Antenne SUD
Pist Oasis 3 – Bât A
Rue de la Bergerie
30319 ALES CEDEX
Tél : +33 (0)4.66.61.09.80
Fax : +33 (0)4.66.25.89.68

Étude sanitaire et environnementale sur le secteur minier du Bleymard (48)

RAPPORT S 2017/033DE - 17LRO24030

Date : 7 août 2017

Étude sanitaire et environnementale sur le secteur minier du Bleymard (48)

RAPPORT S 2017/033DE - 17LRO24030

Diffusion :

B3S	Aurélien GAY
Pôle Après-Mine Sud	Jehan GIROUD
DREAL Occitanie *(2 ex.)*	Philippe CHARTIER
GEODERIS	Rafik HADADOU
GEODERIS	Nicolas ZORNETTE

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	A. GERON S. YART	Ph. BARANGER	C. VACHETTE N. ZORNETTE
Visa			

SOMMAIRE

1 Introduction 5
1.1 Contexte de l'étude 5
1.2 Méthodologie 7
1.3 Déroulement de l'étude 12
2 Phase informative – Généralités 15
2.1 Démarche de recueil des informations 15
2.2 Géographie 16
2.3 Climatologie 19
2.4 Hydrologie 20
2.5 Géologie 23
2.6 Hydrogéologie 30
3 Phase informative – Historique minier 35
3.1 Concession minière du Bleymard 35
3.2 État actuel du site minier au niveau du hameau du Mazel 54
4 Phase informative – étude de vulnérabilité 61
4.1 Usage des eaux souterraines et superficielles 61
4.2 SAGE / SDAGE / PDM 63
4.3 Aléa inondation 63
4.4 Zonage sismique 64
4.5 Aléa retrait-gonflement des argiles 64
4.6 Espaces naturels sensibles 65
4.7 Installations classées 65
4.8 BASIAS et BASOL 66
4.9 Synthèse des études existantes 67
5 Schéma conceptuel préliminaire 73
5.1 Sources potentielles de pollution 73
5.2 Substances prises en compte 74
5.3 Usages et enjeux pressentis 74
5.4 Voies d'exposition pressenties 75
6 Investigations de terrain 77
6.1 Organisation des investigations de terrain 77
6.2 Méthodes de prélèvements et mesures 80
6.3 Campagnes d'investigations et de prélèvements dans les milieux 87

7 Résultats des investigations et interprétation en matière d'impact environnemental 101
7.1 Caractérisation des dépôts de résidus d'extraction et de traitement 101
7.2 Eaux souterraines 126
7.3 Eaux superficielles et sédiments 137
7.4 Sols 154
8 Interprétation en matière de risque sanitaire 193
8.1 Étude détaillée des usages 196
8.2 Caractérisation de l'environnement local témoin (ELT) 227
8.3 Interprétation de la qualité des milieux investigués 244
8.4 Schéma conceptuel et scénarios d'exposition retenus 272
8.5 Caractérisation des risques sanitaires 288
9 Conclusions et recommandations 329
9.1 Synthèse historique 329
9.2 Impact de l'exploitation minière sur l'état des milieux 329
9.3 Compatibilité des milieux avec les usages 332
9.4 Recommandations environnementales et sanitaires 334
10 Bibliographie 377

Mots clés : étude sanitaire et environnementale, directive sur les déchets de l'industrie extractive, interprétation de l'état des milieux, plomb, zinc, impact des activités minières, risques sanitaires, le Bleymard, hameau du Mazel, ruisseau de Combe Sourde, Lozère

LISTE DES ABREVIATIONS

AEP : Adduction d'Eau Potable

AES : Atomic Emission Spectrometry

ARS : Agence Régionale de Santé

B3S : Bureau du Sol et du Sous-Sol

BDSTM : Base de Données des Sites et Titres Miniers

DDCSPP : Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations

DDIE : Directive sur les Déchets de l'Industrie Extractive

DDT : Direction Départementale des Territoires

DGPR : Direction Générale de la Prévention des Risques

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ELT : Environnement Local Témoin

EQRS : Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires

GPS : Global Positioning System

ICP : Inductiveley Coupled Plasma

IEM : Interprétation de l'État des Milieux

MEDDE : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie

NQE-CMA : Norme de Qualité Environnementale – Concentration Maximale Admissible

NQE-MA : Norme de Qualité Environnementale – Moyenne Annuelle

PEHD : Poly Éthylène Haute Densité

pXRF : Portable X-Ray Fluorescence (Spectromètre de fluorescence X portable)

SSP : Sites et Sols Pollués

VTR : Valeur Toxicologique de Référence

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte de l'étude

1.1.1 Origine de la demande

En 2009 GEODERIS a été mandaté par le Ministère en charge de l'environnement pour réaliser sur le territoire métropolitain un inventaire des déchets miniers issus de l'industrie extractive (ou « inventaire DDIE ») en application de l'article 20 de la directive européenne 2006/21/CE.

L'article 20 de cette directive stipule que : *« Les États membres veillent à ce qu'un inventaire des installations de gestion de déchets fermées, y compris les installations désaffectées, situées sur leur territoire et ayant des incidences graves sur l'environnement ou risquant, à court ou à moyen terme, de constituer une menace sérieuse pour la santé humaine ou l'environnement soit réalisé et mis à jour périodiquement. […] ».*

GEODERIS a mis en œuvre une méthodologie permettant d'inventorier et de hiérarchiser les sites miniers en fonction des risques que présentent les dépôts de résidus d'extraction et de traitement qui s'y trouvent en terme d'impact environnemental et sanitaire (GEODERIS, 2014) d'une part, et d'instabilité géotechnique (GEODERIS, 2014) d'autre part.

Suite à cet inventaire le secteur minier du Bleymard[1] (48) a été affecté aux classes maximales, tant en terme d'impact potentiel sur les populations et l'environnement (**classe « population-environnement » E**), qu'en terme de risque d'instabilité des ouvrages de retenue (**classe « stabilité » III**) (GEODERIS, 2013) (GEODERIS, 2012).

Un secteur DDIE de classe « population-environnement » E est défini comme un « *secteur dont les dépôts miniers identifiés lors de l'inventaire DDIE sont susceptibles de présenter un* ***risque très significatif*** *pour la santé humaine et l'environnement. Il nécessite une étude sanitaire et environnementale, si elle n'a pas déjà été réalisée [2]».*

Un secteur DDIE de classe « stabilité » III est défini comme un *« secteur présentant au moins un dépôt potentiellement instable susceptible de présenter un risque pour l'environnement immédiat. Les dépôts concernés nécessitent une étude géotechnique plus approfondie pour compléter les données et statuer sur le niveau de stabilité et des risques avant de mettre en œuvre des mesures éventuelles de gestion. »* (GEODERIS, 2014).

Du fait du classement du secteur du Bleymard en classe « population-environnement » E, il a été décidé, en concertation avec la DREAL LRO et le MEDDE (B3S), de réaliser une étude sanitaire et environnementale sur ce secteur. Cette étude a été réalisée entre 2014 et 2017.

1.1.2 Emprise de la zone d'étude

Le secteur DDIE du Bleymard, qui regroupe les concessions de mines de zinc, plomb et métaux connexes d'Allenc et du Bleymard, concerne quatre communes de l'ouest du département de la Lozère : Allenc, Cubières, Le Bleymard et Mas d'Orcières (Figure 1).

---

[1] Tel que défini dans le cadre de l'inventaire DDIE, le secteur du Bleymard regroupe les concessions d'Allenc (réf. BDSTM 48SM0001) et du Bleymard (réf. BDSTM 48SM0004).

[2] Ou dans le cas de sites qui sont déjà suivis et monitorés.

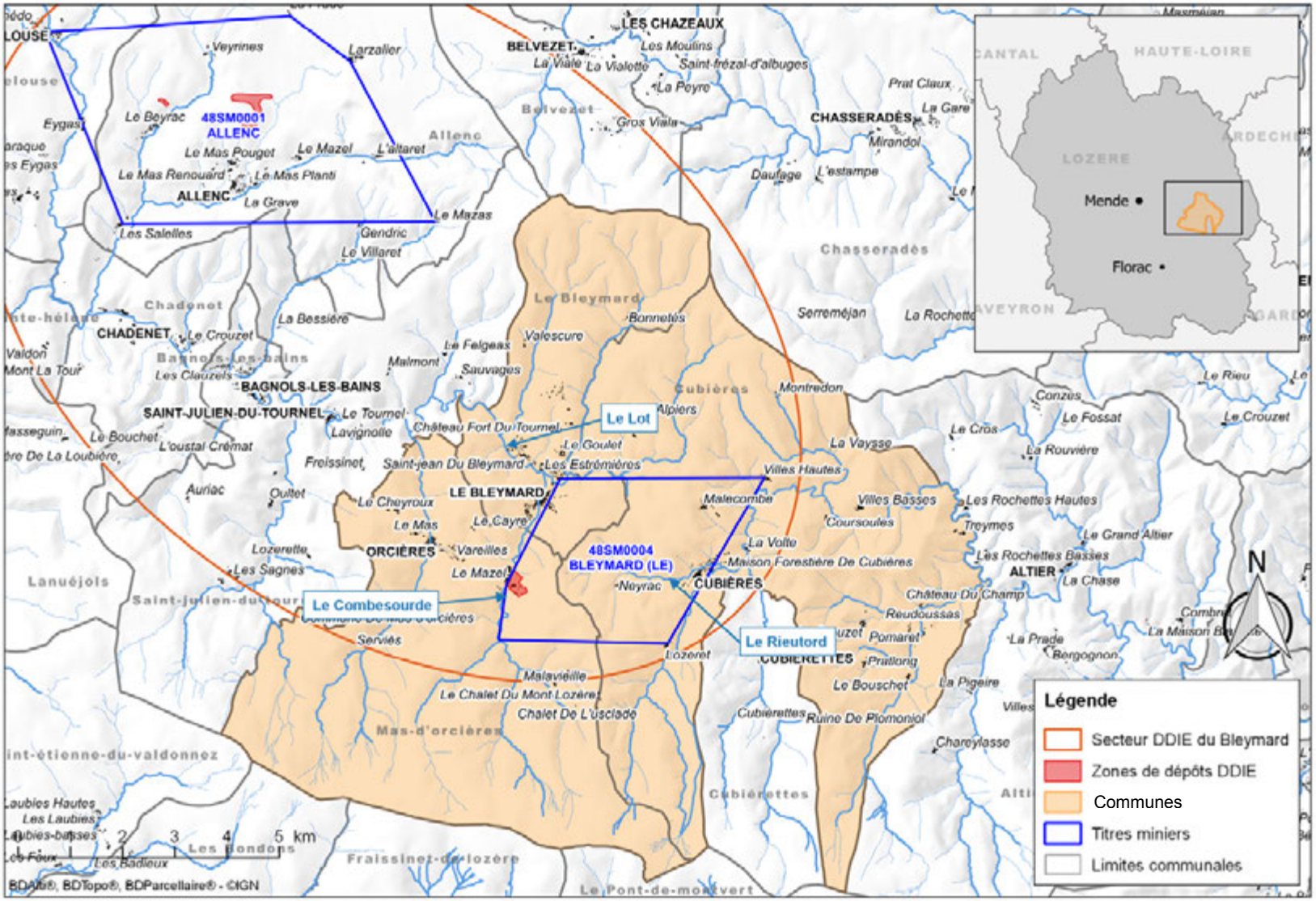


Figure 1 : Secteur DDIE du Bleymard et communes incluses dans le périmètre du secteur minier du Bleymard (communes de Cubières, Le Bleymard et Mas d'Orcières)

Les principaux dépôts de résidus d'extraction et de traitement identifiés sur le secteur dans le cadre de l'inventaire DDIE se situent au niveau du hameau du Mazel (commune du Mas-d'Orcières), au sein de la concession du Bleymard. Ce sont ces dépôts, et en particulier le dépôt de résidus de traitement situé en bordure du ruisseau de Combe Sourde, qui déterminent les classes « population-environnement » et « stabilité » du secteur.

Les dépôts du secteur d'Allenc identifiés dans le cadre de l'inventaire DDIE présentent des scores de risques faibles et sont considérés comme peu impactant. De fait, ils n'ont pas été retenus dans la présente étude.

Ainsi, la présente étude se concentre essentiellement sur le territoire des communes concernées par la concession du Bleymard : Cubières, Le Bleymard et Mas-d'Orcières. Au sein de ce territoire, une attention particulière est portée sur le hameau du Mazel et sur les bassins versants du ruisseau de Combe Sourde, du Lot et du Rieutord, plus spécifiquement concernés par les travaux miniers.

1.2 Méthodologie

1.2.1 Contexte réglementaire

La démarche adoptée dans le cadre de cette étude s'appuie sur la méthodologie mise en œuvre dans le contexte des sites et sols pollués (SSP) définie par la circulaire du Ministère en charge de l'environnement du 8 février 2007 et mise à jour en avril 2017.

Deux outils sont proposés pour la gestion des sites potentiellement pollués, la démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM) et le plan de gestion (***Figure 2***), qui sont à mettre en œuvre en fonction des potentialités d'action sur les usages et sur l'état des milieux.

- la démarche d'**interprétation de l'état des milieux** consiste à s'assurer que l'état des milieux est compatible avec des usages déjà fixés, c'est-à-dire les usages constatés ;
- le **plan de gestion** est mis en œuvre lorsque la situation permet d'agir aussi bien sur l'état du site (par des aménagements ou des mesures de dépollution) que sur les usages qui peuvent être choisis ou adaptés.

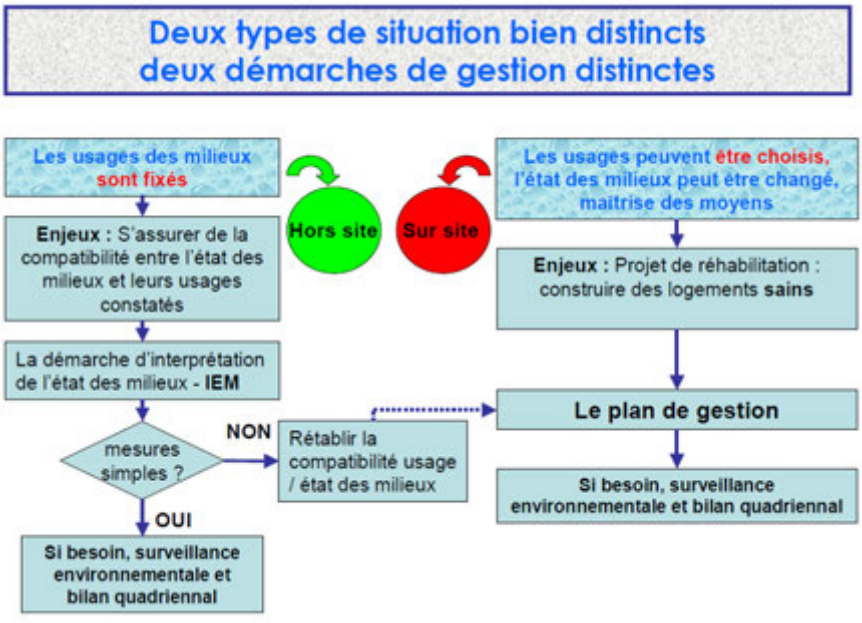


Figure 2 : Les deux démarches de gestion des sites pollués (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2007)

Ces deux démarches ne sont pas nécessairement exclusives l'une de l'autre : selon le cas, elles peuvent être mises en œuvre indépendamment, simultanément ou successivement. Par exemple, à l'issue d'une démarche d'interprétation de l'état des milieux, et dès lors que des actions simples de gestion ne sont pas suffisantes, un plan de gestion peut être nécessaire pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et les usages.

1.2.2 La démarche d'interprétation de l'état des milieux

Dans le cas où les sites potentiellement pollués sont déjà urbanisés ou dont les usages sont fixés, l'IEM doit permettre de vérifier la compatibilité de chacun des usages constatés avec l'état des milieux (Figure 3).

La démarche a pour objectif de distinguer :

- les milieux qui ne nécessitent aucune action particulière, c'est-à-dire ceux qui permettent une libre jouissance des usages constatés sans exposer les populations à des niveaux de risques excessifs ;
- les milieux qui peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; dans ce cas, il est nécessaire :
    - o d'élaborer des propositions d'actions simples de gestion ;
    - o le cas échéant, d'identifier des premières mesures de protection sanitaires ;
    - o de recourir aux outils de conservation de la mémoire et de restriction d'usage.
- les milieux présentant une incompatibilité vis-à-vis des usages constatés et qui nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion ; dans ce cas, sont à conduire le plus rapidement possible :
    - o l'identification des premières mesures de protection sanitaires ;
    - o le recours aux outils de restriction d'usage, en attendant la mise en œuvre du plan de gestion.

La démarche de l'Interprétation de l'état des milieux prévoit également une maîtrise des sources de pollution au regard des usages constatés.

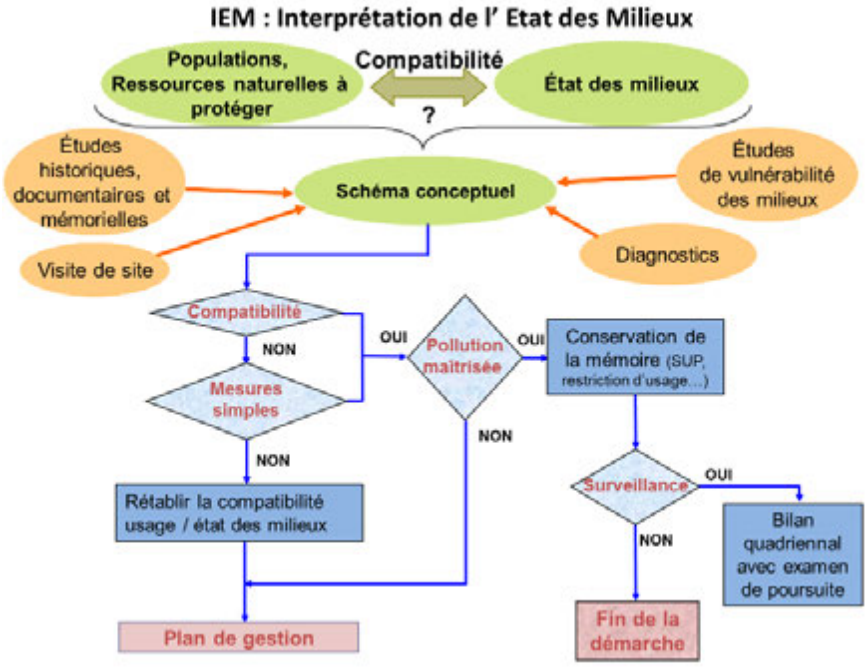


Figure 3 : Principe de la démarche IEM (Direction générale de la Prévention des Risques, Bureau du Sol et du Sous-Sol, 2017)

La démarche IEM consiste dans un premier temps à réaliser un bilan factuel de l'état du milieu ou du site étudié. Cet état des lieux permet d'établir **le schéma conceptuel** préliminaire. Il a pour but d'appréhender l'état de pollution des milieux et les voies d'exposition aux pollutions au regard des usages constatés.

Le schéma conceptuel précise les relations entre (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2007) :

- les sources de pollution ;
- les différents milieux de transferts et leurs caractéristiques, ce qui détermine l'étendue des pollutions ;
- les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

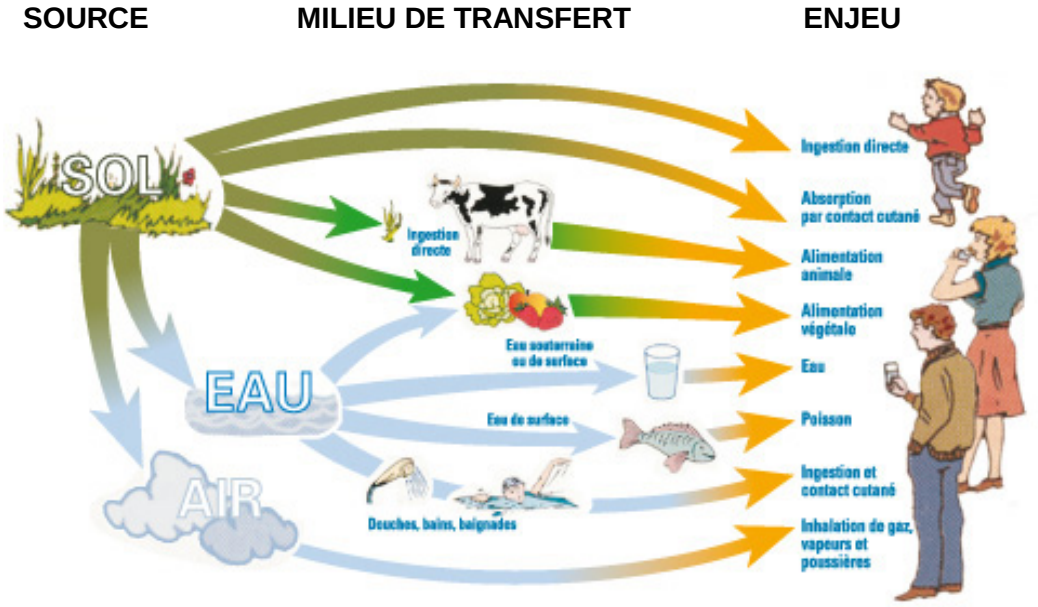


Figure 4 : Schéma conceptuel général d'exposition des personnes à un site pollué (modifié d'après INERIS, 2001, Fiche « Sites et sols potentiellement pollués »)

La construction du schéma conceptuel préliminaire repose sur une collecte d'informations pouvant nécessiter des recherches documentaires, des visites de sites et des enquêtes auprès des utilisateurs du site ou du milieu.

A partir du schéma conceptuel préliminaire est ensuite élaboré un plan d'échantillonnage.
Les investigations de terrain doivent répondre à plusieurs objectif, dont notamment :

- l'étude détaillée des usages ;
- l'identification et la caractérisation des sources de contamination ;
- la caractérisation des vecteurs/milieux de transfert ;
- la caractérisation des milieux d'exposition ;
- la caractérisation de l'Environnement Local Témoin.

A l'issue de campagnes de mesures réalisées sur site, le schéma conceptuel préliminaire est complété ou modifié selon les éléments recueillis lors des investigations. De fait le schéma conceptuel est actualisé au fur et à mesure de l'étude et de l'acquisition de nouvelles informations.

Dans le cadre de la démarche IEM l'état des milieux potentiellement pollués est évalué au regard de l'état des milieux naturels voisins, de l'état initial de l'environnement (pour les installations classées) et des valeurs de gestion réglementaires mises en place par les pouvoirs publics.

En l'absence de valeurs de gestion réglementaires, et lorsque la comparaison à l'état des milieux naturels voisins montre une dégradation des milieux, la question de savoir dans quelle mesure cet état dégradé des milieux peut compromettre ou non son usage se pose alors. Dans ce cas, la démarche IEM propose une grille de calcul permettant une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) basée sur les scénarios et les modes d'exposition identifiés dans le schéma conceptuel d'une part, et sur les valeurs toxicologiques de référence (VTR) d'autre part.

Sur la base de l'étude détaillée des usages, des observations de terrain ainsi que des résultats d'analyses physico-chimiques des différentes matrices environnementales prélevées, la démarche d'interprétation de l'état des milieux est déroulée comme suit :

- **Comparaison des concentrations** mesurées dans les milieux d'exposition avec les **valeurs de gestion ou valeurs réglementaires ou objectifs de qualité des milieux** en vigueur au moment de l'étude.

  Ces valeurs de gestion mises en place par les pouvoirs publics correspondent aux niveaux de risque acceptés par les pouvoirs publics pour l'ensemble de la population française (Direction générale de la Prévention des Risques, Bureau du Sol et du Sous-Sol, 2017).

- **Comparaison des concentrations mesurées dans les milieux d'exposition** (hors milieux retenus comme sources de pollution) **avec les concentrations mesurées sur un Environnement Local Témoin** (ELT) défini selon trois critères :
  - contexte naturel similaire au territoire étudié (géologie, pédologie, couvert végétal, etc.) ;
  - usages similaires ;
  - absence d'impact de l'activité minière.

  Une éventuelle dégradation de la qualité des milieux par rapport à l'Environnement Local Témoin est alors mise en évidence et signalée ; néanmoins elle ne permet pas de statuer sur la compatibilité ou l'incompatibilité de la qualité des milieux avec les usages considérés.

  Dans le contexte de l'après-mine, il est à souligner la problématique de l'identification d'un Environnement Local Témoin pertinent, pour la matrice sol, notamment au regard :
  - de la complexité des lithologies en présence ;
  - du contexte d'anomalies géochimiques préalables qui caractérise tout site minier.

- Si la comparaison avec l'ELT montre une dégradation des milieux d'exposition (hors milieux retenus comme sources de pollution) et que des valeurs de gestion ne sont pas disponibles, il est alors nécessaire de vérifier si l'état de ces milieux est compatible avec les usages identifiés. Dans ce cas, une **Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) est alors entreprise, afin d'apporter des éléments de jugement sur la compatibilité entre la qualité des milieux et les usages constatés.**
- Pour les milieux d'exposition retenus comme sources de pollution, aucun ELT n'est recherché. En cas de dépassement des valeurs réglementaires ou en l'absence de celles-ci, les teneurs mesurées dans ces milieux sources font directement l'objet d'une EQRS.

L'EQRS est basée sur :

- les scénarios et les paramètres d'exposition pertinents associés, définis en fonction des usages et des voies d'exposition identifiés dans le schéma conceptuel ;
- les concentrations mesurées dans les milieux d'exposition.

En première approche, les calculs de risques sanitaires sont réalisés pour chacune des substances et voies d'exposition étudiées prises indépendamment. Ils sont mis en œuvre à partir d'une grille de calculs adossée à la méthodologie de l'IEM. Les résultats obtenus sont interprétés sur la base des intervalles de gestion des risques associés aux effets à seuil (Quotient de Danger – QD) et aux effets sans seuil (Excès de Risque Individuel – ERI), également définis dans la méthodologie de l'IEM.

Les intervalles de gestion sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Effets à seuil / Effets sans seuil	QD < 0,2	0,2 < QD < 5	QD > 5
ERI < 10^{-6}	Compatible	Zone d'interprétation	Incompatible
10^{-6} < ERI < 10^{-4}	Zone d'interprétation	Zone d'interprétation	Incompatible
ERI > 10^{-4}	Incompatible	Incompatible	Incompatible

Tableau 1 : Compatibilité des milieux avec leurs usages en fonction des résultats de l'EQRS

Si les résultats de l'EQRS conduisent à conclure à l'incompatibilité du milieu avec ses usages alors un plan de gestion est requis.

Dans les cas où les résultats de l'EQRS sont en « zone d'interprétation », une réflexion plus approfondie est nécessaire avant d'engager un plan de gestion. Pour cela une EQRS réfléchie peut être mise en œuvre. Des mesures simples de gestion peuvent également être proposées.

Dans le cadre d'une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires réfléchie (EQRS réfléchie) et contrairement à l'EQRS réalisée en première approche pour laquelle chacune des substances et voies d'exposition étudiées sont considérées indépendamment, les niveaux de risques sont calculés en pratiquant l'additivité des risques selon les règles de l'art en la matière et en tenant compte des recommandations des instances sanitaires émises au niveau national.

Le cumul des effets entre voies et substances sera traduit selon les règles suivantes :

- pour les effets à seuils : à l'addition des quotients de danger (QD) pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible ;
- pour les effets sans seuils : à l'addition de tous les excès de risque individuel (ERI).

Dans le cadre d'une EQRS réfléchie, les niveaux de risque de référence permettant de statuer sur la compatibilité ou l'incompatibilité de la qualité des milieux vis-à-vis des usages constatés sont définis comme suit :

- **pour les effets à seuils : le Quotient de Danger (QD) théorique doit être inférieur à 1** ; lorsqu'il est supérieur à 1, la possibilité d'apparition d'un effet toxique ne peut être exclue ;
- **pour les effets sans seuils : l'Excès de Risques Individuel théorique (ERI) doit être inférieur à 10^{-5}** (probabilité d'apparition d'un cas supplémentaire de cancer sur une population de 100 000 personnes exposées) ; lorsqu'il est supérieur à 10^{-5}, la possibilité d'apparition d'un effet toxique ne peut être exclue.

Une fois l'état des milieux défini, il s'agit, sur la base du schéma conceptuel définitif et en toute connaissance de cause, de définir, le cas échéant, les actions appropriées à engager.

1.3 Déroulement de l'étude

La réalisation de cette étude a été scindée en six étapes principales qui se déroulées successivement, ou simultanément pour certaines d'entre elles :

- **Lancement de l'étude** : communication auprès des élus, organismes et services de l'État concernés ;
- **Étude historique et documentaire** : recueil d'informations sur le site, son histoire et son état actuel ;
- **Étude de vulnérabilité** : identification des enjeux à protéger et des usages actuels des milieux ;
- **Investigations** : prélèvements et analyses en vue de caractériser les sources de pollution et les milieux d'exposition ;
- **Interprétation de l'état des milieux** : vérification de la compatibilité entre l'état des milieux et des usages fixés ;
- **Définition de recommandations de gestion et/ou de surveillance** à mettre en place le cas échéant pour rétablir la compatibilité des milieux avec les usages identifiés.

Pour certains aspects spécifiques de l'étude, un appui a été demandé au BRGM et à l'INERIS.

Le BRGM a effectué une partie des consultations des archives minières. Par ailleurs, un travail approfondi de bibliographie et d'investigations de terrain spécifiques aux aspects hydrogéologiques lui a également été confié. Une campagne d'analyse de sols *in situ* à l'aide d'un spectromètre de fluorescence X portable a aussi été réalisée par le BRGM.

L'INERIS a été sollicité pour l'identification des enjeux et usages, prélèvements de sols, eaux et végétaux à des fins d'évaluation du risque sanitaire ainsi que pour l'étude des retombées atmosphériques.

Les différents volets de l'étude ont donné lieu à l'édition de rapports distincts :

- Hydrogéologie : Rapport BRGM/RC-64704-FR (BRGM, 2015) ;
- Mesures pXRF : Rapport BRGM 010-2015-PA-LAB-EXP (BRGM, 2015) ;
- Étude des retombées atmosphériques : Rapport INERIS DRC-15-141493-09795A (INERIS, 2015).

Les résultats des travaux relatifs aux différents volets de l'étude sont synthétisés dans ce document.

Les différentes phases de l'étude et les organismes ayant pris part à chacune d'entre elle sont reportés dans le tableau 2.

Date	Etape - tâche	GEODERIS	BRGM	INERIS
4 et 5 décembre 2013	Réunion de lancement en préfecture de Lozère Visite initiale du site	X		X
janvier – mars 2014	Consultation d'archives. Reconstitution de l'historique du site	X	X	
janvier – septembre 2014	Recensement des enjeux et usages	X		X
6 février 2014	Visite du site Recensement des points d'eau	X	X	
mars 2014	Élaboration d'un schéma conceptuel préliminaire	X	X	X
avril 2014	Première campagne de terrain : prélèvements d'eau et de sédiments et jaugeages en période de « hautes-eaux »	X	X	
mai – juin 2014	Interprétation des premiers résultats Dimensionnement de la seconde campagne de terrain	X		
septembre 2014	Seconde campagne de terrain : • Prélèvements d'eau et de sédiments et jaugeages en période de « basses eaux » • Prélèvements de sols et de résidus d'extraction et de traitement • Prélèvements de végétaux • Analyses de sols et résidus *in situ* au pXRF	X	X	X
janvier – septembre 2015	Synthèse et interprétation de l'ensemble des résultats d'analyse et de l'étude hydrogéologique Affinement du schéma conceptuel	X	X	X
juin – juillet 2015	Campagne de mesure des retombées atmosphériques			X
2016 – 3ème trimestre 2017	Analyse critique des scénarios d'exposition et des données d'entrée des calculs de risques sanitaires Définition des recommandations et mesures de gestion. Rédaction du rapport final	X		

Tableau 2 : Chronologie des différentes phases de l'étude

2 PHASE INFORMATIVE - GENERALITES

2.1 Démarche de recueil des informations

La phase informative menée par GEODERIS a consisté en une recherche documentaire préalable ayant pour but de reconstituer l'historique du site étudié et d'acquérir une connaissance la plus précise possible de son état et de son contexte actuel. Cette étape vise également à recenser les différents usages et enjeux en présence.

Les différentes sources consultées pour la recherche de documents d'archives sont reportées dans le tableau 3. La synthèse détaillée des archives consultées figure en **Annexe 1**. La plupart des documents d'archive utilisés dans le cadre de cette étude ont été numérisés et sont fournis dans le DVD joint à ce rapport.

Organisme/Service	Localisation	Référence archives	Type de documents
DREAL LRO UT 30-48	6, avenue de Clavières 30318 Alès	Dossiers 1.5.7, 1.5.8 et 1.5.9	Plans, rapports d'ingénieurs des mines, actes administratifs, courriers, etc.
Archives Départementales de Lozère	12 avenue du Père Coudrin 48000 Mende	Séries 8S (8S22 et 8S23) et 8W (8W1644 et 8W1645)	Plans, rapports d'ingénieurs des mines, actes administratifs, courriers, etc.
BRGM / Bibliothèque Centrale	3, avenue Claude Guillemin 45060 Orléans	/	Rapports sur la géologie et les recherches menées par le BRGM
BRGM / Direction Régionale LRO	1039, rue de Pinville 34000 Montpellier	/	Rapports sur la géologie et les recherches menées par le BRGM
IGN / Géoportail	http://geoportail.gouv.fr	/	Photographies aériennes anciennes

Tableau 3 : Organismes consultés pour la recherche d'archives

Par ailleurs d'autres organismes ou collectivités ont été sollicités pour leur connaissance du site et de son environnement ainsi que des usages qui en sont faits.

Il s'agit notamment :

- des mairies de Cubières, du Bleymard et du Mas-d'Orcières ;
- de l'ARS Languedoc-Roussillon ;
- de la DDT de Lozère ;
- de la DDCSPP de Lozère ;
- du Parc National des Cévennes.

2.2 Géographie

Le territoire des trois communes concernées par cette étude (Cubières, Le Bleymard et Le Mas d'Orcières) se situe à l'est du département de la Lozère, à 20 km environ à l'est de Mende. D'une superficie de 103 km², il couvre une zone rurale de moyenne montagne comprise entre le Mont Lozère au sud – culminant à 1 699 m au sommet de Finiels sur la commune du Mas d'Orcières – et la Montagne du Goulet au nord (1 497 m). L'altitude moyenne de la zone d'étude est de 1 239 m, et son point le plus bas (758 m) se situe à son extrême partie est, dans la vallée de l'Altier à Cubières (Figure 6).

Les paysages forestiers couvrent près de 50 % de la surface du territoire (Figure 5). De vastes forêts de conifères et de feuillus occupent notamment les versants du Mont Lozère au sud et de la Montagne du Goulet au nord (Figure 7). Sur les pentes du Mont Lozère, le couvert forestier laisse place à une végétation arbustive ou herbacée au-dessus de 1 400 m. Les paysages agricoles (prairies et cultures) se développent à des altitudes moins élevées, sur les plateaux et dans les vallées encadrés par les deux principaux reliefs.

Le village du Bleymard représente la principale zone urbanisée. Le reste du territoire est caractérisé par un habitat dispersé constitué de petits villages et hameaux comportant quelques habitations (Orcières, Cubières).

La route départementale 901, qui relie Mende à Villefort, constitue l'axe de communication principal du territoire (Figure 7). Elle suit l'axe de la vallée du Lot à l'ouest et la vallée de l'Altier à l'est. Dans une moindre mesure, la route départementale 20 représente également un axe de circulation important du secteur. Elle relie Belvezet au nord et Le Pont-de-Montvert au sud, et permet ainsi de mettre en communication la vallée du Lot avec la vallée du Tarn via le Mont-Lozère.

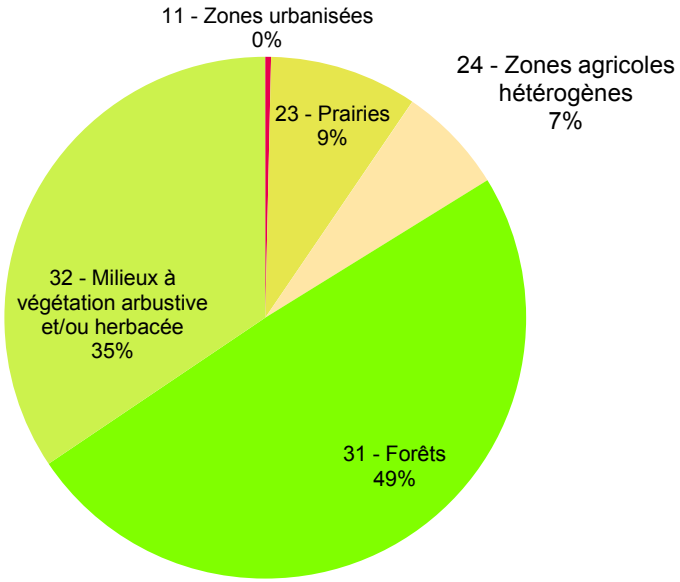


Figure 5 : Répartition en surface des occupations du sol sur la zone d'étude (nomenclature CORINE Land Cover niveau 2). Source : Union Européenne – SOeS, CORINE Land Cover, 2006

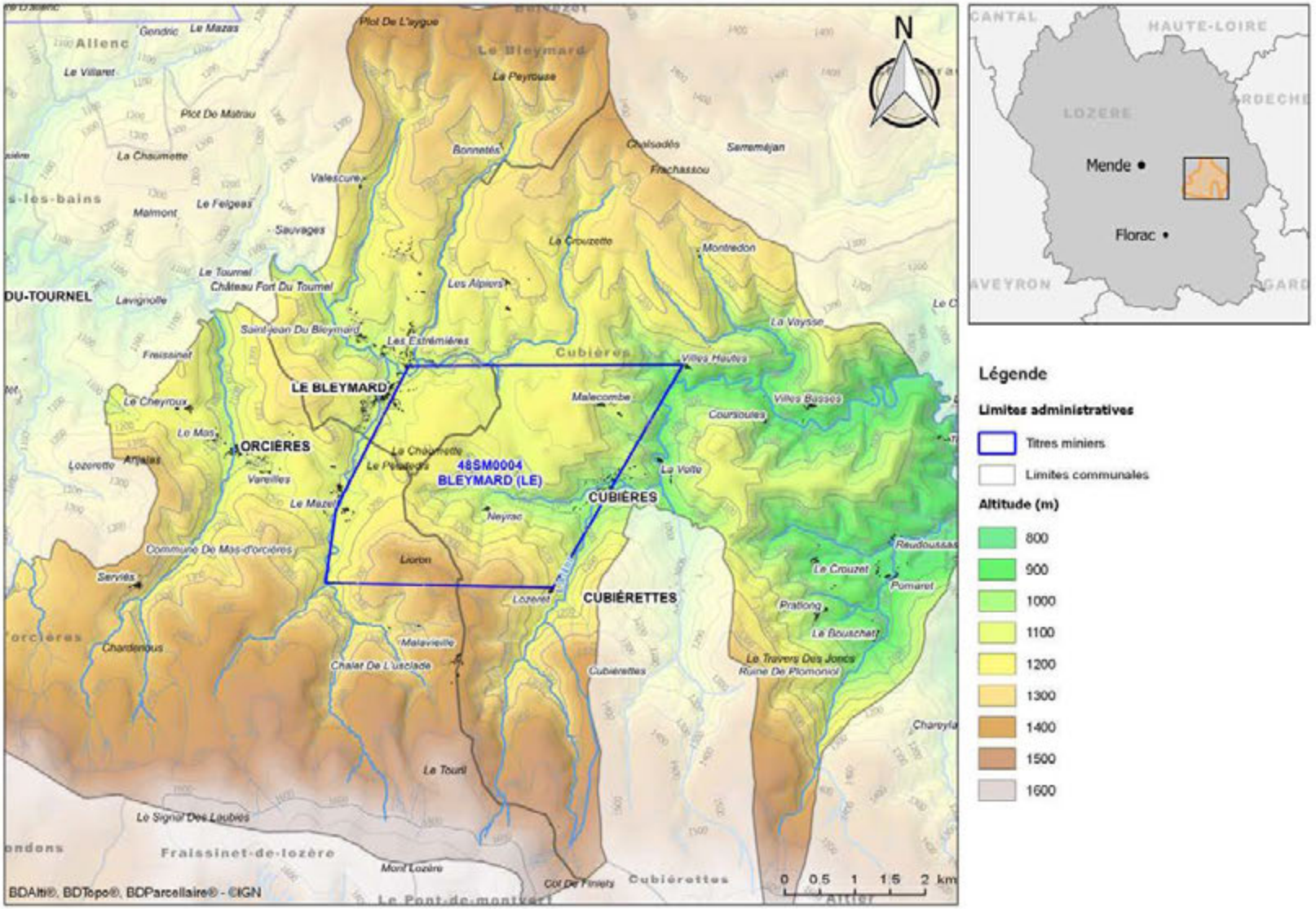


Figure 6 : Topographie des communes incluses dans le périmètre du secteur minier du Bleymard (Cubières, Le Bleymard et Mas d'Orcières)

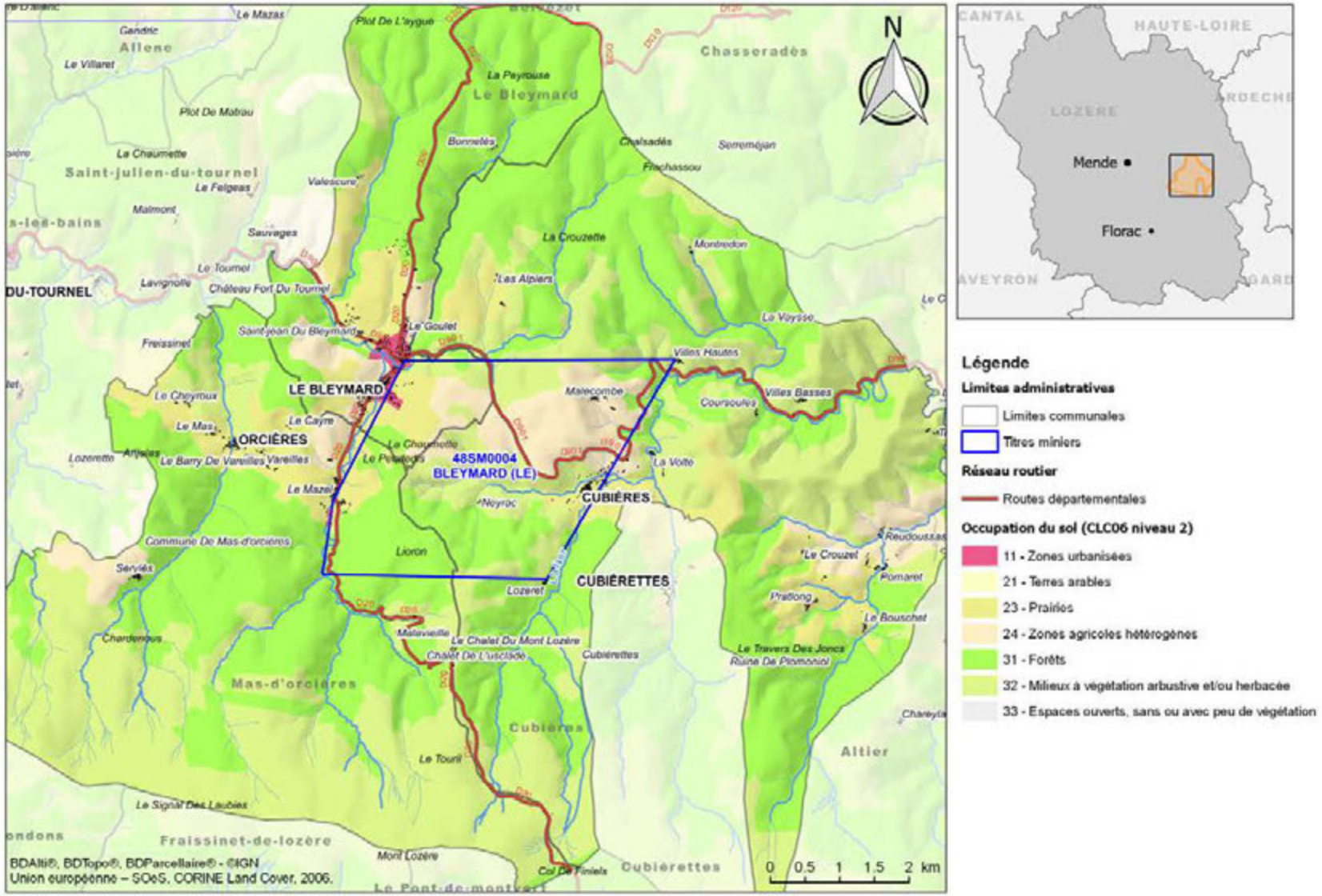


Figure 7 : Occupation du sol et principaux axes routiers des communes incluses dans le périmètre du secteur minier du Bleymard (Cubières, Le Bleymard et Mas d'Orcières)

2.3 Climatologie

Le territoire concerné par l'étude est soumis à des cumuls de précipitations importants. À titre d'exemple, la moyenne des précipitations annuelles à la station météorologique « Le Bleymard SAPC » [3], située au lieu-dit Le Chalet du Mont Lozère (commune de Mas-d'Orcières), est de 1 190 mm sur la période 1998-2015.

La zone d'étude, de par sa position sur les contreforts nord du Mont-Lozère, est soumise aux influences méditerranéennes.

En effet, les flux d'air chaud et humide venus du sud sont ralentis par le massif, qui constitue un front orographique pouvant générer des averses cévenoles. Dans beaucoup de cas ces pluies à caractère orageux ne se limitent pas au versant sud des reliefs cévenols mais débordent sur les versants atlantiques. Les averses de type méditerranéennes sont caractérisées par des cumuls de précipitations importants et localisés dans le temps et l'espace. Ces épisodes orageux surviennent essentiellement à la fin de l'été et en automne, entre septembre et décembre. Malgré leur extension spatio-temporelle restreinte, ces événements génèrent des cumuls de précipitations mensuels importants. Le diagramme ombrothermique de la station météorologique « Le Bleymard SAPC » (Figure 8), montre en effet pour la période de disponibilité des données (1998 – 2015) des cumuls mensuels moyens dépassant 150 mm pour le mois d'octobre et 160 mm pour le mois de novembre. Ces deux mois constituent les mois les plus pluvieux de l'année.

Le secteur est également soumis à l'influence des perturbations océaniques poussées par les vents d'ouest. Ces perturbations remontent le bassin versant du Lot, exposé à l'ouest, et tendent à s'épuiser au fur et à mesure du franchissement des barrières orographiques. Elles se caractérisent cependant par des averses étendues dans le temps (jusqu'à plusieurs jours) et l'espace susceptibles de générer des cumuls importants. Ces averses de type atlantiques surviennent généralement à la fin de l'hiver et au printemps. Lorsqu'elles se produisent plus tardivement elles peuvent également prendre une composante orageuse. Ainsi les mois d'avril et mai constituent également des mois particulièrement humides (Figure 8).

Les mois les plus secs de l'année sont les mois de février, juin, juillet et août. Toutefois les cumuls de pluie restent relativement élevés durant ces périodes (60 à 70 mm/mois).

Les températures restent douces, voire froides, toute l'année avec, au niveau du Mont-Lozère, une moyenne mensuelle maximale d'environ 15°C en août et des moyennes mensuelles inférieures à 0°C en janvier et février. Les températures enregistrées dans les vallées sont cependant légèrement supérieures à ces valeurs, qui reflètent le climat en altitude.

[3] *La fiche descriptive de la station est disponible à l'adresse suivante :* *https://donneespubliques.meteofrance.fr/metadonnees_publiques/fiches/fiche_48027003.pdf*

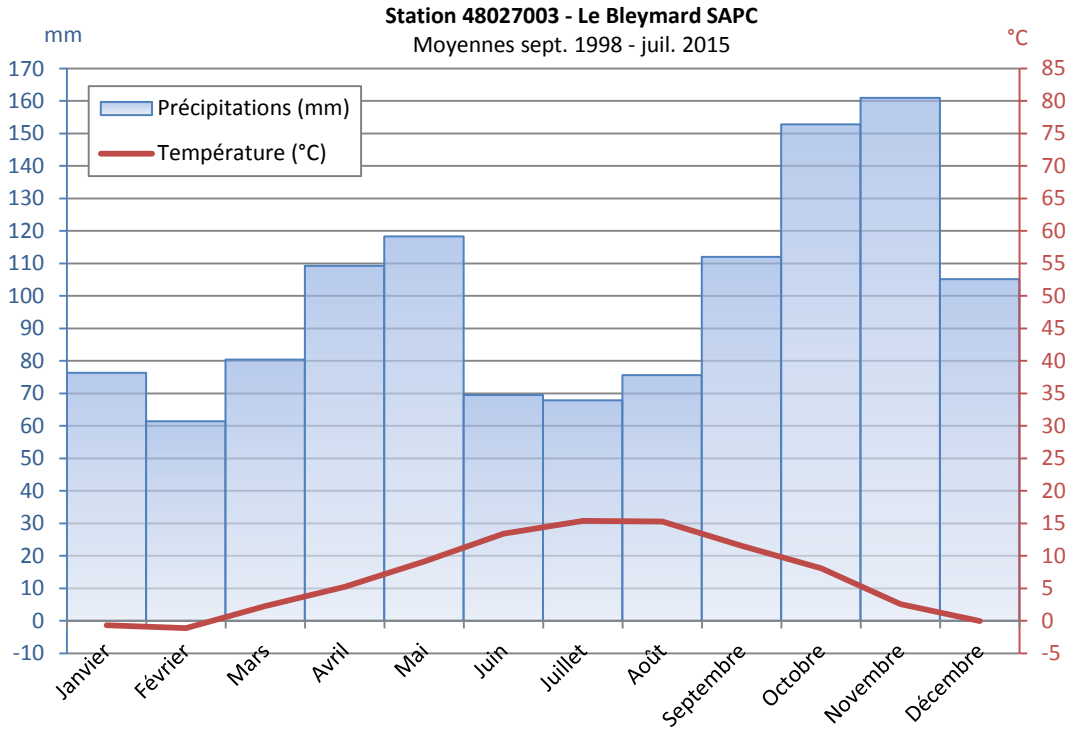


Figure 8 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique Le Bleymard SAPC – Période 1998-2015 (Données Météo France)

2.4 Hydrologie

La zone étudiée est localisée à cheval sur les bassins versants de la Garonne (Atlantique) et du Rhône (Méditerranée) (Figure 9). Côté Atlantique elle occupe l'extrême amont du bassin versant du Lot. Au niveau de la commune du Bleymard, le Lot est un cours d'eau de moyenne montagne qui a parcouru 7 km depuis sa source. Son bassin versant, avant la confluence avec le ruisseau de Combe Sourde, occupe une superficie de 15,4 km².

Le Lot est rejoint en rive gauche par le ruisseau de Combe Sourde (ou Malavieille) au lieu-dit La Remise, sur la commune du Bleymard.

Le ruisseau de Combe Sourde mesure 8,4 km de long et draine un bassin versant de 17,8 km². Il prend sa source à une altitude de 1 600 m sur le versant nord du Mont-Lozère. Sur la première moitié de son parcours le cours d'eau a un profil de torrent de montagne avec une pente moyenne relativement élevée de 5,7° (Figure 10). Il est rejoint sur cette première partie par ses deux principaux affluents, le Ravin de l'Usclade (rive droite) et le Ravin de Combe (rive gauche). Environ 1 km en amont du Mazel, le ruisseau de Combe Sourde entre dans sa plaine alluviale. La pente du cours d'eau s'atténue (1,3° en moyenne jusqu'au Lot) et celui-ci adopte une morphologie plus proche d'une petite rivière de plaine avec des méandres prononcés. Il ne rencontre pas d'affluents majeurs sur cette deuxième moitié de son parcours.

L'est de la zone d'étude est occupé par le bassin versant du Rieutord (5,3 km²). Contrairement aux deux cours d'eau précédents, celui-ci n'est pas rattaché au bassin du Lot mais alimente le bassin versant de l'Altier (versant méditerranéen). Le cours d'eau est alimenté par une source karstique située en fond de vallée, en contrebas du hameau de Neyrac, sur la commune de Cubières. En amont de cette source la vallée n'est le siège que d'écoulements temporaires. Le Rieutord rejoint l'Altier en aval du village de Cubières après un trajet de 1,7 km.

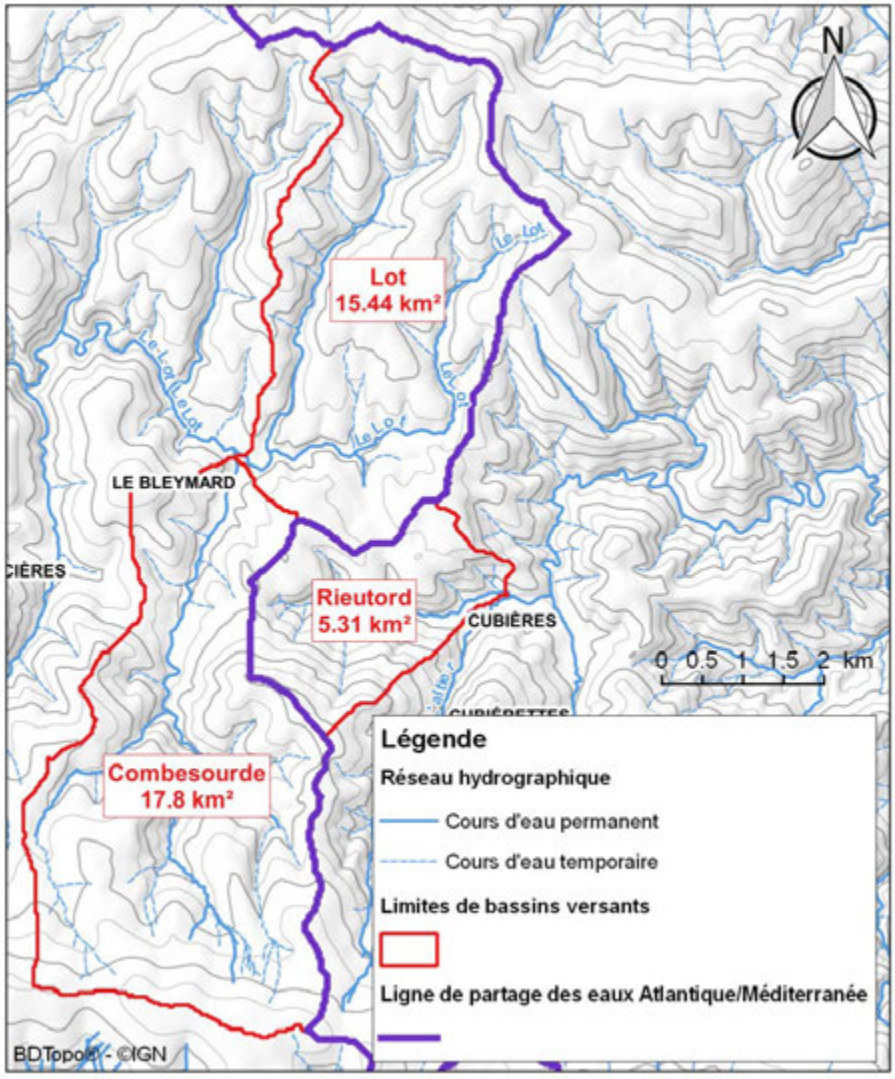


Figure 9 : Principaux bassins versants de la zone d'étude

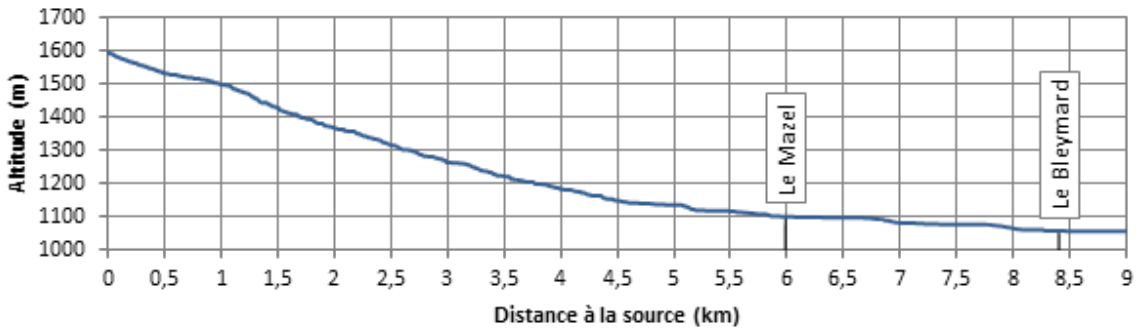


Figure 10 : Profil en long du ruisseau de Combe Sourde

Il n'existe pas de station de jaugeage sur les cours d'eau au sein de la zone d'étude.

Toutefois, afin d'appréhender partiellement leur fonctionnement hydrologique, on pourra se référer aux jaugeages réalisés dans le cadre de la présente étude ainsi qu'aux données disponibles pour la station de jaugeage de Bagnols-les-Bains située sur le Lot à environ 14 km en aval du Bleymard. Les études existantes, notamment celles relatives à l'aléa inondation, fournissent également des estimations de débits sur les cours d'eau de la zone d'étude ((Direction Départementale des Territoires de la Lozère, 2010), (Direction Régionale de l'Environnement Languedoc-Roussillon, 2006) et (Grandcolas, 2012)).

En avril 2014 (période supposée de hautes eaux), les débits mesurés au Bleymard sur le ruisseau de Combe Sourde et sur le Lot en amont de la confluence avec le ruisseau de Combe Sourde étaient respectivement de 541 l/s et 137 l/s. En septembre de la même année (basses eaux) les débits des deux cours d'eau étaient respectivement de 185 l/s et 34 l/s. D'autre part, les débits instantanés de crue décennale ont été estimés sur ces mêmes cours d'eau à 26 m^3/s et 24 m^3/s respectivement (Direction Départementale des Territoires de la Lozère, 2010). Les mesures réalisées révèlent que le ruisseau de Combe Sourde est le principal contributeur au débit du Lot puisqu'il apporte environ 80 % du débit en aval du Bleymard.

Sur le Rieutord, les jaugeages réalisés en aval immédiat de sa source en avril et septembre 2014 ont donné des débits de 248 l/s et 42 l/s respectivement. D'autres jaugeages réalisés entre le 31 janvier et le 6 février 2009 (Grandcolas, 2012) ont montré une évolution du débit de la source de 40 l/s à 140 l/s entre ces deux dates. Enfin le débit instantané de crue décennale est estimé à 31 m^3/s.

Les débits mensuels moyens du Lot à la station de Bagnols-les-Bains sur les trente-deux dernières années (Figure 11) donnent un aperçu du fonctionnement hydrologique du bassin sur un cycle annuel moyen. Les débits les plus importants sont observés à l'automne et au printemps, et en particulier pendant les mois de novembre et d'avril. La période d'étiage s'étend de juillet à septembre, avec un paroxysme en août. On notera que l'évolution des débits du Lot au cours de l'année se corrèle assez bien avec l'évolution de la pluviométrie (Figure 8).

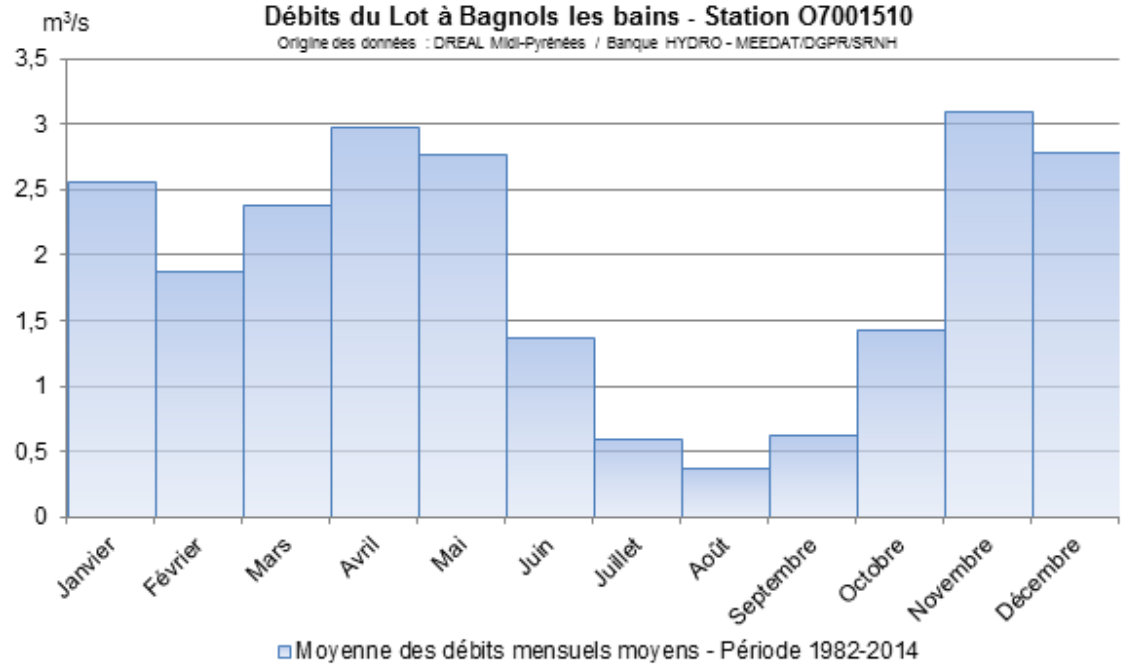


Figure 11 : Débits mensuels moyens du Lot à Bagnols-les-Bains entre 1982 et 2014

Mêmes si elles ne sont que partielles, les données disponibles montrent une forte variabilité des débits sur l'ensemble des cours d'eau concernés.

Cette variabilité est à mettre en relation avec la taille réduite des bassins versants, engendrant des temps de concentrations courts, et avec la forte intensité des précipitations cévenoles, caractéristiques du secteur, qui expliquent des débits de pointe élevés.

A l'inverse, l'absence de sources pérennes alimentées par de gros aquifères ne permet pas de soutenir des débits d'étiage importants dans les cours d'eau.

2.5 Géologie

2.5.1 Géologie régionale

Tout au long de la bordure occidentale des Cévennes, depuis le plateau de la Margeride au nord, jusqu'au massif de l'Aigoual au sud, s'alignent plusieurs reliques sédimentaires reposant directement sur les granites et schistes métamorphiques (Figure 12a). Ces petites unités jurassiques sont les restes des dépôts de bordure du géosynclinal des Grands Causses. Par opposition à ceux-ci, ces séries résiduelles sont souvent désignées dans la littérature sous l'appellation « Petits Causses » (BRGGM, 1956) (BRGGM, 1957) (BRGGM, 1957).

La concession du Bleymard est localisée au sein d'une de ces reliques sédimentaires adossée au versant septentrional du Mont-Lozère (Figure 12b). Les formations de cette unité ont été incisées par les cours d'eau descendant du Mont-Lozère du sud vers le nord, délimitant ainsi une série de reliefs alignés selon une direction est-ouest. D'ouest en est, ces Petits Causses, de superficie et d'importance très inégales, portent les noms suivants : Le Bouchet, Oultet, Orcières, Le Bleymard, Cubières, Bourbon, Le Crouzet, Pomaret et Bergognon.

La tectonique régionale est conditionnée par l'existence de grands accidents est-ouest, qui paraissent pouvoir être rattachés au système pyrénéen, et qui déterminent une série de horsts et de grabbens (horsts du Bougès, du Mont Lozère ; grabbens de la vallée du Tarn, et celui du Bleymard, à la faveur duquel les témoins jurassiques du Bleymard ont pu échapper à l'érosion).

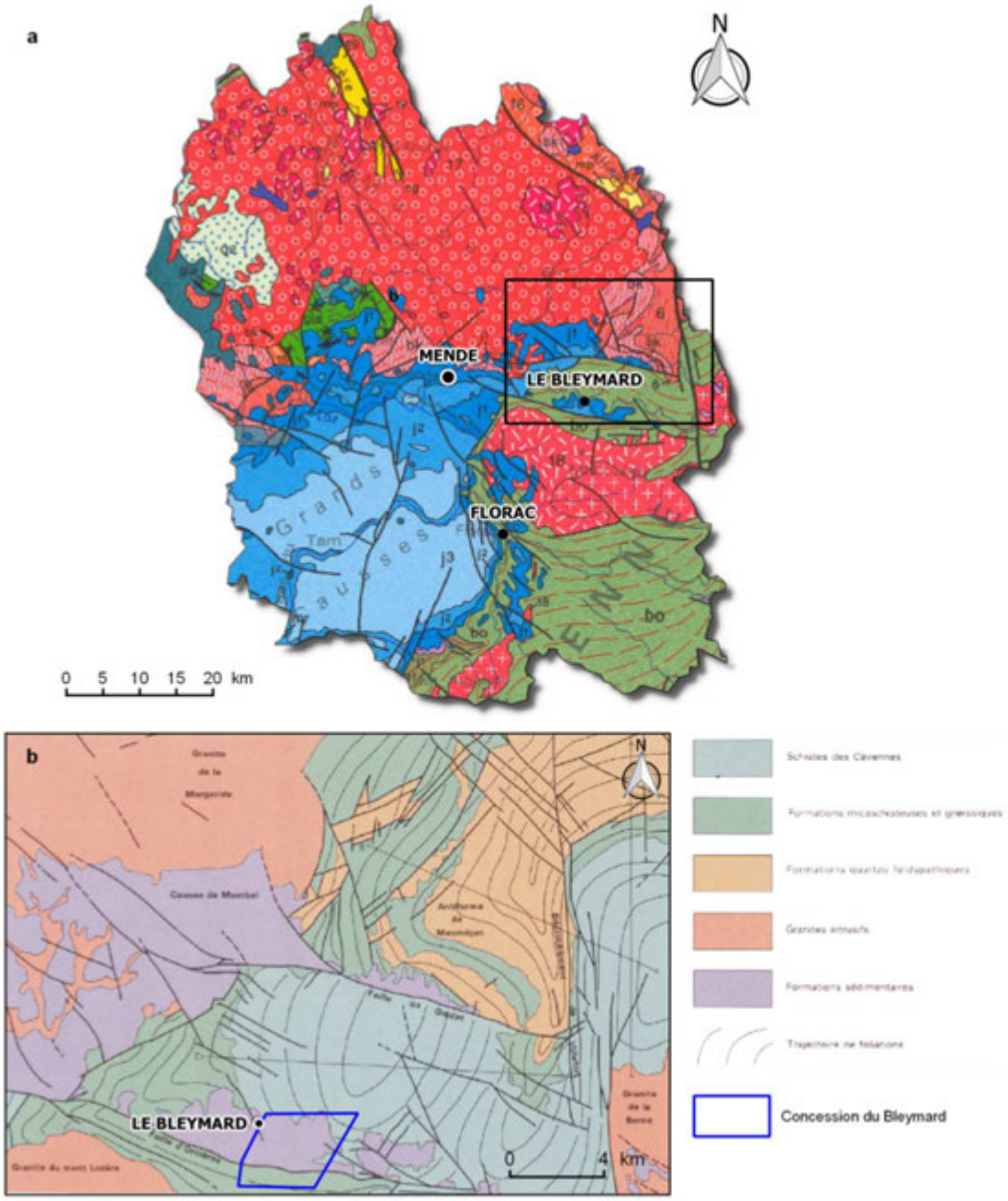


Figure 12 : Contexte géologique régional du secteur d'étude

a) Géologie du département de la Lozère
(modifié d'après la carte géologique de France au 1/1 000 000, BRGM)

b) Schéma structural des environs du Bleymard
(modifié d'après la carte géologique au 1/50 000 - feuille du Bleymard, BRGM)

2.5.2 Géologie locale

Lithostratigraphiquement, la série du Causse du Bleymard s'étend depuis le Trias supérieur (Rhétien) jusqu'au Bajocien. Elle débute par un faciès arkosique et gréseux (Rhétien), ces formations étant transgressives sur les terrains cristallophylliens.

Trois faciès peuvent être distingués au sein de la série jurassique : calcaires, dolomies du Lias et du Jurassique moyen, marnes liasiques du Toarcien et de l'Aalénien. On observe une très grande dominance des calcaires et dolomies qui commandent la morphologie et l'hydrologie du Causse. La structure des couches est globalement monoclinale, avec un léger pendage sud. Au niveau du Bleymard, les formations plongent vers le SE à 5° environ.

Le Causse repose normalement à sa périphérie septentrionale, sur les schistes cristallins des Cévennes. Au sud, par contre, il est limité par un grand accident globalement est-ouest, dit Faille du Mont Lozère, qui relève le compartiment méridional et place les formations sédimentaires au contact des micaschistes phylliteux.

Entre le Mazel et le Causse du Crouzet, le pendage de la faille, généralement sud, varie beaucoup. Ce pendage, plus ou moins fort (allant jusqu'à 50°) a été observé notamment dans les travaux de la mine du Bleymard, pour lesquels d'autres informations ont été retrouvées (puissance de 10 à 30 mètres, mylonite dans les schistes, bonne tenue des calcaires au contact dans les travaux miniers et brèches de calcaire et de silex à ciment calcaire ferrugineux en affleurement). Il a été également observé dans cette mine, que les terrains sédimentaires sont rebroussés au contact de la faille et pendent vers le nord.

De petits accidents parallèles à cette faille sont observés depuis le Causse d'Orcières jusqu'à celui de Bergognon. Ces failles satellites, de rejet généralement peu important, ont certainement joué un rôle important dans la genèse du gisement minier, car les indices signalés se trouvent en général cantonnés dans une zone parallèle à la faille du Mont Lozère, au sein des calcaires du Bajocien. D'autres petits accidents de direction nord-sud ont été observés sur le secteur du Bleymard. Ils sont postérieurs aux accidents est-ouest. Quelques-uns s'accompagnent de petits rejets verticaux, déterminant une série de horst et grabens, d'autres occasionnent des déplacements horizontaux assez importants. Ces fractures sont généralement verticales ou sub-verticales.

En règle générale, ce sont les fractures est-ouest, les plus anciennes, qui sont minéralisées (constituant parfois de véritables filons de 30 à 50 cm de remplissage de blende et galène essentiellement), alors que les fractures nord-sud ne le sont pas.

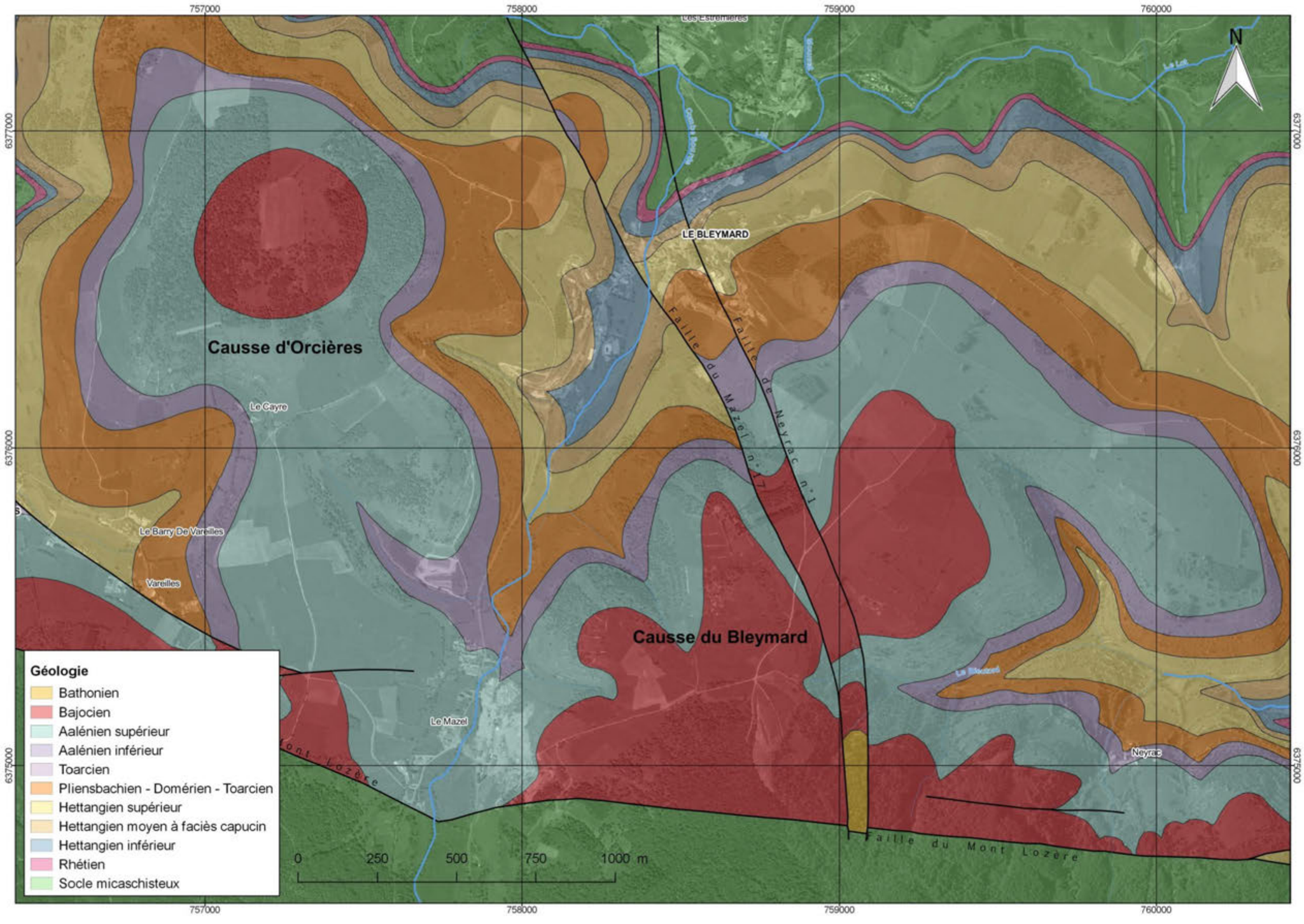


Figure 13 : Géologie du Causse du Bleymard. Modifié d'après ***(BRGGM, 1957)***

2.5.3 Gîtologie

Le gisement de plomb et zinc du Bleymard est inclus dans les témoins de calcaires liasiques et jurassiques situés au nord de la faille du Mont Lozère. La partie minéralisée touchée par les travaux d'exploitation se présente sous la forme générale d'un synclinal dissymétrique, dont l'axe est sensiblement orienté EW. La formation entière est affectée par une multiplicité de failles et de cassures dont l'allure, pour les principales, est nord-sud et est-ouest. Les cassures subverticales est-ouest n'ont pas de rejet mais semblent pouvoir jouer un rôle important dans la mise en place de la minéralisation.

Minéralisation

Les minerais exploités comprennent de la galène et de la blende avec leurs divers produits d'oxydation : cérusite, anglésite, smithsonite, calamine et hydrozincite. La paragénèse sulfurée comporte, quant à elle, de la pyrite et de la marcasite. Les gangues hydrothermales sont la barytine, la calcite et le quartz auxquels s'ajoute le gypse comme minéral secondaire.

La minéralisation est, dans l'ensemble, multiforme et très irrégulière.

Elle se présente sous deux formes générales :

- un remplissage de vides (minerai de plomb principalement) :
  Il comprend principalement de la barytine et de la galène (avec cérusite) et, plus rarement, de la blende (avec calamine). Il s'agit :
    - o du remplissage des cassures subverticales est-ouest. Leur puissance ne dépasse que rarement quelques centimètres et elles apparaissent souvent sous la forme d'un réseau anastomosé de fissures, sans vraie continuité ;
    - o de la minéralisation lenticulaire des joints de stratification, particulièrement développée quand ces joints comportent des interlits marno-argileux. La tectonique, en créant des décollements, a permis le dépôt de minéraux au-dessus et en-dessous des marnes. Les dimensions sont très variables, l'épaisseur ne dépassant généralement pas quelques centimètres et la surface, quelques m².
- une imprégnation dans la dolomie (minerai de zinc principalement) :

  Elle se concentre en bordure des remplissages de vides à paragénèse barytine-galène. Dans certains cas, elle peut présenter des volumes relativement importants, parfois réguliers.

Gisement

Au-dessus du niveau de base du Bajocien, l'horizon qui contient les minéralisations du Bleymard est uniformément dolomitique. Cet horizon admet des enclaves calcaires notamment au nord du gisement. A une quinzaine de mètres de la base du Bajocien, existe un horizon siliceux à jaspe gris et noir, de puissance variable mais continue dans tout le gisement et qui sépare nettement en 2 niveaux l'horizon dolomitique.

Le gisement, d'une puissance totale de 30 à 35 m est constitué de 2 parties principales, séparées par une couche stérile :

- la couche inférieure, au mur de la formation, qui comprend une zone calcaire de 0,5 m de puissance moyenne, allant jusqu'à 2 m. La minéralisation comporte de la galène et de la calamine, le tout peu oxydé ;

- la couche intermédiaire composée de 12 m de calcaire en général stérile mais coupé de petits filons joignant les 2 couches et contenant de la cérusite avec des sulfures et oxydes de plomb ;
- la couche supérieure dont les teneurs en zinc et plomb sont plus pauvres que celles de la couche inférieure, et dont la puissance est de 6 à 7 m.

A l'exception de la partie sud du gisement qui a été préservée par un recouvrement schisteux important dû au jeu de la faille du Mont Lozère et qui contient des sulfures, le reste est contenu dans une zone oxydée située au-dessus du niveau hydrostatique.

A noter que le gisement de Neyrac, qui affleure dans le ravin du même nom, est le prolongement vers l'est du gîte du Mazel, les caractères essentiels sont les mêmes. Ce gisement, séparé topographiquement de celui du Mazel par un panneau effondré, se présente sous la forme d'un réseau de cassures.

Les indices d'Orcières, quant à eux, se situent à l'ouest du Mazel, dans le causse d'Orcières.

2.6 Hydrogéologie[4]

Le Causse du Bleymard constitue une entité karstique dont l'alimentation est météorique. Deux ensembles aquifères se distinguent, séparées par les marnes du Toarcien et de l'Aalénien inférieur, composant ainsi une entité karstique bicouche à nappe supérieure libre. On distingue ainsi (du haut vers le bas) :

- une série aquifère supérieure développé au sein des formations du Jurassique moyen ; cet ensemble calcaire et dolomitique à gros bancs ruiniformes présente une épaisseur de 40 à 100 m ;
- une série de marnes grises du Toarcien et de l'Aalénien inférieur de 10 à 20 m d'épaisseur constituant à la fois le toit du Lias et le mur du Jurassique moyen ;
- une série aquifère inférieure liasique dont le mur est au contact avec les terrains de schistes ou micaschistes imperméables sous-jacents ; de l'Hettangien au Domérien, les étages sont calcaires et/ou dolomitiques sur une épaisseur de 30 à 100 m. Ces formations sont très fracturées, diaclasées et karstifiées.

En plus du compartimentage vertical dû à la lithologie des réservoirs, il existe certainement un compartimentage horizontal dû aux structures tectoniques qui pourrait déterminer également les écoulements souterrains.

Ces formations jurassiques sont caractérisées par une porosité de chenaux et fissures à laquelle peut être rajoutée une porosité d'interstice, notamment dans les dolomies. Dans ce contexte, les vitesses de transferts de l'eau souterraine y sont très variables.

Dans le secteur d'étude, deux émergences naturelles au sein du Lias sont citées dans la bibliographie[5] :

- la source du Bleymard à + 1 080 m NGF d'altitude, d'un débit d'étiage inférieur à 5 l/s (observations faites en 1967) ;
- la source du Rieutord (ou exsurgence de Cubières) près de la grotte du Pré de Neyrac, à + 1 000 m NGF d'altitude, dont le débit d'étiage est plus important (toujours d'après des observations réalisées en 1967) puisque compris entre 5 et 25 l/s.

---

[4] D'après (BRGM, 2015).

[5] BRGM - Carte hydrogéologique des Grands Causses - H. Paloc – Juillet 1972

Dans le document « La grotte du Pré de Neyrac » (Grandcolas, 2012) il est mentionné des débits de la source allant de 20 l/s environ en étiage (2005) à plusieurs centaines de l/s en crue. Dans le Jurassique moyen, aucun exutoire spécifique n'a été identifié dans la bibliographie, ce qui pourrait témoigner de l'existence d'une connexion hydraulique entre le Jurassique moyen et le Lias par l'intermédiaire des accidents nord-sud du Bleymard.

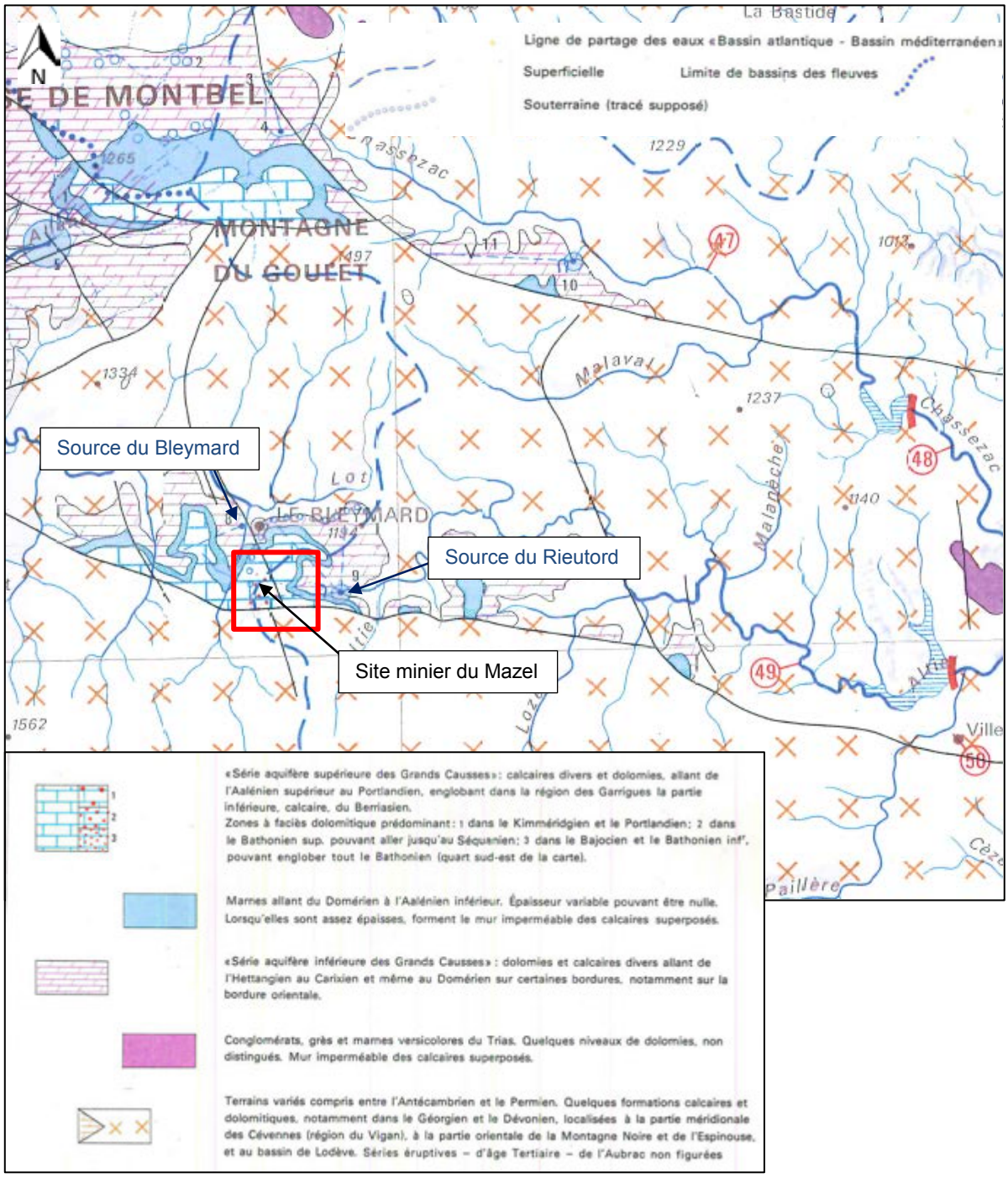


Figure 14 : Extrait de la carte hydrogéologique de la région des Grands Causses (Paloc)

La figure 14 reprend la ligne de partage des eaux superficielles entre les bassins Adour Garonne et Rhône Méditerranée. Il y figure également une limite (supposée) concernant cette fois les eaux souterraines de l'aquifère du Lias qui diffère de la première.

Deux ensembles karstiques seraient ainsi identifiés selon la répartition suivante : la partie ouest du Causse du Bleymard dont un des exutoires connus serait la source du Bleymard et la partie est dont l'exutoire principal serait la source du Rieutord. Le site minier du Mazel est situé à cheval entre ces deux unités.

2.6.1 Contexte démographique et socio-économique

Les communes de Cubières, du Bleymard et de Mas-d'Orcières constituent, comme l'ensemble du département de la Lozère, un territoire rural tourné majoritairement vers l'agriculture.

En 2012, selon les données de l'Insee, le secteur d'activité « agriculture/sylviculture/pêche » représentait 44 % des établissements et 30 % des emplois sur les trois communes (Figure 15). Le secteur des commerces et services occupe également une place importante dans l'économie locale avec 30 % des établissements et 16 % des emplois. Cette position reflète vraisemblablement l'essor des activités touristiques autour des sports de plein air (randonnée, sports d'hiver, etc.) dans le secteur, avec notamment la station de sports d'hiver du Mont-Lozère sur la commune de Mas-d'Orcières et de nombreuses structures d'hébergement.

On notera enfin que le secteur d'activité « administration/enseignement/santé/action sociale », bien qu'il ne représente que 12 % des établissements de la zone, constitue le secteur d'activité le plus important en terme de nombre d'emplois avec une part de 42 %.

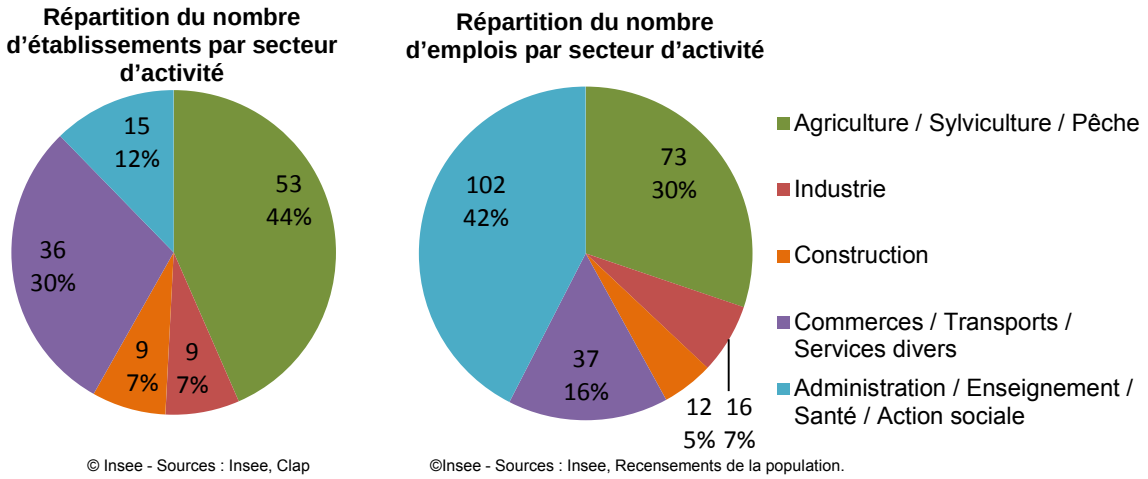


Figure 15 : Répartition de l'activité économique de la zone d'étude par secteur d'activité (données Insee au 31/12/2012)

La figure 16 représente l'évolution du nombre d'habitants sur les trois communes et sur l'ensemble de la zone entre 1962 et 2012. Au cours de la période considérée, la population de la commune du Bleymard a connu une légère croissance, avec un minimum de 295 habitants en 1968 et un maximum de 446 habitants en 1999. En 2012 la population de la commune s'élevait à 375 habitants.

A contrario, la population des deux autres communes a eu tendance à diminuer au cours de la même période, plus particulièrement pour Cubières qui est passée de 508 habitants en 1962 à 164 en 2012. Globalement, la population totale de la zone d'étude a connu une décroissance progressive sur les cinquante dernières années avec 1 034 habitants en 1962 et 668 en 2012.

La répartition des types de logements sur la zone d'étude (Figure 17) est également représentative de cette déprise puisque moins d'un tiers des logements de la zone sont des résidences principales. Les résidences secondaires représentent 61 % des logements tandis que 8 % sont vacants. Le hameau du Mazel, où se situe la principale zone de dépôt de résidus d'extraction et de traitement, ne déroge pas à cet état de fait puisqu'une grande partie des habitations du hameau n'est occupé qu'en saison estivale.

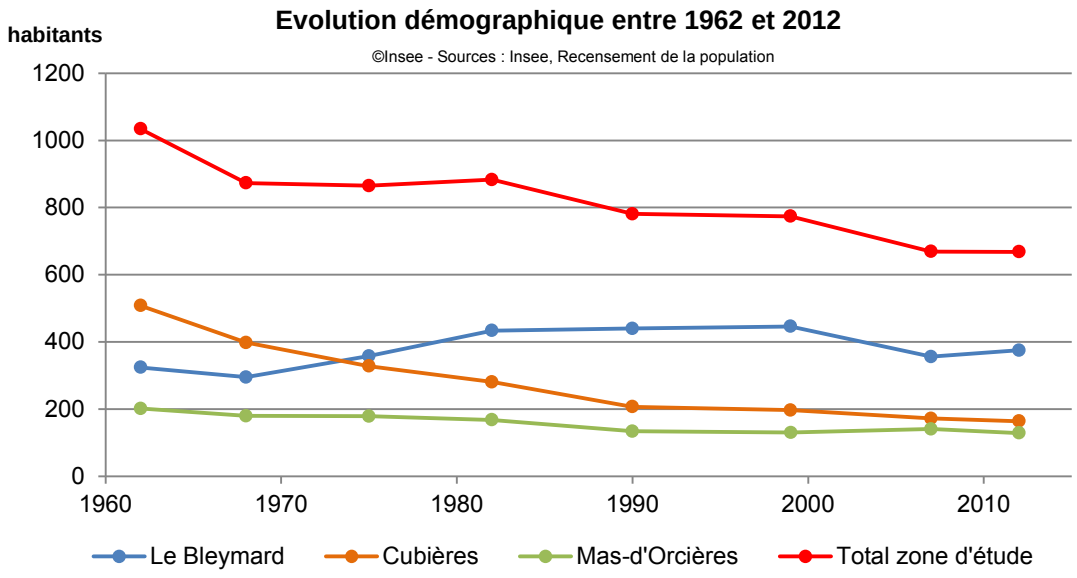


Figure 16 : Évolution démographique entre 1962 et 2012 (données Insee)

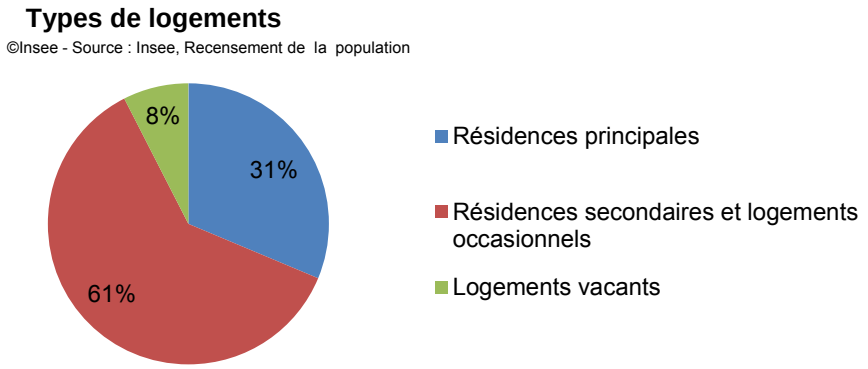


Figure 17 : Types de logements de la zone d'étude (données Insee 2012)

3 PHASE INFORMATIVE – HISTORIQUE MINIER

3.1 Concession minière du Bleymard

La concession du Bleymard est située à environ 20 km à l'est de Mende, dans le département de la Lozère.

Les travaux miniers concernent principalement la commune du Mas d'Orcières, au lieu-dit le Mazel.

La mine a été exploitée pour le plomb et le zinc entre 1903 et 1953. La concession a été renoncée en 1972.

3.1.1 Historique administratif

Le Tableau 4 synthétise les données historiques concernant l'ancienne concession minière du Bleymard.

Ces éléments sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Date	Elément historique
-	Les premiers travaux miniers du Bleymard semblent dater de l'époque gallo-romaine, avec quelques tentatives au Moyen-âge et vers le milieu du XIXème siècle
1889-1898	Travaux de recherches par la Société Vieille Montagne
9 avril 1903	**Institution de la concession à la Société des Mines du Bleymard**
1908	Construction de la laverie gravimétrique
1932 à 1943	Arrêt des travaux.
1941	Construction d'une usine pilote de flottation
1943	Reprise des travaux
1946 - 1948	Arrêt des travaux
1948	Reprise des travaux par la Société Fermière des Mines du Bleymard Premières plaintes pour contamination des cours d'eau
30 novembre 1950	Amodiation de la concession à la Société Fermière des Mines du Bleymard
19 octobre 1951	Arrêt du fonctionnement de la laverie gravimétrique Mise en route de la laverie par flottation comprenant un milieu dense
1951	Essais de traitement par ammoniaque
1957	Programme de recherche par le Bureau de Recherches Géologiques, Géophysiques et Minières (BRGGM)
1962	Constitution du Syndicat de Recherche du Bleymard
1963	Arrêt des recherches
26 janvier 1965	Remise en activité de la laverie et installation d'un atelier de broyage
11 octobre 1972	**La renonciation à la concession de mines de zinc, plomb et autres métaux connexes du Bleymard est acceptée par l'Arrêté Ministériel du 11 octobre 1972**

Tableau 4 : Synthèse de l'historique de l'ancienne concession du Bleymard

3.1.2 Travaux de recherche

Le minerai du Bleymard fit l'objet d'une exploitation très ancienne (époque gallo-romaine et Moyen-Age) probablement pour le plomb, mise à jour par les travaux « modernes ».

SOCIETE VIEILLE MONTAGNE (1889-1898)

La Société Vieille Montagne effectua des travaux de recherche dans le calcaire du Mazel et à Neyrac entre 1889 et 1898. Au Mazel, se furent environ 750 m de galeries maîtresses qui furent tracées, mettant à jour des dépilages très anciens.

Quelques centaines de tonnes de calamine furent extraites, pour lesquelles la société Vieille Montagne obtint des permis de vente.

SOCIETE DES MINES DU BLEYMARD (1900-1902)

En 1900, les recherches entreprises par la société Vieille Montagne furent reprises par la Société des Mines du Bleymard, et un permis de vente fut accordé en 1901. En plus de cette reprise, la société effectua quelques attaques dont notamment au Mazel et à Neyrac.

Le Syndicat Minier de Prospection et d'Exploitation effectua également quelques travaux à partir de mars 1902.

3.1.3 Octroi de la concession

Le 14 décembre 1901, la Société des Mines du Bleymard fit une demande de concession des mines de zinc, plomb et métaux connexes sur, notamment, les communes du Bleymard et du Mas d'Orcières. **Cette concession fut accordée par un décret du 9 avril 1903.**

3.1.4 Exploitation

Les travaux postérieurs à l'institution de la concession ont été conduits dans deux quartiers : le quartier du « Mazel », à l'ouest, et le quartier de « Neyrac » à l'est, séparés par la faille 17.

TRAVAUX DE LA SOCIETE DES MINES DU BLEYMARD

En 1907, les couches supérieure et moyenne, qui avaient jusqu'alors fourni la totalité de la production, furent épuisées, s'ensuivit l'arrêt de l'exploitation de Neyrac. Les travaux se concentrèrent alors sur la couche inférieure.

De 1906 à 1908, la Société des Mines du Bleymard utilisait l'eau du ruisseau de Combe Sourde à raison de 48m^3/jour afin de laver le minerai. Cette eau était ensuite décantée, filtrée dans un bassin, puis réinjectée dans le ruisseau de Combe Sourde.

En 1908 fut construite une laverie gravimétrique (dont le fonctionnement est décrit dans le paragraphe 3.1.8.1) et qui devait permettre de traiter le stock de minerai présent sur le carreau de mine (environ 7 000 tonnes de terres calaminaires).

A partir de 1932, en raison de difficultés économiques, l'exploitation du Bleymard fut suspendue. En 1937, elle reprit progressivement pour s'arrêter à nouveau en fin d'année. La mine a toutefois été entretenue jusqu'en1941.

Afin d'étudier le procédé de traitement adapté au stock important de résidus de laverie alors présent sur le carreau de mine, une usine pilote de traitement par des eaux ammoniacales fut construite en 1941 (cf. paragraphe 0). Les essais, débutés en 1941, ne s'avérant pas satisfaisants, furent abandonnés en 1942.

Suite à une mise en demeure, les travaux d'exploitation furent repris en août 1943.

En 1944, une convention fut établie entre le Ministère à la Production Industrielle et la Société des Mines du Bleymard afin que cette dernière remette en état d'anciens travaux et réalise des mesures préparatoires à un programme de recherche.

La laverie gravimétrique fut remise en fonctionnement en 1945 mais la présence de barytine dans la gangue gênait le traitement du minerai.

Le 28 février 1946, les travaux entrepris sur le gisement furent arrêtés et le minerai présent sur le carreau, calciné et vendu.

Le 15 octobre 1946, la mine fut fermée.

TRAVAUX DE LA SOCIETE FERMIERE DES MINES DU BLEYMARD

En 1948, les travaux furent repris par la Société Fermière des Mines du Bleymard.

Le décret du 30 novembre 1950 autorisa la Société des Mines du Bleymard à amodier la concession du Bleymard à la Société de gérance et d'études minières. Cette dernière fut alors autorisée à en faire apport à la Société Fermière des mines du Bleymard.

À partir de 1948, de nombreuses plaintes furent déposées mettant en cause l'exploitant dans la contamination des eaux du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. La digue minière longeant le ruisseau de Combe Sourde fut alors surélevée. Toutefois, le 26 octobre 1949, la digue du bassin de décantation R6 (cf. Figure 24) rompu à cause d'une fragilité de sa base. Le ruisseau de Combe Sourde et le Lot furent contaminés et, en plus de problèmes d'irrigation et d'abreuvage, de nombreuses truites moururent. La digue fut donc relevée de 110 à 130 cm, une buse d'évacuation aménagée et les bassins R4 et R5, vidangés.

En 1951, la Société construisit une unité de traitement comprenant un « Heavy Media process » (milieu dense) et des cellules de flottation qui devaient remplacer l'usine gravimétrique. Cette nouvelle usine est décrite dans le paragraphe 3.1.8.3.

La société effectua également des essais de traitement des calamines par l'ammoniaque, essais rapidement stoppés.

En février 1953, les travaux de l'exploitation furent arrêtés et, en mars 1953, la Société Fermière des Mines du Bleymard déposa le bilan. Le 1er avril 1966, le contrat d'amodiation fut résilié.

TRAVAUX DU BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES GEOPHYSIQUES ET MINIERES (BRGGM)

En 1957, le Bureau de Recherches Géologiques, Géophysiques et Minières (BRGGM) proposa un programme de travaux de recherche basé sur la découverte de tonnages importants dans des secteurs vierges au Mazel et à Neyrac.

En 1962, un accord fut conclu entre le BRGGM et La Société des Mines et Fonderies de Zinc de la Vieille Montagne, constituant le Syndicat de Recherche du Bleymard dont le but fut la recherche, prospection, étude et reconnaissance des gisements de plomb, zinc et métaux connexes de la concession du Bleymard.

Toutefois, en 1963, les recherches furent arrêtées, puisqu'elles ne permirent pas de mettre en évidence de nouvelles minéralisations susceptibles de relancer l'exploitation.

La Société des Mines et Fonderies de Zinc de la Vieille Montagne indiqua, le 20 mai 1964, son intention de réaliser un essai de traitement des haldes calaminaires. Un arrêté du 26 janvier 1965 l'autorisa à remettre en activité la laverie du Mazel et à y installer un atelier de broyage.

3.1.5 Renonciation de la concession

La renonciation à la concession de mines de zinc, plomb et autres métaux connexes du Bleymard est acceptée par l'Arrêté Ministériel du 11 octobre 1972.

3.1.6 Synthèse des travaux par secteur

Les couches étaient prises par tranches horizontales (leur pendage étant d'environ 4 à 5°), prises en montant avec remblayage complet réalisé au moyen du stérile provenant du scheidage. De nombreux piliers étaient laissés dans les zones à faible minéralisation.

EXPLOITATION DU MAZEL

La couche principale exploitée correspond à la couche inférieure dont les travaux ont eu un développement d'1 km de longueur environ suivant une direction ouest-est et de 250 m environ dans le sens nord-sud.

La période d'exploitation qui a pris fin en 1937 a abouti :

- au dépilage presque complet de la couche inférieure à l'ouest de la faille n°17 (cf. Figure 18) ;
- à partir de 1925, au début du dépilage de la couche supérieure.

Après 1950, les travaux se sont concentrés sur la couche supérieure, d'une extrémité à l'autre du gisement du Mazel, dans le sens est-ouest.

EXPLOITATION DE NEYRAC

L'exploitation de Neyrac est sensiblement identique à celle du Mazel (elles sont d'ailleurs reliées par une galerie).

Les premiers travaux, très anciens, sont éboulés et leur configuration exacte n'est pas connue (certains avaient été rouverts du temps de l'exploitation par la Société Vieille Montagne).

INDICES D'ORCIERES

Des travaux de recherche ont été entrepris à l'ouest de l'exploitation du Mazel dans le but de retrouver le prolongement du gisement exploité en rive droite du ravin du Mazel. Ils ont fait l'objet du fonçage de quelques galeries de recherche et de quelques puits.

La Figure 18 suivante présente la localisation des travaux d'exploitation du Mazel et de Neyrac en 1962.

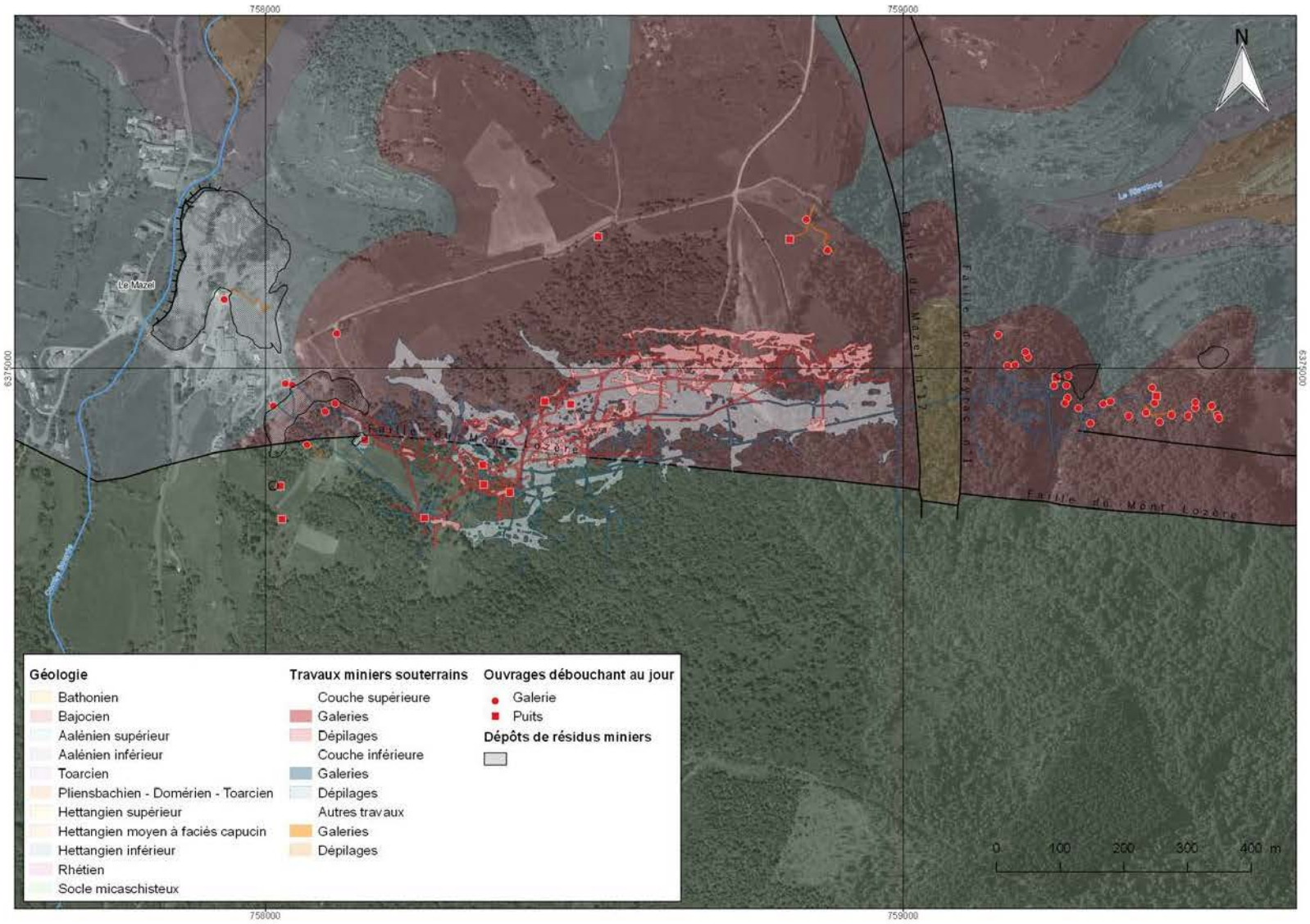


Figure 18 : Localisation des travaux d'exploitation du Mazel et de Neyrac en 1962

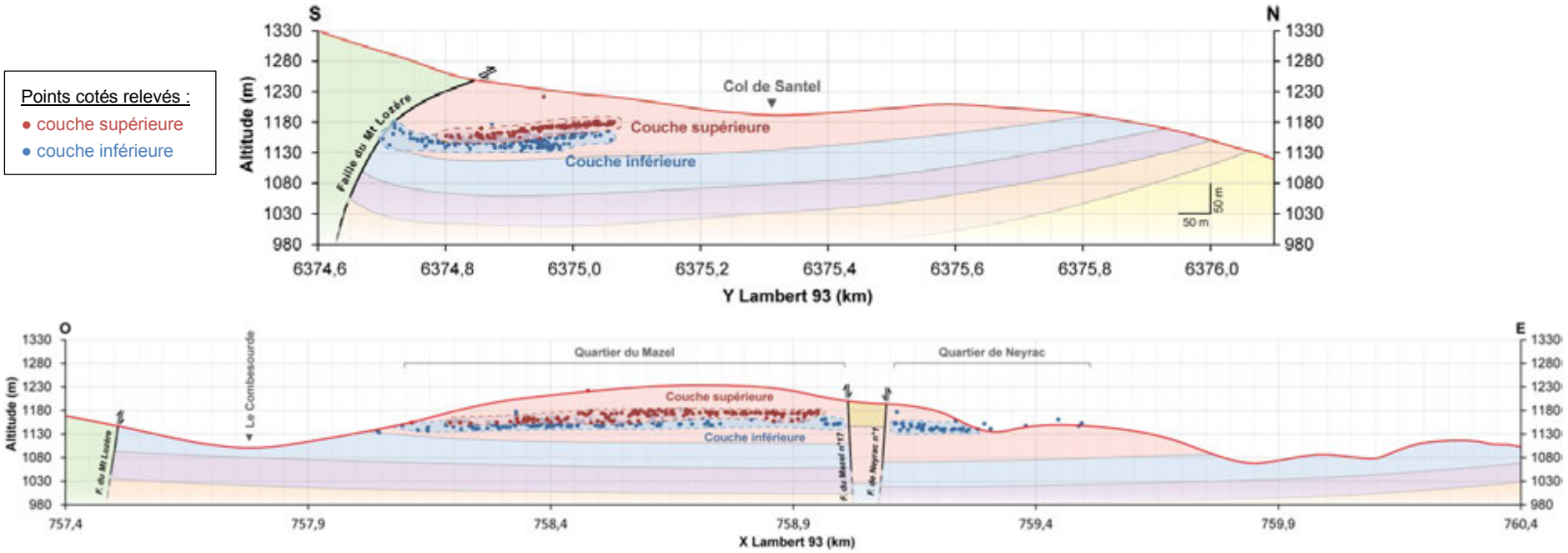


Figure 19 : Position des zones exploitées au sein de la série sédimentaire du Causse du Bleymard. Les points correspondent à la position des points cotés relevés sur les différents plans d'archives (Géodéris, 2014)

3.1.7 Production

Le Tableau 5 suivant synthétise les données de production de l'exploitation du Bleymard, depuis l'institution de la concession en 1903, jusqu'à l'arrêt des travaux.

Année	Matière	Teneur			Tonnage
		Pb	Zn	Ag	
1902	Calamine	-	-	-	630
1903	Calamine	-	32 %	-	537
1904	Calamine	-	-	-	700
	Mixtes	25 %	23 %	-	450
1905	Calamine		33 %	-	1 400
	Galène de fonderie	48 %	-	-	150
	Galène de laverie	25 %	-	-	200
	Mixtes	25 %	23 %	-	450
1906	Calamine	-	30 %	-	1 355
	Galène de fonderie	58 %	-	-	204
	Mixtes	-	-	-	418
1907	Calamine		30 %	-	1 864
	Galène	57 %	-	-	383
	Mixtes	24 %	-	-	1 228
	Terres	16 %	-	-	1 742
	Terres pauvres	-	-	-	700
1908	Calamine	-	-	-	2 404
	Galène de fonderie	-	-	-	150
	Minerais mixtes	-	-	-	1 081
	Terres	-	-	-	1 622
1909	Calamine	-	-	-	2 662
	Galène	-	-	-	1 686
1910	*Données manquantes*				
1911	*Données manquantes*				
1912	*Données manquantes*				
1913	Calamine	-	35 %	-	-
	Galène	60 %	-	-	-
1914	Calamine	-	-	-	-
	Galène	-	-	-	1 235
1915	Calamine	-	-	-	2030
	Galène	-	-	-	813
1916	Calamine	-	30 %	-	4 369
	Galène	59 %	-	1,2 kg	1 205
1917	Calamine	-	28 %	-	3 680
	Galène	59 %	-	1,2 kg	1 461
1918	Calamine	-	32 %	-	2 769
	Galène	60 %	-	1,1 kg	1 059
1919	Calamine	-	28 %	-	2 572
	Galène	60 %	-	1,2 kg	670

Année	Matière	Teneur			Tonnage
		Pb	Zn	Ag	
1920	Calamine	-	28 %	-	1 500
	Galène	60 %	-	1,2 kg	670
1921	Calamine	-	38 %	-	3 766
	Galène	60 %	-	1 kg	1 306
1922	Calamine	-	38 %	-	1 018
	Galène	60 %	-	-	1 399
1923	Calamine	-	-	34 %	5 482
	Galène	60 %	-	1 kg	708
1924	Calamine	-	34 %	-	9 458
	Galène	60 %	-	1 kg	683
1925	Calamine	-	34 %	-	2 882
	Galène	60 %	-	1 kg	854
1926	Calamine	-	34 %	-	2 532
	Galène	58 %	-	1,3 kg	1 152
1927	Calamine	-	34 %	-	2 201
	Galène	58 %	-	1,4 kg	1 219
1928	Calamine	-	34 %	-	2 060
	Galène	58 %	-	1,3 kg	1 250
1929	Calamine	-	37 %	-	2 062
	Galène	58 %	-	1,2 kg	1 095
1930	Calamine	-	28 %	-	1 932
	Galène	58 %	-	1,2 kg	820
1931	Galène	60 %	-	1,2 kg	44 44
1932	-	-	-	*Néant*	-
1933	-	-	-	*Néant*	-
1934	-	-	-	*Néant*	-
1935	-	-	-	*Néant*	-
1936	-	-	-	*Néant*	-
1937	Calamine	-	27 %	-	798
	Galène	60 %	-	1,2 kg	409
1938	*Néant*				
1939	*Néant*				
1940	*Néant*				
1941	*Néant*				
1942	*Néant*				
1943	*Néant*				
1944	Calamine	-	-	-	133
1945 à 1953	*Données manquantes*				

Tableau 5 : Relevés de production (archives DREAL cote 1.5.7)

3.1.8 Unités de traitement employées sur la concession durant la période d'exploitation

Avant 1908, le minerai était lavé avec les eaux du ruisseau de Combe Sourde. Les minerais de plomb et de zinc étaient stockés sur le carreau de mine. Les minerais mixtes étaient, quant à eux, expédiés dans une autre laverie pour traitement.

3.1.8.1 Laverie gravimétrique

Historique

En 1908, une laverie traitant le minerai par gravimétrie a été construite sur le carreau de mine. Elle utilisait l'eau du ruisseau de Combe Sourde par une conduite souterraine de 1 600 m pompant l'eau en amont de l'exploitation. Cette laverie était destinée au traitement des terres calaminaires et plombeuses pauvres et dimensionnée de manière à pouvoir traiter environ 100 t par jour.

Un incendie la détruisit le 10 avril 1911 mais elle fut reconstruite en 1913 sur le même schéma, avec adjonction de nouvelles tables à secousse.

En 1926, le rendement était mitigé, à savoir correct en plomb mais très médiocre en zinc.

Fonctionnement

Le minerai à traiter provenait soit directement de la mine, soit du stock de terres calaminaires (dont les teneurs avoisinaient les 14 % de zinc et 8 % de plomb) présents sur le carreau de mine.

Le minerai provenant de la mine était soumis à un scheidage préalable qui permettait de retirer du tout-venant environ 29 % de calamine marchande, 1 à 2 % de galène marchande ainsi qu'une certaine quantité de galène pauvre, traitée à part dans la laverie.

La Figure 20 détaille le fonctionnement de la laverie. Après scheidage, le minerai était criblé et, si nécessaire, broyé afin d'être classé dans des bacs le séparant par type (galène marchande, mixtes, calamine marchande et calamine pauvre). La fraction infra-millimétrique subissait un hydroclassement ainsi qu'un tri sur des tables à secousse tandis que le refus était envoyé dans des bassins de décantation.

Par manque d'appareils spéciaux, les mixtes étaient traités de la même manière. Ce schéma est reproduit depuis le schéma extrait du PV de visite de la mine du 25/08/1909 rédigé par l'Ingénieur des Mines et figurant dans les archives de la cote n°1.5.7 communiquée par la DREAL LRO.

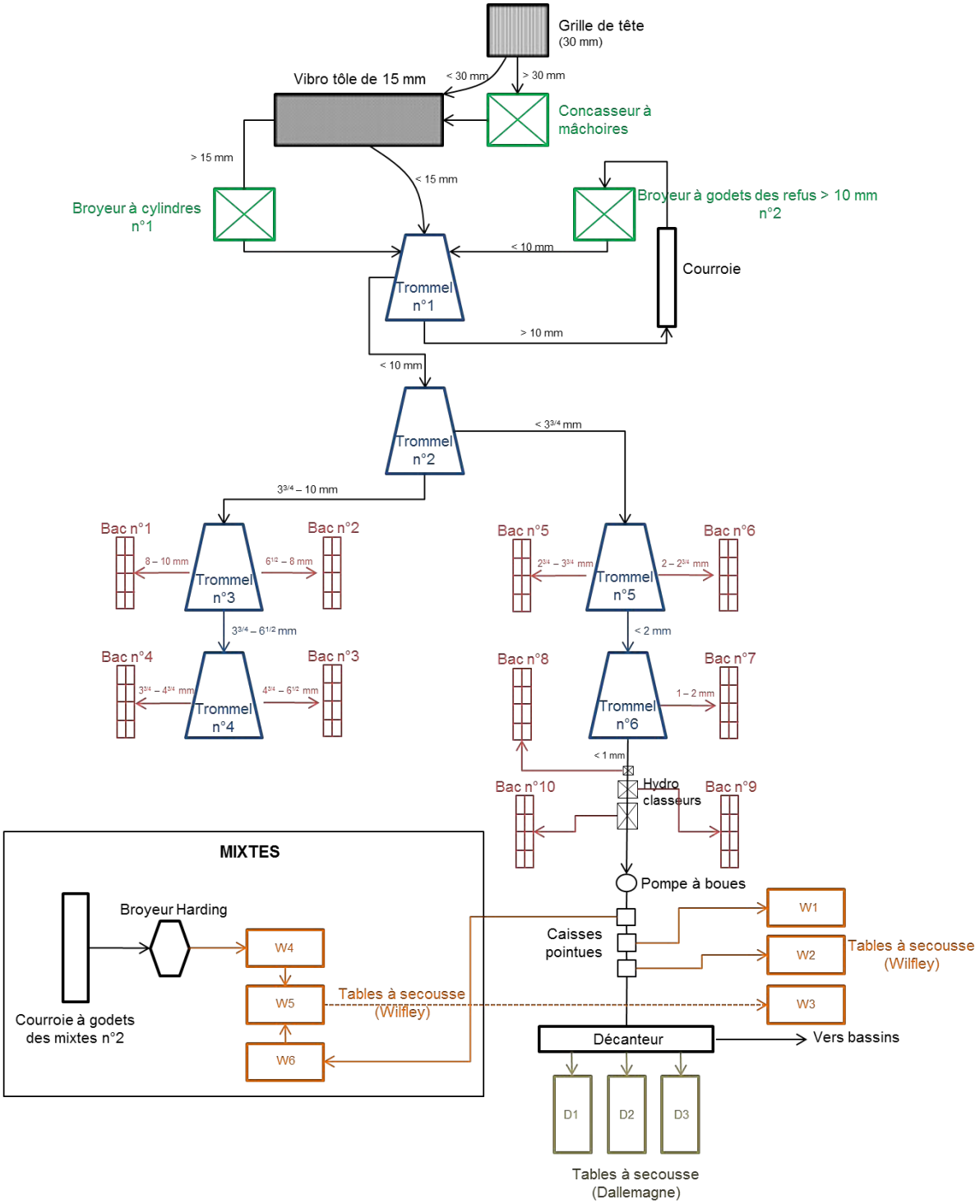
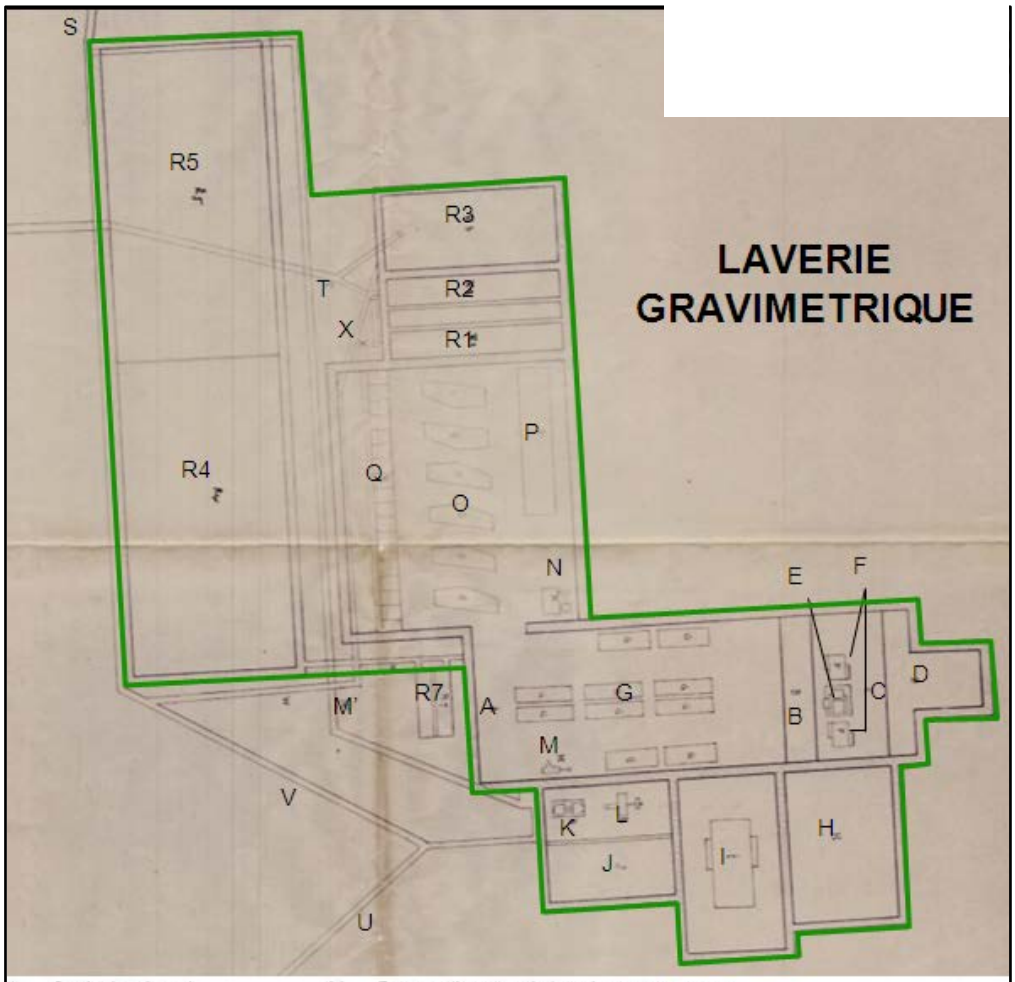


Figure 20 : Schéma du fonctionnement de la laverie gravimétrique (après l'incendie de 1911)

Les eaux de lavage étaient conduites dans plusieurs bassins de décantation, puis déversées dans le ruisseau de Combe Sourde, en aval du hameau du Mazel.

La force motrice était fournie par une turbine alimentée par la dérivation du ruisseau de Combe Sourde ainsi que par une machine à vapeur de secours alimentée au charbon (pour les périodes de sécheresse). Un four permettait la calcination de la calamine.

La Figure 21 correspond au plan de masse des installations de la laverie gravimétrique en 1930. Ce plan figure en annexe d'un rapport de l'Ingénieur des Mines daté du 21/05/1930 et figurant dans les archives de la cote n°1.5.8 communiquée par la DREAL LRO.



A	Sortie du minerai	M	Pompe alimentant la laverie par temps sec
B	Hardings et trommels	M'	Canal pour cette pompe
C	Broyeurs-concasseur	N	Pompe alimentant le décanteur
D	Plateforme de scheidage	O	Tables à secousses
E	Concasseur	P	Décanteur à schlamms
F	Broyeurs à cylindres	Q	Bassins de décantation et de récupération du minerai des tables
G	Cribles à pistons	R	Bassins de décantation
H	Parc à charbon	S	Canal d'évacuation des eaux à la sortie des bassins
I	Salle des machines à vapeur	T	Canal d'échappement pour la vidange des bassins
J	Salle du petit compresseur	U	Canal de retour d'eau aux prairies
K	Génératrice	V	Canal de fuite
L	Turbine	W	Canal d'arrivée d'eau aux bassins
		X	Canal d'évacuation des bassins à schlamms

Figure 21 : Plan de la laverie gravimétrique (1930)

3.1.8.2 Essai de traitement par eaux ammoniacales

En 1941, une usine annexe est installée sur le carreau de mine. Elle doit permettre de traiter, par le procédé Leroy, le stock de fines de laverie. Cette usine a été construite au niveau de la laverie gravimétrique et utilisait des eaux ammoniacales afin de traiter les fines. Le précipité obtenu passait dans un four afin d'obtenir de l'oxyde de zinc.

Toutefois, le 12 novembre 1941, un des appareils s'est effondré. Les essais ont continué jusqu'en 1942 pour être abandonnés faute de résultats satisfaisants. Par ailleurs, l'ingénieur des mines note que l'ammoniac utilisé irrite les yeux et l'épiderme.

3.1.8.3 Traitement par milieu dense et flottation

Historique

En novembre 1951, la Société Fermière des mines du Bleymard a finalisé la construction d'une usine de traitement par flottation avec milieu dense. Elle remplaçait l'usine gravimétrique, en service depuis 40 ans, et qui ne répondait plus aux besoins de l'exploitation.

En 1952, la société dut aménager un nouveau bassin de décantation. En effet, les résidus présents dans les anciens bassins présentaient des teneurs permettant d'envisager un retraitement.

Le 21 février 1953, la Société cesse toute activité sur le carreau de mine.

Fonctionnement

Cette usine de traitement comprenait un « Heavy Media process » (ou Milieu dense) ainsi que des cellules de flottation et permettait d'obtenir des rendements supérieurs à ceux de la laverie gravimétrique.

Elle comprenait un atelier de concassage et de broyage, un milieu dense, un atelier de flottation, un parc de stockage des minerais traités à la sortie de l'usine et un bassin de décantation. Elle effectuait un broyage et une classification à l'aide de carbonate de sodium (Na_2CO_3) de sulfate de zinc ($ZnSO_4$), de cyanure de sodium (NaCN) et de phosocrésol B. Les réactifs utilisés lors du traitement étaient le silicate de sodium, l'huile de pin, la chaux, le sulfate de cuivre, l'amylxanthate et le sulfure de sodium.

Les eaux résiduaires étaient recueillies à la sortie de la laverie dans un bassin et rejetées, après décantation, dans le ruisseau de Combe Sourde.

La capacité prévisionnelle de cette nouvelle usine était de 8 000 t/mois pour 250 t de concentré.

La Figure 22 décrit le processus de traitement en milieu dense. Ce schéma d'installation en milieu dense Mobil-Mill est reproduit depuis celui figurant dans les archives de la côte n°1.5.7 communiquée par la DREAL LRO.

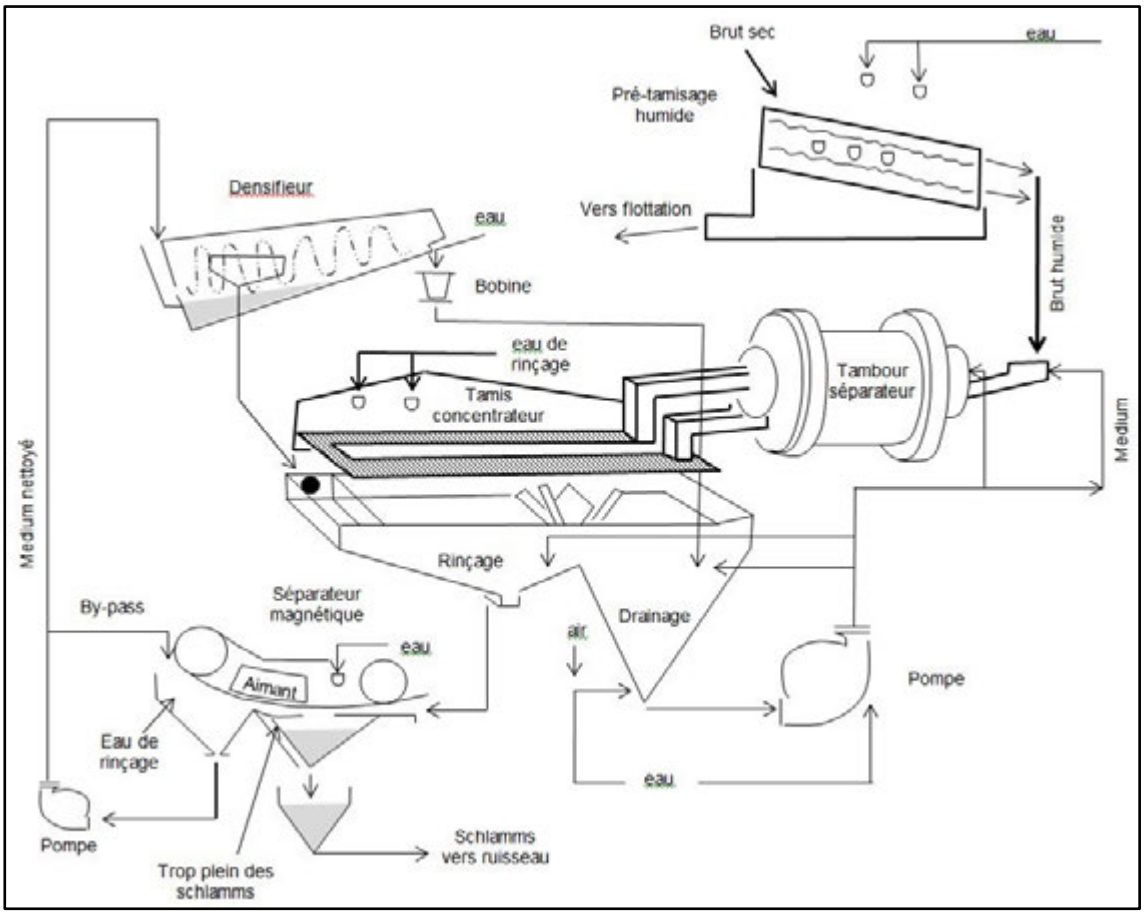


Figure 22 : Flowsheet du milieu dense

3.1.9 La digue de résidus

Lors de la mise en place de bassins de décantation en bordure du ruisseau de Combe Sourde, des digues ont été érigées afin de permettre une décantation des eaux résiduaires avant rejet dans le ruisseau. Ces digues étaient composées des résidus de laverie présents sur le site.

La date de création exacte de la première digue n'est pas indiquée dans les documents d'archive mais elle est postérieure à 1908, date de construction de la laverie gravimétrique. Un document de 1930, qui mentionne des modifications à apporter aux bassins de décantation, indique la présence du bassin R6 (dont la localisation est indiquée sur la Figure 24), situé en bordure du ruisseau de Combe Sourde et pour lequel la première digue a été érigée.

Cette digue a été remontée plusieurs fois suite à des plaintes de contamination du ruisseau de Combe Sourde et du Lot, dont une remontée de 50 cm en juin 1949.

Le 26 octobre 1949, cette première digue s'est rompue au niveau de la bordure ouest du bassin R6 qui surplombe le ruisseau de Combe Sourde. La bordure était assise sur une murette en pierre sèches à l'exception d'une zone d'environ 10 m qui offrait une moindre résistance aux infiltrations de boues. Ces dernières ont alors sapé la base de la digue qui s'est ouverte sur 5 à 6 m de longueur. Afin de renforcer la zone, des pieux ont été enfoncés dans la zone déconsolidée, reliés entre eux par des branchages afin de retenir les boues.

En 1950, des aménagements ont été réalisés dans les bassins, dont notamment le R6 : la ligne de goulottes a été déplacée vers l'intérieur du bassin de façon à ce que la digue présente une assise plus large. Cette dernière a été relevée ainsi que l'orifice de la buse d'évacuation des eaux de façon à favoriser la décantation.

En 1952, suite à la construction de la laverie par flottation, un nouveau bassin de décantation a été aménagé, probablement au sud immédiat du R6, en bordure du ruisseau de Combe Sourde. De même que le R6, il est limité par une digue constituée des résidus et devait être surélevé suivant le schéma de la Figure 23.

Ce schéma se trouve dans un rapport de l'Ingénieur des TPE en date du 05 avril 1952 et archivé dans la côte n°1.5.7 communiquée par la DREAL LRO.

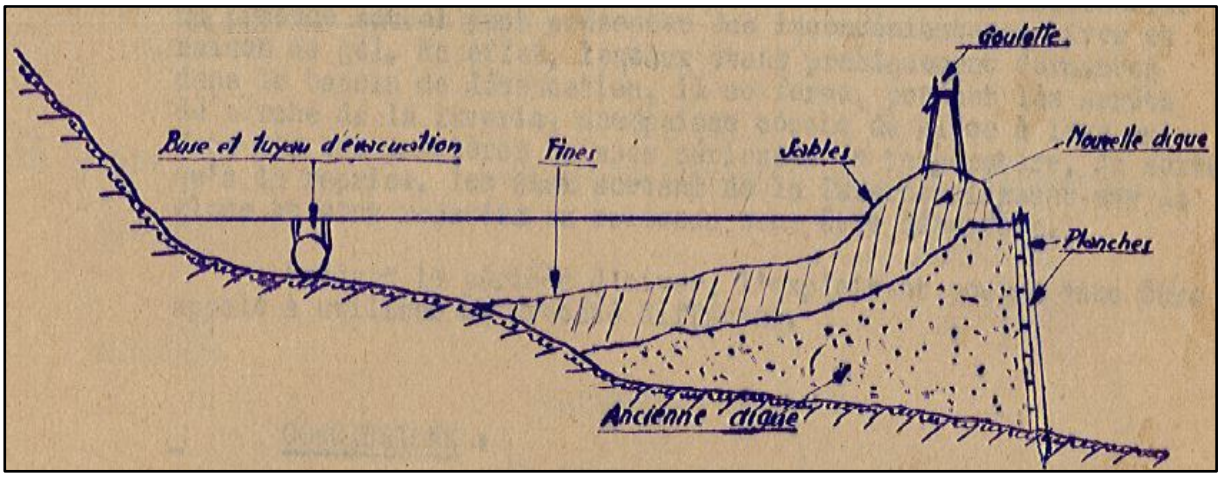


Figure 23 : Schéma de la surélévation de la digue d'un bassin collectant les eaux de la laverie par flottation (1952)

3.1.10 Fours

En 1903, deux fours ont été construits afin de calciner les grenailles calaminaires provenant de la laverie et des stocks présents sur le carreau de mine. Ils produisaient 7 à 8 tonnes par jour de calamine calcinée.

Vers 1910, deux fours Spirek à cuve ont été ajoutés ; ils passaient la calamine en gros fragments et pouvaient produire chacun 3 à 4 tonnes de calamine calcinée par jour.

Entre 1914 et 1916, les fours ont été arrêtés.

En 1922, deux fours Jalabert furent installés. Il s'agissait de fours à cuve soufflés : l'air passait par une série de canaux dans lesquels il se réchauffait et était ensuite soufflé par un ventilateur. La consommation de charbon était de 8 % par rapport à la calamine crue. Ces fours devaient produire environ 6 tonnes par jour.

En 1923, les fours Spirek, démolis, ont été remplacés par des fours Jalabert, amenant le nombre de fours Jalabert à 4.

En 1927, il était question de remplacer les fours Jalabert par des fours rotatifs, en vue de l'installation d'un crible Gallow.

Les fours fonctionnaient grâce à un mélange de 20 % de limon d'anthracite et de poussière de charbon de bois.

3.1.11 Synthèse cartographique des installations historiques de surface de la concession

La Figure 24 localise, sur un Orthophotoplan en date de 2009, les éléments du carreau de mine tels qu'ils sont décrits en 1952. Cette superposition permet de localiser les anciens bâtiments miniers par rapport aux bâtiments actuels mais également d'identifier une partie des anciens bassins de décantation (R4, R5 et R6) aujourd'hui englobés dans la zone de dépôt principale de résidus de traitement. Cette figure localise également la structure minière qui prévient la décharge de résidus dans le ruisseau de Combe Sourde.

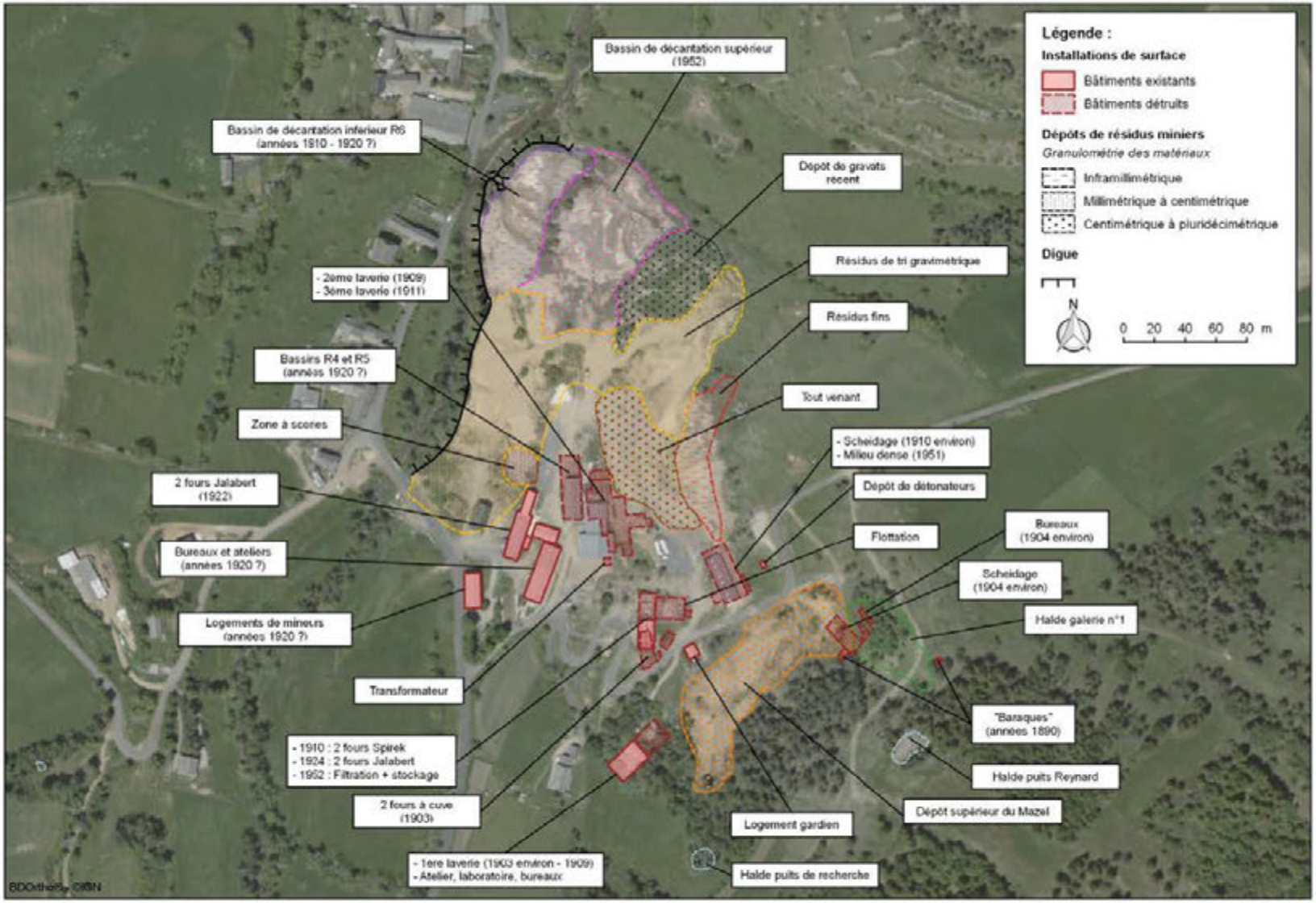


Figure 24 : Localisation des installations de surface durant la période d'exploitation et dépôts de résidus du Mazel

3.1.12 Incidents sanitaires et/ou environnementaux durant la période d'exploitation

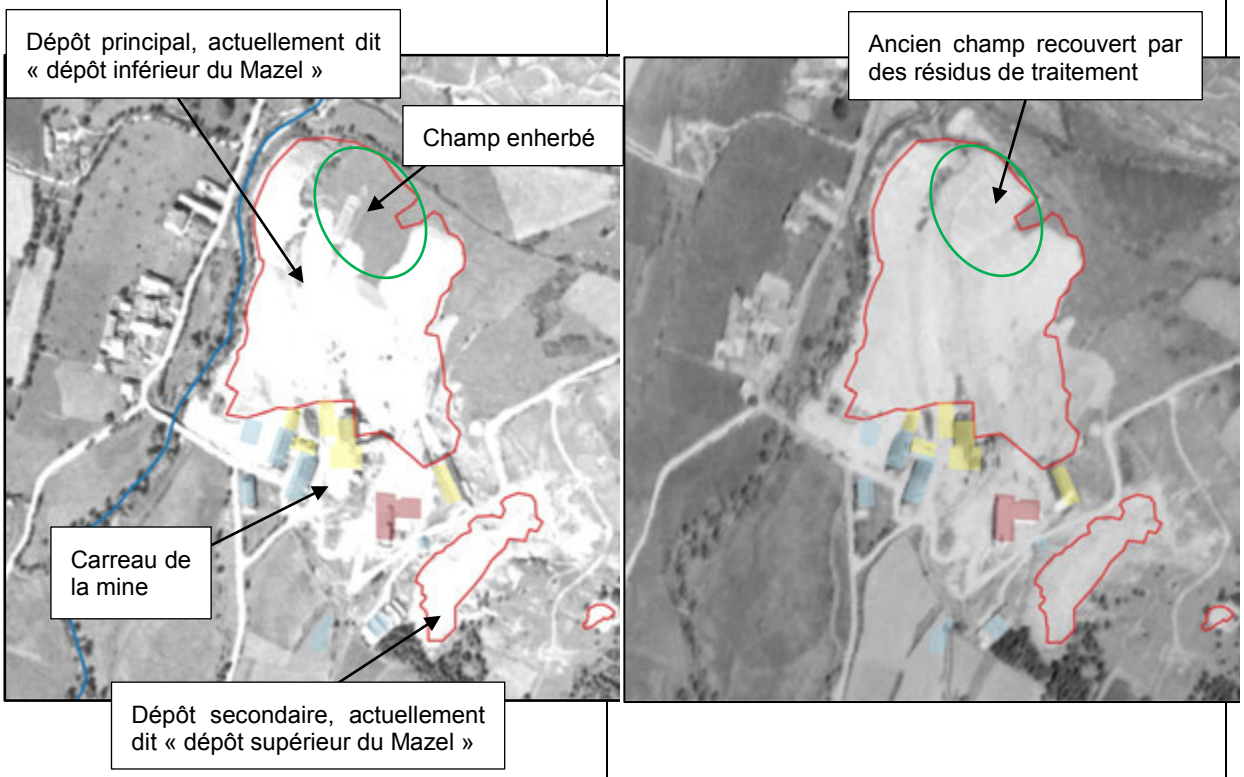
L'exploitation minière du Bleymard a entrainé plusieurs accidents et incidents sanitaires et environnementaux, tous imputables à la présence des installations de traitement du minerai et de leurs installations connexes, détaillées précédemment.

Le Tableau 6 suivant fait la synthèse de ces accidents et incidents.

Date	Accidents / incidents
1909	La construction de la laverie gravimétrique, qui ne possédait alors qu'un seul bassin de décantation, a entrainé une dégradation des eaux du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. Une plainte est déposée par des riverains.
1927 à 1930	Un cas de saturnisme a été détecté entre 1927 et 1930 chez un ouvrier travaillant à la laverie gravimétrique.
1911	La laverie gravimétrique a été détruite par un incendie.
1948 à début 1953 (arrêt des activités minières)	Les riverains, la commune de Bleymard ainsi que la Fédération de pêche se plaignent successivement de contaminations du ruisseau de Combe Sourde et du Lot qui rendent les eaux impropres à l'irrigation des champs, à l'abreuvage des animaux d'élevage, qui sont à l'origine de la mort des truites et qui nuisent à la station de Bagnols-les-Bains. La cause de ces contaminations est le sous-dimensionnement des bassins de décantation de la laverie, et en particulier du bassin R6 dont les eaux qui se déversent dans le ruisseau de Combe Sourde ne sont pas débarrassées de toutes leurs impuretés.
26 octobre 1949	Rupture de la digue du bassin de décantation R6 : une fragilité de la base a permis l'infiltration d'eau entrainant un sapage et une rupture de celle-ci.
5 avril 1952	La société est mise en demeure de traiter les eaux rejetées dans le ruisseau de Combe Sourde. A partir de cette date, les eaux s'éclaircissent.
1952	Probablement durant l'été, des résidus se sont déversés dans un champ limitrophe au bassin de décantation et dans le ruisseau de Combe Sourde. La cause en serait le déplacement des goulottes d'amenées d'eau depuis la laverie vers les bassins de décantation, lors d'une opération de surélévation de la digue.

Tableau 6 : Synthèse des accidents et incidents sanitaires et environnementaux durant l'exploitation

3.1.13 Analyse des photographies aériennes du carreau de la mine

<table>
<tr><th>Année 1947</th><th>Année 1955</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nota bene : les limites en rouge sur les photographies aériennes correspondent aux contours actuels des zones de dépôts de résidus</td></tr>
<tr><td>Deux zones de dépôt sont visibles sur la photographie aérienne (couleur blanche prononcée) :
- un dépôt majeur en partie nord du carreau de la mine ;
- un dépôt secondaire en partie sud.
On remarque que la partie nord de l'actuel dépôt majeur correspond à un champ enherbé. Il ne semble pas y avoir de dépôt de résidus.
Des résidus ou des poussières sont observables autour des bâtiments.</td><td>La forme du dépôt majeur s'est allongée en partie nord-est, certainement lors du déversement accidentel de résidus survenu durant l'été 1952.</td></tr>
</table>

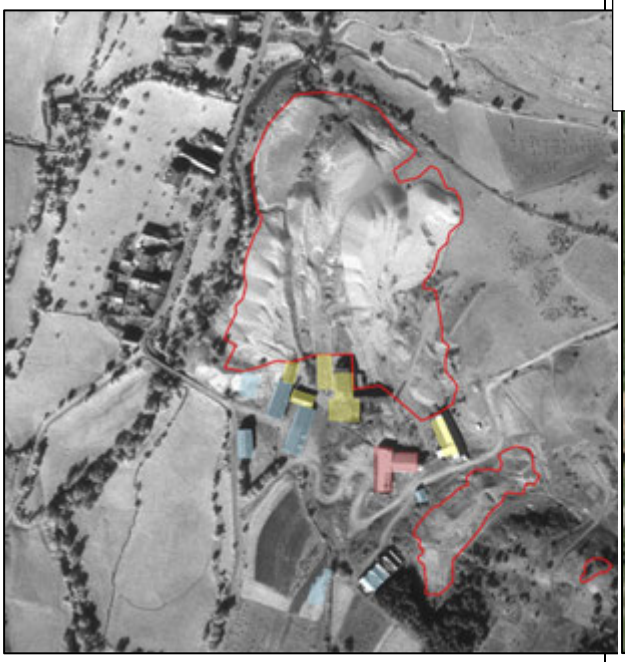
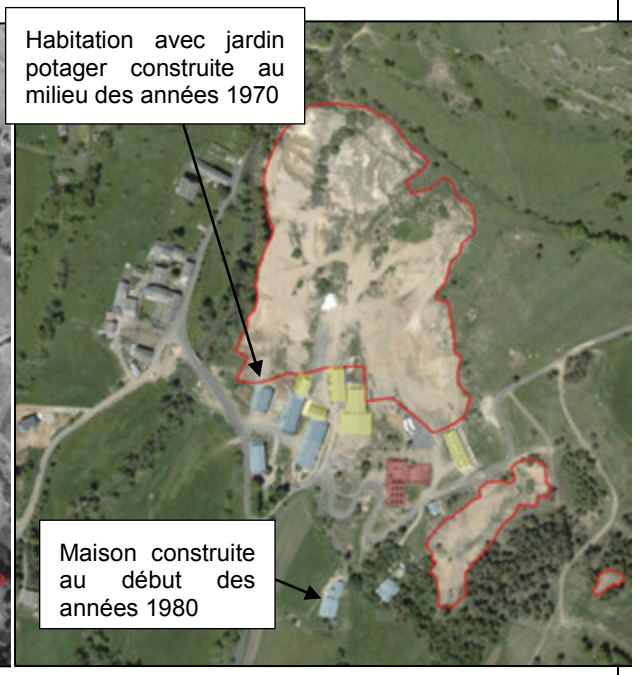
Année 1963	Année 2009
	
Nota bene : les limites en rouge sur les photographies aériennes correspondent aux contours actuels des zones de dépôts de résidus	
La laverie, les bâtiments du milieu dense et de la flottation sont toujours présents. La forme des dépôts semble peu modifiée depuis 1955.	Situation actuelle. Une maison avec jardin potager a été construite en partie sud-ouest du dépôt majeur au milieu des années 1970. Une seconde maison a également été construite au sud de l'ancien carreau de mine au début des années 1980. L'ancienne laverie gravimétrique n'existe plus et a été remplacée par un hangar agricole. Les dépôts se sont faiblement végétalisés.

Tableau 7 : Photographies aériennes de 1947 à 2009 (source : IGN)

3.1.13.1 Exploitation de résidus post-renonciation

A partir de 1981 les résidus d'extraction et de traitement stockés au Mazel ont fait l'objet d'une exploitation et d'une valorisation notamment dans le domaine des travaux publics.

Cette exploitation a perduré jusque dans les années 2000.

3.2 État actuel du site minier au niveau du hameau du Mazel

3.2.1 Bâtiments et installations de surface

Depuis la renonciation de la concession en 1972, certains bâtiments ou installations du carreau de mine ont fait l'objet de travaux de réaménagement, et d'autres ont été complètement ou en partie détruits (anciennes laveries, milieu dense, fours, transformateur, atelier et laboratoire, hall de concassage, etc.).

Les bâtiments aujourd'hui restaurés sont habités ou exploités en usage agricole (élevage de bétail pour production de lait).

Ainsi, le hameau du Mazel se compose désormais :

- d'habitations principales ou secondaires avec jardins (ornementaux et potagers) ;
- d'exploitations agricoles (vaches laitières) dont les corps de ferme sont situés sur le hameau ;
- d'espaces publics aménagés (table de pique-nique, source d'eau, etc.).

Le Tableau 8 suivant présente quelques photographies du carreau de la mine.

	Carreau de la mine durant la période d'exploitation (période 1930-1950) – vue vers l'est
	Carreau de la mine en 2013 – vue vers l'est

	Ancien four et magasin à minerai – actuellement bâtiment à usage agricole (photographie 2013)
 	Anciens bureaux, ateliers et logements mineurs – actuellement habitations avec jardins (photographies 2010)

	Maison avec potager construite à la fin des années 1970 en partie sud-ouest du dépôt majeur (photographie 2010)
   	Vestige d'un ancien bâtiment (trémie et stockage de minerai comportant des résidus pulvérulents sur les murs) – photographie 2013

	Ancienne maison du garde (source : cote 1.5.8 DREAL LRO – SFMB - Projet d'établissement d'une poudrière de 1ère catégorie - Echelle 1/1000) Maison restaurée et habitée (photographie 2013)
	Ancien dépôt de détonateur (photographie 2013)

Tableau 8 : Photographies du carreau de la mine (site du Mazel)

3.2.2 Dépôts de résidus d'extraction et de traitement

Globalement, trois zones principales de dépôt sont présentes au droit de l'ancienne concession du Bleymard :

- **la zone de dépôt dite « inférieure » du Mazel**, localisée en bordure nord des anciens bâtiments du carreau de la mine du hameau du Mazel et délimitée à l'ouest par la digue séparant les résidus du ruisseau de Combe Sourde. Il s'agit de la principale zone de dépôt de résidus de laverie du secteur étudié, présentant un volume estimé d'environ 100 000 m^3. Plusieurs générations de résidus s'y côtoient (dépôt de tout venant, résidus de concassage, scories, limons de bassins de bassins de décantations) ;
- **la zone de dépôt dite « supérieure » du Mazel**, se situant immédiatement au sud de la route qui mène du Mazel au col de Santel. Constituées de stériles de creusement plus ou moins grossiers, les haldes s'étendent au pied des galeries, au sud-est de l'ancien carreau de mine. Les plus importantes correspondent aux haldes de la galerie du Mazel avec un volume estimé à plus de 10 000 m^3. Des haldes plus petites (galerie n°1, du puits Raynard, du puits de recherche) ont été recensées à proximité des galeries et du carreau de mine ;
- **la zone des dépôts de résidus du secteur de Neyrac**, à l'extrémité est de la zone exploitée. Elle se compose de la halde dite « des travaux de Neyrac » au débouché des principales galeries (galerie A, galerie n°2, etc.). Des sols très impactés ont été identifiés à l'extrémité est de la zone concernée par les travaux de Neyrac sans indice attestant la présence de dépôt.

Ces trois zones sont retranscrites sur la Figure 25 suivante.

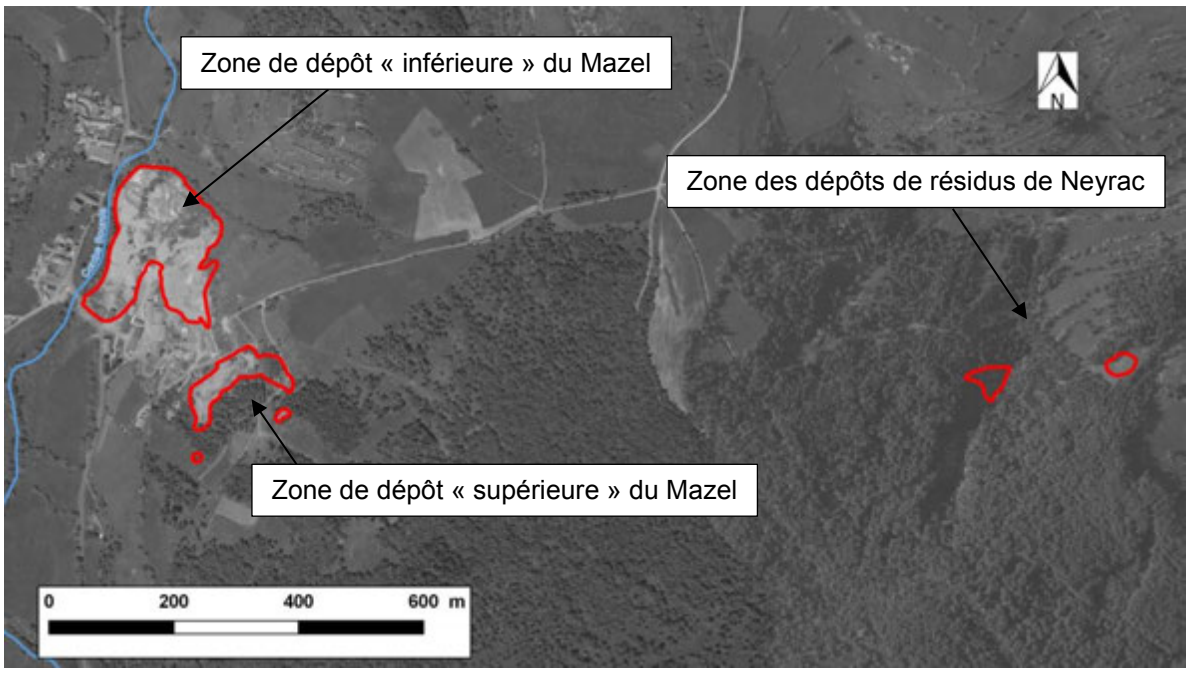


Figure 25 : Localisation des zones de dépôts de résidus d'extraction et de traitement

Le Tableau 9 suivant présente quelques photographies des zones de dépôts.

 	Zone de dépôt inférieure du Mazel (Photographie 2013)

	Zone de dépôt supérieure du Mazel (Photographie 2013)
	Halde associée aux travaux de Neyrac (Photographie 2013)

Tableau 9 : Photographies de haldes du hameau de Mazel

Une présentation détaillée des différents types de dépôts (localisation cartographique, type de matériaux, granulométrie, caractérisation géochimique) pour chaque zone est réalisée au chapitre 7.1.

4 PHASE INFORMATIVE – ETUDE DE VULNERABILITE

4.1 Usage des eaux souterraines et superficielles

4.1.1 Captages AEP

D'après les données fournies par l'ARS Languedoc-Roussillon et disponibles auprès de la Banque de données du Sous-Sol (site Infoterre du BRGM), plusieurs captages d'eau potable sont implantés sur le territoire de la commune du Mas-d'Orcières et sur les communes environnantes (Le Bleymard, Chasserades, Cubières).

La zone d'étude se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP (immédiat, rapproché ou éloigné).

Aucun captage à usage sensible ne se trouve en aval hydraulique de la zone des travaux miniers dans un rayon de plusieurs kilomètres.

Les plus proches captages AEP (alimentation en eau potable) recensés autour du site sont indiqués dans le Tableau 10 suivant et sur la Figure 26.

Aucun de ces captages n'est considéré comme directement vulnérable à une pollution potentielle en provenance des travaux miniers.

Nom captage	Altitude (en m NGF)	Commune	Nature eau	Ressource	Type de captage	Utilisation
LOZERETTE	1290	Saint-Julien-du-Tournel	Souterraine	Massif schisteux	Drain	Exploité
SERVIES	1331	Mas d'Orcières	Souterraine	Massif Granitique	Drain	Exploité
CRUSSINAS	1420	Mas d'Orcières	Superficielle	Le Crussinas	Retenue prise fixe	Exploité
LONGEON FOUON	1105	Cubières	Souterraine	Massif schisteux	Drain	Exploité
LOZERET	1180	Cubières	Souterraine	Massif schisteux	Drain	Exploité
FOUON CATADO	1360	Cubières	Souterraine	Massif schisteux	Drain	Exploité
MALAVIEILLE-LB	1185	Mas d'Orcières	Superficielle	Ruisseau Malavieille	Captage au fil de l'eau	De secours
CHEYROUX 1	*1185*	*Mas d'Orcières*	*Souterraine*	*Massif schisteux*	*Drain*	*Abandonné*
CHEYROUX 2	*1190*	*Saint-Julien-du-Tournel*	*Souterraine*	*Massif schisteux*	*Galerie drainante*	*Abandonné*
CHEYROUX 3	*1190*	*Saint-Julien-du-Tournel*	*Souterraine*	*Massif schisteux*	*Galerie drainante*	*Abandonné*
CHEYROUX 4	*1205*	*Saint-Julien-du-Tournel*	*Souterraine*	*Massif schisteux*	*Galerie drainante*	*Abandonné*
CHEYROUX 5	*1195*	*Saint-Julien-du-Tournel*	*Souterraine*	*Massif schisteux*	*Galerie drainante*	*Abandonné*
MALAVIEILLE	*1375*	*Mas d'Orcières*	*Souterraine*	*Massif schisteux*	*Drain*	*Abandonné*

Tableau 10 : Captages AEP recensés à proximité du site d'étude

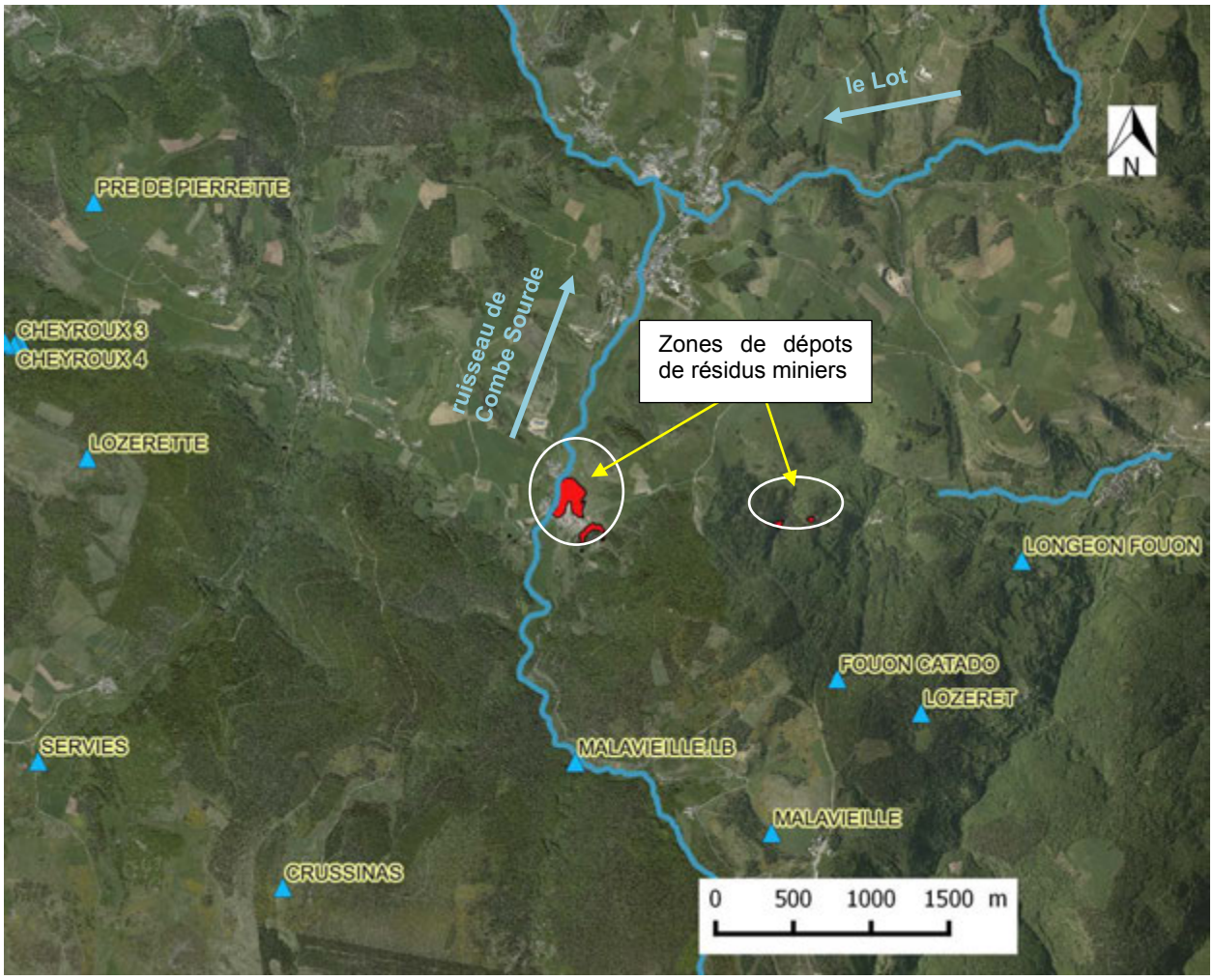


Figure 26 : Captages AEP recensés à proximité de la zone d'étude (données ARS)

4.1.2 Captages industriels et agricoles

La consultation de la base Infoterre n'a pas permis de recenser de captages exploités pour un usage industriel ou agricole à proximité de la zone d'étude.

Toutefois, de par la présence d'exploitations agricoles sur la zone d'étude, on ne peut exclure la présence de puits ou captages utilisés pour abreuver le bétail.

4.1.3 Puits privés

La consultation de la base Infoterre n'a pas permis de recenser de puits ou forages à usage privé.

Toutefois, au vu des nombreuses sources identifiées sur les zones du Mazel et du Bleymard, on ne peut exclure la présence de puits ou captages privés utilisés pour des usages domestiques (arrosage de jardins potagers, nettoyage des légumes ou des habitations, etc.).

4.2 SAGE / SDAGE / PDM

Les communes du Mas d'Orcières et du Bleymard sont concernées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et le Programme de Mesures (PDM) du bassin Adour-Garonne.

Les cours d'eau en très bon état sont définis par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA, art. L214-17 du Code de l'Environnement).

Le SDAGE 2016 - 2021 Adour-Garonne identifie ces cours d'eau ou parties de cours d'eau qui sont considérés en « très bon état écologique » par référence à l'annexe II de la DCE (Caractérisation des types de masses d'eau de surface) s'ils présentent au moins l'un des critères traduisant un niveau suffisant de préservation écologique, à savoir :

- l'absence ou quasi-absence de perturbation du fonctionnement hydromorphologique ;
- la présence d'une ou des espèces remarquables directement inféodées au cours d'eau.

Les cours d'eau ou portions de cours d'eau ainsi identifiés en très bon état écologique, jouent en général le rôle de réservoir biologique.

Les réservoirs biologiques, au sens de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA, art. L214-17 du Code de l'Environnement) sont des cours d'eau ou parties de cours d'eau ou canaux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces aquatiques et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant. Ils sont nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

Le ruisseau de Combe Sourde est considéré comme réservoir biologique dans le cadre du SDAGE (voir fiche en **Annexe 2**).

Les communes du Mas d'Orcières et du Bleymard sont également concernées par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Lot Amont.

4.3 Aléa inondation

La commune du Bleymard est concernée par le Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) pour l'aléa inondation sur le bassin du Lot prescrit le 13 juin 2006 et approuvé le 28 décembre 2010.

Ce PPRn définit deux niveaux de risques pour la commune :

- risque d'inondation modéré (hauteur < 0,5 m) ;
- risque d'inondation élevé (hauteur d'eau > 0,5 m).

Le hameau du Mazel n'est concerné par aucun zonage PPRn.

Les communes du Bleymard et du Mas d'Orcières se trouvent dans le périmètre de l'Atlas des Zones Inondables (AZI) du Lot diffusé le 13 février 2006.

La Figure 27 indique le zonage inondation sur le secteur d'étude.

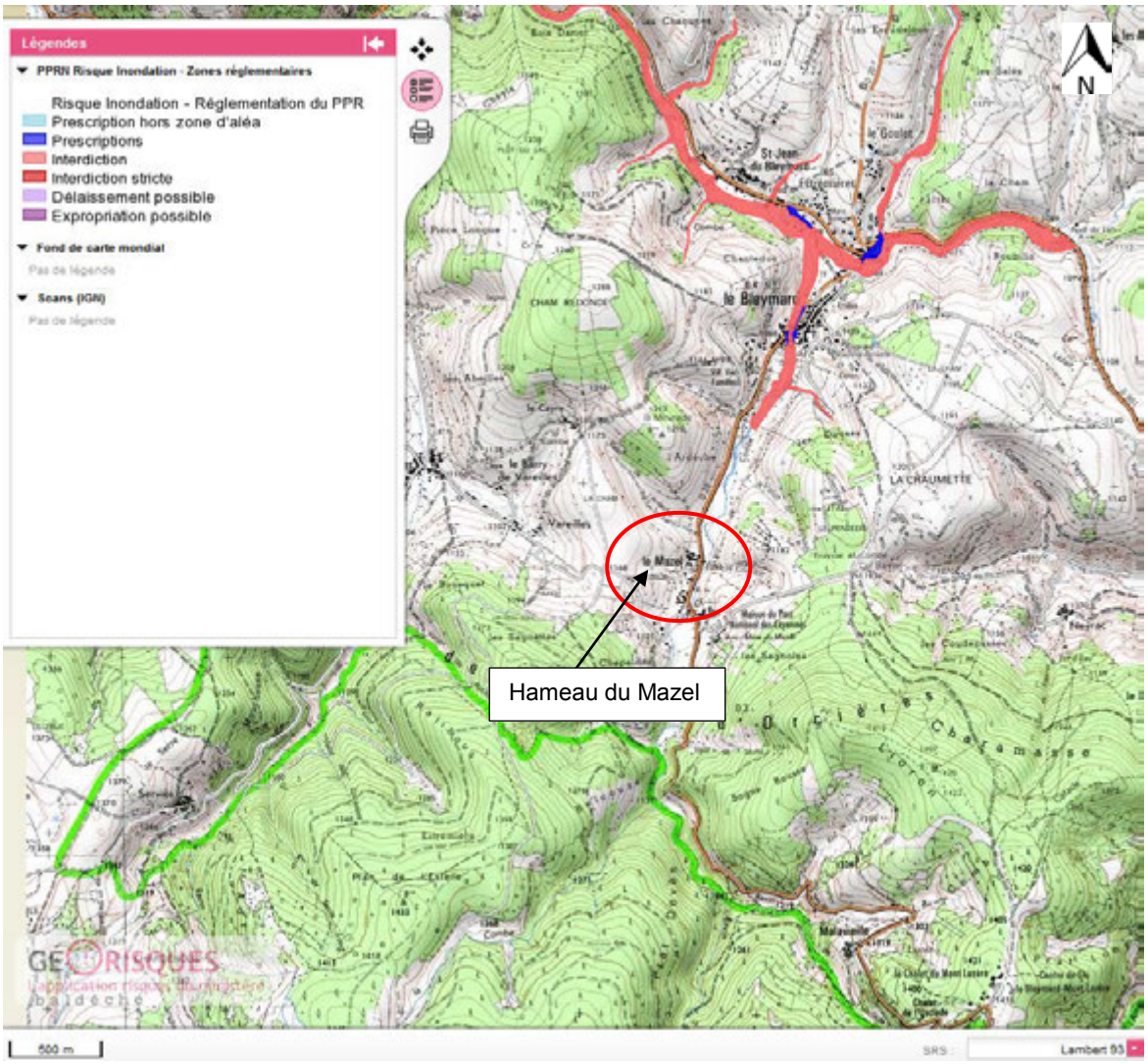


Figure 27 : Zone PPRn inondation du Lot sur le secteur d'étude (Géorisques.gouv.fr)

4.4 Zonage sismique

Les communes du Mas d'Orcières et du Bleymard se trouvent en zone de sismicité faible (niveau 2).

4.5 Aléa retrait-gonflement des argiles

L'aléa retrait-gonflement des argiles est découpé en quatre niveaux d'aléa (fort, moyen, faible et a priori nul).

Les communes du Bleymard et du Mas d'Orcières sont concernées par les zonages d'aléa faible et d'aléa a priori nul.

La Figure 28 indique le zonage retrait-gonflement des argiles du secteur d'étude.

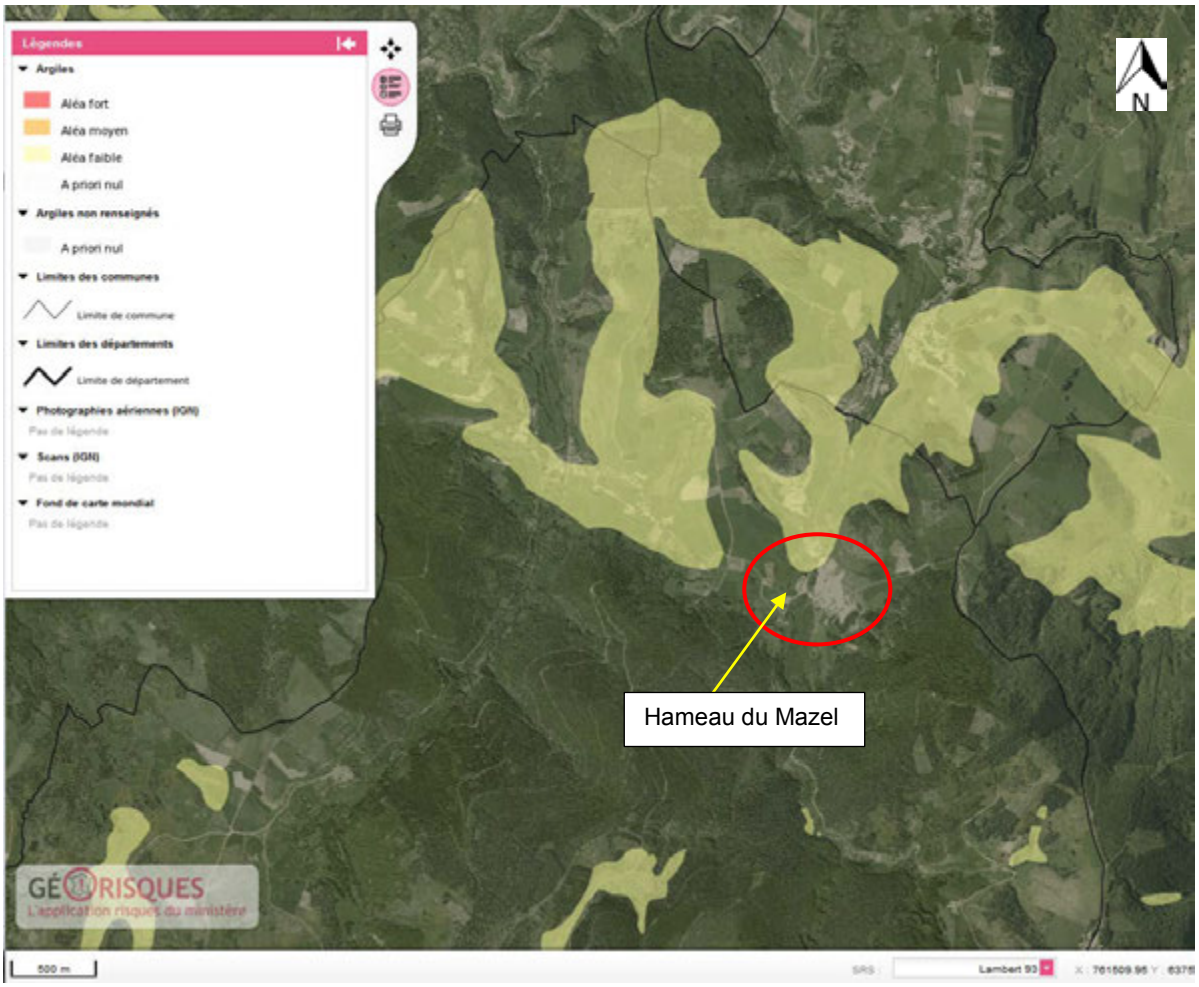


Figure 28 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur le secteur d'étude (Géorisques.gouv.fr)

4.6 Espaces naturels sensibles

D'après la base de données CARMEN de la région Languedoc-Roussillon, le secteur d'étude est inclus au sein des espaces naturels suivants :

- Parc national des Cévennes ;
- ZNIEFF de type II : massif du Mont Lozère ;
- Réserve de biosphère des Cévennes.

4.7 Installations classées

La base des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) du Ministère en charge de l'Environnement recense les activités et installations soumises à autorisation ou enregistrement (en construction, en fonctionnement ou en cessation d'activité).

Une ICPE est référencée pour la commune du Bleymard. Il s'agit de la société des carrières Lozériennes classée à autorisation soumise à l'arrêté préfectoral n°2009-201-14 en date du 20 juillet 2009.

Aucune ICPE n'est recensée sur la commune du Mas d'Orcières.

4.8 BASIAS et BASOL

La base de données BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) développée par le BRGM recense les sites industriels, en activité ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

La mine du Mazel correspond aux fiches BASIAS suivantes :

- **LRO4800026** : mine et laverie du Bleymard ;
- **LRO4800722** : mines du Bleymard SA.

Les sites BASIAS référencés à proximité sont indiqués dans le Tableau 11 suivant.

Référence	Commune	Nom	Activité	Etat
LRO4800026	Mas d'Orcières	Mine et laverie du Bleymard	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux	Activité terminée
LRO4800722	Le Bleymard	Mines du Bleymard SA	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux	Activité terminée
LRO4800700	Le Bleymard	Garage du Mont Lozère	Garages, ateliers, mécanique et soudure	En activité
LRO4800701	Le Bleymard	Station d'épuration	Station d'épuration	En activité
LRO4800773	Le Bleymard	Décharge	Décharge (déchets verts et déchets industriels banals)	En activité
LRO4800795	Cubières	-	Dépôt de déchets	En activité
LRO4800798	Cubières	-	Décharge de déchets industriels banals	Activité terminée
LRO4800868	Mas d'Orcières	-	Décharge de déchets industriels banals	En activité
LRO4800869	Mas d'Orcières	-	Dépôt de déchets	En activité
LRO4800870	Mas d'Orcières	-	Dépôt de déchets	En activité
LRO4800500	Mas d'Orcières	Entreprise Gaillard	Fabrication de produits explosifs, génie civil	Inconnu
LRO4800103	Le Bleymard	Engelvin Bois (SA)	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis	En activité
LRO4800431	Le Bleymard	Entreprise Teissier	Transport Public	Inconnu
LRO4800431	Le Bleymard	Entreprise Peytavin	Scierie (ancien moulin)	Inconnu

Tableau 11 : Sites BASIAS recensés sur le secteur d'étude

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La mine du Mazel correspond à la fiche **BASOL n°48.005**.

Aucun autre site BASOL n'est référencé sur les communes du Mas d'Orcières et du Bleymard.

La Figure 29 localise les sites BASIAS et BASOL recensés sur le secteur d'étude.

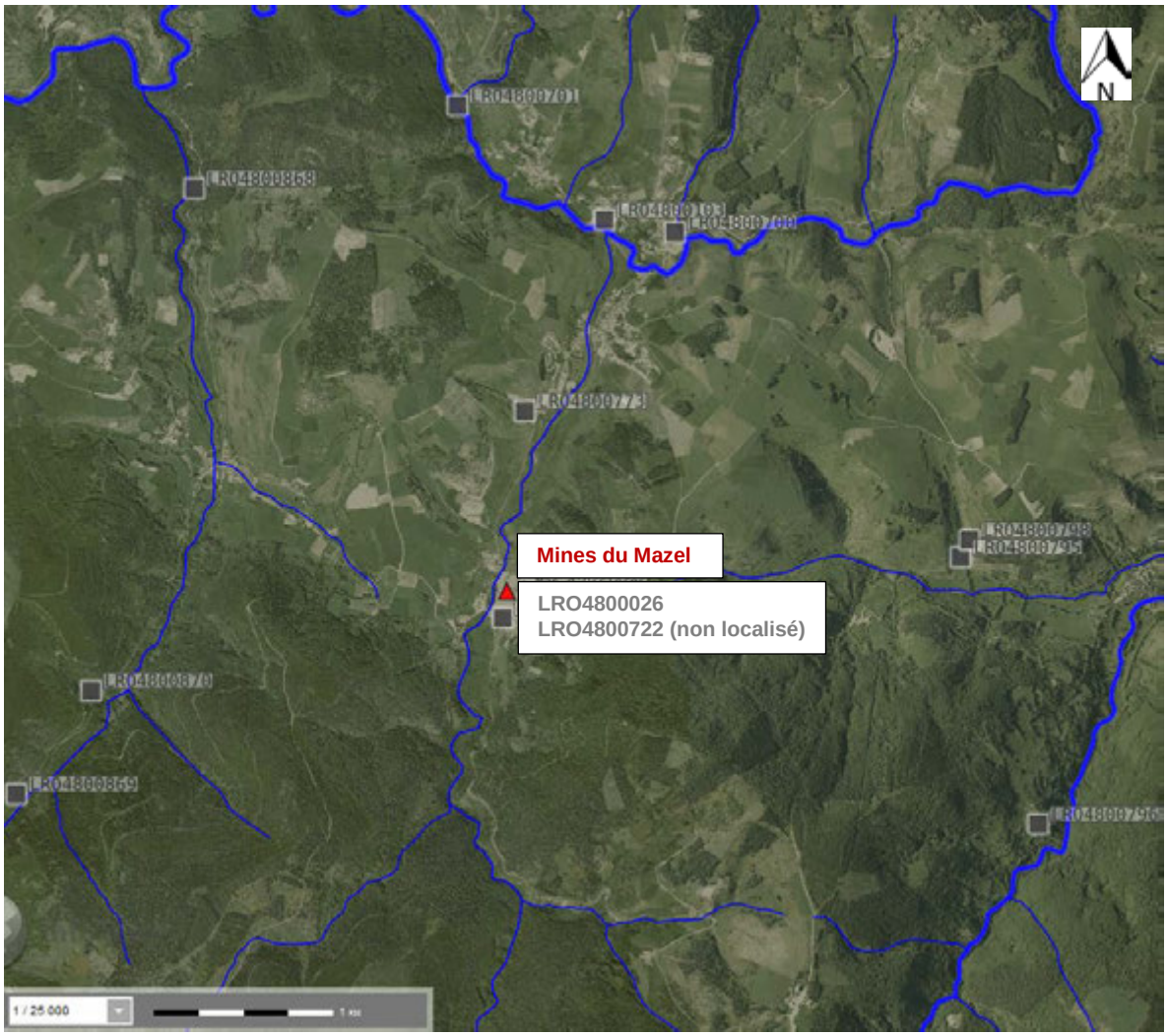


Figure 29 : Sites BASIAS et BASOL recensés sur le secteur d'étude (Infoterre)

Les fiches BASOL et BASIAS correspondant à la mine du Mazel sont indiquées en **Annexe 3**.

4.9 Synthèse des études existantes

4.9.1 Contamination métallique de l'écosystème aquatique par l'héritage métallurgique – (rapport 2007 – Parc Naturel des Cévennes)

En 2007 et 2008, une étude intitulée « contamination métallique de l'écosystème aquatique par l'héritage métallurgique » (Parc National des cévennes, 2008) s'est attachée à mesurer les teneurs en éléments traces dans les foies et les muscles de truites prélevés dans le périmètre du PNC sur six sites plus ou moins proximaux d'édifices miniers ou de haldes associées (Cubières, Cocurès, Combe Sourde secteur Bleymard/Mazel, Pont de la Planche, Ramponenche, Vérié).

Les résultats de l'étude démontrent « l'impact des sites miniers en déshérence, notamment les plus récents (c'est-à-dire post-XVIIIème siècle) sur les écosystèmes aquatiques, et au-delà l'influence de la géologie (U, Ba, Rb) ».

Les résultats de ces travaux ont fait l'objet d'un article en 2011 dans la revue Environmental Science and Technology (Monna, 2011).

4.9.2 Contamination environnementale du hameau du Mazel sur la commune du Bleymard – (rapport 2007 – INERIS)

En 2007, l'INERIS a effectué pour le compte du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) une campagne d'investigations visant à quantifier les teneurs en plomb dans les sols et les végétaux potagers en contact avec les populations sur le hameau du Mazel (INERIS, 2007).

Les prélèvements ont été réalisés sur les matrices suivantes :

- les sols superficiels (0-5 cm) sur les espaces de jeux non remaniés ;
- les sols de surface remaniés ou horizons cultivables (0-30 cm) dans les jardins potagers ;
- les végétaux (légume feuille et légume racine) dans les jardins potagers ;
- les eaux superficielles en plusieurs points du ruisseau de Combe Sourde en contrebas du hameau ;
- les sols non impactés par l'activité minière pour obtenir un niveau de référence des teneurs naturelles en métaux sur le secteur.

Les analyses en laboratoire ont concerné selon les matrices les métaux et métalloïdes : plomb (Pb), arsenic (As), cadmium (Cd) et antimoine (Sb).

Les résultats d'analyses indiquent :

- pour les sols (Pb, As, Cd et Sb analysés) ;
    - o des teneurs naturelles en plomb comprises entre 1 300 et 1 920 mg/kg sur la roche affleurante à une profondeur comprise entre 10 et 20 cm ;
    - o la présence de teneurs en plomb proches ou supérieures aux teneurs naturelles enregistrées au sein du hameau, avec des valeurs comprises entre 3 700 et 6 800 mg/kg.
- pour les végétaux (Pb, As, Cd et Sb analysés) ;
    - o des teneurs en plomb et cadmium toutes supérieures aux valeurs maximales admissibles de la réglementation européenne.
- pour les eaux de surface du ruisseau de Combe Soude (Pb, As et Cd analysés) ;
    - o les teneurs en métaux sont toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire ;
    - o les teneurs en cadmium sont inférieures à la limite de qualité dans l'eau potable fixée à 5 µg/l ;
    - o la limite de quantification du laboratoire pour l'arsenic (30 µg/l) ne permet pas la comparaison à la valeur réglementaire (10 µg/l).

Au regard de ces résultats, le rapport recommande la réalisation d'une étude approfondie sur l'usage qui est fait des milieux investigués, à savoir les dépôts de stériles d'une part, et les terrains du hameau d'autre part.

Le rapport préconise également de mener une campagne d'investigation complémentaire afin d'affiner les connaissances de l'état des milieux.

4.9.3 Audit de l'ancien site minier du Bleymard : risques corporels et impacts environnemental - (rapport 2008 – GEODERIS)

En 2007, la DRIRE Languedoc Roussillon a demandé à GEODERIS d'effectuer une expertise globale portant à la fois sur les risques corporels et sur l'impact environnemental liés à l'ancienne activité minière de la concession du Bleymard (GEODERIS, 2008).

L'objectif du volet environnemental de ce travail était d'établir un constat de la pollution liée à l'ancienne activité minière et d'émettre un certain nombre de préconisations destinées à limiter le risque sur la santé humaine.

Les résultats de la campagne d'investigation indiquent :

- un impact lié à la mine peu marqué sur la qualité des eaux superficielles, contrairement aux sédiments qui sont le siège de décharges de matériel particulaire contaminé notamment en plomb et en zinc ;
- un impact sur les eaux souterraines dans l'aquifère minier par des teneurs en plomb supérieures à la norme de potabilité ;
- un impact sur les sols du site minier se traduisant par de fortes teneurs en plomb et en zinc, pouvant s'étendre sur les terrains à proximité immédiate, où se trouvent des habitations et des jardins potagers.

Les conclusions du rapport préconisent :

- la mise en place de restrictions d'accès aux zones fortement contaminées ou constituées de dépôts pulvérulents ;
- l'évaluation de l'impact de l'exploitation en carrière des dépôts actuellement installée sur le carreau de la mine.

4.9.4 Etat des lieux de la stabilité des dépôts de résidus miniers – Sites des secteurs de La Ferrière-aux-Etangs (61), Peyrebrune (81), Le Bleymard (48), Severac-le-Château (12), Tronques (81), Padènes (34) et Auzelles (63) – (rapport 2014 – INERIS)

L'objectif de cette étude a été d'évaluer l'ampleur des mouvements de terrains susceptibles d'affecter les dépôts miniers ciblés et à déterminer s'il y a lieu d'engager des études de stabilité plus approfondies (investigations géotechniques, modélisations numériques détaillées, travaux de confortement ou de remise en état, etc.).

Le périmètre de l'étude porte sur 7 secteurs de dépôts de résidus identifiés et proposés par GEODERIS, dont le secteur de dépôts polymétalliques du Bleymard.

La zone concernée correspond au dépôt 48_004_A_T3 du DDIE.

Le dépôt non végétalisé se caractérise par :

- une surface d'environ 1,6 hectares et un volume estimé à 100 000 m^3 ;
- une hauteur maximale de 5 m, une pente maximale de 30°.

Une structure de confortement d'environ 5 m avec une pente de 35° sépare le dépôt du ruisseau de Combe Sourde qui passe en son pied. Une brèche importante est relevée dans la structure.

Le Tableau 12 localise le dépôt et la brèche.

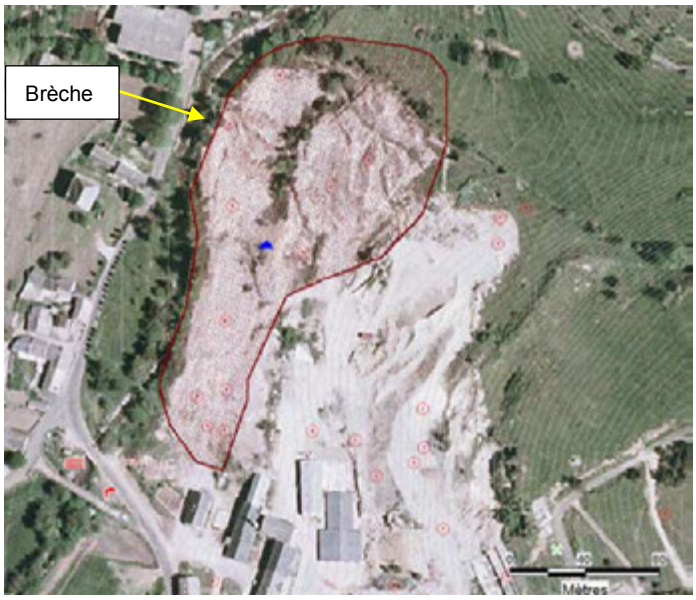
	Dépôt 48_004_A_T3
	Brèche de la digue du dépôt 48_004_A_T3

Tableau 12 : Orthophoto et photographie du dépôt 48_004_A_T3 sur le hameau du Mazel

Les désordres suivants ont été relevés sur le dépôt :

- le dépôt est sujet à un ravinement important ;
- la structure de confortement présente d'importants signes d'instabilités (affouillement très important, glissement superficiel).

Ainsi le rapport préconise la réalisation de travaux au niveau de la structure pour renforcer le pied de l'ouvrage et limiter les affouillements.

4.9.5 Plan de Sécurité et plan de contrôle (PSPC) – période 2008-2010

Des plans de contrôle sont réalisés au titre de la Directive 96/23/CE du 29 avril 1996 relative aux mesures de contrôle à mettre en œuvre à l'égard de certaines substances et de leurs résidus dans les animaux vivants et leurs produits.

Dans le cadre du plan de contrôle établi en direction des exploitations détenant des animaux de boucherie installés dans le périmètre de l'ancienne mine du Mazel, des prélèvements sur lait (à la ferme) et viande (à l'abattoir) ont été réalisés et analysés en laboratoire avec recherche des paramètres plomb et cadmium.

Les résultats d'analyses sont comparés aux valeurs réglementaires[6] indiquées dans le Tableau 13.

Matrice	Cadmium (en µg/kg)	Plomb (en µg/kg)
Muscle	50	100
Foie	500	500
Lait	-	20

Tableau 13 : Valeurs limites réglementaires pour les métaux lourds dans les denrées animales - Règlement (CE) n°1881/2006

Les résultats sont présentés dans le Tableau 14.

Exploitation	Année	Matrice prélevée	Paramètre analysé	Niveau de conformité	Paramètre analysé	Niveau de conformité
Exploitation 1	2008	muscle foie de bovins	plomb	conforme	cadmium	conforme
		lait	plomb	conforme	cadmium	conforme
	2009	lait	plomb	conforme	cadmium	conforme
	2010	lait	plomb	conforme	cadmium	conforme
Exploitation 2	2008	lait	plomb	conforme	cadmium	conforme
	2009	lait	plomb	conforme	cadmium	conforme
Exploitation 3	2010	muscle bovins	plomb	conforme	cadmium	conforme

Tableau 14 : Résultats d'analyses sur les matrices alimentaires prélevés dans les exploitations détenant des animaux de boucherie installés dans le périmètre de l'ancienne mine du Mazel

Sur la base des échantillons analysés, toutes les teneurs enregistrées sont inférieures aux seuils réglementaires fixés par le règlement (CE) n°1881/2006.

Les bordereaux d'analyses en laboratoire sont indiqués en **Annexe 4**.

[6] *Règlement (CE) n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales (TM) pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.*

5 SCHEMA CONCEPTUEL PRELIMINAIRE

À l'issue de l'étude historique et documentaire un schéma conceptuel préliminaire, peut être établi. Il permet de visualiser l'état de compréhension du fonctionnement du site dans son environnement au terme de la phase informative et de la phase d'étude de vulnérabilité. Il se base sur les informations recueillies, au niveau notamment :

- des sources potentielles de pollutions identifiées (et les substances concernées) ;
- des voies de transfert pressenties ;
- des usages constatés ou supposés.

Le schéma conceptuel préliminaire établit donc un certain nombre d'hypothèses que les investigations de terrain doivent permettre de confirmer ou d'infirmer. Il constitue un guide pour la conduite de ces investigations.

5.1 Sources potentielles de pollution

À l'issue de la phase informative plusieurs « milieux source » de pollution peuvent être retenus, à savoir :

- compte tenu des activités d'exploitation et de traitement du minerai mises en œuvre :
  - les anciennes installations de traitement du minerai (fours de calcination, unités gravimétriques, usines de flottation, etc.) ;
  - les dépôts de résidus et bassins de décantation du Mazel ;
  - l'aquifère minier, potentiellement utilisé pour divers usages sensibles tel que l'arrosage des jardins potagers ;
- compte tenu de l'existence de travaux miniers disséminés le long de la faille du Mont-Lozère entre Neyrac et le Mas-d'Orcières :
  - les haldes associées à ces travaux ;
  - les sols impactés par des apports de résidus sur ces zones ;
- compte tenu des éléments recueillis dans les documents d'archives (déversements de résidus de traitement dans le lit du cours d'eau), et des constats faits sur site lors de la visite initiale :
  - les eaux du ruisseau de Combe Sourde ;
  - les sédiments présents dans le lit du ruisseau de Combe Sourde ;
- compte tenu de la ré-exploitation récente des résidus en matériaux de carrière et utilisation en qualité de remblais, et du potentiel ré-envol de particules contaminées depuis les dépôts de résidus du Mazel :
  - les sols des jardins ornementaux et jardins potagers du hameau du Mazel ;
  - les sols de prairies et champs de culture alentours ;
- compte tenu des apports de sédiments contaminés par les crues sur les berges du ruisseau de Combe Sourde et du Lot :
  - les sols situés en bordure de cours d'eau en aval du Mazel ;
  - les végétaux de consommation poussant sur des sols potentiellement contaminés et/ou arrosés par des eaux potentiellement contaminées.

5.2 Substances prises en compte

Le choix des substances à rechercher dans les différents milieux investigués est également basé sur les données recueillies dans le cadre de la phase informative. Il est guidé par différents critères :

- les éléments présents dans les minéraux constituant la paragenèse du gisement (minerai et gangue) ;
- les éléments et/ou substances présents dans les réactifs utilisés pour le traitement du minerai, ou associés directement ou non au processus de traitement ;
- les éléments présentant une toxicité significative et communément rencontrés dans des contextes comparables ;
- les autres éléments éventuels permettant un « traçage des résidus » et/ou une identification du contexte géologique d'origine.

Le Tableau 15 présente les éléments pris en compte dans le volet sanitaire de l'étude.

Titre minier	Eléments chimiques retenus[(a)]												
LE BLEYMARD	Sb	Ag	As	Ba	Ca	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Ni	Pb	Zn

(a) *Sb : Antimoine ; Ag : Argent; As : Arsenic ; Ba : Baryum ; Ca : Calcium ; Cd : Cadmium ; Cr : Chrome ; Cu : Cuivre ; Fe : Fer ; Hg : Mercure ; Ni : Nickel ; Pb : Plomb ; Zn : Zinc*

Tableau 15 : Éléments retenus pour le volet sanitaire de l'étude

5.3 Usages et enjeux pressentis

La méthodologie associée au volet sanitaire de l'étude comprend un recensement détaillé des usages. Celui-ci est conduit en parallèle des investigations de terrain. A l'étape du schéma conceptuel préliminaire, les usages « pressentis » sont déterminés sur la base des informations recueillies au cours de la phase informative (consultation de documents et entretiens) et des observations faites lors de la visite initiale du site.

Les dépôts de stériles et rédidus de traitement identifiés dans le cadre de l'inventaire DDIE sont très peu végétalisés et ne font, actuellement, l'objet d'aucun usage particulier. Par le passé, les résidus de traitement ont été exploités en tant que matériaux de carrière. GEODERIS a relevé sur le terrain la présence de traces d'engins de chantier (type mini-pelle) et d'emprunts de matériaux au niveau des stériles de creusement de la plateforme supérieure.

Par ailleurs, certains anciens bâtiments du carreau de mine ont fait l'objet de travaux de réaménagement et sont aujourd'hui utilisés en tant que résidences principales et bâtiments agricoles (élevage bovin laitier). D'autres bâtiments sont à l'état de ruine et ne font l'objet d'aucun usage.

Le hameau du Mazel, se compose principalement :

- d'habitations principales ou secondaires avec jardins ornementaux et jardins potagers, dont quelques unes possèdent des sources d'eau privées utilisées pour l'arrosage des végétaux cultivés ;
- d'exploitations agricoles (vaches laitières) dont les corps de ferme sont situés sur le hameau et les pâtures dans l'environnement proche à immédiat du hameau.

- d’espaces publics aménagés (table de pique-nique, points d’eau, etc.).
- dans une moindre mesure, d’autres usages peuvent également être envisagés :
- la pratique de la pêche ou de la chasse ;
- la promenade.

La population locale actuelle se compose principalement d’adultes, de quelques enfants de plus de 6 ans et d’adolescents.

5.4 Voies d’exposition pressenties

Au regard des usages préssentis (habitats résidentiels, jardins potagers, élevage d’animaux bovin, aire de pique-nique), des connaissances antérieures et des caractéristiques physico-chimiques des substances considérées, les voies d’exposition potentielles pour les populations humaines, comprennent :

- pour les voies d’exposition directe :
    - l’ingestion de terre et de particules issues du sol :
        - par les enfants fréquentant les jardins ornementaux, les jardins potagers, ainsi que les espaces publics et chemins de promenades ;
        - par les adultes exerçant une activité de jardinage (entretien du jardin ornemental et du jardin potager) ;
    - l’ingestion d’eau par les enfants et les adultes fréquentant les espaces publics ;
    - l’inhalation de poussières suite au ré-envol de particules depuis le dépôt ou le sol par les enfants et les adultes fréquentant le hameau du Mazel ;
    - l’ingestion de poussières à l’intérieur des habitations particulièrement par les enfants lors des activités de jeux.
- pour les voies d’exposition indirecte :
    - l’ingestion de légumes potagers cultivés dans des jardins potentiellement contaminés par le sol, le ré-envol et/ou l’arrosage avec de l’eau potentiellement contaminée ;
    - la consommation des produits issus de la pêche et de la chasse ;
    - la consommation de produits issus de la cueillette.

Tenant compte des sources potentielles de pollution identifiées, de la nature des substances retenues et des usages pressentis au droit de la zone d’étude, le fonctionnement du site minier et de son environnement est synthétisé sur le schéma conceptuel de la Figure 30.

A l’issue des campagnes d’investigations sur les milieux et de l’enquête détaillée sur les usages, le schéma conceptuel préliminaire est actualisé, antérieurement à la mise en œuvre des calculs de risque sanitaire.

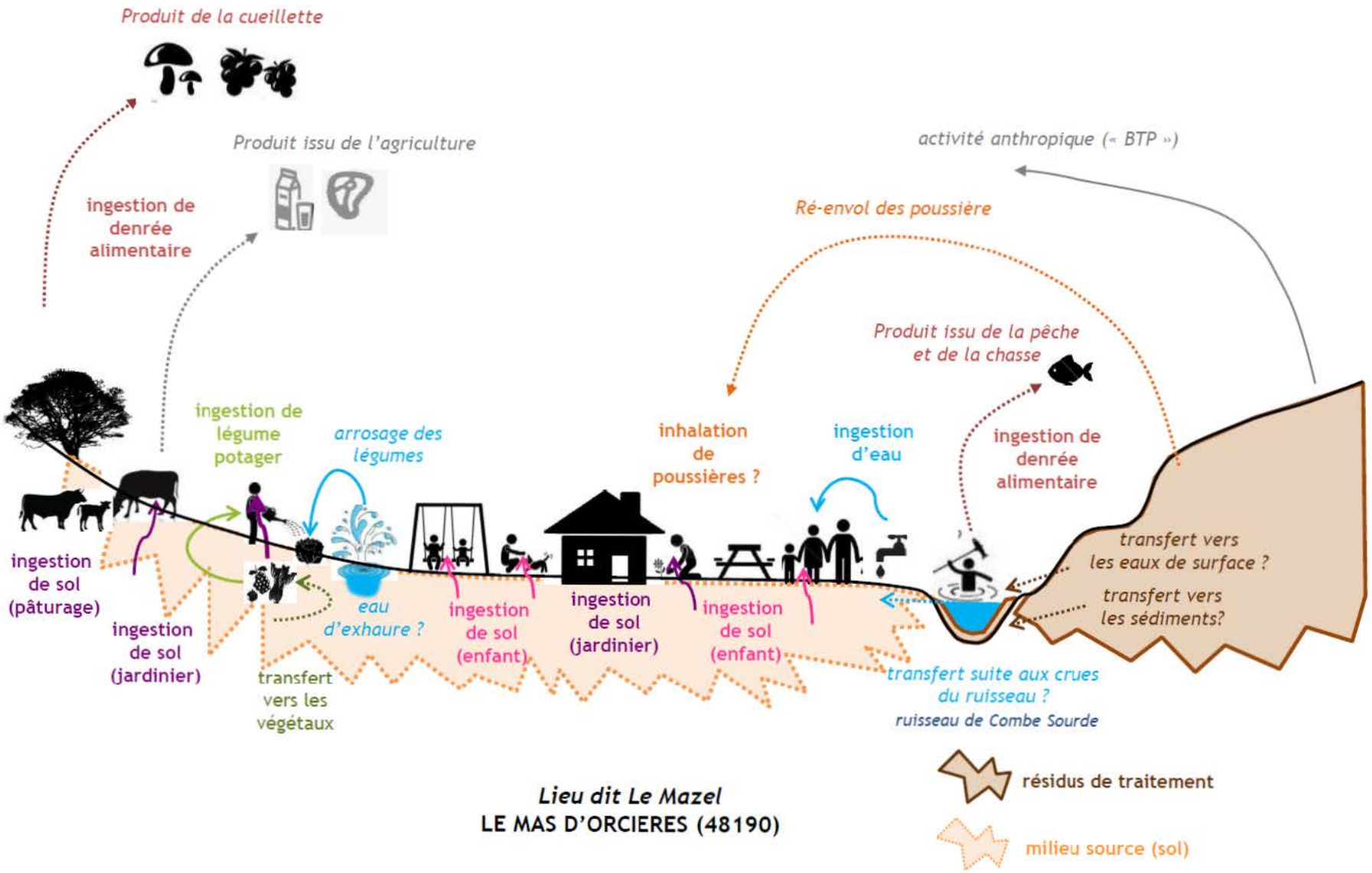


Figure 30 : Schéma conceptuel préliminaire

6 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

6.1 Organisation des investigations de terrain

Les investigations sur site menées dans le cadre de cette étude ont consisté en des prélèvements dans les différents milieux source, milieux de transfert et milieux d'exposition identifiés dans le schéma conceptuel préliminaire établi à l'issue de la phase informative (cf. §5). Les visites sur site ont également eu pour objectif de valider et, au besoin, de préciser le schéma conceptuel préliminaire.

Deux campagnes d'investigations ont été réalisées au cours de l'année 2014. Le choix des dates de réalisation des campagnes de prélèvement a été guidé essentiellement par des critères hydrologiques. En effet, pour appréhender les différents modes de fonctionnement des bassins versants sur un cycle hydrologique complet, les prélèvements d'eau doivent être réalisés en période de hautes eaux et en période de basses eaux.

L'étude des débits mensuels du Lot à la station de Bagnols-les-Bains depuis 1982 (histogramme en pointillés rouges sur la figure 31) indique que les débits mensuels les plus importants sont observés à l'automne (novembre) et au printemps (avril-mai). L'étiage est enregistré en période estivale, entre juillet et septembre.

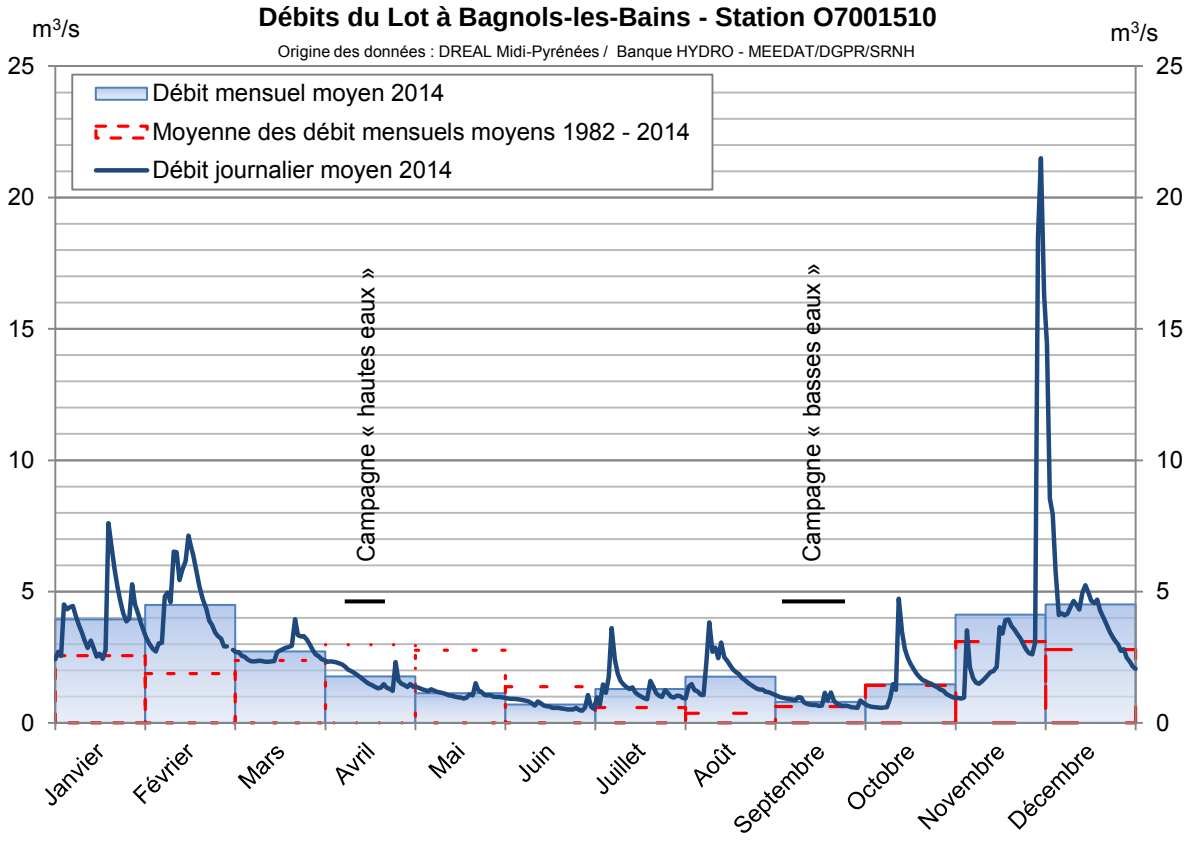


Figure 31 : Débits du Lot à Bagnols-les-Bains

Une première campagne de prélèvements, dite « de hautes eaux », a été organisée du 14 au 18 avril 2014. Celle-ci a été consacrée exclusivement aux milieux eaux superficielles, eaux souterraines et sédiments.

La seconde campagne, dite « de basses eaux », s'est déroulée du 8 au 19 septembre 2014. Lors de cette seconde campagne, des prélèvements de sols et de végétaux de consommation ont également été réalisés en plus des investigations sur les eaux et sédiments.

On notera à la lecture de l'hydrogramme de l'année 2014 du Lot à la station de Bagnols-les-Bains (Figure 31) que le mois d'avril a connu un déficit d'écoulement par rapport à la normale, la période de hautes eaux étant intervenue plus précocement dans l'année. La première campagne de terrain ne s'est donc pas déroulée en pleine période de hautes eaux

De même, les mois de juillet et août 2014 semblent avoir connus de forts épisodes pluvieux. De ce fait, l'étiage n'était certainement pas maximal lors de la seconde campagne de prélèvements réalisée en septembre 2014.

Toutefois on peut considérer que ces légers écarts aux conditions hydrologiques normales n'influent pas de manière significative sur la pertinence des résultats obtenus.

La première campagne d'investigations a été réalisée conjointement entre GEODERIS (prélèvements) et le BRGM (jaugeages). La seconde a été menée conjointement entre GEODERIS (prélèvements eaux et sols), l'INERIS (prélèvements végétaux, eaux et sols) et le BRGM (jaugeages et mesures pXRF).

Deux campagnes complémentaires ont été réalisées en 2015 :

- une campagne de prélèvements de sols supplémentaires durant le mois d'avril ;
- une campagne dédiée aux mesures de flux atmosphériques (retombées de poussières) menée par l'INERIS entre le 23 juin et le 22 juillet.

Le détail des investigations réalisées par chaque organisme est reporté dans le tableau 16.

Campagne	Opération	Nombre de prélèvements et/ou de mesures			
		BRGM	INERIS	GEODERIS	Total
Campagne n°1 14-18 avril 2014	Prélèvements ESO	-	-	7	**7**
	Prélèvements ESU	-	-	9	**9**
	Prélèvements SED	-	-	7	**7**
	Jaugeages	15	-	-	**15**
Campagne n°2 8-19 septembre 2014	Prélèvements ESO	-	4	6	**10**
	Prélèvements ESU	-	-	9	**9**
	Prélèvements SED	-	-	8	**8**
	Prélèvements SOL	-	48	54	**102**
	Prélèvements VEG	-	63	-	**63**
	Jaugeages	15	-	-	**15**
	Mesures pXRF	196	-	-	**196**
Campagne complémentaire sol Avril 2015	Prélèvements SOL	-	-	2	**2**
Campagne « poussières » 23 juin – 23 juil. 2015	Prélèvements passifs de poussières	-	9 jauges	-	**-**

Tableau 16 : Prélèvements et mesures réalisés au cours des campagnes d'investigations. (ESO : eau souterraine ; ESU : eau superficielle ; SED : sédiment ; SOL : sol et résidus ; VEG : végétaux ; pXRF : spectromètre de fluorescence X portable, Niton)

6.2 Méthodes de prélèvements et mesures

6.2.1 Nomenclature des points de mesures et prélèvements

Afin d'assurer l'homogénéité des notations utilisées entre les différents opérateurs pour la numérotation des points de prélèvement et la traçabilité des échantillons, une nomenclature normalisée a été adoptée dans le cadre de cette étude.

Les identifiants des échantillons et points de mesure sont composés des éléments suivants :

- **Points de prélèvements de sols, résidus et végétaux :**

BLE-00-XXX-000

a b c d

a : identifiant de l'étude

b : année de prélèvement sur deux chiffres

c : type de matrice ou de mesure :

- SOL : sols ou résidus
- VEG : végétaux
- N : mesure pXRF in situ (Niton)

d : numéro du prélèvement sur trois chiffres (numérotation distincte pour chaque type de matrice)

- **Points de prélèvements d'eau et de sédiments :**

BLE-(XX)-XXX-000(-F)

a b c d e

a : identifiant de l'étude

(b) : période du cycle hydrologique – ajouté sur les échantillons :

- HE : hautes eaux
- BE : basses eaux

c : type de matrice :

- ESU : eaux de surface
- ESO : eaux souterraines
- SED : sédiments

d : numéro du prélèvement sur trois chiffres (numérotation distincte pour chaque type de matrice) ;

€ : la lettre « F » est ajoutée après le numéro des échantillons d'eau filtrés à 0,45 µm *in situ*.

6.2.2 Protocole de prélèvement et mesures *in situ*

6.2.2.1 Eaux de surface

Les prélèvements d'eau en rivière (Combe Sourde et Lot) mis en œuvre dans le cadre de cette étude ont été réalisés conformément aux protocoles en vigueur. Une attention particulière a été accordée aux points suivants :

- **Localisation du prélèvement**

L'emplacement du point de prélèvement sur le linéaire du cours d'eau est défini par le plan d'échantillonnage prévisionnel, établi à partir du schéma conceptuel préliminaire. Une certaine latitude sur l'emplacement précis du prélèvement a été conservée pour s'adapter aux conditions d'accès et à d'éventuelles perturbations constatées sur place : dépôts de matériaux dans le lit du cours d'eau, rejets temporaires ou permanents, activités dans le lit du cours d'eau (passage à gué de véhicules ou de bétail, etc.).

Sur le site d'échantillonnage, l'opérateur veille à réaliser le prélèvement tant que possible au centre du cours d'eau, dans l'axe d'écoulement principal. Il évite les zones d'eaux mortes et toute autre zone de particularité hydrodynamique. Il veille également à réaliser le prélèvement à une profondeur suffisante afin d'éviter de prélever les éventuelles particules flottant en surface. Enfin l'opérateur s'assure de ne pas créer de perturbation par ses déplacements dans le lit du cours d'eau et se positionne en aval du point de prélèvement.

Chaque prélèvement fait l'objet d'un échantillon d'eau brute et d'un échantillon d'eau filtrée à 0,45 µm.

Une mesure des paramètres physico-chimiques (température, pH et conductivité) est effectuée.

La description précise de la localisation du prélèvement ainsi que toute source éventuelle de perturbation sont consignées sur une fiche de prélèvement par échantillon. La position du site a été levée au GPS.

- **Conditions de prélèvement**

Pour chaque campagne, l'opérateur a veillé à la réalisation de ces derniers dans des conditions météorologiques et hydrologiques similaires pour l'ensemble des échantillons. Il n'a cependant pas été possible de s'affranchir totalement de ces facteurs environnementaux, notamment des variations quotidiennes de température et de quelques averses orageuses en fin de journée lors de la seconde campagne d'investigations.

Les conditions de prélèvement (date, période de la journée, conditions météorologiques, etc.) et les paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité) sont consignées dans la fiche de prélèvement associée à chaque échantillon.

- **Manipulation et conditionnement des échantillons**

Les prélèvements sont effectués, dans la mesure du possible, par immersion directe des flacons fournis par le laboratoire au sein du flux. Les flacons et leurs bouchons sont préalablement rincés avec l'eau à prélever.

Certains flacons contiennent un acide (HNO_3 par exemple pour l'analyse des métaux). Dans ce cas le prélèvement est réalisé à l'aide d'un autre flacon ou tout autre récipient inerte et préalablement rincé qui sera utilisé pour remplir le flacon contenant l'acide

Chaque prélèvement d'eau fait l'objet d'un échantillon d'eau brute et d'un échantillon d'eau filtrée à 0,45 µm. Dans le cas des échantillons filtrés le prélèvement est réalisé à l'aide d'une seringue préalablement rincée. Les flacons fournis par le laboratoire sont remplis à l'aide de la seringue munie d'un filtre adapté sur son embout.

Les flacons sont remplis au maximum afin d'éviter d'y emprisonner des bulles d'air.

6.2.2.2 Eaux souterraines

Les prélèvements d'eaux souterraines sont réalisés selon une méthodologie similaire aux prélèvements d'eaux de surface (cf. §6.2.2.1). Aucun prélèvement d'eau souterraine n'a été réalisé en forage ou en puits. Dans le cas spécifique des prélèvements d'eaux de sources, une attention particulière est portée à l'observation et à la compréhension du contexte d'émergence : contexte géologique et géomorphologique, existence d'aménagements, sources de contamination potentielles à proximité, etc.

Dans la mesure du possible, les flacons sont remplis soit directement dans le jet de la source si celle-ci est aménagée, soit par immersion dans un bassin aménagé ou toute autre zone la plus proche possible de l'émergence et où la hauteur d'eau est suffisante. Si le débit et/ou la configuration de l'émergence ne permettent pas un remplissage direct des flacons, un autre récipient inerte et préalablement rincé avec l'eau à prélever sera utilisé pour remplir les flacons.

Comme pour les eaux de surface, chaque prélèvement fait l'objet d'un échantillon d'eau brute et d'un échantillon d'eau filtrée à 0,45 µm. Le prélèvement des échantillons filtré est réalisé dans les mêmes conditions que pour les eaux superficielles.

Une mesure des paramètres physico-chimiques (température, pH et conductivité) est effectuée.

6.2.2.3 Sédiments

Pour les prélèvements de sédiments, une attention particulière a été accordée aux points suivants :

- **Localisation du prélèvement**

Les analyses physico-chimiques des sédiments étant réalisées sur la fraction fine (inférieure à 2 mm) la plus à même de fixer les éléments métalliques, les prélèvements de sédiments se concentrent sur ce type de matériau. De ce fait, les zones de faible vitesse d'écoulement sont privilégiées : berges internes des méandres, atterrissements, bras morts, etc. Les matériaux fins étant peu fréquents, notamment dans les cours d'eau de type ruisseaux de montagne comme c'est le cas du Lot et du ruisseau de Combe Sourde, les échantillons de sédiments sont la plupart du temps composés de prélèvements réalisés en plusieurs points répartis sur un petit tronçon du cours d'eau. Les prélèvements de sédiments sont, dans la mesure du possible, mis en œuvre à proximité des points de prélèvement d'eaux de surface.

- **Conditions de prélèvement**

A l'instar des prélèvements d'eaux superficielles, une attention particulière est apportée aux conditions hydrologiques existant au moment du prélèvement et des jours précédents. Les conditions de prélèvement et les caractéristiques du site d'échantillonnage et du matériau prélevé sont consignées dans une fiche de prélèvement.

- **Manipulation et conditionnement des échantillons**

Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'une petite pelle inox et sont conditionnés dans un flacon en verre fourni par le laboratoire. L'opérateur veille, dans la mesure du possible, à retirer les éléments grossiers et les débris organiques de l'échantillon. Il veille également à éliminer au maximum l'eau de l'échantillon.

6.2.2.4 Sols et résidus

- **Localisation du prélèvement et horizon prélevé**

Les prélèvements à visée sanitaire sont réalisés sur des parcelles présentant un (ou des) usage(s) déterminé(s). Les échantillons sont constitués de prélèvements composites répartis sur deux à six points au sein d'une zone considérée comme homogène du point de vue des usages et du type de sol.

La profondeur du prélèvement dépend également de l'usage du sol considéré.

- pour les sols dont les usages impliquent un remaniement en profondeur (type jardins potagers) l'horizon 0-25 ou 0-30 cm est prélevé ;
- pour les sols dont les usages n'impliquent qu'une exposition aux horizons superficiels (type zone de loisir ou jardin d'agrément) l'horizon 0-3, 0-5 ou 0-10 cm est prélevé.

Le positionnement des autres prélèvements est déterminé en fonction de la localisation des sources de contamination et des voies de transfert présumées ainsi que du contexte géologique. Ils sont positionnés indépendamment des usages constatés sur le site. Pour ces prélèvements, seul l'horizon de sol 0-10 cm est considéré.

- **Prélèvement et conditionnement**

Suivant les caractéristiques du matériau échantillonné et la profondeur investiguée, les sols et résidus sont prélevés soit à l'aide d'une petite pelle de jardinage, soit à la bêche, soit à la tarière. Les outils sont soigneusement nettoyés entre chaque prélèvement.

Dans le cas de prélèvements composites, l'opérateur veille à prélever la même quantité de sol en chaque point. Le matériau prélevé sur chaque point est ensuite déposé sur une bâche en plastique où il est homogénéisé avant d'être conditionné.

Plusieurs prélèvements ont également été réalisés en vue d'une détermination de la granulométrie des matériaux sur la fraction inférieure à 2 mm.

Les échantillons sont conditionnés dans des bocaux en verre fournis par le laboratoire. Dans certain cas, un doublon de l'échantillon est prélevé pour conservation et analyses ultérieures éventuelles. Les doublons sont conditionnés dans des sachets plastiques.

Chaque échantillon fait l'objet d'une fiche de prélèvement dans laquelle sont consignés notamment la localisation du prélèvement, les usages recensés sur la parcelle et les caractéristiques du matériau prélevé.

6.2.2.5 Végétaux potagers

Les prélèvements de végétaux potagers sont mis en œuvre conformément aux recommandations établies par l'ADEME (ADEME, 2014).

Ceux-ci sont réalisés dans des jardins potagers présentant suffisamment de végétaux en matière de diversité et de quantité nécessaire aux analyses.

Les espèces sont choisies dans le but d'être représentatives, dans la mesure du possible, des différentes catégories de légumes telles que définies par la réglementation européenne[7].

[7] *Règlement CE n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006, modifié pour l'année 2011 par le règlement CE n°835/2011 du 19 août 2011 et le règlement CE n°1259/2011 du 2 décembre 2011.*

Dans le cadre de la présente étude les catégories de végétaux suivantes ont pu être échantillonnées dans les potagers investigués :

- légumes racines (carotte) ;
- légumes tubercules (pomme de terre) ;
- légume feuilles (salade, poireau) ;
- légume tiges (poireau) ;
- légume fruits (courge, courgette) ;
- bulbes (oignon).

Lors de leur prélèvement, les légumes ne sont pas nettoyés. Cependant, les particules de terre grossières adhérant aux racines ou aux parties aériennes sont retirées à l'aide d'un papier propre.

Chaque prélèvement fait l'objet d'une fiche descriptive précisant notamment :

- la localisation du jardin potager (coordonnées GPS et description) ;
- les références cadastrales de la parcelle ;
- la superficie du jardin potager ;
- la description des végétaux prélevés ;
- la description des échantillons de sol prélevés en parallèle des végétaux ;
- les conditions météorologiques au moment du prélèvement ;
- les informations fournies par le jardinier lors d'une entrevue : ancienneté du jardin, historique, pratiques culturales, amendements, arrosage, etc.

Les prélèvements de végétaux potagers sont couplés à des prélèvements de sol, en suivant le protocole mentionné précédemment (cf. §6.2.2.4).

De même, en fonction de l'origine des eaux utilisées pour l'arrosage, des échantillons d'eau sont également prélevés en suivant le protocole mentionné précédemment (cf. §6.2.2.2).

Les végétaux prélevés sont conditionnés dans des sachets en plastique propres et stockés au frais et à l'abri de la lumière.

6.2.2.6 Mesures pXRF

Les mesures pXRF ont été réalisées à l'aide d'un spectromètre de fluorescence X portable de marque NITON, modèle XLt 999 KWY (BRGM, 2015) par un opérateur du BRGM formé et habilité à l'utilisation de l'appareil.

La localisation des points de mesure répond à un double objectif :

- effectuer une reconnaissance permettant de guider l'implantation des points de prélèvement ;
- fournir un complément aux prélèvements de sols en investiguant des zones plus étendues de façon rapide.

Les mesures pXRF ont été réalisées sur du matériau prélevé sur une profondeur de quelques centimètres et tamisé à 2 mm. Les mesures ont été réalisées en mode « Sol » avec un temps de mesure de 2 min sur chaque point.

Des prélèvements ont également été effectués sur 15 points de mesure (soit 7,7 % des points mesurés) afin d'être analysés par ICP-AES dans les laboratoires du BRGM en vue d'établir des droites de calibration. Ces droites sont établies pour le plomb, le zinc, le cadmium et le manganèse. Les valeurs manifestement aberrantes et les points présentant des teneurs très élevées sont écartés des points utilisés pour la construction des droites.

Les droites de calibration mettent en évidence une bonne corrélation entre les analyses ICP-AES et pXRF pour les éléments considérés, avec des coefficients de corrélation (R^2) compris entre 0,92 et 0,98 (BRGM, 2015). On notera cependant que les coefficients directeurs des droites de régression sont faibles (entre 0,48 et 0,75), ce qui traduit une sous-estimation importante (entre 25 % et 52 %) des teneurs mesurées au pXRF par rapport aux analyses en laboratoire. Toutefois, les points utilisés pour la construction des droites de calibration sont peu nombreux et ne couvrent pas toute la gamme des teneurs rencontrées sur le site étudié. D'autre part les droites de corrélations n'ont été établies que pour quatre des éléments analysés.

De ce fait, les résultats des analyses pXRF présentés dans la suite de ce rapport sont des résultats bruts qui n'ont pas subi de corrections en fonction des droites de calibration. Il convient donc de considérer les mesures pXRF comme des analyses semi-quantitatives permettant d'estimer des ordres de grandeurs des teneurs dans les sols.

Les teneurs sont exprimées en ppm, unité équivalente au mg/kg.

6.2.2.7 Jaugeages

Deux campagnes de jaugeages différentiels ont été réalisées par le BRGM sur le ruisseau de Combe Sourde et ses affluents ainsi que sur le Lot (BRGM, 2015).

Les différentes émergences identifiées ont également été jaugées. Les points de jaugeages sur le ruisseau de Combe Sourde ont été implantés notamment en fonction des variations du contexte géologique.

Ainsi les débits du cours d'eau ont été mesurés dans les contextes suivants :

- sur le socle, en amont de la couverture sédimentaire carbonatée ;
- au passage du cours d'eau sur les marnes toarciennes ;
- en sortie des marnes grises et calcaires argileux du Domérien ;
- à l'arrivée du cours d'eau sur le socle, en aval de la couverture sédimentaire.

Une certaine latitude sur le positionnement des stations de jaugeage a malgré tout été conservée de façon à réaliser les mesures sur les sections de cours d'eau les plus adaptées : écoulement laminaire, absence d'obstacles, section régulière, etc.

Les jaugeages sur le ruisseau de Combe Sourde et le Lot, ainsi que celui effectué sur le Rieutord en aval immédiat de sa source, ont été réalisés à l'aide d'un micromoulinet muni d'une perche intégratrice lors de la campagne d'avril 2014 (hautes eaux).

En septembre 2014 (étiage), les cours d'eau ont été jaugés aux mêmes endroits que lors de la première campagne. Lors de la seconde campagne, les mesures de vitesses au micromoulinet ont été réalisées de façon ponctuelle le long de profils verticaux en raison d'un dysfonctionnement de la perche intégratrice.

Les résultats des jaugeages au micromoulinet sont fournis avec une incertitude communément admise sur ce type de mesure de +/- 5 %.

Les sources (hors source du Rieutord) et les petits affluents du ruisseau de Combe Sourde ont été jaugés à l'aide d'un sceau gradué.

6.2.2.8 Mesures des dépôts atmosphériques

Les particules sédimentables sont collectées à l'aide de collecteurs de précipitations, ou jauges, de type « Bergerhof », qui permettent de recueillir les dépôts totaux (secs et humides). Elles sont constituées d'un flacon cylindrique (~2 l) à large col (~9 cm) en plastique PEHD. Leur ouverture est orientée vers le haut. Ces jauges sont positionnées sur des supports à 1,5 m du sol, dans des zones bien dégagées. Elles ont été exposées pendant 30 jours, du 23 juin au 22 juillet 2015.

En parallèle des prélèvements de dépôts atmosphériques, l'INERIS a mis en place une station météorologique aux standards Météo France. Celle-ci, implantée sur la zone de dépôt inférieure du Mazel (Figure 32) a permis l'enregistrement des conditions météorologiques locales sur toute la durée de la campagne : vent (direction et vitesse), pluviométrie, température, pression et humidité relative.

Figure 32 : Station météorologique ***implantée sur la zone de dépôt inférieure du Mazel (INERIS, 2015)***

6.2.3 Stockage et transport des échantillons

Durant les deux campagnes de prélèvements, tous les échantillons d'eau, de sol et de végétaux ont été stockés au frais dans des glacières immédiatement après leur prélèvement. Ils étaient collectés par un transporteur dans les 24h et parvenaient au laboratoire en moyenne 48h après la date de prélèvement. Une plateforme internet mise en place par le laboratoire permettait de gérer les expéditions quotidiennes et d'assurer la traçabilité des échantillons.

6.2.4 Méthodes d'analyses

Les échantillons de sol, d'eau, de sédiments et de végétaux prélevés au cours des investigations sur site ont été analysés par le laboratoire Eurofins.

Les dépôts atmosphériques ont été analysés par le laboratoire de l'INERIS.

Les paramètres chimiques et physiques analysés pour chaque matrice ainsi que la ou les techniques analytiques utilisées par les laboratoires sont mentionnés en **Annexe 5**.

6.3 Campagnes d'investigations et de prélèvements dans les milieux

6.3.1 Prélèvements d'eaux superficielles et sédiments

Le Tableau 17 indique la localisation des points de prélèvements d'eau superficielle, et le Tableau 18 localise les points de prélèvements de sédiment.

Point de prélèvement	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation
BLE-ESU-001	Mas-d'Orcières	B	-	Ruisseau du ravin de l'Usclade
BLE-ESU-002	Mas-d'Orcières	B	-	Combe Sourde en amont du Mazel
BLE-ESU-003	Mas-d'Orcières	A	899	Combe Sourde en amont du pont du Mazel
BLE-ESU-006	Mas-d'Orcières	A	-	Combe Sourde en aval du dépôt du Mazel
BLE-ESU-008	Mas-d'Orcières	A	247	Combe Sourde en aval de la confluence avec le Ravin de l'Ardèche
BLE-ESU-009	Mas-d'Orcières	A	288	Combe Sourde en aval de la confluence avec le Ravin de Fraysse
BLE-ESU-010	Le Bleymard	D	1323	Combe Sourde en amont de la confluence avec le Lot
BLE-ESU-011	Le Bleymard	D	-	Lot en amont de la confluence avec le Combe Sourde
BLE-ESU-012	Le Bleymard	C	-	Lot à Saint-Jean du Bleymard

Tableau 17 : Localisation des points de prélèvements d'eau superficielle - campagnes 2014

Point de prélèvement	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation
BLE-SED-001	Mas-d'Orcières	B	-	Ruisseau du ravin de l'Usclade
BLE-SED-003	Mas-d'Orcières	A	899	Combe Sourde en amont du pont du Mazel
BLE-SED-006	Mas-d'Orcières	A	-	Combe Sourde en aval du dépôt du Mazel
BLE-SED-008	Mas-d'Orcières	A	247	Combe Sourde en aval de la confluence avec le Ravin de l'Ardèche
BLE-SED-009	Mas-d'Orcières	A	288	Combe Sourde en aval de la confluence avec le Ravin de Fraysse
BLE-SED-010	Le Bleymard	D	1323	Combe Sourde en amont de la confluence avec le Lot
BLE-SED-011	Le Bleymard	D	-	Lot en amont de la confluence avec le Combe Sourde
BLE-SED-012	Le Bleymard	C	-	Lot à Saint-Jean du Bleymard

Tableau 18 : Localisation des points de prélèvements de sédiment - campagnes 2014

Les cartes de localisation des prélèvements d'eaux superficielles et de sédiments sont reportées en **Annexe 6**.

Les données de terrain (localisation et description des points de prélèvements, condition d'échantillonnage, résultats d'analyses, etc.) sont retranscrites par matrice dans des fichiers de synthèse au format Excel et fournis sur un CD joint au présent rapport.

6.3.2 Prélèvements d'eaux souterraines

Le Tableau 19 localise les points de prélèvements des eaux souterraines.

Point de prélèvement	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation
BLE-BE-ESO-001 BLE-HE-ESO-001	Mas-d'Orcières	A	793	Abreuvoir au bord de la route entre Mazel à Neyrac
BLE-HE-ESO-002	Mas-d'Orcières	A	1033	Tuyau derrière un hangar
BLE-HE-ESO-004	Mas-d'Orcières	B	151	Cuve enterrée en haut d'une prairie au-dessus du Mazel
BLE-BE-ESO-005 BLE-HE-ESO-005	Cubières	H	980	Source en aval de la "MCO" de Neyrac
BLE-BE-ESO-006 BLE-HE-ESO-006	Cubières	H	812	Résurgence du Rieutord
BLE-BE-ESO-007 BLE-HE-ESO-007	Le Bleymard	D	720	Source à proximité du village du Bleymard
BLE-BE-ESO-008	Mas-d'Orcières	A		Fontaine d'eau à proximité d'un ancien moulin visitable
BLE-BE-ESO-009	Mas-d'Orcières	B	688	Source privée
BLE-BE-ESO-010	Mas-d'Orcières	A	751	Arrivée d'eau aménagée
BLE-BE-ESO-011	Le Bleymard	D	822	Source (eau d'exhaure minière?)
BLE-BE-ESO-017 BLE-HE-ESO-017	Mas-d'Orcières	A	1027	Source sous le dépôt du Mazel
BLE-BE-ESO-018	Mas-d'Orcières	A	1027	Petite émergence dans la brèche de la digue entre le dépôt du Mazel et le Combe Sourde

Tableau 19 : Localisation des points de prélèvements des eaux souterraines - campagnes 2014

La carte de localisation des prélèvements d'eaux souterraines est reportée en **Annexe 6**.

Les données de terrain (localisation et description des points de prélèvements, condition d'échantillonnage, résultats d'analyses, etc.) sont retranscrites par matrice dans des fichiers de synthèse au format Excel et fournis sur un CD joint au présent rapport.

6.3.3 Prélèvements de sols et mesures pXRF

Le Tableau 20 indique la localisation des points de prélèvements de sols.

Point de prélèvement	Commune	Section	Parcelle	Localisation
BLE-14-SOL-001	Mas-d'Orcières	A	774	Cour intérieure de maison, partiellement recouverte d'une pelouse
BLE-14-SOL-002	Mas-d'Orcières	A	775	Jardin potager de 300 m², terre à nue
BLE-14-SOL-003	Mas-d'Orcières	A	908	Jardin potager de 105 m², terre à nue
BLE-14-SOL-004	Mas-d'Orcières	A	914	Jardin d'ornement, terre recouverte d'une pelouse relativement homogène
BLE-14-SOL-005	Mas-d'Orcières	A	914	Jardin d'ornement
BLE-14-SOL-006	Mas-d'Orcières	A	718	Jardin potager
BLE-14-SOL-007	Mas-d'Orcières	A	-	Terrain vague avec un banc aménagé
BLE-14-SOL-008	Mas-d'Orcières	A	716	Jardin potager de 225 m², terre à nue
BLE-14-SOL-009	Mas-d'Orcières	A	907	Jardin potager de 405 m², terre à nue
BLE-14-SOL-010	Mas-d'Orcières	A	907	-
BLE-14-SOL-011	Mas-d'Orcières	A	907	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-012	Mas-d'Orcières	A	708	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-013	Mas-d'Orcières	A	704	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-014	Mas-d'Orcières	A	702	Jardin potager de 375 m², terre à nue
BLE-14-SOL-015	Mas-d'Orcières	A	702	Jardin potager de 375 m², terre à nue
BLE-14-SOL-016	Mas-d'Orcières	A	858	Jardin potager de 180 m², terre à nue
BLE-14-SOL-017	Mas-d'Orcières	A	858	Cour intérieure de maison en gravier (résidus fins)
BLE-14-SOL-018	Mas-d'Orcières	A	734	Jardin potager de 132 m², terre à nue
BLE-14-SOL-019	Mas-d'Orcières	A	903	Champs potager
BLE-14-SOL-020	Mas-d'Orcières	B	688	Jardin potager, terre à nue
BLE-14-SOL-021	Mas-d'Orcières	B	688	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-022	Mas-d'Orcières	B	688	Entrée de garage recouverte de graviers
BLE-14-SOL-023	Mas-d'Orcières	A	923	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-024	Mas-d'Orcières	A	1045	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-025	Mas-d'Orcières	A	1016	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-026	Mas-d'Orcières	A	1016	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-027	Mas-d'Orcières	A	1016	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-028	Mas-d'Orcières	A	1016	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-029	Mas-d'Orcières	A	1017	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-030	Mas-d'Orcières	A	-	Butte paysagère en friche
BLE-14-SOL-031	Mas-d'Orcières	A	899	Proximité du moulin
BLE-14-SOL-032	Mas-d'Orcières	A	-	Espace aménagé pour le parking de véhicules et le pique -nique
BLE-14-SOL-033	Mas-d'Orcières	A	782	Jardin d'agrément d'une maison secondaire
BLE-14-SOL-034	Mas-d'Orcières	A	767	Jardin d'agrément d'une maison secondaire
BLE-14-SOL-035	Mas-d'Orcières	A	766	Jardin potager de 80 m², terre à nue
BLE-14-SOL-036	Mas-d'Orcières	A	830	Jardin d'agrément d'une maison secondaire
BLE-14-SOL-037	Mas-d'Orcières	A	830	Jardin d'agrément d'une maison secondaire
BLE-14-SOL-040	Le Bleymard	C	519	Champ entre le Lot et la RD901 au niveau de St Jean du Bleymard
BLE-14-SOL-041	Le Bleymard	C	654	Terrain de sport au centre de la commune du Bleymard
BLE-14-SOL-042	Le Bleymard	C	654	Terrain de sport au centre de la commune du Bleymard

Point de prélèvement	Commune	Section	Parcelle	Localisation
BLE-14-SOL-043	Le Bleymard	D	810	Zone de loisir à la sortie du Bleymard vers le Mazel
BLE-14-SOL-044	Le Bleymard	D	810	Zone de loisir à la sortie du Bleymard vers le Mazel
BLE-14-SOL-045	Le Bleymard	D	810	Zone de loisir à la sortie du Bleymard vers le Mazel
BLE-14-SOL-047	Le Bleymard	D	824	Jardin potager d'environ 150 m², terre à nue
BLE-14-SOL-048	Mas-d'Orcières	A	745	Jardin potager 120 m², terre à nue
BLE-14-SOL-049	Mas-d'Orcières	A	1016	Jardin d'agrément
BLE-14-SOL-065	Mas-d'Orcières	B	53	Jardin potager de 10 m², terre à nue
BLE-14-SOL-066	Mas-d'Orcières	A	819	Jardin potager de 120 m², terre à nue
BLE-14-SOL-101	Mas-d'Orcières	B	78	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde, en amont du Mazel
BLE-14-SOL-102	Mas-d'Orcières	B	758	Prairie en amont du Mazel, rive droite du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-SOL-103	Mas-d'Orcières	A	805	Extrémité amont de la prairie située immédiatement en amont du pont du Mazel
BLE-14-SOL-104	Mas-d'Orcières	A	899	Prairie située immédiatement en amont du pont du Mazel
BLE-14-SOL-105	Mas-d'Orcières	A	899	Prairie en bord de route en face de l'entrée de l'exploitation
BLE-14-SOL-106	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt de résidus de concassage (0-6 mm) au-dessus de la plateforme où sont stockées des machines
BLE-14-SOL-107	Mas-d'Orcières	A	1027	Nouvelle plateforme aménagée en contrehaut du dépôt du Mazel
BLE-14-SOL-108	Mas-d'Orcières	A	1027	Nouvelle plateforme aménagée en contrehaut du dépôt du Mazel
BLE-14-SOL-109	Mas-d'Orcières	A	1027	Partie supérieure de la zone de résidus de flottation
BLE-14-SOL-110	Mas-d'Orcières	A	1027	Partie supérieure de la zone de résidus de flottation
BLE-14-SOL-111	Mas-d'Orcières	A	1027	Partie inférieure de la zone de résidus de flottation
BLE-14-SOL-112	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt du Mazel
BLE-14-SOL-113	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt situé juste au nord et en contrebas des anciens fours Jalabert
BLE-14-SOL-114	Mas-d'Orcières	A	793	Plateforme au-dessus du dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-SOL-115	Mas-d'Orcières	B	128	Prairie en contrebas du "Puits de la turbine"
BLE-14-SOL-116	Mas-d'Orcières	B	129	Parcelle au nord du "Puits de la turbine"
BLE-14-SOL-117	Mas-d'Orcières	A	793	Parcelle au nord du "Puits de la turbine"
BLE-14-SOL-118	Mas-d'Orcières	B	153	Prairie rectangulaire allongée NW-SE entre deux zones boisées
BLE-14-SOL-119	Mas-d'Orcières	A	793	Prairie au-dessus de la piste qui longe la partie supérieure des travaux du Mazel
BLE-14-SOL-120	Mas-d'Orcières	A	793	Plateforme au-dessus du dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-SOL-121	Mas-d'Orcières	A	793	Partie centrale du talus inférieur du dépôt supérieur du Maze
BLE-14-SOL-122	Mas-d'Orcières	A	793	Zone de pelouse à proximité de la "maison du gardien"
BLE-14-SOL-123	Mas-d'Orcières	A	1029	Parcelle enherbée entre le dépôt de détonateurs et le bâtiment de concassage
BLE-14-SOL-124	Mas-d'Orcières	A	1029	Prairie située immédiatement à l'ouest du dépôt principal du Mazel
BLE-14-SOL-125	Mas-d'Orcières	A	1029	Prairie située immédiatement à l'ouest du dépôt principal du Mazel
BLE-14-SOL-126	Mas-d'Orcières	A	331	Prairie de fauche (anciennement cultivée) située entre le Mazel et le col de Santel
BLE-14-SOL-127	Mas-d'Orcières	A	787	Petite prairie en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde au droit du dépôt principal du Mazel

Point de prélèvement	Commune	Section	Parcelle	Localisation
BLE-14-SOL-128	Mas-d'Orcières	A	-	Prairie située à la sortie nord du Mazel, en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-SOL-129	Mas-d'Orcières	A	247	Grande prairie en aval du Mazel et de la confluence du Ravin de l'Ardèche avec le ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-SOL-130	Mas-d'Orcières	A	-	Grande prairie en aval du Mazel et de la confluence du Ravin de l'Ardèche avec le ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-SOL-131	Mas-d'Orcières	A	284	Prairie en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde à l'entrée du Bleymard
BLE-14-SOL-132	Le Bleymard	D	1323	Prairie située entre le chemin qui mène du collège du Bleymard à la scierie et au ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-SOL-133	Le Bleymard	D	1323	Prairie située entre le chemin qui mène du collège du Bleymard à la scierie et au ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-SOL-134	Le Bleymard	D	655	Prairie en rive gauche du Lot, au droit du terrain de tennis du Bleymard
BLE-14-SOL-135	Mas-d'Orcières	B	47	Prairie sur le versant situé au sud des "travaux d'Orcières"
BLE-14-SOL-136	Mas-d'Orcières	B	44	Prairie située au sud de la route entre le Mazel et le Mas d'Orcières
BLE-14-SOL-137	Mas-d'Orcières	B	44	Prairie située au sud de la route entre le Mazel et le Mas d'Orcières
BLE-14-SOL-138	Mas-d'Orcières	A	808	Prairie en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde en amont immédiat du pont du Mazel
BLE-14-SOL-139	Mas-d'Orcières	A	908	Grande prairie plantée de pommiers en bordure ouest du hameau du Mazel
BLE-14-SOL-140	Mas-d'Orcières	A	908	Grande prairie plantée de pommiers en bordure ouest du hameau du Mazel
BLE-14-SOL-141	Mas-d'Orcières	A	383	Prairie pâturée immédiatement au nord des maisons les plus à l'ouest du Mazel
BLE-14-SOL-142	Mas-d'Orcières	B	27	Clairière dans une zone de forêt sur la crête séparant la vallée du Combe Sourde du Mas d'Orcières
BLE-14-SOL-143	Mas-d'Orcières	C	290	Prairie semée de trèfle sur la crête entre le Mazel et le Mas d'Orcières
BLE-14-SOL-144	Mas-d'Orcières	C	289	Prairie semée de trèfle sur la crête entre le Mazel et le Mas d'Orcières
BLE-14-SOL-145	Mas-d'Orcières	A	436	Champ de blé moissonné à l'ouest de la crête entre le Mazel et le Mas d'Orcières
BLE-14-SOL-146	Mas-d'Orcières	A	887	En face des anciens logements de mineurs du Mazel
BLE-14-SOL-147	Cubières	H	1032	Clairière à l'est des travaux de Neyrac
BLE-14-SOL-148	Mas-d'Orcières	A	382	Prairie immédiatement au nord du dépôt principal
BLE-14-SOL-149	Mas-d'Orcières	A	380	Prairie immédiatement au nord du dépôt principal
BLE-15-SOL-150	Le Bleymard	D	810	Zone immédiatement à l'ouest de l'aire de jeu pour enfant de la piscine
BLE-15-SOL-151	Le Bleymard	D	811	Jardin
BLE-15-SOL-152	Le Bleymard	D	822	Potager
BLE-15-SOL-153	Le Bleymard	D	766	Prairie en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde à l'est de la piscine
BLE-15-SOL-154	Le Bleymard	D	303	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde à l'est de la piscine

Tableau 20 : Localisation des points de prélèvements de sols - campagnes 2014 et 2015

Des mesures pXRF ont été réalisées sur le site et aux alentours afin de caractériser l'état environnemental des sols et dépôts. Les campagnes de mesures NITON se sont déroulées ainsi :

- une campagne de mesure sur les sols, du 08 au 16 septembre 2014 (échantillons N-001 à N-194),
- une campagne de mesure sur les sédiments le 22 septembre 2014 (échantillons SED-195 et SED-196).

Le Tableau 21 indique la localisation des points de mesures *in situ* pXRF.

Point de mesure	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation
BLE-14-N-001	Mas-d'Orcières	A	774	Maison. Crépi granuleux ancien jaune
BLE-14-N-002	Mas-d'Orcières	A	774	Petit jardinet en herbe rase
BLE-14-N-003	Mas-d'Orcières	A	775	Jardin potager
BLE-14-N-004	Mas-d'Orcières	A	775	Jardin potager
BLE-14-N-005	Mas-d'Orcières	A	775	Jardin potager
BLE-14-N-006	Mas-d'Orcières	A	758	Jardin potager
BLE-14-N-007	Mas-d'Orcières	A	759	Cour devant une maison
BLE-14-N-008	Mas-d'Orcières	A	914	Jardin potager
BLE-14-N-009	Mas-d'Orcières	A	914	Parcelle en herbe sous un jardin
BLE-14-N-010	Mas-d'Orcières	A	718	Jardin potager
BLE-14-N-011	Mas-d'Orcières	A	-	Petite place avec chemin entre route et le Combe Sourde
BLE-14-N-012	Mas-d'Orcières	A	717	Hangar
BLE-14-N-013	Mas-d'Orcières	A	716	Jardin potager
BLE-14-N-014	Mas-d'Orcières	A	907	Jardin potager
BLE-14-N-015	Mas-d'Orcières	A	907	Jardin potager
BLE-14-N-016	Mas-d'Orcières	A	907	Pelouse face au barbecue
BLE-14-N-017	Mas-d'Orcières	A	708	Parcelle en pelouse
BLE-14-N-018	Mas-d'Orcières	A	704	Parcelle en herbe sous un jardin
BLE-14-N-019	Mas-d'Orcières	A	702	Jardin potager
BLE-14-N-020	Mas-d'Orcières	A	858	Cour devant maison
BLE-14-N-021	Mas-d'Orcières	A	857	Jardin potager
BLE-14-N-022	Mas-d'Orcières	A	858	Devant une maison
BLE-14-N-023	Mas-d'Orcières	A	734	Jardin potager
BLE-14-N-024	Mas-d'Orcières	A	946	Petite place face à une maison
BLE-14-N-025	Mas-d'Orcières	A	903	Champ de pommes de terre en bordure de la route de Neyrac
BLE-14-N-026	Mas-d'Orcières	A	903	Champ de pommes de terre en bordure de la route de Neyrac
BLE-14-N-027	Mas-d'Orcières	B	688	Jardin potager
BLE-14-N-028	Mas-d'Orcières	A	903	En bordure d'une rangée d'arbres fruitiers et d'un champ
BLE-14-N-029	Mas-d'Orcières	B	688	Abords d'une maison
BLE-14-N-030	Mas-d'Orcières	A	923	Devant une maison
BLE-14-N-031	Mas-d'Orcières	A	1045	Devant une maison

Point de mesure	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation
BLE-14-N-032	Mas-d'Orcières	A	1016	Cour intérieure
BLE-14-N-033	Mas-d'Orcières	A	1016	Cour intérieure
BLE-14-N-034	Mas-d'Orcières	A	1016	Cour intérieure
BLE-14-N-035	Mas-d'Orcières	A	1017	Devant la maison
BLE-14-N-036	Mas-d'Orcières	A	-	En bordure de route, en face du parking du moulin
BLE-14-N-037	Mas-d'Orcières	A	899	Moulin en bordure du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-038	Mas-d'Orcières	A	-	Parking du moulin
BLE-14-N-039	Mas-d'Orcières	A	782	Cour en herbe devant maison
BLE-14-N-040	Mas-d'Orcières	A	766	Jardin potager
BLE-14-N-041	Mas-d'Orcières	A	830	Champ en bordure de la maison à 3 étages (milieu du hameau)
BLE-14-N-042	Mas-d'Orcières	A	830	Champ en bordure de la maison à 3 étages (milieu du hameau)
BLE-14-N-043	Le Bleymard	D	-	Proche pont romain
BLE-14-N-044	Le Bleymard	D	566	Proche pont romain
BLE-14-N-045	Le Bleymard	C	519	Prairie en bordure de route menant au pont romain
BLE-14-N-046	Le Bleymard	C	654	Stade du Bleymard
BLE-14-N-047	Le Bleymard	C	654	Stade du Bleymard
BLE-14-N-048	Le Bleymard	C	654	Stade du Bleymard
BLE-14-N-049	Le Bleymard	D	810	Aire de jeux du Bleymard
BLE-14-N-050	Le Bleymard	D	810	Aire de jeux du Bleymard
BLE-14-N-051	Le Bleymard	D	810	Aire de jeux du Bleymard
BLE-14-N-052	Le Bleymard	D	810	Aire de jeux du Bleymard
BLE-14-N-053	Le Bleymard	D	810	Aire de jeux du Bleymard
BLE-14-N-054	Le Bleymard	D	810	Aire de jeux du Bleymard
BLE-14-N-055	Le Bleymard	D	822	Jardin potager
BLE-14-N-056	Le Bleymard	D	824	Jardin potager
BLE-14-N-057	Mas-d'Orcières	A	745	Jardin potager
BLE-14-N-058	Mas-d'Orcières	B	78	Prairie en rive droite en bordure du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-059	Mas-d'Orcières	B	78	Prairie en rive droite en bordure du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-060	Mas-d'Orcières	B	11	Prairie en rive droite en bordure du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-061	Mas-d'Orcières	B	758	Prairie en rive droite en bordure du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-062	Mas-d'Orcières	B	758	Prairie en rive droite en bordure du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-063	Mas-d'Orcières	B	55	Prairie en rive droite en bordure du ruisseau de Combe Sourde

Point de mesure	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation
BLE-14-N-064	Mas-d'Orcières	B	55	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-065	Mas-d'Orcières	A	805	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-066	Mas-d'Orcières	A	805	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-067	Mas-d'Orcières	A	899	Prairie au-dessus du moulin en rive droite du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-068	Mas-d'Orcières	A	899	Prairie au-dessus du moulin en rive droite du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-069	Mas-d'Orcières	A	899	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-070	Mas-d'Orcières	A	899	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-071	Mas-d'Orcières	A	805	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-072	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – zone centrale, proche bande transporteuse
BLE-14-N-073	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – au-dessus de la bande transporteuse
BLE-14-N-074	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – sur sommet de tas non végétalisé
BLE-14-N-075	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – vers le haut du dépôt
BLE-14-N-076	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – haut du dépôt
BLE-14-N-077	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – extrémité Nord-Est du dépôt, haut du dépôt
BLE-14-N-078	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – haut du dépôt
BLE-14-N-079	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – zone mamelonnée
BLE-14-N-080	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – haut des dépôts très fins à fort ravinement
BLE-14-N-081	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel
BLE-14-N-082	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – en milieu des dépôts fins (zone de piquets en bois)
BLE-14-N-083	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – plateforme basse des dépôts
BLE-14-N-084	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – zone centrale des dépôts fins, en aval de la bande transporteuse
BLE-14-N-085	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – plateforme basse des dépôts fins
BLE-14-N-086	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – fond du ravinement principal
BLE-14-N-087	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – fond du ravinement principal
BLE-14-N-088	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – plateforme basse des dépôts fins, zone centrale
BLE-14-N-089	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – en bordure de rivière
BLE-14-N-090	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – plateforme basse des dépôts fins
BLE-14-N-091	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – plateforme basse
BLE-14-N-092	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – plateforme basse des dépôts

Point de mesure	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation
BLE-14-N-093	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – tas en bordure des bâtiments de la ferme
BLE-14-N-094	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – tas à 100 m d'une maison
BLE-14-N-095	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – sur chemin raviné menant aux terrasses inférieures
BLE-14-N-096	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – au-dessus de la ferme et proche du hangar
BLE-14-N-097	Mas-d'Orcières	A	1027	Dépôt Mazel – haut du dépôt de minerai non traité
BLE-14-N-098	Mas-d'Orcières	A	793	Dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-N-099	Mas-d'Orcières	A	793	Dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-N-100	Mas-d'Orcières	A	793	Dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-N-101	Mas-d'Orcières	A	793	Dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-N-102	Mas-d'Orcières	A	795	Dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-N-103	Mas-d'Orcières	B	128	Prairie en cours de reboisement
BLE-14-N-104	Mas-d'Orcières	B	128	Prairie en cours de reboisement
BLE-14-N-105	Mas-d'Orcières	B	132	Prairie en cours de reboisement
BLE-14-N-106	Mas-d'Orcières	B	130	Prairie, au-dessus du réservoir en bordure du chemin
BLE-14-N-107	Mas-d'Orcières	A	793	Prairie au-dessus de la forêt bordant le dépôt supérieur, en dessous du chemin
BLE-14-N-108	Mas-d'Orcières	B	149	Prairie au-dessus du chemin
BLE-14-N-109	Mas-d'Orcières	B	153	Prairie au-dessus du chemin
BLE-14-N-110	Mas-d'Orcières	A	793	Tas de résidus devant puits de mine
BLE-14-N-111	Mas-d'Orcières	A	793	Tas de résidus en bordure du chemin
BLE-14-N-112	Mas-d'Orcières	A	793	Tas de résidus en aval du chemin
BLE-14-N-113	Mas-d'Orcières	A	793	Prairie en herbe avec roches en affleurement, proche d'un puits de mine
BLE-14-N-114	Mas-d'Orcières	A	793	Prairie en herbe, en amont du hangar de M. Pagès
BLE-14-N-115	Mas-d'Orcières	A	793	Dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-N-116	Mas-d'Orcières	A	793	Dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-N-117	Mas-d'Orcières	A	793	Dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-N-118	Mas-d'Orcières	A	793	Dépôt supérieur du Mazel
BLE-14-N-119	Mas-d'Orcières	A	793	En bordure de la maison du gardien
BLE-14-N-120	Mas-d'Orcières	A	1029	En bordure de la route de Neyrac, en aval du dépôt de détonateur
BLE-14-N-121	Mas-d'Orcières	A	1030	Prairie au-dessus du dépôt inférieur en bordure de la route de Neyrac
BLE-14-N-122	Mas-d'Orcières	A	1029	Prairie au-dessus du dépôt inférieur en bordure de la route de Neyrac
BLE-14-N-123	Mas-d'Orcières	A	1029	Prairie au-dessus du dépôt inférieur en bordure de la route de Neyrac
BLE-14-N-124	Mas-d'Orcières	A	1029	Prairie au-dessus du dépôt inférieur en bordure de la route de Neyrac
BLE-14-N-125	Mas-d'Orcières	A	1029	Prairie au-dessus du dépôt inférieur en bordure de la route de Neyrac
BLE-14-N-126	Mas-d'Orcières	A	1029	Prairie au-dessus du dépôt inférieur en bordure de la route de Neyrac
BLE-14-N-127	Mas-d'Orcières	A	327	Prairie en bordure de la route de Neyrac

Point de mesure	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation
BLE-14-N-128	Mas-d'Orcières	A	331	Prairie en bordure de la route de Neyrac
BLE-14-N-129	Mas-d'Orcières	B	166	Prairie en bordure de la route de Neyrac
BLE-14-N-130	Mas-d'Orcières	A	787	Prairie en aval du pont en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-131	Mas-d'Orcières	A	934	Prairie en aval du pont en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-132	Mas-d'Orcières	A	749	Prairie en aval du pont en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-133	Mas-d'Orcières	A	-	Prairie en aval du pont en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-134	Mas-d'Orcières	A	749	Prairie en aval du pont en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-135	Mas-d'Orcières	A	344	Prairie en rive droite du ruissea ude Combe Sourde
BLE-14-N-136	Mas-d'Orcières	A	247	Prairie sur le talus en bordure de route
BLE-14-N-137	Mas-d'Orcières	A	247	Prairie en milieu du champ sur petite terrasse
BLE-14-N-138	Mas-d'Orcières	A	247	Prairie en milieu du champ sur petite terrasse
BLE-14-N-139	Mas-d'Orcières	A	-	Prairie sur le talus en bordure de route
BLE-14-N-140	Mas-d'Orcières	A	284	Prairie en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-141	Mas-d'Orcières	A	284	Prairie en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-142	Mas-d'Orcières	A	-	Champ au-dessus du point N141 (séparé par un chemin)
BLE-14-N-143	Le Bleymard	D	-	Rive droite du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-144	Le Bleymard	D	1323	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde, proche du collège
BLE-14-N-145	Le Bleymard	D	1323	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde, proche du collège
BLE-14-N-146	Le Bleymard	D	655	Prairie en aval du collège en rive gauche du Lot
BLE-14-N-147	Mas-d'Orcières	B	47	Plateforme avec anciens travaux miniers
BLE-14-N-148	Mas-d'Orcières	B	47	Prairie en amont du point N147
BLE-14-N-149	Mas-d'Orcières	B	47	Prairie en amont du point N148
BLE-14-N-150	Mas-d'Orcières	B	44	Prairie en bordure de la route du Mas d'Orcières
BLE-14-N-151	Mas-d'Orcières	B	44	Prairie en bordure de la route du Mas d'Orcières
BLE-14-N-152	Mas-d'Orcières	B	44	Prairie en bordure de la route du Mas d'Orcières
BLE-14-N-153	Mas-d'Orcières	A	817	Devant le hangar agricole
BLE-14-N-154	Mas-d'Orcières	A	808	Milieu de la prairie en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde en amont du pont
BLE-14-N-155	Mas-d'Orcières	A	808	Milieu de la prairie en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde en amont du pont
BLE-14-N-156	Mas-d'Orcières	A	773	Prairie en amont d'une maison
BLE-14-N-157	Mas-d'Orcières	A	773	Prairie en amont d'une maison
BLE-14-N-158	Mas-d'Orcières	A	908	Prairie derrière une ferme
BLE-14-N-159	Mas-d'Orcières	A	908	Prairie derrière une ferme
BLE-14-N-160	Mas-d'Orcières	A	908	Prairie derrière une ferme, milieu du champ
BLE-14-N-161	Mas-d'Orcières	A	908	Même prairie que N158 à N160
BLE-14-N-162	Mas-d'Orcières	A	908	Même prairie que N158 à N161
BLE-14-N-163	Mas-d'Orcières	A	384	Prairie au-dessus d'une maison
BLE-14-N-164	Mas-d'Orcières	A	383	Prairie au-dessus d'une maison

Point de mesure	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation
BLE-14-N-165	Mas-d'Orcières	B	27	En bordure du chemin sur la ligne de crête entre le Mazel et le Mas d'Orcières
BLE-14-N-166	Mas-d'Orcières	C	290	Prairie bordant le chemin sur la ligne de crête entre le Mazel et le Mas d'Orcières
BLE-14-N-167	Mas-d'Orcières	C	289	Prairie bordant le chemin sur la ligne de crête entre le Mazel et le Mas d'Orcières
BLE-14-N-168	Mas-d'Orcières	A	436	Champ cultivé de l'autre côté de la route reliant Le Mazel au Mas d'Orcières
BLE-14-N-169	Mas-d'Orcières	A	887	Prairie en bordure de la route du Mont Lozère
BLE-14-N-170	Mas-d'Orcières	A	887	Même prairie que N169
BLE-14-N-171	Mas-d'Orcières	B	69	Prairie en bordure de la route du Mont Lozère
BLE-14-N-172	Cubières	H	1003	Bordure du GR68 menant à Neyrac, début de la zone des travaux miniers
BLE-14-N-173	Cubières	H	1003	Sur le GR68 menant à Neyrac, début de la zone des travaux miniers
BLE-14-N-174	Cubières	H	1005	Au-dessus du GR68 menant à Neyrac, proche d'un puits bouché et de l'entrée de la galerie principale
BLE-14-N-175	Cubières	H	1002	Aval de la galerie principale
BLE-14-N-176	Cubières	H		Sur le GR68 (zone de dépôts miniers dominant un ravin)
BLE-14-N-177	Cubières	H	1034	Tas de résidus devant galerie ouverte au-dessus du GR68
BLE-14-N-178	Cubières	H	1032	Aval des travaux miniers vers Neyrac
BLE-14-N-179	Cubières	H	1033	Proche ruine en bois sur petite plateforme
BLE-14-N-180	Cubières	H	1032	Amont du GR 68
BLE-14-N-181	Cubières	H	1002	Proche du GR68 et d'une clôture
BLE-14-N-182	Cubières	H	976	Amont des travaux miniers (côté Le Mazel) et du GR68
BLE-14-N-183	Mas-d'Orcières	A	382	Prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde en aval des dépôts
BLE-14-N-184	Mas-d'Orcières	A	382	Même prairie que N183, milieu du champ
BLE-14-N-185	Mas-d'Orcières	A	380	Prairie en amont de celle des points N183 et N184
BLE-14-N-186	Mas-d'Orcières	A	380	Même prairie que N185 en fond de vallon
BLE-14-N-187	Mas-d'Orcières	A	368	Même prairie que points précédents sur l'autre versant
BLE-14-N-188	Mas-d'Orcières	A	363	Prairie en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde
BLE-14-N-189	Allenc	ZZ	-	Champ de luzerne en bordure du chemin
BLE-14-N-190	Allenc	ZZ	46	Dépôt peu végétalisé
BLE-14-N-191	Allenc	ZZ	46	Champ de luzerne en bordure du chemin
BLE-14-N-192	Allenc	ZZ	46	Champ de luzerne en bordure du chemin
BLE-14-N-193	Allenc	ZZ	45	Champ de luzerne en bordure du chemin
BLE-14-N-194	Cubières	H	682	Station du Mont-Lozère, aire de stationnement
BLE-14-N-197	Mas-d'Orcières	C	137	Proche pont romain
BLE-14-N-198	Mas-d'Orcières	C	138	Résurgence dans un jardin

Tableau 21 : Localisation des points de mesures pXRF – campagnes 2014

Les cartes de localisation des prélèvements de sols et de mesures pXRF sont reportées en **Annexe 6**.

Les données de terrain (localisation et description des points de prélèvements, condition d'échantillonnage, résultats d'analyses, etc.) sont retranscrites par matrice dans des fichiers de synthèse au format Excel et fournis sur un CD joint au présent rapport.

6.3.4 Prélèvements de végétaux

Le Tableau 22 indique la localisation des points de prélèvements de végétaux.

Point de prélèvement	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation	Espère végétale prélevée
BLE-14-VEG-002	Mas-d'Orcières	A	908	Jardin potager	Céleri (feuille)
BLE-14-VEG-003	Mas-d'Orcières	A	908	Jardin potager	Oignon
BLE-14-VEG-004	Mas-d'Orcières	A	775	Jardin potager	Oignon
BLE-14-VEG-005	Mas-d'Orcières	A	914	Jardin potager	Courgette
BLE-14-VEG-006	Mas-d'Orcières	A	914	Jardin potager	Oignon
BLE-14-VEG-007	Mas-d'Orcières	A	914	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-008	Mas-d'Orcières	A	914	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-009	Mas-d'Orcières	A	775	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-010	Mas-d'Orcières	A	775	Jardin potager	Courgette
BLE-14-VEG-011	Mas-d'Orcières	A	775	Jardin potager	Pomme de terre (blanche)
BLE-14-VEG-012	Mas-d'Orcières	A	718	Jardin potager	Salade
BLE-14-VEG-013	Mas-d'Orcières	A	718	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-014	Mas-d'Orcières	A	718	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-015	Mas-d'Orcières	A	718	Jardin potager	Carotte
BLE-14-VEG-016	Mas-d'Orcières	A	775	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-017	Mas-d'Orcières	A	907	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-018	Mas-d'Orcières	A	908	Jardin potager	Celeri (tige)
BLE-14-VEG-019	Mas-d'Orcières	A	716	Jardin potager	Oignon
BLE-14-VEG-020	Mas-d'Orcières	A	716	Jardin potager	Salade
BLE-14-VEG-021	Mas-d'Orcières	A	716	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-022	Mas-d'Orcières	A	716	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-023	Mas-d'Orcières	A	716	Jardin potager	Courgette
BLE-14-VEG-024	Mas-d'Orcières	A	716	Jardin potager	Pomme de terre (blanche)
BLE-14-VEG-025	Mas-d'Orcières	A	907	Jardin potager	Pomme de terre (rouge)
BLE-14-VEG-026	Mas-d'Orcières	A	907	Jardin potager	Oignon
BLE-14-VEG-027	Mas-d'Orcières	A	907	Jardin potager	Salade
BLE-14-VEG-028	Mas-d'Orcières	A	907	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-029	Mas-d'Orcières	A	702	Jardin potager	Pomme de terre (rouge)
BLE-14-VEG-030	Mas-d'Orcières	A	702	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-031	Mas-d'Orcières	A	702	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-032	Mas-d'Orcières	A	702	Jardin potager	Pomme de terre (blanche)
BLE-14-VEG-033	Mas-d'Orcières	A	702	Jardin potager	Carotte
BLE-14-VEG-034	Mas-d'Orcières	A	858	Jardin potager	Pomme de terre (rouge)
BLE-14-VEG-035	Mas-d'Orcières	A	858	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-036	Mas-d'Orcières	A	858	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-037	Mas-d'Orcières	A	858	Jardin potager	Oignon

Point de prélèvement	Commune	Section	Parcelle cadastrale	Localisation	Espère végétale prélevée
BLE-14-VEG-038	Mas-d'Orcières	A	734	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-039	Mas-d'Orcières	A	734	Jardin potager	Courgette
BLE-14-VEG-040	Mas-d'Orcières	A	734	Jardin potager	Carotte
BLE-14-VEG-041	Mas-d'Orcières	A	734	Jardin potager	Pomme de terre (blanche)
BLE-14-VEG-043	Mas-d'Orcières	A	734	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-044	Mas-d'Orcières	A	734	Jardin potager	Oignon
BLE-14-VEG-045	Mas-d'Orcières	A	903	Champ potager	Pomme de terre (blanche)
BLE-14-VEG-046	Mas-d'Orcières	A	903	Champ potager	Navet
BLE-14-VEG-047	Mas-d'Orcières	B	688	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-048	Mas-d'Orcières	B	688	Jardin potager	Pomme de terre (rouge)
BLE-14-VEG-049	Mas-d'Orcières	B	688	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-050	Mas-d'Orcières	B	688	Jardin potager	Courgette
BLE-14-VEG-051	Mas-d'Orcières	B	688	Jardin potager	Salade
BLE-14-VEG-054	Mas-d'Orcières	A	766	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-055	Mas-d'Orcières	A	766	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-056	Mas-d'Orcières	A	766	Jardin potager	Oignon
BLE-14-VEG-057	Mas-d'Orcières	A	745	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-058	Mas-d'Orcières	A	745	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-059	Mas-d'Orcières	A	745	Jardin potager	Pomme de terre (blanche)
BLE-14-VEG-060	Le Bleymard	D	822	Jardin potager	Pomme de terre (blanche, rouge)
BLE-14-VEG-061	Mas-d'Orcières	A	819	Jardin potager	Oignon
BLE-14-VEG-063	Mas-d'Orcières	A	819	Jardin potager	Pomme de terre (blanche)
BLE-14-VEG-064	Mas-d'Orcières	A	819	Jardin potager	Poireau (tige)
BLE-14-VEG-065	Mas-d'Orcières	A	819	Jardin potager	Poireau (feuille)
BLE-14-VEG-066	Mas-d'Orcières	A	819	Jardin potager	Courgette

Tableau 22 : Localisation des prélèvements de végétaux – campagne de septembre 2014

Les cartes de localisation des prélèvements de végétaux sont reportées en **Annexe 6**.

Les données de terrain (localisation et description des points de prélèvements, condition d'échantillonnage, résultats d'analyses, etc.) sont retranscrites par matrice dans des fichiers de synthèse au format Excel et fournis sur un CD joint au présent rapport.

6.3.5 Mesures de retombées atmosphériques

Les conditions opératoires et les résultats de mesures sont détaillés dans un rapport de synthèse INERIS [9].

Le Tableau 23 ci-après rassemble les caractéristiques des emplacements choisis pour les points de prélèvements de flux atmosphériques.

Emplacement		Justification du choix	Mesures réalisées
Numéro du point	Dénomination		
1	Champ - parcelle 385	Champ - NO - zone hors axe vents dominants	Dépositions atmosphériques
2	Jardin potager particulier - parcelle 858	Zone d'habitations - N - axe vents dominants	Dépositions atmosphériques
3	Jardin particulier - parcelle 830	Zone d'habitations - O - axe vents dominants	Dépositions atmosphériques
4	Ancien site minier - parcelle 1027	Zone d'études - récepteurs identifiés - axe vents dominants	Dépositions atmosphériques
5	Ancien site minier - parcelle 1027	Zone d'études - récepteurs identifiés - axe vents dominants	Dépositions atmosphériques
6	Ancien site minier - parcelle 1027 Limite avec champ parcelle 1029	Limite de propriété site minier - zone hors axe vents dominants	Dépositions atmosphériques
7	Jardin potager particulier - parcelle 775	Zone d'habitations - O - axe vents dominants	Dépositions atmosphériques
8	Ancien site - parcelle 793	Terrain SE - zone hors axe vents dominants	Dépositions atmosphériques
9	Jardin particulier - parcelle 1017	Maison - zone d'habitation - S - axe vents dominants	Dépositions atmosphériques
Référence	Champ - limite parcelles 39-40-44	Champ - SO - axe vents dominants	Dépositions atmosphériques
Météo	Ancien site minier - parcelle 1027	Centre zone d'étude	Mesures météorologiques

Tableau 23 : Typologie des emplacements choisis pour les points de prélèvements de flux atmosphériques

La localisation des 10 emplacements choisis pour les points de prélèvement ainsi que la rose des vents sont présentées sur la Figure 33.

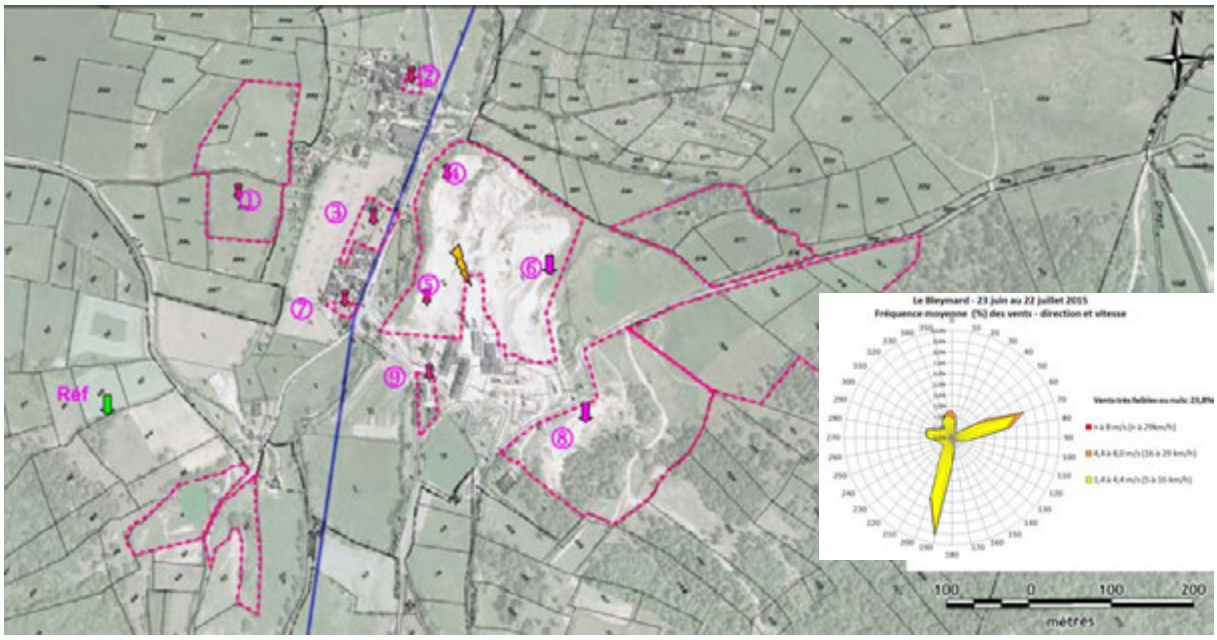


Figure 33 : Localisation des équipements de mesure dans le proche environnement de l'ancien site minier du Mazel – campagne 2014

7 RESULTATS DES INVESTIGATIONS ET INTERPRETATION EN MATIERE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

7.1 Caractérisation des dépôts de résidus d'extraction et de traitement

La phase informative de l'étude a permis de mettre en évidence plusieurs zones de dépôts de résidus sur la concession du Bleymard, notamment sur et à proximité du hameau du Mazel (cf. §0) :

- la zone de dépôt dite « inférieure » du Mazel ;
- la zone de dépôt dite « supérieure » du Mazel ;
- la zone des dépôts de Neyrac.

Durant les investigations de terrain, des dépôts résiduels ont également été identifiés à l'ouest des zones de dépôt du Mazel. Il s'agit de petits dépôts associés à des travaux de recherche isolés :

- la halde de la galerie Rouvière ;
- la halde d'un puits de recherche à proximité de la halde précédente ;
- la halde de la galerie supérieure d'Orcières.

L'ensemble de ces dépôts est indiqué sur la Figure 34 suivante.

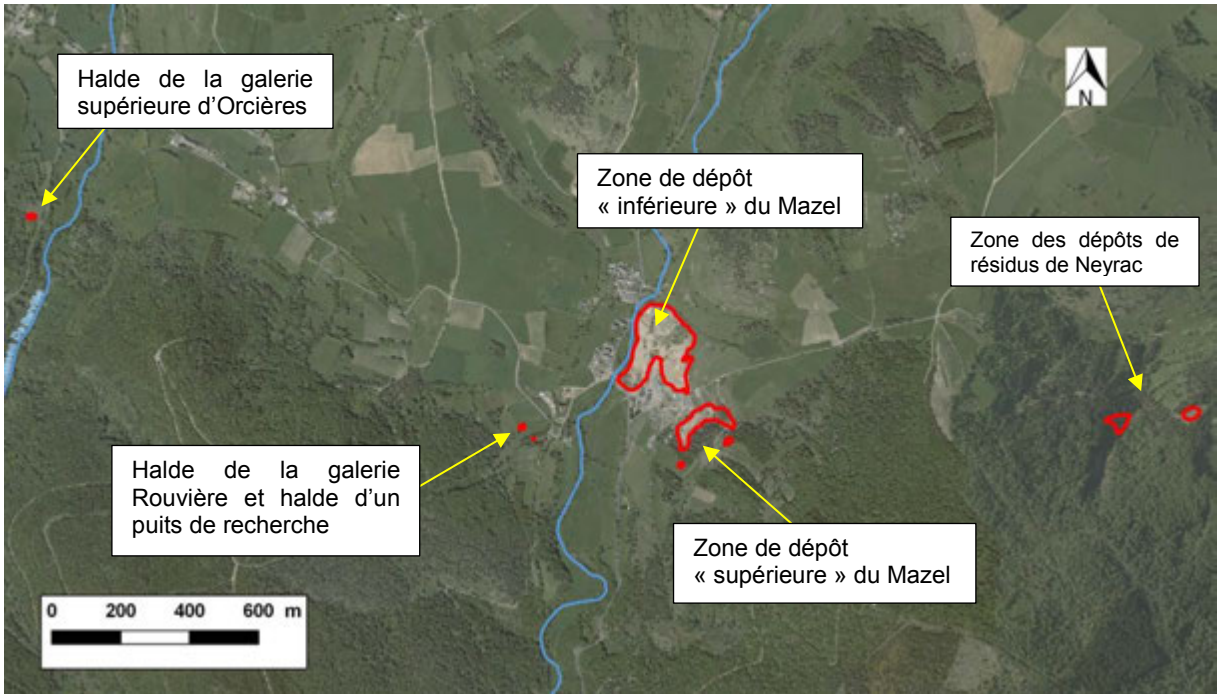


Figure 34 : Localisation des dépôts observés dans le cadre de l'étude environnementale

La caractérisation des matériaux liés au dépôts de résidus s'appuie à la fois sur les mesures et prélèvements effectués dans le cadre de la présente étude et sur les données pXRF de la campagne de mesures réalisée en 2007 par GEODERIS [19].

7.1.1 Zone de dépôt « inférieure » du Mazel

La principale zone de dépôt de résidus de traitement, dite zone de dépôt « inférieure » du Mazel se trouve, pour l'essentiel, en bordure nord des anciens bâtiments du carreau de la mine du Mazel. Elle est délimitée à l'ouest par une digue séparant les résidus du ruisseau de Combe Sourde.

Elle regroupe plusieurs types de matériaux issus de différentes étapes du traitement du minerai. Ces matériaux se distinguent notamment par leur granulométrie.

La figure 35 précise les types de matériaux rencontrés sur la zone de dépôt ainsi que les prélèvements et mesures réalisés.

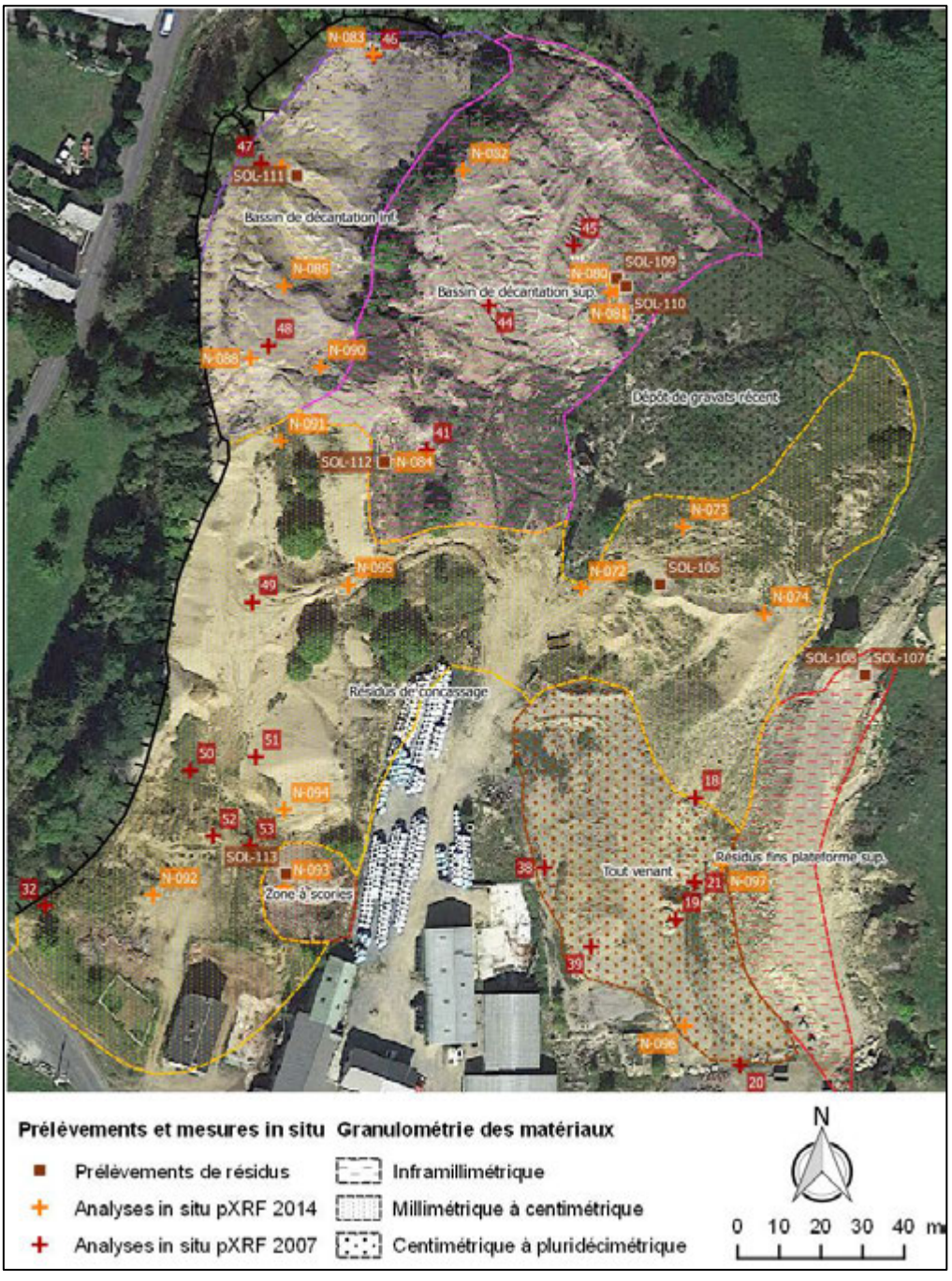


Figure 35 : Contour des dépôts de résidus de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel et localisation des points de prélèvements et mesures pXRF réalisés sur ces dépôts

- **<u>Tout venant</u> :**

Le secteur sud-est de la zone comporte des dépôts de matériaux tout venant. Ils sont, de granulométrie hétérogène (centimétrique à décimétrique) et comportent encore des blocs de minerai (figure 36).

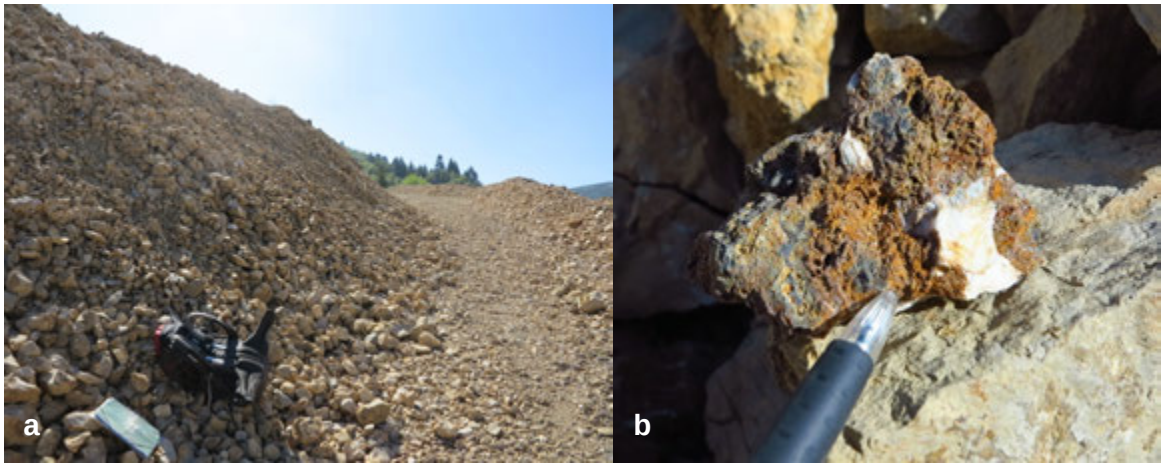


Figure 36 : Dépôt de tout venant sur la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale. b) Détail d'un bloc de minerai

Aucun prélèvement d'échantillon pour analyse ultérieure en laboratoire n'a été réalisé sur cette partie du dépôt.

Le Tableau 24 présente les résultats des 8 mesures pXRF effectuées sur ce dépôt de tout venant. Les mesures indiquent des teneurs moyennes de l'ordre 4 000 ppm pour le plomb, près de 3 % pour le zinc et environ 100 ppm pour le cadmium. Les teneurs en arsenic sont toutes inférieures au seuil de détection de l'appareil. On notera qu'il existe de grandes disparités dans les valeurs mesurées.

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***4 099***	***27 203***	***<LOD***	***77***	***63 181***
Écart type	*2 993*	*14 385*	*-*	*25*	*1 384*
Min	*810*	*5 597*	*-*	*52*	*61 798*
Max	*9 498*	*54 816*	*-*	*101*	*64 565*
Campagne septembre 2014					
BLE-14-N-096	7 454	34 957	<LOD	101	64 565
BLE-14-N-097	1 056	8 865	<LOD	52	61 798
Mesures GEODERIS 2007					
2007-18	1 300	26 909	-	-	-
2007-19	810	5 597	-	-	-
2007-20	9 498	54 816	-	-	-
2007-21	3 584	27 053	-	-	-
2007-38	3 386	26 795	-	-	-
2007-39	5 705	32 634	-	-	-

Tableau 24 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur le tout-venant de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel

- **Résidus de concassage :**

Le dépôt de résidus de concassage occupe la majeure partie de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. Il s'étend des plateformes supérieures, à l'est, jusqu'à la zone la plus basse, à l'ouest, dont il occupe la moitié sud.

Le dépôt de résidus de concassage est constitué d'un matériau très homogène composé de graviers d'environ 5 mm de diamètre et d'une fraction sableuse (Figure 37).

La figure 38 présente la distribution de la granulométrie de la fraction < 2 mm de ce matériau. Cette distribution montre une granulométrie très bien classée autour de 1 mm (sable grossier à très grossier). Dans une moindre mesure l'échantillon comporte une fraction argileuse à sableuse fine.

Figure 37 : Dépôt de résidus de concassage sur la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale de la partie supérieure. b) Détail du matériau (fraction < 2 mm à gauche et > 2 mm à droite)

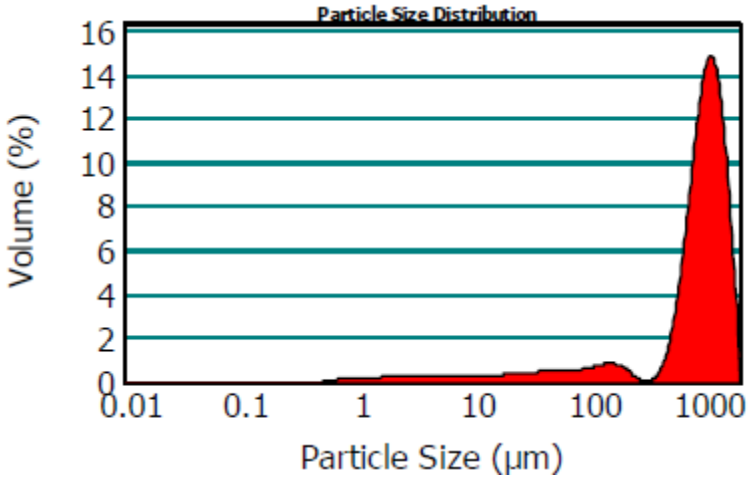


Figure 38 : Distribution de la granulométrie de la fraction < 2 mm de l'échantillon BLE-14-SOL-106 (extrait du rapport d'analyse Eurofins 14E051905)

Les teneurs mesurées au laboratoire sur l'échantillon BLE-14-SOL-106 (Tableau 25) sont cohérentes avec les teneurs moyennes issues des 13 mesures pXRF (Tableau 26) pour tous les éléments considérés, excepté le calcium qui est largement sous-estimé par le pXRF. Les teneurs caractéristiques de ce type de matériau sont donc de l'ordre de 5 000 mg/kg pour le plomb, 7 % pour le zinc, 100 mg/kg pour l'arsenic et 220 mg/kg pour le cadmium.

Identifiant	Teneur (en mg/kg)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
BLE-14-SOL-106	4 780	66 400	102	220	155 000

Tableau 25 : Résultat de l'analyse de laboratoire effectuée sur le résidu de concassage de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***7 571***	***76 142***	***164***	***222***	***58 951***
Ecart type	*4 786*	*26 168*	*0*	*52*	*7 925*
Min	*2 331*	*38 306*	*164*	*137*	*47 441*
Max	*18 492*	*137 619*	*164*	*288*	*74 095*
Campagne septembre 2014					
BLE-14-N-072	2 715	43 400	< LOD	137	61 222
BLE-14-N-073	2 331	54 449	164	211	47 441
BLE-14-N-074	3 406	62 914	< LOD	218	74 095
BLE-14-N-091	8 277	104 536	< LOD	285	52 442
BLE-14-N-092	4 404	65 366	< LOD	244	57 932
BLE-14-N-094	2 397	38 306	< LOD	169	63 502
BLE-14-N-095	8 385	88 763	< LOD	288	56 021
Mesures GEODERIS 2007					
2007-32	18492	137619	-	-	-
2007-49	8341	91541	-	-	-
2007-50	9308	83832	-	-	-
2007-51	15559	82704	-	-	-
2007-52	5879	53609	-	-	-
2007-53	8924	82808	-	-	-

Tableau 26 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur le résidu de concassage de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel

- **<u>Résidus fins de la plateforme supérieure</u>**

Les talus de la plateforme la plus haute de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel laissent apparaître un matériau fin lité, alternant entre des passées argileuses et sablo-argileuses (Figure 39).

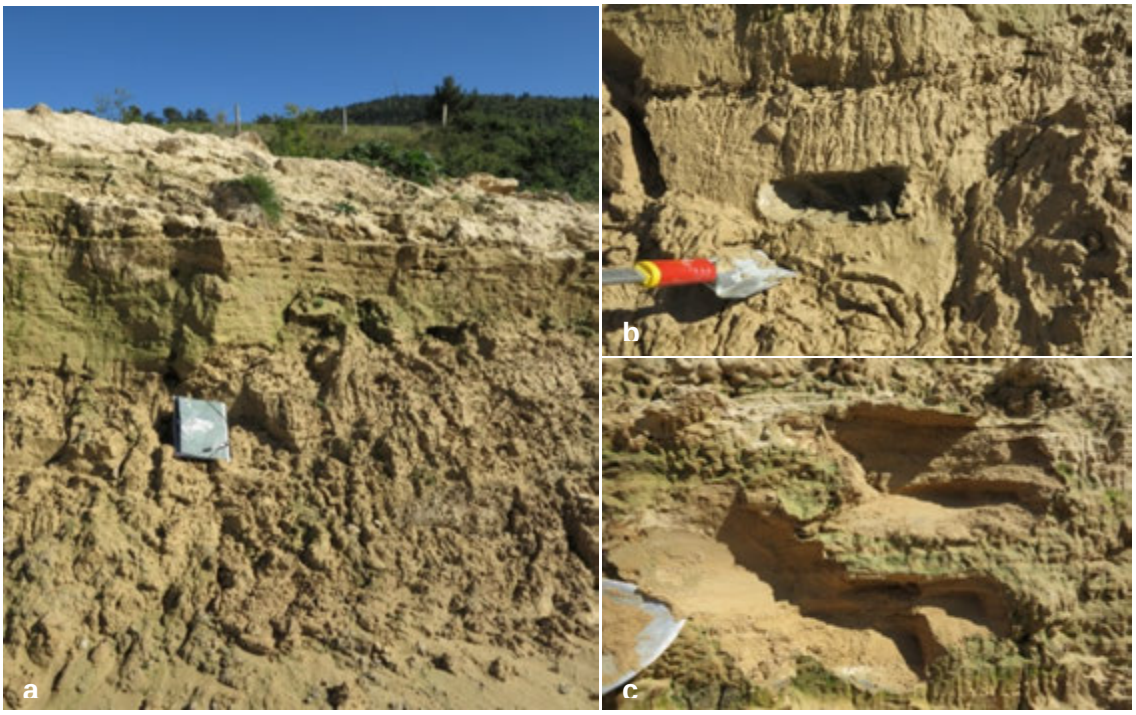


Figure 39 : Dépôt de résidus de traitement sur la plateforme supérieure de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale. b) Détail d'une passée argileuse (échantillon BLE-14-SOL-107). c) Détail d'une passée sablo-argileuse (échantillon BLE-14-SOL-108)

Le Tableau 27 présente les résultats des analyses réalisées sur ces matériaux. Les passées argileuses (échantillon BLE-14-SOL-107) présentent des teneurs significativement plus élevées que les passées plus sableuses (échantillon BLE-14-SOL-108), notamment en ce qui concerne le plomb.

Les ordres de grandeur des teneurs en métaux et métalloïdes dans ces matériaux sont de 1 500 mg/kg pour le plomb, 5 % pour le zinc, 60 mg/kg pour l'arsenic et 200 mg/kg pour le cadmium.

Aucune mesure pXRF n'a été menée sur ces matériaux.

Identifiant	Teneur (en mg/kg)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***1 423***	***46 200***	***57***	***187***	***133 500***
Ecart type	*697*	*12 400*	*23,2*	*34,5*	*9 500*
Min	*726*	*33 800*	*34*	*152*	*124 000*
Max	*2 120*	*58 600*	*80*	*221*	*143 000*
BLE-14-SOL-107	2 120	58 600	80	221	124 000
BLE-14-SOL-108	726	33 800	34	152	143 000

Tableau 27 : Résultat des analyses de laboratoire effectuées sur les résidus fins de la plateforme supérieure de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel

- **Bassin de décantation supérieur**

Le bassin de décantation supérieur contient des matériaux fins issus du traitement par flottation mis en place en 1951.

Ce dépôt de résidus présente une alternance de niveaux à granulométrie plus ou moins fine (Figure 40). La granulométrie des niveaux les plus fins (échantillon BLE-14-SOL-109, Figure 41) se trouve entre 0,5 µm et 0,5 mm avec un mode à 10 µm, ce qui les classe dans la catégorie des limons.

Figure 40 : Bassin de décantation supérieur de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale. b) Détail du matériau (échantillon BLE-14-SOL-109 : matériau argileux sombre ; échantillon BLE-14-SOL-110 : matériau sableux clair)

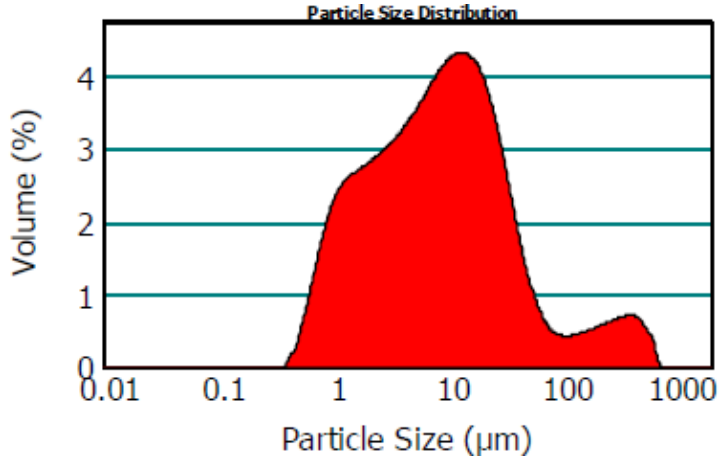


Figure 41 : Distribution de la granulométrie BLE-14-SOL-109 (extrait du rapport d'analyse Eurofins 14E051905)

Trois prélèvements pour analyses de laboratoire (Tableau 28) et sept points de mesure pXRF ont été effectués sur ces matériaux (campagnes 2007 et 2014 ; Tableau 29).Les résultats indiquent des teneurs comprises approximativement entre 1 000 mg/kg et 8 500 mg/kg pour le plomb, entre 1 % et 2,5 % pour le zinc, entre 20 mg/kg et 100 mg/kg pour l'arsenic et entre 60 mg/kg et 100 mg/kg pour le cadmium.

Seul l'échantillon BLE-14-SOL-112 et l'analyse pXRF N-084 présentent des teneurs significativement plus élevées pour tous les métaux et métalloïdes avec des valeurs d'environ 1,5 % pour le plomb et 10 % pour le zinc. Ces deux points, localisés en périphérie sud-ouest de la zone, peuvent correspondre à un matériau différent de celui constituant la majeure partie du bassin de décantation.

Identifiant	Teneur (en mg/kg)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***8 353***	***43 933***	***98***	***160***	***141 333***
Ecart type	*5 599*	*32 706*	*64*	*120*	*13 888*
Min	*1 390*	*16 500*	*21*	*60*	*124 000*
Max	*15 100*	*89 900*	*178*	*329*	*158 000*
BLE-14-SOL-109	8 570	25 400	96,2	90,7	142 000
BLE-14-SOL-110	1 390	16 500	20,6	60,2	158 000
BLE-14-SOL-112	15 100	89 900	178	329	124 000

Tableau 28 : Résultats des analyses de laboratoire effectuées sur les résidus du bassin de décantation supérieur de la zone de dépôt « inférieure « du Mazel

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***3 668***	***32 220***	***-***	***180***	***77 791***
Ecart type	*2 800*	*36 074*	*-*	*124*	*15 383*
Min	*1 146*	*3 873*	*-*	*51*	*57 527*
Max	*10 315*	*118 942*	*-*	*371*	*80 018*
Campagne septembre 2014					
BLE-14-N-080	3 513	22 416	< LOD	111	78 564
BLE-14-N-081	2 217	11 462	< LOD	51	68 845
BLE-14-N-082	2 616	22 515	< LOD	87	80 018
BLE-14-N-084	10 315	118 942	< LOD	371	57 527
Mesures GEODERIS 2007					
2007-41	1 146	3 873	-	-	-
2007-44	3 028	22 826	-	-	-
2007-45	2 846	23 511	-	-	-

Tableau 29 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur les résidus du bassin de décantation supérieur de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel

- **<u>Bassin de décantation inférieur</u>**

Le bassin de décantation inférieur comporte des résidus de traitement visuellement semblables à ceux du bassin supérieur, avec une alternance de niveaux plus ou moins fins (Figure 42).

La distribution granulométrique mesurée sur une passée argileuse de ce matériau (échantillon SOL-111), se répartit, comme pour les résidus du bassin supérieur, entre 0,5 µm à 0,5 mm. Elle est cependant centrée sur 1 µm, ce qui classe le matériau dans les argiles.

Figure 42 : Bassin de décantation inférieur de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale. b) Détail du matériau (échantillon SOL-111)

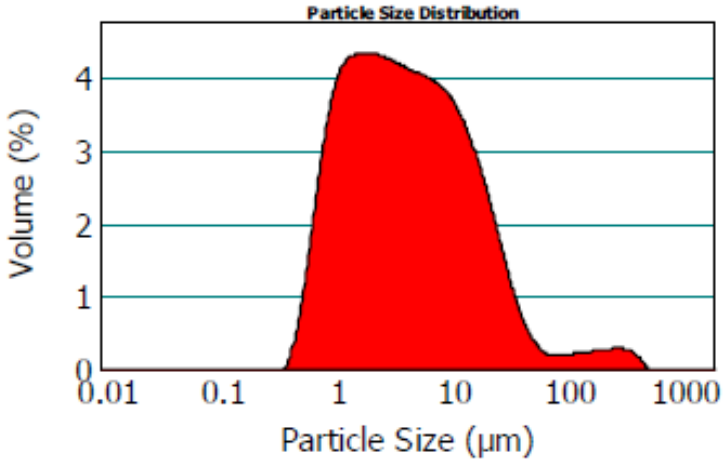


Figure 43 : Distribution de la granulométrie de l'échantillon SOL-111 (extrait du rapport d'analyse Eurofins 14E052252)

L'unique analyse de laboratoire effectuée au sein de ce bassin a été réalisée sur le matériau argileux (Tableau 30). Elle présente des teneurs de plusieurs pourcents en plombs et en zinc, et plusieurs centaines de mg/kg en arsenic et en cadmium.

Ces valeurs sont beaucoup plus élevées que la plupart des valeurs données par les 9 mesures pXRF conduites sur l'ensemble du bassin de décantation (Tableau 31), excepté pour le point N-087 effectué sur le même matériau que SOL-111.

Les mesures pXRF donnent des teneurs de l'ordre de 5 000 ppm pour le plomb, 5 % pour le zinc et 150 ppm pour le cadmium. Les teneurs en arsenic sont toutes inférieures à la limite de détection de l'appareil.

Identifiant	Teneur (en mg/kg)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
SOL-111	36 000	68 800	316	282	104 000

Tableau 30 : Résultat de l'analyse de laboratoire effectuée sur les résidus du bassin de décantation inférieur de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***7 785***	***51 308***	***-***	***151***	***63 743***
Ecart type	*6 238*	*20 524*	*-*	*52*	*16 054*
Min	*3 371*	*20 717*	*-*	*93*	*37 135*
Max	*24 971*	*91 912*	*-*	*252*	*86 715*
Campagne septembre 2014					
N-083	3 371	23 051	< LOD	93	86 715
N-085	5 472	43 951	< LOD	110	73 228
N-086	8 400	52 156	< LOD	128	51 580
N-087	24 971	91 912	< LOD	252	37 135
N-088	6 245	54 902	< LOD	151	61 762
N-090	6 856	56 534	< LOD	174	72 039
Mesures GEODERIS 2007					
2007-46	4 195	20 717	-	-	-
2007-47	5 948	68 925	-	-	-
2007-48	4 607	49 624	-	-	-

Tableau 31 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur les résidus du bassin de décantation inférieur de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel

- **Zone à scories**

La zone de dépôt « inférieure » du Mazel comporte également dans sa partie sud, à proximité du bâtiment des anciens fours Jalabert (actuellement reconvertis en étable), une zone présentant un mélange de résidus de concassage et de scories (Figure 44).

De nombreux éléments de malachite (carbonate de cuivre) y sont également visibles.

Figure 44 : Zone à scories sur la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale. b) Détail du matériau (fraction > 2 mm à gauche, < 2 mm à droite)

Les Tableau 32 et 33 présentent respectivement les résultats d'analyses en laboratoire et les mesures pXRF réalisées sur cette zone.

L'échantillon BLE-14-SOL-113 montre une teneur en plomb de 3,5 % ce qui est très supérieur à la valeur donnée par le pXRF. Les autres teneurs sont plus cohérentes entre les deux analyses : environ 9 % pour le zinc, 150 mg/kg pour l'arsenic et 250 mg/kg pour le cadmium. On notera également que ce matériau possède la teneur en cuivre la plus élevée de tous les échantillons analysés avec environ 2 900 mg/kg pour l'échantillon BLE-14-SOL-113, ce qui est 40 fois supérieur aux valeurs mesurées dans les autres résidus miniers de la zone.

Identifiant	Teneur (en mg/kg)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
BLE-14-SOL-113	35 900	85 000	157	295	93 100

Tableau 32 : Résultat de l'analyse de laboratoire effectuée sur les résidus de la zone à scories de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
BLE-14-N-093	8 889	92 887	< LOD	247	36 393

Tableau 33 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur les résidus de la zone à scories de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel

7.1.2 Zone de dépôt « supérieure » du Mazel

La zone de dépôt dite « supérieure » du Mazel se situe immédiatement au sud de la route qui mène du Mazel au col de Santel.

Elle est constituée de matériaux issus des travaux d'exploitation de la couche supérieure du gisement.

La figure 45 localise les dépôts de résidus rattachés à cette zone « supérieure » ainsi que l'ensemble des prélèvements et mesures pXRF *in situ* qui y ont été réalisés.

Les caractéristiques de chacun de ces dépôts sont présentées dans les paragraphes suivants.

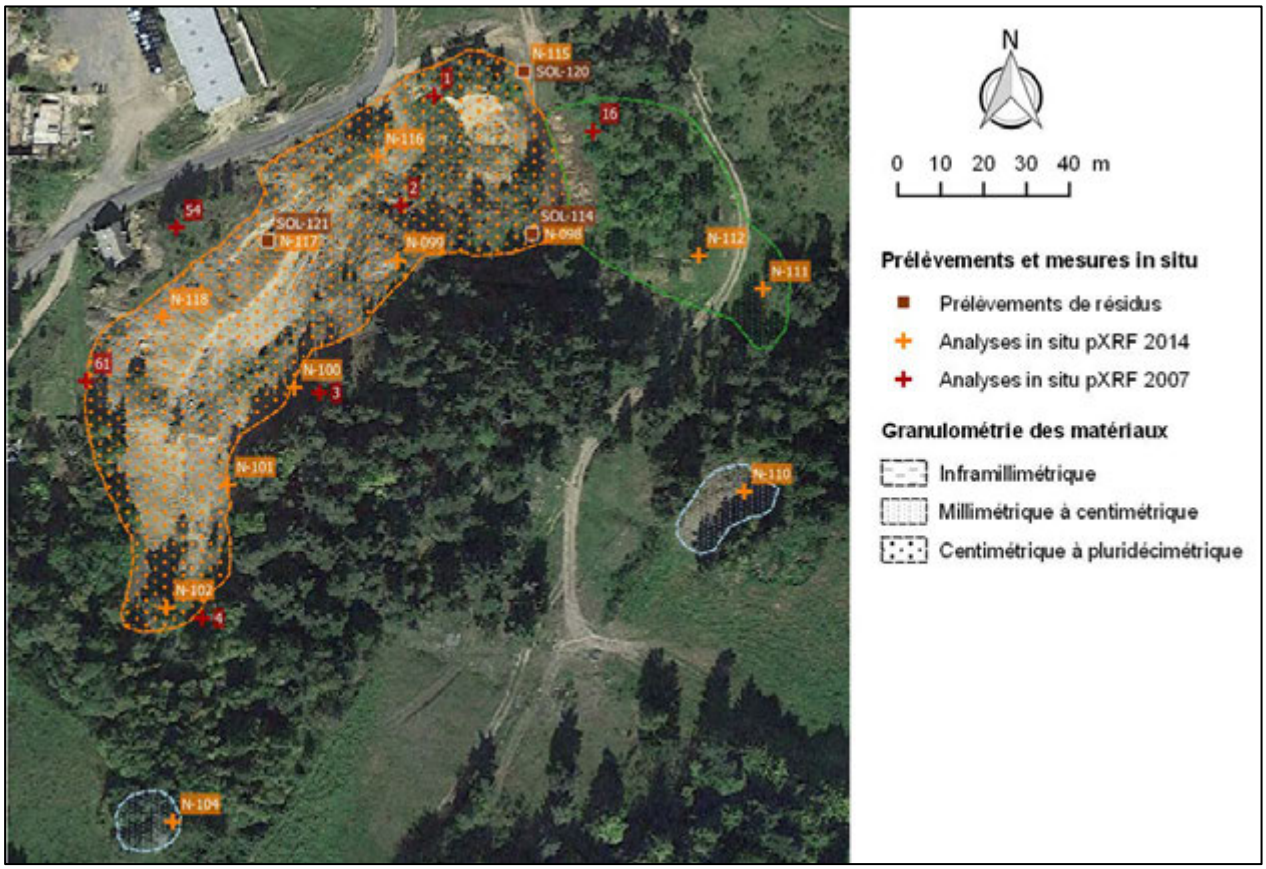


Figure 45 : Contour des dépôts de résidus de la zone de dépôt « supérieure » du Mazel et localisation des points de prélèvements et mesures pXRF réalisés sur ces dépôts

- **<u>Halde de la galerie du Mazel</u>**

Cette halde représente la majeure partie de la zone de dépôt « supérieure » du Mazel.

Elle est constituée de tout-venant composé majoritairement de blocs centimétriques à décimétriques mais comportant également une fraction sableuse fine (Figure 46).

Figure 46 : Halde de la galerie du Mazel. a) Vue d'ensemble. b) Détail du matériau (fraction < 2 mm en haut, > 2 mm en bas)

Les 3 analyses d'échantillons (Tableau 34) et les 15 mesures pXRF (Tableau 35) effectuées sur ce dépôt montrent des teneurs élevées en plomb et en zinc (jusqu'à 6 % Pb et 12 % Zn).

Les teneurs en arsenic mesurées au pXRF sont également élevées mais sont probablement dues à un problème d'interférences entre les signaux de l'arsenic et du plomb qui affecte cette méthode de mesure. Les teneurs enregistrées en laboratoire pour l'arsenic sont comprises entre 111 et 271 mg/kg.

Les teneurs en cadmium s'échelonnent quant à elles entre 66 et 276 mg/kg.

Identifiant	Teneur (en mg/kg)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***40 183***	***53 467***	***168***	***158***	***61 167***
Ecart type	*22 540*	*30 207*	*73*	*88*	*19 049*
Min	*8 550*	*18 100*	*111*	*66*	*36 800*
Max	*59 400*	*91 900*	*271*	*276*	*83 300*
BLE-14-SOL-114	8 550	18 100	111	66	36 800
BLE-14-SOL-120	52 600	50 400	122	131	63 400
BLE-14-SOL-121	59 400	91 900	271	276	83 300

Tableau 34 : Résultat des analyses de laboratoire effectuées sur la halde de la galerie du Mazel

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***20 294***	***60 404***	***1 329***	***162***	***29 965***
Ecart type	*15 779*	*36 095*	*627*	*48*	*13 702*
Min	*2 246*	*8 739*	*861*	*88*	*7 894*
Max	*50 095*	*120 563*	*2 216*	*229*	*55 334*
Campagne septembre 2014					
BLE-14-N-098	5 243	15 417	< LOD	< LOD	13 475
BLE-14-N-099	40 939	87 421	911	176	28 898
BLE-14-N-100	36 252	109 259	< LOD	181	27 721
BLE-14-N-101	37 858	95 264	861	153	27 649
BLE-14-N-102	27 286	35 076	< LOD	88	7 894
BLE-14-N-115	50 095	87 702	2 216	229	27 431
BLE-14-N-116	3 038	14 947	< LOD	91	55 334
BLE-14-N-117	36 857	120 563	< LOD	215	36 109
BLE-14-N-118	16 829	64 784	< LOD	165	45 173
Mesures GEODERIS 2007					
2007-1	7 327	77 174	-	-	-
2007-2	11 796	83 797	-	-	-
2007-3	7 449	43 465	-	-	-
2007-4	16 868	48 668	-	-	-
2007-54	4 323	13 783	-	-	-
2007-61	2 246	8 739	-	-	-

Tableau 35 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur la halde de la galerie du Mazel

- **Halde de la Galerie n°1**

L halde de la galerie n°1 se situe dans la continuité de la halde de la galerie du Mazel, à l'est de celle-ci.

Elle est constituée d'un matériau relativement fin, partiellement végétalisé (Figure 47).

Figure 47 : Haldes de la Galerie n° 1

Les mesures pXRF réalisées en 2014 sur la partie supérieure de la halde (Tableau 36) indiquent des teneurs d'environ 2 000 ppm pour le plomb, 1 à 2 % pour le zinc, 190 ppm pour l'arsenic et 100 ppm pour le cadmium.

Il est à noter que le point pXRF n° 16 de la campagne de 2007 montre des teneurs beaucoup plus élevées (14 % Pb, 18 % Zn). Cette mesure a été réalisée en partie basse du dépôt, à proximité de l'emplacement des premières installations de scheidage du début du XXème siècle, probablement sur un matériau différent de celui constituant la partie haute du dépôt.

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***49 124***	***72 122***	***189***	***96***	***17 091***
Ecart type	*66 494*	*78 405*	*0*	*18*	*889*
Min	*1 691*	*11 594*	*189*	*77*	*16 202*
Max	*143 160*	*182 843*	*189*	*114*	*17 980*
Campagne septembre 2014					
BLE-14-N-111	2 521	21 929	< LOD	114	16 202
BLE-14-N-112	1 691	11 594	189	77	17 980
Mesures GEODERIS 2007					
2007-16	143 160	182 843	-	-	-

Tableau 36 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur les haldes de la galerie n° 1

- **Halde du puits Raynard**

La halde du puits Raynard, située au-dessus des principaux dépôts de la zone, en lisière de forêt, est partiellement végétalisée.

Elle est essentiellement constituée de résidus de creusement de taille millimétrique à centimétrique (Figure 48).

Figure 48 : Halde du puits Raynard

Les 2 mesures pXRF menées sur ce dépôt (Tableau 37) indiquent des teneurs d'environ 6 000 ppm pour le plomb, 5 % pour le zinc, 60 ppm pour le cadmium. Les teneurs en arsenic restent en dessous de la limite de détection de l'appareil.

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***6 255***	***46 263***	***-***	***56***	***54 023***
Ecart type	*121*	*11 843*	*-*	*0*	*0*
Min	*6 134*	*34 420*	*-*	*56*	*54 023*
Max	*6 376*	*58 107*	*-*	*56*	*54 023*
Campagne septembre 2014					
BLE-14-N-110	6 134	34 420	< LOD	56	54 023
Mesures GEODERIS 2007					
2007-11	6 376	58 107	-	-	-

Tableau 37 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur la halde du puits Raynard

- **Halde du puits de recherche**

La halde du puits de recherche est située à une quarantaine de mètres au sud de la halde de la galerie du Mazel, en lisière de forêt.

Les résidus constituant le dépôt sont complètement végétalisés.

La mesure pXRF effectuée sur cette halde montre des teneurs relativement faibles au regard de celles rencontrées dans les autres dépôts, notamment pour le calcium, le zinc et le cadmium. Ces teneurs indiquent que ce puits a été creusé au sein des micaschistes du socle, donc en dehors de la zone minéralisée.

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
BLE-14-N-104	1 010	2 959	145	< LOD	7 433

Tableau 38 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur la halde du puits de recherche de la zone de dépôt supérieure du Mazel

7.1.3 Dépôts de résidus du secteur de Neyrac

Plusieurs dépôts de résidus ont été mis en évidence dans le secteur de Neyrac, à l'extrémité orientale de la zone exploitée.

La figure 49 présente le contour de ces dépôts et localise les mesures pXRF *in situ* qui y ont été menées.

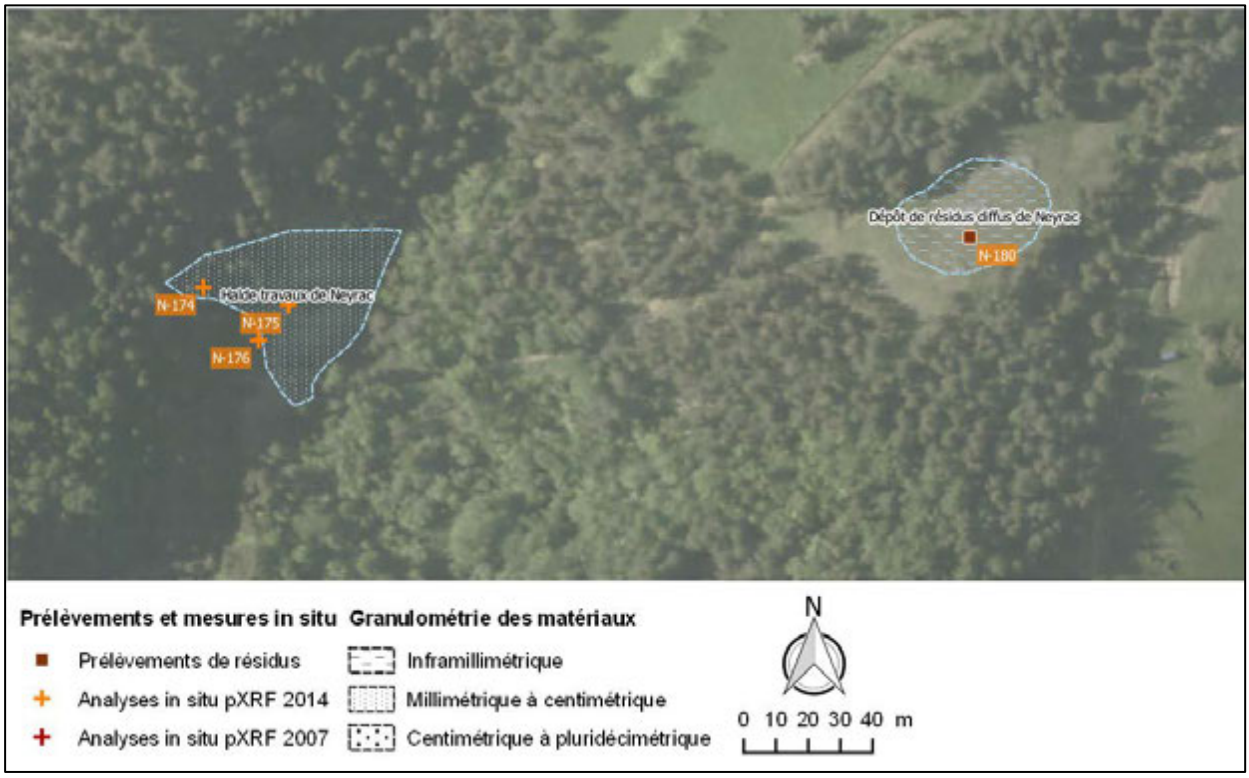


Figure 49 : Contour des dépôts de résidus minier du secteur de Neyrac et localisation des points de prélèvements et mesures pXRF réalisés sur ces dépôts

- **Halde des travaux de Neyrac**

La halde dite « des travaux de Neyrac » s'étend de la plateforme située au débouché des principales galeries (galerie A, galerie n°2, etc.) jusqu'au fond du ravin de Neyrac.

Elle est très peu végétalisée et constituée de matériaux hétérogènes de granulométrie principalement millimétriques à centimétriques (Figure 50).

Figure 50 : Principale halde associée aux travaux de Neyrac

Les trois mesures pXRF conduites sur ce dépôt (Tableau 39) indiquent des teneurs d'environ 5 000 ppm pour le plomb, 1,5 à 10 % pour le zinc et de 45 à 300 ppm pour le cadmium. Les teneurs en arsenic sont toutes inférieures à la limite de détection.

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
Moyenne	***5 141***	***53 286***	***-***	***154***	***51 680***
Ecart type	*1 699*	*34 025*	*-*	*104*	*8 523*
Min	*2 829*	*15 050*	*-*	*45*	*41 002*
Max	*6 863*	*97 703*	*-*	*294*	*61 860*
BLE-14-N-174	5 733	15 050	< LOD	45	52 179
BLE-14-N-175	6 863	97 703	< LOD	294	41 002
BLE-14-N-176	2 829	47 105	< LOD	123	61 860

Tableau 39 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur la halde des travaux de Neyrac

- **<u>Dépôt de résidus diffus de Neyrac</u>**

Ce dépôt se situe à l'extrémité est de la zone concernée par les travaux de Neyrac, au sein d'une clairière dans la forêt.

Bien qu'aucun indice dans la morphologie du terrain ne permette d'identifier un dépôt de résidus d'extraction, la végétation spécifique de cette zone et le matériau majoritairement sableux fin grisâtre qui constitue le sol semble attester de la présence de résidus (Figure 51).

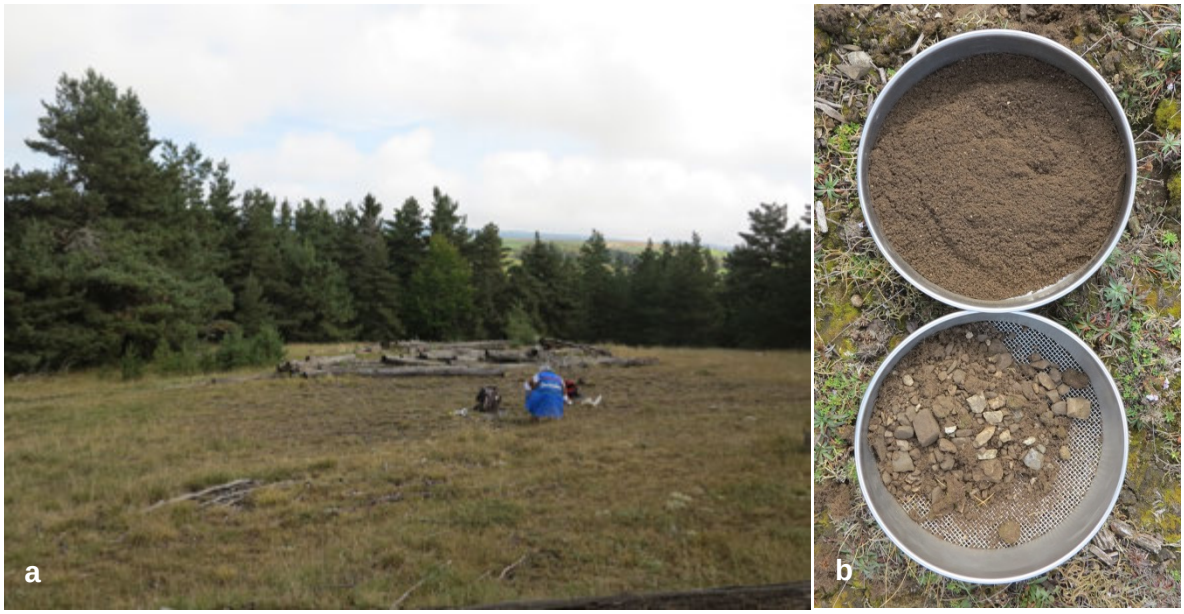


Figure 51 : Zone de dépôt diffus de Neyrac. a) Vue générale. b) Détail du matériau (fraction < 2 mm en haut, > 2 mm en bas)

L'analyse de l'échantillon BLE-14-SOL-47 (Tableau 40) et la mesure pXRF (tableau 41) montrent des teneurs particulièrement élevées pour le plomb (5 à 6 %). Les teneurs en arsenic sont également hautes.

Néanmoins la valeur en arsenic mesurée par le pXRF est à considérer avec précaution en raison des interférences possibles entre les signaux associés à l'arsenic et au plomb dans le cas de fortes concentrations en plomb.

Identifiant	Teneur (en mg/kg)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
BLE-14-SOL-147	52 000	73 700	288	43	42 600

Tableau 40 : Résultat de l'analyse effectuée sur le dépôt diffus de Neyrac

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
BLE-14-N-180	58 844	120 654	2 134	106	10 002

Tableau 41 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur le dépôt diffus de Neyrac

7.1.4 Autres dépôts de résidus isolés

D'autres petits dépôts de résidus associés à des travaux de recherche isolés ont été identifiés.

Ceux-ci, ainsi que les mesures pXRF qui y ont été réalisées, sont localisés sur les figure 52 et 53.

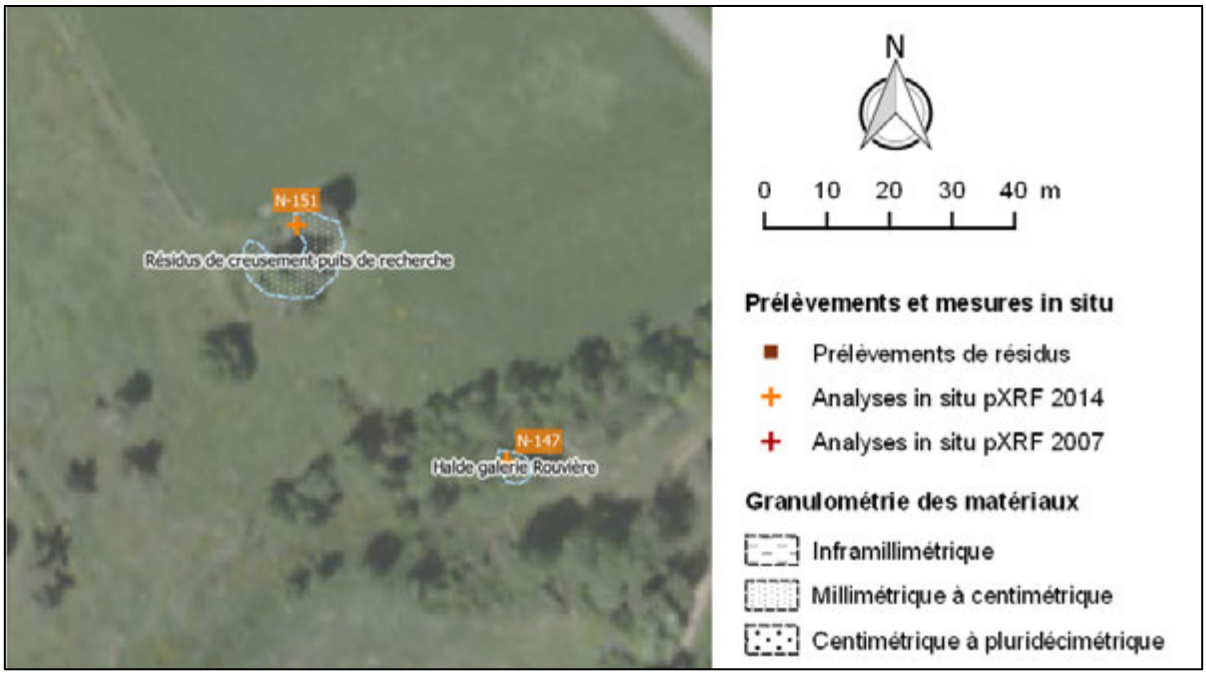


Figure 52 : Contour des dépôts de résidus situés à l'ouest du Mazel et localisation des points de prélèvements et mesures pXRF réalisés sur ces dépôts

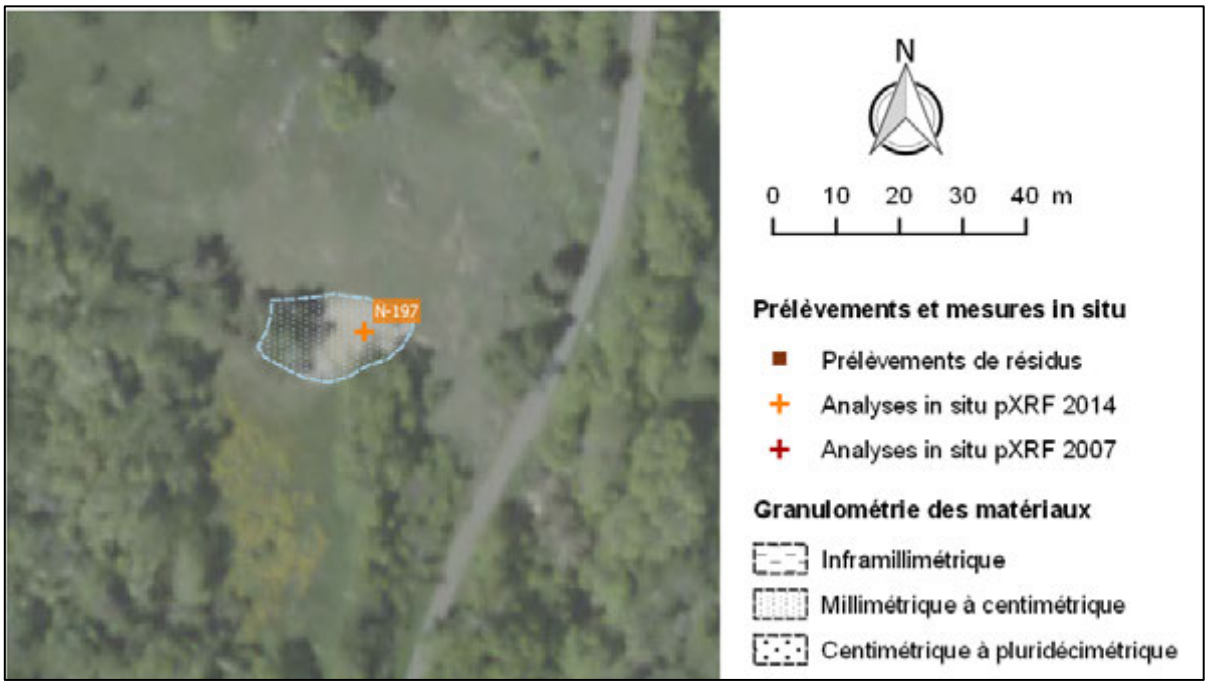


Figure 53 : Contour de la halde de la galerie supérieure d'Orcières et localisation des points de prélèvements et mesures pXRF réalisés sur ce dépôt

- **Halde de la galerie Rouvière**

La galerie Rouvière, située à l'ouest du hameau du Mazel, est une galerie de recherche à laquelle est associée une halde de volume réduit.

Celle-ci est partiellement végétalisée et constituée d'un matériau de granulométrie hétérogène (Figure 54).

Figure 54 : Matériau constitutif de la halde de la galerie de recherche Rouvière

La mesure pXRF effectuée sur ce dépôt (mesure BLE-14-N-147,Tableau 42) montre des teneurs plus faibles que celles des autres dépôts de résidus. La teneur en plomb dépasse toutefois les 1 000 ppm.

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
BLE-14-N-147	1 165	842	90	< LOD	< LOD

Tableau 42 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur la halde de la galerie Rouvière

- **Halde d'un puits de recherche situé à l'ouest du Mazel**

Un puits de recherche est situé à 45 m environ au nord-est de la galerie de Rouvière.

Une halde totalement végétalisée se trouve aux abords de celui-ci (Figure 55).

Figure 55 : Halde d'un puits de recherche situé à l'ouest du Mazel

La mesure pXRF menée sur ce dépôt (Tableau 43) indique des teneurs relativement faible au regard de celles mesurées sur les autres dépôts de résidus investigués, excepté pour le zinc dont la teneur est d'environ 1 %.

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
BLE-14-N-151	966	11 016	< LOD	< LOD	78 826

Tableau 43 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur la halde d'un puits de recherche situé à l'ouest du Mazel

- **Halde de la galerie supérieure d'Orcières**

Les travaux de recherche dits « d'Orcières » sont localisés en bordure ouest de la route qui relie le village d'Orcières à Serviès.

Une halde est située en contrebas de la galerie supérieure d'Orcières.

Elle est constituée d'un matériau de granulométrie hétérogène (Figure 56).

Figure 56 : Halde de la galerie supérieure d'Orcières

Cette halde présente des teneurs de l'ordre de 7 000 ppm pour le plomb, 7 % pour le zinc, 200 ppm pour l'arsenic et 200 ppm pour le cadmium (Tableau 44).

Identifiant	Teneur (en ppm)				
	Pb	Zn	As	Cd	Ca
BLE-14-N-197	7 398	69 158	208	196	21 507

Tableau 44 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur la halde de la galerie supérieure d'Orcières

7.1.5 Discussion sur la caractérisation géochimique des dépôts de résidus

La figure 57 représente les teneurs moyennes en plomb, zinc et cadmium mesurées au pXRF sur chaque dépôt de résidus.

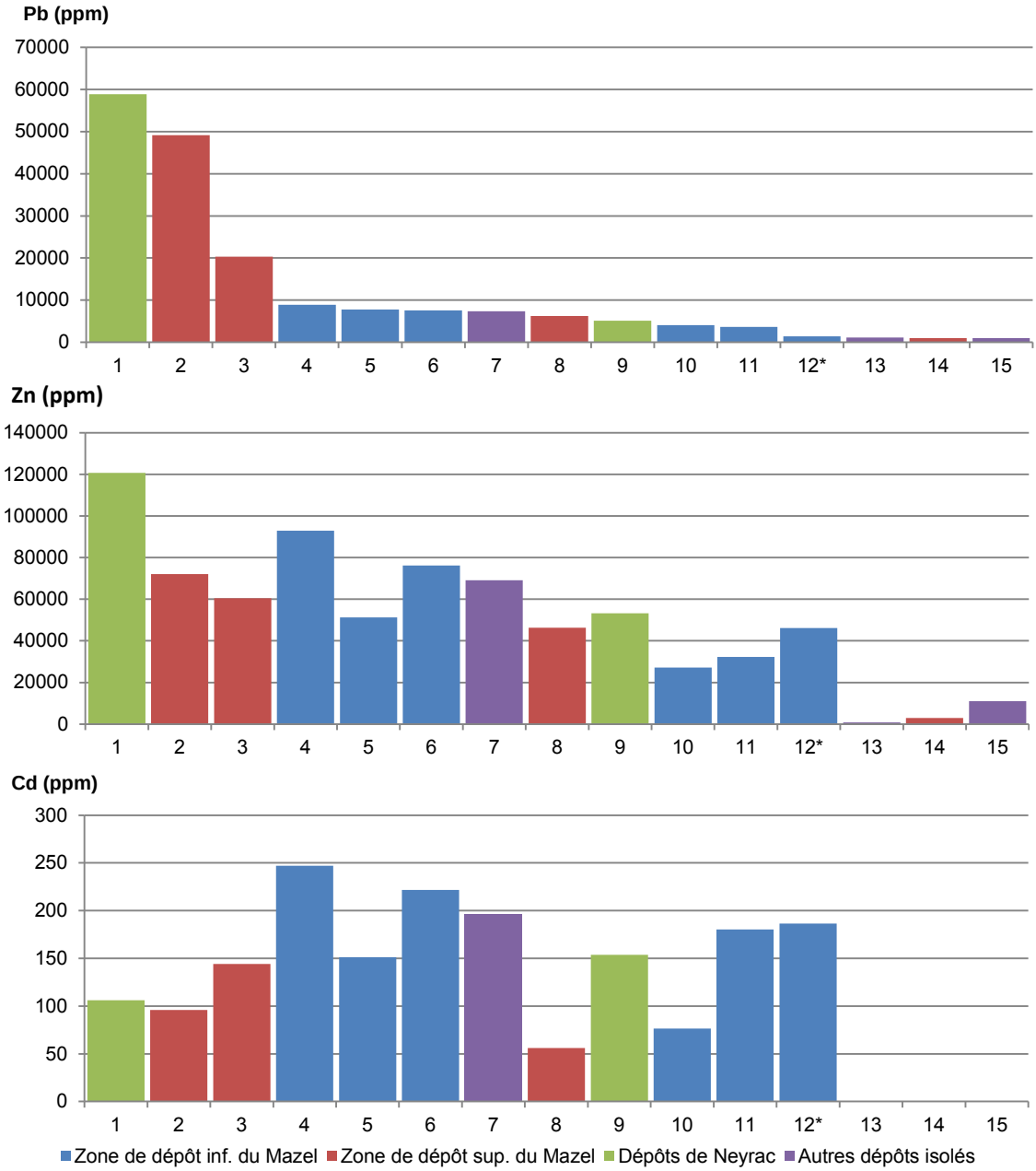
Les écarts types associés à ces valeurs moyennes sont importants.

Toutefois, ces valeurs donnent un ordre de grandeur des teneurs en métaux de chacun des dépôts, permettant de les comparer entre eux :

- le dépôt de résidus diffus de Neyrac se démarque nettement des autres dépôts, avec notamment des teneurs en plomb et zinc très élevées ;
- **l**es teneurs en plomb sont également importantes pour les haldes de la galerie n°1 et de la galerie du Mazel (zone de dépôt « supérieure » du Mazel) ;
- les teneurs sont moins élevées pour les résidus de laverie de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel et la halde des travaux de Neyrac ;
- enfin, les teneurs sont les plus basses (< 1 000 ppm) pour les haldes des ouvrages de recherche creusés dans les schistes (petits dépôts isolés).

Contrairement au plomb, les teneurs en zinc et en cadmium sont les plus élevées dans les résidus de la zone de dépôt inférieure du Mazel (à l'exception du dépôt diffus de Neyrac qui présente les teneurs en zinc les plus importantes). Ces teneurs sont élevées également, mais dans une moindre mesure, dans les haldes associés à différents travaux (galerie n°1, galerie du Mazel, galerie supérieure d'Orcières, travaux de Neyrac). Enfin les teneurs en ces deux métaux sont, comme pour le plomb, les plus faibles dans les haldes des travaux de recherche entrepris dans le socle.

Il est à noter que même si les résidus de la zone de dépôt inférieure du Mazel ne montrent pas les teneurs en métaux et métalloïdes les plus élevées, ils constituent cependant les matériaux les plus mobiles en raison de leur granulométrie fine et de leur proximité avec le ruisseau de Combe Sourde. Ces dépôts sont par conséquent à considérer avec une attention particulière.



1	Dépôt diffus de Neyrac	9	Halde principale des travaux de Neyrac
2	Halde de la galerie n°1	10	Dépôt de tout venant
3	Halde de la galerie du Mazel	11	Bassin de décantation supérieur
4	Zone à scories	12*	Résidus fins de la plateforme supérieure
5	Bassin de décantation inférieur	13	Halde de la galerie Rouvière
6	Résidu de concassage	14	Halde du puits de recherche de la zone Mazel sup.
7	Halde de la galerie supérieure d'Orcières	15	Halde du puits de recherche du Mazel ouest
8	Halde du puits Raynard		

** En l'absence de mesure pXRF les analyses en laboratoire ont été utilisées*

Figure 57 : Teneurs moyennes en plomb, zinc et cadmium pour les différents dépôts de résidus classés par ordre décroissant de teneur en plomb (données pXRF)

7.2 Eaux souterraines

7.2.1 Points d'eau identifiés

Au cours de la phase informative et des campagnes d'investigations menées sur site, les sources, puits et forages présents dans la zone d'étude ont été recherchés et inventoriés.

La localisation de ces points est indiquée dans le Tableau 45.

Point de prélèvement	Commune	Localisation
BLE-ESO-001	Mas-d'Orcières	Abreuvoir au bord de la route entre Mazel à Neyrac
BLE-ESO-002	Mas-d'Orcières	Tuyau derrière le hangar de l'exploitation des Pagès
BLE-ESO-004	Mas-d'Orcières	Cuve enterrée en haut d'une prairie au-dessus du Mazel
BLE-ESO-005	Cubières	Source en aval de la "MCO" de Neyrac
BLE-ESO-006	Cubières	Résurgence du Rieutord
BLE-ESO-007	Le Bleymard	Source à proximité du village du Bleymard
BLE-ESO-008	Mas-d'Orcières	Fontaine d'eau à proximité d'un ancien moulin visitable
BLE-ESO-009	Mas-d'Orcières	Source privée
BLE-ESO-010	Mas-d'Orcières	Arrivée d'eau aménagée
BLE-ESO-011	Le Bleymard	Source (eau d'exhaure minière?)
BLE-ESO-017	Mas-d'Orcières	Source sous le dépôt du Mazel
BLE-ESO-018	Mas-d'Orcières	Petite émergence dans la brèche de la digue entre le dépôt du Mazel et le ruisseau de Combe Sourde
Source Prairie	Mas-d'Orcières	Alluvions en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde
Source Bleymard 1	Le Bleymard	Émergence en pied de versant en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde. Hettangien inférieur
Source Bleymard 3	Le Bleymard	Émergence dans les alluvions en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde

Tableau 45 : Points d'eau identifiés sur la zone d'étude

Les points d'eau ESO-002, ESO-008 et ESO-010 correspondent à des robinets raccordés au réseau AEP ou à des sources captées par des particuliers. L'origine des eaux captées par ces sources étant mal connue, ces points ne sont pas traités dans le présent chapitre. Ils feront cependant l'objet d'une interprétation en terme sanitaire.

Au final, 12 points d'eau ont été retenus. Leur localisation est précisée sur la figure 58.

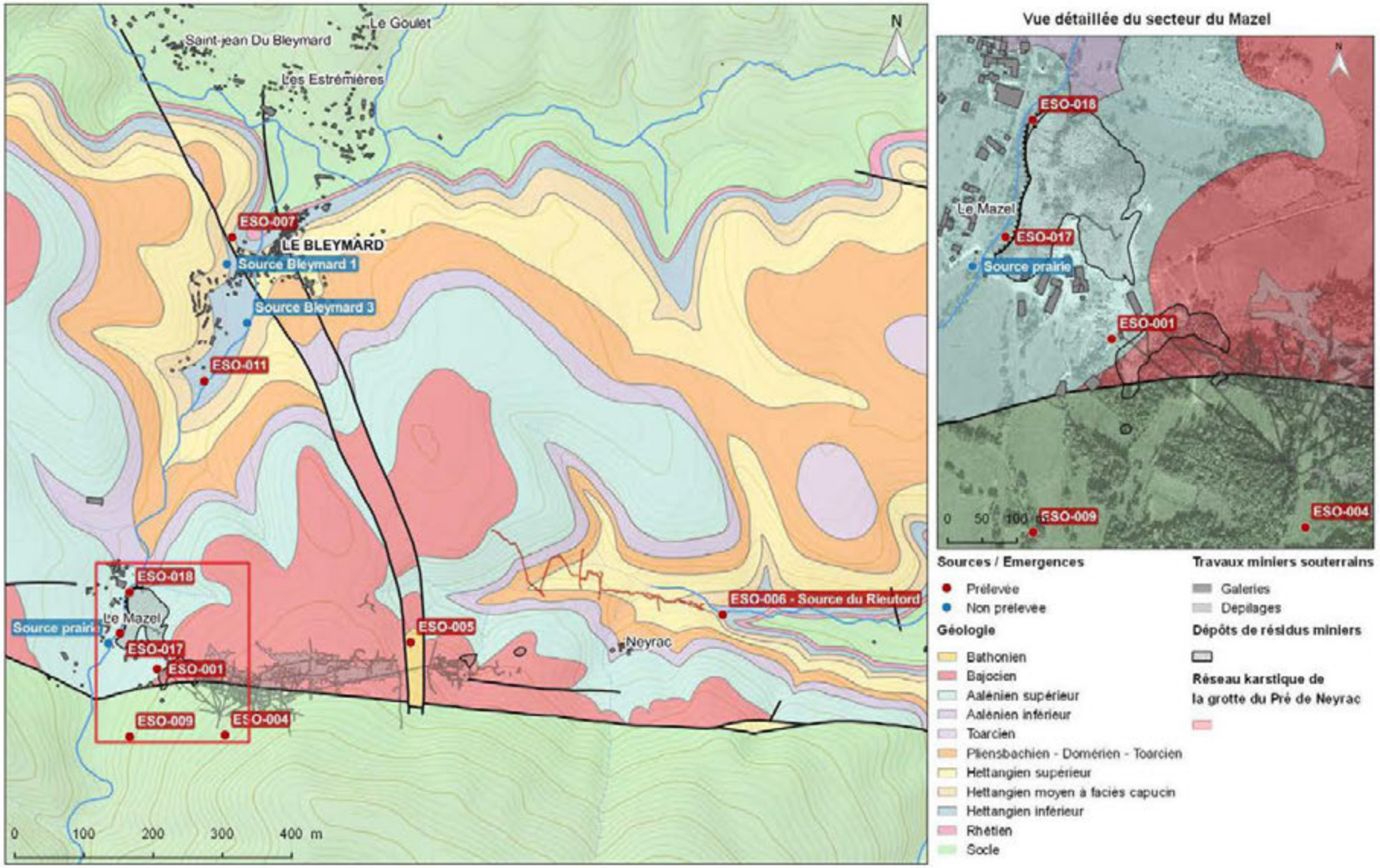


Figure 58 : Localisation des sources et émergences recensées et retenues sur la zone d'étude

7.2.2 Paramètres physico-chimiques

Lors des campagnes de prélèvements réalisées en 2014, et lorsque la configuration locale s'y prêtait, une mesure des paramètres physico-chimiques et des jaugeages ont été effectués sur chaque point d'eau visité.

Les valeurs de pH enregistrées en hautes-eaux et à l'étiage sont toutes comprises entre 6,04 et 8,01.

Les conductivités sont quant à elles très variables puisqu'elles s'échelonnent entre 28 µS/cm et 1420 µS/cm.

La synthèse des paramètres physico-chimiques mesurés est reportée dans le Tableau 46.

Référence échantillon	Contexte d'émergence	Période	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Débit (l/s)	Observations
BLE-HE-ESO-001 BLE-BE-ESO-001	Selon le témoignage de riverains rencontrés, l'eau de ce point (abreuvoir) serait captée à l'intérieur d'une galerie de mine dans les dolomies bajociennes	Hautes-eaux	8,01	156,6	6,6	0,08	-
		Étiage	7,22	260	11,3	0,012	
BLE-HE-ESO-004	Socle schisteux. Source captée	Hautes-eaux	6,26	37,2	5,9	n.c.	Mesures et prélèvement dans une cuve enterrée
BLE-HE-ESO-005 BLE-BE-ESO-005	Zone d'émergence dans un thalweg. Au droit du graben séparant les quartiers du Mazel et de Neyrac.	Hautes-eaux	6,38	28,4	6,9	0,03	Zone d'émergence diffuse. Probablement ruissellement hypodermique
		Étiage	7,73	250	14,8	n.c.	
BLE-HE-ESO-006 BLE-BE-ESO-006	Source du Rieutord. Émergence pérenne en fond de vallée, dans les calcaires dolomitiques de l'Hettangien inférieur.	Hautes-eaux	8,0	223	8,0	248	Source alimentée partiellement par des pertes au contact socle/carbonates (Grandcolas, 2012)
		Étiage	7,7	253	11,8	42	
BLE-HE-ESO-007 BLE-BE-ESO-007	Émergence en pied de versant en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde. Hettangien inférieur	Hautes-eaux	7,68	543	8,4	0,07	-
		Étiage	7,21	571	10,1	0,02	
BLE-BE-ESO-009	Socle schisteux. Source captée par un riverain	Étiage	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	Localisation de la source inconnue car la canalisation n'a pas pu être suivie en surface. Prélèvement réalisé en bout de canalisation
BLE-BE-ESO-011	Alluvions. Berge rive gauche du ruisseau de Combe Sourde	Étiage	7,63	323	n.c.	n.c.	-
BLE-HE-ESO-017 BLE-BE-ESO-017	Émergence aménagée en rive droite du ruisseau de Combe Sourde, en contrebas du carreau de mine du Mazel.	Hautes-eaux	6,04	90	8,1	1,2	Émergence naturelle ou sortie de canalisation ?
		Étiage	6,28	120	10,9	0,4	

Référence échantillon	Contexte d'émergence	Période	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	Débit (l/s)	Observations
BLE-BE-ESO-018	Suintement dans la brèche de la digue qui sépare le dépôt de résidus inférieur du Mazel du ruisseau de Combe Sourde	Étiage	7,74	1 420	10,9	n.c.	-
Source Prairie	Alluvions en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde	Hautes-eaux	6,96	16,2	6,3	4,25	-
		Étiage	-	-	-	0	
Source Bleymard 1	Émergence en pied de versant en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde. Hettangien inférieur	Hautes-eaux	7,91	481	8,3	n.c.	-
		Étiage	7,17	495	9,4	n.c.	
Source Bleymard 3	Émergence dans les alluvions en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde	Hautes-eaux	7,99	330	10	n.c.	Mesures réalisées en avril 2015

Tableau 46 : Synthèse des valeurs de débit et des paramètres physico-chimiques mesurés sur les sources et émergences recensées et investiguées sur la zone d'étude – campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux)

La source du Rieutord (point BLE-ESO-006) est la seule présentant des débits importants sur la zone d'étude. Le bassin d'alimentation de cette source n'est pas connu avec précision, mais son extension est probablement comprise entre 2 et 3 km².

La source est alimentée à la fois par les eaux météoriques qui s'infiltrent dans les formations jurassiques et liasiques, mais aussi par des pertes de quelques cours d'eau nés sur les schistes au sud de la faille du Mont-Lozère qui se perdent au contact des calcaires (un traçage depuis la perte de la Sagnette (Grandcolas, 2012) réalisé en janvier 2009 a montré que celle-ci contribuait à l'écoulement de la source du Rieutord à hauteur de 1 %).

Au vu de la configuration locale, et étant donné l'absence d'autre source importante dans le secteur, il semble probable que la source du Rieutord draine la majeure partie du Causse du Bleymard, et notamment les travaux miniers.

7.2.3 Fond hydrogéochimique

L'examen des teneurs en cations majeurs (Ca, Na, K, Mg) permet de distinguer deux types d'eaux souterraines :

- les eaux à faciès carbonaté (type 1) ;
- les eaux issues de formations du socle (type 2).

Pour les échantillons prélevés en périodes d'étiage et de hautes eaux au droit de la zone d'étude, ces deux origines distinctes sont clairement illustrées sur les diagrammes de la Figure 59.

- **Eaux de type 1**

Les eaux dites de type 1 concernent les sources et émergences BLE-ESO-001, BLE-ESO-006, BLE-ESO-007, BLE-ESO-011 et BLE-ESO-018. Elles présentent une signature indiquant une circulation au contact de faciès dolomitiques. Elles sont riches en calcium et en magnésium (Figure 59) et présentent des teneurs élevées en bicarbonates. Elles peuvent être classées dans la catégorie des eaux bicarbonatées calciques.

Par ailleurs, conformément à ce qui est classiquement observé en milieu carbonaté, ce type d'eau s'avère le plus riche en strontium. Les teneurs en sulfates sont faibles. À l'exception d'un échantillon particulier qui sera décrit ci-après (BLE-ESO-018), elles n'excèdent jamais les 25 µg/l.

Pour la période d'étiage, ces eaux se caractérisent par des pH compris entre 7,21 et 7,74 et des conductivités allant de 253 µS/cm à 1 420 µS/cm.

Pour la période de hautes eaux, les pH sont compris entre 7,68 et 8,01 et les conductivités entre 157 µS/cm et 543 µS/cm. Les valeurs plus faibles de conductivité observées en période de hautes eaux sont liées à l'effet de dilution par les eaux météoriques.

La figure 59 montre que les eaux de la source du Rieutord (BLE-ESO-006) et de l'émergence minière du Mazel (ESO-001) ont des faciès chimiques similaires, ce qui indique une origine commune. Cette observation renforce l'hypothèse d'une communication entre les travaux miniers souterrains, situés dans les dolomies bajociennes karstifiées, et l'aquifère hettangien sous-jacent, drainé par la source du Rieutord.

Pour les eaux de type 1, seule la source BLE-ESO-007 peut être considérée comme hors de toute influence de la mine et/ou de la minéralisation de façon certaine. Toutes les analyses réalisées sur les eaux de cette source (hautes-eaux et étiage) ont fourni des teneurs en plomb, zinc et cadmium totaux et dissous inférieures aux limites de quantification analytiques (Cd : 0,2 µg/l ; Pb : 0,5 µg/l ; Zn : 5 µg/l).

- **Eaux de type 2**

Les eaux de type 2 sont caractérisées par des teneurs plus faibles en calcium et magnésium que les eaux de type 1, du fait de leur origine non carbonatée (Figure 59). Les sources et émergences concernées sont **BLE-ESO-004**, **BLE-ESO-005**, **BLE-ESO-009** et **BLE-ESO-017**. On notera que malgré sa localisation dans les formations carbonatées, l'émergence BLE-ESO-017 présente un faciès chimique de type 2. Ceci laisse supposer que cette eau correspond au rejet d'une eau captée au sein des formations de socle, plus haut sur le versant, et canalisée sous l'ancien carreau de Mine du Mazel. Pour la période d'étiage, ces eaux se caractérisent par des pH compris entre 7,22 et 7,73 et des conductivités de 154 µS/cm à 250 µS/cm.

Pour la période de hautes eaux, les pH sont compris entre 6,26 et 6,67 et les conductivités entre 28 µS/cm et 37 µS/cm. Les valeurs plus faibles de conductivité observées en période de hautes eaux sont le reflet d'une dilution par les eaux météoriques. Il en va d'ailleurs de même pour le pH, ces eaux étant ici faiblement tamponnées et donc particulièrement sujettes aux variations de pH.

Les sources BLE-ESO-004 et BLE-ESO-009 sont toutes les deux situées en amont hydraulique des travaux miniers et des dépôts de résidus, et peuvent par conséquent être considérées comme caractéristiques du fond hydrogéochimique pour les eaux de type 2. Les teneurs en plomb, zinc et cadmium mesurées dans les eaux de ces sources sont toutes légèrement supérieures au limites de quantification : ~0,5 µg/l pour Pb, ~30 µg/l pour Zn et ~0,2 µg/l pour Cd.

Par ailleurs, on notera pour mémoire, que les teneurs en arsenic dans ces eaux de socle sont relativement élevées (jusqu'à 20 µg/l pour BLE-ESO-004).

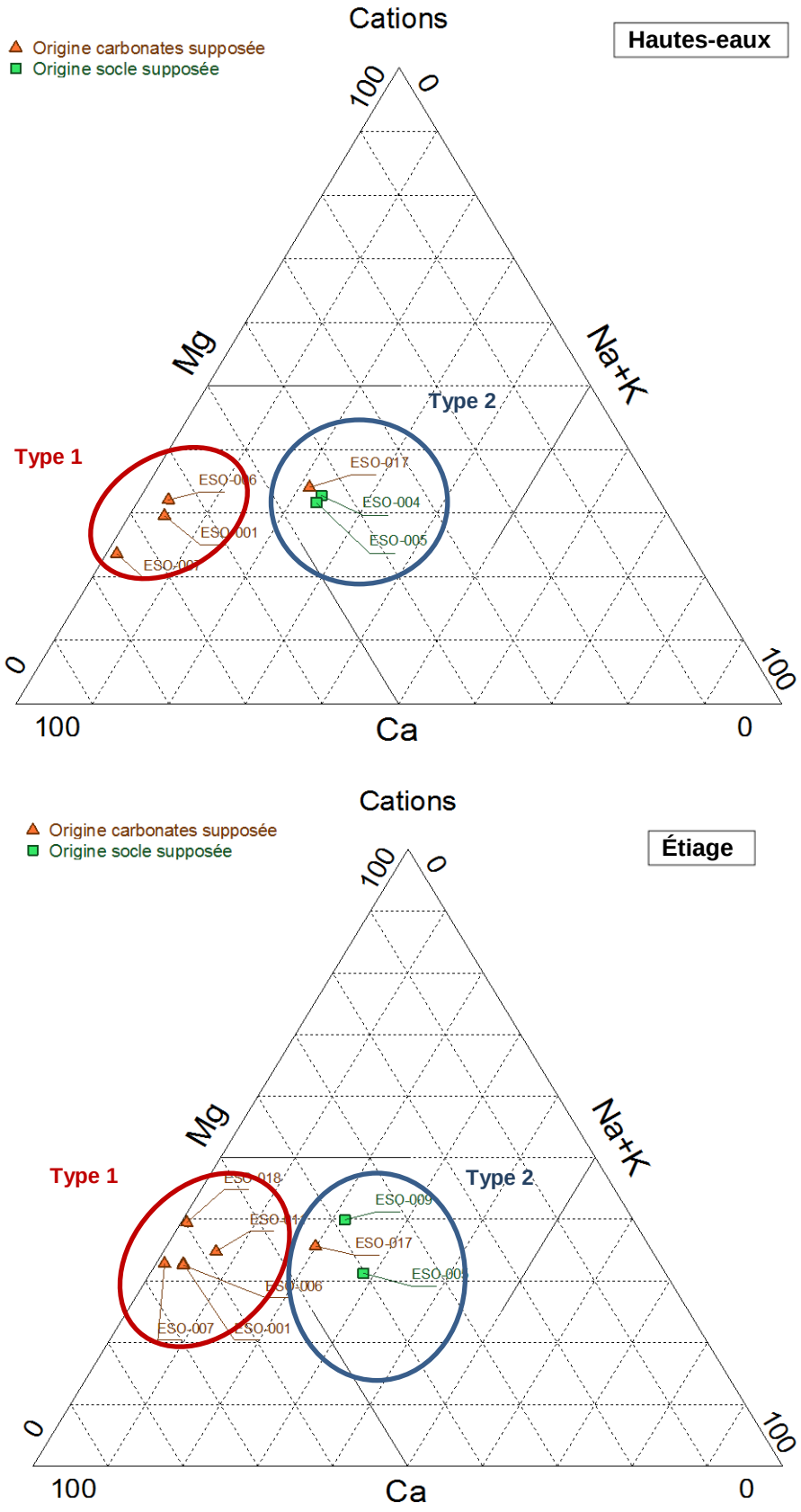


Figure 59 : Diagrammes de Piper pour les cations en hautes-eaux et à l'étiage

7.2.4 Teneurs en métaux

Les teneurs en plomb, zinc et cadmium mesurées sur les échantillons d'eau brute et filtrée à différentes périodes (hautes-eaux et étiage) sont reportées sur la figure 60.

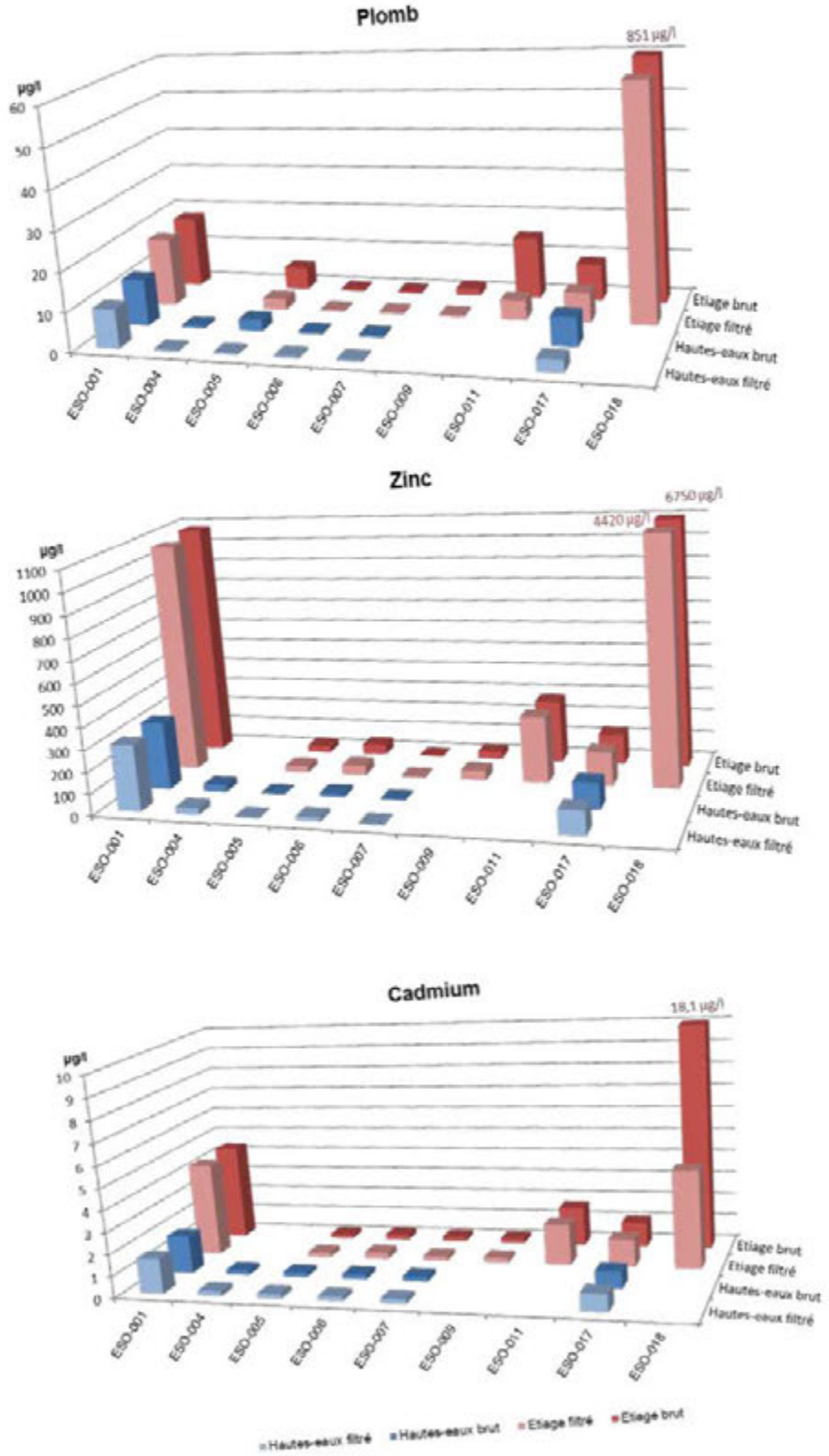


Figure 60 : Teneurs en plomb, zinc et cadmium dans les eaux souterraines – campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux)

Certaines eaux de type 1 (BLE-ESO-001, BLE-ESO-011 et BLE-ESO-018) présentent des teneurs en plomb, zinc et cadmium plus élevées que celles identifiées comme fond hydrogéochimique. Ce résultat semble indiquer qu'elles ont circulé au contact de la minéralisation.

Ce contact avec des zones minéralisées peut être dû à des circulations d'eau au sein même des formations dolomitiques du Bajocien portant la minéralisation, ou au sein des travaux miniers souterrains. Dans certains cas il peut aussi être le résultat d'un lessivage de matériaux contenant encore une fraction minéralisée tels que les résidus stockés sur le site du Mazel.

Parmi les échantillons dont les teneurs en zinc, plomb et cadmium sont largement supérieures à celles du fond hydrogéochimique, on trouve par exemple l'échantillon BLE-ESO-001 qui a été prélevé au niveau d'une petite résurgence considérée comme étant d'origine minière. Par effet de dilution, les teneurs de ces trois éléments mesurées en période de hautes eaux sont inférieures à celles enregistrées en période d'étiage.

Parmi les eaux souterraines de type 1, deux autres échantillons s'avèrent aussi présenter des teneurs en zinc, plomb et cadmium supérieures au fond hydrogéochimique. Il s'agit :

- d'une eau d'une source située en bordure du ruisseau de Combe Sourde, à l'entrée du village du Bleymard : échantillon BLE-BE-ESO-011 ;
- d'une eau prélevée au niveau d'une petite émergence située à l'aplomb de la brèche observable sur la digue qui retient le dépôt du Mazel, le long du ruisseau de Combe Sourde : échantillon BLE-BE-ESO-018.

Pour l'échantillon BLE-BE-ESO-011 (prélèvement uniquement effectué en période d'étiage), les teneurs plus élevées en zinc, plomb et cadmium pourraient être imputées à une circulation de l'eau au niveau d'une zone minéralisée ou, plus probablement, à un contact avec les résidus de laverie issus du dépôt du Mazel et accumulé au sein du ruisseau de Combe Sourde ou sur ses berges. Une circulation au sein des travaux miniers apparaît peu plausible compte tenu de l'éloignement entre ces derniers et le point de résurgence.

L'échantillon BLE-BE-ESO-018, prélevé sur l'émergence localisée au niveau de la brèche de la digue, présente quant à lui une forte conductivité avec une teneur en sulfates élevée. Les teneurs en métaux tels que zinc, plomb et cadmium sont très élevées par rapport aux autres eaux souterraines prélevées sur la zone d'étude. Il en va de même pour la teneur en manganèse. Il s'agit là d'une eau ayant circulé directement au contact des résidus de traitement du Mazel et qui s'est ainsi chargée en métaux et en sulfates. Ses teneurs élevées en calcium et en magnésium sont par ailleurs imputables au caractère carbonaté des résidus ; ce dernier étant lié au fait que la minéralisation est située au sein de la dolomie.

Les teneurs en plomb, zinc et cadmium mesurées au niveau de la source du Rieutord (ESO-006) restent très faibles quelle que soit la période. Seules les teneurs en zinc et en cadmium (étiage uniquement) dépassent légèrement les limites de quantification analytiques, témoignant ainsi d'une circulation au contact de la minéralisation. Les très faibles valeurs mesurées s'expliquent probablement par une forte dilution des eaux de cette source.

Pour les eaux de type 2, les teneurs en zinc, en plomb et en cadmium sont supérieures à celles du fond hydrogéochimique pour les émergences BLE-ESO-005 et BLE-ESO-017.

Le point BLE-ESO-005 correspond à une zone de suintement localisée au droit d'une zone de faille à proximité des travaux miniers de Neyrac (Figure 58). Il est possible que les eaux de cette source soient en contact avec une zone minéralisée développée à la faveur d'un accident tectonique.

Pour la résurgence située à la base du dépôt du Mazel (BLE-ESO-017), la contamination en zinc, plomb et cadmium peut ici être imputée à la contribution de lixiviats issus des résidus sus-jacents. Une contamination de ces eaux par circulation au sein d'une zone minéralisée ou des travaux miniers souterrains ne peut toutefois être totalement exclue.

Pour l'ensemble des échantillons pour lesquels un contact avec la minéralisation (ou les résidus) est suspectée, la signature de ce contact est clairement illustrée par une relation linéaire entre le cadmium et le zinc (Figure 61), le cadmium étant associé au zinc dans la sphalérite. La linéarité de la relation indique que ces éléments proviennent d'une unique source de contamination.

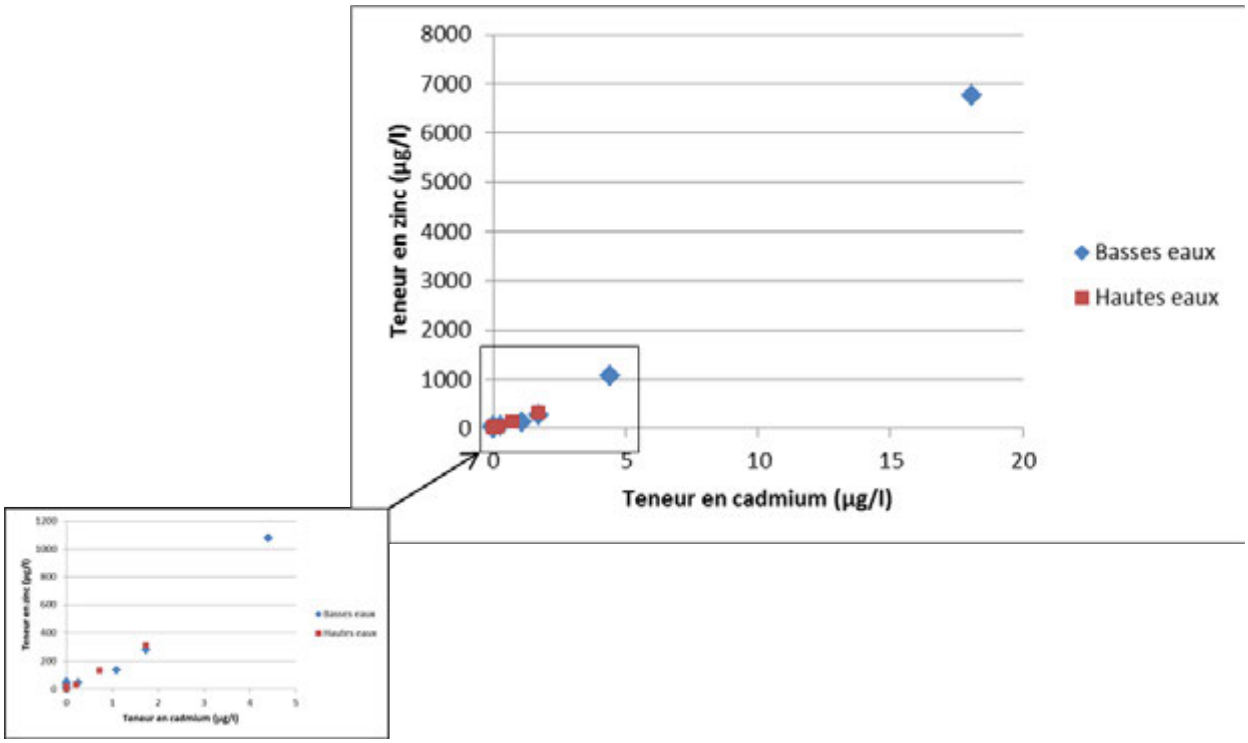


Figure 61 : Relation cadmium-zinc établie pour les eaux souterraines (eaux brutes)

7.3 Eaux superficielles et sédiments

Au cours des deux campagnes de terrain réalisées en hautes eaux et à l'étiage en 2014, les eaux et sédiments du ruisseau de Combe Sourde et du Lot ont été prélevés au droit de neuf sites répartis le long des cours d'eau en fonction du contexte géologique et anthropique.

La localisation de ces points de prélèvement est reportée sur la figure 62 et dans le Tableau 47.

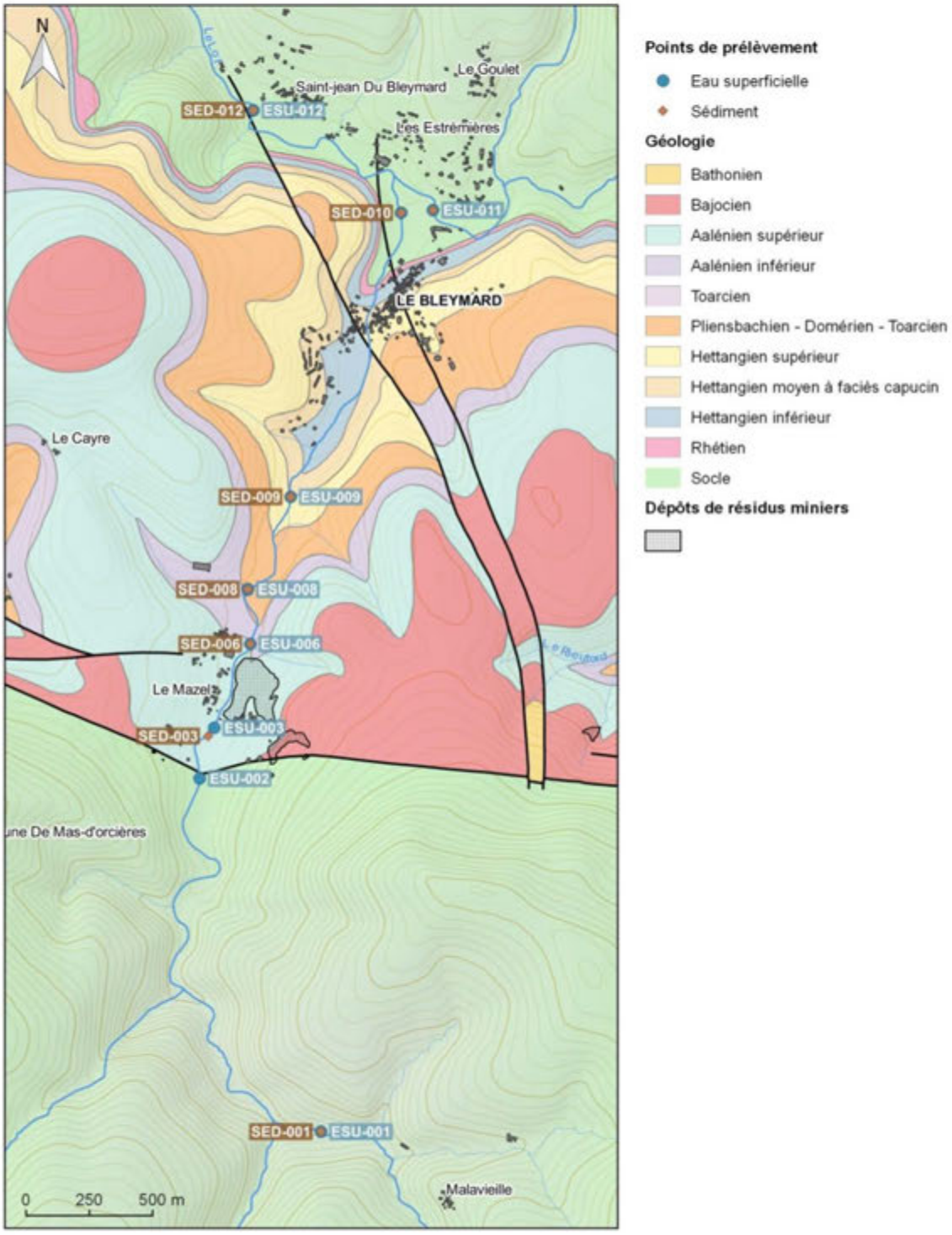


Figure 62 : Localisation des prélèvements d'eau et de sédiments dans le ruisseau de Combe Sourde et le Lot

Point de prélèvement	Commune	Localisation
BLE-ESU-001	Mas-d'Orcières	Ruisseau du ravin de l'Usclade
BLE-ESU-002	Mas-d'Orcières	Combe Sourde en amont du Mazel
BLE-ESU-003	Mas-d'Orcières	Combe Sourde en amont du pont du Mazel
BLE-ESU-006	Mas-d'Orcières	Combe Sourde en aval du dépôt du Mazel
BLE-ESU-008	Mas-d'Orcières	Combe Sourde en aval de la confluence avec le Ravin de l'Ardèche
BLE-ESU-009	Mas-d'Orcières	Combe Sourde en aval de la confluence avec le Ravin de Fraysse
BLE-ESU-010	Le Bleymard	Combe Sourde en amont de la confluence avec le Lot
BLE-ESU-011	Le Bleymard	Lot en amont de la confluence avec le Combe Sourde
BLE-ESU-012	Le Bleymard	Lot à Saint-Jean du Bleymard
BLE-SED-001	Mas-d'Orcières	Ruisseau du ravin de l'Usclade
BLE-SED-003	Mas-d'Orcières	Combe Sourde en amont du pont du Mazel
BLE-SED-006	Mas-d'Orcières	Combe Sourde en aval du dépôt du Mazel
BLE-SED-008	Mas-d'Orcières	Combe Sourde en aval de la confluence avec le Ravin de l'Ardèche
BLE-SED-009	Mas-d'Orcières	Combe Sourde en aval de la confluence avec le Ravin de Fraysse
BLE-SED-010	Le Bleymard	Combe Sourde en amont de la confluence avec le Lot
BLE-SED-011	Le Bleymard	Lot en amont de la confluence avec le Combe Sourde
BLE-SED-012	Le Bleymard	Lot à Saint-Jean du Bleymard

Tableau 47 : Points de prélèvements d'eau superficielle et de sédiments – campagnes de 2014

7.3.1 pH et conductivité des eaux de surface

Les pH mesurés le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot (Figure 63) varient entre 5,97 et 6,67 en hautes eaux et 5,96 et 7,3 à l'étiage.

Les pH les plus acides sont rencontrés en amont immédiat du Mazel (point BLE-ESU-002), au niveau où le ruisseau de Combe Sourde quitte le socle schisteux pour entrer dans les formations carbonatées. Le pH tend ensuite à augmenter progressivement (tout en restant plutôt acide) jusqu'à la confluence avec le Lot. En aval du Bleymard, le retour sur un substratum schisteux et le mélange avec les eaux légèrement acides du Lot (dont le bassin versant est quasi-exclusivement constitué de formations de socle) ont pour effet de stabiliser le pH, voire de l'abaisser légèrement.

La conductivité de ces eaux reste globalement faible avec des valeurs qui s'échelonnent entre 20 et 60 µS/cm en hautes eaux 20 et 60 µS/cm à l'étiage. Comme pour le pH, les conductivités les plus basses sont rencontrées sur la partie amont du ruisseau de Combe Sourde jusqu'au Mazel. Elles augmentent ensuite progressivement jusqu'au Lot.

L'amplitude de variation du pH et de la conductivité est moins importante en période de hautes eaux en raison du volume et de la vitesse plus élevés des écoulements qui sont moins favorables aux échanges entre l'eau et le substratum.

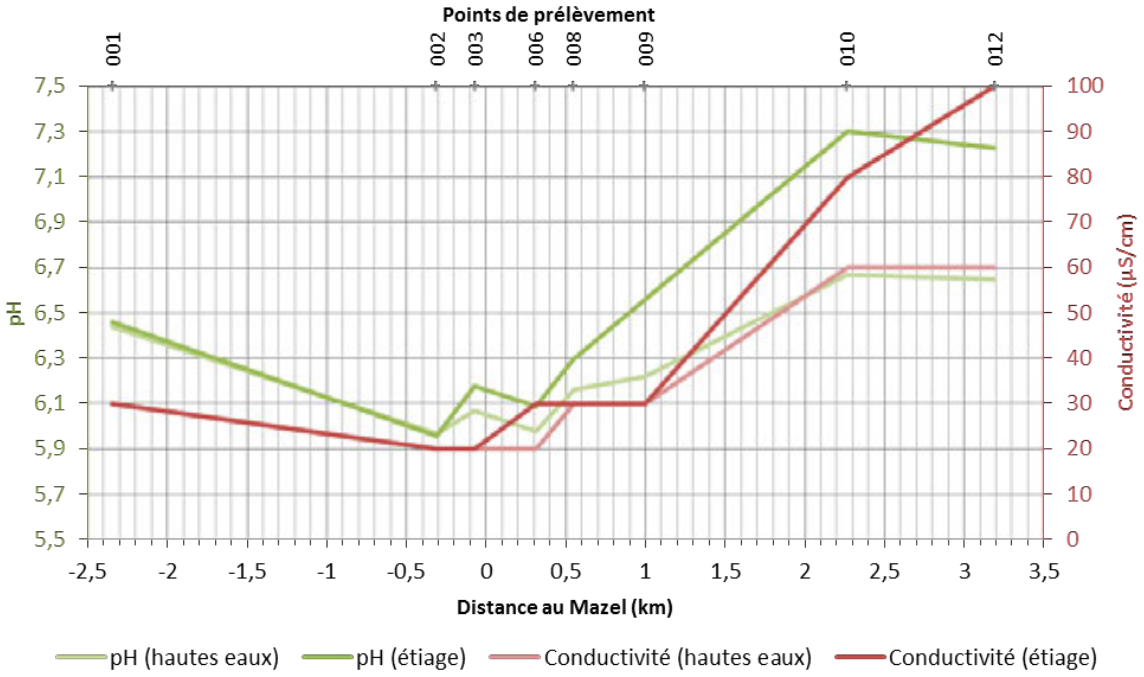


Figure 63 : Évolution de la conductivité et du pH le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot en hautes eaux et à l'étiage

7.3.2 Teneurs en cations majeurs (Ca, Na, K, Mg)

Pour les échantillons prélevés au niveau du ruisseau de Combe Sourde et du Lot, les teneurs en éléments majeurs tels que calcium, potassium, sodium et magnésium restent faibles (<10 mg/l) que ce soit en période de hautes eaux ou basses eaux. Il en va de même pour les teneurs en chlorures et en sulfates.

Comme pour les eaux souterraines, l'encaissant dolomitique de la minéralisation se marque par la corrélation calcium-magnésium représentée sur la figure 64. Les teneurs en ces deux cations augmentent de l'amont vers l'aval, comme l'illustre le diagramme de la figure 65.

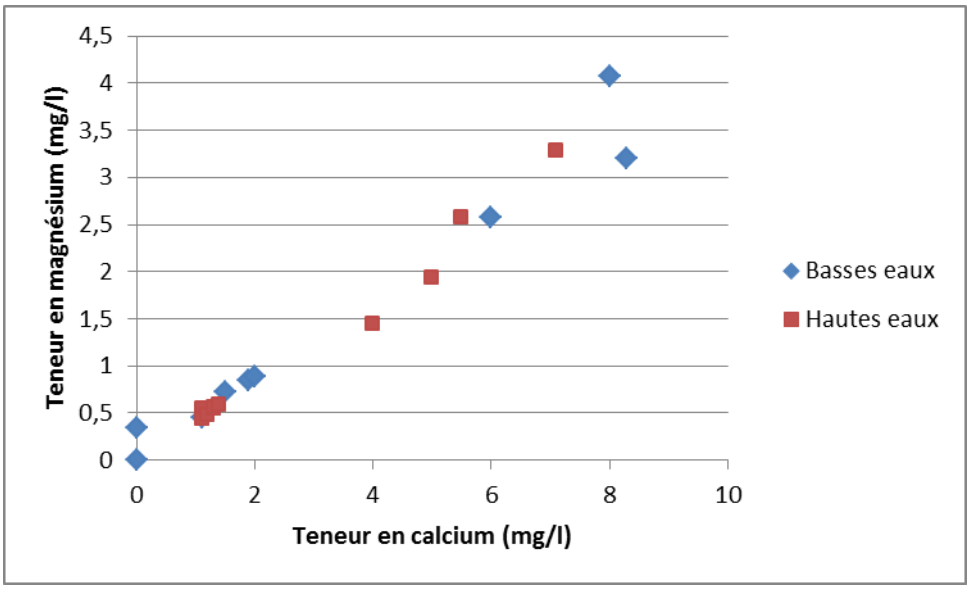


Figure 64 : Relation calcium-magnésium établie pour les eaux superficielles (eaux brutes) – campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux)

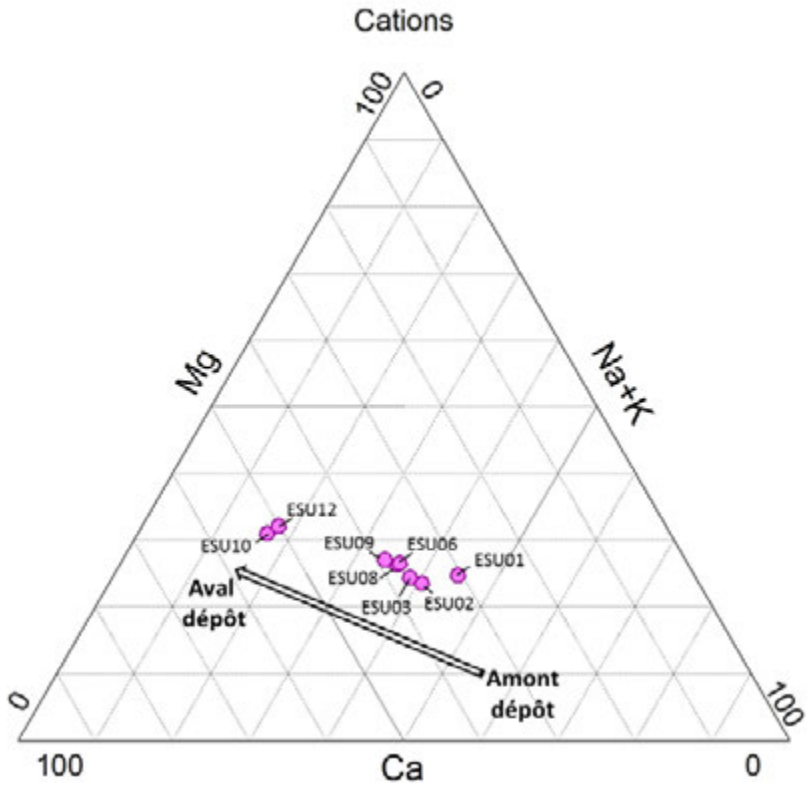


Figure 65 : Diagramme de Piper établi pour les cations sur eaux superficielles (Combe Sourde et Lot). Exemple pris sur la période de hautes eaux (eaux brutes)

7.3.3 Teneurs en métaux

Les résultats d'analyses des échantillons d'eaux de surface prélevés sont comparés aux Normes de Qualité Environnementale existantes. Les NQE concernant les paramètres analytiques sont indiquées dans le Tableau 48.

Substance	Norme de Qualité Environnementale (NQE)[8]	
	Moyenne Annuelle	Concentration Maximale Admissible
Plomb	1,2 µg/l	14 µg/l
Zinc	3,1 µg/l*	
Cadmium	≤ 0,08 µg/l *	≤ 0,45 µg/l*
Arsenic	0,83 µg/l	

** Eaux de classe 1, peu dures*

Tableau 48 : Normes de Qualité Environnementale - eaux de surface intérieures pour les substances considérées

[8] *Arrêté du 27/07/15 mis à jour en novembre 2015.*

7.3.3.1 Impact sur les eaux superficielles

Les teneurs mesurées en période de hautes eaux sont, par effet de dilution, inférieures à celles mesurées à l'étiage. Elles suivent néanmoins les mêmes tendances globales.

- Amont du dépôt de résidus de traitement du Mazel

En amont du Mazel, les teneurs en métaux sont peu élevées. A noter toutefois que :

- la teneur maximum en zinc mesurée en basse eau (14,2 µg/l) est supérieure à la NQE définie pour cet élément (3,1 µg/l). ;
- les teneurs en cadmium sont toutes inférieures à la limite de quantification de l'analyse (0,2 µg/l). A noter ici que cette limite est supérieure à la NQE définie pour cet élément (0,08 µg/l) ;
- toutes les teneurs en arsenic mesurées (comprises entre 3,01µg/l et 4,32 µg/l pour les basses eaux) sont supérieures à la NQE définie pour cet élément (0,83 µg/l).

- Aval du dépôt de résidus de traitement du Mazel

Les teneurs en plomb, cadmium et zinc augmentent très significativement dès l'aval immédiat du dépôt de résidus du Mazel (point BLE-ESU-006).

Concernant le plomb :

- la teneur en plomb total (eaux brutes) croît très rapidement en aval du hameau du Mazel. À l'étiage, elle atteint son maximum, 18 µg/l, à 1 km du hameau (point BLE-ESU-009) avant de se stabiliser puis diminuer en aval de la confluence avec le Lot ;
- la teneur en plomb dissout (eaux filtrées) croît au contraire de façon progressive jusqu'au Lot où elle diminue ;
- en aval du Mazel, la teneur en plomb des eaux brutes est toujours de 2 à 6 fois supérieure à celle des eaux filtrées, toutes périodes de prélèvement confondues. **Ceci indique classiquement que le plomb est majoritairement présent dans les eaux sous forme particulaire** ;
- les teneurs en plomb mesurées sur les eaux filtrées[9] en aval du Mazel dépassent légèrement la NQE (1,2 µg/l) en période de hautes-eaux. À l'étiage cependant elles sont jusqu'à 8 fois supérieures à cette valeur (BLE-ESU-010), sans toutefois dépasser la Concentration Maximale Admissible réglementaire.(14 µg/l).

Concernant le zinc et le cadmium :

- contrairement à celle du plomb, **les teneurs en zinc et en cadmium augmentent de façon plus progressive en aval du Mazel. Elles sont maximales dans le Lot en aval du Bleymard** avec, à l'étiage, 150 µg/l (eau filtrée) et 160 µg/l (eau brute) pour le zinc, et 1,08 µg/l (eau filtrée) et 1,13 µg/l (eau brute) pour le cadmium ;
- le rapport total/dissout n'est jamais supérieur à 2, ce qui indique que, contrairement au plomb, **le zinc et le cadmium sont majoritairement présents sous forme dissoute**. Cette propriété leur confère une plus grande mobilité, expliquant ainsi le fait que les teneurs ne diminuent pas vers l'aval ;

[9] *Les valeurs mesurées dans les eaux brutes ne sont pas comparables aux NQE.*

- les teneurs en zinc en aval du Mazel sont toutes très supérieures à la NQE pour cet élément (jusqu'à 18 fois supérieures en hautes-eaux, et 48 fois en période d'étiage). Concernant le cadmium, les teneurs en aval du Mazel sont toutes supérieures à la NQE. En période d'étiage, elles dépassent également la Concentration Maximale Admissible sur les deux points les plus aval (BLE-ESU-010 et BLE-ESU-011) ;
- comme pour les eaux souterraines, les teneurs en cadmium et en zinc dans les eaux superficielles montrent une très bonne corrélation (Figure 66). Ceci atteste là encore d'une source de contamination unique pour ces deux métaux.

Comme à l'amont du Mazel, toutes les teneurs en arsenic restent supérieures à la NQE.

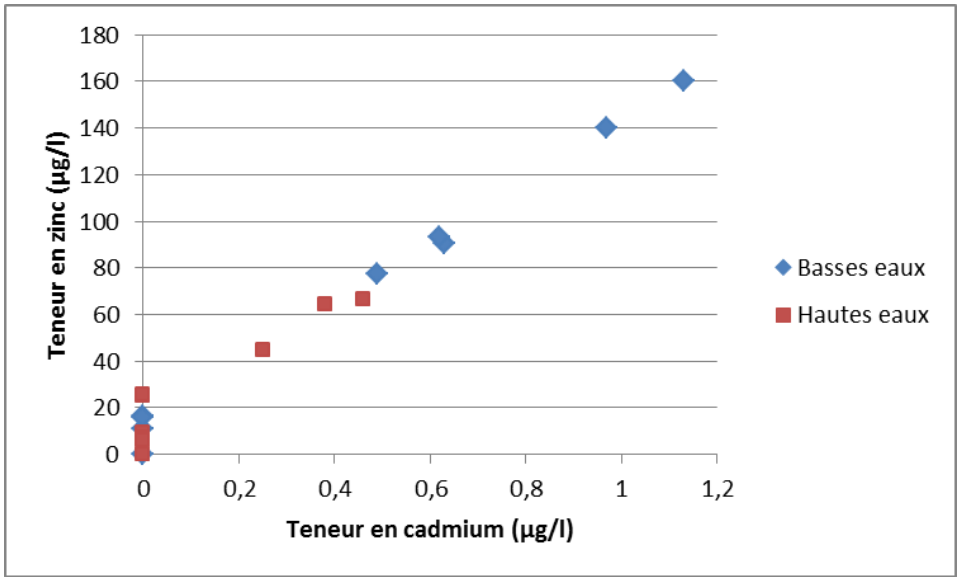


Figure 66 : Relation Cd-Zn dans les eaux superficielles (eaux brutes)

7.3.3.2 Impact sur les sédiments

Les teneurs en plomb, zinc et cadmium mesurées dans les eaux de surface sont à rapprocher de celles mesurées dans les sédiments des cours d'eau (Figures 67c à 70c).

➢ Amont du dépôt de résidus de traitement du Mazel

Comme pour les eaux superficielles, les teneurs dans les sédiments sont très faibles dans le ruisseau de Combe Sourde en amont du Mazel et dans le Lot en amont de la confluence avec le ruisseau de Combe Sourde.

➢ Aval du dépôt de résidus de traitement du Mazel

En aval immédiat des dépôts de résidus du Mazel, les teneurs en plomb, zinc et cadmium dans les sédiments augmentent très fortement. Elles atteignent :

- 13 600 mg/kg (Pb), 54 400 mg/kg (Zn) et 189 mg/kg (Cd) en hautes eaux ;
- 7 590 mg/kg (Pb), 33 300 mg/kg (Zn) et 116 mg/kg (Cd) à l'étiage.

Ces valeurs sont comparables à celles mesurées dans les matériaux de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel (cf. chapitre 7.1.1).

Plus en aval, les teneurs en ces trois métaux dans les sédiments diminuent progressivement, sans toutefois retrouver les niveaux mesurés en amont.

La teneur en arsenic dans les sédiments, relativement élevée en amont du Mazel, chute significativement au droit du site minier et reste stable en aval.

Les graphiques des Figures 67a à 70a présentent l'évolution des teneurs en plomb, zinc, cadmium et arsenic dans les eaux superficielles et les sédiments en fonction de la distance au Mazel le long du ruisseau de Combe Sourde puis du Lot. L'abscisse 0 des graphiques correspondant au pont de la RD20 sur le ruisseau de Combe Sourde au niveau du hameau du Mazel.

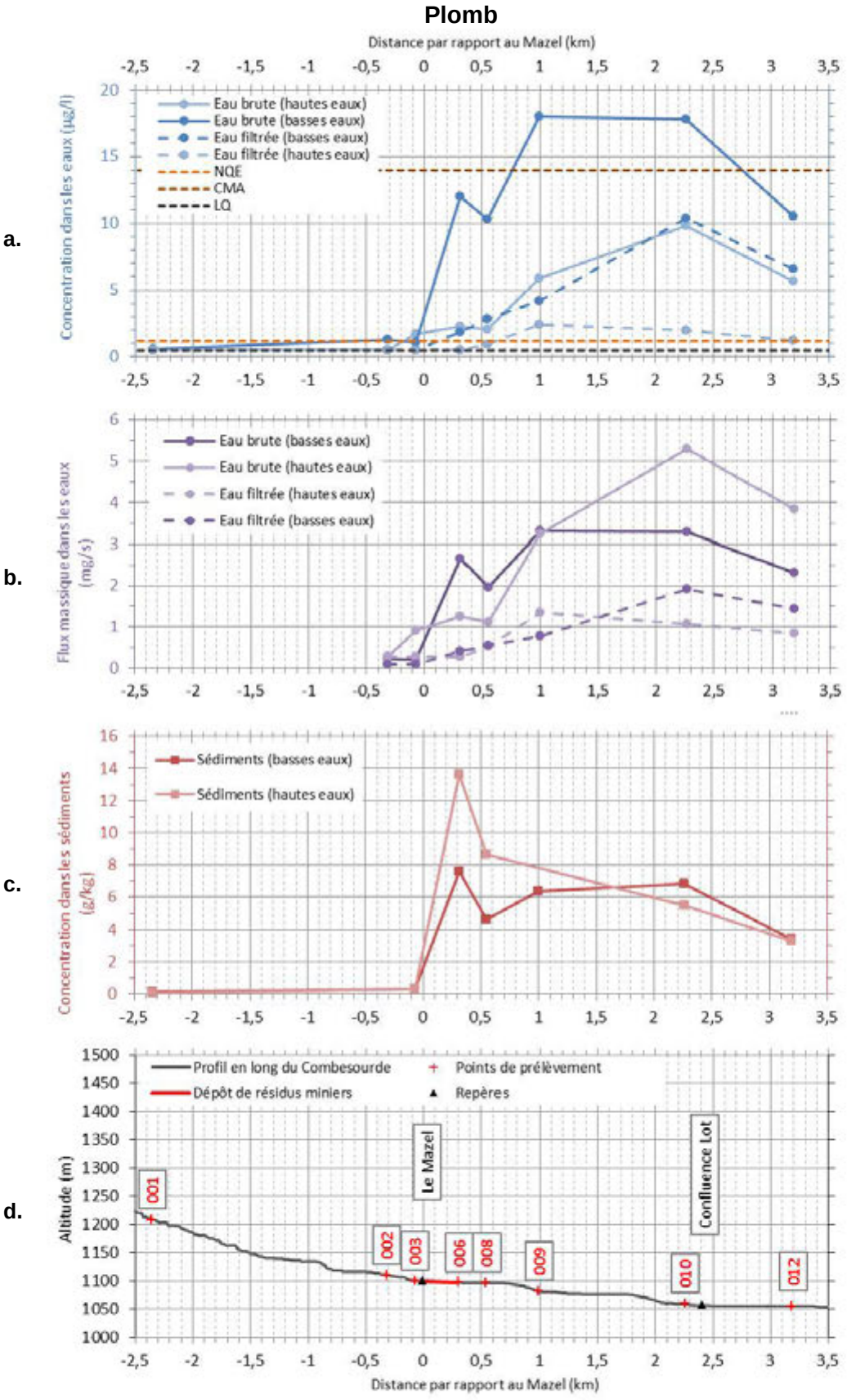


Figure 67 : Évolution des teneurs en plomb dans les eaux et sédiments le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. a.) Teneur dans les eaux. b.) Flux massique dans les eaux. c.) Teneur dans les sédiments. d.) Profil en long et localisation des points de prélèvement – données campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux)

Zinc

a.

b.

c.

d.

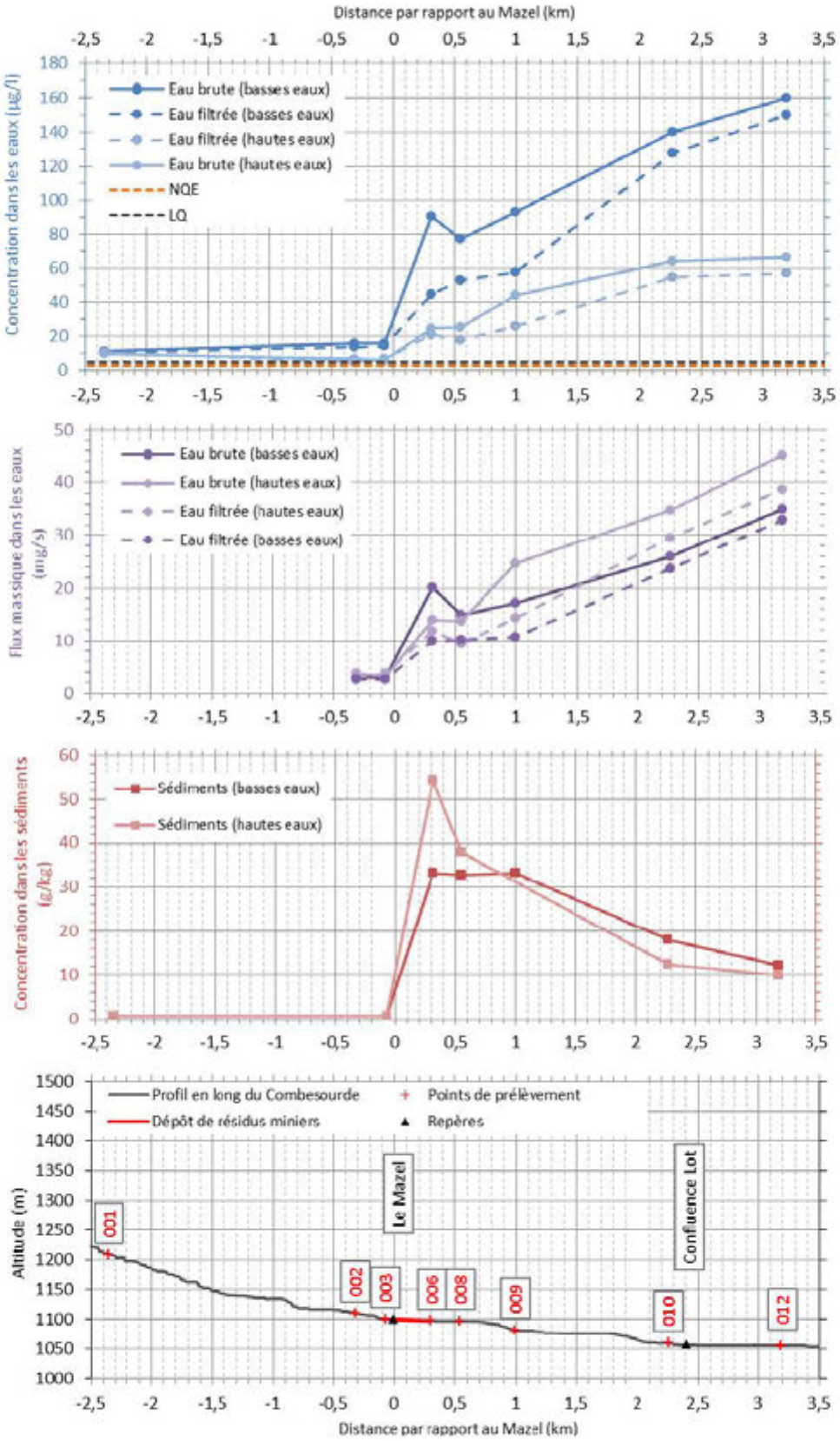


Figure 68 : Évolution des teneurs en zinc dans les eaux et les sédiments du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. a.) Teneur dans les eaux. b.) Flux massique dans les eaux. c.) Teneur dans les sédiments. d.) Profil en long et localisation des points de prélèvement – données campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux)

Cadmium

a.

b.

c.

d.

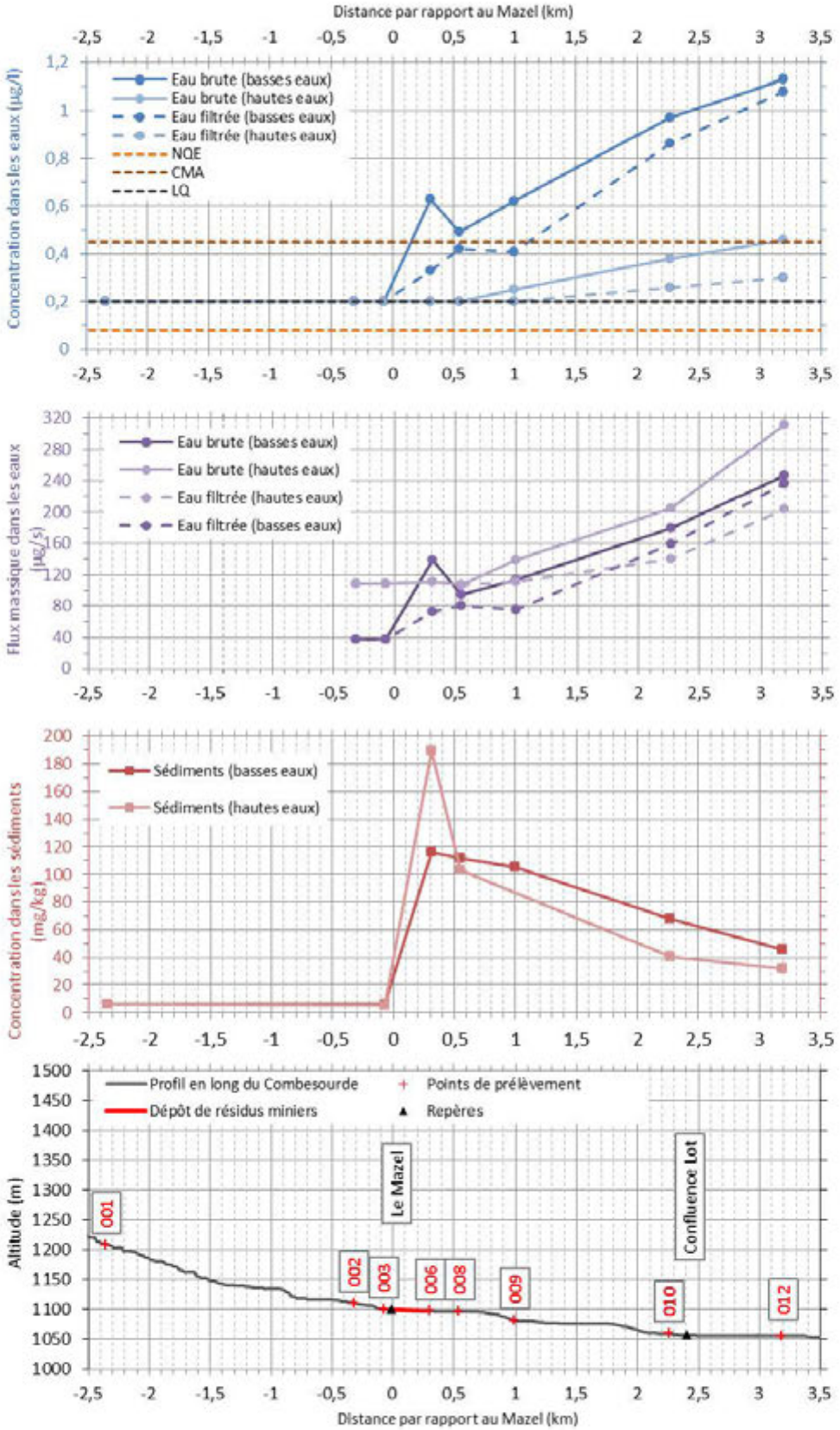


Figure 69 : Évolution des teneurs en cadmium dans les eaux et sédiments le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. a.) Teneur dans les eaux. b.) Flux massique dans les eaux. c.) Teneur dans les sédiments. d.) Profil en long et localisation des points de prélèvement– données campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux)

Arsenic

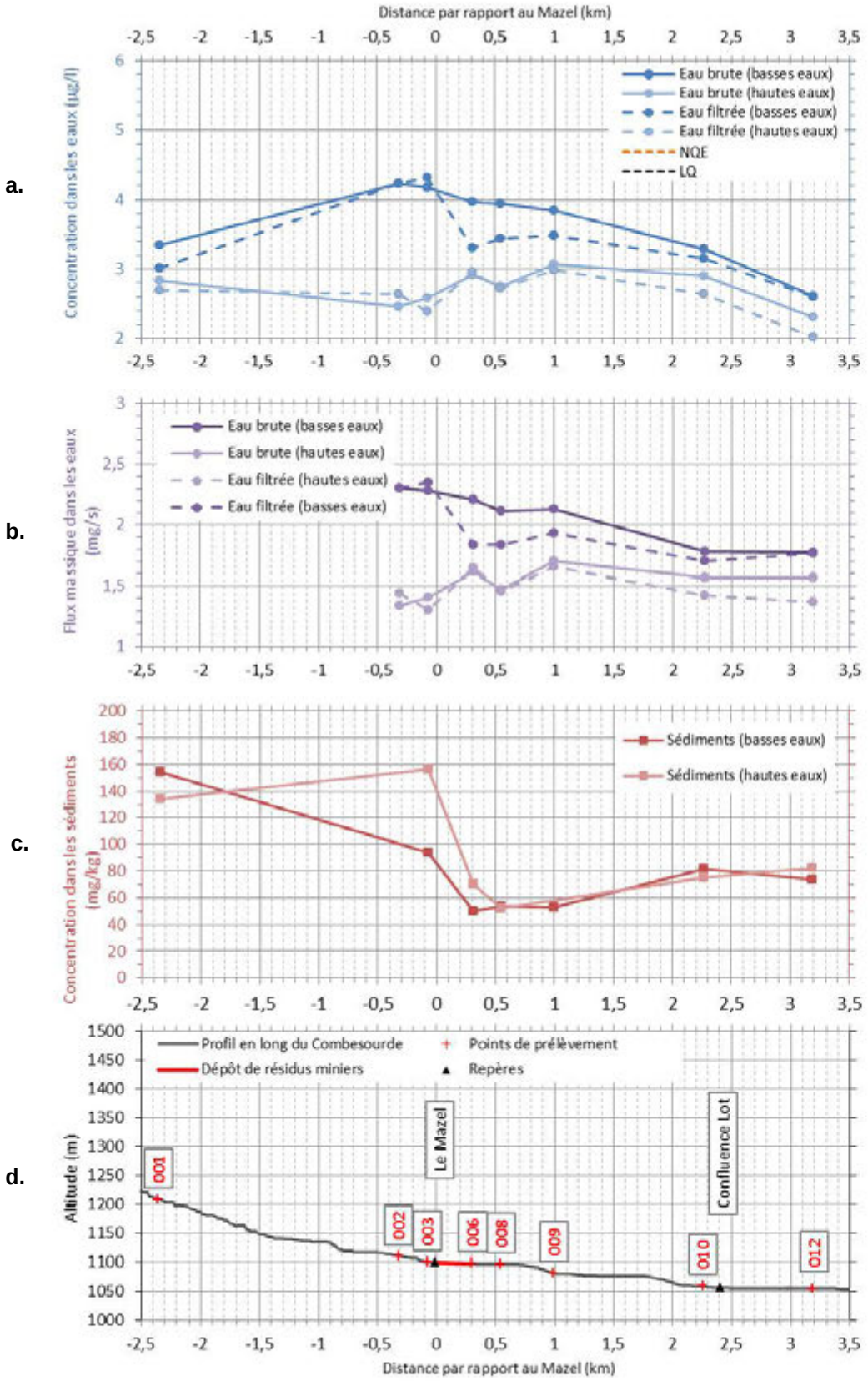


Figure 70 : Évolution des teneurs en arsenic dans les eaux et sédiments le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. a.) Teneur dans les eaux. b.) Flux massique dans les eaux. c.) Teneur dans les sédiments. d.) Profil en long et localisation des points de prélèvement– données campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux)

L'impact des dépôts de résidus de traitement sur les sédiments est également mis en évidence par la granulométrie de ceux-ci :

- une granulométrie bimodale et relativement dispersée est présente en amont du Mazel (SED-001) ;
- une granulométrie beaucoup plus homogène est relevée en aval immédiat des dépôts de résidus (SED-006 et SED-008) avec une distribution unimodale resserrée autour de 100 µm.

Ceci indique que le matériel sédimentaire présent dans le ruisseau de Combe Sourde en aval du Mazel (au moins sur les 500 premiers mètres) est quasiment exclusivement constitué de résidus de traitement.

Plus en aval la granulométrie des sédiments redevient plus dispersée.

La figure 71 présente l'évolution de la granulométrie des sédiments prélevés dans le ruisseau de Combe Sourde et le Lot en période de hautes eaux.

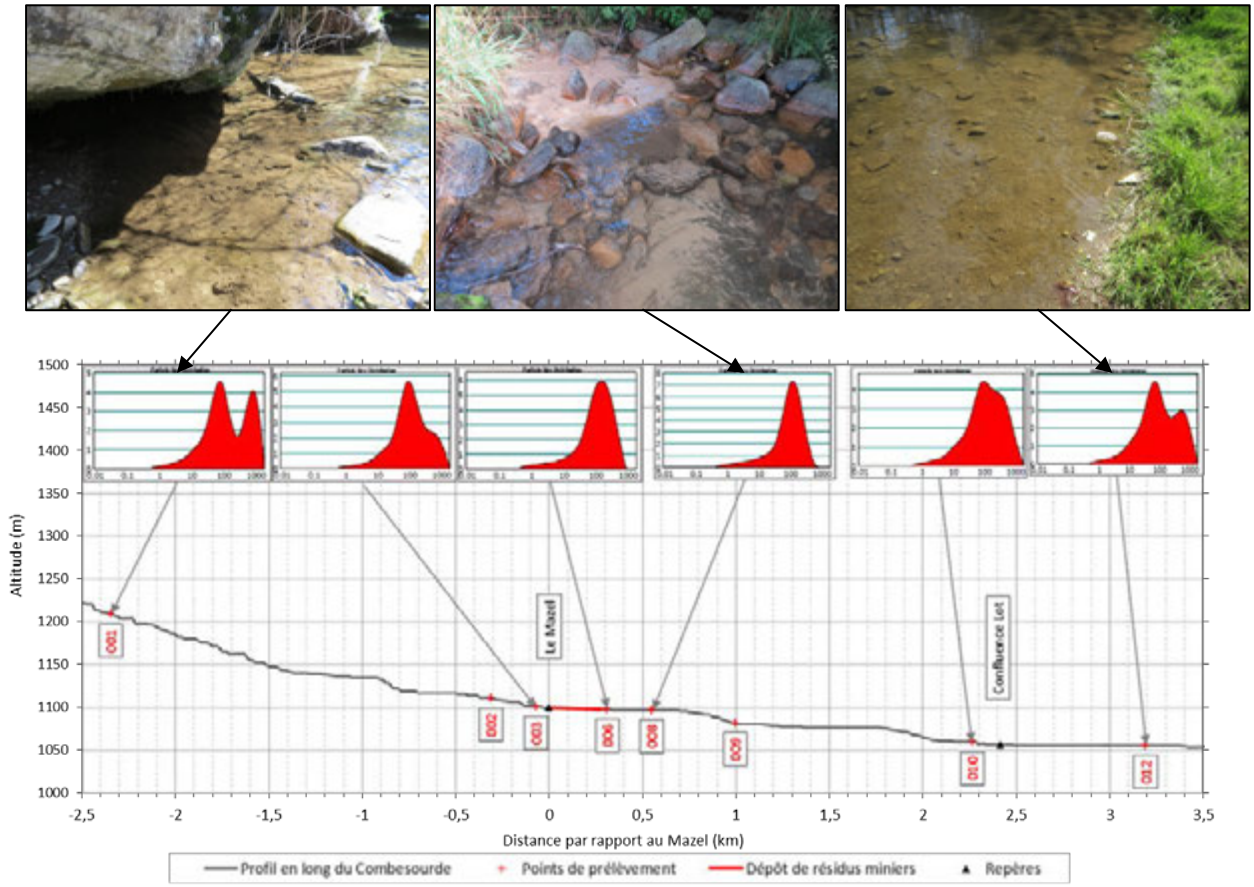


Figure 71 : Évolution de la granulométrie des sédiments le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. Mesures réalisées sur la fraction < 2 mm des sédiments prélevés en période de hautes eaux

7.3.3.3 Synthèse et interprétation

Les teneurs élevées en plomb, zinc et cadmium identifiées dans les sédiments du ruisseau de Combe Sourde en aval du hameau du Mazel et l'augmentation progressive des teneurs en ces mêmes métaux mesurées dans les eaux mettent en évidence un relargage progressif des composés métalliques des sédiments vers les eaux.

La contamination des eaux superficielles semble donc fortement liée à la présence de résidus de traitement dans les sédiments plutôt qu'à d'éventuels apports de lixiviats issus des dépôts du Mazel ou d'eaux souterraines ayant circulé au contact des travaux miniers ou de la minéralisation.

Les prélèvements d'eau et de sédiments réalisés sur le Lot en aval du Bleymard (ESU-012 et SED-012) n'ont pas permis de délimiter l'extension du linéaire de cours d'eau impacté par les résidus.

Toutefois, les données de qualité des eaux et sédiments disponibles pour le Lot à la station de Chadenet[10] (Bagnols-les-Bains, 16 km en aval du Mazel) apportent des informations sur ce point. Pour le plomb, le zinc, l'arsenic et le cadmium, les résultats d'analyses disponibles s'échelonnent de 2009 à 2014 pour les eaux et de 1982 à 2014 pour les sédiments. En particulier, les prélèvements des 12 mai et 15 septembre 2014 pour les eaux et celui du 26 septembre 2014 pour les sédiments sont les plus proches dans le temps de ceux réalisés dans le cadre de cette étude. Les Tableaux 49 et 50 présentent les résultats d'analyse sur ces points de mesures.

Date	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)	Cd (µg/l)	As (µg/l)
12/05/2014	0,36	34,09	0,23	2,8
15/09/2014	0,7	47,95	0,361	3,1

Tableau 49 : Teneurs en Pb, Zn, Cd et As dans les eaux du Lot à la station de Chadenet les 12 mai et 15 septembre 2014 (eaux filtrées)

Date	Pb (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cd (mg/kg)	As (mg/kg)
26/09/2014	343,1	1287	4,1	79,8

Tableau 50 : Teneurs en Pb, Zn, Cd et As dans les sédiments du Lot à la station de Chadenet le 26 septembre 2014

Concernant les eaux superficielles, les résultats pour les deux stations indiquent :

- que les teneurs en plomb dans les eaux du Lot à la station de Chadenet retrouvent des valeurs similaires à celles mesurées sur le ruisseau de Combe Sourde en amont du Mazel et dans le Lot en amont de sa confluence avec le Combe Sourde (~0,5 µg/l) ;

[10] *Données consultables et téléchargeables sur http://adour-garonne.eaufrance.fr – Station n°05103000*

- une diminution des teneurs en zinc entre les point ESU-012 et la station de Chadenet. Toutefois les teneurs en zinc restent, pour les deux prélèvements considérés, supérieures à celles relevées en amont du Mazel. Il semble en être de même pour le cadmium ; néanmoins la limite de quantification à 0,2 µg/l rend difficile les comparaisons entre analyses pour les valeurs basses ;
- des teneurs en arsenic légèrement supérieures à celles mesurées dans le Lot en aval du Bleymard.

Concernant les sédiments, les résultats pour les deux stations indiquent:

- que les teneurs en Pb, Zn et Cd diminuent fortement entre le point ESU-012 et la station de Chadenet ;
- les teneurs en Pb et Cd retrouvent des niveaux comparables à ceux mesurés sur le ruisseau de Combe Sourde en amont du Mazel et sur le Lot en amont du Bleymard ;
- les teneurs en zinc dans les sédiments prélevés à Chadenet restent environ deux fois supérieures à celles mesurées en amont du Mazel ;
- la teneur en arsenic reste à peu près constante entre le Bleymard et Chadenet.

Au regard de ces résultats, l'impact des dépôts miniers du Mazel semble donc encore perceptible dans le Lot au droit de Chadenet pour le cadmium et le zinc dans les eaux superficielles, et pour le zinc uniquement dans les sédiments.

L'étude des résultats d'analyses disponibles pour la station de Chadenet permet en outre d'appréhender l'évolution temporelle des teneurs en métaux dans les eaux (période 2009 - 2014) et sédiments (période 1981 - 2014) du Lot.

- **Pour les eaux superficielles**

Dans les eaux (Figure 72), les teneurs en plomb, zinc et cadmium montrent, de 2009 à 2013, une variabilité importante ne permettant pas de dégager de tendance.

A partir de 2013 les teneurs en ces trois métaux semblent globalement moins élevées et suivent un cycle annuel avec des valeurs plus élevées en fin d'été (étiage) et plus faibles en fin d'hiver (hautes eaux).

Cette stabilisation du comportement des métaux dans les eaux du Lot pourrait être à relier à un arrêt d'une perturbation dans le lit des cours d'eau ou sur le site minier du Mazel qui modifiait les apports en métaux jusqu'en 2012.

- **Pour les sédiments**

Les chroniques d'analyses dans les sédiments (Figure 73) permettent de remonter jusqu'aux années 1980 (deux analyses en 1981 et 1982).

Les teneurs en plomb, zinc et cadmium de ces deux prélèvements sont particulièrement élevées au regard de celles mesurées depuis la fin des années 1990.

Le prélèvement de 1982 notamment présente des teneurs en métaux du même ordre de grandeur que celles mesurées en 2014 dans les résidus de traitement de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel.

A partir de 1997, les analyses révèlent des teneurs en plomb, zinc et cadmium beaucoup plus faibles que les précédentes.

Comme pour les eaux superficielles, les teneurs en ces trois métaux dans les sédiments semblent se stabiliser à partir de 2012.

Les teneurs en arsenic montrent une forte variabilité sur la période de mesure sans qu'aucune tendance d'évolution ne puisse être dégagée.

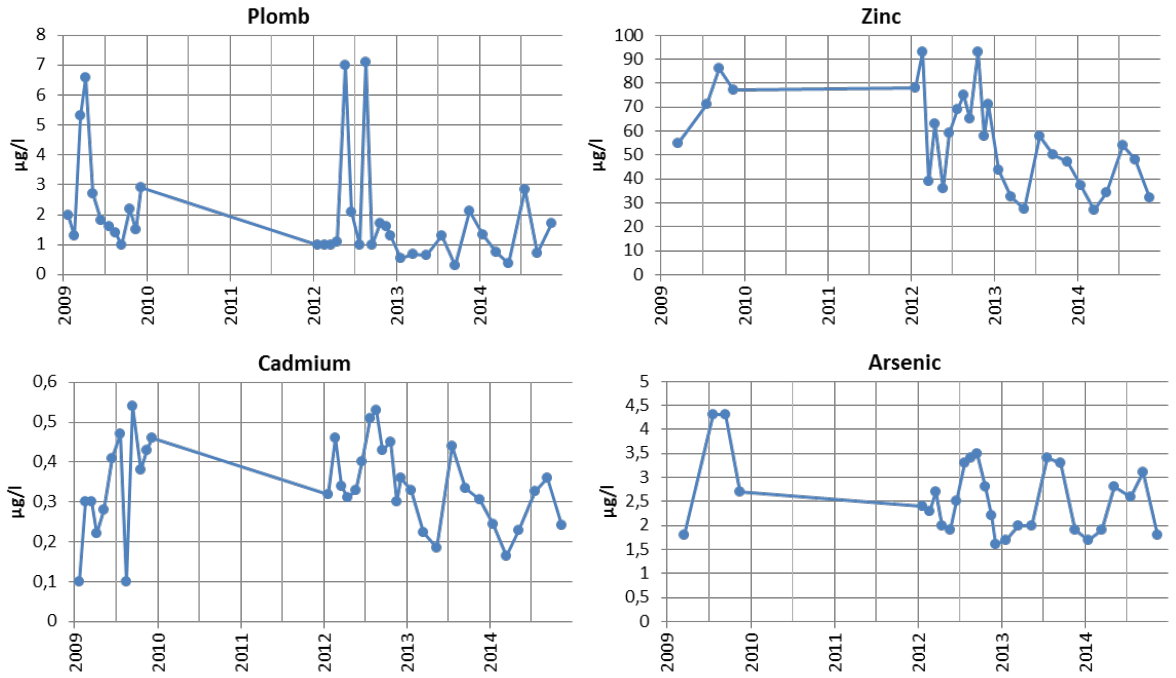


Figure 72 : Evolution des teneurs en plomb, zinc, cadmium et arsenic dans les eaux du Lot à la station de Chadenet (Bagnols-les-Bains) entre 2009 et 2014

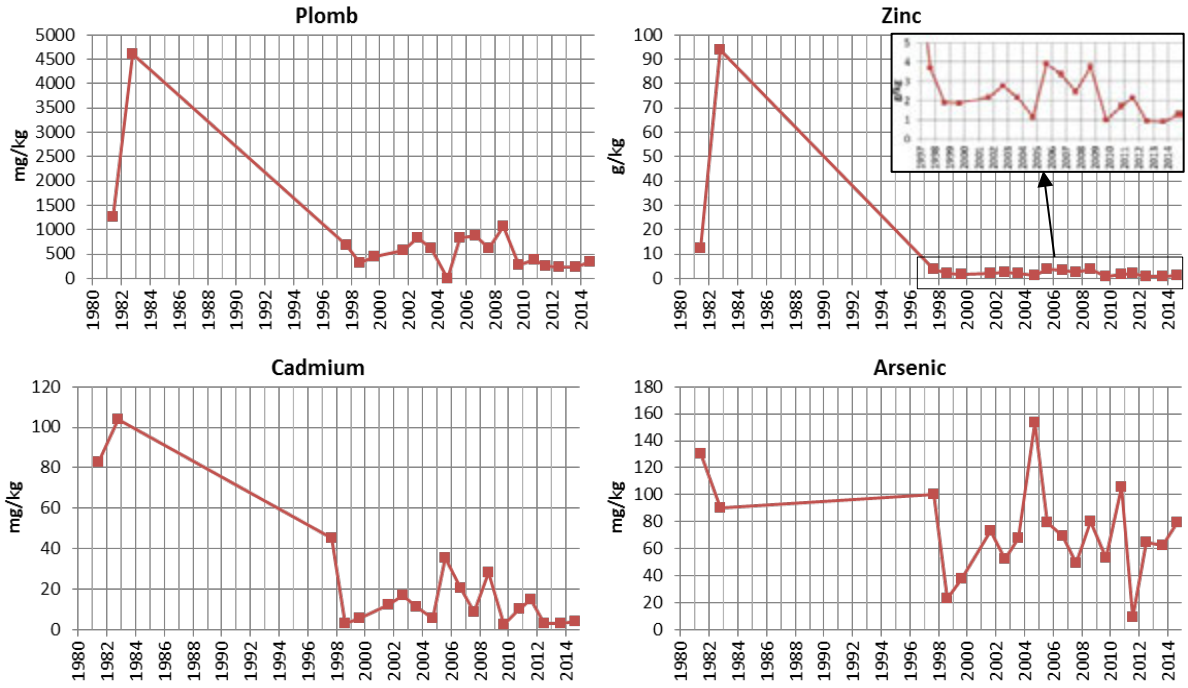


Figure 73 : Evolution des teneurs en plomb, zinc, cadmium et arsenic dans les sédiments du Lot à la station de Chadenet (Bagnols-les-Bains) entre 1981 et 2014

A l'instar des eaux, les sédiments prélevés dans le ruisseau de Combe Sourde et dans le Lot au cours des deux campagnes de 2014 sont caractérisés par un rapport zinc/cadmium relativement constant, comme l'indique la figure 74.

Sur cette même figure sont reportées les teneurs en zinc en fonction des teneurs en cadmium pour les sédiments prélevés dans le Lot à la station de Chadenet entre 1981 et 2014.

Il est à noter que les sédiments prélevé à Chadenet ne présentent pas la même relation entre teneurs en zinc et teneurs en cadmium que les sédiments prélevés dans le cadre de la présente étude. En effet, ils indiquent un excès de cadmium d'autant plus prononcé que les teneurs sont élevées.

Seul un prélèvement fait exception avec une teneur en zinc très élevée au regard de celle en cadmium.

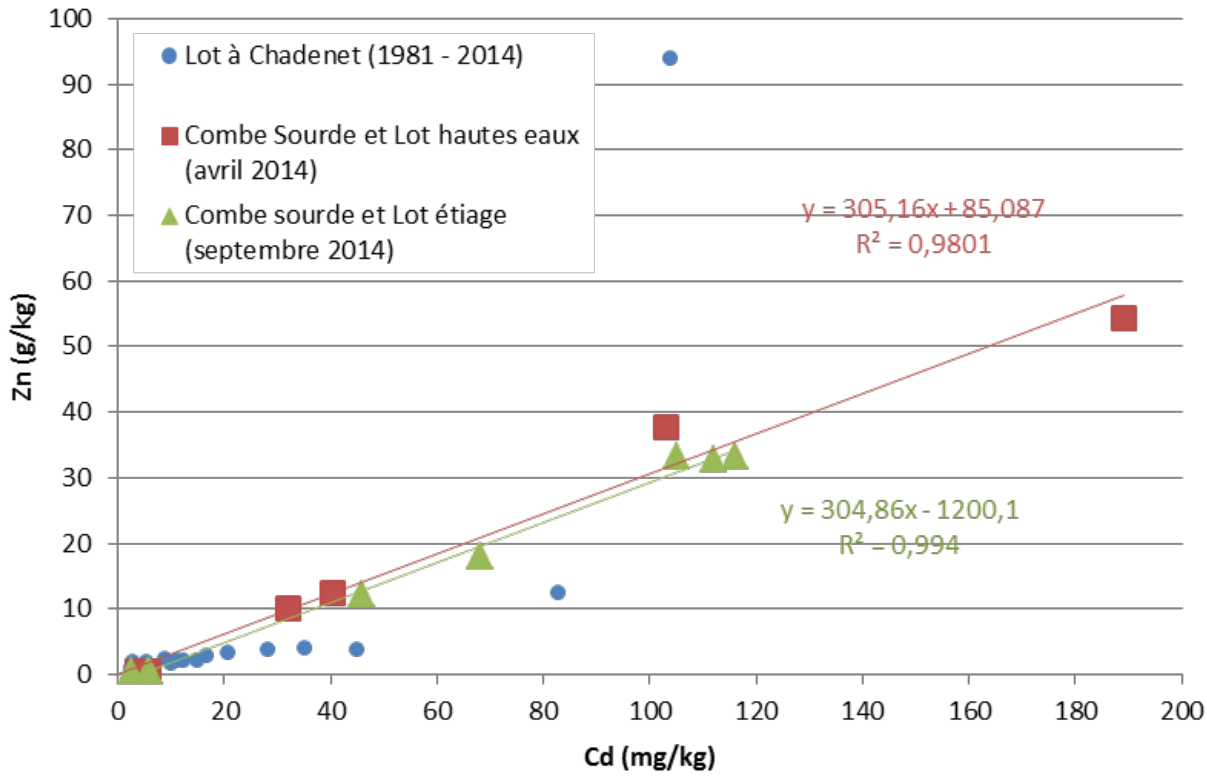


Figure 74 : Relation Zn-Cd dans les sédiments. Comparaison entre les sédiments prélevés dans le Lot à la station de Chadenet entre 1981 et 2014 et les sédiments prélevés dans le ruisseau de Combe Sourde et le Lot au Bleymard en 2014

Enfin, la figure 75 présente l'évolution dans le temps du rapport zinc/cadmium des sédiments du Lot à Chadenet.

A l'exception de quatre échantillons, la majorité des analyses de sédiments montrent un rapport Zn/Cd inférieur à celui déterminé sur les échantillons prélevés dans le cadre de cette étude (~305).

Ceci dénote d'un excès de cadmium dans les sédiments du Lot à Chadenet par rapport à ceux prélevés dans le ruisseau de Combe Sourde et le Lot au Bleymard.

Les trois derniers échantillons de sédiments prélevés à la station de Chadenet entre 2012 et 2014 présentent un rapport Zn/Cd qui semble se stabiliser autour de la valeur de 305. Cette stabilisation coïncide avec la diminution et la stabilisation des teneurs en métaux observées dans les eaux (Figure 72) et dans les sédiments (Figure 73) sur cette même période.

Ces variations temporelles du rapport Zn/Cd peuvent s'expliquer par l'existence d'une autre source de contamination en cadmium sur le Lot en amont de Chadenet.

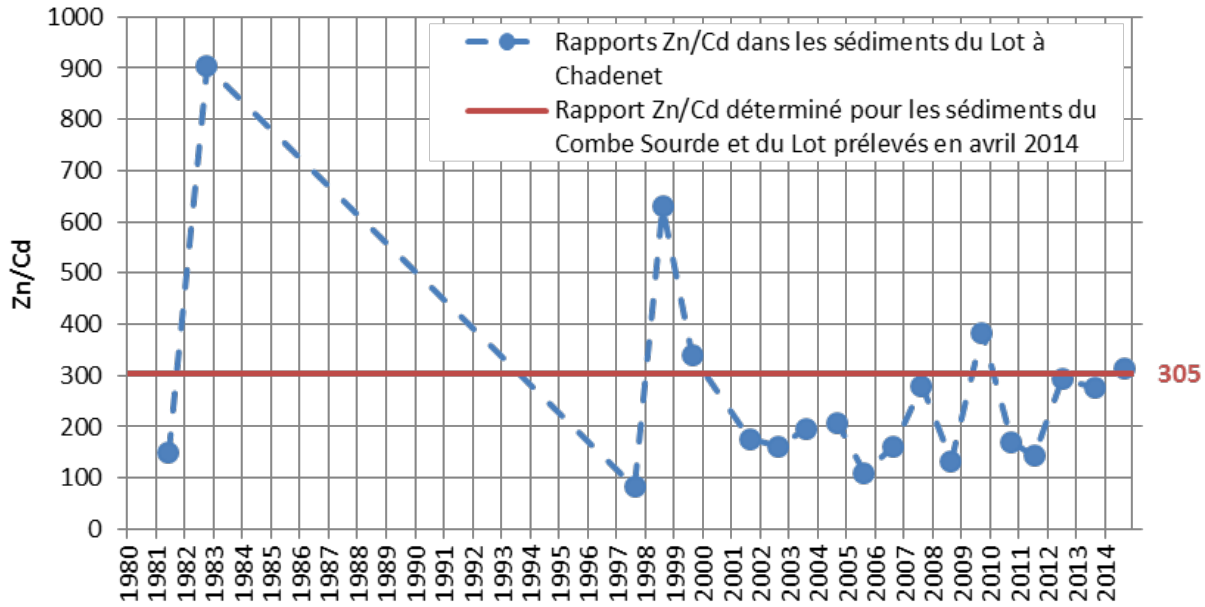


Figure 75 : Évolution du rapport Zn/Cd dans les sédiments du Lot à Chadenet entre 1981 et 2014. Comparaison avec le rapport établi pour les sédiments du ruisseau de Combe Sourde et du Lot au Bleymard prélevés en 2014

7.4 Sols

7.4.1 Fond géochimique naturel

Les exploitations minières sont, par nature, implantées au droit d'anomalies géochimiques naturelles d'extension spatiale variable et présentant des teneurs en différents métaux et métalloïdes localement élevées (suffisamment pour en faire un gisement exploitable).

Ces anomalies se développent souvent au sein d'un contexte géologique complexe, dans des formations perturbées par la tectonique et des circulations de fluides, comme c'est le cas pour le gisement du Bleymard. **De ce fait, la caractérisation du fond géochimique[11] naturel à l'échelle de la zone d'étude est particulièrement délicate en contexte minier.**

Lors des investigations menées sur site, des prélèvements de sols et mesures pXRF ont été réalisés en 2014 spécifiquement en vue de la caractérisation du fond géochimique naturel. Ces prélèvements et mesures ont été répartis au droit de différentes formations géologiques, dans des zones non impactées directement ou indirectement par l'activité minière, ni par aucune autre activité anthropique dans la mesure du possible.

Le choix de ces zones a été déterminé en fonction des informations recueillies dans le cadre de l'étude historique et documentaire menée préalablement.

Les analyses et mesures ainsi réalisées permettent d'avoir un aperçu de la géochimie des sols à l'échelle locale.

La localisation des prélèvements de sol et des mesures pXRF utilisés pour la détermination du fond géochimique est reportée sur la figure 76.

Cette démarche est complétée par une approche à plus petite échelle basée sur l'étude de données existantes. L'emprise de la feuille de la carte géologique du Bleymard a été couverte par une campagne de prospection géochimique réalisée par le BRGM en 1983 dans le cadre de l'Inventaire Minier du Territoire National (BRGM, 1983). Ainsi, 143 échantillons de sol issus de l'inventaire minier, localisés au sein des petits causses du Mont-Lozère (Orcières, Le Bleymard, Cubières) et dans les formations de socle à proximité, ont été sélectionnés afin d'établir un profil géochimique des grands types de formations géologiques en présence sur la zone d'étude.

La localisation des échantillons sélectionnés est indiquée sur la figure 77.

Le Tableau 51 présente les résultats statistiques des échantillons de l'inventaire minier pour le plomb, le zinc, le cadmium et l'arsenic.

[11] *La notion de fond géochimique est distincte de celle d'Environnement Local Témoin (ELT) utilisée pour la caractérisation des risques sanitaires. L'ELT tient compte de l'usage du site.*

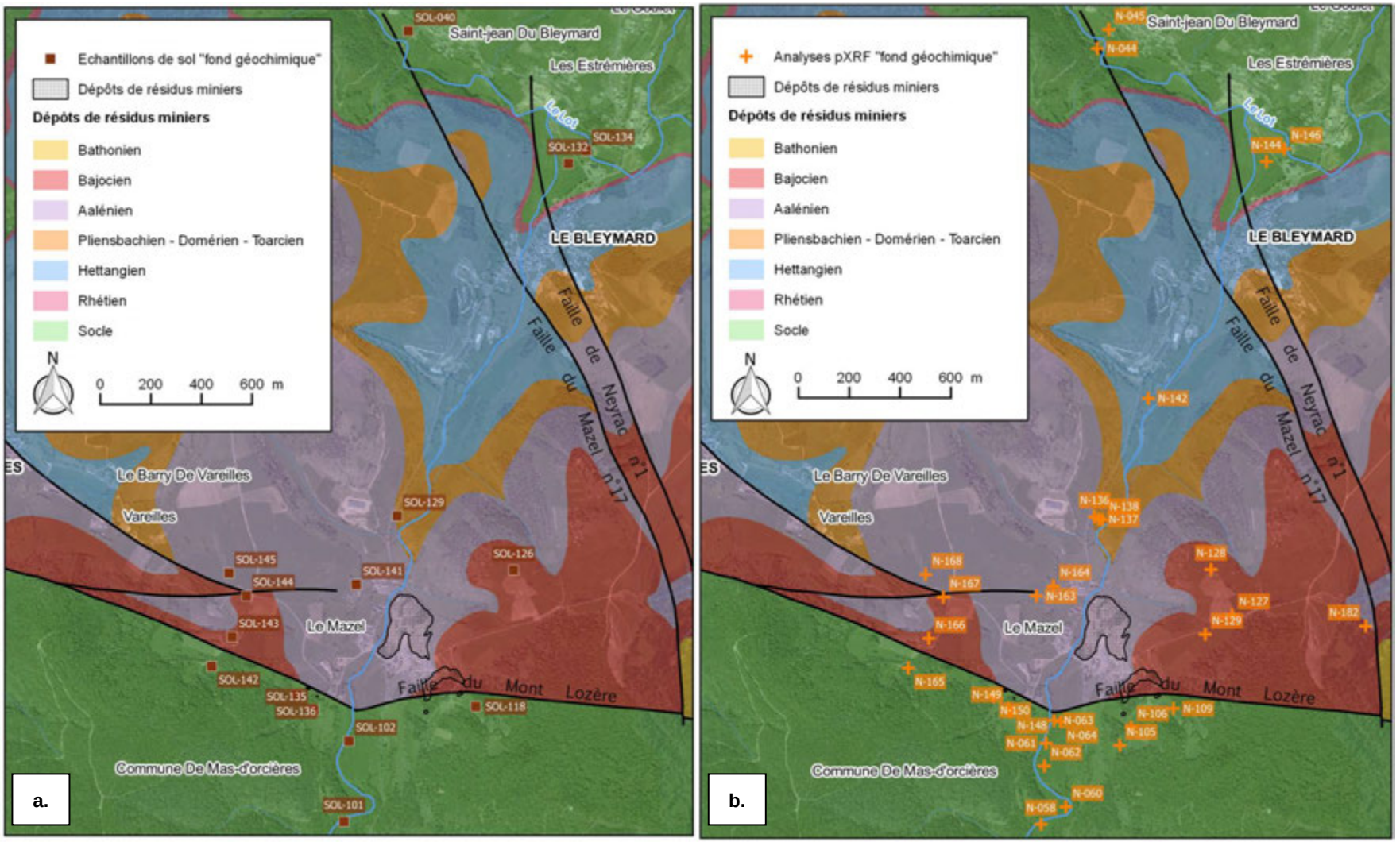


Figure 76 : Localisation des investigations pour l'évaluation du fond géochimique. a.) Prélèvements de sols. b.) Mesures pXRF – campagne de 2014

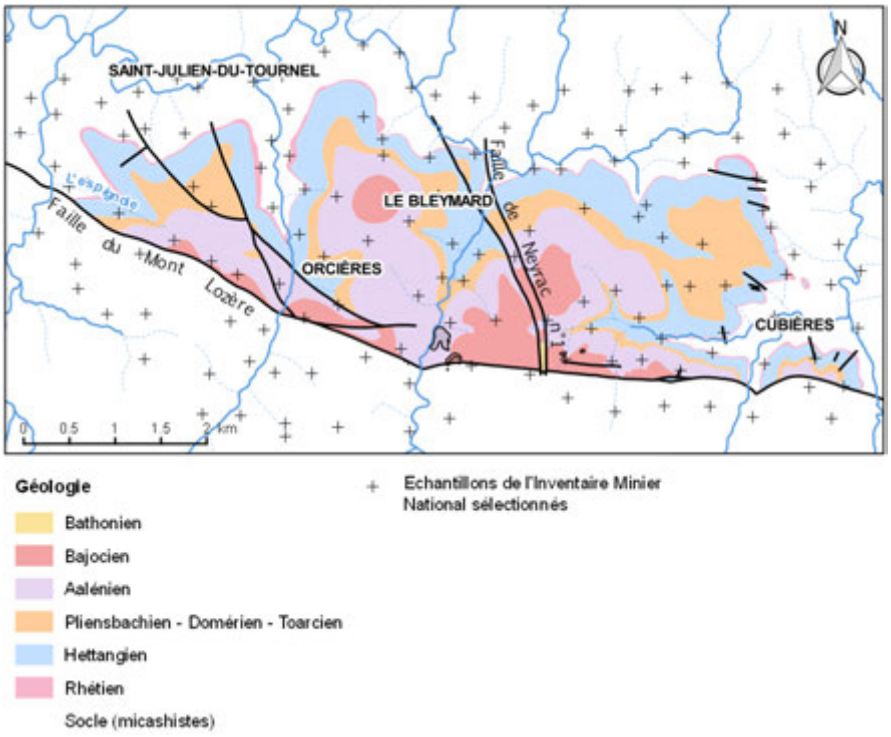


*Figure 77 : Géologie simplifiée des petits causses du Mont-**Lozère (modifiée d'après (BRGGM, 1957)) et localisation des échantillons de l'Inventaire Minier National sélectionnés pour la caractérisation du fond géochimique***

Paramètres (en mg/kg)		Bajocien	Aalénien	Pliensbachien Domérien Toarcien	Hettangien	Rhétien	Socle
Nombre d'échantillons		4	18	13	18	5	85
Pb	Minimum	124	37	50	41	91	20
	1er quartile	342	52	53	71	105	53
	Médiane	**462**	**84**	**65**	**107**	**143**	**82**
	3ème quartile	1 020	170	86	237	312	108
	Maximum	2 553	2 284	130	729	947	7 823
Zn	Minimum	581	110	70	61	112	82
	1er quartile	784	152	128	171	208	141
	Médiane	**1 030**	**291**	**149**	**256**	**235**	**186**
	3ème quartile	2 684	626	241	1 115	277	245
	Maximum	7 115	1 677	490	1 789	292	14 714
Cd	Minimum	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
	1er quartile	3	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
	Médiane	**3**	**< 2**	**< 2**	**< 2**	**< 2**	**< 2**
	3ème quartile	3	3	< 2	4	< 2	< 2
	Maximum	4	4	3	7	4	97
As	Minimum	61	14	18	19	32	7
	1er quartile	97	46	44	40	63	66
	Médiane	**111**	**63**	**57**	**67**	**77**	**111**
	3ème quartile	117	108	110	89	89	180
	Maximum	127	264	183	194	434	746

*Tableau 51 : Statistiques sur les échantillons de l'inventaire minier sélectionnés pour la caractérisation du fond géochimique - données **issues de l'Inventaire Minier National (BRGM, 1983)***

La figure 78 met en perspective les gammes de teneurs rencontrées dans les différentes formations géologiques pour le plomb, le zinc, le cadmium et l'arsenic.

Les teneurs des échantillons de l'inventaire minier sont également comparées à celles observées dans les horizons de surface des sols cultivés français ainsi qu'aux teneurs en métaux et métalloïdes mesurées par Baize [23] dans différents types de sols français.

- **Plomb et zinc**

Les teneurs en plomb et en zinc montrent des répartitions relatives similaires entre les formations géologiques :

- pour le Bajocien ;
    - o les valeurs les plus hautes se rencontrent dans le Bajocien avec des teneurs médianes en plomb et en zinc respectivement de 462 ppm et 1 030 ppm pour les échantillons de l'inventaire minier ;
    - o les teneurs dans les échantillons prélevés lors des investigations de terrain restent dans les mêmes gammes de valeurs. Cette formation, qui affleure au contact de la faille du Mont-Lozère, porte en effet la minéralisation exploitée au Mazel, ce qui explique les valeurs modérées à fortes en ces deux métaux ;
- pour les autres formations sédimentaires, ainsi que les schistes et micaschistes constituant le socle des causses ;
    - o les teneurs sont significativement moins élevées que celles du Bajocien (environ 100 ppm pour le plomb et 250 ppm pour le zinc). Les teneurs mesurées dans ces formations montrent toutefois une forte variabilité, avec des valeurs extrêmes atteignant les teneurs mesurées dans le Bajocien ;
    - o les teneurs pour les échantillons prélevés au sein des formations du socle lors des campagnes de terrain sont, pour la plupart, supérieures à celles des échantillons de l'inventaire minier ;
    - o les échantillons de l'inventaire minier situés à la base de la série sédimentaire (Hettangien et Rhétien) indiquent des teneurs plus élevées que sur les autres formations (hors Bajocien). Pour mémoire, les faciès de dolomie « capucin » de l'Hettangien moyen renferment les minéralisations de la concession du Cubières, ainsi que celles d'Allenc et des Bondons (BRGGM, 1957).
    - o les teneurs mesurées dans toutes les formations (socle et couverture) sont très supérieures à celles observées dans les horizons de surface des sols cultivés français. Elles se situent toutes dans des gammes de valeurs correspondant à des anomalies naturelles modérées à fortes telles que définies par Baize (INRA, 2000).

- **Cadmium**

La répartition des teneurs en cadmium dans les différentes formations géologiques est plus difficile à interpréter en raison de la limite de quantification des analyses de l'inventaire minier (2 ppm) qui correspond à l'ordre de grandeur des valeurs rencontrées.

Néanmoins il semble que la répartition des teneurs en cadmium suive la même tendance que celle observée pour le zinc, avec des valeurs plus importantes dans le Bajocien (valeur médiane des échantillons de l'inventaire minier : 3 ppm). Cette observation est expliquée par le fait que le cadmium soit associé au zinc dans la blende (BRGGM, 1957).

Les teneurs en cadmium mesurées dans toutes les formations – y compris celles qui ne portent pas la minéralisation – sont toutes supérieures à celles mesurées dans les horizons de surface des sols cultivés français et au seuil d'anomalie naturelle modérée, voire forte (ce dernier correspond à la limite de quantification des analyses de l'inventaire minier).

- **Arsenic**

La plupart des teneurs en arsenic sont, elles aussi, dans la gamme de valeurs correspondant à une anomalie naturelle forte.

Les valeurs les plus importantes sont associées aux formations schisteuses du socle.

Le Bajocien présente aussi des teneurs en arsenic relativement élevées que l'on peut attribuer à la proximité des formations schisteuses du socle (valeur médiane des échantillons de l'inventaire minier de 111 ppm équivalente à celle du socle).

Pour la suite de l'interprétation, les premiers et troisièmes quartiles des teneurs des échantillons de l'inventaire minier seront retenus comme valeurs de référence pour la comparaison des résultats d'analyse au fond géochimique naturel pour chaque substance et chaque formation géologique.

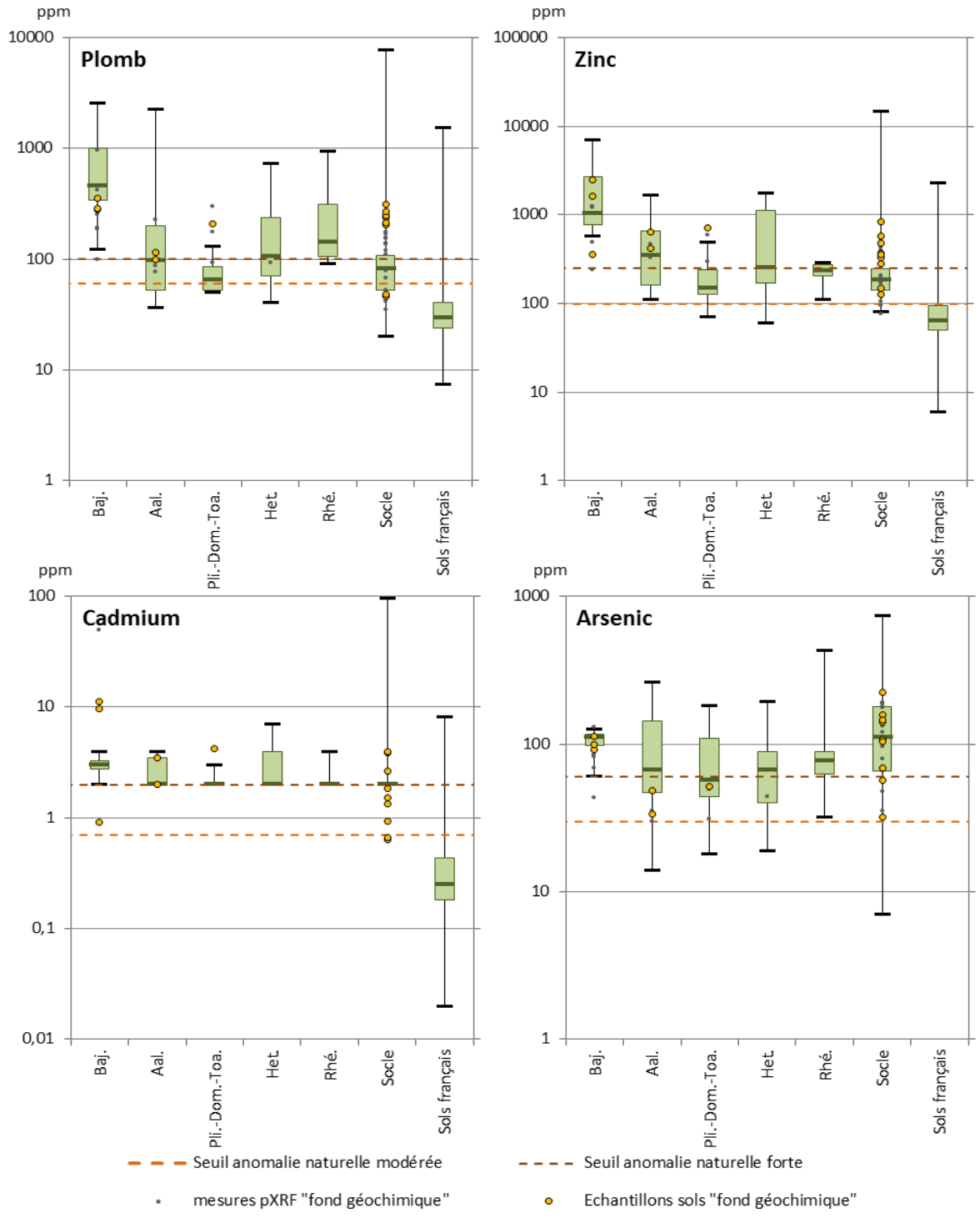


Figure 78 : Teneurs en plomb, zinc, cadmium et arsenic dans les sols développés sur différents substratums géologiques. ***Comparaisons des analyses et mesures pXRF avec les données issues de l'Inventaire Minier National (BRGM, 1983) et avec les valeurs mesurées dans les horizons de surface des sols cultivés français et les seuils d'anomalies naturelles modérée et forte déterminés pour ces horizons (données issues du programme ASPITET (INRA, 2000)). Baj. : Bajocien ; Aal. : Aalénien ; Pli. : Pliensbachien ; Dom. : Domérien ; Toa. : Toarcien ; Het. : Hettangien ; Rhé. : Rhétien***

7.4.2 Caractérisation de l'état des sols

La caractérisation de l'état des sols est effectuée sur la base :

- des résultats des analyses et mesures pXRF réalisées lors de la campagne de 2014 (et de la campagne complémentaire pour les sols en 2015) ;
- des données issues de la campagne pXRF réalisée par GEODERIS en 2007 (Pb et Zn uniquement) (GEODERIS, 2008) ;
- des analyses de sols réalisées par l'INERIS en 2007 (INERIS, 2007).

Pour chacun des métaux ou métalloïdes, les teneurs mesurées sont comparées aux valeurs de fond géochimique déterminées pour les principales formations géologiques. Les grandeurs considérées pour la comparaison au fond géochimique sont les premiers et troisièmes quartiles des valeurs relevées pour chaque élément et chaque formation géologique dans le cadre de l'Inventaire Minier National (cf. §7.4.1).

Les résultats d'analyses sont retranscrits dans des fichiers de synthèse au format Excel et fournis sur un CD joint au présent rapport.

7.4.2.1 Secteur du Mazel

Les points de prélèvements de sols et de mesures pXRF sont indiqués dans les cartes de localisation en **Annexe 6a**.

La Figure 79 localise la zone concernée par la caractérisation des sols au niveau du secteur du hameau du Mazel.

Figure 79 : Localisation du secteur du Mazel concerné par la caractérisation des sols

- **<u>Zones de dépôts « inférieure » et « supérieure » du Mazel</u>**

Les teneurs en plomb, zinc et cadmium semblent avoir des distributions spatiales similaires.

Les teneurs les plus élevées sont rencontrées au droit des zones de dépôt de résidus « inférieure » et « supérieure » du Mazel (pour rappel : teneurs en plomb les plus importantes au niveau de la zone de dépôt « supérieure », et teneurs les plus fortes en zinc et cadmium au sein de la zone de dépôt « inférieure »).

Au voisinage de ces zones de dépôt les teneurs en ces trois éléments restent élevées à très élevées, notamment à proximité des anciennes installations du carreau de mine, dont certaines ont été reconverties en habitations.

Les teneurs mesurées sur ces zones de dépôts sont de l'ordre de :

- 1 000 à 10 000 mg/kg pour le plomb ;
- 2 à 5 % pour le zinc ;
- 10 à 100 mg/kg pour le cadmium.

Les mêmes ordres de grandeur sont mesurés au sud-est de la zone de dépôt « supérieure », dans une zone de bois et de prairie qui a fait l'objet de travaux miniers au début de la période d'exploitation.

Au sein des prairies qui bordent les zones de dépôt à l'est et au nord, les teneurs en plomb, zinc et cadmium :

- sont élevées aux abords immédiats des résidus (Pb > 5 fois le fond géochimique, Zn > 10 fois le fond géochimique) ;
- tendent à diminuer lorsque la distance aux dépôts augmente. Elles retrouvent des valeurs comprises dans la gamme du fond géochimique à environ 150 m des dépôts.

A noter toutefois l'existence d'une mesure pXRF (point BLEY-14-N-121 visible en annexe 6a) située dans une pâture en limite est de la zone de dépôt inférieure et à proximité de la route entre le Mazel et le Col de Santel, montrant des teneurs particulièrement élevées en plomb (~2 %), zinc (~10 %) et cadmium (~250 mg/kg).

- **Rive gauche du ruisseau de Combe Sourde – ouest des zones dépôts « inférieure » et « supérieure » du Mazel**

À l'ouest des zones de dépôt, en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde, les teneurs en métaux dans les sols des abords des zones habitées sont très supérieures aux gammes de valeurs du fond géochimique (5 à 10 fois pour le plomb, 2 à 10 fois pour le zinc).

Là encore, les teneurs diminuent en s'éloignant du dépôt. Les échantillons prélevés en pied de coteau, à l'ouest des habitations du Mazel (à 150 m environ de la bordure de la zone de dépôt inférieure) se rapprochent du fond géochimique.

Au sein des zones habitées quelques points ou groupes de points présentent localement des teneurs très supérieures à celles mesurées sur les échantillons avoisinants. Ces fortes valeurs peuvent être attribuées à des apports anthropiques de résidus avérés (ex : BLE-14-SOL-001, BLE-14-SOL-017, BLE-14-N-012) ou supposés (BLE-14-SOL-012, BLE-14-SOL-036, BLE-14-N-017). Ces points de mesures sont localisés dans l'annexe 6a.

- **Sud du hameau du Mazel**

Au sud du hameau du Mazel, dans la plaine alluviale du ruisseau de Combe Sourde, les teneurs en plomb et zinc sont également supérieures au fond géochimique local, avec des valeurs de l'ordre de :

- 500 à 1 000 mg/kg pour le plomb (: Teneurs en plomb dans les sols. Secteur du Mazel, Figure 80) ;
- 1 000 à 2 000 mg/kg pour le zinc (Figure 81).

Ces teneurs sont encore plus élevées pour les points les plus proches des anciennes installations de la mine. Ceux-ci sont en effet sous l'influence des particules transportées par les eaux de ruissellement provenant de l'ancien carreau de mine.

- **Versant sud-ouest du hameau du Mazel**

- Quelques points présentant des teneurs élevées en plomb et en zinc (Figure 80 et Figure 81) sont identifiés sur le versant au sud-ouest du hameau, près de la route reliant le Mazel au Mas d'Orcières.

Ces valeurs élevées sont associées à d'anciens travaux de recherche, et probablement à la proximité de la faille du Mont-Lozère, qui guide la minéralisation.

- **Zone hors influence minière**

Les teneurs les plus faibles sont rencontrées aux points les plus éloignés des zones de dépôt de résidus du Mazel, notamment au niveau des crêtes qui limitent la vallée à l'est et à l'ouest du hameau ainsi que dans les alluvions du ruisseau de Combe Sourde en amont du hameau, au droit du socle schisteux.

Ces points (Figure 80 à 83) peuvent être considérés comme caractéristiques du fond géochimique local.

- **Cas particulier de l'arsenic**

Les mesures pXRF indiquent des teneurs en arsenic très importantes sur plusieurs échantillons au sein des stériles d'exploitation de la zone de dépôt « supérieure » du Mazel. Par exemple, le point BLE-14-N-115 dépasse les 2 000 ppm d'arsenic. Toutefois, ces mesures sont à considérer avec précaution.

En effet, les points indiquant de fortes valeurs en arsenic sont tous associés à des teneurs en plomb de plusieurs pourcents. À de telles teneurs en plomb, la méthode pXRF pose des problèmes connus d'interférences entre le plomb et l'arsenic, ce qui rend difficilement interprétable les valeurs en arsenic mesurées.

Aussi, les teneurs en arsenic obtenues par analyse en laboratoire des échantillons peuvent être considérées comme plus fiables. Sur cette zone, les résultats d'analyses oscillent entre 111 et 271 mg/kg (échantillons BLE-14-SOL-114, BLE-14-SOL-120 et BLE-14-SOL-121). Les teneurs mesurées sur la zone de prairie impactée par des travaux anciens au sud-est de la zone de dépôt « supérieure » sont du même ordre de grandeur.

Les analyses conduites sur les résidus de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel donnent, quant à elles, des teneurs en arsenic hétérogènes, allant de 20 à 316 mg/kg.

En dehors des zones précitées, les teneurs en arsenic dans les sols du Mazel et de ses alentours sont toutes proches des gammes de valeurs du fond géochimique définies pour chaque formation géologique. Les teneurs mesurées au sein du socle schisteux ainsi que dans les formations sédimentaires au voisinage de la faille de Mont-Lozère apparaissent plus élevées (~150 à 200 mg/kg) que celles mesurées plus au nord, notamment au droit des zones habitées du Mazel (~50 à 100 mg/kg).

La répartition des teneurs en arsenic dans les sols et résidus conduit à conclure que cet élément n'est que très peu associé à l'impact de la mine. Les teneurs élevées en arsenic sont plutôt à rapprocher de la présence de roches du socle.

Ainsi, l'arsenic n'est pas considéré comme un traceur de l'activité minière dans ce contexte.
Les Figures 80 à 83 présentent les résultats des analyses et mesures pXRF réalisées sur les sols du secteur du Mazel pour le plomb, le zinc, le cadmium et l'arsenic.

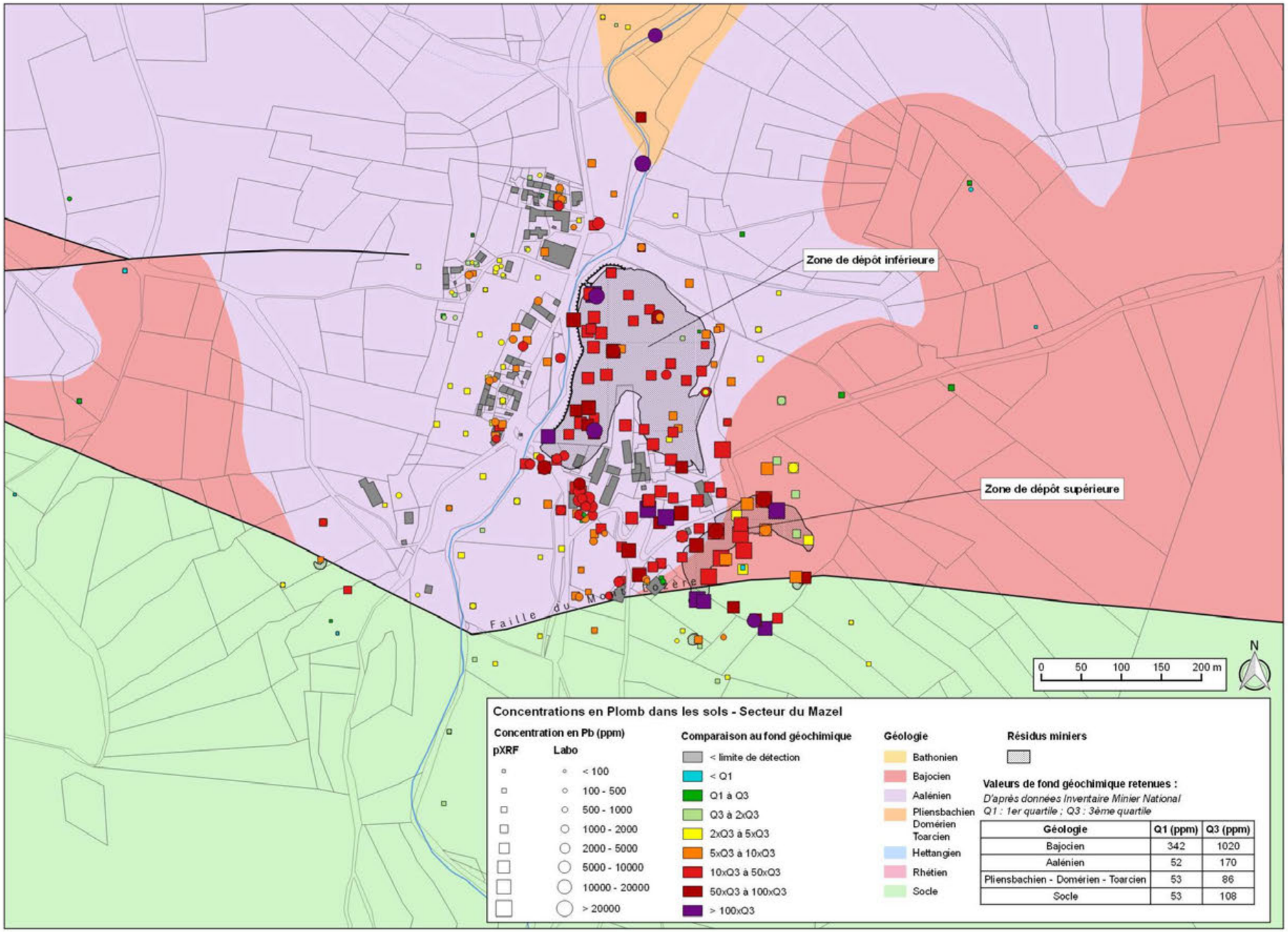


Figure 80 : Teneurs en plomb dans les sols. Secteur du Mazel

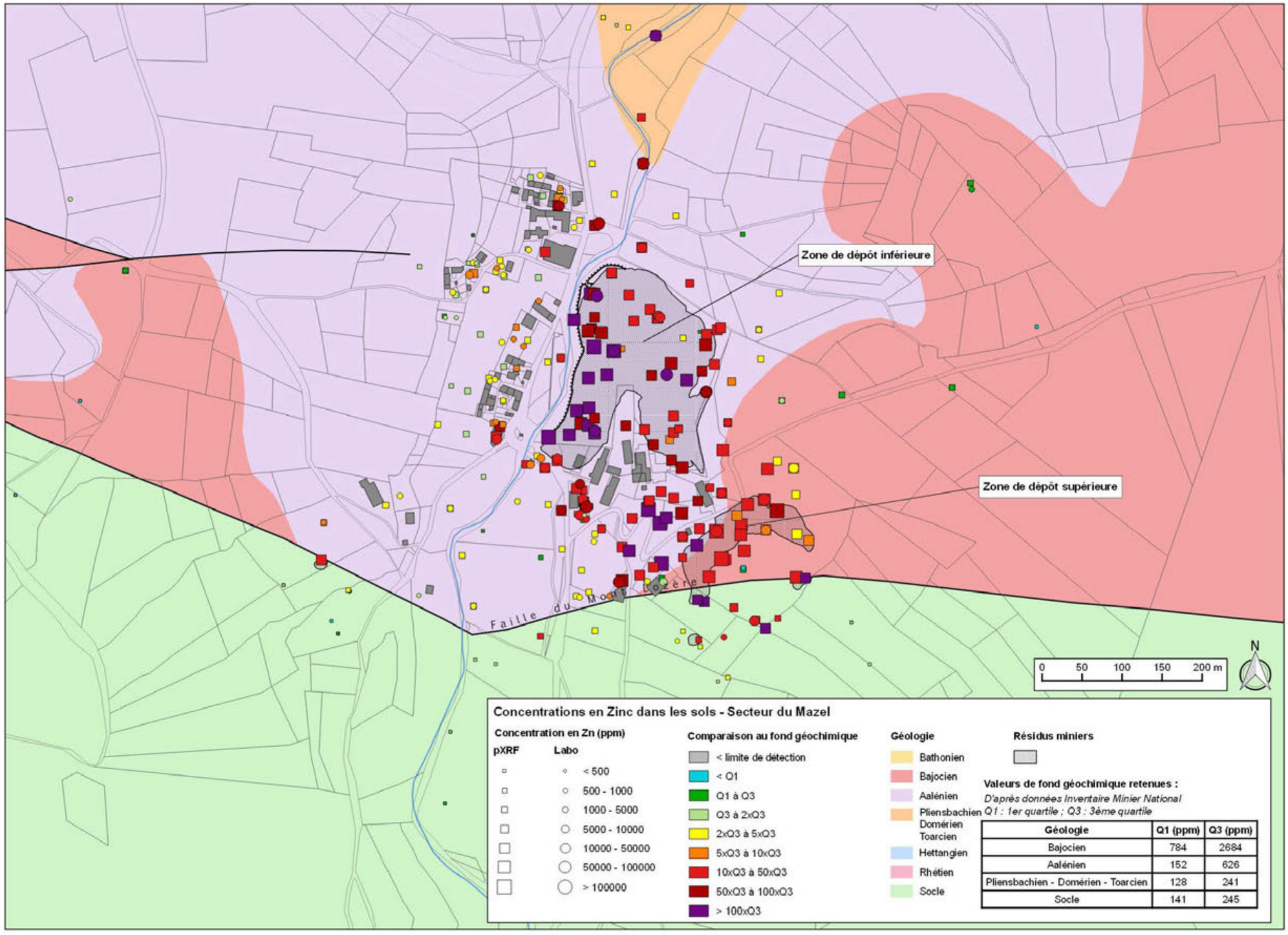


Figure 81 : Teneurs en zinc dans les sols. Secteur du Mazel

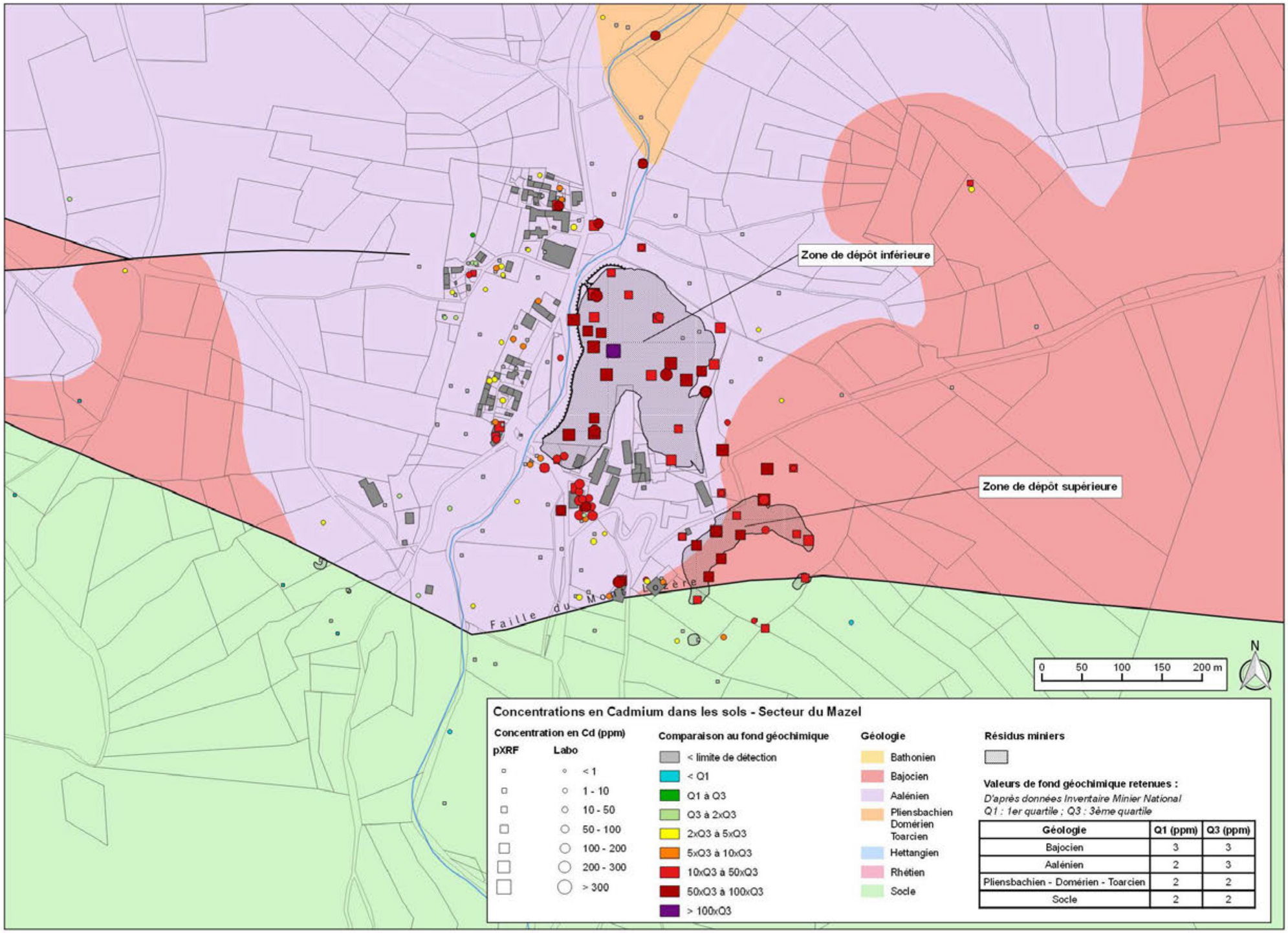


Figure 82 : Teneurs en cadmium dans les sols. Secteur du Mazel

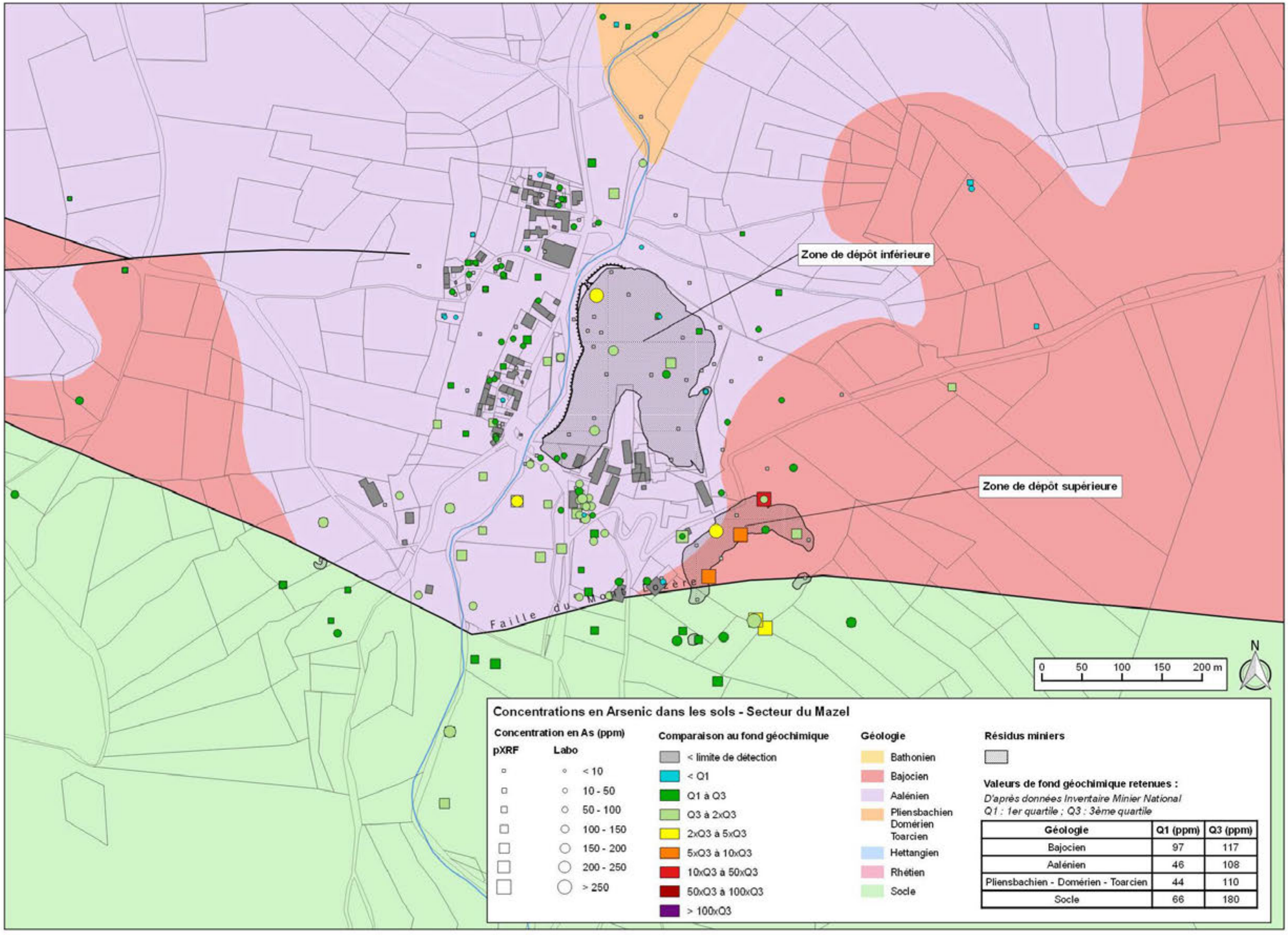


Figure 83 : Teneurs en arsenic dans les sols. Secteur du Mazel

7.4.2.2 Secteur du Bleymard

Les points de prélèvements de sols et de mesures pXRF sont indiqués dans les cartes de localisation en **Annexe 6b**.

La Figure 84 suivante localise la zone concernée par la caractérisation des sols au niveau du secteur du village du Bleymard.

Figure 84 : Localisation du secteur du village du Bleymard concerné par la caractérisation des sols

Certaines zones de la commune du Bleymard, jugées sensibles en termes de risque sanitaire potentiel, ont fait l'objet de prélèvements de sols. Il s'agit des installations sportives de la Remise ainsi que de l'aire de jeux pour enfants située à proximité de la piscine municipale, à l'entrée sud du village. Un jardin potager au sud de la commune a également fait l'objet d'investigations.

Aux abords immédiats de l'aire de jeu située à proximité de la piscine municipale les teneurs dans les sols atteignent localement :

- près de 1,5 % pour le plomb (Figure 85) ;
- 10 % pour le zinc (Figure 86) ;
- plusieurs centaines de mg/kg pour le cadmium (Figure 87) ;
- 224 mg/kg pour l'arsenic (Figure 88).

Les teneurs en plomb et zinc restent élevées (plusieurs milliers de mg/kg) pour toutes les mesures réalisées sur la prairie qui borde l'aire de jeu pour enfants.

Aux abords du stade de la Remise, les teneurs mesurées atteignent :

- 1,7 % pour le plomb et près de 4 % en zinc pour l'échantillon BLE-14-SOL-041(Figure 85 et 86) ;
- 426 mg/kg pour le plomb et 1 780 mg/kg pour le zinc sur BLE-14-SOL-042 réalisé à 10 m du précédent (Figure 85 et 86) ce qui dénote d'une grande hétérogénéité des sols de ce secteur.

Le nombre restreint d'analyses de sols réalisées sur la commune du Bleymard et la grande disparité des résultats obtenus ne permettent pas de conclure sur la qualité globale des sols des deux zones investiguées.

Les résultats obtenus mettent cependant en évidence la présence, au moins localement, de résidus sur ces zones.

Les Figures 85 à 88 présentent les teneurs en plomb, zinc, cadmium et arsenic analysées ou mesurées au pXRF dans les sols du secteur du Bleymard.

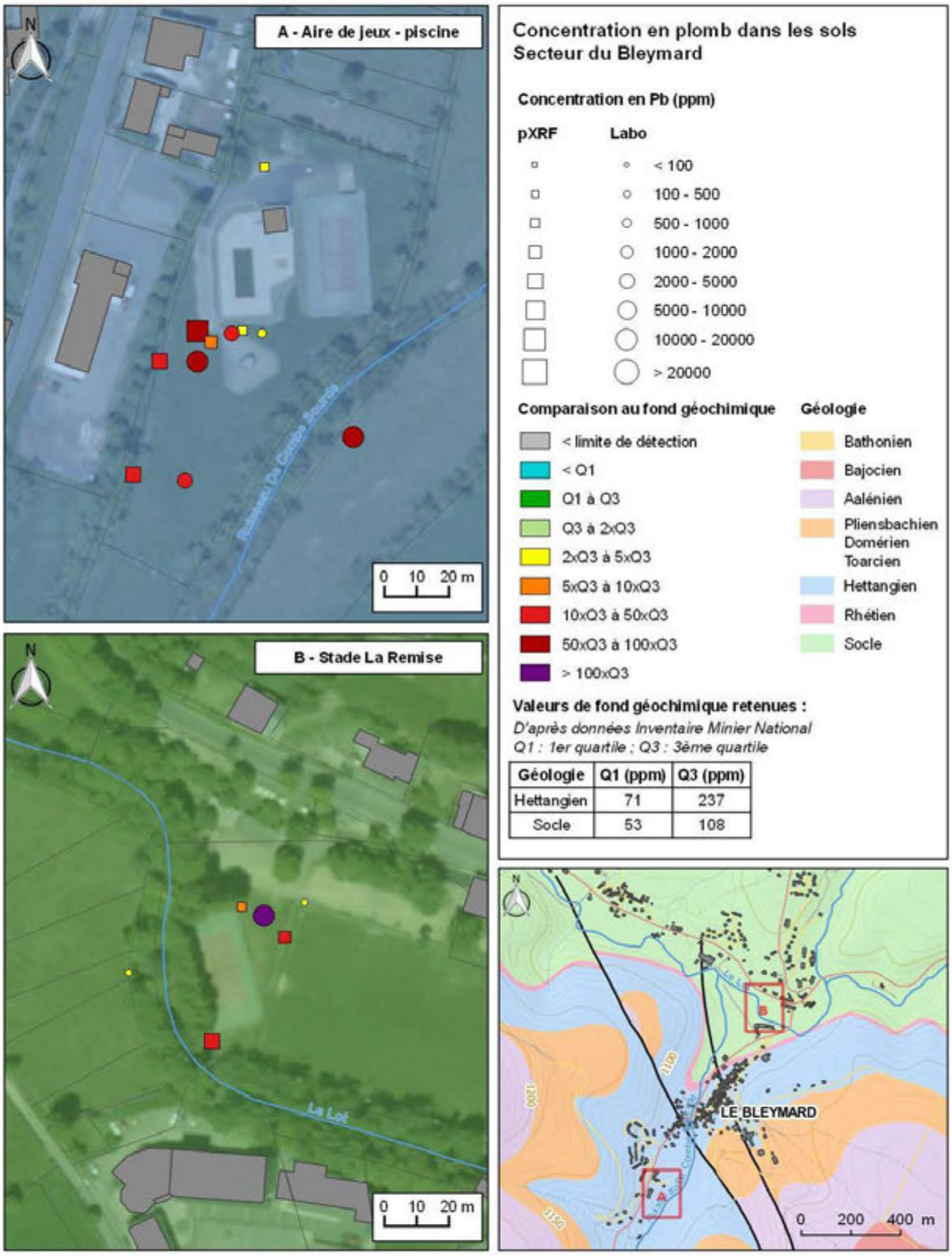


Figure 85 : Teneurs en plomb dans les sols. Secteur du Bleymard

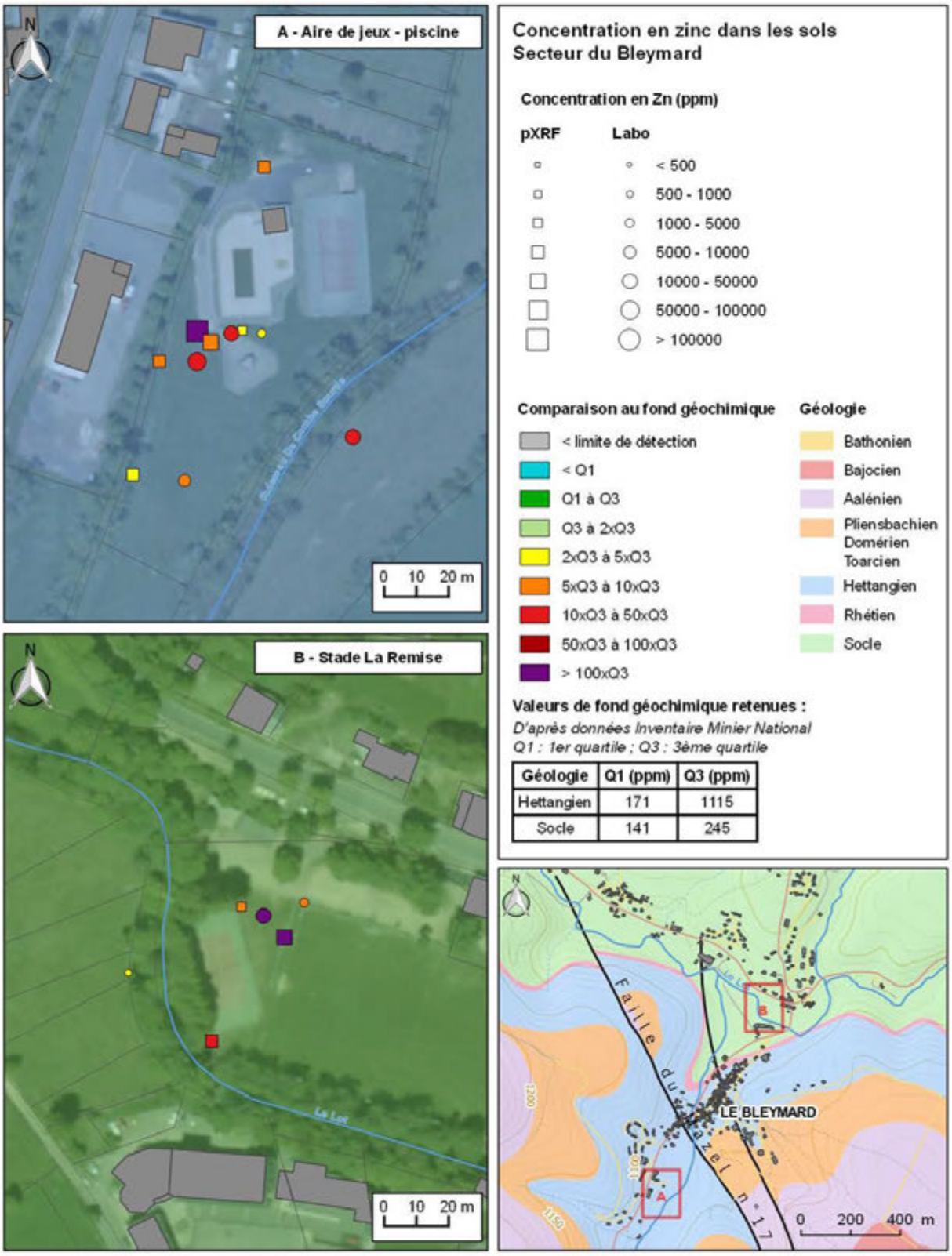


Figure 86 : Teneurs en zinc dans les sols. Secteur du Bleymard

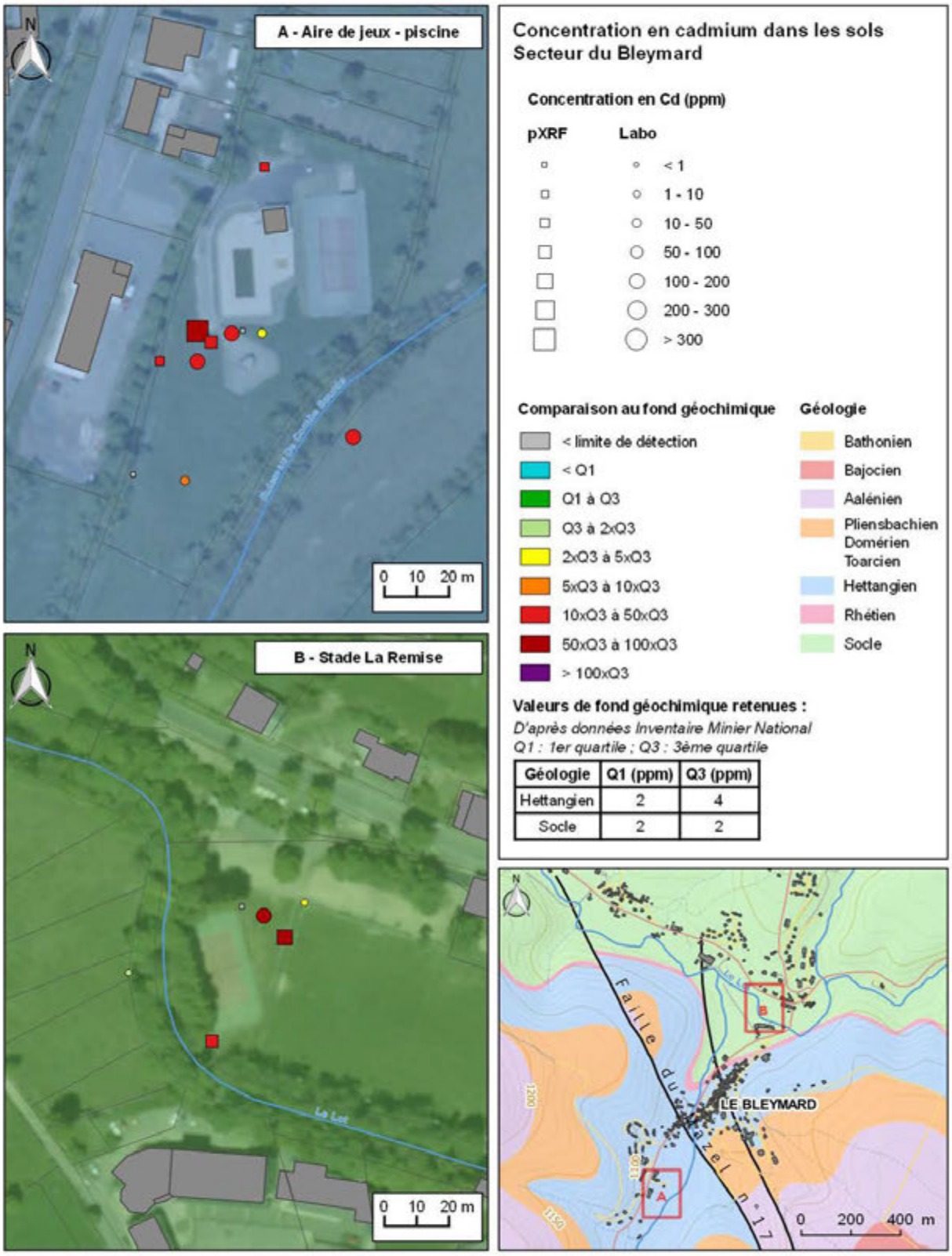


Figure 87 : Teneurs en cadmium dans les sols. Secteur du Bleymard

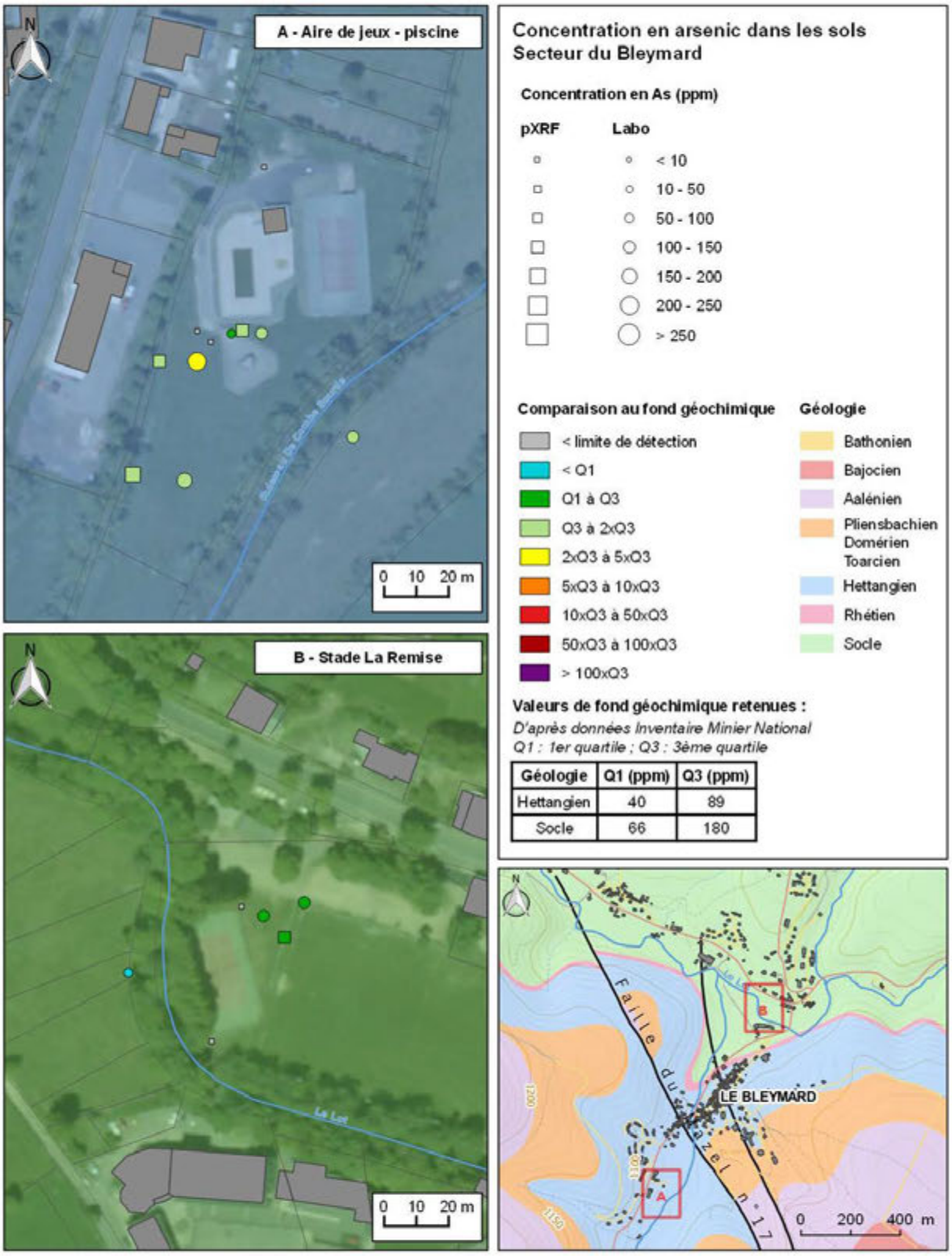


Figure 88 : Teneurs en arsenic dans les sols. Secteur du Bleymard

7.4.2.3 Secteur de Neyrac

Les points de prélèvements de sols et de mesures pXRF sont indiqués dans les cartes de localisation en **Annexe 6c**.

La Figure 89 suivante localise la zone concernée par la caractérisation des sols au niveau du secteur du Neyrac.

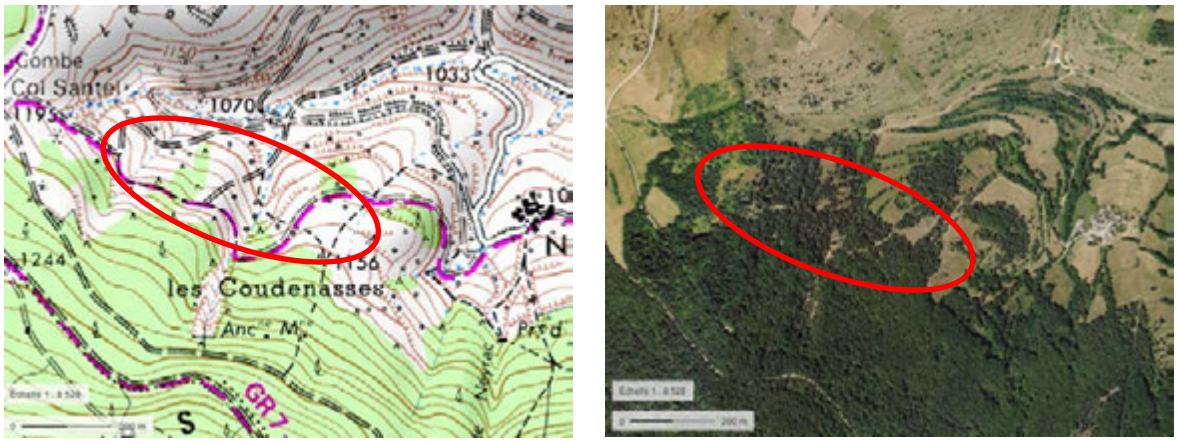


Figure 89 : Localisation du secteur de Neyrac concerné par la caractérisation des sols

Quelques mesures pXRF et un prélèvement de sol ont été réalisés à proximité des anciens travaux miniers identifiés sur le secteur de Neyrac.

Les teneurs en métaux et métalloïdes sont globalement élevées sur la zone, notamment aux abords du ravin de Neyrac, où l'activité minière a été la plus importante.

Les teneurs mesurées sont de l'ordre de :

- plusieurs milliers de mg/kg pour le plomb ;
- plusieurs pourcents pour le zinc ;
- quelques centaines de mg/kg pour le cadmium.

Ces teneurs dépassent de 2 à plus de 50 fois la limite supérieure des gammes de valeurs du fond géochimique naturel.

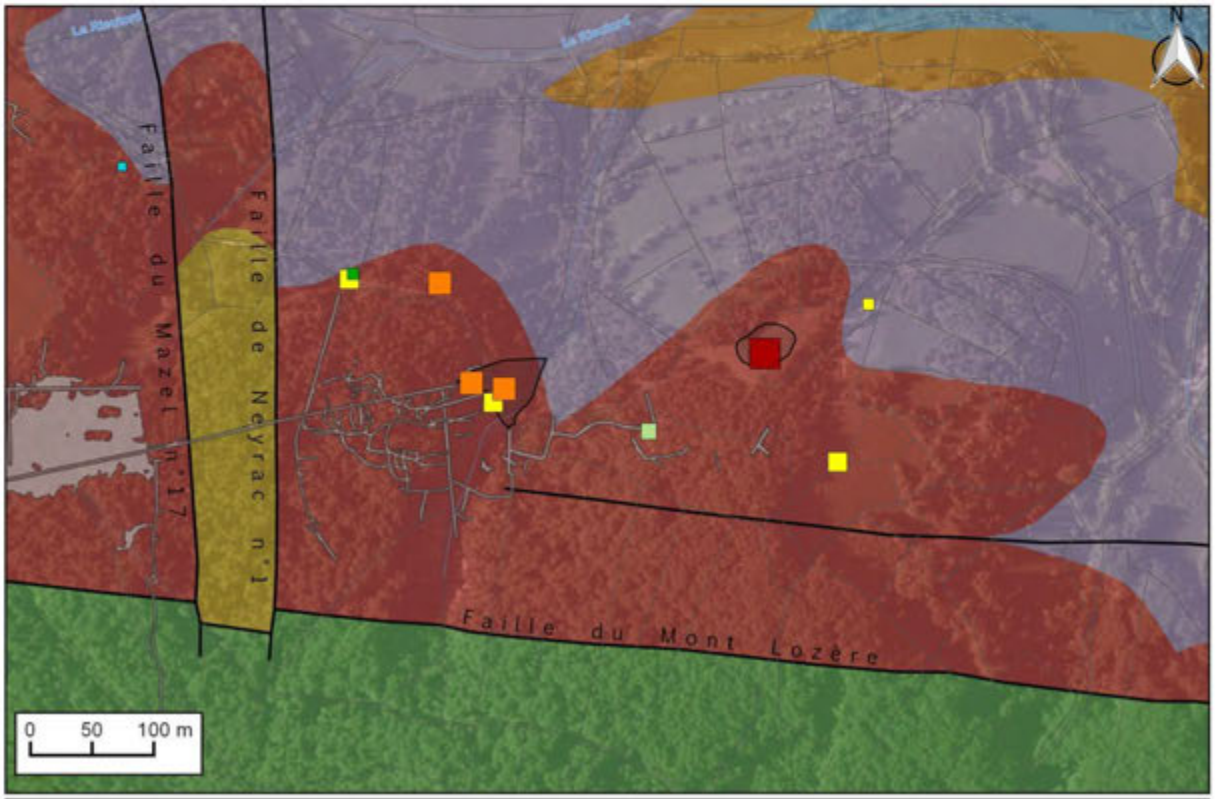
L'échantillon BLE-14-SOL-147 se distingue largement des autres avec une teneur en plomb de plus de 5 %. Ce point de prélèvement (Figure 90), situé au sein d'une clairière à l'est du secteur, n'est pas localisé à proximité immédiate de travaux miniers connus. **Cependant les valeurs rencontrées amènent à considérer cette clairière comme une zone de dépôt de résidus.**

Le point de mesure pXRF BLE-14-N-181, situé a priori hors de la zone affectée par les travaux miniers connus, présente des teneurs supérieures au fond géochimique (Pb ≈ 5 000 mg/kg et Zn ≈ 1,3 %, voir Figure 90 et 91).

Les deux points précités indiquent également des teneurs en arsenic de 200 à 300 mg/kg, comparables à celles mesurées dans le secteur du Mazel. Le nombre restreint d'analyses et l'ancienneté des travaux miniers de Neyrac ne permettent pas de conclure précisément sur l'impact de l'activité minière sur la qualité des sols de cette zone. Néanmoins il apparaît que le secteur est concerné dans sa majeure partie par des teneurs élevées en plomb et en zinc. A noter que l'activité minière de ce secteur est très ancienne puisqu'elle remonte à l'antiquité.

L’existence d’une zone d’anomalie géochimique sur ce secteur n’est pas à exclure.

Les Figures 90 à 93 présentent les résultats des investigations menées sur cette zone.



Concentration en plomb dans les sols - Secteur de Neyrac

Concentration en Pb (ppm)

pXRF	Labo
	< 100
	100 - 500
	500 - 1000
	1000 - 2000
	2000 - 5000
	5000 - 10000
	10000 - 20000
	> 20000

Comparaison au fond géochimique

- < limite de détection
- < Q1
- Q1 à Q3
- Q3 à 2xQ3
- 2xQ3 à 5xQ3
- 5xQ3 à 10xQ3
- 10xQ3 à 50xQ3
- 50xQ3 à 100xQ3
- > 100xQ3

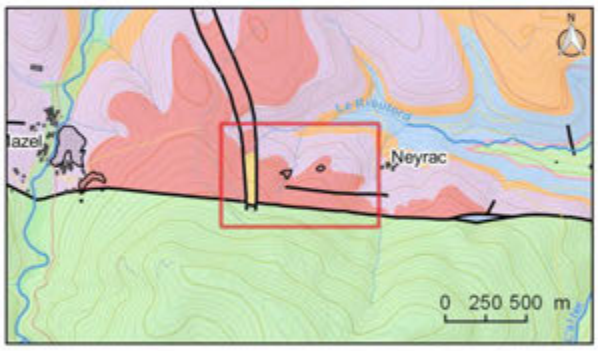
Géologie

- Bathonien
- Bajocien
- Aalénien
- Pliensbachien Domérien Toarcien
- Hettangien
- Rhétien
- Socle

Travaux miniers souterrains

- Galeries
- Dépilages

Dépôts de résidus miniers

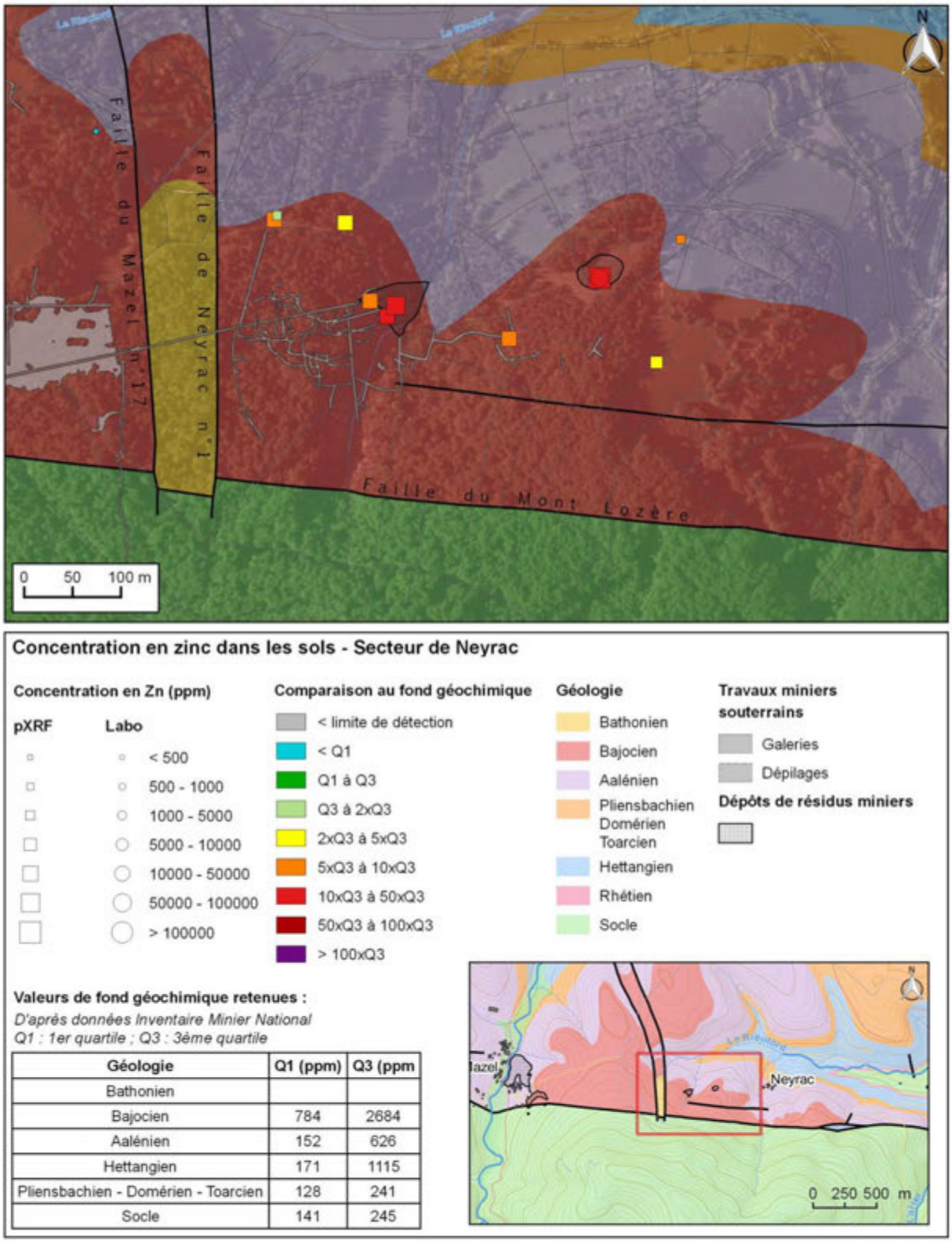


Valeurs de fond géochimique retenues :

D'après données Inventaire Minier National
Q1 : 1er quartile ; Q3 : 3ème quartile

Géologie	Q1 (ppm)	Q3 (ppm)
Bathonien		
Bajocien	342	1020
Aalénien	52	170
Hettangien	71	237
Pliensbachien - Domérien - Toarcien	53	86
Socle	53	108

Figure 90 : Teneurs en plomb dans les sols. Secteur de Neyrac



Géologie	Q1 (ppm)	Q3 (ppm
Bathonien		
Bajocien	784	2684
Aalénien	152	626
Hettangien	171	1115
Pliensbachien - Domérien - Toarcien	128	241
Socle	141	245

Figure 91 : Teneurs en zinc dans les sols. Secteur de Neyrac

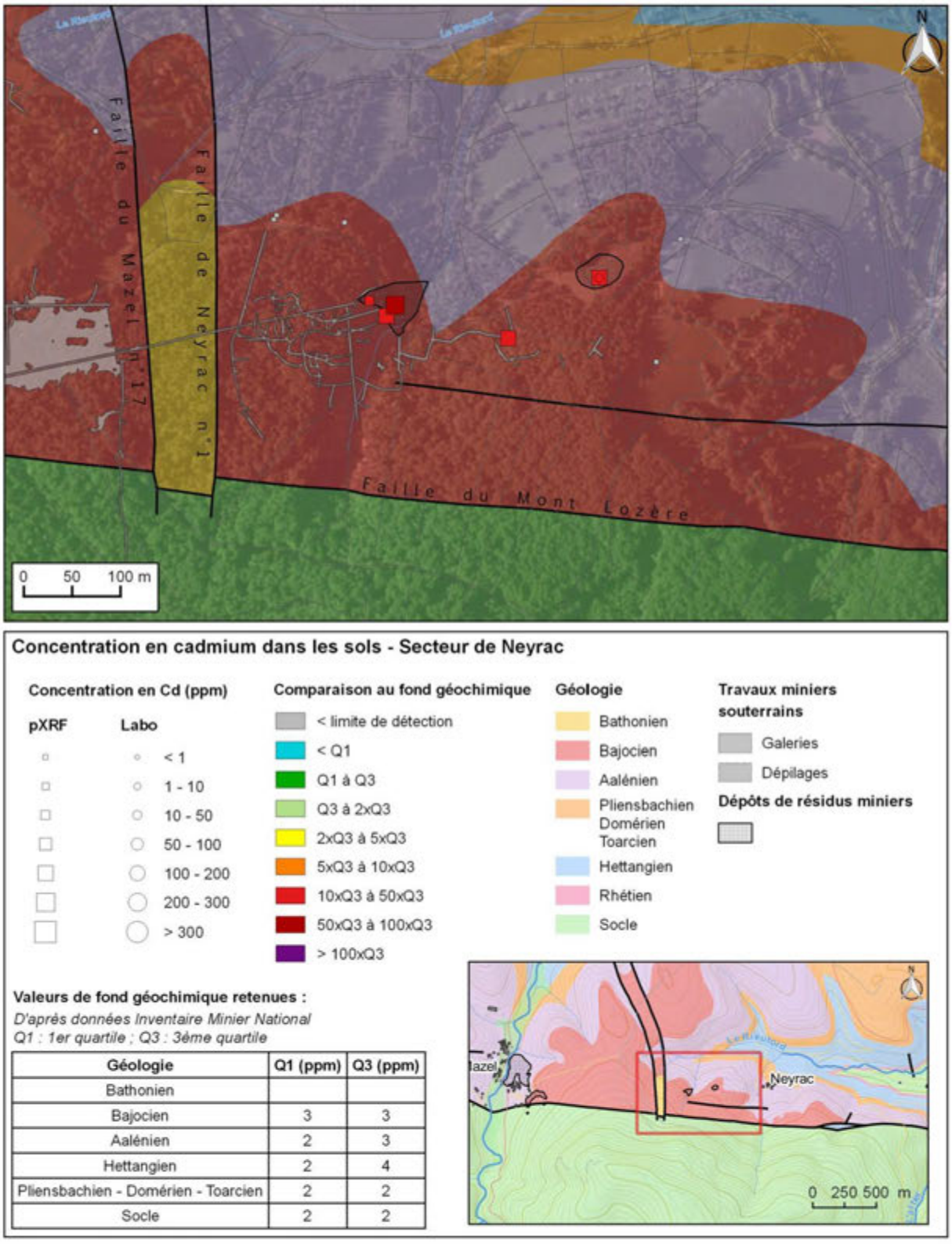
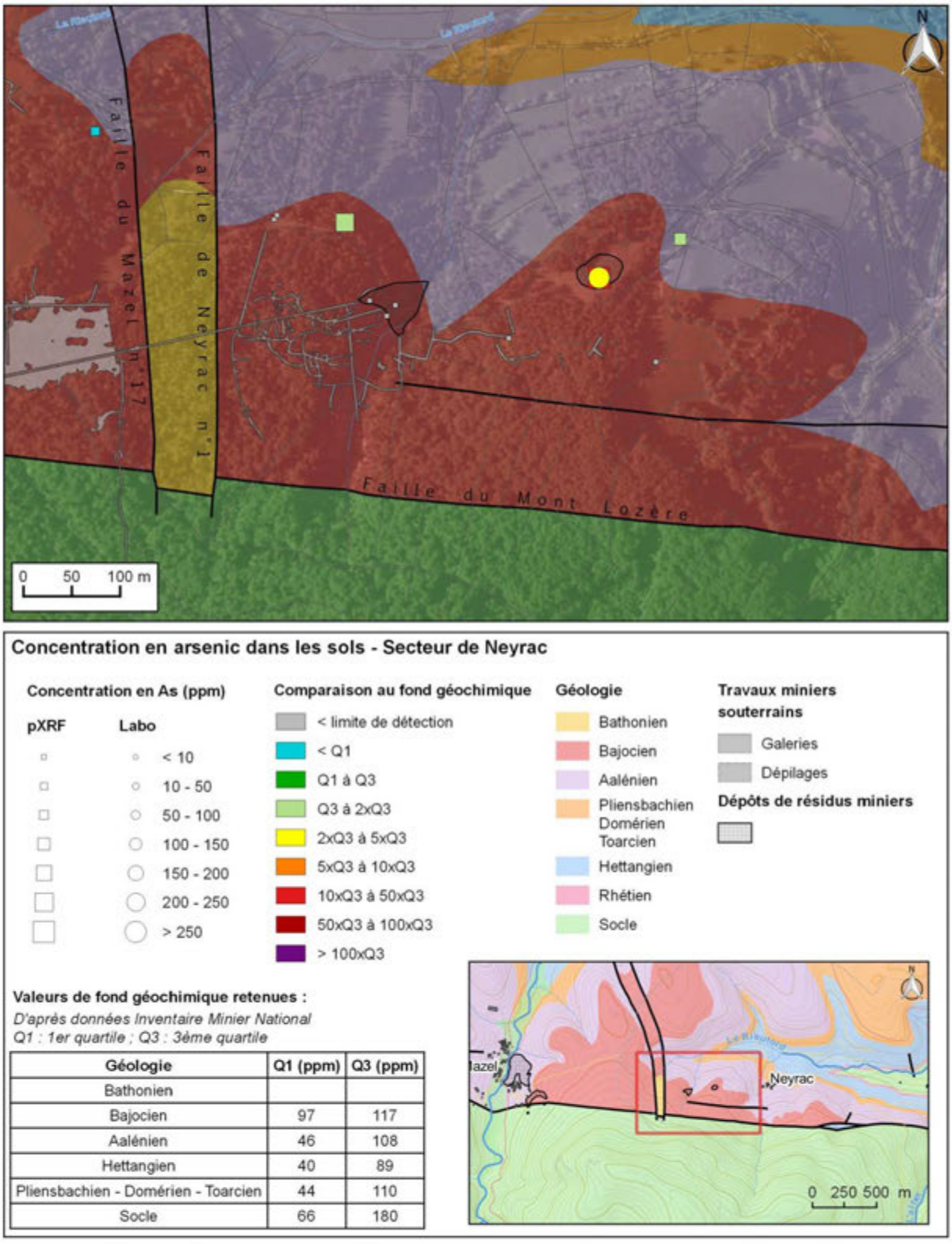


Figure 92 : Teneurs en cadmium dans les sols. Secteur de Neyrac



Géologie	Q1 (ppm)	Q3 (ppm)
Bathonien		
Bajocien	97	117
Aalénien	46	108
Hettangien	40	89
Pliensbachien - Domérien - Toarcien	44	110
Socle	66	180

Figure 93 : Teneurs en arsenic dans les sols. Secteur de Neyrac

7.4.3 Identification des voies de transfert de matériaux contaminés vers les sols

7.4.3.1 Transport hydraulique

Les observations effectuées sur le terrain et les analyses menées sur les eaux et sédiments du ruisseau de Combe Sourde et du Lot mettent en évidence une dissémination de matériaux issus des dépôts de résidus du Mazel dans le réseau hydrographique.

Au vu de ces résultats, des investigations ont été menées sur les sols des vallées du ruisseau de Combe Sourde et du Lot en septembre 2014. Elles avaient pour objectif d'identifier d'éventuels apports de matériaux contaminés aux abords des cours d'eau à la faveur de débordements.

Une série de mesures pXRF a été effectuée le long du réseau hydrographique, depuis le ruisseau de Combe Sourde en amont du Mazel jusqu'au Lot en aval de Saint-Jean-du-Bleymard.

Les points de mesures sont choisis préférentiellement dans des prairies afin de s'affranchir, dans la mesure du possible, de toute perturbation des sols par les activités humaines.

Sur chaque site, deux mesures sont réalisées (Figure 94) :

- une première mesure sur la berge à proximité immédiate du cours d'eau, dans une zone soumise aux inondations les plus fréquentes ;
- une seconde mesure plus en hauteur sur une terrasse alluviale soumise aux inondations exceptionnelles.

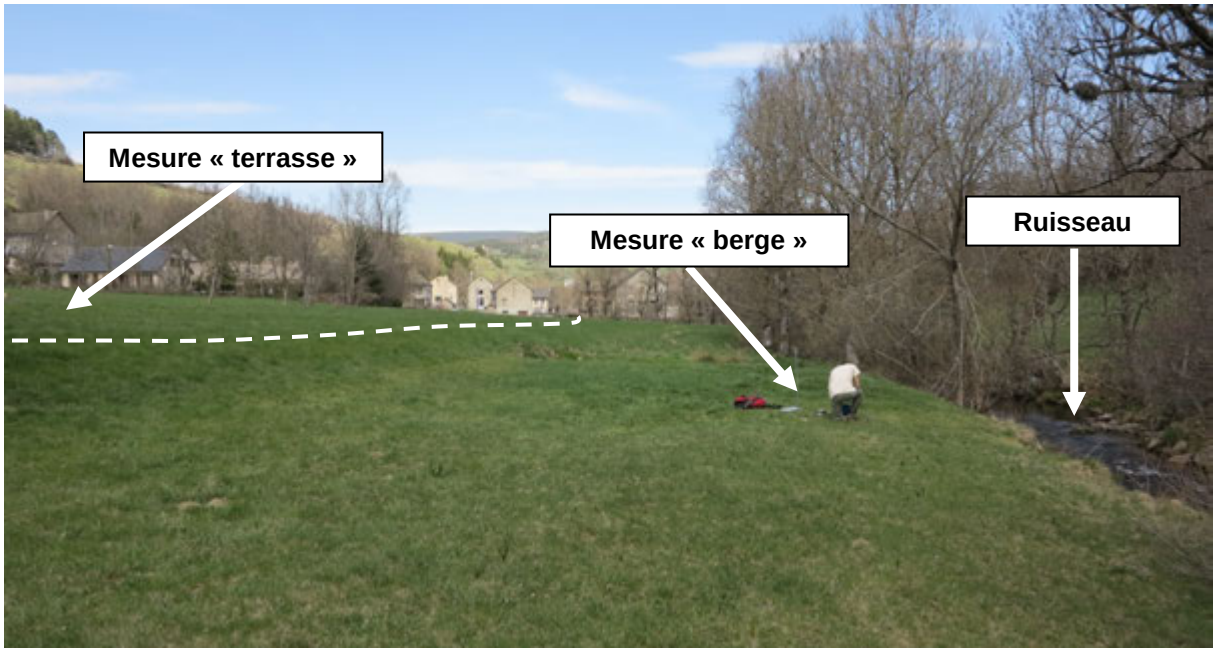


Figure 94 : Exemple d'implantation de mesures pXRF en plaine alluviale – campagne de septembre 2014

Le Tableau 52 indique la localisation et le nom des points de mesure pXRF sur les berges et les terrasses alluviales.

Point de mesure	Zone de mesure	Commune	Localisation
BLE-14-N043	Berge	Aval Bleymard – proche pont romain, sur berge du Lot en rive gauche, 0.5 m au-dessus du niveau d'eau	Le Bleymard
BLE-14-N044	Terrasse	Aval Bleymard – proche pont romain, dans prairie en pente, à 50 m du Lot (rive gauche) et 3 m au-dessus du niveau d'eau	Le Bleymard
BLE-14-N056	Terrasse	Jardin potager. Parcelle dans le prolongement de la maison. 0.8 m au-dessus du niveau d'eau	Le Bleymard
BLE-14-N058	Berge	Mazel – prairie en rive droite en bordure de Combe Sourde. Environ 700 m en amont du Mazel vers le Mont Lozère	Mas d'Orcières
BLE-14-N059	Terrasse	Mazel – dans la même prairie à 70 m en amont du point précédent et plus éloigné du la rivière	Mas d'Orcières
BLE-14-N060	Berge	Mazel – prairie en rive gauche, en aval des points précédents, dans un méandre de la rivière	Mas d'Orcières
BLE-14-N061	Berge	Mazel – prairie en rive droite en aval de N060 (environ 260 m). 2 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N062	Terrasse	Mazel – même prairie en amont du point N061, à 50 m de la rivière	Mas d'Orcières
BLE-14-N063	Berge	Mazel – prairie en rive droite et en aval de N061 et N062. 1 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N064	Terrasse	Mazel – même prairie que N063, plus éloigné de la rivière, altitude plus élevée que point précédent	Mas d'Orcières
BLE-14-N065	Berge	Mazel – prairie en rive droite et en aval de N063 et N064. 3 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N066	Berge	Mazel – même prairie que N065, en aval du point précédent. 1.50 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N067	Berge	Mazel – prairie au-dessus du moulin en rive droite, en aval de N065 et N066. 1.5 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N068	Terrasse	Mazel – même prairie que N067, proche du moulin, en aval du point précédent. 6 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N130	Berge	Mazel - prairie en aval du pont en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde, en face des dépôts, sur terrasse inférieure à 5 m de la rivière et 1 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N131	Terrasse	Mazel - même prairie que N130, terrasse supérieure en bordure de route	Mas d'Orcières
BLE-14-N132	Terrasse	Mazel – 1ère prairie en aval du hameau, à mi-distance entre la route et le ruisseau de Combe Sourde vers entrée du champ	Mas d'Orcières
BLE-14-N133	Berge	Mazel - même prairie que N132, en bordure du ruisseau de Combe Sourde. A 4 m de la rivière et 0.5 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N134	Terrasse	Mazel – même prairie que N132 et N133 en bordure de route	Mas d'Orcières
BLE-14-N135	Berge	Mazel - prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde en face de la 1ère prairie (points N132 à N134), à 5 m de la rivière et 1.5 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N138	Terrasse	Mazel – même prairie que N136 et N137 sur petite terrasse en aval du point précédent	Mas d'Orcières
BLE-14-N139	Berge	Mazel – même prairie que N136 à N138, dans le lit majeur du ruisseau de Combe Sourde, à 1 m de la rivière et 0,30 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N140	Berge	Bleymard - en amont d'une maison dans prairie en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde protégé par une digue, à 14 m de la rivière et 0.50 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N142	Terrasse	Bleymard – champ au-dessus du point N141 (séparé par un chemin), à environ 3.5 m au-dessus du niveau d'eau	Mas d'Orcières
BLE-14-N143	Berge	Bleymard – rive droite du ruisseau de Combe Sourde, sur chemin en face d'un jardin	Le Bleymard
BLE-14-N144	Terrasse	Bleymard – prairie en rive droite du ruisseau de Combe Sourde, proche du collège, en milieu du champ	Le Bleymard
BLE-14-N145	Berge	Bleymard – même prairie en aval du point N144, en bordure de la rivière, près du passage à gué et petit barrage	Le Bleymard

Tableau 52 : Localisation des points de mesures pXRF sur berges et sur terrasses alluviales – campagne de septembre 2014

La comparaison des mesures sur berges et des mesures sur terrasses doit permettre de mettre en évidence une éventuelle contamination des sols via les crues et de discriminer cette voie de transfert par rapport à d'autres voies de transfert potentielles.

Les Figures 95 et 96 présentent l'évolution des teneurs en plomb, zinc et cadmium mesurées au pXRF dans les sols le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot.

- **Sols sur les berges**

Les mesures dans les sols de berges (pastille et ligne de couleur rouge sur les figures) mettent en évidence une très nette augmentation des teneurs des trois métaux entre l'amont et l'aval du hameau du Mazel[12]. En effet :

- les teneurs en plomb et en zinc, du même ordre de grandeur que le fond géochimique (cf. §7.4.1) en amont du Mazel, sont multipliées respectivement par 40 et par 200 au passage du dépôt de résidus du hameau ;
- les teneurs en cadmium en amont du Mazel sont toutes inférieures à la limite de détection. En aval immédiat du dépôt de résidus elles s'élèvent à 70 ppm.

Les teneurs mesurées sur les berges restent globalement élevées jusqu'à la confluence avec le Lot au Bleymard (PK 2,4 sur la

figure 96).

En aval du Bleymard, les teneurs diminuent significativement sans toutefois retrouver les valeurs observées en amont du hameau du Mazel, excepté pour le cadmium qui repasse sous la limite de détection.

- **Sols des terrasses alluviales**

Les mesures effectuées plus en hauteur sur les terrasses alluviales (pastille de couleur verte sur la Figure 95) mettent en évidence :

- une augmentation des teneurs en plomb et en zinc dans les sols mais d'une amplitude beaucoup moins importante que sur les berges ;
- des teneurs en cadmium toujours inférieures aux limites de détections de l'appareil.

Les teneurs mesurées sur les terrasses retrouvent des valeurs équivalentes à celles observées en amont du Mazel à partir de 600 m environ en aval du hameau.

[12] *Le point kilométrique (PK) 0 sur la Figure 87 correspond au pont de la RD 20 sur le ruisseau de Combe Sourde au Mazel.*

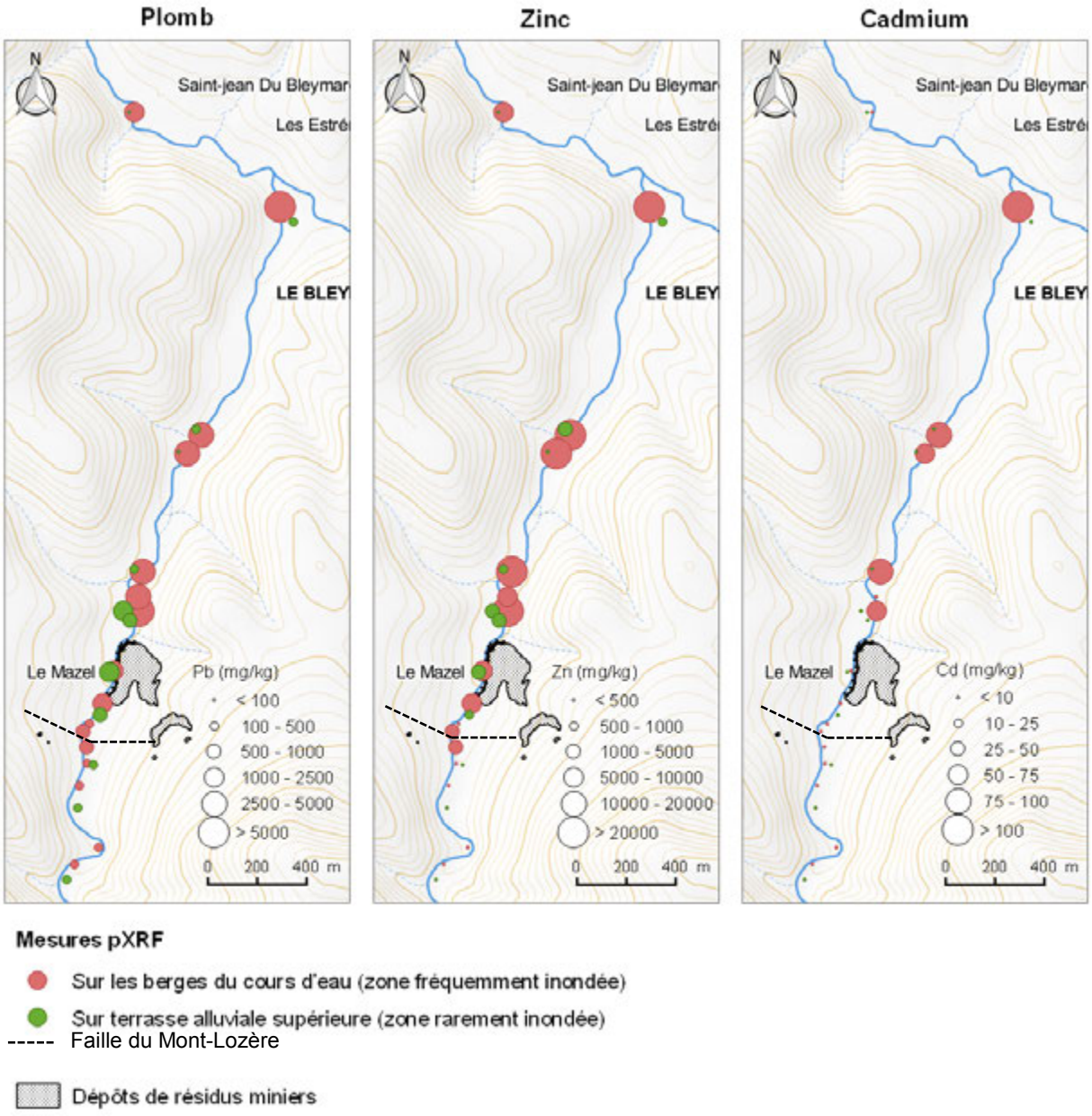


Figure 95 : Teneurs en plomb, zinc et cadmium mesurées au pXRF sur les berges et terrasses alluviales du ruisseau de Combe Sourde et du Lot – campagne de septembre 2014

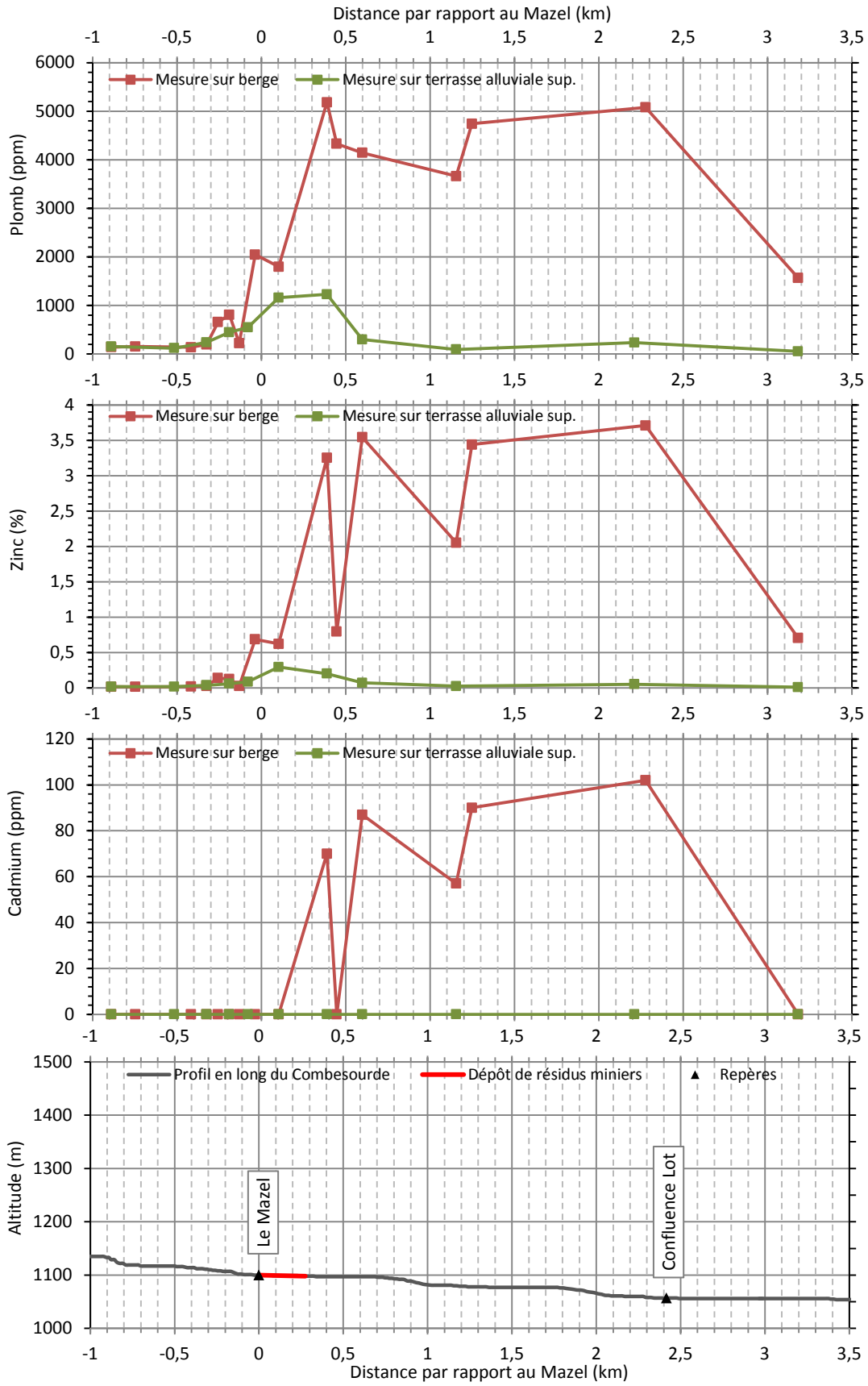


Figure 96 : Évolution des teneurs en plomb, zinc et cadmium (mesures pXRF) dans les sols le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot – campagne de mesure de 2014

- **Interprétation**

L'augmentation des teneurs en plomb et zinc sur les berges et les terrasses alluviales débute à 300 m environ en amont hydraulique de la zone de dépôt inférieure du Mazel.

Géographiquement, l'augmentation des teneurs en métaux bien marquée au niveau des berges du Combe Sourde en amont du Mazel coïncide avec le passage de la faille du Mont-Lozère (voir Figure 95). Les zones d'anomalie géochimique qui peuvent être associées à cette dernière pourraient expliquer l'augmentation des teneurs en métaux sur les berges du ruisseau en amont des dépôts miniers du Mazel. En aval du Mazel, les teneurs en métaux sont élevées sur les berges et les terrasses alluviales jusqu'à la confluence avec le Lot, et dans une moindre mesure en aval de cette confluence. Ce constat est cohérent avec les conclusions tirées des analyses effectuées sur les eaux et les sédiments du ruisseau de Combe Sourde et du Lot.

Les mesures pXRF permettent d'évaluer l'évolution des teneurs de l'amont vers l'aval uniquement de manière qualitative.

Pour contrôler et compléter ces données pXRF, quelques prélèvements d'échantillons ont été réalisés sur les berges du ruisseau de Combe Sourde et analysés en laboratoire. Les résultats d'analyses indiquent :

- en aval immédiat du Mazel, des teneurs de l'ordre de :
    - 3 % pour le plomb ;
    - 6 % pour le zinc ;
    - 200 ppm pour le cadmium ;
- en amont du Bleymard et jusqu'au Lot ces teneurs sont encore de l'ordre de :
    - 1,5 % pour le plomb ;
    - 4 % pour le zinc ;
    - 130 ppm pour le cadmium.

L'extension de la contamination vers l'aval de la vallée du Lot n'a pas pu être déterminée dans le cadre de cette étude, la mesure pXRF la plus en aval effectuée sur le Lot montrant encore une contamination liée aux dépôts du Mazel.

L'étude des analyses géochimiques réalisées en 1983 par le BRGM dans le cadre de l'inventaire minier du territoire national[13] (BRGM, 1983) laisse supposer une extension des apports de matériaux contaminés bien au-delà de la dernière mesure pXRF effectuée dans le cadre de la présente étude.

En effet, deux échantillons prélevés en bordure du Lot entre le château du Tournel et le village de Saint-Julien-du-Tournel (5 à 6 km en aval du Bleymard) montrent des teneurs en plomb, zinc et cadmium qui sont encore anormalement élevées (Tableau 53).

[13] *Données en téléchargement sur le site http://sigminesfrance.brgm.fr*

Réf. inventaire	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
Échantillons prélevés en bordure du Lot			
2738_2912	1115	2279	9
2738_2913	7823	7766	22
Échantillons prélevés à proximité, hors zone inondable			
2738_2883	94	245	< 2
2738_2884	350	978	4
2738_2911	301	601	3
2738_2914	93	235	< 2

Tableau 53 : Résultats d'analyses de l'inventaire minier du territoire national dans la vallée du Lot et sur les versants à proximité entre le château du Tournel et Saint-Julien-du-Tournel ***(BRGM, 1983)***

Dans le rapport d'interprétation des résultats de l'inventaire (BRGM, 1983), les teneurs observées sur ces points sont associées à l'indice de plomb du Tournel. Toutefois le fait que seuls les deux échantillons prélevés en bordure du Lot présentent des valeurs élevées permet d'envisager que ces teneurs puissent être liée à des apports de matériau provenant du Mazel.

Seules des investigations complémentaires sur les abords du Lot en aval du Bleymard permettraient d'évaluer précisément l'extension de la contamination des sols vers l'aval et l'existence éventuelle d'autres sources de contamination le long de la vallée.

7.4.3.2 Transport éolien

La répartition spatiale des teneurs en métaux dans les sols du Mazel (cf. §7.4.2) et la faible granulométrie des résidus de traitement de la zone de dépôt « inférieure » conduisent à envisager le transport éolien comme une voie de transfert potentielle des composés métalliques vers les sols voisins.

Dans le but de vérifier la persistance de cette voie de transfert[14] après l'arrêt de l'exploitation de la mine d'une part, et celle des résidus comme matériau de carrière d'autre part, GEODERIS a demandé à l'INERIS de mettre en œuvre une campagne de mesure des flux de dépôts atmosphériques totaux autour du site. (INERIS, 2015).

La campagne de mesures a été mise en œuvre du 23 juin au 22 juillet 2015, correspondant à 29 jours de mesure.

Le choix de la période d'investigation a été guidé par une démarche conservatoire amenant à considérer, en première approche, la période a priori la plus sèche de l'année, et par conséquent la plus propice aux envols de poussières. Il est à noter également que la période de mesures correspondait avec la période de fenaison, activité génératrice de poussière dans les prairies et au voisinage des exploitations agricoles.

[14] *La démarche concerne uniquement l'identification du phénomène de transport éolien comme voie de transfert vers les sols et végétaux. Les résultats obtenus n'ont pas vocation à donner d'indications sur la qualité du milieu « air ambiant » d'un point de vue sanitaire.*

Une station météorologique aux normes Météo France a été installée sur la zone de dépôt inférieure du Mazel. Elle a permis d'enregistrer en continu sur toute la période de mesures les conditions météorologiques locales : vent (vitesse et direction), pluviométrie, température, pression et humidité relative.

La localisation des points de mesure est indiquée en Figure 33.

Les données de pluviométrie et d'anémométrie sont présentées respectivement sur les Figures 97 et 98.

Le cumul des précipitations sur la période considérée a été inférieur à 10 mm, avec une hauteur d'eau maximale de 7,1 mm le 19 juillet 2015. La période de réalisation de la campagne a donc été plutôt sèche, avec un épisode orageux le 19 juillet.

L'enregistrement de la vitesse des vents indique que ceux-ci ont été très faibles à nuls pendant près de 25 % du temps sur la période considérée. Les vitesses de vent enregistrées sont majoritairement faibles (< 16 km/h) et plus rarement modérées (16 à 29 km/h). Les vents dominants sont de secteur sud (190°) et est-nord-est (70°). Par conséquent, dans l'hypothèse où ces directions sont représentatives des directions moyennes annuelles, les zones les plus susceptibles d'être concernées par des retombées atmosphériques de matériaux issus des dépôts miniers du Mazel sont situées préférentiellement au nord et à l'ouest/sud-ouest du site minier.

Les matériaux recueillis dans les dix jauges installées autour du Mazel ont fait l'objet d'analyses pour les métaux et métalloïdes suivants : As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, Zn.

L'ensemble des résultats est présenté dans le Tableau 54 et reporté sur la figure 99.

D'autre part la figure 100 présente sous forme cartographique les résultats des mesures pour le plomb, le zinc, le cadmium et l'arsenic.

La jauge n°10 a enregistré les flux les moins importants. Cette jauge se trouve dans une prairie, à plusieurs centaines de mètres du dépôt et à une altitude plus élevée. Les flux enregistrés sur ce point servent de point de comparaison avec les autres points de mesures.

Excepté pour la jauge n°1, localisée dans une prairie sur le versant à l'ouest du hameau, les flux de dépôts atmosphériques enregistrés sont tous significativement supérieurs à ceux enregistrés sur la jauge n°10.

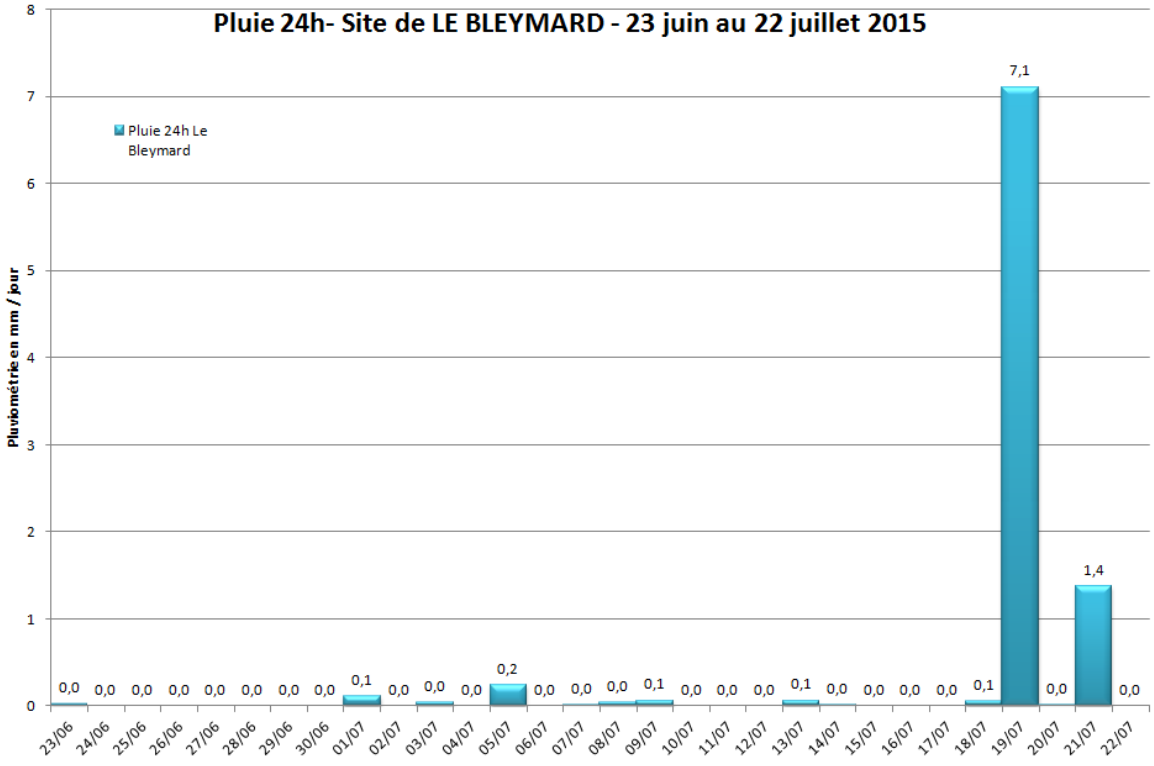


Figure 97 : Pluviométrie sur le site du Mazel sur la période 23 juin – 22 juillet 2015. D'après ***(INERIS, 2015)***

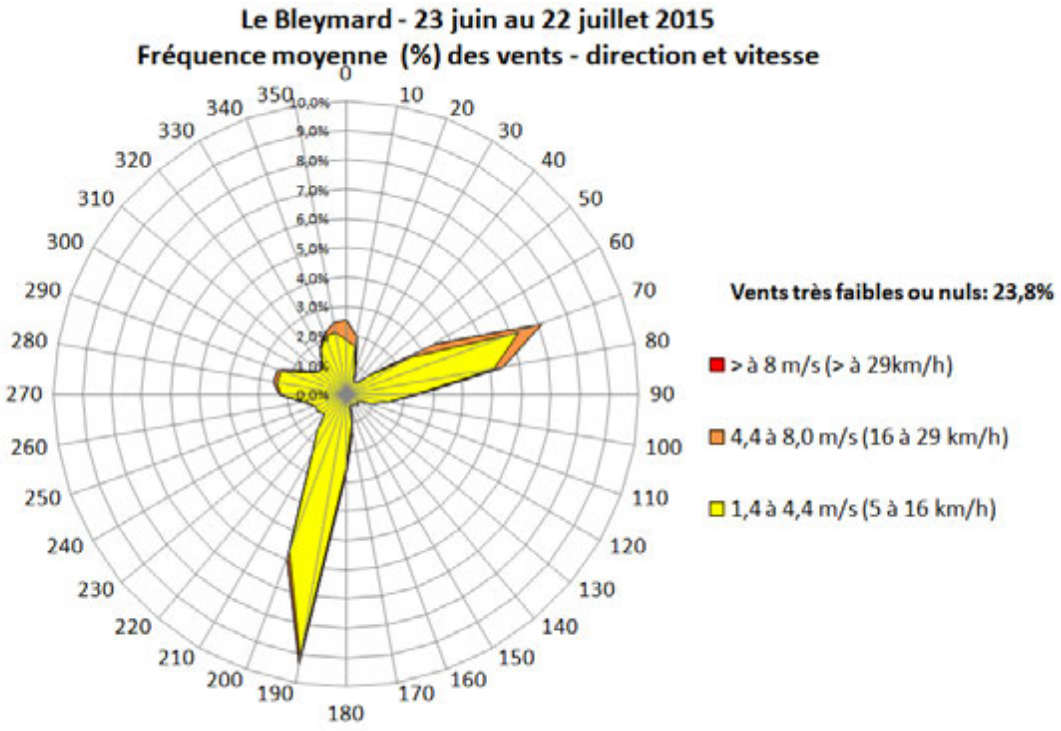


Figure 98 : Rose des vents au Mazel du 23 juin au 22 juillet 2015. D'après ***(INERIS, 2015)***

Jauge n°	Nombre de jours	Flux (µg/m²/j)							
		As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Sb	Zn
1	28,8	0,3	0,1	0,9	2,2	< 0,7	3,6	0,1	20,1
2	28,9	1,9	2,1	3,8	9,8	1,0	103,3	0,5	475,2
3	28,8	0,7	0,7	1,0	2,9	< 0,7	56,7	0,2	155,4
4	29,0	1,7	3,9	2,4	8,5	< 0,7	206,3	0,7	893,4
5	29,0	2,0	4,1	2,3	4,2	< 0,7	250,9	1,0	856,1
6	29,0	2,6	1,2	2,5	17,9	1,2	48,6	0,3	261,9
7	28,9	1,7	3,0	2,8	9,0	0,9	80,4	0,5	417,8
8	28,9	0,5	0,5	2,5	5,9	< 0,7	23,9	0,5	103,3
9	28,9	3,7	7,0	3,5	5,1	1,0	307,7	1,3	1419,0
10	28,8	0,3	0,1	0,7	2,1	0,7	3,0	0,2	22,2
Blanc de prélèvement	*28,9*	*< 0,1*	*< 0,1*	*0,9*	*< 0,7*	*< 0,7*	*0,3*	*< 0,1*	*2,3*

Tableau 54 : Flux de dépôts atmosphériques en métaux au Mazel entre le 23 juin et le 22 juillet 2015. ***D'après (INERIS, 2015)***

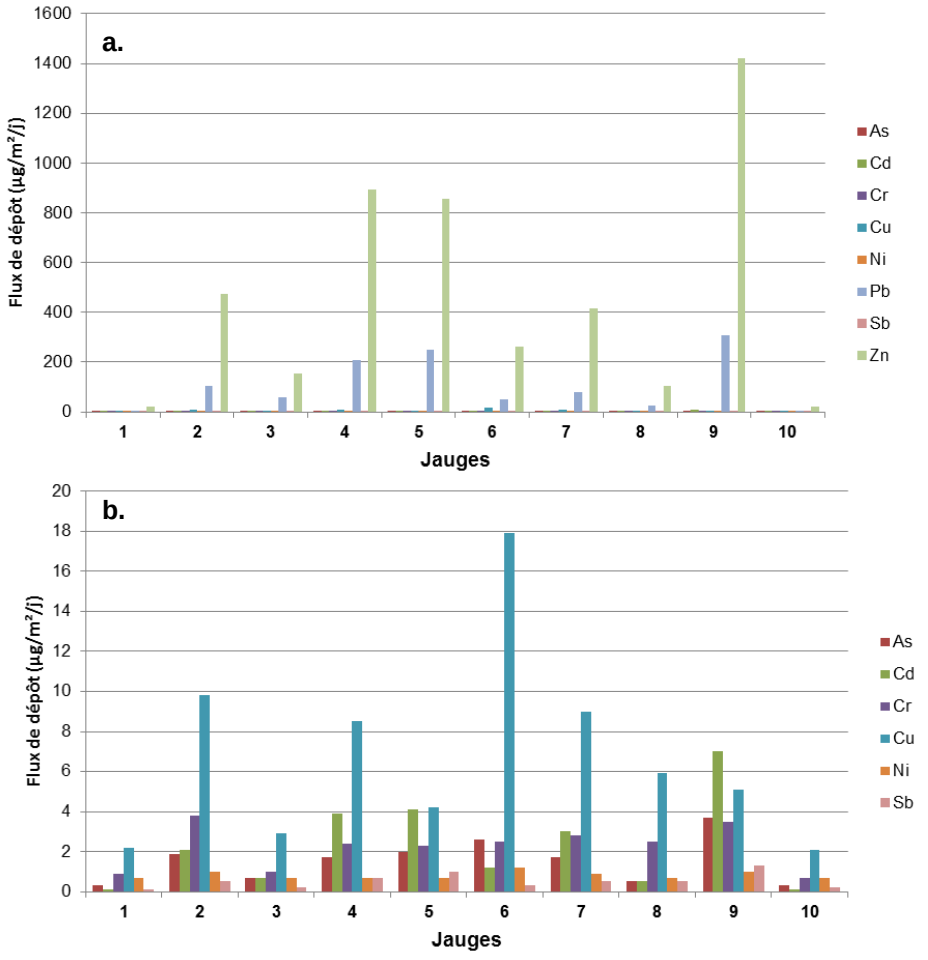


Figure 99 : Flux de dépôts atmosphériques pour chaque jauge. a.) 8 métaux. b.) 6 métaux (sauf Pb et Zn). Modifié ***d'après (INERIS, 2015)***

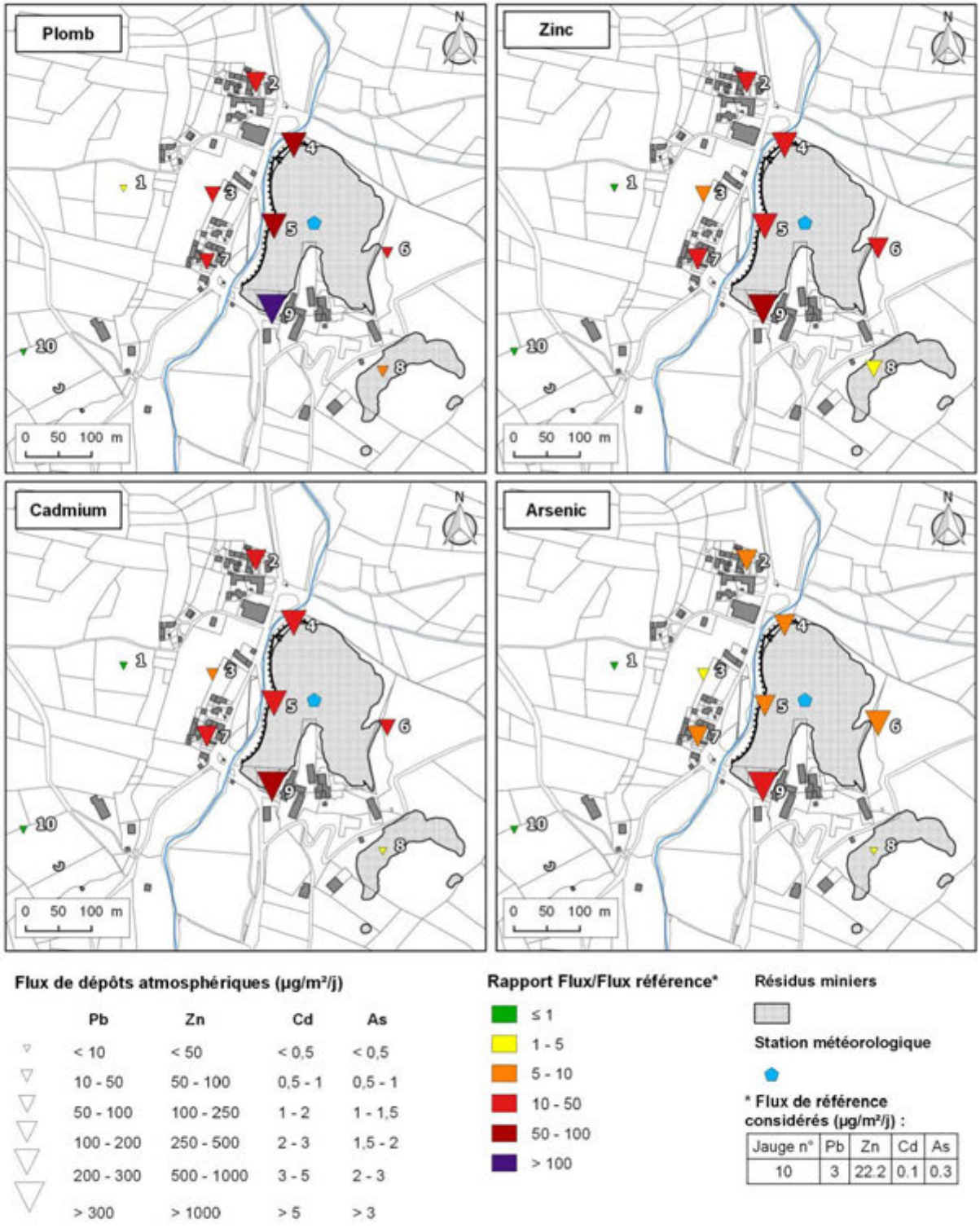


Figure 100 : Flux de dépôts atmosphériques au Mazel pour le plomb, le zinc, le cadmium et l'arsenic

- **Résultat des mesures**

La jauge n° 9, implantée à proximité d'une résidence inoccupée non loin de la bordure sud de la zone de dépôt « inférieure », a enregistré les flux les plus importants pour l'arsenic, le cadmium, le plomb, l'antimoine et le zinc. Les retombées atmosphériques en plomb, cadmium et zinc sont respectivement 100 fois, 70 fois et 64 fois supérieures à celles mesurées sur la jauge n°10.

Les deux jauges installées sur la zone de dépôt « inférieure » du Mazel (n° 4 et 5) ont également enregistré des flux de dépôts atmosphériques parmi les plus élevés pour ces trois métaux (environ 40 fois supérieur au point de référence pour le cadmium et le zinc, 80 fois pour le plomb).

Les jauges n° 2 et 7 implantées dans des jardins potagers en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde sont également impactées par des dépôts atmosphériques. Les flux enregistrés sont 20 à 30 fois supérieurs au flux de la jauge n°10 pour le cadmium et le zinc et 25 à 35 fois supérieurs pour le plomb.

La jauge n° 3, implantée sur une zone enherbée à proximité d'une maison non habitée, et bien que située à une distance à la zone de dépôt similaire aux deux jauges précédentes, présente des flux de dépôts légèrement inférieurs à ces dernières.

Les jauges n° 6 et 8, implantées respectivement en bordure est de la zone de dépôt inférieure et au droit de la zone de dépôt supérieure présentent, d'une manière générale, des flux de dépôts atmosphériques en cadmium, plomb et zinc moins élevés que ceux enregistrés à l'ouest ou au droit de la zone de dépôt inférieure.

Les flux de retombées atmosphériques en arsenic montrent une distribution spatiale similaire à celle observée pour les trois métaux précédents, à l'exception de la jauge n° 6 qui présente un flux relativement élevé. Néanmoins les écarts au flux mesuré sur la jauge de référence sont moins importants que pour le cadmium, le plomb et le zinc. Le flux le plus élevé mesuré pour l'arsenic (jauge n° 9) est environ 12 fois supérieur au flux de la jauge n° 10.

Les flux de dépôts atmosphériques mesurés pour les autres métaux révèlent des distributions spatiales légèrement différentes de celles observées précédemment, ce qui laisse supposer que la source des apports atmosphériques de ces métaux est différente de celle qui est à l'origine des apports en cadmium, plomb et zinc. C'est par exemple le cas du cuivre dont les flux sont particulièrement élevés sur les jauges n° 6 (bordure est de la zone de dépôt inférieure), n° 2 et n° 7 (potagers du Mazel). Les flux importants en cuivre au droit des potagers pourraient être, par exemple, associés à des traitements phytosanitaires (type « bouillie bordelaise »).

- **Comparaison aux valeurs de référence**

Il n'existe pas en France de valeurs réglementaires concernant les retombées atmosphériques. A défaut les flux mesurés au Mazel peuvent être comparés aux valeurs de bruit de fond en milieu rural et en milieu urbain définies par l'INERIS (INERIS, 2013) et synthétisées dans le Tableau 55.

	Milieu rural		Milieu urbain	
Métaux	**Moyenne (en µg/m²/j)**	**Gamme généralement observée (en µg/m²/j)**	**Moyenne (en µg/m²/j)**	**Gamme généralement observée (en µg/m²/j)**
As	0,9	0 – 2	1,3	0 – 3
Cd	0,4	0 – 0,5	0,5	0 – 1
Cr	2,5	0 – 5	4,6	0 – 10
Mn	43	0 – 100	55	0 – 120
Ni	3,2	0 – 8	4,0	0 – 10
Pb	7,0	0 – 15	20	0 – 40

Tableau 55 : Valeurs de dépôts généralement observées en France en milieu rural et urbain. ***D'après (INERIS, 2013)***

Les flux mesurés sur les jauges n° 2 à n° 9 dépassent les valeurs généralement observées en milieu rural pour tous les métaux, notamment pour le plomb et le cadmium (pas de données de bruit de fond pour le zinc).

Seules les jauges n° 1 et n° 10 présentent des flux pour tous les métaux inférieurs aux moyennes des flux généralement observés en milieu rural.

- **Interprétations**

Les mesures de retombées atmosphériques confirment l'implication du **transport éolien comme vecteur de transport de particules de plomb, zinc et cadmium notamment**.

Les résidus de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel, de par leur faible granulométrie, sont les plus sensibles au phénomène d'érosion éolienne. Le fait que le site soit encore soumis de façon significative à l'envol de particules dans son état actuel laisse supposer que ce phénomène était d'autant plus important lorsque le site était encore en exploitation (exploitation minière puis exploitation des résidus comme granulats) et que la mise en suspension des poussières était favorisée par les activités qui s'y tenaient. **Le phénomène de transport éolien a donc probablement largement contribué, et contribue toujours, à la dissémination de ces métaux dans les sols du Mazel.**

Par ailleurs, la jauge n°9, située à proximité d'une résidence et de la voie d'accès à l'exploitation agricole implantée sur l'ancien carreau de mine, a enregistré des flux de retombées atmosphériques supérieurs à ceux mesurés au droits des zones de dépôt de résidus. Ces résultats laissent supposer que **les flux mesurés sont essentiellement dus à la remise en suspension par la circulation des véhicules et du bétail des poussières contaminées déposées sur les sols**. L'envol direct de poussières depuis la zone de dépôt inférieure n'interviendrait, dans ce cas, que dans une moindre mesure.

De même, le fait que les flux mesurés dans le hameau du Mazel en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde soient plus importants au droit des cours d'habitations et des jardins (jauges n°2 et 7) qu'au droit des zones non fréquentées et végétalisées (jauge n° 3) met en évidence **l'influence de la remobilisation par l'activité anthropique de particules contaminées déjà présentes dans les sols**.

7.4.3.3 Dissémination anthropique

Certains sols investigués présentent des teneurs en métaux anormalement élevées (jusqu'à plusieurs pourcents pour le plomb et le zinc, et plusieurs centaines de mg/kg pour le cadmium et l'arsenic) au regard de leur localisation par rapport au site minier et aux voies de transfert hydraulique et éolien envisagées.

C'est le cas notamment de :

- plusieurs équipements publics (Figure 101) investigués sur les communes du Bleymard et du Mas-d'Orcières, pour lesquels l'apport de matériau contaminé par les vecteurs naturels décrits précédemment paraît peu probable voire impossible :
    - la prairie voisine de l'aire de jeux de la piscine du Bleymard (point de prélèvement BLE-15-SOL-150 avec des teneurs en plomb et zinc respectives de 14 900 et 50 600 mg/kg) ;
    - le stade de la Remise au Bleymard (point BLE-14-SOL-041 avec des teneurs en plomb et zinc respectives de 17 100 et 37 800 mg/kg) ;
    - le parking à proximité de la station de sport d'hiver du Mont-Lozère (point BLE-14-N-194 avec des teneurs en plomb et zinc mesurées de 5 500 et 60 101 mg/kg).
- certains jardins et cours d'habitations du hameau du Mazel (Figure 102) en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde, pour lesquels les fortes teneurs observées peuvent difficilement être expliquées par le seul processus de transfert éolien depuis le site minier. Il s'agit par exemple du point BLE-14-SOL-007 (6 450 mg/kg de plomb et 50 300 mg/kg de zinc) ou encore du point BLE-14-SOL-007 (2 860 mg/kg de plomb et 37 100 mg/kg de zinc).

Depuis l'arrêt de l'exploitation minière au Mazel, les résidus de traitement de la zone de dépôt inférieure ont été valorisés comme granulats par différentes entreprises et acteurs locaux jusque dans les années 2000.

Il semble également que les résidus aient fait, et fassent encore à l'heure actuelle, l'objet d'une extraction ponctuelle par des particuliers.

Par conséquent **il est très probable que ces matériaux aient été utilisés lors d'opérations d'aménagements publics** (terrassement, remblaiement, etc.) du secteur.

De même **l'utilisation de résidus en qualité de remblais directement par des particuliers dans les cours et les voies d'accès est fortement suspectée**.

A ce titre, les sites publics ou privés aménagés avec des résidus provenant du Mazel n'ont très vraisemblablement pas tous été identifiés dans le cadre de cette étude.

Au vu de ces constatations, il apparaît que l'extraction anthropique et la valorisation des résidus constituent un vecteur non négligeable de dissémination géographique de matériaux contaminés.

a.

b.

c.

Figure 101 : Apports anthropiques de résidus identifiés ou suspectés sur des aménagements publics. a.) Aire de jeux pour enfants proche de la piscine municipale - commune du Bleymard (échantillon BLE-15-SOL-150). b.) Stade de La Remise – commune du Bleymard (échantillon BLE-14-SOL-041). c.) Parking à proximité de la station de sports d'hiver du Mont-Lozère – commune du Mas d'Orcières (mesure pXRF BLE-14-N-194)

a.

b.

c.

Figure 102 : Apports anthropiques de résidus identifiés ou suspectés dans des cours d'habitations du hameau du Mazel. a.) Sol non analysé. b.) Résidence n°5, échantillon BLE-14-SOL-017. c.) Résidence n°12, échantillon BLE-14-SOL-022

8 INTERPRETATION EN MATIERE DE RISQUE SANITAIRE

L'étude du contexte environnemental de la zone d'étude a mis en évidence la présence d'une géologie complexe comprenant différents faciès :

- au hameau du Mazel : schiste, calcaire, micaschiste, etc. ;
- au Bleymard : calcaire argileux, calcaire jaune, calcaire dolomitique.

L'étude historique a permis de délimiter les dépôts de résidus d'extraction et de traitement et de localiser les installations liées à l'ancienne exploitation minière du Bleymard, notamment au droit de l'ancien carreau de la mine du Mazel.

Depuis la renonciation de la concession, les dépôts de résidus du Mazel ont été en partie exploités et valorisés en matériaux de carrière.

La configuration du hameau du Mazel (dépôts de résidus surplombant le centre du hameau, présence de sources et d'un cours d'eau, présence d'exploitations agricoles et d'habitations avec jardins potagers) fait pressentir une dégradation potentielle de la qualité des milieux.

Ainsi, la qualité des milieux peut être dégradée :

- de façon directe, au droit d'espaces anciennement utilisés par l'activité minière (dépôt, laverie, etc.) et considérés comme des « milieux sources » ;
- de façon indirecte, via un transfert de la pollution. Ce transfert peut être d'origine naturelle (ré-envol de poussière, drainage d'un cours d'eau) ou anthropique (exploitation en matériaux de carrière, remblaiement des voies privées, etc.).

Tenant compte de ces éléments, la zone investiguée associée au volet sanitaire a été divisée en quatre zones:

- **Zone 1 :** espaces résidentiels et collectifs situés au Mazel, en rive droite du ruisseau de Combe Sourde et sous l'emprise du dépôt de la zone « inférieure » et du dépôt de la zone « supérieure » ou de l'activité de l'ancienne laverie du Mazel. Situés sur le carreau de la mine, certains espaces se trouvent au pied même des dépôts ou à proximité immédiate d'ouvrages miniers tels que des galeries. A noter qu'une exploitation agricole implantée entre les deux dépôts n'a pas pu être complètement investiguée (le propriétaire a refusé l'accès au terrain lors de la campagne de prélèvements de sol, et n'a pas souhaité participer à l'étude détaillée des usages) ;
- **Zone 2 :** espaces résidentiels et collectifs situés au hameau du Mazel, en limite ouest du dépôt de la zone « inférieure », en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde ;
- **Zone 3 :** espaces résidentiels et collectifs situés au hameau du Mazel, situés au nord-ouest de la zone de dépôt « inférieure » en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde ;
- **Zone 4 :** zone investiguée sur la commune du Bleymard. L'échantillonnage est plus spécifiquement orienté vers des usages sensibles tels que des espaces sportifs communaux, potentiellement aménagé avec des remblais composés de résidus provenant du Mazel. Un jardin potager a également été investigué en partie sud de la commune du Bleymard.

L'échantillonnage est également orienté vers les espaces résidentiels et collectifs situés en bordure immédiate du ruisseau de Combe Sourde, potentiellement impactés par le drainage des résidus via le cours d'eau.

Les éléments recueillis lors de la phase informative indiquent que les zones 2, 3 et 4 n'ont pas été directement sous l'emprise de l'activité minière du Mazel. Toutefois, la qualité des milieux au droit de ces espaces peut être dégradée par :

- des apports anthropiques de résidus extraits des dépôts et notamment dans le cadre de l'aménagement d'espaces collectifs ;
- des inondations ponctuelles (crues de grande ampleur associées à un ruissellement important) ;
- une irrigation des jardins avec l'eau du ruisseau de Combe Sourde ;
- pour les zones 2 et 3, des ré-envols et dépositions de particules fines de résidus.

La délimitation des zones 1 à 3 est représentée sur la figure 103.

Les limites des sites regroupés dans la zone 4 sont reportées sur la figure 104.

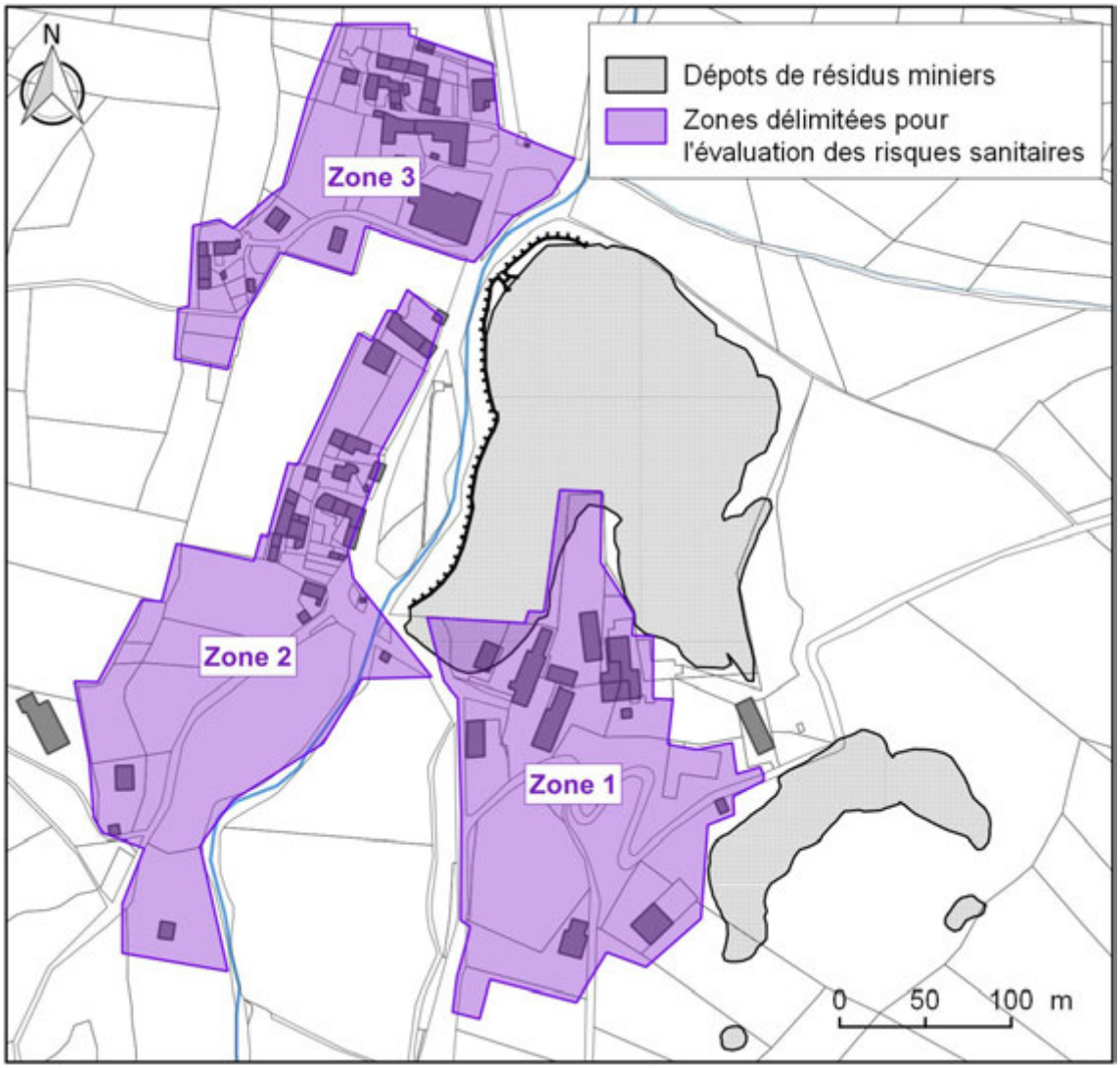


Figure 103 : Délimitation des zones 1 à 3 pour l'évaluation des risques sanitaires sur le secteur du Mazel

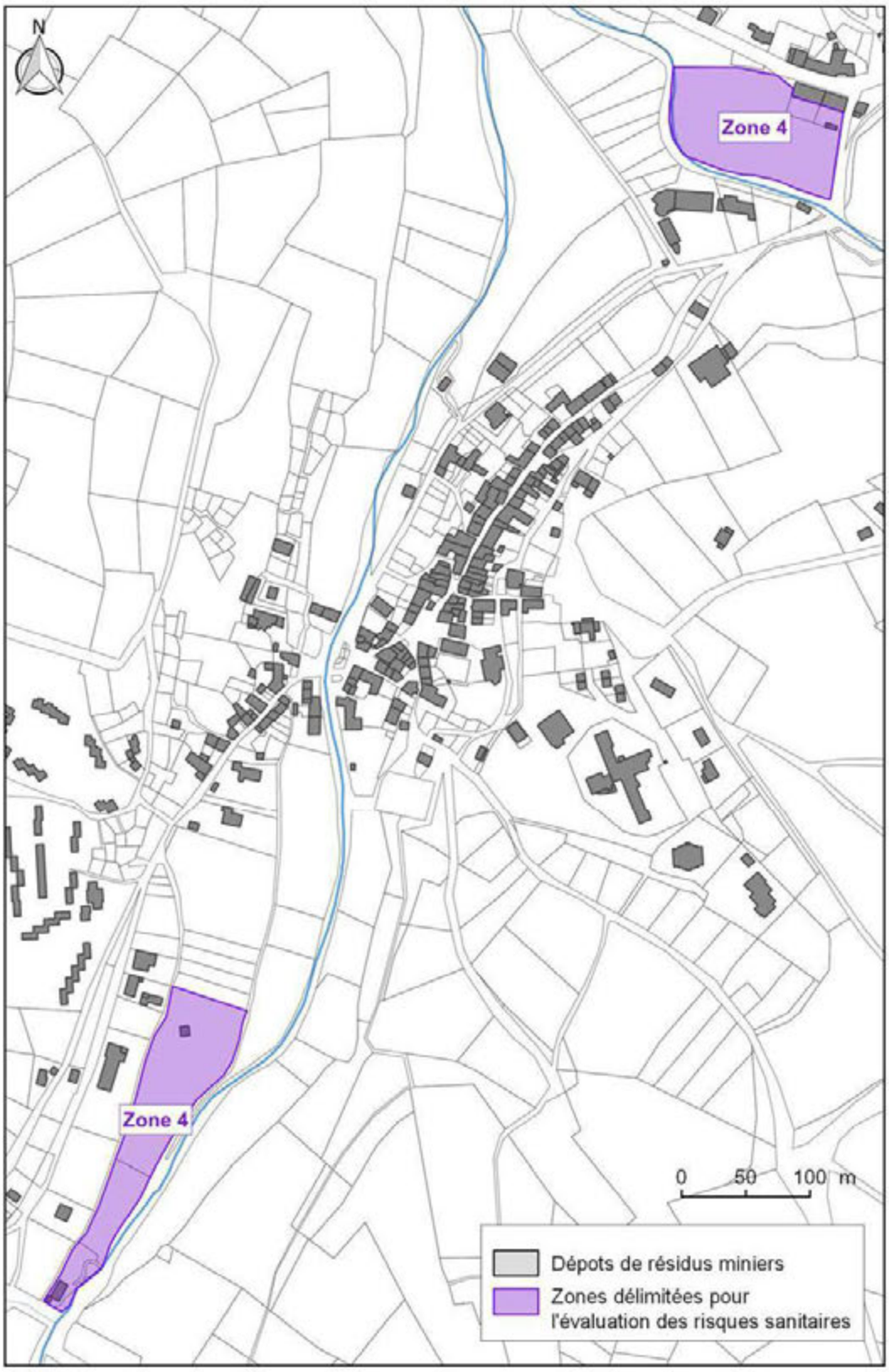


Figure 104 : Délimitation de la zone 4 pour l'évaluation des risques sanitaires sur le secteur du Bleymard

8.1 Étude détaillée des usages

8.1.1 Stratégie associée à l'étude détaillée des usages

Dans le cadre de l'étude sanitaire, une description détaillée des usages à été effectuée par l'INERIS pour chacune des quatre zones indiquées précédemment.

Cette étude consiste en un recensement des usages et a pour objectif de préciser :

- le « profil » des personnes susceptibles de fréquenter l'espace considéré (âge, composition du foyer, etc.) ;
- le type de résidence (permanente ou secondaire) ;
- les activités réalisées au droit de chaque espace considéré (jeux pour enfants, aire de pique-nique, culture de jardin potager, etc.) ;
- le nombre de jour de pratique de ces activités.

Les éléments nécessaires au choix des différents paramètres d'exposition des populations (présence d'enfants, leur âge, la consommation de végétaux autoproduits, etc.) sont ainsi répertoriés.

Le recensement s'effectue via les échanges avec les riverains présents sur site pendant les investigations de terrain et les indices relevés lors des visites de site et des campagnes d'investigations.

Au final, trois catégories d'usages sont distinguées :

- des **usages « individuels »** : activités pratiquées au droit de parcelles privées et à l'échelle du foyer ;
- des **usages « professionnels »** : correspondants aux exploitations agricoles situées au Mazel ;
- des **usages « collectifs »** : activités pratiquées sur des espaces publics en accès libre (commune du Bleymard).

Pour les usages « individuels », tout ou partie des riverains concernés par les investigations ont été interrogés sur leurs habitudes de vie, parallèlement à l'échantillonnage des matrices environnementales.

Concernant les usages « professionnels » et « collectifs », plusieurs sources d'informations ont été croisées : mairie, riverains rencontrés et toute autre personne présente sur les lieux publics lors des investigations de terrain.

L'étude détaillée des usages a été menée essentiellement sur le hameau du Mazel, ainsi que sur les zones du village du Bleymard jugées sensibles en matière d'exposition potentielle.

Les usages et enjeux recensés reportés sur les Figures 105 à 107 sont décrits dans les paragraphes suivants.

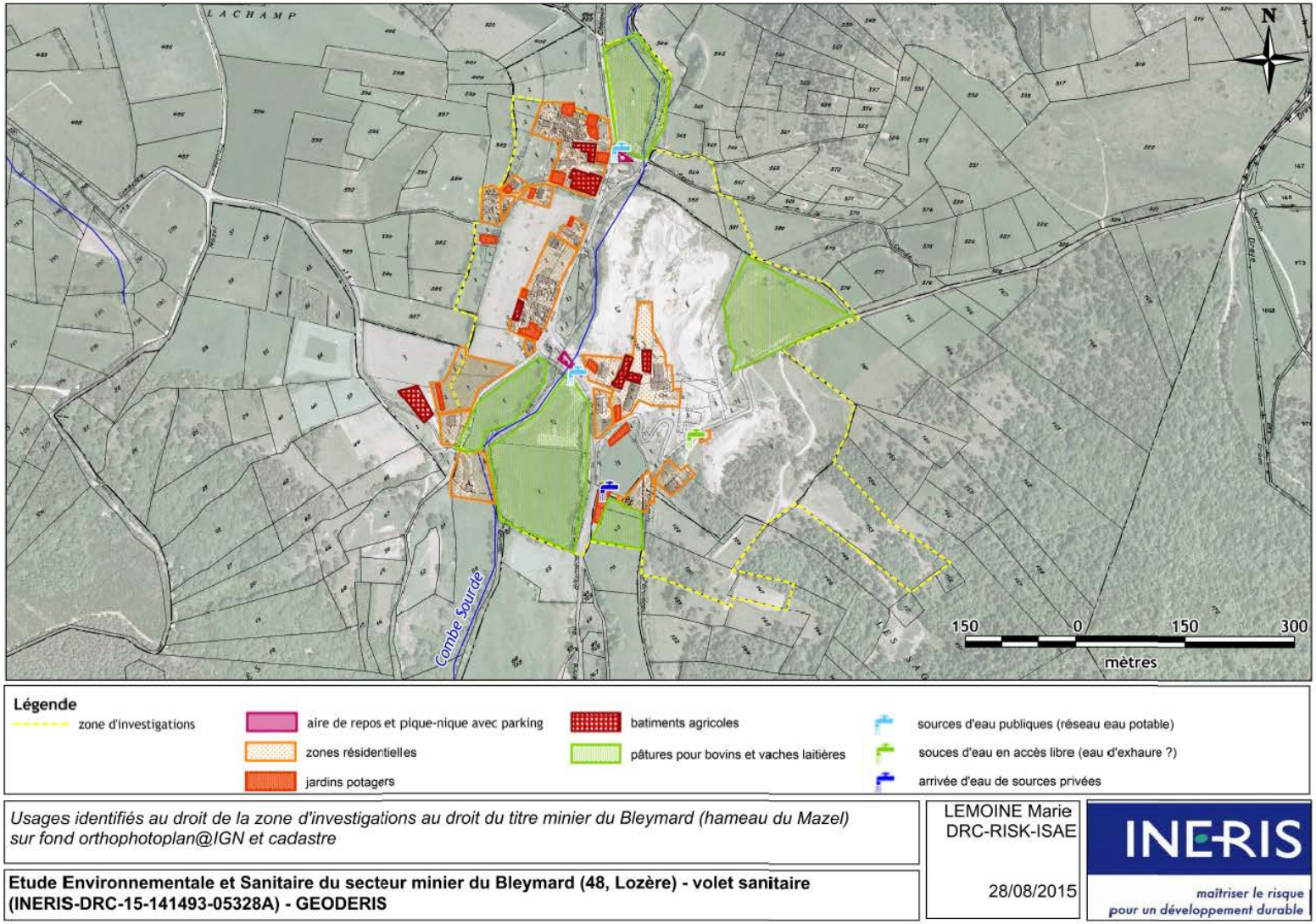


Figure 105 : Usages recensés au sein de la zone investiguée dans le secteur du hameau du Mazel

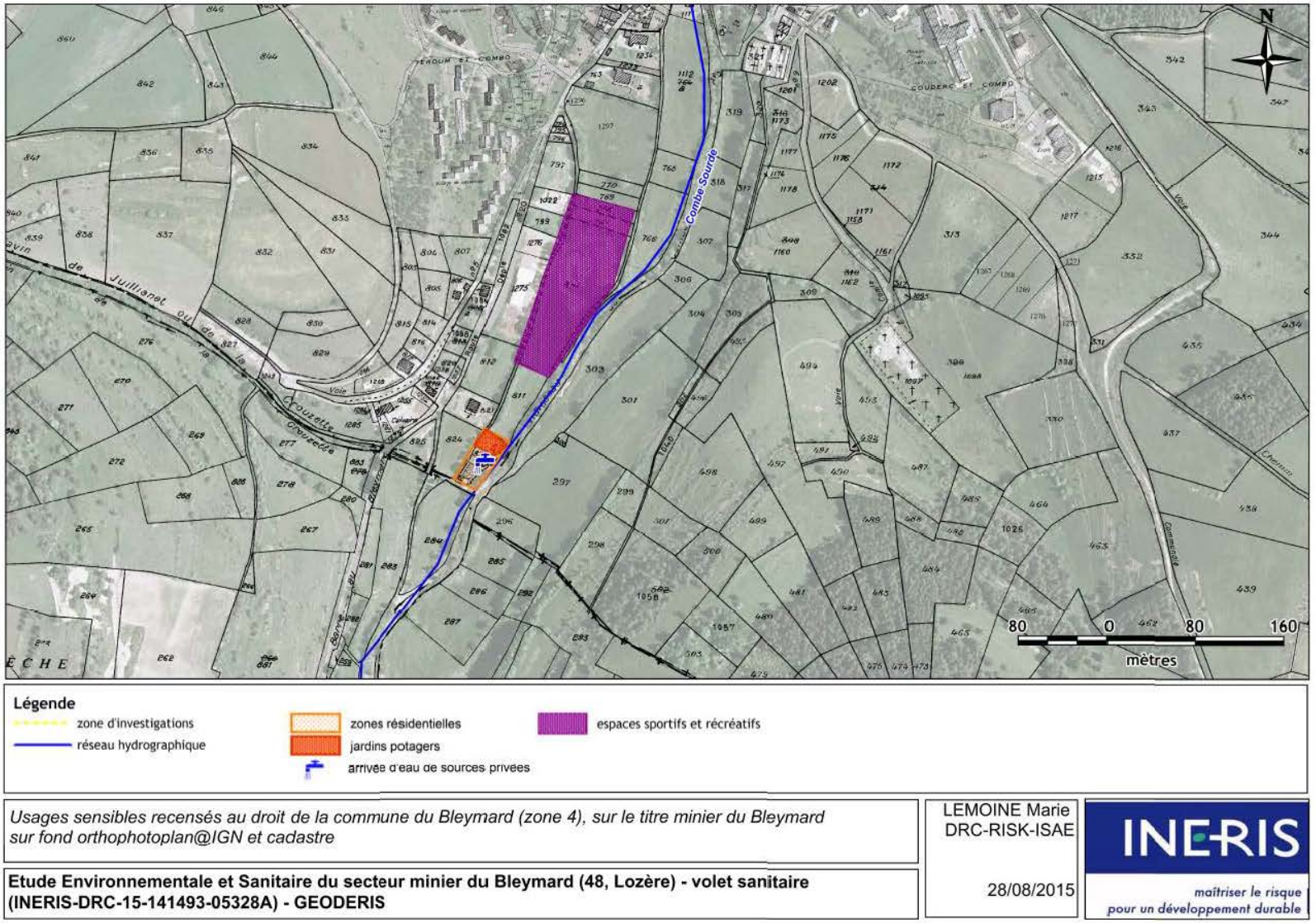


Figure 106 : Usages sensibles recensés sur la commune du Bleymard (secteur sud)

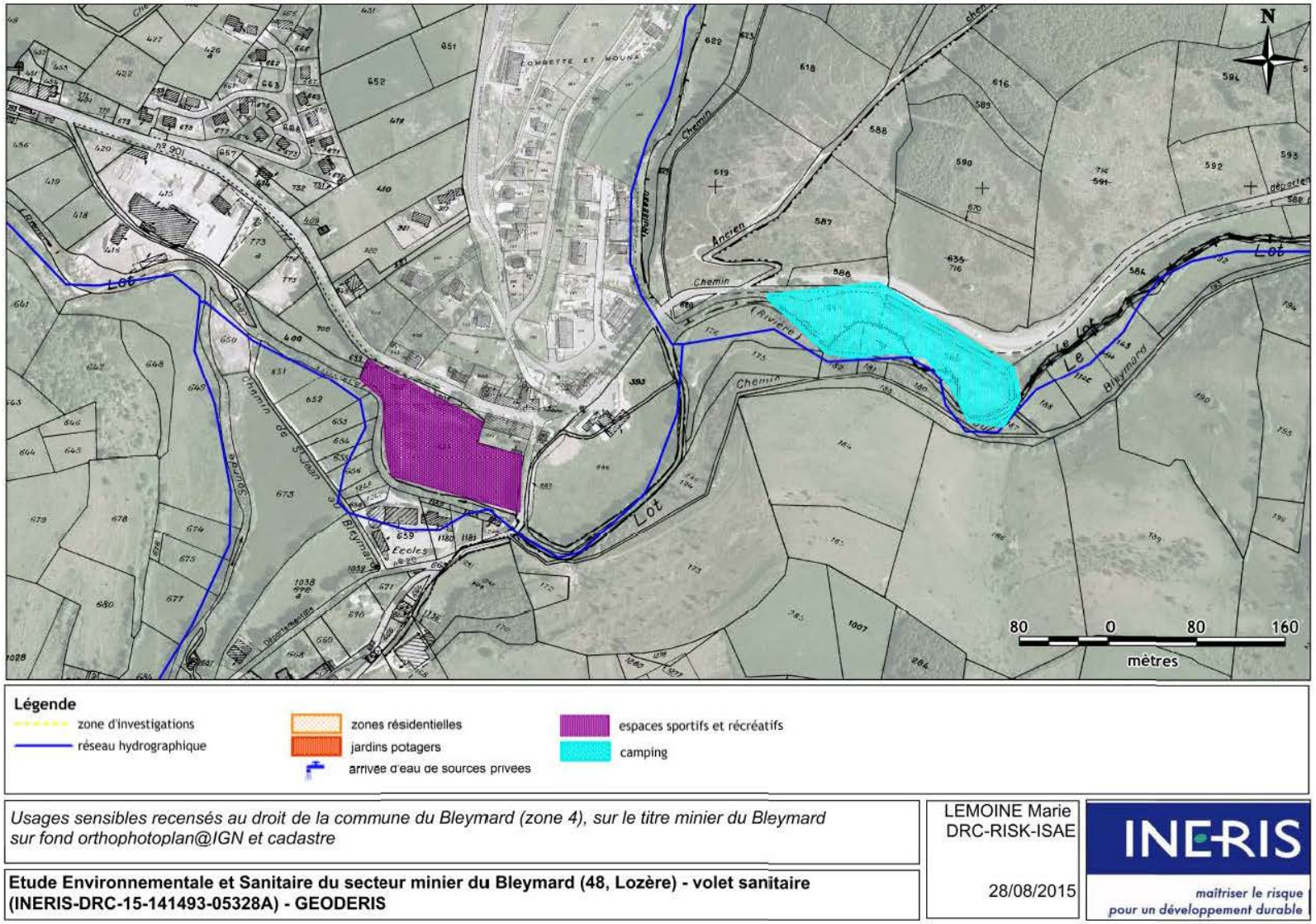


Figure 107 : Usages sensibles recensés sur la commune du Bleymard (secteur nord)

8.1.2 Usages individuels

Au hameau du Mazel quelques habitations sont occupées à l'année. Les foyers occupant ces résidences principales se divisent en trois catégories :

- des personnes à la retraite, seules ou en couple ;
- des couples d'adultes actifs ;
- des familles avec enfants et adolescents.

Les autres habitations sont a priori des résidences secondaires. Les foyers sont principalement composés de couples à la retraite. D'après les témoignages recueillis[15], leur durée de séjour est estimée entre 4 et 6 mois par an.

Certains résidents (permanents ou temporaires) accueillent leurs petits-enfants (de moins de 6 ans) pendant les week-ends ou les vacances scolaires.

En matière d'usages, qu'il s'agisse d'habitations principales ou secondaires, les activités recensées sont sensiblement identiques (Figure 108) :

- **jardin d'agrément ;**
- **jardin potager ;**
- **espaces de repas et de repos ;**
- **espace de jeux pour enfants.**

Figure 108 : Jardin usuellement rencontré au hameau du Mazel

Les jardins potagers recensés présentent des superficies variées (entre 10 et 375 m^2). En moyenne, ceux-ci s'étendent sur environ 120 m^2 (Figure 109).

Les pratiques usuelles de culture sont uniformes sur toute la zone d'investigation. Les terres de culture correspondent aux terrains naturels. Les jardiniers interrogés n'utilisent pas d'engrais chimiques mais amendent leurs terres avec du fumier de vache local.

L'eau utilisée par les jardiniers pour arroser les végétaux potagers provient essentiellement du réseau d'eau potable et dans une moindre mesure des eaux de pluie. Un seul résident utilise de l'eau de source provenant de son terrain pour l'arrosage des végétaux cultivés.

Les espèces cultivées sont diverses : carotte, poireau, chou, pomme de terre, oignon, courgette, etc.

---

[15] Ces informations sont uniquement basées sur les témoignages des riverains rencontrés pendant les investigations. Tous les propriétaires des résidences secondaires n'étaient pas présents lors de l'intervention

Les quantités cultivées ne permettent pas à la majorité des jardiniers d'être autosuffisants.

Figure 109 : Jardins potagers recensés au hameau du Mazel

Le long de la départementale D20, à l'entrée sud du Bleymard, une résidence secondaire est implantée en rive gauche immédiate du ruisseau de Combe Sourde. Le foyer se compose d'un couple de retraités. Leur durée de séjour est estimée à 4 mois par an.
Cette résidence a été investiguée en raison de sa proximité avec le cours d'eau, identifié comme potentiel vecteur de transfert de résidus fins mais également en raison des différents usages « sensibles » constatés :

- absence de raccordement de cette résidence au réseau d'eau potable ;
- utilisation d'une eau de source comme eau domestique (vaiselles, douches, arrosage du jardin potager) ;
- consommation de végétaux potagers cultivés sur les berges du ruisseau de Combe Sourde.

L'eau de cette source ne fait l'objet d'aucun suivi de qualité. Les usages individuels recensés sont synthétisés dans le Tableau 56.

Activité recensée		Description	Cible	Profil des cibles	Nombre de jours	Milieu d'exposition	Voie d'exposition	Information complémentaire
	Entretien du jardin ornemental	Activité de jardinage pour l'entretien des espaces verts (espace recouvert de pelouse ou terre nue)	Adulte	Résident permanent ou temporaire	2 à 3 fois/semaine	Sol	Ingestion de sol	-
	Entretien du jardin potager	Activité de jardinage classique pour la culture de végétaux potagers (terre nue)	Adulte et enfant	Résident permanent ou temporaire	3 à 5 fois/semaine	Sol	Ingestion de sol	Absence d'engrais chimique, amendement au fumier de vache
	Arrosage des jardins potager à partir d'une source privée	Source captée sur terrain privé avec un système de raccordement pour mettre à disposition l'eau au niveau du potager	-	-	5 fois/semaine	-	-	Ne concerne pas tous les jardins potagers recensés (arrosés pour la majorité par le réseau d'eau potable)
	Consommation de végétaux potagers autoproduits	Espèce cultivée : carotte, poireau, oignon, pomme de terre, courgette, etc.	Adulte et enfant	Résident permanent ou temporaire	Tout au long de la récolte	Végétaux auto-produits	Ingestion de végétaux potagers	-
	Espace repas et détente, étendoir à linge extérieur	Espace de vie installé sur une pelouse	Adulte et enfant	Résident permanent ou temporaire	Non renseignée	Sol	Ingestion de sol	-
	Espace de jeux pour enfants	Espace aménagé ou non (terrain végétalisé ou terre nue ou gravier)	Enfant	Résident permanent ou temporaire	Non renseignée	Sol	Ingestion de sol	-

Tableau 56 : Usages individuels identifiés sur la zone d'étude

8.1.3 Usages collectifs

- Aire de stationnement

Le premier espace est situé au centre du hameau du Mazel (Figure 110). Un ancien moulin, situé en bordure du ruisseau de Combe Sourde à proximité du pont de la RD 20, a été restauré. Ce dernier peut être visité librement. A proximité immédiate du moulin, un espace de stationnement comprenant une table de pique-nique et un point d'accès à l'eau (eau du réseau d'eau potable) ont été aménagés. Un abreuvoir y est également installé. Le revêtement du sol est constitué de gravier grossier.

Cette zone est propice au pique-nique et au stationnement temporaire de camping-car.

Figure 110 : Espace de pique-nique aménagé par la mairie du Mas d'Orcières, au moulin à eau du hameau du Mazel

A la sortie du hameau du Mazel, en bordure de la RD 20 en direction du Bleymard se trouve par ailleurs une zone de stationnement, un banc et un abreuvoir alimenté en eau par le réseau d'eau potable (Figure 111).

Figure 111 : Espace aménagé par la mairie du Mas d'Orcières, à l'entrée nord du hameau du Mazel

- Espaces sportifs et de loisirs

Sur la commune du Bleymard (zone 4) les espaces à usages collectifs suivants ont été recensés et investigués :

- un espace de loisirs situé à 1,4 km du hameau du Mazel, à l'entrée de la commune du Bleymard en contrebas de la RD 20. Implanté en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde, il est constitué par :
    - un terrain de tennis extérieur clos ;
    - un espace de jeux pour enfants de 3 à 10 ans (Figure 112). Le sol de cet espace aménagé est recouvert d'un revêtement synthétique usagé, présentant plusieurs « trous » mettant au jour un matériau de remblaiement fin de couleur jaune clair ;
    - une piscine extérieure clôturée dont le sol est recouvert d'un revêtement antidérapant (Figure 113) ;
    - une prairie (Figure 114) en accès libre dont le sol est recouvert d'une pelouse épaisse. D'après les information recueillies cette zone serait utilisée comme aire de camping trois jours par an dans le cadre d'un festival organisé au Bleymard. Des traces de feu de camps sont identifiables sur l'ensemble de la zone ;
- des installations sportives, situées en bordure du Lot au lieu-dit La Remise, sont mises à la disposition des établissements scolaires, ainsi qu'aux associations sportives locales. Cette zone comprend un terrain de football, un court de tennis et un terrain de pétanque (Figure 115) ;
- une aire de jeux pour enfants est également située à proximité immédiate du stade de La Remise (Figure 116). La zone est recourverte par des gravillons calibrés.
- le camping municipal du Bleymard, « La Gazelle », situé en bordure du Lot en amont du village (Figure 117). Il possède une capacité d'accueil de 36 emplacements.

Figure 112 : Espace de jeux aménagé pour les enfants sur la commune du Bleymard

Figure 113 : Piscine extérieure communale du Bleymard

Figure 114 : Prairie en accès libre sur la commune du Bleymard

Figure 115 : Installations sportives de la commune du Bleymard

Figure 116 : Aire de jeux pour enfant à proximité du stade de la Remise

Figure 117 : Camping municipal du Bleymard

Le secteur du Bleymard et du Mont-Lozère se prête particulièrement aux activités de pleine nature, à la randonnée pédestre notamment. Le village du Bleymard se situe au croisement de plusieurs itinéraires de Grande Randonnée : les GR7 et GR70 (« Chemin de Stevenson ») dans la direction nord-sud et les GR44 et GR68 dans la direction est-ouest (Figure 118). Ces itinéraires empruntent tous un tronçon commun entre le village du Bleymard et le Col de Santel, situé à 750 m environ à l'est du Mazel.

Aucun itinéraire ne passe à proximité immédiate des dépôts de résidus du Mazel.

Cependant, depuis le col de Santel les GR44 et 68 bifurquent en direction de Neyrac. Ils traversent alors la zone de travaux miniers du quartier de Neyrac.

Etant donné la faible fréquence d'exposition des publics concernés, l'usage « randonnée » n'a pas été retenu en première approche pour l'étude sanitaire.

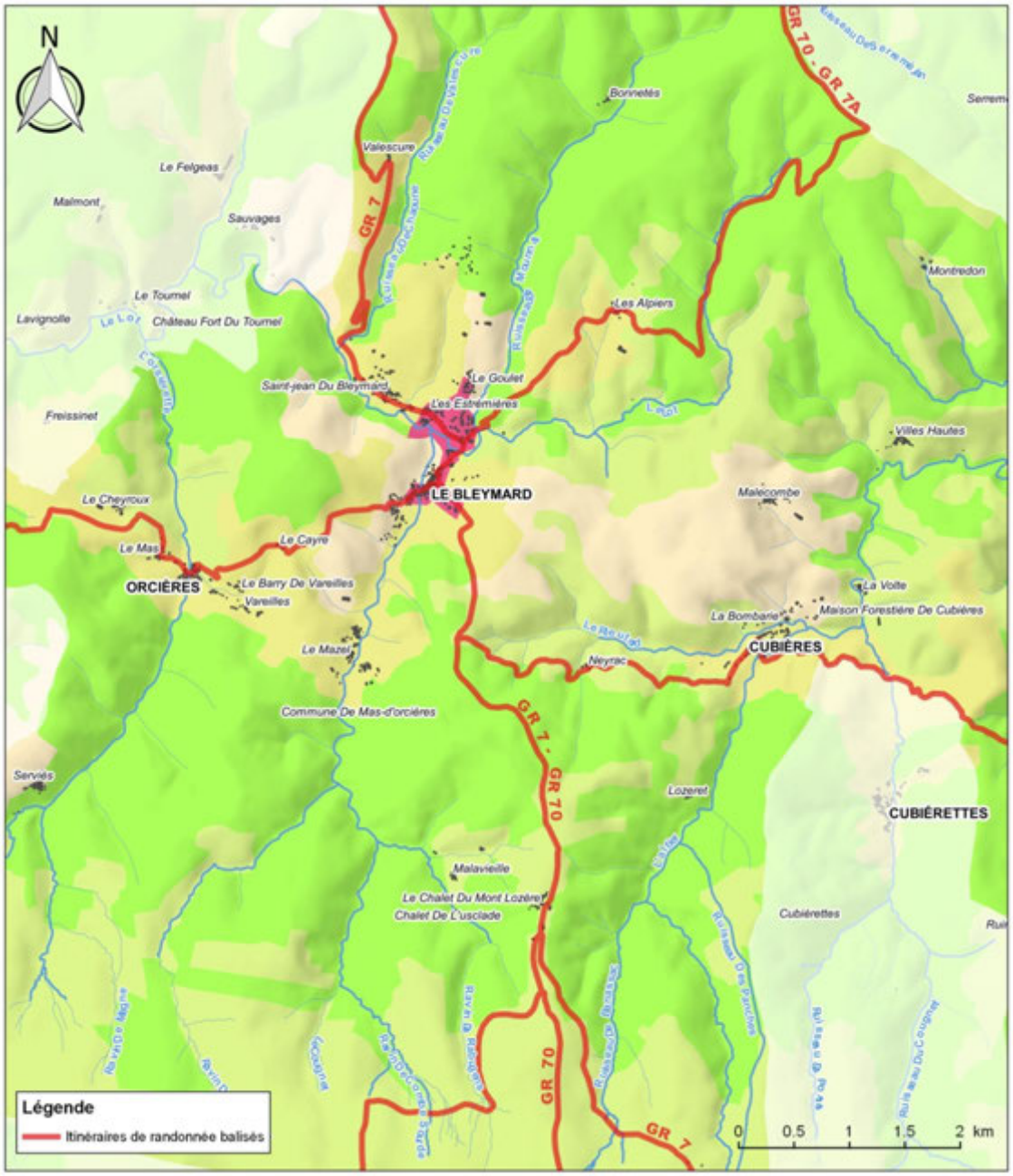


Figure 118 : Itinéraires de randonnée balisés sur la zone d'étude

- <u>Consommation de champignon, fruit sauvage, produit de la chasse et de la pêche</u>

Bien que ces usages n'aient pas été mentionnés par les riverains interrogés, la consommation de champignons et de fruits sauvages récoltés localement n'est pas exclue. Il en est de même pour les produits de la chasse et de la pêche.

L'exposition potentielle associée à ces pratiques apparaît néanmoins marginale en ce qui concerne les habitants du hameau du Mazel.

Par conséquent ces usages ne sont pas retenus en première approche pour l'analyse des risques sanitaires. Les différents usages collectifs recensés sont reportés dans le Tableau 57 suivant.

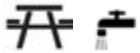
Zones	Activité	Description	Cibles	Profil des cibles	Nombre de jours par an exposés	Milieu d'exposition	Voie d'exposition
Zones 2 et 3	**Aire de stationnement avec point d'eau** 	Deux espaces recensés le long du cours d'eau : ▪ le sol naturel est recouvert de gravillons calibrés pour le premier ▪ le sol naturel n'est recouvert que partiellement par des graviers grossiers pour le second	Adulte et enfant	Riverain, touriste	Non renseignée	Sol et eau	Ingestion de sol et d'eau
Zone 4	**Prairie**	Le sol du terrain est végétalisé, des traces de feu de camp sont visibles	Adulte et enfant	Riverain, touriste, écolier	‣ Non renseignée (jeux et pique-nique) ‣ 3 jours/an (camping)	Sol	Ingestion de sol
	Aire de jeux pour enfant	Deux aires de jeux recensées sur la commune : - la première, à proximité de la piscine découverte, est une aire de jeux aménagée pour les enfants de 3 à 10 ans, dont le sol est recouvert d'un revêtement synthétique abimé et où les matériaux type remblais sont visibles et accessibles aux enfants (matériaux fins) - la seconde, à proximité du stade municipal, est une aire de jeux pour les jeunes enfants dont le sol est recouvert de gravillons calibrés	Enfant	Riverain, touriste,	Non renseignée	Sol	Ingestion de sol
	Installation sportive	Stade municipal dont le sol est végétalisé (pelouse entretenue et en bon état)	Adulte et enfant	Ecolier, association sportive, riverain	Non renseignée	Sol	Ingestion de sol
	Camping	Camping municipal de 36 emplacements sur pelouse entretenue et assez homogène (sauf espaces ombragés)	Adulte et enfant	Touriste	Non renseignée	Sol	Ingestion de sol

Tableau 57 : Usages collectifs recensés sur la zone d'étude

8.1.4 Usages professionnels

Au hameau du Mazel, trois élevages bovins ont été identifiés.

La première exploitation agricole est située à proximité immédiate des anciennes laveries et des tas de stériles de traitement. Elle assure une production de lait et de viande. Son cheptel s'élève à une centaine de bêtes.

Comme mentionné précédemment, l'exploitant n'a pas souhaité répondre aux questions relatives aux usages.

Sur la base de l'étude historique et d'après les observations de terrain, les éléments suivants sont à noter :

- certains bâtiments et en particulier les anciens bureaux de la mine ont été reconvertis en résidence principale et en étable ;
- les bêtes sont amenées à fréquenter l'ancien carreau de mine, pour se rendre à l'étable ;
- certaines pâtures sont situées en bordure immédiate des dépôts ;
- l'abreuvage des animaux serait assuré soit par le réseau d'eau potable, soit depuis des sources captées par l'exploitant ;
- des balles d'ensilage sont stockées sur l'ancien carreau de mine.

La seconde exploitation est située dans le centre du hameau, en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde. Son activité est orientée vers la production laitière. Le cheptel est composé d'une quarantaine de bêtes, dont 25 mères. Les vaches de cette exploitation fréquentent diverses pâtures aux alentours du hameau du Mazel. L'abreuvage est assuré principalement par l'eau du réseau d'alimentation en eau potable.

La troisième exploitation est située à l'écart du hameau (environ 450 m au nord-ouest). Son activité concerne également la production laitière. Le cheptel se compose de 239 bêtes dont 95 mères environ. Certaines pâtures fréquentées par le bétail de cette exploitation sont situées à proximité des dépôts de résidus d'extraction et de traitement. La fréquence et la durée de séjour des animaux dans les pâtures les plus proches des dépôts restent indéterminées. L'abreuvage est assuré par l'eau du réseau AEP principalement.

D'autres exploitations agricoles ont été recensées sur les communes du Mas d'Orcières et du Bleymard. Néanmoins, leurs activités n'étant pas localisées à proximité de l'ancien carreau de mine du Mazel, elles sont, en première approche, écartées de la présente étude.

Les usages agricoles recensés et retenus sur la zone d'étude sont synthétisés dans leTableau 58.

Dans le cadre du Plan de Surveillance et des Plans de Contrôle (PSPC) de la contamination des productions primaires animale et végétale, des denrées alimentaires d'origine animale et des aliments pour animaux, piloté par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) du Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt (MAAF), des prélèvements de lait et de viande (muscle) ont été réalisés au sein des exploitations agricoles recensées au hameau du Mazel (voir chapitre 4.9.5).

Ces prélèvements ont été conduits conformément au règlement (CE) n°333/2007 de la Comission du 28 mars 2007, définissant les modes de prélèvement d'échantillons et les méthodes d'analyses pour le contrôle officiel des teneurs en différentes substances chimiques dont quatre éléments traces métalliques (ETM) : le plomb, le cadmium, l'étain inorganique et le mercure.

Les teneurs mesurées ont été comparées aux limites réglementaires fixées par le règlement (CE) n°1881/2006 de la Comission du 19 décembre 2006.

A titre informatif, les limites réglementaires associées à ces quatre éléments traces métalliques (ETM) sont indiquées dans le Tableau 59. Pour les denrées alimentaires tels que le lait et la viande de bovins, les teneurs en éléments traces métalliques réglementaires ne concernent que le plomb et le cadmium.

Les résultats d'analyses obtenus n'ont révélé aucune anomalie par rapport aux valeurs réglementaires.

Tenant compte de ces résultats, les produits des exploitations agricoles du hameau du Mazel n'ont pas été retenus comme voie d'exposition potentielle dans le cadre de l'analyse des risques sanitaires.

Commune concernée	Activité recensée		Description
Mas d'Orcières (Hameau du Mazel)		Elevage de vaches laitières et allaitantes	▪ Trois exploitations agricoles recensées au hameau du Mazel ▪ Nombreuses pâtures dans l'environnement proche (moins de 50 m) à lointain (plus de 500 m) du careau de mine (temps de séjour des vaches et bovins dans les pâtures inconnu)

Tableau 58 : Usages agricoles identifiés au hameau du Mazel

Matrice	Plomb (Pb)	Cadmium (Cd)	Mercure (Hg)	Etain inorganique (Sn)
Lait cru, lait traité thermiquement et lait destiné à la fabrication de produits laitiers (mg/kg MF)	0,020	*nc*	*nc*	*nc*
Viande de bovin, de mouton, de porc et de volaille (à l'exclusion des abats) (mg/kg MF)	0,10	0,050	*nc*	*nc*

nc : non concerné

Tableau 59 : Limites réglementaires associées aux éléments métalliques dans les denrées alimentaires (source : règlement (CE n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006)

8.1.5 Synthèse des enjeux et usages retenus

Les Tableaux 60 à 63 et les Figures 119 à 124 présentent la synthèse des usages et enjeux retenus dans le cadre de l'analyse des risques sanitaires.

Zone	Parcelle	Nom	Description	Usage	Voie d'exposition	Cible	Résidence	Nombre de jours par an exposés	Méthode de sélection du nombre de jour d'exposition retenu
Zone 1	688	Résidence n°12	Résidence principale. Visite fréquente enfants et petits enfants	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[16]
						Enfant	Temporaire	104 jours	Information donnée par les riverains : présence les week-ends
		Potager n°11	Jardin potager de plus de 100m², terre à nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[16]
						Enfant	Temporaire	104 jours	Information donnée par les riverains : présence les week-ends
					Ingestion de végétaux	Adulte	Permanente	365 jours	Choix INERIS[17]
						Enfant	Temporaire	104 jours	Information donnée par les riverains : présence les week-ends
	923	Résidence n°13	Résidence principale. Visite fréquente de la famille	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[16]
						Adulte en situation handicap	Permanente	234 jours	Méthodologie GEODERIS[18]
						Enfant	Temporaire	104 jours	Information donnée par les riverains : présence les week-ends
	1016, 1017	Résidence n°14	Résidence en vente	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[16]
						Enfant	Temporaire	234 jours	Méthodologie GEODERIS[18]
	798, 903	Potager n°10	Champ potager	Champ potager	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[16]
					Ingestion de végétaux			365 jours	Choix INERIS[17]

Tableau 60 : Synthèse des usages et enjeux retenus sur la zone 1 pour l'analyse des risques sanitaires

[16] *Travaux dans le jardin 1 jour sur 2, durée rapportée aux ¾ de l'année pour prendre en compte les jours de repos des sols et de mauvais temps, soit nombre de jours : (365 x ½) x ¾ = 136 jours*

[17] *Consommation de légumes tous les jours de l'année*

[18] *Fréquentation du jardin toute l'année sauf 15 jours de vacances, durée rapportée au ¾ de l'année pour prendre en compte les jours de mauvais temps, soit : (365 -15) x ¾ = 234 jours*

RESIDENCE n°14

Résidence en vente. Considérée comme résidence permanente potentielle dans l'analyse des risques.
Présence de jardin et aire de repas. Cible : adulte et enfant

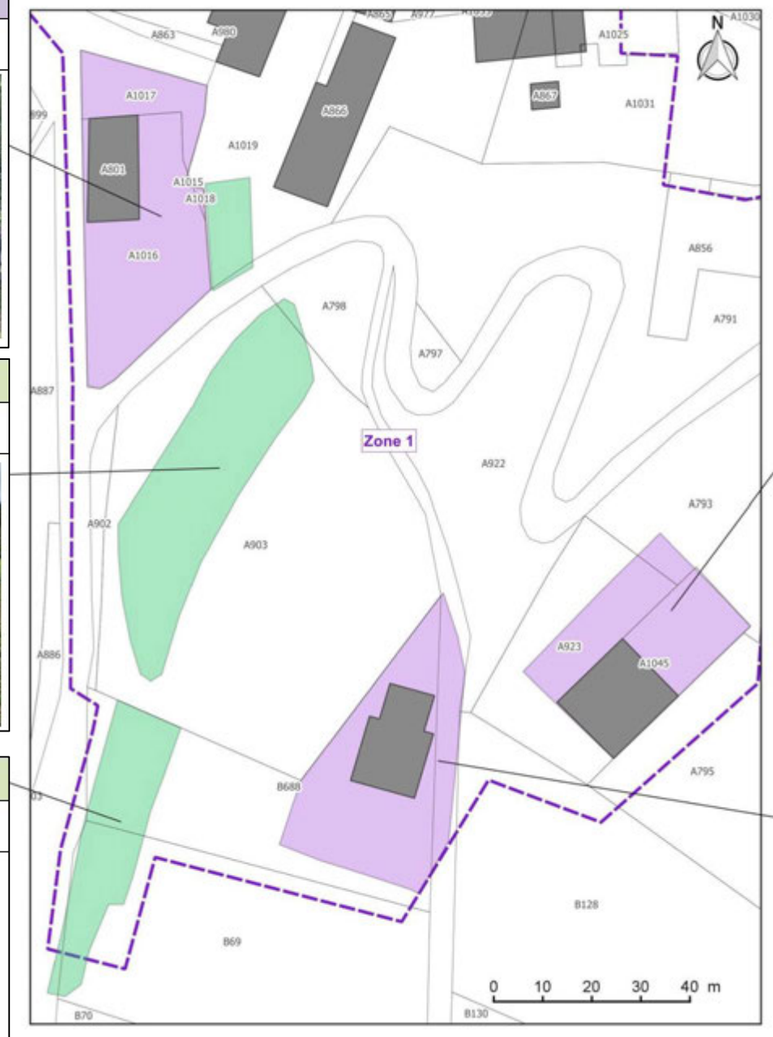
POTAGER n°10

Champs potager. Culture de pomme de terre et navets. Cible : adulte en résidence permanente

POTAGER n°11

Jardin potager permetant un complément d'alimentation pour un couple (résidence n°12).
Arrosage par une eau de source captée. Cible : adulte en résidence permanente, enfant en visite

Zone 1



Types d'usages constatés

- Aire de pique-nique / stationnement
- Cour / Jardin d'agrément
- Espaces sportifs et de loisirs
- Potager

RESIDENCE n°13

Résidence principale (couple + un adulte en situation de handicap). Visites fréquentes de la famille.
Jardin d'agrément (pelouse) avec piscine, balançoire et aire de repas.

RESIDENCE n°12

Résidence principale (couple). Visites fréquentes des enfants et petits enfants.
Entrée de garage recouverte de graviers type résidus miniers + zone de pelouse.

Figure 119 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 1

Zone	Parcelle	Nom	Description	Usage	Voie d'exposition	Cible	Résidence	Nombre de jours par an exposés	Méthode de sélection du nombre de jour d'exposition retenu
Zone 2	774	Résidence n°1	Résidence avec jardin d'agrément	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[19]
	775, 776	Potager n°3	Jardin potager de 300m², terre à nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[19]
					Ingestion de végétaux	Adulte	Permanente	365 jours	Choix INERIS[20]
	758	Potager n°1	Jardin potager de 105m², terre à nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[19]
						Enfant	Permanente	234 jours	Méthodologie GEODERIS[21]
					Ingestion de végétaux	Adulte	Permanente	365 jours	Choix INERIS[20]
						Enfant	Permanente	365 jours	Choix INERIS[20]
	938, 778, 782	Résidence n°16	Information imprécise donc choix résidence principale	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[19]
						Enfant	Permanente	234 jours	Méthodologie GEODERIS[21]
	767	Résidence n°18	Information imprécise donc choix résidence principale	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[19]
						Enfant	Permanente	234 jours	Méthodologie GEODERIS[21]
	757, 830	Résidence n°19	Information imprécise donc choix résidence principale	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[19]
						Enfant	Permanente	234 jours	Méthodologie GEODERIS
	766	Potager n°12	Jardin potager de 80m², terre à nue Information imprécise donc choix résidence principale	Champ potager	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[19]
						Enfant	Permanente	234 jours	Méthodologie GEODERIS[21]
					Ingestion de végétaux	Adulte	Permanente	365 jours	Choix INERIS[20]
						Enfant	Permanente	365 jours	Choix INERIS[20]
	941	Aire de repos	-	-	Ingestion de sol	Enfant de passage	Temporaire	2 jours	Choix GEODERIS

Tableau 61 : Synthèse des usages et enjeux retenus sur la zone 2 pour l'analyse des risques sanitaires

[19] *Travaux dans le jardin 1 jour sur 2, durée rapportée aux ¾ de l'année pour prendre en compte les jours de repos des sols et de mauvais temps, soit nombre de jours : (365 x ½) x ¾ = 136 jours*

[20] *Consommation de légumes tous les jours de l'année*

[21] *Fréquentation du jardin toute l'année sauf 15 jours de vacances, durée rapportée aux ¾ de l'année pour prendre en compte les jours de mauvais temps, soit : (365 -15) x ¾ = 234 jours*

Zone 2 (1/2)

POTAGER n°1

Potager alimentant partiellement une famille (couple et deux enfants) résident au hameau du Mazel à l'année. Cible : adulte + enfant

POTAGER n°12

Jardin potager. Type de résidence (permanente ou secondaire) inconnu. A défaut, considéré comme résidence permanente. Cible : adulte + enfant

POTAGER n°3

Jardin potager alimentant partiellement un couple de résidents permanents. Cible : adulte

RESIDENCE n°1

Résidence permanente. Jardin d'agrément partiellement recouvert de pelouse. Cible : adulte (femme seule)

Types d'usages constatés

- Aire de pique-nique / stationnement
- Cour / Jardin d'agrément
- Espaces sportifs et de loisirs
- Potager

Dépôts de résidus miniers

RESIDENCE n°19

Type de résidence (permanente ou secondaire) inconnu. A défaut, considéré comme résidence permanente. Jardin d'agrément. Cible : adulte + enfant

RESIDENCE n°18

Type de résidence (permanente ou secondaire) inconnu. A défaut, considéré comme résidence permanente. Jardin d'agrément et arbre fruitier. Cible : adulte + enfant

RESIDENCE n°16

Type de résidence (permanente ou secondaire) inconnu. A défaut, considéré comme résidence permanente. Jardin d'agrément avec pelouse. Cible : adulte + enfant

AIRE DE PIQUE-NIQUE

Aire de stationnement et de pique-nique aménagée. Point d'eau.

Figure 120 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 2 (partie nord)

POTAGER n°15

Jardin potager d'une résidence principale. Couple avec trois adolescents. Cible : adulte + enfant

POTAGER n°18

Jardin potager d'une résidence principale. Culture de fraisiers principalement. Cible : adulte (femme retraitée seule)

Zone 2 (2/2)

Figure 121 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 2 (partie sud)

Zone	Parcelle	Nom	Description	Usage	Voie d'exposition	Cible	Résidence	Nombre de jours par an exposés	Méthode de sélection du nombre de jour d'exposition retenu
Zone 3	914	Potager n°2	Petite superficie	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	69 jours	Présence 6 mois dans l'année (calcul GEODERIS)[22]
						Enfant	De vacances	28 jours	Information donnée par les riverains : présence 4 semaines l'été
					Ingestion de végétaux	Adulte	Temporaire	69 jours	Choix GEODERIS (environ 2 mois de récolte)
						Enfant	En visite	28 jours	Consommation durant 4 semaines l'été (choix GEODERIS)
		Résidence n°4	Résidence secondaire	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	69 jours	Présence 6 mois dans l'année (calcul GEODERIS)[22]
						Enfant	De vacances	28 jours	Information donnée par les riverains : présence 4 semaines l'été
	778	Potager n°4	Jardin potager secondaire de 100 à 150m², terre nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[23]
					Ingestion de végétaux			365 jours	Choix INERIS[24]
	716	Potager n°5	Jardin potager secondaire de 225m², terre nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	136 jours	Méthodologie GEODERIS[23]
						Enfant	Permanente	234 jours	Méthodologie GEODERIS[25]
					Ingestion de végétaux	Adulte	Permanente	365 jours	Choix INERIS[24]
						Enfant	Permanente	365 jours	Choix INERIS[24]
	907	Potager n°6	Jardin potager secondaire de 405m², terre nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	69 jours	Présence 6 mois dans l'année (calcul GEODERIS)[22]
						Enfant	De vacances	28 jours	Information donnée par les riverains : présence 4 semaines l'été
					Ingestion de végétaux	Adulte	Temporaire	69 jours	Choix GEODERIS (environ 2 mois de récolte)
						Enfant	De vacances	28 jours	Consommation durant 4 semaines l'été
		Résidence n°7	Résidence secondaire	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	69 jours	Présence 6 mois dans l'année (calcul GEODERIS)[22]
						Enfant	Temporaire	28 jours	Information donnée par les riverains : présence 4 semaines l'été
	708, 707	Résidence n°9	Résidence secondaire	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	30 jours	Information donnée par les riverains : présence 4 semaines par an

[22] Travaux dans le jardin 1 jour sur 2, durée rapportée aux ¾ du temps de présence (6 mois) pour prendre en compte les jours de repos des sols et de mauvais temps, soit : (183 x ½) x ¾ = 69 jours

[23] Travaux dans le jardin 1 jour sur 2, durée rapportée aux ¾ de l'année pour prendre en compte les jours de repos des sols et de mauvais temps, soit : (365 x ½) x ¾ = 136 jours

[24] Consommation de légumes tous les jours de l'année

[25] Fréquentation du jardin toute l'année sauf 15 jours de vacances, durée rapportée aux ¾ de l'année pour prendre en compte les jours de mauvais temps, soit : (365 -15) x ¾ = 234 jours

Zone	Parcelle	Nom	Description	Usage	Voie d'exposition	Cible	Résidence	Nombre de jours par an exposés	Méthode de sélection du nombre de jour d'exposition retenu
Zone 3	704	Résidence n°8	Résidence secondaire	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	30 jours	Peu fréquenté d'après les voisins (1 mois de présence)
						Enfant	Temporaire	30 jours	
	703	Potager n°7	Jardin potager secondaire de 375m², terre nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	69 jours	Présence 6 mois dans l'année (calcul GEODERIS) [22]
						Enfant	Temporaire	69 jours	
					Ingestion de végétaux	Adulte	Temporaire	69 jours	Choix GEODERIS (environ 2 mois de récolte)
						Enfant	Temporaire	69 jours	
	747, 857, 858	Résidence n°5	Résidence secondaire	Jardin d'agrément	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	69 jours	Présence 6 mois dans l'année (calcul GEODERIS) [22]
						Enfant	En visite	28 jours	Information donnée par les riverains : présence 4 semaines l'été
					Ingestion de végétaux	Adulte	Temporaire	69 jours	Choix GEODERIS (environ 2 mois de récolte)
						Enfant	En visite	28 jours	Consommation durant 4 semaines l'été
		Potager n°8	Jardin potager de 180m², terre à nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	69 jours	Présence 6 mois dans l'année (calcul GEODERIS) [22]
						Enfant	Temporaire	28 jours	Information donnée par les riverains : présence 4 semaines l'été
	734	Potager n°9	Jardin potager de 130m², terre à nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	69 jours	Présence 6 mois dans l'année (calcul GEODERIS) [22]
					Ingestion de végétaux				Choix GEODERIS (environ 2 mois de récolte)
	746, 795	Potager n°13	Jardin potager de 120m², terre à nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	69 jours	Présence 6 mois dans l'année (calcul GEODERIS) [22]
						Enfant	Temporaire	69 jours	
					Ingestion de végétaux	Adulte	Temporaire	69 jours	Choix GEODERIS (environ 2 mois de récolte)
						Enfant	Temporaire	69 jours	
	752, 753	Aire de stationnement	-	-	Ingestion de sol	Enfant	Temporaire	2 jours	Choix GEODERIS

Tableau 62 : Synthèse des usages et enjeux retenus sur la zone 3 pour l'analyse des risques sanitaires

POTAGER n°9

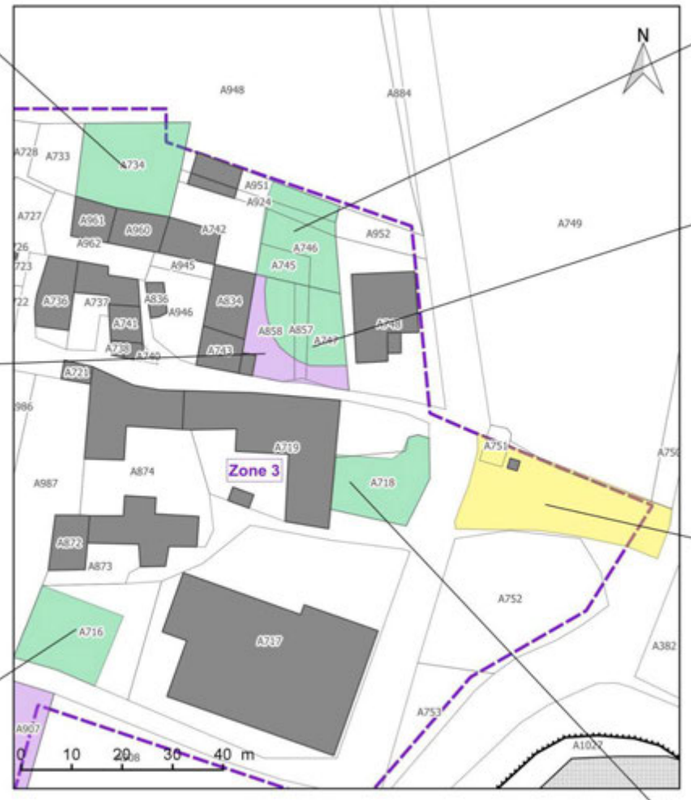
Jardin potager d'une résidence secondaire. Femme retraitée seule présente 2 à 5 mois/an. Jardin permettant un complément alimentaire significatif. Cible : adulte

RESIDENCE n°5

Résidence secondaire (couple de retraités présent 6 mois/an et visite régulière de la famille, petit fils présent plusieurs semaines l'été). Cour recouverte de graviers (type résidus miniers). Cible : adulte + enfant

POTAGER n°5

Jardin potager d'une résidence principale. Cible : adulte + enfant



Zone 3 (1/2)

Types d'usages constatés

- Aire de pique-nique / stationnement
- Cour / Jardin d'agrément
- Espaces sportifs et de loisirs
- Potager

POTAGER n°13

Jardin potager d'une résidence secondaire (couple). Cible : adulte + enfant

POTAGER n°8

Jardin potager d'une résidence secondaire (résidence n°5). Cible : adulte + enfant

AIRE DE STATIONNEMENT

Aire de stationnement. Banc, point d'eau.

POTAGER n°4

Jardin potager d'un résident du hameau du Mazel. Cible : adulte

Figure 122 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 3 (partie nord)

POTAGER n°2

Jardin potager d'une résidence secondaire (résidence n°4). Cible : adulte + enfant

RESIDENCE n°9

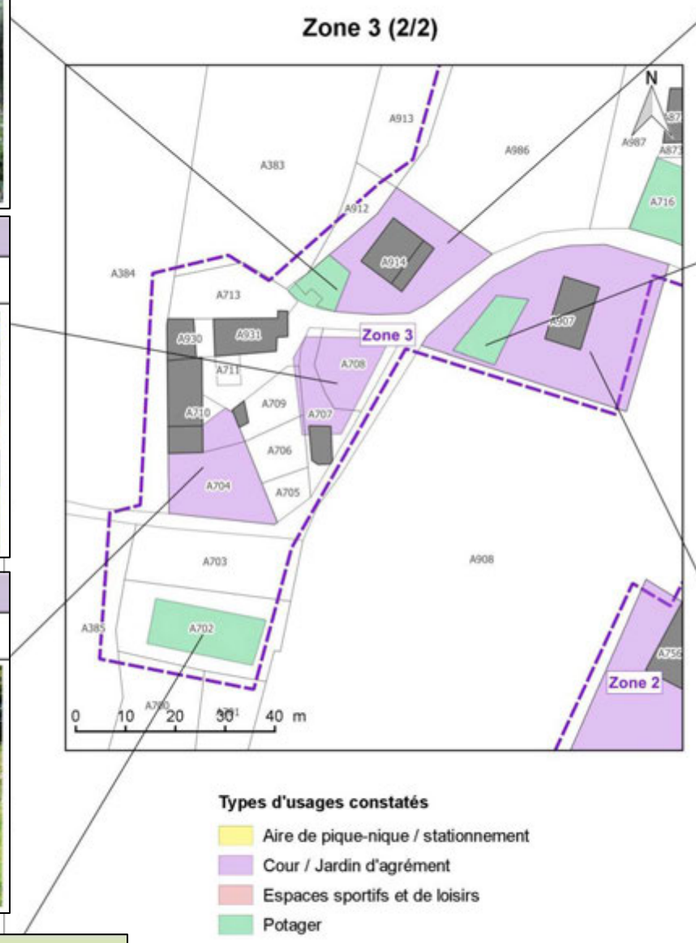
Résidence secondaire (couple de retraités présent 2 à 4 semaines/an).
Jardin d'agrément avec pelouse et étendoir à linge. Cible : adulte

RESIDENCE n°8

Résidence secondaire peu fréquentée (d'après les voisins). Jardin d'agrément avec pelouse.
Cible : adulte + enfant

POTAGER n°7

Jardin potager d'une résidence secondaire (non attenante au jardin). Propriétaire présent 4 mois/an.
Cible : adulte + enfant



RESIDENCE n°4

Résidence secondaire (couple présent 6 mois/an avec visite de la famille).
Jardin d'agrément. Cible : adulte + enfant

POTAGER n°6

Jardin potager d'une résidence secondaire (résidence n°7). Cible : adulte + enfant

RESIDENCE n°7

Résidence secondaire (couple de retraités présent 6 mois/an avec visite de la famille).
Jardin d'agrément avec pelouse.

Figure 123 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 3 (partie sud)

Zone	Parcelle	Nom	Description	Usage	Voie d'exposition	Cible	Résidence	Nombre de jours par an exposés	Méthode de sélection du nombre de jour d'exposition retenu
Zone 4	822	Potager n°14	Jardin potager de 150m², terre à nue	Jardin potager	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	45 jours	Présence 4 mois dans l'année (calcul GEODERIS)[26]
					Ingestion de végétaux				
	-	Espace sportif communal – centre de la commune	Stade de football, terrain de tennis reconverti en terrain de basket, terrain de pétanque, espace jeu pour jeunes enfants	Sportif et détente	Ingestion de sol	Adulte	Permanente	118 jours	Choix INERIS[27]
						Enfant	Permanente	144 jours	Assimilié à un centre périscolaire – méthodologie GEODERIS[28]
	-	Espace sportif et de loisir communal – sud de la commune	Aire de jeux / Terrain de tennis, terrain de camping occasionnel	Sportif et détente	Ingestion de sol	Enfant	Permanente	140 jours	Assimilié aire de jeux – méthodologie GEODERIS[29]
						Adulte	Temporaire	15 jours	Choix générique méthodologie GEODERIS[30]
						Enfant	Temporaire	15 jours	Choix générique méthodologie GEODERIS[30]
				Festival de musique	Ingestion de sol	Adulte	Temporaire	3 jours	Festival de musique sur 3 jours
						Enfant	Temporaire	3 jours	Festival de musique sur 3 jours

Tableau 63 : Synthèse des usages et enjeux retenus sur la zone 4 pour l'analyse des risques sanitaires

[26] Travaux dans le jardin 1 jour sur 2, durée rapportée aux ¾ du temps de présence (4 mois) pour prendre en compte les jours de repos des sols et de mauvais temps, soit : (120 x ½) x ¾ = 45 jours

[27] Fréquentation de l'espace sportif 3 jours par semaines entre septembre et juin

[28] Selon réforme scolaire de 2013

[29] Une visite de l'aire de jeux le mercredi et les week-ends en période scolaire et tous les jours en période de vacances scolaires, durée rapportée aux 2/3 de l'année pour prendre en compte les jours de mauvais temps, soit nombre de jours = [(35 x 3) + (15 x 7)] x 2/3 = 140)

[30] Tous les jours durant la période de fréquentation de la résidence secondaire

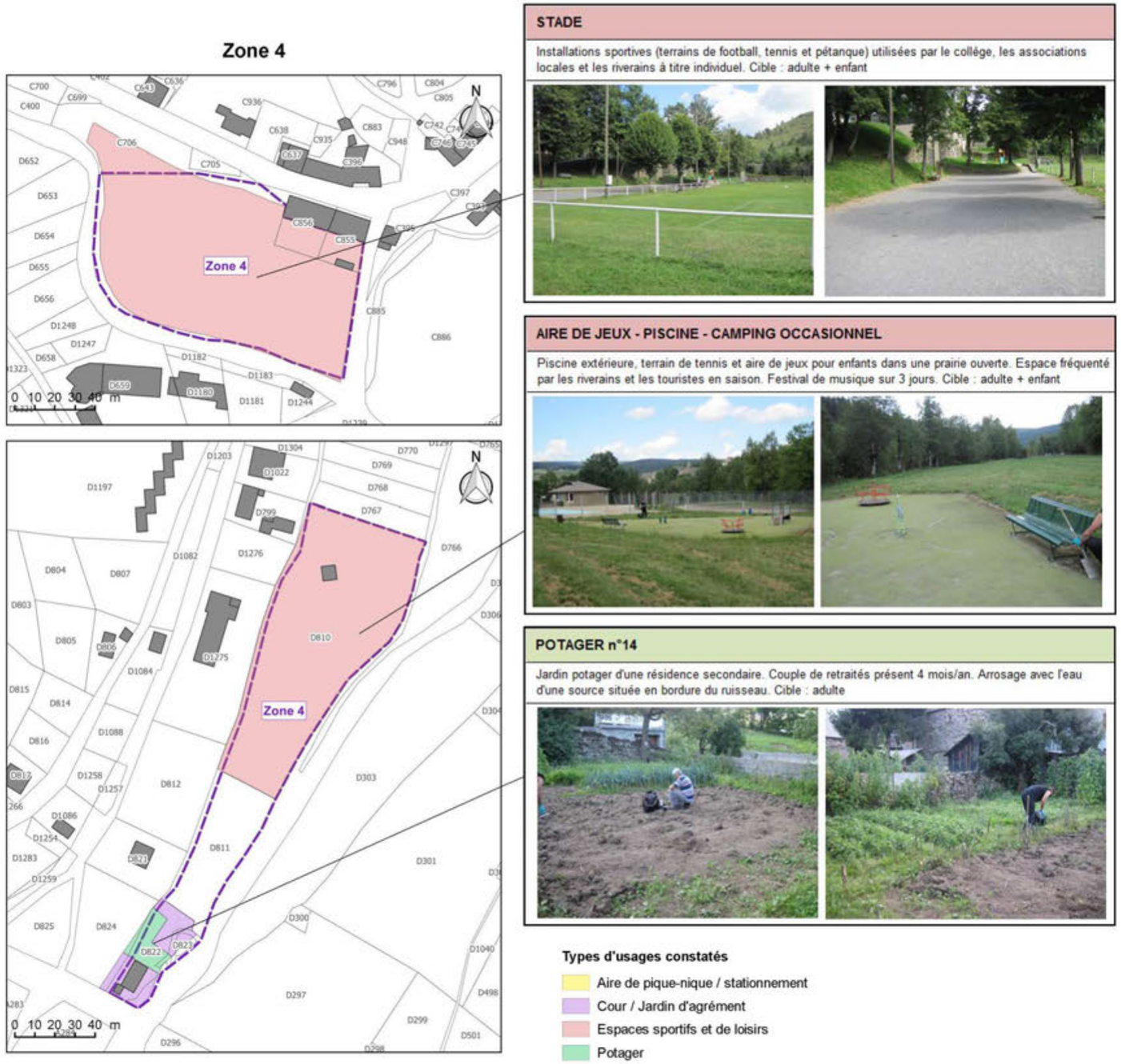


Figure 124 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 4

8.2 Caractérisation de l'environnement local témoin (ELT)

8.2.1 Préambules méthodologiques (GEODERIS, 2015)

Tel que le définissent les textes de référence du MEDD de 2007 : *« S'agissant des aspects sanitaires, ils consistent à comparer les résultats de l'état des milieux à l'état initial de l'environnement, à l'état des milieux naturels voisins […] ».*

L'état initial d'un site avant la mise en place des activités minières n'est très souvent pas défini (pas d'exception connue à ce jour de GEODERIS). Cette situation s'explique notamment par l'ancienneté des premiers travaux qui peuvent dater du début ou milieu du XIXème siècle, époque à laquelle ce type de caractérisation n'était pas réalisé.

Les milieux naturels voisins aux sites doivent donc être utilisés comme témoins. Ils doivent être choisis en prenant en compte les spécificités du contexte d'après-mine suivantes :

- **la complexité des lithologies en présence :** le plus souvent à l'origine d'occurrences minéralisées valorisables économiquement, cette variabilité des faciès géologiques amènerait à devoir multiplier le nombre de points d'ELT. Pour les secteurs à géologie complexe, ce type d'échantillonnage élargi est souvent rendu impossible par la taille restreinte des faciès géologiques concernés à l'affleurement sur un site d'investigations donné. De plus, même une étude géologique fine ne suffirait pas toujours à s'assurer du faciès géologique qui concerne une zone investiguée, en particulier dans les zones anthropisées (parcelle à l'échelle cadastrale au 1/1 000ème tandis que les cartes géologiques disponibles fournissent des données au 1/50 000ème) ;
- **le contexte d'anomalie géochimique qui caractérise tout site minier :** quelles que soient les modalités de mise en place du gisement (imprégnations diffuses par des fluides minéralisés, remplissage de failles, etc...), un site minier exploité et son environnement seront systématiquement concernés par des faciès naturellement riches en métaux et métalloïdes, tels que des affleurements, des sols sus-jacents à la zone minéralisée, des eaux souterraines traversant des faciès enrichis, etc... Dans ce contexte, une zone investiguée, même d'emprise géographique restreinte, pourra se distinguer par des concentrations en métaux élevées, sans pour autant que l'origine de ces dernières soit clairement identifiable (naturelles ou anthropiques). Il devient alors particulièrement complexe d'identifier l'échantillon le plus représentatif de « l'état de référence ».

Tel que le rappellent les textes de références du MEDD de 2007 : *« L'interprétation des résultats acquis par les diagnostics doit permettre d'identifier les pollutions attribuables au site, pour les différencier à la fois des pollutions anthropiques n'impliquant pas le site et des pollutions naturellement présentes dans les sols ou les eaux souterraines. Une caractérisation des éventuelles pollutions anthropiques locales proches du site ou de sa zone d'effet, mais ne l'impliquant pas, ainsi que celle d'un milieu représentatif de l'état initial de l'environnement […] peuvent, dans certaines situations, s'avérer nécessaires.* ***Cette caractérisation permet ainsi de ramener à sa juste dimension la gestion du site dans l'environnement qui lui est spécifique*** *»*.

GEODERIS propose de caractériser **la qualité des milieux hors de l'influence des pollutions attribuables au site minier**. Il s'agit là de déterminer les « **environnements locaux témoins** » (ELT).

Pour chacun des milieux investigués, la démarche suivante est proposée par GEODERIS :

1. Identification de toutes les sources potentielles de pollution et des voies de transfert potentielles ;
2. Identification des lithologies en présence, à partir de la carte géologique harmonisée au 50 000ème du BRGM ;
3. Validation des zones supposées hors influence minière (ces zones doivent être concernées par des usages identiques à des points de mesures qui seront comparés à l'ELT) ;
4. Pour chaque combinaison [site / lithologie / usage / milieu], réalisation d'un à plusieurs points de prélèvements associés.
5. Dans le cas de plusieurs prélèvements réalisés pour un même environnement local témoin, utilisation des teneurs minimales (dans une approche conservatoire) obtenues lors de l'analyse des différents paramètres.

8.2.2 Description des Environnements Locaux Témoins retenus pour l'étude sanitaire du Bleymard

Dans le cadre de l'étude sanitaire sur le site du Bleymard, compte tenu du contexte géologique complexe de la zone d'étude, il n'a pas été possible d'identifier systématiquement des milieux témoins (ELT) présentant des configurations pleinement similaires (site, lithologie, usage, milieu) aux milieux étudiés.

Aussi, afin d'obtenir des valeurs témoins les plus pertinentes possibles, des points de mesures répondant à un ou plusieurs critères de la démarche de caractérisation proposée par GEODERIS ont été sélectionnés et retenus comme ELT, et comparées aux données issues de l'Inventaire Minier du Territoire National (BRGM, 1983).

8.2.2.1 Choix des ELT pour la zone 1

- **Milieu sol**

Compte-tenu du contexte géologique complexe de la zone (proximité de la faille du Mont-Lozère) il n'a pas été possible d'identifier d'ELT répondant à l'ensemble des critères recherchés (site, lithologie et usages, hors influence de l'activité minière) pour cette zone.

A défaut, les teneurs analysées sont comparées à trois échantillons de sols (SOL-143, SOL-144 et SOL-145) prélevés dans des parcelles agricoles situées dans un contexte géologique comparable, le long de la crête à l'ouest du Mazel et considérés comme ELT.

Les points ELT retenus sont présentés dans le Tableau 64.

Zone	Echantillon de sol analysé	Distance à la zone étudiée	Géologie	Usage	Zone sous influence minière	Milieu	Point retenu comme ELT
Zone 1	BLE-14-SOL-019	-	Bajocien	Champ cultivé	A préciser	Sol	-
	BLE-14-SOL-020 BLE-14-SOL-021 BLE-14-SOL-022 BLE-14-SOL-023 BLE-14-SOL-024		Proximité faille Mont Lozère : aalénien/bajocien	Pelouse (agrément) Terre nue (potager) Gravier (entrée de garage)			
	BLE-14-SOL-025 BLE-14-SOL-026 BLE-14-SOL-027 BLE-14-SOL-028 BLE-14-SOL-029 BLE-14-SOL-049		Bajocien	Herbe et terre nue (agrément)			
Hameau du Mazel	BLE-14-SOL-143	600 à 700 m à l'ouest/nord-ouest	Proximité faille Mont Lozère : aalénien/bajocien	Prairie	Hors influence minière	Sol	oui
	BLE-14-SOL-144			Prairie			oui
	BLE-14-SOL-145			Champ cultivé			oui

Tableau 64 : Critères de validation des points ELT retenus pour la zone 1

La Figure 125 localise les points suivants :

- prélèvements de sols sur la zone 1 :
- prélèvements de sols retenus comme ELT ;
- mesures NITON réalisées à proximité des points ELT.

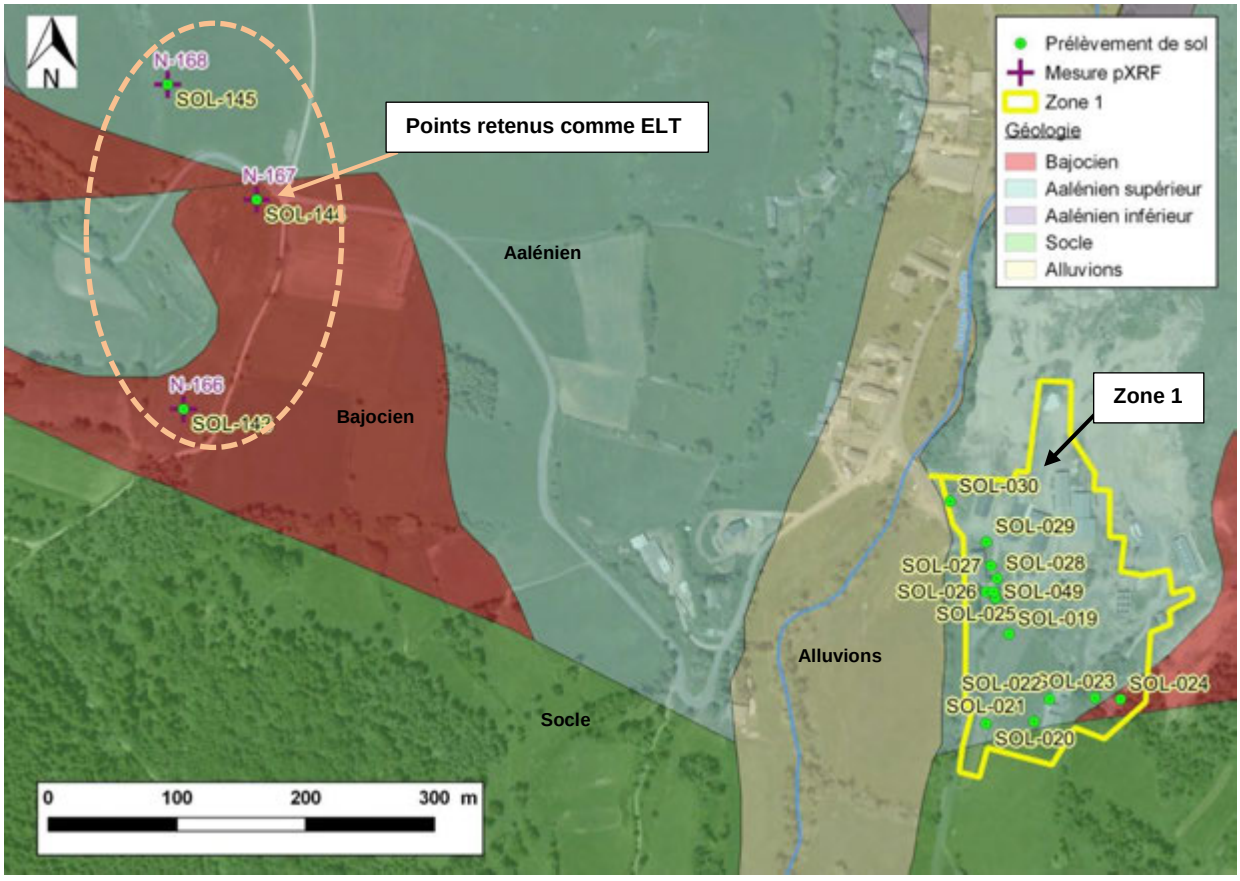


Figure 125 : Localisation des prélèvements de sols pour la zone 1 et ELT associés

Le Tableau 65 indique la synthèse des teneurs en métaux identifiées au niveau des points ELT pour la zone 1.

Matrice	Echantillon	Géologie	Usage	Teneurs en mg/kg									Point retenu comme ELT
				Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	
Analyse sol	BLE-14-SOL-143	Proximité faille Mont Lozère : aalénien/bajocien	Prairie	5,01	*<5,00*	113	0,92	31 ,8	80,5	23,3	356	361	Oui
Analyse sol	BLE-14-SOL-144		Prairie	5,69	*<5,04*	99,6	9,71	27,5	42,1	43,5	286	1 640	Oui
Analyse sol	BLE-14-SOL-145		Champ	3,35	*< 5,00*	48,2	3,48	19,6	12	23,6	116	644	Oui
Mesure Niton	BLE-14-NIT-166		Prairie	*<LOD*	-	95	*<LOD*	104	*<LOD*	-	193	239	-
Mesure Niton	BLE-14-NIT-167		Prairie	*<LOD*	-	85	*<LOD*	133	*<LOD*	-	255	1 247	-
Mesure Niton	BLE-14-NIT-168		Champ	*<LOD*	-	35	*<LOD*	199	*<LOD*	-	87	463	-
Analyse sol	Inventaire minier de 1983 – 4 échantillons	Bajocien	Non précisé	-	-	Médiane : 111	Médiane : 3	-	-	-	Médiane : 462	Médiane : 1 030	-
Analyse sol	Inventaire minier de 1983 – 18 échantillons	Aalénien	Non précisé	-	-	Médiane : 63	Médiane : <2	-	-	-	Médiane : 84	Médiane : 291	-

Tableau 65 : Teneurs en métaux rencontrés au droit des points ELT pour la zone 1

Au regard de la méthodologie GEODERIS 2015, les teneurs ELT retenues sont indiquées dans le Tableau 66.

Zone d'étude concernée par l'ELT	Echantillons ELT retenus	Teneurs ELT retenue (en mg/kg)								
		Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Zone 1	BLE-14-SOL-143 BLE-14-SOL-144 BLE-14-SOL-145	3,35	*<5,00*	48,2	0,92	19,6	12	23,3	116	361

Tableau 66 : Teneurs ELT retenues pour la zone 1

Les teneurs « ELT » retenues correspondent majoritairement à la gamme de valeurs issue de la campagne de prospection géochimique réalisée par le BRGM en 1983 dans le cadre de l'Inventaire Minier du Territoire National (BRGM, 1983) (voir Figure 78).

- **Milieu végétaux**

Au regard des usages constatés lors des investigations et de la complexité du contexte géologique local, il n'a pas été possible d'identifier un jardin potager environnement local témoin pertinent, dans le faciès géologique correspondant (proximité de la faille d'Orcières).

8.2.2.2 Choix des ELT pour la zone 2

- **Milieu sol**

Deux échantillons sont retenus comme environnement local témoin. Il s'agit des points BLE-14-SOL-065 et BLE-14-SOL-066. Ceux-ci ont été prélevés dans des jardins potagers arrosés par l'eau du réseau AEP et situés respectivement à 210 et 260 mètres du carreau de mine du Mazel, hors zone supposée d'influence minière.

Il n'a pas été possible d'investiguer des zones plus éloignées du carreau de mine, présentant des usages et un contexte géologique semblables à ceux de la zone 2 (jardin potager, jardin d'agrément).

Néanmoins, les mesures de retombées atmosphériques réalisées sur le hameau du Mazel (cf. §7.4.3) conduisent à conclure que ces deux points de prélèvement semblent situés à l'hors de l'influence des retombées de particules issues du site minier.

A défaut d'autres espaces utilisés comme zone de pique-nique et de parking, les échantillons BLE-14-SOL-065 et BLE-14-SOL-066 sont également considérés comme ELT pour l'espace de pique-nique et de repos aménagé à proximité de l'ancien moulin, au centre du hameau du Mazel.

Les points ELT retenus sont présentés dans le Tableau 67.

Zone	Echantillon de sol analysé	Distance à la zone étudiée	Géologie	Usage	Zone sous influence minière	Milieu	Point retenu comme ELT
Zone 2	BLE-14-SOL-031 BLE-14-SOL-032	-	Aalénien / alluvions	Pelouse et gravier (agrément)	A préciser	Sol	-
	BLE-14-SOL-002 BLE-14-SOL-003 BLE-14-SOL-035			Terre nue (potager)			
	BLE-14-SOL-033 BLE-14-SOL-034 BLE-14-SOL-036 BLE-14-SOL-037			Pelouse et terre nue (agrément)			
	BLE-14-SOL-001			Pelouse et par endroit gravier résidus (agrément)			
Hameau du Mazel	BLE-14-SOL-065	En bordure sud-est	Aalénien / alluvions	Terre nue (potager n°18)	Hors influence minière	Sol	oui
	BLE-14-SOL-066			Terre nue (potager n°15)			oui

Tableau 67 : Critères de validation des points ELT retenus pour la zone 2

La Figure 126 localise les points suivants :

- prélèvements de sols sur la zone 2 :
- prélèvements de sols retenus comme ELT ;
- mesures NITON réalisées à proximité des points ELT.

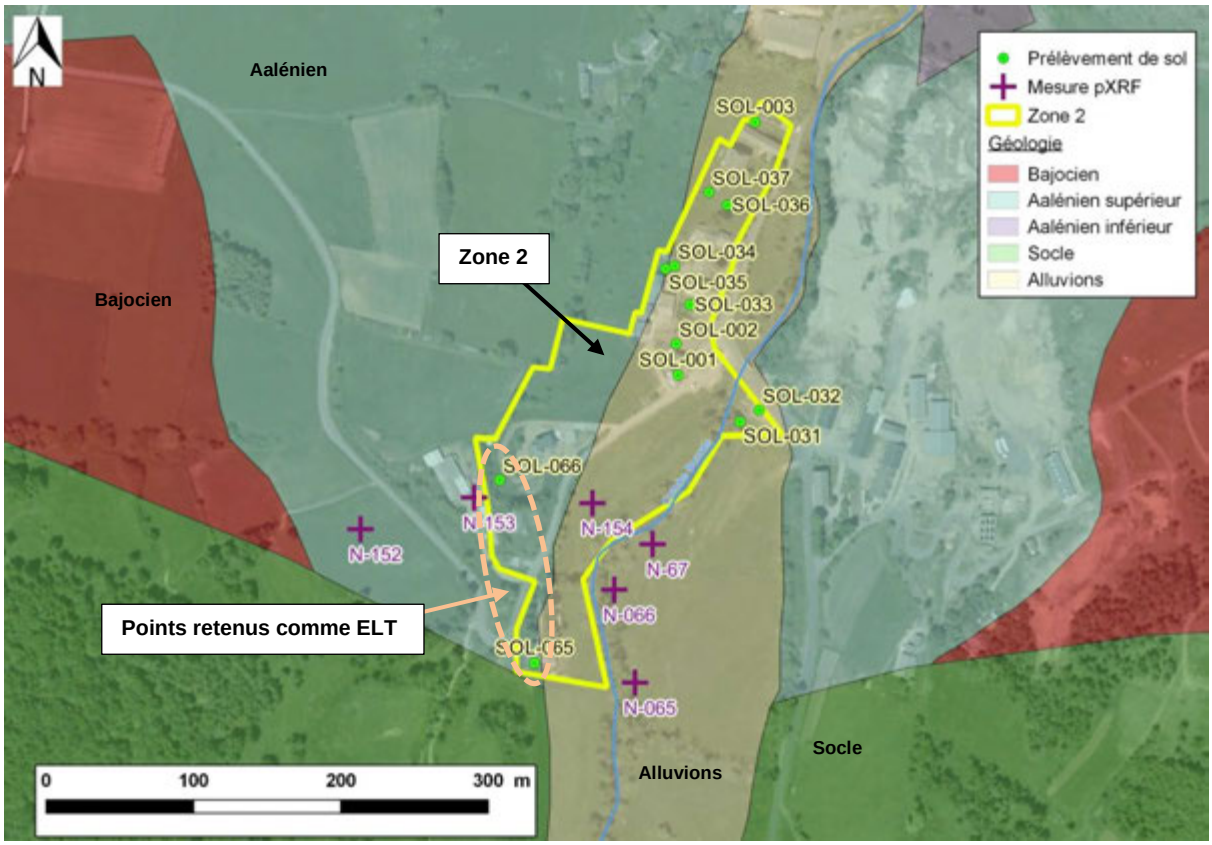


Figure 126 : Localisation des prélèvements de sols pour la zone 2 et ELT associés

Le Tableau 68 indique la synthèse des teneurs en métaux identifiées au niveau des points ELT pour la zone 2.

Matrice	Echantillon	Géologie	Usage	Teneurs en mg/kg									Point retenu comme ELT
				Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	
Analyse sol	BLE-14-SOL-065	Aalénien / alluvions	Terre nue (potager n°18)	5,45	<5,00	148	4,03	29,2	59,7	21,4	469	994	Oui
Analyse sol	BLE-14-SOL-066		Terre nue (potager n°15)	6,14	*<5,08*	122	5,91	32,7	61	29,5	781	1 850	Oui
Mesure Niton	BLE-14-NIT-065		Prairie	*<LOD*	-	98	*<LOD*	141	*<LOD*	-	656	1 406	-
Mesure Niton	BLE-14-NIT-066		Prairie	*<LOD*	-	162	*<LOD*	114	*<LOD*	-	809	1 285	-
Mesure Niton	BLE-14-NIT-067		Prairie	*<LOD*	-	130	*<LOD*	173	*<LOD*	-	221	280	-
Mesure Niton	BLE-14-NIT-152		Prairie	*<LOD*	-	140	*<LOD*	127	*<LOD*	-	1 224	2 504	-
Mesure Niton	BLE-14-NIT-153		Terre et gravier (cour)	*<LOD*	-	*<LOD*	*<LOD*	138	*<LOD*	-	418	2867	-
Mesure Niton	BLE-14-NIT-154		Prairie	*<LOD*	-	125	*<LOD*	115	*<LOD*	-	707	1 102	-
Analyse sol	Inventaire minier de 1983 – 18 échantillons	Aalénien	Non précisé	-	-	Médiane : 63	Médiane : <2	-	-	-	Médiane : 84	Médiane : 291	-

Tableau 68 : Teneurs en métaux rencontrés au droit des points ELT pour la zone 2

Au regard de la méthodologie GEODERIS 2015, les teneurs ELT retenues sont indiquées dans le Tableau 69.

Zone d'étude concernée par l'ELT	Echantillons ELT retenus	Teneurs ELT retenue (en mg/kg)								
		Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Zone 2	BLE-14-SOL-065 BLE-14-SOL-066	5,45	*<5,00*	122	4,03	29,2	59,7	21,4	469	994

Tableau 69 : Teneurs ELT retenues pour la zone 2

Les teneurs « ELT » retenues sont majoritairement supérieures à la gamme de valeurs issue de la campagne de prospection géochimique réalisée par le BRGM en 1983 dans le cadre de l'Inventaire Minier du Territoire National (BRGM, 1983) (voir Figure 78).

- **Milieu végétaux**

Le jardin potager n° 15 a été investigué en tant que potager environnement local témoin. En effet, contrairement aux autres jardins potagers, ce dernier est situé en retrait du hameau du Mazel, à environ 210 mètres du carreau de mine du Mazel, sur les flancs de la colline faisant face au dépôt. Il n'est pas situé en zone inondable.

Tenant compte des usages constatés sur site, il n'a pas été possible d'investiguer des zones plus éloignées du carreau de mine, présentant des usages (jardin potager) et un contexte géologique semblables à ceux rencontrés au droit de la zone 2. Au vu des résultats obtenus par les mesures de retombées atmosphériques (cf. § 7.4.3.2), il apparaît peu probable que le potager n° 15 soit soumis à des retombées de poussières provenant des dépôts de résidus fins. Il peut donc être considéré comme un environnement local témoin pertinent.

Le jardin potager n°18, considéré comme zone ELT pour les sols, n'a pas pu être investigué en tant que potager environnement local témoin par manque du fait de l'absence de légumes.

8.2.2.3 Choix de l'ELT pour la zone 3

- **Milieu sol**

Il n'a pas été possible d'identifier d'ELT présentant des usages identiques à ceux constatés au droit de la zone 3, et situé au sein du même faciès géologique.

A défaut, les teneurs mesurées sont comparées à un échantillon prélevé dans une prairie, au sein du même faciès géologique. Il s'agit de l'échantillon BLE-14-SOL-141. Étant donné le caractère ponctuel de ce prélèvement, la comparaison des valeurs mesurées sur la zone 3 avec celles de l'ELT sera à considérer avec précaution.

Les points ELT retenus sont présentés dans le Tableau 70.

Zone	Echantillon de sol analysé	Distance à la zone étudiée	Géologie	Usage	Zone sous influence minière	Milieu	Point retenu comme ELT
Zone 2	BLE-14-SOL-004 BLE-14-SOL-006 BLE-14-SOL-008 BLE-14-SOL-009 BLE-14-SOL-014 BLE-14-SOL-015 BLE-14-SOL-016 BLE-14-SOL-018 BLE-14-SOL-048	-	Aalénien / alluvions	Terre nue (potager)	A préciser	Sol	-
	BLE-14-SOL-005 BLE-14-SOL-010 BLE-14-SOL-011 BLE-14-SOL-012 BLE-14-SOL-013			Pelouse (agrément)			
	BLE-14-SOL-007			Gravier (terrain vague)			
	BLE-14-SOL-017			Gravier résidus (agrément)			
Hameau du Mazel	BLE-14-SOL-141	15 m en bordure ouest	Aalénien	Prairie	Hors influence minière	Sol	oui

Tableau 70 : Critères de validation des points ELT retenus pour la zone 3

La Figure 127 localise les points suivants :

- prélèvements de sols sur la zone 3 :
- prélèvement de sol retenu comme ELT ;
- mesures NITON réalisées à proximité du point ELT.

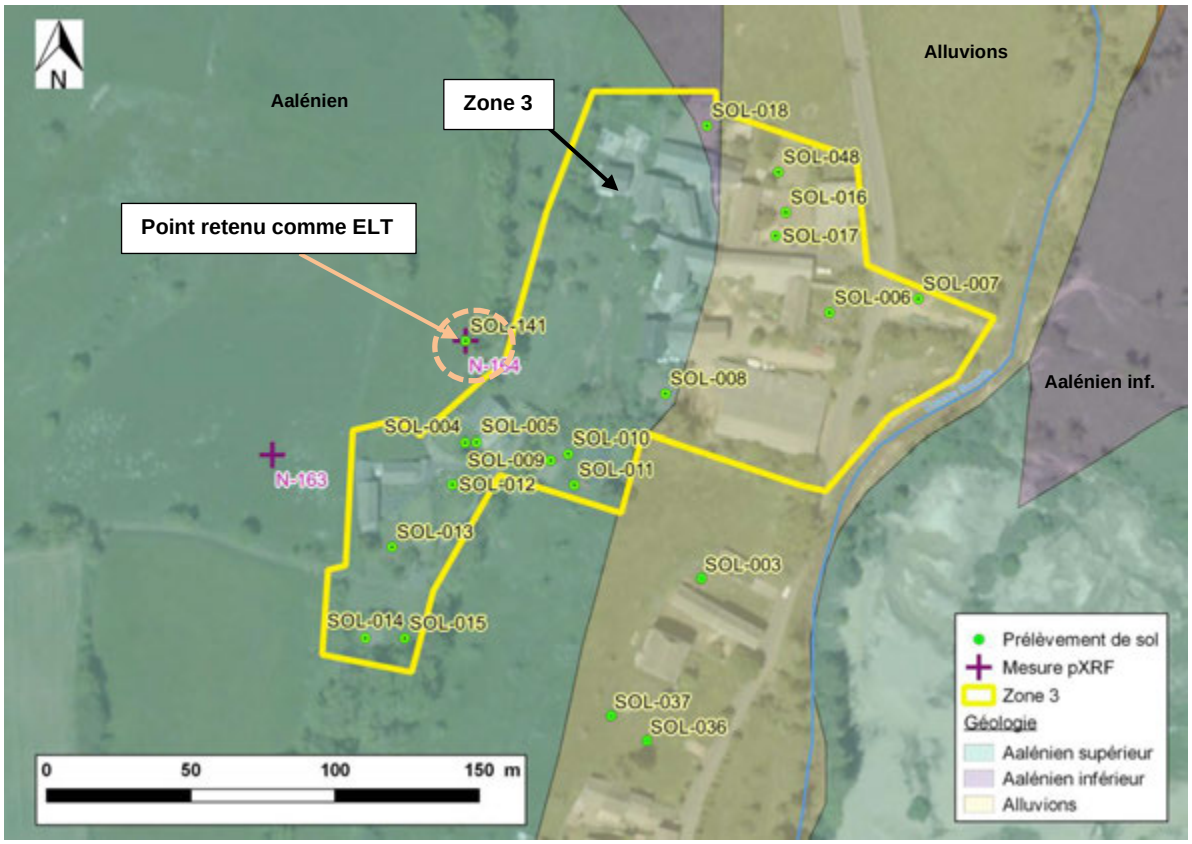


Figure 127 : Localisation des prélèvements de sols pour la zone 3 et ELT associé

Le Tableau 71 indique la synthèse des teneurs en métaux identifiées au niveau du point ELT pour la zone 3.

Matrice	Echantillon	Géologie	Usage	Teneurs en mg/kg									Point retenu comme ELT
				Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	
Analyse sol	BLE-14-SOL-141	Aalénien / alluvions	Prairie	1,85	*<5,00*	33,6	2,01	15,7	11,9	21,5	100	418	Oui
Mesure Niton	BLE-14-NIT-163		Prairie	*<LOD*	*<LOD*	*<LOD*	*<LOD*	110	*<LOD*	-	226	629	-
Mesure Niton	BLE-14-NIT-164		Prairie	*<LOD*	-	30	*<LOD*	139	*<LOD*	-	77	333	-
Analyse sol	Inventaire minier de 1983 – 18 échantillons	Aalénien	Non précisé	-	-	Médiane : 63	Médiane : <2	-	-	-	Médiane : 84	Médiane : 291	-

Tableau 71 : Teneurs en métaux rencontrés au droit du point ELT pour la zone 3

Au regard de la méthodologie GEODERIS 2015, les teneurs ELT retenues sont indiquées dans le Tableau 72.

Zone d'étude concernée par l'ELT	Echantillons ELT retenus	Teneurs ELT retenue (en mg/kg)								
		Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Zone 3	BLE-14-SOL-141	1,85	*<5,00*	33,6	2,01	15,7	11,9	21,5	100	418

Tableau 72 : Teneurs ELT retenues pour la zone 3

Les teneurs « ELT » retenues sont légèrement supérieures à la gamme de valeurs issue de la campagne de prospection géochimique réalisée par le BRGM en 1983 dans le cadre de l'Inventaire Minier du Territoire National (BRGM, 1983) (voir Figure 78).

- **Milieu végétaux**

Au regard des usages constatés lors des investigations et de la complexité du contexte géologique local, aucun jardin potager ELT pertinent n'a pu être investigué.

8.2.2.4 Choix de l'ELT pour la zone 4

- **Milieu sol**

Compte tenu du caractère ponctuel et ciblé des investigations réalisées sur la commune du Bleymard, il n'a pas été possible de définir un ELT adapté aux usages constatés. A défaut, deux échantillons (BLE-14-SOL-132 et BLE-14-SOL-040) prélevés dans des prairies à proximité du village sont retenus comme ELT. Ces deux échantillons présentent des teneurs en antimoine, argent, cadmium, chrome, nickel, plomb du même ordre de grandeur.

Les points ELT retenus sont présentés dans le Tableau 73.

Zone	Echantillon de sol analysé	Distance à la zone étudiée	Géologie	Usage	Zone sous influence minière	Milieu	Point retenu comme ELT
Zone 4	BLE-14-SOL-041 BLE-14-SOL-042	-	Socle / alluvions	Espace sportif	A préciser	Sol	-
	BLE-14-SOL-043 BLE-14-SOL-044 BLE-14-SOL-045 BLE-14-SOL-150		Hettangien / alluvions	Espace sportif			
	BLE-14-SOL-047 BLE-14-SOL-152		Hettangien / alluvions	Terre nue (potager)			
Hameau du Mazel	BLE-14-SOL-132	800 m au nord-ouest	Socle / alluvions	Prairie	Hors influence minière	Sol	oui
	BLE-14-SOL-040	90 m à l'ouest	Socle / alluvions	Champ			oui

Tableau 73 : Critères de validation des points ELT retenus pour la zone 4

La Figure 128 localise les points suivants :

- prélèvements de sols sur la zone 4 :
- prélèvements de sols retenus comme ELT ;
- mesures NITON réalisées à proximité des points ELT.

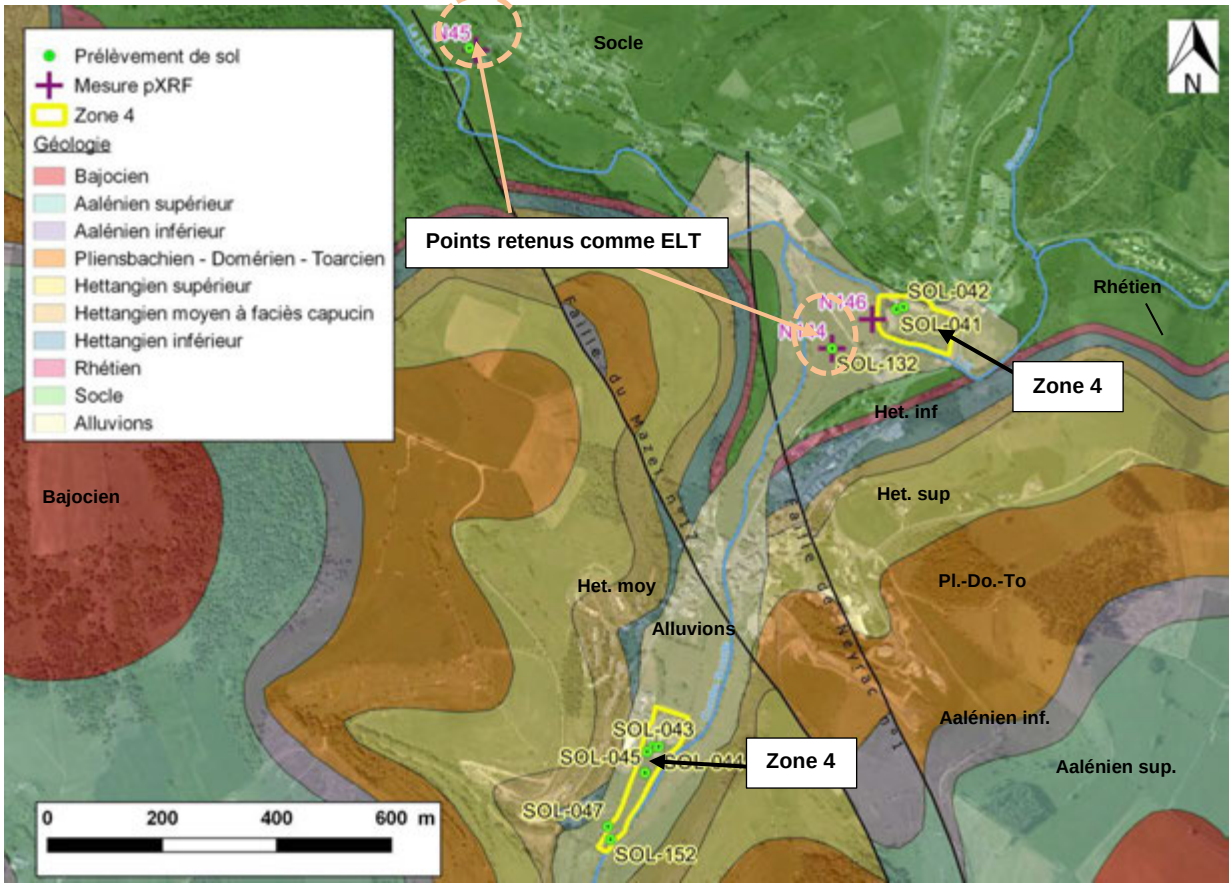


Figure 128 : Localisation des prélèvements de sols pour la zone 4 et ELT associés

Le Tableau 74 indique la synthèse des teneurs en métaux identifiées au niveau des points ELT pour la zone 4.

Matrice	Echantillon	Géologie	Usage	Teneurs en mg/kg									Point retenu comme ELT
				Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	
Analyse sol	BLE-14-SOL-132	Alluvions/socle	Prairie	5,71	*<5,00*	69,3	3,87	32,5	27,7	25,1	215	574	Oui
Analyse sol	BLE-14-SOL-040		Champ	4,28	*<5,00*	32,1	2,62	29,5	22,9	23,9	246	477	Oui
Mesure Niton	BLE-14-NIT-045	Alluvions/socle	Prairie	*<LOD*	-	*<LOD*	*<LOD*	135	*<LOD*	-	248	427	-
Mesure Niton	BLE-14-NIT-144		Prairie	*<LOD*	-	*<LOD*	*<LOD*	*<LOD*	*<LOD*	-	234	536	-
Mesure Niton	BLE-14-NIT-146		Prairie	*<LOD*	-	48	*<LOD*	*<LOD*	*<LOD*	-	68	134	-
Analyse sol	Inventaire minier de 1983 – 18 échantillons	Socle	Non précisé	-	-	Médiane : 111	Médiane : <2	-	-	-	Médiane : 82	Médiane : 186	-
Analyse sol	Inventaire minier de 1983 – 18 échantillons	Hettangien	Non précisé	-	-	Médiane : 67	Médiane : <2	-	-	-	Médiane : 107	Médiane : 256	-

Tableau 74 : Teneurs en métaux rencontrés au droit des points ELT pour la zone 4

Au regard de la méthodologie GEODERIS 2015, les teneurs ELT retenues sont indiquées dans le Tableau 75.

Zone d'étude concernée par l'ELT	Echantillons ELT retenus	Teneurs ELT retenue (en mg/kg)								
		Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Zone 4	BLE-14-SOL-132 BLE-14-SOL-040	4,28	*<5,00*	32,1	2,62	29,5	22,9	23,9	215	477

Tableau 75 : Teneurs ELT retenues pour la zone 4

Les teneurs « ELT » retenues sont majoritairement supérieures à la gamme de valeurs issue de la campagne de prospection géochimique réalisée par le BRGM en 1983 dans le cadre de l'Inventaire Minier du Territoire National (BRGM, 1983) (voir Figure 78).

- **Milieu végétaux**

Il n'a pas été possible, lors des investigations, d'identifier un jardin potager ELT.

8.3 Interprétation de la qualité des milieux investigués

La localisation des points de prélèvements est reportée dans les annexes suivantes :

- **Annexe 6** pour l'ensemble des points de prélèvements de sols et de mesures pXRF ;
- **Annexe 7** pour les échantillons de sols selon un découpage par zone investiguée.

Les bordereaux d'analyses en laboratoire sont indiqués en **Annexe 8**.

Conformément à la méthodologie IEM, les teneurs mesurées dans les différentes matrices environnementales sont dans un premier temps comparées à l'Environnement Local Témoin (ELT).

Conformément à la méthodologie GEODERIS, pour chacun des métaux considérés, la teneur minimale des échantillons ELT est retenue comme valeur seuil de comparaison entre l'ELT et les milieux investigués.

Cette approche conservatoire permet de minimiser les incertitudes liées au choix des ELT qui ne répondent pas à l'ensemble des critères de validation d'un ELT pertinent.

Ainsi, si les teneurs mesurées sont supérieures aux valeurs ELT minimum retenues ou, si aucun ELT pertinent ne peut être déterminé, des calculs de risques sanitaires sont entrepris pour statuer sur la compatibilité entre les usages et la qualité des milieux.

Tenant compte d'une valeur d'incertitude analytique moyenne de 25 %, si la teneur mesurée dans le milieu investigué, corrigée de 25 % d'incertitude, présente une valeur égale ou supérieure à celle de l'ELT, **les calculs de risques sanitaires associés seront traités dans les incertitudes**.

Par ailleurs, les prélèvements réalisés directement au droit des « milieux sources », tels les tas de résidus, ne sont pas comparés aux ELT.

8.3.1.1 Mise en perspective des résultats de sols et des ELT retenus

Les résultats d'analyses sont retranscrites dans les Tableaux 76 à 79.

La sélection d'un Environnement Local Témoin pertinent pour les différentes zones investiguées est à considérer avec précaution au regard de la complexité des contextes géologique et historique, des usages constatés et du caractère ponctuel de certains prélèvements.

La représentativité des échantillons retenus comme ELT peut être discutée selon différents axes :

- la représentativité spatiale des caractéristiques chimiques locales des sols, dès lors :
    - qu'un seul prélèvement de sol est pris en compte pour déterminer un ELT (zone 4) ;
    - que le prélèvement de sol considéré est un prélèvement ponctuel (zones 3 et 4) ;
- la représentativité même d'un point Environnement Local Témoin :
    - si des usages différents de la zone investiguée sont constatés (zone 2, zone 3 et zone 4).

A défaut d'éléments plus robustes, ces échantillons Environnement Local Témoin sont retenus, avec toutes les incertitudes inhérentes associées.

La comparaison des résultats aux ELT permet de mettre en évidence de nombreuses anomalies en métaux, et plus particulièrement :

- pour la zone 1 : des anomalies en cadmium, plomb et zinc et dans une moindre mesure en antimoine, arsenic, chrome et cuivre ;
- pour la zone 2 : des anomalies en cadmium, plomb et zinc, et dans une moindre mesure l'antimoine ;
- pour la zone 3 : des anomalies en cadmium, cuivre et zinc. En outre, les teneurs mesurées en antimoine, arsenic, chrome et plomb sont également très majoritairement supérieures aux valeurs ELT ;
- pour la zone 4 : des anomalies en antimoine, arsenic, cadmium, cuivre, plomb et zinc.

Les échantillons prélevés au droit des quatre zones présentent une qualité dégradée par rapport aux Environnements Locaux Témoins retenus.

Au regard de ces résultats, et étant donné l'absence de valeur réglementaire pour la matrice sol, des calculs de risques sanitaires doivent être mis en œuvre pour évaluer la compatibilité entre les usages et la qualité des milieux.

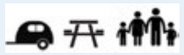
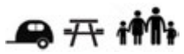
Zone	Cadastre		Référence du prélèvement		Usages	Description localisation	Résultats d'analyses (en mg/kg MS)								
	Section	Parcelle					Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
ELT	C	290	-	**BLE-14- SOL-143**		Prairie semée de trèfle sur la crête entre le Mazel et le Mas d'Orcières, entre la forêt et la route. Prélèvement en partie sud de la parcelle, au centre	5,01	***< 5,00***	113	**0,92**	31 ,8	80,5	**23,3**	356	**361**
	C	289	-	**BLE-14- SOL-144**		Prairie semée de trèfle sur la crête entre le Mazel et le Mas d'Orcières, entre la forêt et la route. Prélèvement en partie nord de la parcelle, à proximité du carrefour de la route reliant le Mazel au Mas d'Orcières et de la piste longeant la crête	5,69	< 5,04	99,6	9,71	27,5	42,1	43,5	286	1 640
	A	436	-	**BLE-14- SOL-145**		Champ de blé moissonné à l'ouest de la crête entre le Mazel et le Mas d'Orcières, au nord du coude de la route qui relie les deux villages. Prélèvement en partie basse, sur une zone plane	**3,35**	***< 5,00***	**48,2**	3,48	**19,6**	**12**	23,6	**116**	644
ZONE 1	A	798, 903	Potager n°10	**BLE-14- SOL-019**		**champs potager n°10** (superficie non mesurée)	7,47	*<5,00*	139	13	37,3	45,4	26,2	1 170	2 710
	B	688	Potager n°11	**BLE-14-SOL-020**		**jardin potager n°11** de plus de 100 m², terre nue	8,3	*<5,00*	119	12,9	38,1	45,2	26,5	1 470	3 040
			Résidence n°12	**BLE-14-SOL-021**		**jardin d'agrément** entretenu, sol recouvert d'une pelouse homogène	12,1	*<5,00*	150	15,5	42,5	52,3	30,9	1 750	3 710
				BLE-14-SOL-022		**entrée de garage** recouverte de graviers, semblable aux résidus des dépôts	38,8	28,2	101	238	14,9	37,4	13,1	4 190	57 000
	A	923, 1045	Résidence n°13	**BLE-14-SOL-023**		**jardin d'agrément** entretenu (pelouse)	5,98	*<5,00*	108	11,3	29,8	51,9	29,9	917	2 510
				BLE-14-SOL-024		**jardin d'agrément** avec aire de jeux (balançoires), piscine, aire de repas, sol recouvert d'une pelouse globalement homogène	6,11	*<5,00*	56,9	23,3	28,8	97,2	23,2	928	5 240
	A	1016, 1017	Résidence n°14	**BLE-14-SOL-025**		**jardin d'agrément**, avec étendoir à linge permanent, aire de repas et zone de stockage	8,03	*<5,00*	158	22,3	35	39,7	23,6	1 680	7 040
				BLE-14-SOL-026		**jardin d'agrément**, avec étendoir à linge permanent, aire de repas et zone de stockage	17,9	13,8	122	115	26,4	56,5	20,6	4 750	24 300
				BLE-14-SOL-027		**jardin d'agrément**, avec étendoir à linge permanent, aire de repas et zone de stockage abritée	16,9	10,8	163	77,1	37,7	62	26,1	3 970	16 700
				BLE-14-SOL-028		**jardin d'agrément**, avec étendoir à linge permanent, aire de repas et zone de stockage abritée	37,7	23,6	110	197	13,6	32,8	12	3 910	53 900
				BLE-14-SOL-029		**jardin d'agrément,** avec étendoir à linge permanent, aire de repas et zone de stockage abritée	36,9	24,7	131	133	22,5	58,9	19,1	9 890	33 100
				BLE-14-SOL-049		**jardin d'agrément**, avec étendoir à linge permanent, aire de repas et zone de stockage abritée	1,84	*< 5,00*	33,2	3,84	40,6	11,4	24,2	163	694
	A	-	-	**BLE-14-SOL-030**		**butte paysagère** en friche	20,7	11,4	84,2	70,4	20,1	27,3	20,7	4 420	13 900

Teneur ELT retenue

Teneur supérieure à la teneur ELT retenue (incertitude analytique déduite)

Teneur potentiellement égale ou supérieure à l'ELT tenant compte de l'incertitude analytique

Tableau 76 : Résultats d'analyses de sol au sein de la zone 1 (hameau du Mazel) et comparaison avec l'environnement local témoin

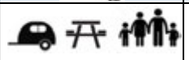
Zone	Cadastre		Référence du prélèvement		Usages	Description localisation	Résultats d'analyses (en mg/kg MS)								
	Section	Parcelle					Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
ELT	B	53	-	BLE-14-SOL-065		**jardin potager** de 10 m², terre nue	**5,45**	***<5,00***	148	**4,03**	**29,2**	**59,7**	**21,4**	**469**	**994**
	A	819	-	BLE-14-SOL-066		**jardin potager** (n°15) de 120 m², terre nue	6,14	<5,08	**122**	5,91	32,7	61	29,5	781	1 850
ZONE 2	A	774	Résidence n°1	BLE-14-SOL-001		**cour intérieure** de maison, partiellement recouverte d'une pelouse, avec par endroits la présence de graviers (résidus fins à grossiers)	12,1	6,49	62	82	19,2	48	16,5	1 750	15 400
	A	775	Potager n°3	BLE-14-SOL-002		**jardin potager** (n°3) de 300 m², terre nue	6,77	*<5,00*	91,9	20,5	26,9	80,5	22,2	1 330	4 420
	A	908	Potager n°1	BLE-14-SOL-003		**jardin potager** (n°1) de 105 m², terre nue	5,36	*<5,00*	63,7	19	22,8	50,2	20,9	1 200	3 900
	A	941	Aire de repos	BLE-14-SOL-031		proximité du moulin, ouvert à la visite et commenté, sol recouvert de graviers rapportés jusqu'au moulin, puis sol recouvert d'une couche végétale dense (pelouse)	8,89	*<5,13*	142	23,9	34,2	33,6	23,3	2 150	5 750
				BLE-14-SOL-032		**espace aménagé** pour le parking de véhicules et le pique -nique, sol partiellement recouvert de graviers grossiers rapportés (autour de la table de pique-nique)	10,4	*<5,00*	77,4	27,7	17,5	18	11,2	1 820	5 630
	A	782	Résidence n°16	BLE-14-SOL-033		**jardin d'agrément** d'une maison secondaire (?), avec étendoir permanent, meubles de jardin et jeux pour enfants (ballon de foot), sol recouvert d'une pelouse entretenue, quelques zones de terre nue	3,78	*<5,00*	43,9	11	20,5	25,8	13,8	600	1 970
	A	767	Résidence n°18	BLE-14-SOL-034		**jardin d'agrément** d'une maison secondaire (?), avec meubles de jardin et cabanon de jardin, pelouse entretenue, présence d'un pommier	5,72	*<5,00*	69,6	13,7	24,7	72,8	22,4	952	2 920
	A	766	Potager n°12	BLE-14-SOL-035		**jardin potager** (n°12) de 80 m², terre nue	6,18	*<5,00*	71,7	13,8	27	63,1	23,6	1 050	3 040
	A	830	Résidence n°19	BLE-14-SOL-036		**jardin d'agrément** d'une maison secondaire (?), étendoir permanent	10,3	*<5,00*	89,1	23,7	26,7	50,1	20,1	2 600	4 670
				BLE-14-SOL-037		**jardin d'agrément** d'une maison secondaire (?), étendoir permanent	7,49	*<5,00*	88,3	15,6	31,9	38,9	23,1	1 330	3 700

Teneur ELT retenue

Teneur supérieure à la teneur ELT retenue (incertitude analytique déduite)

Teneur potentiellement égale ou supérieure à l'ELT tenant compte de l'incertitude analytique

Tableau 77 : Résultats d'analyses de sol au sein de la zone 2 (hameau du Mazel) et comparaison avec l'environnement local témoin

Zone	Cadastre		Référence du prélèvement		Usages	Description localisation	Résultats d'analyses (en mg/kg MS)								
	Section	Parcelle					Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
ELT	A	383	-	**BLE-14-SOL-141**		Prairie pâturée immédiatement au nord des maisons les plus à l'ouest du Mazel. Prélèvement en limite est de la parcelle, à proximité d'un talus planté d'arbres	**1,85**	***< 5,00***	**33,6**	**2,01**	**15,7**	**11,9**	**21,5**	**100**	**418**
ZONE 3	A	914	Potager n°2	**BLE-14-SOL-004**		**Jardin potager (n°2)**, de petite superficie	3,96	*<5,00*	49,8	5,75	25,1	30,6	23,9	393	1 340
			Résidence n°4	**BLE-14-SOL-005**		**jardin d'ornement**, terre recouverte d'une pelouse relativement homogène	3,63	*<5,00*	62,9	3,73	22,3	28,4	22,3	278	853
	A	718	Potager n°4	**BLE-14-SOL-006**		**jardin potager** (n°4) de 100 à 150 m², terre nue	5,32	*<5,00*	60,3	14,6	23,5	55	19,4	875	3 050
	A	751	Aire de repos	**BLE-14-SOL-007**		**terrain vague** avec un banc aménagé (sol recouvert de graviers grossiers autour du banc)	31	24,1	88,9	192	13,4	27,1	11,9	6 450	50 300
	A	716	Potager n°5	**BLE-14-SOL-008**		**jardin potager** (n°5) de 225 m², terre nue	3,78	*<5,00*	48,6	7,39	20,3	53,7	23,2	374	1 650
	A	907	Potager n°6	**BLE-14-SOL-009**		**jardin potager** (n°6) de 405 m², terre nue	5,8	*<5,00*	71,1	16,7	23,2	31,7	22,9	595	3 300
			Résidence n°7	**BLE-14-SOL-010**		étendoir à linge extérieur	5,07	*<5,00*	73,9	11	23,2	30	23,7	491	2 190
				BLE-14-SOL-011		**jardin d'agrément** avec aire de repas, aire de repos et barbecue, terre recouverte d'une pelouse entretenue	4,71	*<5,00*	74	6,35	25,6	32	23	417	1 550
	A	708	Résidence n°9	**BLE-14-SOL-012**		**jardin d'agrément** avec éventuelle aire de repos et étendoir à linge, terre recouverte d'une pelouse entretenue	7,53	*<5,00*	66,7	37,9	19,5	46,9	21,6	1 010	6 220
	A	704	Résidence n°8	**BLE-14-SOL-013**		**jardin d'agrément** avec éventuelle aire de repos et étendoir à linge, aire de repas, terre recouverte d'une pelouse entretenue	5,21	*<5,00*	65,9	7,63	24,9	27,1	28,6	379	1 720
	A	702	Potager n°7	**BLE-14-SOL-014**		**jardin potager** (n°7) de 375 m², terre nue	3,15	*<5,00*	34,4	3,77	16	18,1	18,3	195	800
				BLE-14-SOL-015		**jardin potager** (n°7) de 375 m², terre nue	2,25	*<5,00*	26,3	4,73	11,4	20,8	14,5	202	896
	A	858	Potager n°8	**BLE-14-SOL-016**		**jardin potager** (n°8) de 180 m², terre nue	6,77	*<5,00*	75,2	23,5	28,1	107	23,4	1 130	4 980
			Résidence n°5	**BLE-14-SOL-017**		**cours intérieure de maison** en gravier (résidus fins à grossiers)	24,2	15,8	71,8	154	14,2	46	13,6	2 860	37 100
	A	734	Potager n°9	**BLE-14-SOL-018**		**jardin potager** (n°9) de 132 m², terre nue	4,29	*<5,00*	38	8,08	19,3	53,6	23,5	390	1 670
	A	745	Potager n°13	**BLE-14-SOL-048**		**jardin potager** (n°13) 120 m², terre nue	5,86	*<5,00*	77,6	18,1	26,3	54,6	24,3	1 010	3 730

Teneur ELT retenue

Teneur supérieure à la teneur ELT retenue (incertitude analytique déduite)

Teneur potentiellement égale ou supérieure à l'ELT tenant compte de l'incertitude analytique

Tableau 78 : Résultats d'analyses de sol au sein de la zone 3 (hameau du Mazel) et comparaison avec l'environnement local témoin.

Zone	Cadastre		Référence du prélèvement		Usages	Description localisation	Résultats d'analyses (en mg/kg MS)								
	Section	Parcelle					Sb	Ag	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
ELT	D	1323	-	BLE-14-SOL-132		**Prairie** située entre le chemin qui mène du collège du Bleymard à la scierie et la Combe Sourde (juste avant la confluence avec le Lot).Prélèvement en partie haute de la prairie	5,71	***<5,00***	69,3	3,87	32,5	27,7	25,1	**215**	574
	C	519	-	BLE-14-SOL-040		**champ agricole** en bordure d'une route et à proximité d'un cours d'eau	**4,28**	***<5,00***	**32,1**	**2,62**	**29,5**	**22,9**	**23,9**	246	**477**
ZONE 4	C	654	Espace sportif communal au centre de la commune	BLE-14-SOL-041		**espace sportif** communal au centre de la commune du Bleymard (stade de foot, terrain de tennis reconverti en terrain de basket, terrain de pétanque, espace de jeu pour jeunes enfants)	48,2	37,3	125	178	17,8	40,8	19,1	17 100	37 800
				BLE-14-SOL-042		**espace sportif** communal au centre de la commune du Bleymard (stade de foot, terrain de tennis reconverti en terrain de basket, terrain de pétanque, espace de jeu pour jeunes enfants)	8,07	*<5,00*	112	8,51	34,3	29,7	30,9	426	1 780
	D	810	Espace sportif et de loisir communal au sud de la commune	BLE-14-SOL-043		**espace sportif et de loisir** communal à la sortie de la commune du Bleymard (terrain de tennis, piscine extérieure, espace de jeux pour jeunes enfants) - chemin en terre et graviers menant à l'espace de jeux des enfants	31,5	14,9	79,8	121	16,6	28,4	18,6	4 150	28 900
				BLE-14-SOL-044		**espace sportif et de loisir** communal au sud de la commune du Bleymard (terrain de tennis, piscine extérieure, espace de jeux pour jeunes enfants) - espace vert (pelouse, avec quelques zones de terre nue) situé entre les terrains de tennis et l'espace de jeux pour enfants	10,7	*<5,00*	113	15,2	29,8	30,5	34,3	672	2 490
				BLE-14-SOL-045		**espace sportif et de loisir** communal au sud de la commune du Bleymard (terrains de tennis, piscine extérieure, espace de jeux pour jeunes enfants) - espace vert à l'est du terrain de jeux aménagé pour les enfants	37,6	11,8	171	29,1	27,4	50,1	27,3	4 470	6 460
				BLE-15-SOL-150		**espace sportif et de loisir** communal au sud de la commune du Bleymard (terrain de tennis, piscine extérieure, espace de jeux pour jeunes enfants) - espace vert (pelouse, avec quelques zones de terre nue) situé entre les terrains de tennis et l'espace de jeux pour enfants	94,6	37,9	224	164	22,1	56	21,8	14 900	50 600
	D	824, 822	Potager n°14	BLE-14-SOL-047		**jardin potager** (n°14) d'environ 150 m², terre nue	5,25	*<5,00*	66,1	9,92	24	49,3	24,7	670	2 190
				BLE-15-SOL-152		**jardin potager** (n°14) d'environ 150 m², terre nue	14,5	9,01	81,9	59	18	40,6	16,6	3 910	16 800

Teneur ELT retenue

Teneur supérieure à la teneur ELT retenue (incertitude analytique déduite)

Teneur potentiellement égale ou supérieure à l'ELT tenant compte de l'incertitude analytique

Tableau 79 : Résultats d'analyses de sol au sein de la zone 4 (village du Bleymard) et comparaison avec l'environnement local témoin

8.3.2 Mise en perspective des résultats d'analyses des eaux destinées à la consommation humaine ou à l'abreuvement des animaux d'élevage

Sur l'ensemble des points d'eau de surface et de source investigués, seize sont jugés susceptibles d'être utilisés pour des usages domestiques ou pour l'abreuvement des animaux d'élevage. Les prélèvements effectués sur ces points d'eau ont donc été retenus pour le volet sanitaire de l'étude.

Conformément à la méthodologie IEM, les teneurs mesurées dans les eaux sont comparées aux valeurs réglementaires en vigueur pour l'usage considéré. A défaut de valeur réglementaire les teneurs sont comparées, à titre informatif, aux critères de qualité établis par différents organismes.

C'est le cas notamment pour les eaux susceptibles d'être utilisées pour l'abreuvement des animaux d'élevage. Celles-ci sont comparées aux seuils du Système d'Évaluation de la Qualité de l'eau d'abreuvement (SEQ-eau abreuvement) ainsi qu'aux critères de qualité de l'eau d'abreuvement retenus par l'ANSES (ANSES, 2010).

Les eaux susceptibles d'être bues ou utilisées pour des usages domestiques sont comparées aux limites de qualité définies pour les eaux destinées à la consommation humaine[31]. En l'absence de critères de qualité pour les eaux destinées à l'arrosage des potagers, et selon une approche conservatoire, ces eaux sont également comparées aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

En l'absence d'informations précises sur les usages réels des points d'eau prélevés, seuls les échantillons d'eau non filtrée ont été comparés aux valeurs de référence.

8.3.2.1 Eaux d'abreuvement des animaux d'élevage

Les résultats d'analyses des eaux utilisées, ou susceptibles de l'être, pour l'abreuvement des animaux d'élevage sont présentés dans le Tableau 80.

Les critères de qualité retenus correspondent aux concentrations maximales recommandées par l'ANSES (ANSES, 2010) pour l'abreuvement des bovins et les limites de qualité des eaux définies par le SEQ-eau permettant l'abreuvement de tous les animaux, y compris les plus sensibles (animaux « adolescents », en gestation ou allaitants).

Les points d'eaux investigués correspondent à plusieurs sources, captées ou non, ainsi qu'à des points d'eau du réseau AEP et susceptibles de par leur situation et leur configuration, de constituer des points d'abreuvement.

Les eaux du ruisseau de Combe Sourde et du Rieutord servent également à l'abreuvement du bétail des pâtures qui bordent les cours d'eau. Les eaux des deux ruisseaux sont donc aussi comparées aux critères de qualité des eaux d'abreuvement.

Parmi l'ensemble des points d'eau investigués, aucun ne dépasse les critères de qualité retenus pour l'abreuvement des animaux d'élevage.

La qualité de l'ensemble des eaux investiguées est donc considérée satisfaisante pour l'abreuvement des animaux d'élevage.

---

[31] *Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R 1321-38 du code de la santé publique.*

Tableau 80 : Résultats d'analyses des teneurs en métaux des points d'eau prélevés et comparaison aux valeurs limites de qualité des eaux permettant l'abreuvage des animaux

Paramètres		Résultats d'analyses (µg/l)									
		Argent	**Fer**	**Antimoine**	**Arsenic**	**Cadmium**	**Chrome**	**Cuivre**	**Nickel**	**Plomb**	**Zinc**
Critères de qualité	**Critères eau d'abreuvement (ANSES)**	**-**	**-**	**-**	60	10	-	1 000	-	100	12 500
	SEQ-eau abreuvement[32]	**-**	**-**	**-**	50	5	-	500	-	50	5 000
Données laboratoire	***LQ du laboratoire***	*10 / 0,5*	*0,01*	*0,2*	*0,2*	*0,2*	*0,5*	*0,5*	*2*	*0,5*	*5*
	Incertitude analytique	*-*	*20%*	*30%*	*20%*	*20%*	*30%*	*20%*	*25%*	*25%*	*-*

Référence éch.	Localisation	Période									
BLE-HE-ESO-001	Petit abreuvoir à proximité de l'ancienne maison de gardien de la mine au Mazel	Hautes eaux	*< 10*	*< 0,01*	< 0,2	1,8	1,73	*< 0,5*	*< 0,5*	*< 2*	11,9	311
BLE-BE-ESO-001		Basses eaux	*< 0,50*	*< 0,01*	0,21	1,23	4,4	*< 0,50*	*< 0,50*	*< 2*	18	1 080
BLE-HE-ESO-002	Tuyau aboutissant derrière un bâtiment agricole sur le carreau de la mine (source captée plus haut sur le versant ?)	Hautes eaux	*< 10*	*< 0,01*	< 0,2	20,6	0,72	*< 0,5*	*< 0,5*	2,8	19,1	130
BLE-HE-ESO-004	Cuve enterrée en haut d'une prairie au-dessus du Mazel (source captée)	Hautes eaux	*< 10*	*< 0,01*	*< 0,2*	20,4	0,21	*< 0,5*	*< 0,5*	2,5	0,66	30,6
BLE-HE-ESO-005	Source diffuse sur le secteur de Neyrac	Hautes eaux	*< 10*	0,02	*< 0,2*	4,91	*< 0,2*	*< 0,5*	*< 0,5*	*< 2*	2,84	*< 5*
BLE-BE-ESO-005		Basses eaux	*< 0,50*	0,1	*< 0,20*	5,79	*< 0,20*	*< 0,50*	0,98	*< 2*	5,63	30,7
BLE-HE-ESO-006	Résurgence du Rieutord	Hautes eaux	*< 10*	*< 0,01*	*< 0,2*	2,1	*< 0,2*	*< 0,5*	*< 0,5*	*< 2*	*< 0,5*	16,8
BLE-BE-ESO-006		Basses eaux	*< 0,50*	0,01	*< 0,20*	1,71	0,26	*< 0,50*	*< 0,50*	*< 2*	*< 0,50*	45,8
BLE-BE-ESO-008	Point d'eau à proximité du pont du Mazel sur la Combe Sourde (réseau AEP).	Basses eaux	*< 0,50*	0,03	*< 0,20*	1,9	*< 0,20*	*< 0,50*	2,19	*< 2*	1,4	52,3
BLE-BE-ESO-010	Robinet et abreuvoir en bordure de la RD20 en sortie nord du Mazel (réseau AEP).	Basses eaux	*< 0,50*	0,06	*< 0,20*	2,04	*< 0,20*	*< 0,50*	3,11	*< 2*	0,6	9,1
BLE-HE-ESU-001	Combe Sourde amont Mazel	Hautes eaux	*< 10*	0,01	*< 0,2*	2,83	*< 0,2*	*< 0,5*	0,57	*< 2*	*< 0,5*	9,6
BLE-BE-ESU-001		Basses eaux	*< 0,50*	0,04	*< 0,20*	3,35	*< 0,20*	*< 0,50*	0,9	*< 2*	0,62	11,2
BLE-HE-ESU-002	Combe Sourde amont Mazel	Hautes eaux	*< 10*	< 0,01	*< 0,2*	2,46	*< 0,2*	*< 0,5*	*< 0,5*	*< 2*	*< 0,5*	6,9
BLE-BE-ESU-002		Basses eaux	*< 0,50*	0,02	*< 0,20*	4,23	*< 0,20*	*< 0,50*	0,81	*< 2*	1,29	16,3
BLE-HE-ESU-003	Combe Sourde au Mazel, en amont immédiat des dépôts de résidus d'extraction et de traitement	Hautes eaux	*< 10*	0,01	*< 0,2*	2,58	*< 0,2*	*< 0,5*	*< 0,5*	*< 2*	1,7	5,9
BLE-BE-ESU-003		Basses eaux	*< 0,50*	0,02	*< 0,20*	4,18	*< 0,20*	*< 0,50*	0,71	*< 2*	1,08	16,1
BLE-HE-ESU-006	Combe Sourde au Mazel, en aval immédiat des dépôts de résidus d'extraction et de traitement	Hautes eaux	*< 10*	0,01	*< 0,2*	2,91	*< 0,2*	*< 0,5*	*< 0,5*	*< 2*	2,28	25,1
BLE-BE-ESU-006		Basses eaux	*< 0,50*	0,05	*< 0,20*	3,97	0,63	*< 0,50*	*< 0,50*	*< 2*	12	90,6
BLE-HE-ESU-008	Combe Sourde aval Mazel et amont Bleymard	Hautes eaux	*< 10*	< 0,01	*< 0,2*	2,75	*< 0,2*	*< 0,5*	*< 0,5*	*< 2*	2,11	25,6
BLE-BE-ESU-008		Basses eaux	*< 0,50*	0,03	*< 0,20*	3,95	0,49	*< 0,50*	*< 0,50*	*< 2*	10,3	77,3
BLE-HE-ESU-009	Combe Sourde aval Mazel et amont Bleymard	Hautes eaux	*< 10*	*< 0,01*	*< 0,2*	3,07	0,25	*< 0,5*	*< 0,5*	*< 2*	5,87	44,5
BLE-BE-ESU-009		Basses eaux	*< 0,50*	0,03	*< 0,20*	3,84	0,62	*< 0,50*	*< 0,50*	*< 2*	18	93,2
BLE-HE-ESU-010	Combe Sourde au Bleymard	Hautes eaux	*< 10*	0,02	*< 0,2*	2,9	0,38	*< 0,5*	0,57	*< 2*	9,81	64,3
BLE-BE-ESU-010		Basses eaux	*< 0,50*	0,02	*< 0,20*	3,29	0,97	*< 0,50*	*< 0,50*	*< 2*	17,8	140

Teneur supérieure à la valeur SEQ-eau abreuvement

Teneur supérieure au critère qualité des eaux d'abreuvement défini par l'ANSES

[32] *Les valeurs du SEQ-eau abreuvement prises en compte sont les limites de qualité des eaux permettant l'abreuvage de tous les animaux, y compris les plus sensibles (animaux « adolescents », en gestation ou allaitant).*

8.3.2.2 Eaux destinées à la consommation humaine

Plusieurs points d'eau ont été recensés et prélevés dans le cadre des investigations.

Les échantillons considérés concernent :

- soit des points d'eau aménagés et accessibles au public (ex : robinet en bord de route) ;
- soit des sources privées utilisées, ou susceptibles d'être utilisées, pour des usages domestiques ou pour l'arrosage des potagers.

Certains des points d'eau considérés dans le chapitre « eaux d'abreuvement » sont également considérés ici pour l'usage « eau de boisson ».

Les résultats d'analyses des eaux susceptibles d'être destinées à la consommation humaine, d'être utilisées pour un usage domestique ou pour l'arrosage des potagers sont présentés dans le Tableau 81.

Les résultats d'analyses indiquent :

- des teneurs en **plomb** supérieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine pour les points de prélèvements BLE-HE-ESO-001 et BLE-HE-ESO-011 ;
- des teneurs en **arsenic** et en **plomb** supérieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine pour trois points d'eau pour le point BLE-HE-ESO-002.

Le point d'eau **BLE- ESO-001** (Figure 129) correspond à un point d'eau aménagé en abreuvoir à proximité de l'ancienne maison du gardien de la mine au Mazel. D'après des témoignages cette eau serait captée directement dans les travaux miniers situés à proximité. **Les échantillons prélevés sur cette émergence en période de hautes eaux (BLE-HE-ESO-001) et en période d'étiage (BLE-BE-ESO-001) présentent des teneurs en plomb respectives de 11,9 µg/l et 18 µg/l supérieures à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine**.

La valeur en plomb mesurée en hautes eaux reste très proche de la valeur réglementaire compte tenu de l'incertitude analytique.

Figure 129 : Point de prélèvement BLE-ESO-001 : source aménagée à proximité des travaux miniers au Mazel

Le point d'eau **BLE-ESO-002** (Figure 130) correspond à une arrivée d'eau située à proximité de bâtiments agricoles sur l'ancien carreau de mine du Mazel. Cette source serait captée plus haut sur le versant (BLE-ESO-004). Toutefois, la canalisation n'a pas pu être suivie sur toute sa longueur pour remonter à la source.

Ce point d'eau semble ponctuellement utilisé pour un usage domestique ou pour l'arrosage de potagers. **L'échantillon BLE-HE-ESO-002 présente des teneurs en plomb et en arsenic respectives de 19,1 µg/l et 20,6 µg/l. Ces valeurs dépassent la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine.**

Figure 130 : Point de prélèvement BLE-ESO-002 : arrivée d'eau sur l'exploitation agricole implantée sur l'ancien carreau de mine

Enfin, le point d'eau **BLE-ESO-011** correspond à une source située chez un particulier en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde à l'entrée du village du Bleymard. D'après les éléments recueillis auprès des riverains, l'habitation n'est pas raccordée au réseau AEP et l'eau de la source est utilisée pour tous les usages domestiques à l'exception de la boisson.

L'échantillon BLE-BE-ESO-011 présente une teneur en plomb de 15,1 µg/l supérieure à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

Figure 131 : Point de prélèvement BLE-ESO-011 : source chez un particulier en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde à l'entrée du village du Bleymard

Conformément à la méthodologie IEM, le milieu d'exposition « eau » ne fait pas l'objet de calcul de risque sanitaire. Des mesures simples de gestion pourraient être adoptées pour ces points d'eau.

Paramètres		pH	Conductivité	Argent	Fer	Antimoine	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc
Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine[33]		-	-	-	-	**5**	**10**	**5**	**50**	**2 000**	**20**	**10**	-
Référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine[34]		**6,5 à 9**	**180 à 1 000**	-	**200**	-	-	-	-	1	-	-	-
Données laboratoire	***Unité***	-	*µS/cm*	*µg/l*	*mg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*
	LQ	-	-	*10 / 0,5*	*0,01*	*0,2*	*0,2*	*0,2*	*0,5*	*0,5*	*2*	*0,5*	*5*
	Incertitude	-	-	-	*20%*	*30%*	*20%*	*20%*	*30%*	*20%*	*25%*	*25%*	-

Référence éch.	Localisation	Période											
BLE-BE-ESO-001	Petit abreuvoir à proximité de l'ancienne maison de gardien de la mine au Mazel	Basses eaux	**7,22**	**260**	*< 0,50*	*< 0,01*	**0,21**	**1,23**	**4,4**	*< 0,50*	*< 0,50*	*< 2,00*	**18**	**1080**
BLE-HE-ESO-001		Hautes eaux	**8,01**	**156,6**	*< 10*	*< 0,01*	*< 0,20*	**1,8**	**1,73**	*< 0,50*	*< 0,50*	*< 2,00*	**11,9**	**311**
BLE-HE-ESO-002	Tuyau aboutissant derrière un bâtiment agricole sur le carreau de la mine (source captée plus haut sur le versant ?)	Hautes eaux	**6,67**	**36,9**	*< 10*	*< 0,01*	*< 0,20*	**20,6**	**0,72**	*< 0,50*	*< 0,50*	**2,8**	**19,1**	**130**
BLE-BE-ESO-008	Point d'eau à proximité du pont du Mazel sur le Combe Sourde (réseau AEP).	Basses eaux	**7,3**	**154,7**	*< 0,50*	**0,03**	*< 0,20*	**1,9**	*< 0,20*	*< 0,50*	**2,19**	*< 2,00*	**1,4**	**52,3**
BLE-BE-ESO-009	Arrivée d'eau pour l'arrosage du potager (originaire d'une source captée au sud du Mazel).	Basses eaux	nc	nc	*< 0,50*	**0,4**	*< 0,20*	**8,67**	*< 0,20*	*< 0,50*	**8,79**	*< 2,00*	**1,76**	**32,2**
BLE-BE-ESO-010	Robinet et abreuvoir en bordure de la RD20 en sortie nord du Mazel (réseau AEP).	Basses eaux	**7,22**	**187,7**	*< 0,50*	**0,06**	*< 0,20*	**2,04**	*< 0,20*	*< 0,50*	**3,11**	*< 2,00*	**0,6**	**9,1**
BLE-BE-ESO-011	Source en berge rive droite de la Combe Sourde à l'entrée du Bleymard	Basses eaux	**7,63**	**323**	*< 0,50*	*< 0,01*	*< 0,20*	**2,62**	**1,73**	*< 0,50*	**0,6**	*< 2,00*	**15,1**	**280**

Teneur supérieure à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Teneur hors référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Tableau 81 : Résultats d'analyses en métaux des points d'eau prélevés et comparaison aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

[33] Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R 1321-38 du code de la santé publique.

[34] Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R 1321-38 du code de la santé publique.

8.3.3 Mise en perspective des résultats d'analyses chimiques des végétaux potagers

Des prélèvements de végétaux de diverses espèces ont été réalisés dans quinze jardins potagers au hameau du Mazel et au Bleymard répartis dans les 4 zones d'étude.

Les données issues d'une étude antérieure (INERIS, 2007) ont également été utilisées pour certains jardins potagers qui n'ont pas pu être investigués lors de la campagne de prélèvement de septembre 2014.

Les paramètres suivants ont été recherchés : teneurs en cadmium, chrome, cuivre, plomb et zinc.

Dans la mesure du possible les teneurs identifiées sont comparées à celles mesurées sur des végétaux de la même espèce prélevés dans un potager considéré comme Environnement Local Témoin (ELT).

En cas de dépassement ou d'absence d'ELT, les teneurs en plomb et cadmium mesurées dans les végétaux sont comparées aux teneurs maximales réglementaires dans les denrées alimentaires en vue de leur commercialisation[35]. Ces valeurs réglementaires sont définies pour les légumes fruits, les légumes feuilles, les légumes tiges, les légumes racines et les tubercules. A défaut de valeurs réglementaires spécifiques pour les légumes bulbes, ceux-ci sont assimilés à des légumes racines.

Il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les autres métaux et métalloïdes recherchés.

Le Tableau 82 indique les valeurs de référence disponibles pour les végétaux.

Paramètre	**Teneurs maximales autorisées pour certains contaminants dans les denrées alimentaires en vue de leur commercialisation (en mg/kg MF[36]) - Règlement européen CE n°1881/2006**				
	légume fruit, fruits et baies	*légume tige, légume racine, tubercules*	*légume feuille*	*légume fruit, légume racine, tubercules, fruits*	*légume tige, baies et petits fruits*
Cadmium	0,05	0,1	0,2	-	-
Plomb	-	-	0,3	0,1	0,2
Antimoine, argent, arsenic, chrome, cuivre, nickel et zinc	*Absence de valeur réglementaire*				

Tableau 82 : Valeurs de référence disponibles pour les végétaux

Ainsi, les résultats d'analyses des végétaux prélevés sont interprétés comme suit :

- aux teneurs de l'ELT,
- en cas de dépassement ou en l'absence d'ELT, les teneurs sont comparées aux valeurs réglementaires lorsqu'elles existent ;
- en cas de dépassement des valeurs réglementaires ou en l'absence de celles-ci, une évaluation des risques sanitaires est réalisée.

[35] *Règlement européen CE n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006, modifié en 2001, par les règlements CE n°835/2011 du 19 août 2011 et CE n°1259/2011 du 2 décembre 2011.*
[36] *Unité de Matière Fraiche.*

Les teneurs mesurées en antimoine, argent, arsenic et nickel sont toutes inférieures aux limites de quantification, et ne sont pas indiquées dans les tableaux de synthèse.

Les résultats d'analyses en plomb et en cadmium des végétaux et leur comparaison avec les valeurs réglementaires sont indiqués de façon synthétique sur la carte de la figure 133.

- **Zone 1 :** espaces résidentiels et collectifs situés au Mazel en rive gauche du Combe Sourde, sous l'emprise des dépôts ou de l'activité de l'ancienne laverie du Mazel

Aucun ELT n'a pu être déterminé pour cette zone.

Deux jardins potagers (n°10 et 11) ont été investigués au sein de la zone 1 lors de la campagne de septembre 2014.

Deux potagers (n°16 et 17) n'ont pas pu être investigués durant la campagne. Pour ces derniers, les résultats d'analyses d'une étude antérieure (INERIS, 2007) ont été exploités.

Les potagers sont situés à proximité immédiate de l'ancien carreau de mine du Mazel.

Les résultats d'analyses des 13 échantillons considérés pour la zone 1 mettent en évidence :

- des teneurs en **cadmium** égales ou supérieures aux valeurs réglementaires pour 11 échantillons prélevés. Seule la courgette (BLE-14-VEG-050) prélevée dans le jardin potager n°11 et le chou prélevé en 2007 dans le potager n°17 indiquent des teneurs en cadmium inférieures au seuil réglementaire ;
- des teneurs en **plomb** égales ou supérieures aux valeurs réglementaires pour 11 échantillons prélevés. Les échantillons de poireau (tige) et de courgette, du jardin potager n°11, révèlent des teneurs inférieures au seuil réglementaire.

L'ensemble des jardins potagers prélevés présente des échantillons de végétaux dépassant les valeurs réglementaires.

Des calculs de risques sanitaires doivent être mis en œuvre pour les échantillons de végétaux.

La synthèse des résultats est indiquée dans le Tableau 83.

- **Zone 2 :** espaces résidentiels et collectifs situés au Mazel, en limite Ouest immédiate des dépôts, en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde

Les quatre jardins potagers investigués au droit de la zone 2 sont localisés en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde, à l'ouest de l'ancien site minier du Mazel.

Au total, 5 échantillons ont été prélevés au droit du jardin potager n°15, retenu comme ELT.

11 échantillons ont été prélevés dans les jardins potagers investigués au droit de cette zone. Les teneurs mesurées au sein de ces échantillons sont détaillées dans le Tableau 84.

Au droit du jardin potager n°15 retenu comme ELT, les végétaux potagers présentent des teneurs inférieures aux valeurs maximales réglementaires, à l'exception de la tige de poireau qui présente une teneur en cadmium équivalente à la valeur réglementaire, compte tenu des incertitudes analytiques (25%).

Les teneurs mesurées au sein des végétaux potagers prélevés au droit des jardins potagers n°1, 3 et 12 sont comparées aux valeurs associées à l'ELT.

Plusieurs dépassements des teneurs de l'ELT sont mis en évidence :

- concernant le **cadmium** :
  - les bulbes (oignons), les légumes tiges (poireau, céleri) et les légumes feuilles (poireau, céleri) dans les trois potagers ;
  - les légumes tubercules (pommes de terre) dans le potager n° 3 ;
- concernant le **chrome** :
  - les légumes feuilles (céleri) dans le potager n° 1[37] ;
- concernant le **cuivre** :
  - les légumes bulbes (oignons) dans le potager n° 12 ;
  - les légumes feuilles (poireau, céleri) dans le potager n°1 ;
- concernant le **plomb** :
  - les bulbes (oignons) dans les potagers n° 1 et n° 3 ;
  - les légumes tubercules (pommes de terre) et les légumes tiges (poireau) dans le potager n° 3 ;
  - les légumes feuilles (poireau, céleri) dans tous les potagers ;
- concernant le **zinc** :
  - les bulbes (oignons) et les légumes feuilles (poireau, céleri) dans les trois potagers ;
  - les légumes tubercules (pommes de terre) et les légumes fruits (courgette) dans le potager n°3 ;
  - les légumes tiges (poireau) uniquement dans les potagers n° 3 et 12.

Les autres teneurs sont inférieures ou équivalentes aux valeurs ELT (à espèce équivalente).
Au droit des jardins potagers n° 1, 3 et 12 investigués, plusieurs végétaux potagers présentent des teneurs en plomb et en cadmium supérieures ou équivalentes, aux valeurs réglementaires, tenant compte de l'incertitude analytique :

- concernant le **cadmium** :
  - les légumes feuilles (poireau, céleri) dans les potagers n° 1 et 3 ;
  - les légumes tiges (poireau, céleri) dans tous les potagers ;
  - les légumes tubercules (pomme de terre) dans le potager n° 3 ;
  - les bulbes (oignon) dans les potagers n° 3 et 12 ;
- concernant le **plomb** :
  - les légumes feuilles (poireau), dans les jardins potagers n° 3 et 12 ;
  - les légumes tubercules (pomme de terre) et les bulbes (oignon) dans le potager n° 3.

Des calculs de risques sanitaires doivent être mis en œuvre pour les échantillons de végétaux dépassant les valeurs réglementaires.

---

[37] *L'espèce végétale considérée comme Environnement Local Témoin est la feuille de poireau ; il ne s'agît donc pas de la même espèce (céleri) et peut induire certaines incertitudes associées aux propriétés de bioaccumulation propres à chaque espèce.*

- **Zone 3 :** espaces résidentiels et collectifs situés au Mazel, au Nord du hameau et au Nord-Ouest immédiat des dépôts

Aucun ELT n'a pu être déterminé pour cette zone.

Les huit jardins potagers investigués au droit de la **zone 3** sont situés à la sortie du hameau du Mazel, en direction du Bleymard.

Au total, 38 échantillons de végétaux ont été prélevés. Les teneurs mesurées sont détaillées dans le Tableau 85.

Plusieurs végétaux présentent des teneurs en plomb et en cadmium supérieures ou équivalentes aux seuils réglementaires, tenant compte de l'incertitude analytique :

- concernant le **cadmium** :
  - les légumes feuilles (poireau), dans les jardins potagers n°6, 8 et 13 ;
  - les légumes tiges (poireau), dans les potagers n°2, 6, 8 et 13 ;
  - les légumes tubercules (pomme de terre) dans les potagers n°6 et 8;
  - les légumes racines (carotte) dans les potagers n°4 et 7 ;
  - les bulbes (oignon) dans les potagers n°6 et 8 ;
- concernant le **plomb** :
  - les légumes racines (carotte), dans les jardins potagers n°4, 7 et 9 ;
  - les légumes feuilles (poireau), dans les jardins potagers n°9 et 13 ;
  - les légumes tubercules (pomme de terre) dans le potager n°13 ;
  - les bulbes (oignon) dans le potager n°6.

Au vu de ces résultats, des calculs de risques sanitaires doivent être mis en œuvre pour les échantillons de végétaux dépassant les valeurs réglementaires.

- **Zone 4 :** zone investiguée sur la commune du Bleymard

Aucun ELT n'a pu être déterminé pour cette zone.

Un seul potager a été investigué au droit de la **zone 4**, située sur le territoire communal du Bleymard. Ce jardin potager est localisé sur la rive gauche du ruisseau de Combe Sourde, le long de la départementale D20.

Ce jardin a été investigué car les propriétaires ont mentionné utiliser l'eau d'une émergence privée pour l'arrosage des végétaux cultivés. Seules des pommes de terre ont pu être échantillonnées. En effet, le stade de développement ainsi que la quantité cultivée des autres espèces ne permettaient pas d'envisager un échantillonnage représentatif.

Les teneurs mesurées dans les pommes de terre sont uniquement comparées aux valeurs réglementaires en vigueur.

Les teneurs mesurées au sein de cet échantillon sont détaillées dans le Tableau 86.

Les teneurs en **plomb** et en **cadmium** sont deux fois supérieures aux seuils réglementaires.

Des calculs de risques sanitaires doivent être mis en œuvre pour les échantillons de végétaux dépassant les valeurs réglementaires.

- **Synthèse**

La mise en perspective des concentrations en métaux mesurées sur les végétaux a mis en évidence des dépassements de l'environnement local témoin et/ou des teneurs réglementaires en cadmium et en plomb au sein des quatre zones investiguées.

La figure 132 présente le pourcentage d'échantillons de végétaux dépassant les teneurs réglementaires en cadmium et en plomb pour chaque zone et pour chaque famille de légume. Malgré la faible représentativité statistique de l'échantillonnage (le même nombre d'échantillons n'a pas été prélevé dans chaque zone, et chaque famille de légume n'a pas été prélevée dans chaque potager), cette représentation permet d'identifier les zones et les familles de légumes les plus sensibles.

Les légumes racine (carottes, navets) sont les plus sujets au dépassement des seuils (100 %) des échantillons. Aucun légume fruit (courgette) ne dépasse les valeurs réglementaires en plomb et cadmium. Enfin, plus de 80 % des échantillons de légume tige (poireau, céleri) dépassent la valeur réglementaire en cadmium, alors qu'aucun d'entre eux ne dépasse la valeur en plomb.

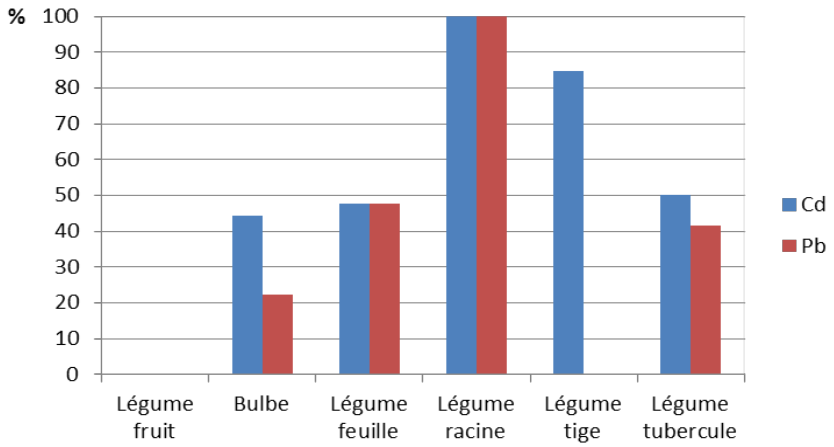


Figure 132 : Pourcentage de végétaux dépassant les valeurs réglementaires en plomb et en cadmium pour chaque famille de végétaux

Paramètre		Résultat d'analyses (en mg/kg MF)				
		Cadmium	**Chrome**	**Cuivre**	**Plomb**	**Zinc**
Teneurs maximales réglementaires		0,05 [a] 0,1 [b] 0,2 [c]	-	-	0,1 [d] 0,2 [e] 0,3 [c]	-
Données laboratoire	*Limite de quantification*	*0,01*	*0,05*	-	*0,05*	*0,05*
	Incertitude (%)	*20%*	*20%*	*20%*	*20%*	*20%*

Zone de référence	Référence potager	Description	Sol de culture	Amendement engrais	Eau d'arrosage	Référence de l'échantillon de végétaux	Famille de végétaux	Espèce végétale	Cadmium		Chrome	Cuivre	Plomb		Zinc
ZONE 1	***ELT***	*Aucun ELT déterminé*													
	10	champs potager (superficie non mesurée)	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau de pluie et autre (?)	BLE-14-VEG-045	légume tubercule	pomme de terre (blanche)	(b)	0,1	*<0,05*	0,6	(d)	0,1	7,9
						BLE-14-VEG-046	légume racine	navet	(b)	**0,14**	0,05	0,4	(d)	**0,74**	15
	11	jardin potager de plus de 100 m² (superficie exacte non mesurée), terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau de source captée	BLE-14-VEG-047	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	**0,3**	0,2	0,2	(c)	**0,47**	18
						BLE-14-VEG-048	légume tubercule	pomme de terre (rouge)	(b)	**0,15**	*<0,05*	0,4	(d)	**0,31**	9
						BLE-14-VEG-049	légume tige	poireau (tige)	(b)	**0,5**	0,06	0,2	(e)	0,14	29
						BLE-14-VEG-050	légume fruit	courgette	(a)	*<0 ,01*	*<0,05*	0,3	(d)	*<0,05*	6,5
						BLE-14-VEG-051	légume feuille	salade	(c)	0,2	0,15	0,3	(c)	**0,46**	8,2
	16*	jardin potager	nc	nc	nc	-	légume feuille	salade	(c)	**0,53**	-	-	(c)	**0,59**	-
						-	légume feuille	poireau	(c)	**0,41**	-	-	(c)	**0,69**	-
						-	légume racine	carotte	(b)	**0,27**	-	-	(d)	**0,69**	-
	17*	jardin potager	nc	nc	nc	-	légume racine	carotte	(b)	**0,27**	-	-	(d)	**2,53**	-
						-	légume feuille	poireau	(c)	**0,33**	-	-	(c)	**1,34**	-
						-	légume feuille	chou	(c)	0,1	-	-	(c)	**0,73**	-

Teneur supérieure aux valeurs réglementaires

Teneur dans la gamme d'incertitude analytique par rapport aux valeurs réglementaires

* Données INERIS 2007 (Rapport DRC-07-86185-05131B)

(a) légume fruit, fruits et baies
(b) légume tige, légume racine, tubercules
(c) légume feuille
(d) légume fruit, légume racine, tubercules, fruits
(e) légume tige, baies et petits fruits

Tableau 83 : Résultats d'analyses des échantillons de végétaux au droit de la zone 1

Paramètre		Résultat d'analyses (en mg/kg MF)				
		Cadmium	**Chrome**	**Cuivre**	**Plomb**	**Zinc**
Teneurs maximales réglementaires		0,05 (a) 0,1 (b) 0,2 (c)	-	-	0,1 (d) 0,2 (e) 0,3 (c)	-
Données laboratoire	*Limite de quantification*	*0,01*	*0,05*	-	*0,05*	*0,05*
	Incertitude (%)	*20%*	*20%*	*20%*	*20%*	*20%*

Zone de référence	Référence potager	Description	Sol de culture	Amendement engrais	Eau d'arrosage	Référence de l'échantillon de végétaux	Famille de végétaux	Espèce végétale	Cadmium		Chrome	Cuivre	Plomb		Zinc
ZONE 2	**15 (ELT)**	jardin potager de 120 m², terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau du réseau collectif	BLE-14-VEG-061	bulbe	oignon	(b)	**0,04**	*<0,05*	**0,1**	(d)	*<0,05*	**4,3**
						BLE-14-VEG-063	légume tubercule	pomme de terre (blanche)	(b)	**0,02**	*<0,05*	**1,1**	(d)	**0,07**	**3**
						BLE-14-VEG-064	légume tige	poireau (tige)	(b)	**0,09**	*<0,05*	**0,2**	(e)	*<0,05*	**7**
						BLE-14-VEG-065	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	**0,05**	*<0,05*	**0,2**	(c)	**0,15**	**5,1**
						BLE-14-VEG-066	légume fruit	courgette	(a)	*<0,01*	*<0,05*	**0,3**	(d)	*<0,05*	**3**
	1	jardin potager de 105 m², terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau du réseau collectif	BLE-14-VEG-002	légume feuille	céleri (feuille)	(c)	**0,5**	**0,13**	**0,4**	(c)	**0,24**	**47**
						BLE-14-VEG-003	bulbe	oignon	(b)	**0,06**	*<0,05*	*<0,1*	(d)	**0,06**	**16**
						BLE-14-VEG-018	légume tige	céleri (tige)	(b)	**0,2**	*<0,05*	0,1	(e)	0,05	**6,4**
	3	jardin potager de 300 m², terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau du réseau collectif	BLE-14-VEG-004	bulbe	oignon	(b)	**0,1**	*<0,05*	**0,1**	(d)	**0,09**	**24**
						BLE-14-VEG-009	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	**0,2**	*<0,05*	0,1	(c)	**0,28**	**13**
						BLE-14-VEG-010	légume fruit	courgette	(a)	*<0 ,01*	*<0,05*	**0,3**	(d)	*<0 ,05*	**4**
						BLE-14-VEG-011	légume tubercule	pomme de terre (blanche)	(b)	**0,09**	*<0,05*	**0,9**	(d)	**0,1**	**9,7**
						BLE-14-VEG-016	légume tige	poireau (tige)	(b)	**0,5**	*<0,05*	**0,3**	(e)	**0,08**	**17**
	12	jardin potager de 80 m², terre nue	nc	nc	nc	BLE-14-VEG-054	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	**0,13**	*<0,05*	0,1	(c)	**0,25**	**12**
						BLE-14-VEG-055	légume tige	poireau (tige)	(b)	**0,2**	*<0,05*	**0,3**	(e)	*<0,05*	**13**
						BLE-14-VEG-056	bulbe	oignon	(b)	**0,09**	*<0,05*	**0,5**	(d)	*<0 ,05*	**19**

Teneur supérieure à l'environnement local témoin (tenant compte de l'incertitude analytique)

Teneur supérieure aux valeurs réglementaires

Teneur dans la gamme d'incertitude analytique par rapport aux valeurs réglementaires

(a) légume fruit, fruits et baies
(b) légume tige, légume racine, tubercules
(c) légume feuille
(d) légume fruit, légume racine, tubercules
(e) légume tige, baies et petits fruits

Tableau 84 : Résultats d'analyses des échantillons de végétaux au droit de la zone 2

Paramètre		Résultat d'analyses (en mg/kg MF)				
		Cadmium	**Chrome**	**Cuivre**	**Plomb**	**Zinc**
Teneurs maximales réglementaires		0,05 (a) 0,1 (b) 0,2 (c)	-	-	0,1 (d) 0,2 (e) 0,3 (c)	-
Données laboratoire	*Limite de quantification*	*0,01*	*0,05*	*-*	*0,05*	*0,05*
	Incertitude (%)	*20%*	*20%*	*20%*	*20%*	*20%*

Zone de référence	Référence potager	Description	Sol de culture	Amendement engrais	Eau d'arrosage	Référence de l'échantillon de végétaux	Famille de végétaux	Espèce végétale	Cadmium		Chrome	Cuivre	Plomb		Zinc
ZONE 3	***ELT***	*Aucun ELT déterminé*													
	2	jardin potager de petite superficie, terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau du réseau collectif	BLE-14-VEG-005	légume fruit	courgette	(a)	*<0,01*	*<0,05*	0,3	(d)	*<0,05*	3
						BLE-14-VEG-006	bulbe	oignon	(b)	0,03	*<0,05*	0,1	(d)	*<0,05*	4
						BLE-14-VEG-007	légume tige	poireau (tige)	(b)	0,12	0,15	0,5	(e)	*<0,05*	5,2
						BLE-14-VEG-008	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	0,04	*<0,05*	0,2	(c)	*<0,05*	3,3
	6	jardin potager de 405 m², terre nue	terre naturelle, sauf au droit des plans de salades	aucun engrais / fumier de vache	eau du réseau collectif	BLE-14-VEG-017	légume tige	poireau (tige)	(b)	**0,3**	*<0,05*	0,4	(e)	*<0,05*	18
						BLE-14-VEG-025	légume tubercule	pomme de terre (rouge)	(b)	**0,13**	*<0,05*	1,2	(d)	*<0,05*	6,6
						BLE-14-VEG-026	bulbe	oignon	(b)	**0,13**	*<0,05*	<0 ,1	(d)	**0,15**	24
						BLE-14-VEG-027	légume feuille	salade	(c)	0,03	*<0,05*	0,1	(c)	*<0,05*	2,5
						BLE-14-VEG-028	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	0,2	0,15	0,4	(c)	0,08	12
	7	jardin potager de 375 m², terre nue	terre naturelle, cailloux et roches retirées	aucun engrais / fumier de vache	eau du réseau collectif	BLE-14-VEG-029	légume tubercule	pomme de terre (rouge)	(b)	0,03	*<0,05*	0,4	(d)	*<0,05*	2,8
						BLE-14-VEG-030	légume tige	poireau (tige)	(b)	0,08	0,13	0,3	(e)	*<0,05*	7,8
						BLE-14-VEG-031	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	0,04	0,2	0,4	(c)	0,06	4,7
						BLE-14-VEG-032	légume tubercule	pomme de terre (blanche)	(b)	0,03	0,06	0,3	(d)	0,08	3,5
						BLE-14-VEG-033	légume racine	carotte	(b)	**0,13**	*<0,05*	0,3	(d)	0,1	4,3
	4	jardin potager de l'ordre de 100 à 150 m², terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau de pluie/eau du réseau	BLE-14-VEG-012	légume feuille	salade	(c)	0,08	*<0,05*	0,3	(c)	*<0,05*	6,2
						BLE-14-VEG-013	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	0,14	0,07	0,1	(c)	0,11	11
						BLE-14-VEG-014	légume tige	poireau (tige)	(b)	**0,2**	*<0,05*	0,3	(e)	0,08	22
						BLE-14-VEG-015	légume racine	carotte	(b)	0,11	0,06	0,3	(d)	**0,18**	9,1
	5	jardin potager de 225 m², terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau du réseau collectif	BLE-14-VEG-019	bulbe	oignon	(b)	0,05	*<0,05*	0,2	(d)	0,06	5,3
						BLE-14-VEG-020	légume feuille	Salade	(c)	0,03	*<0,05*	0,2	(c)	*<0,05*	2,2
						BLE-14-VEG-021	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	0,04	0,06	0,2	(c)	0,21	4,1
						BLE-14-VEG-022	légume tige	poireau (tige)	(b)	0,06	*<0 ,05*	0,3	(e)	*<0,05*	5
						BLE-14-VEG-023	légume fruit	courgette	(a)	*<0,01*	*<0,05*	0,3	(d)	*<0,05*	2,3
						BLE-14-VEG-024	légume tubercule	pomme de terre (blanche)	(b)	0,04	*<0,05*	0,4	(d)	0,08	4,3
	8	jardin potager de 180 m², terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau du réseau collectif	BLE-14-VEG-034	légume tubercule	pomme de terre (rouge)	(b)	0,1	*<0,05*	1,4	(d)	0,07	10
						BLE-14-VEG-035	légume tige	poireau (tige)	(b)	**0,4**	0,07	0,3	(e)	0,08	49
						BLE-14-VEG-036	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	**0,5**	0,1	0,3	(c)	0,12	36
						BLE-14-VEG-037	bulbe	oignon	(b)	**0,16**	<0,05	0,2	(d)	0,08	20
	9	jardin potager de 132 m², terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau du réseau collectif	BLE-14-VEG-038	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	0,13	0,13	0,2	(c)	**0,58**	9,1
						BLE-14-VEG-039	légume fruit	courgette	(a)	*<0,01*	*<0,05*	0,3	(d)	<0,05	3,4
						BLE-14-VEG-040	légume racine	carotte	(b)	**0,14**	*<0,05*	0,4	(d)	0,09	5,5
						BLE-14-VEG-041	légume tubercule	pomme de terre (blanche)	(b)	0,05	*< 0,05*	0,6	(d)	*<0,05*	6,1
						BLE-14-VEG-043	légume tige	poireau (tige)	(b)	**0,17**	0,08	0,3	(e)	*<0,05*	9,8
						BLE-14-VEG-044	bulbe	oignon	(b)	0,06	*<0,05*	0,2	(d)	*<0,05*	9,6
	13	jardin potager 120 m², terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier de vache	eau du réseau collectif	BLE-14-VEG-057	légume feuille	poireau (feuille)	(c)	0,2	0,14	0,2	(c)	**1,2**	22
						BLE-14-VEG-058	légume tige	poireau (tige)	(b)	**0,2**	0,13	0,2	(e)	0,13	22
						BLE-14-VEG-059	légume tubercule	pomme de terre (blanche)	(b)	0,08	*<0,05*	0,9	(d)	0,11	8,7

Teneur supérieure aux valeurs réglementaires

Teneur dans la gamme d'incertitude analytique par rapport aux valeurs réglementaires

(a) légume fruit, fruits et baies (b) légume tige, légume racine, tubercules (c) légume feuille (d) légume fruit, légume racine, tubercules, fruits (e) légume tige, baies et petits fruits

Tableau 85 : Résultats d'analyses des échantillons de végétaux au droit de la zone 3

Paramètre		Résultat d'analyses (en mg/kg MF)				
		Cadmium	**Chrome**	**Cuivre**	**Plomb**	**Zinc**
Teneurs maximales réglementaires		0,05 [a] 0,1 [b] 0,2 [c]	-	-	0,1 [d] 0,2 [e] 0,3 [c]	-
Données laboratoire	*Limite de quantification*	*0,01*	*0,05*	*-*	*0,05*	*0,05*
	Incertitude (%)	*20%*	*20%*	*20%*	*20%*	*20%*

Zone de référence	Référence potager	Description	Sol de culture	Amendement engrais	Eau d'arrosage	Référence de l'échantillon de végétaux	Famille de végétaux	Espèce végétale	Cadmium		Chrome	Cuivre	Plomb		Zinc
ZONE 4	***ELT***	*Aucun ELT déterminé*													
	n°14	jardin potager d'environ 150 m^2, terre nue	terre naturelle	aucun engrais / fumier	eau de la source (eau d'exhaure)	BLE-14-VEG-060	légume tubercule	pomme de terre (blanche et rouge)	(b)	**0,2**	*<0,05*	**1,2**	(d)	**0,25**	**13**

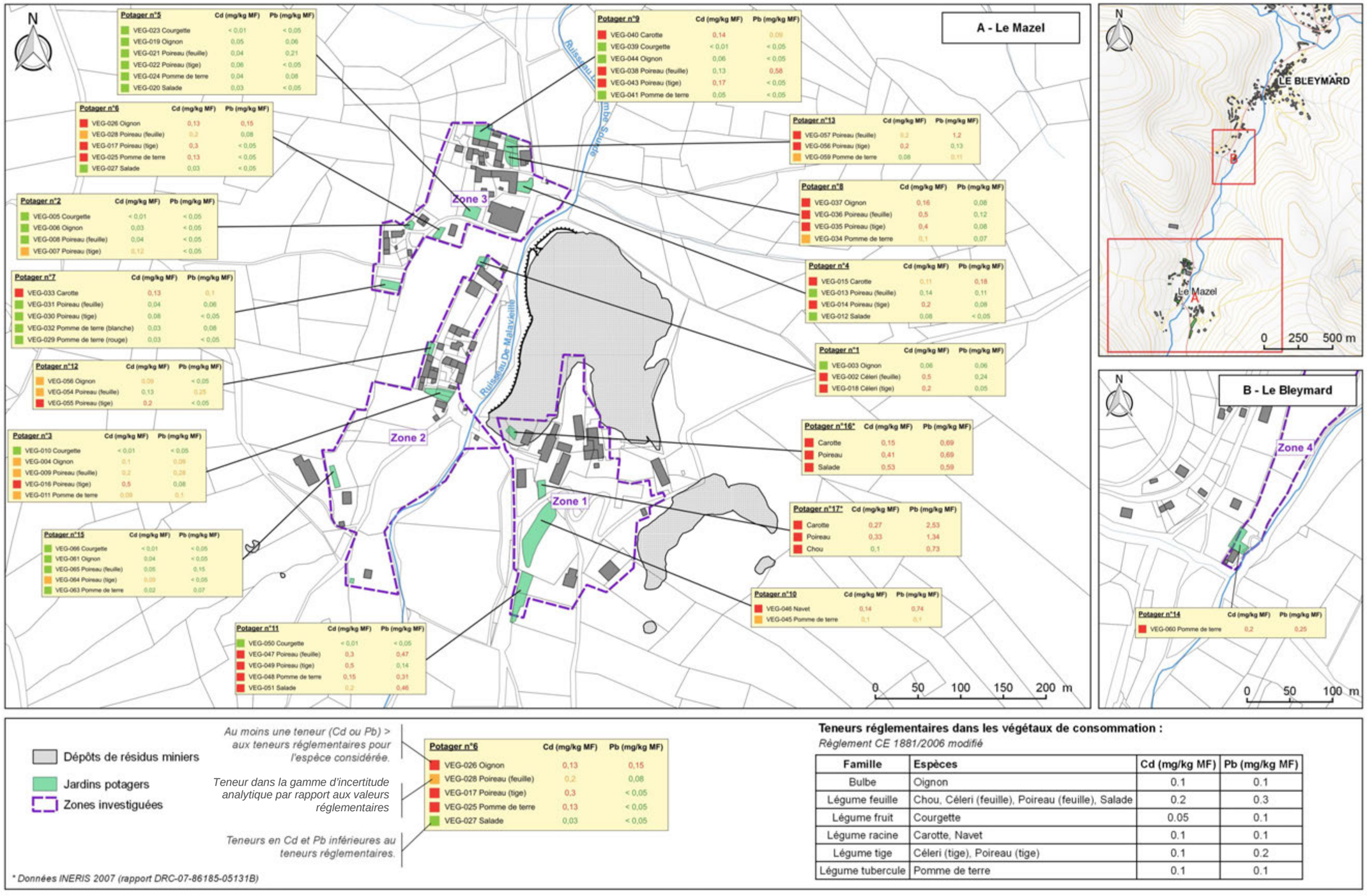
Teneur supérieure aux valeurs réglementaires

Teneur dans la gamme d'incertitude analytique par rapport aux valeurs réglementaires

(a) légume fruit, fruits et baies
(b) légume tige, légume racine, tubercules
(c) légume feuille
(d) légume fruit, légume racine, tubercules, fruits
(e) légume tige, baies et petits fruits

Tableau 86 : Résultats d'analyses des échantillons de végétaux au droit de la zone 4

Concentrations en cadmium et en plomb dans les végétaux de consommation et comparaison aux teneurs réglementaires.



Teneurs réglementaires dans les végétaux de consommation :

Règlement CE 1881/2006 modifié

Famille	Espèces	Cd (mg/kg MF)	Pb (mg/kg MF)
Bulbe	Oignon	0.1	0.1
Légume feuille	Chou, Céleri (feuille), Poireau (feuille), Salade	0.2	0.3
Légume fruit	Courgette	0.05	0.1
Légume racine	Carotte, Navet	0.1	0.1
Légume tige	Céleri (tige), Poireau (tige)	0.1	0.2
Légume tubercule	Pomme de terre	0.1	0.1

Figure 133 : Résultats d'analyses en cadmium et en plomb dans les végétaux de consommation et comparaison aux valeurs réglementaires

8.3.4 Mise en perspective des résultats de mesure sur les flux atmosphériques

Une campagne de mesure des flux de dépôts atmosphériques totaux autour du site a été effectuée en juillet 2015 (voir chapitre 7.4.3.2).

Les investigations ont consisté en :

- 9 points de mesure répartis au niveau du hameau du Mazel ;
- 1 point de mesure référence, situé à plus de 200 m à l'ouest du hameau du Mazel.

Il n'existe pas en France de valeurs réglementaires concernant les retombées atmosphériques. A défaut les flux mesurés au Mazel sont comparés aux valeurs de bruit de fond en milieu rural et en milieu urbain définies par l'INERIS (INERIS, 2013).

Les résultats sont présentés dans le Tableau 87.

Flux (µg/m²/j)								
Paramètre	**As**	**Cd**	**Cr**	**Cu**	**Ni**	**Pb**	**Sb**	**Zn**
Gamme généralement observée en milieu rural	**0 – 2**	**0 – 0,5**	**0 – 5**	**-**	**0 – 8**	**0 – 15**	**-**	**-**
Jauge n°								
1 – champ	0,3	0,1	0,9	2,2	< *0,7*	3,6	0,1	20,1
2 – jardin potager	1,9	2,1	3,8	9,8	1,0	103,3	0,5	475,2
3 – jardin particulier	0,7	0,7	1,0	2,9	< *0,7*	56,7	0,2	155,4
4 – ancien site minier	1,7	3,9	2,4	8,5	< *0,7*	206,3	0,7	893,4
5 – ancien site minier	2,0	4,1	2,3	4,2	< *0,7*	250,9	1,0	856,1
6 – ancien site minier	2,6	1,2	2,5	17,9	1,2	48,6	0,3	261,9
7 – jardin potager	1,7	3,0	2,8	9,0	0,9	80,4	0,5	417,8
8 – ancien site minier	0,5	0,5	2,5	5,9	< *0,7*	23,9	0,5	103,3
9 – jardin particulier	3,7	7,0	3,5	5,1	1,0	307,7	1,3	1 419,0
10 – champ	0,3	0,1	0,7	2,1	0,7	3,0	0,2	22,2

Tableau 87 : Résultats de la campagne de mesure des flux de dépôts atmosphériques en métaux au hameau du Mazel – campagne de juin 2015

Les mesures de retombées atmosphériques confirment :

- que les résidus de traitement de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel, de par leur faible granulométrie, sont les plus sensibles au phénomène d'érosion éolienne ;
- l'implication du **transport éolien comme vecteur de matériau contaminé en plomb, zinc et dans une moindre mesure en cadmium**.

Les flux de retombées atmosphériques les plus importants ont été enregistrés au niveau de la jauge n°9 située à proximité d'une résidence et de la voie d'accès à l'exploitation agricole implantée sur l'ancien carreau de mine. Ces flux concernent principalement le plomb et le zinc, et dans une moindre mesure le cadmium. Ces flux sont supérieurs aux valeurs mesurées au droit des zones de dépôt de résidus de traitement.

Ces résultats laissent supposer que les flux mesurés au droit de la jauge n° 9 sont essentiellement dus à la remise en suspension par la circulation des véhicules et du bétail des poussières contaminées déposées sur les sols. L'envol direct de poussières depuis la zone de dépôt inférieure n'interviendrait, dans ce cas, que dans une moindre mesure.

8.4 Schéma conceptuel et scénarios d'exposition retenus

Compte tenu des usages recensés et des résultats des campagnes d'investigations sur l'analyse de la qualité des milieux, le schéma conceptuel préliminaire peut être affiné, en vue de l'évaluation des risques sanitaires.

8.4.1 « Milieu source » identifié

Les investigations concernent les matrices environnementales suivantes :

- les émergences ou eaux d'exhaure ;
- les eaux superficielles ;
- les sols ;
- les végétaux potagers ;
- les poussières de sol.

Les paragraphes suivants détaillent les « milieux sources » identifiés pour chacune de ces zones.

- **Zone 1 :** espaces résidentiels et collectifs situés au Mazel en rive gauche du Combe Sourde, sous l'emprise des dépôts ou de l'activité de l'ancienne laverie du Mazel

La zone 1 est située au droit de terrains sous l'emprise de l'activité minière passée.

Compte tenu des résultats d'investigations, les sols et les végétaux potagers sont considérés comme « milieu source ».

L'eau d'exhaure privée (ou fontaine privée), située sur un terrain privé, en accès libre depuis la voie publique présente une teneur en plomb supérieure à la limite de qualité définie pour les eaux de boissons. Elle est donc considérée comme un « milieu source ».

Au regard des flux de poussières enregistrés sur cette zone, les poussières sont considérées comme un « milieu source ».

- **Zone 2 :** espaces résidentiels et collectifs situés au Mazel, en limite Ouest immédiate des dépôts, en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde

La zone 2 est située au centre du hameau du Mazel, en bordure ouest immédiate du carreau de mine du Mazel.

Compte tenu du contexte environnemental et historique, un ELT a pu être défini pour les deux matrices. L'inter-comparaison des résultats analytiques a mis en évidence une qualité dégradée à la fois des sols (tous les échantillons) et des végétaux potagers (dans les trois jardins potagers investigués). De ce fait, les sols et les végétaux potagers sont considérés comme « milieux sources ».

Au regard des flux de poussières enregistrés sur cette zone, les poussières sont considérées comme un « milieu source ».

- **Zone 3 :** espaces résidentiels et collectifs situés au Mazel, au nord du hameau et au nord-ouest immédiat des dépôts

La zone 3 est située au Nord du hameau du Mazel, au nord-ouest immédiat du carreau de mine du Mazel.

Compte tenu du contexte environnemental et historique, un ELT a uniquement pu être défini pour la matrice sol. L'inter-comparaison des résultats analytiques a mis en évidence une qualité dégradée de ce milieu. De ce fait, les sols sont considérés comme « milieux sources ». A défaut d'ELT, et dans une approche conservatoire, les végétaux potagers sont également considérés comme « milieu source ».

Au regard des flux de poussières enregistrés sur cette zone, les poussières sont considérées comme un « milieu source ».

- **Zone 4 :** zone investiguée sur la commune du Bleymard

La zone n° 4 est située sur le domaine communal du Bleymard.

Comme pour la zone 3, un ELT a uniquement pu être défini pour la matrice sol. L'inter-comparaison des résultats analytiques a mis en évidence une qualité dégradée de ce milieu. De ce fait, les sols sont considérés comme « milieu source ». A défaut d'ELT, et dans une approche conservatoire, les végétaux potagers sont également considérés comme « milieux sources ».

L'émergence privée utilisée pour l'arrosage du jardin potager et à des fins domestiques (vaisselle, cuisine et hygiène) présentant une teneur en plomb supérieure à la limite de qualité définie pour les eaux de boissons est également considérée comme un « milieu source ».

Des calculs de risques sanitaires doivent être conduits au droit des quatre zones préalablement définies, afin d'évaluer la compatibilité entre les usages et la qualité des milieux.

Conformément à la méthodologie IEM (2007), aucun calcul de risques sanitaire n'est entrepris pour la voie « ingestion d'eau ». En effet, les risques liés à la consommation d'eau s'apprécient sur la seule base des valeurs réglementaires en vigueur.

Par ailleurs, aucun calcul de risque sanitaire n'est entrepris pour la voie « inhalation de poussières ». Des mesures simples de gestion peuvent suffire pour supprimer l'exposition.

Compte tenu des éléments précités, le Tableau 88 synthétise les « milieux sources » retenus pour l'évaluation quantitative des risques sanitaires.

Localisation		Sol	Végétaux	Eaux	Poussières
Hameau du Mazel	Zone 1	▪ Sol de jardin d'agrément ▪ Sol de jardin potager	▪ Végétaux potagers auto-produits	▪ Source et émergence	▪ Poussières de sol
	Zone 2	▪ Sol de jardin d'agrément ▪ Sol de jardin potager ▪ Sol d'aire de repos et pique-nique	▪ Végétaux potagers auto-produits	-	▪ Poussières de sol
	Zone 3	▪ Sol de jardin d'agrément ▪ Sol de jardin potager ▪ Sol d'aire de repos et pique-nique	▪ Végétaux potagers auto-produits	-	▪ Poussières de sol
Le Bleymard	Zone 4	▪ Sol de jardin d'agrément ▪ Sol de jardin potager ▪ Sol de terrain sportif et récréatif	▪ Végétaux potagers auto-produits	▪ Source	-

Tableau 88 : Milieux sources retenus dans l'évaluation des risques sanitaires

8.4.2 Enjeux, milieux et voies d'exposition

Le Tableau 89 met en évidence les différents enjeux, milieux d'exposition et voies d'exposition retenus au droit de chaque zone.

Le Tableau 90 met en évidence les différents enjeux, milieux d'exposition et voies d'exposition non retenus.

Il explicite également sous quels critères certaines voies potentielles d'exposition initialement pressenties sont écartées de l'étude sanitaire.

ZONE		ENJEUX	MILIEUX D'EXPOSITION	VOIES D'EXPOSITION	COMMENTAIRE
HAMEAU DU MAZEL – MAS D'ORCIERES	ZONE 1	• résident permanent : - adulte • résident temporaire : - adulte et enfant (visite/garde)	• sol • végétaux potagers	• ingestion de sol de surface (adulte et enfant) - jardin potager - jardin d'agrément • ingestion de végétaux potagers (adulte et enfant)	→ Calcul de risque nécessaire
		• touriste : - enfant	• sol	• ingestion de sol de surface (enfant)	→ Calcul de risque nécessaire
	ZONE 2	• résident permanent - adulte et enfant • *résident temporaire (non retenu par manque de fiabilité dans les informations sur le nombre de jour par an d'occupation des logements)* - *adulte et enfant*	• sol • végétaux potagers	• ingestion de sol de surface (adulte et enfant) - jardin potager - jardin d'agrément • ingestion de végétaux potagers (adulte et enfant)	→ Calcul de risque nécessaire
	ZONE 3	• résident permanent - adulte • résident temporaire - adulte et enfant (visite/garde)	• sol • végétaux potagers	• ingestion de sol de surface (adulte et enfant) - jardin potager - jardin d'agrément • ingestion de végétaux potagers (adulte et enfant)	→ Calcul de risque nécessaire
	ZONES 1 A 3	• résident permanent : - adulte et enfant • résident temporaire : - adulte et enfant • touriste : - enfant	• eau de source	• ingestion d'eau	Les points d'eau BLE-ESO-001 et BLE-ESO-002 dépassent la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine définie dans l'Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 Des mesures simples peuvent être adoptées pour supprimer ou limiter fortement la voie d'exposition : - BLE-ESO-001 : mise en place d'un panneau « eau non potable » - BLE-ESO-002 : ne plus utiliser l'eau à des fins domestiques Conformément à la méthodologie IEM, aucun calcul de risque n'est réalisé pour cette voie d'exposition
			• poussières	• inhalation de poussières	Le ré-envol de poussières issues des dépôts est mis en évidence au droit d'un secteur habité du hameau du Mazel. Une mesure simple (type recouvrement) peut suffire pour supprimer ou limiter fortement l'exposition En l'état actuel des connaissances, aucun calcul de risque n'est possible
BLEYMARD	ZONE 4	• résident temporaire - adulte	• sol • végétaux potagers	• ingestion de sol de surface (adulte) - jardin potager • ingestion de végétaux potagers (adulte)	→ Calcul de risque nécessaire
			• eau de source	• ingestion d'eau	Le point d'eau BLE-ESO-011 dépasse la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine définie dans l'Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 Une mesure simple (ne plus utiliser l'eau à des fins domestiques) peut être adoptée pour supprimer ou limiter fortement la voie d'exposition Conformément à la méthodologie IEM, aucun calcul de risque n'est réalisé pour cette voie d'exposition
		• sportif et loisir - adulte et enfant • espace de jeux pour enfants - enfant	• sol	• ingestion de sol de surface (adulte et enfant) - terrain de sport - aire de jeux - prairie	→ Calcul de risque nécessaire
ZONES 1 A 4		• usagers du Come Sourde et du Lot	• poisson	• ingestion de produit issu de la pêche dans le ruisseau de Combe Sourde et du Lot	Une étude réalisée dans le périmètre du Parc national des Cévennes (Parc National des cévennes, 2008) a mis en évidence la présence d'anomalies en métaux lourds dans la chair de poisson au niveau du Combe Sourde, secteur Bleymard/Mazel. Le Lot n'a pas été évalué. Une mesure simple (interdire la consommation de poisson péché dans le Combe Sourde) peut être adoptée pour supprimer ou limiter fortement la voie d'exposition

Tableau 89 : Enjeux, milieux et voies d'exposition identifiés au droit des zones investiguées retenus dans l'évaluation des risques sanitaires

ZONE		ENJEUX	MILIEUX D'EXPOSITION	VOIES D'EXPOSITION
HAMEAU DU MAZEL – MAS D'ORCIERES	NON RETENUS	• résident permanent : - adulte - enfant • résident temporaire : - adulte - enfant (visite/garde) • visiteur/touriste : - adulte - enfants	• lait et viande produite par les exploitations agricoles • gibier chassé • poisson pêché dans le ruisseau de Combe Sourde • denrée alimentaire issue de la cueillette (ex : champignon)	• <u>ingestion de denrée alimentaire issue des exploitations agricoles</u> → écartée suite à la consultation des plans de contrôle et de surveillance de la qualité des denrées alimentaires produites par les exploitations du Mazel dont les résultats sont conformes à la réglementation • <u>ingestion de gibier chassé par les riverains</u> → écartée car les riverains n'ont pas fait mention d'une consommation significative de gibiers dans le cadre de l'étude détaillée des usages et qu'il n'a pas été possible d'évaluer la fréquence de passage ou de séjour des gibiers au droit des zones impactées par l'activité minière : la voie d'exposition est considérée comme secondaire, en première approche • <u>ingestion de denrée alimentaire issue de la cueillette</u> → écartée car les riverains n'ont pas fait mention d'une pratique de l'activité de cueillette assidue ou fréquente ; la période des investigations ne permettait pas la réalisation de prélèvements de champignon ; la voie d'exposition est considérée comme secondaire, en première approche

Tableau 90 : Enjeux, milieux et voies d'exposition identifiés au droit des zones investiguées non retenus dans l'évaluation des risques sanitaires

8.4.3 Schéma conceptuel final

Le schéma conceptuel initial est adapté aux sources de pollution identifiées et aux usages constatés lors des différentes campagnes d'investigations.

Le schéma conceptuel finalisé pour le hameau du Mazel (zones 1 à 3) est illustré par la Figure 134.

Un second schéma conceptuel a été spécifiquement établi pour illustrer les usages et voies d'exposition retenues au droit des zones « sensibles » recensées sur la commune du Bleymard (zone 4). Le schéma conceptuel associé est illustré par la Figure 135 .

Les voies d'expositions initialement pressenties et non retenues à l'issue de l'étude environnementale dans le cadre de cette étude, sont grisées sur le schéma.

Enfin, aucune voie d'exposition supplémentaire n'a été mise en évidence dans le cadre de la phase informative ou lors de l'étude détaillée des usages.

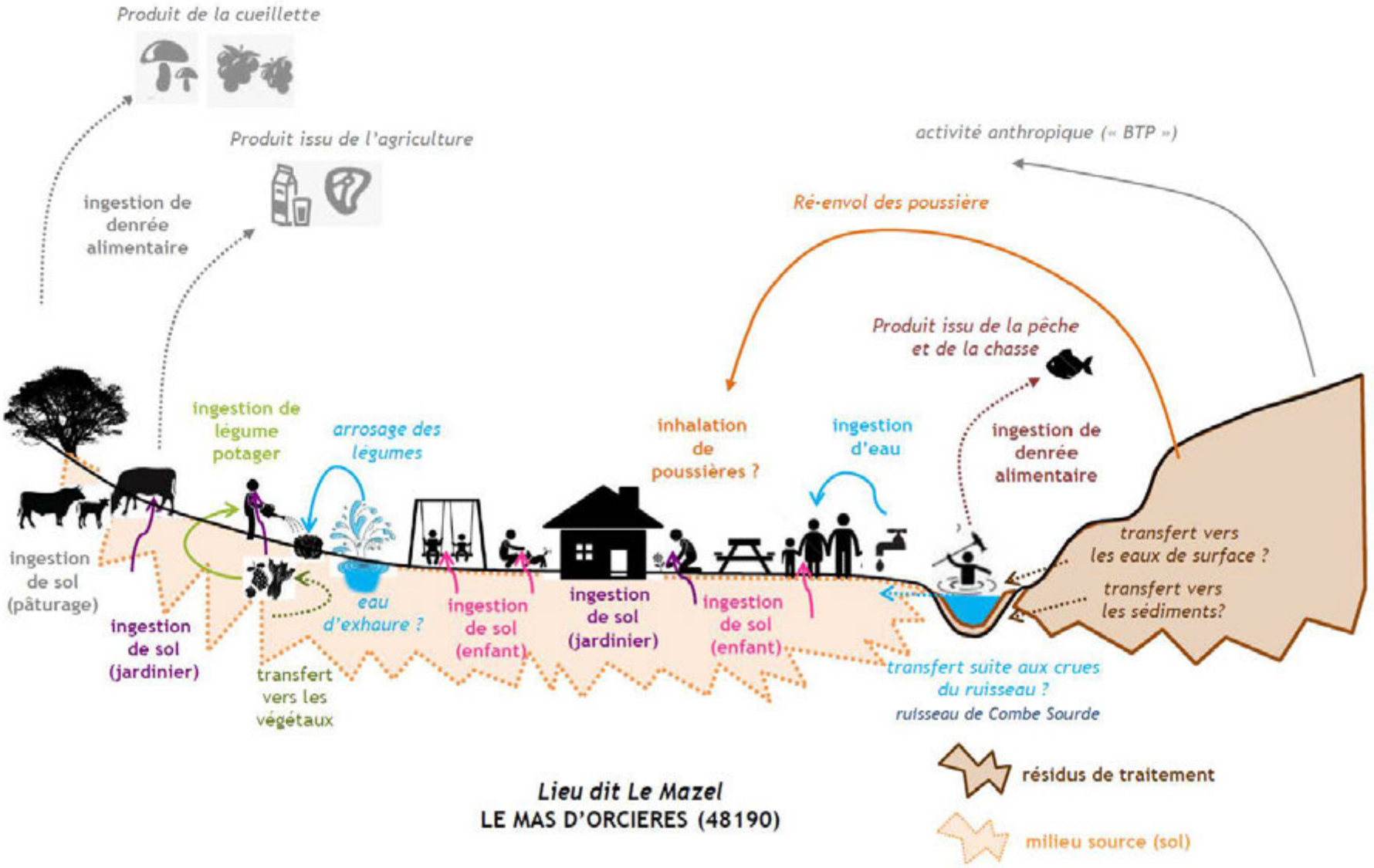


Figure 134 : Schéma conceptuel finalisé pour les zones 1 à 3 (hameau du Mazel)

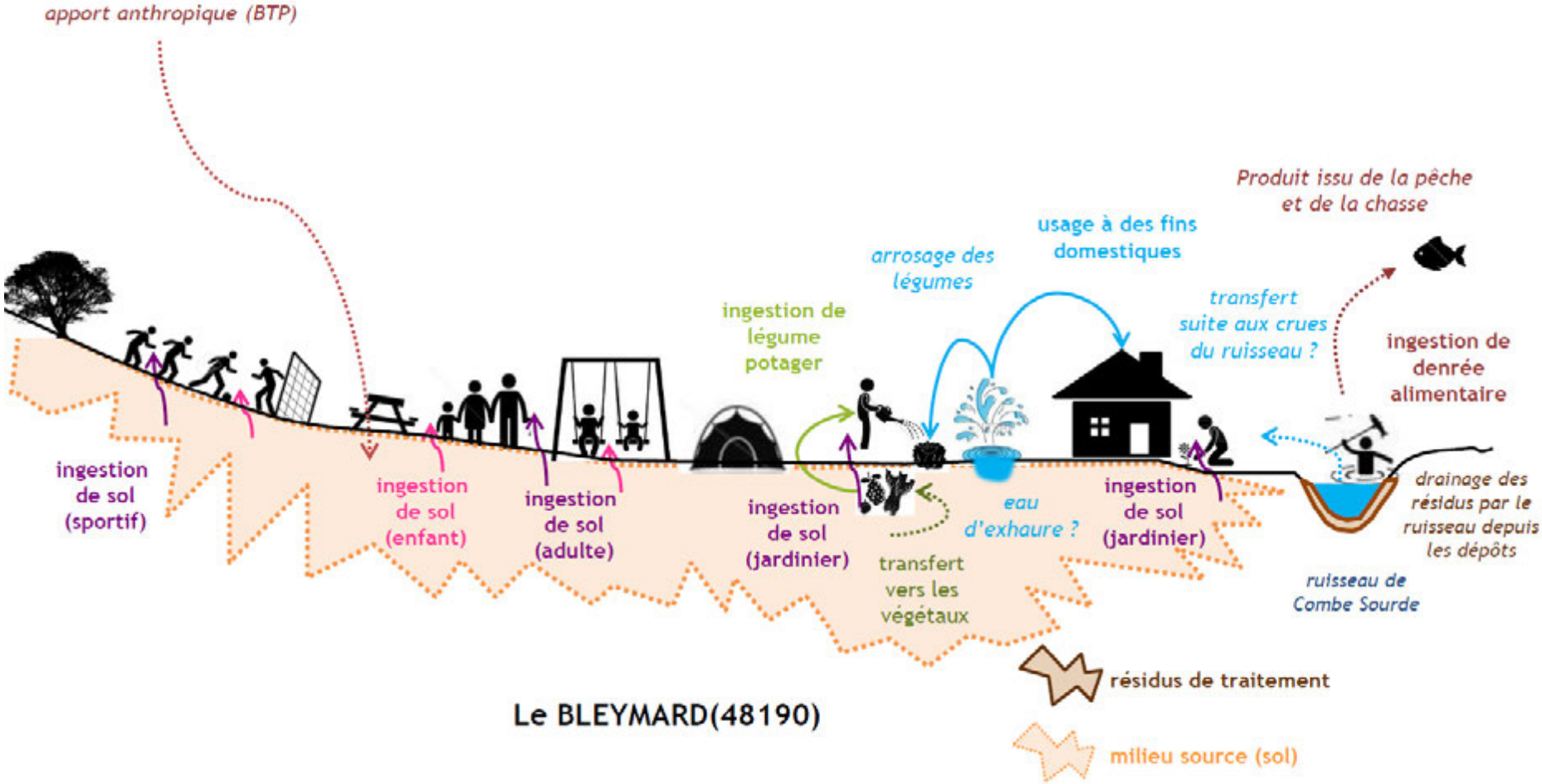


Figure 135 : Schéma conceptuel finalisé pour la zone 4 (village du Bleymard)

8.4.4 Synthèse des scénarios d'exposition

Les scenarios d'exposition des usagers ont été constitués en fonction :

- des usages recensés sur la zone d'étude ;
- des sources de pollution, voies de transfert et milieux d'exposition mis en évidence et synthétisés dans le schéma conceptuel final.

Ces scénarios ont été définis par l'INERIS et complétés par GEODERIS.

Au final, 39 scenarios types ont été créés.

Les tableaux 91 à 94 présentent les principales caractéristiques de chacun des scenarios.

Les paramètres d'entrée des scenarios sont ensuite intégrés dans les fichiers de calcul des risques sanitaires.

Certains résidents étaient absents lors de nos différents passages sur site (résidence n°16, résidence n°18 et résidence n°19). Par mesure sécuritaire, les éléments suivants ont été retenus en première approche :

- ces trois habitations ont été considérées comme résidences principales ;
- la présence d'enfants de moins de 6 ans et d'enfants entre 6 et 17 ans. Lors des campagnes de terrain, aucun espace de jeux aménagé pour des enfants n'a été relevé dans les jardins de ces résidences (balançoire, jeux pour enfants, etc.).

A titre informatif, des scenarios dits « génériques » ont été conduits. Ils peuvent permettre d'anticiper un éventuel changement d'usage. Les paramètres d'exposition de ces scénarios correspondent à la présence d'un enfant de moins de 6 ans dans une résidence permanente. Ce cas est le plus sensible qui puisse être envisagé.

Les tableaux 95 à 98 indiquent les scenarios associés à chaque résidence et jardin potager investigués.

Zone	Scenario	Usage	Voie d'exposition		Public cible			Type de résident		
			Ingestion de sol	Ingestion de végétaux	Enfants < 6 ans	Enfants 6 – 17 ans	Adultes	Résident permanent	Résident temporaire	« de passage »
Zone 1	1	Jardinage (agrément et/ou potager) et consommation de légumes	X	X			X	X		
	1bis	Jardinage (agrément)	X				X	X		
	1ter	Jardinage (agrément) – adulte en situation de handicap	X				X	X		
	1quat	Jeux en extérieur – jeune enfant résident permanent	X		X			X		
	1quin	Jeux en extérieur – enfant/adolescent résident permanent	X			X		X		
	2	Jeux en extérieur – séjour temporaire jeune enfant (104 jours/an)	X		X				X	
	2bis	Jeux en extérieur – séjour temporaire enfant/adolescent (104 jours/an)	X			X			X	
	3	Jeux en extérieur et consommation de légumes – séjour temporaire jeune enfant (104 jours/an)	X	X	X				X	
	*4**	*Jeux en extérieur et consommation de légumes - jeunes enfants résidents permanents*	*X*	*X*	*X*			*X*		

** scenario générique*

Tableau 91 : Principales caractéristiques des scenarios retenus pour les calculs de risques sanitaires pour la zone 1

Zone	Scenario	Usage	Voie d'exposition		Public cible			Type de résident		
			Ingestion de sol	Ingestion de végétaux	Enfants < 6 ans	Enfants 6 – 17 ans	Adultes	Résident permanent	Résident temporaire	« de passage »
Zone 2	**5**	Jardinage (agrément et/ou potager) et consommation de légumes	X	X			X	X		
	5bis	Jardinage (agrément)	X				X	X		
	6	Jeux en extérieur – enfant/adolescent résident permanent	X			X		X		
	6bis	Jeux en extérieur – jeune enfant résident permanent	X		X			X		
	7bis	Type de résidence (permanente ou temporaire) inconnu donc résidence permanente retenue avec jardinage (agrément et/ou potager) et consommation de légumes	X	X			X	X		
	7ter	Type de résidence (permanente ou temporaire) inconnu donc résidence permanente retenue avec jardinage (agrément)	X				X	X		
	8bis	Type de résidence (permanente ou temporaire) inconnu donc résidence permanente retenue avec jeux en extérieur et consommation de légumes – jeune enfant	X	X	X			X		
	8ter	Type de résidence (permanente ou temporaire) inconnu donc résidence permanente retenue avec jeux en extérieur – jeune enfant	X		X			X		
	8quat	Type de résidence (permanente ou temporaire) inconnu donc résidence permanente retenue avec jeux en extérieur et consommation de légumes – enfant/adolescent	X	X		X		X		
	8quin	Type de résidence (permanente ou temporaire) inconnu donc résidence permanente retenue avec jeux en extérieur – enfant/adolescent	X			X		X		
	9*	*Jeux en extérieur et consommation de légumes - jeunes enfants résidents permanents*	*X*	*X*	*X*			*X*		
	10	Aire de pique-nique – jeune enfant de passage (2 jours/an)	X		X					X

** scenario générique*

Tableau 92 : Principales caractéristiques des scenarios retenus pour les calculs de risques sanitaires pour la zone 2

Zone	Scenario	Usage	Voie d'exposition		Public cible			Type de résident		
			Ingestion de sol	Ingestion de végétaux	Enfants < 6 ans	Enfants 6 – 17 ans	Adultes	Résident permanent	Résident temporaire	« de passage »
Zone 3	**11**	Jardinage (agrément et/ou potager) et consommation de légumes	X	X			X	X		
	11bis	Jeux en extérieur et consommation de légumes – jeune enfant résident permanent	X	X	X			X		
	11ter	Jeux en extérieur et consommation de légumes – enfant/adolescent résident permanent	X	X		X		X		
	12	Jardinage (agrément et/ou potager) et consommation de légumes (69 jours/an)	X	X			X		X	
	12bis	Jardinage (agrément) – (30 jours/an)	X				X		X	
	12ter	Jeux en extérieur – séjour temporaire jeune enfant (30 jours/an)	X		X				X	
	12quat	Jeux en extérieur – séjour temporaire enfant/adolescent (30 jours/an)	X			X			X	
	13	Jeux en extérieur et consommation de légumes – séjour temporaire jeune enfant (28 jours/an)	X	X	X				X	
	13bis	Jeux en extérieur et consommation de légumes – séjour temporaire enfant/adolescent (28 jours/an)	X	X		X			X	
	13ter	Jeux en extérieur et consommation de légumes – séjour temporaire jeune enfant (69 jours/an)	X	X	X				X	
	13quat	Jeux en extérieur et consommation de légumes – séjour temporaire enfant/adolescent (69 jours/an)	X	X		X			X	
	14*	*Jeux en extérieur et consommation de légumes - jeunes enfants résidents permanents*	*X*	*X*	*X*			*X*		
	15	Aire de stationnement – jeune enfant de passage (2 jours/an)	X		X					X

** scenario générique*

Tableau 93 : Principales caractéristiques des scenarios retenus pour les calculs de risques sanitaires pour la zone 3

Zone	Scenario	Usage	Voie d'exposition		Public cible			Type de résident		
			Ingestion de sol	Ingestion de végétaux	Enfants < 6 ans	Enfants 6 – 17 ans	Adultes	Résident permanent	Résident temporaire	« de passage »
Zone 4	**16**	Jardinage (agrément et/ou potager) et consommation de légumes (45 jours/an)	X	X			X		X	
	17*	*Jeux en extérieur et consommation de légumes - jeunes enfants résidents permanents*	*X*	*X*	*X*			*X*		
	18	Aire de loisirs, pique-nique et de camping ponctuellement - jeune enfant résident permanent (140 jours/an)	X		X			X		
	18bis	Aire de loisirs, pique-nique et de camping ponctuellement - séjour temporaire jeune enfant (15 jours/an)	X		X				X	
	18ter	Aire de loisirs, pique-nique et de camping ponctuellement - séjour temporaire enfant/adolescent (15 jours/an)	X			X			X	
	18quat	Aire de loisirs, pique-nique et de camping ponctuellement - séjour temporaire adulte (15 jours/an)	X				X		X	
	19	Espace sportif (stade) – adulte résident permanent	X				X	X		
	20	Espace sportif (stade) – enfant/adolescent résident permanent	X			X		X		
	21	Espace sportif (stade) – jeune enfant résident permanent	X		X			X		
	22	Festival de musique avec camping – jeune enfant de passage (3 jours/an)	X		X					X
	23	Festival de musique avec camping – enfant/adolescent de passage (3 jours/an)	X			X				X
	24	Festival de musique avec camping – adulte de passage (3 jours/an)	X				X			X

** scenario générique*

Tableau 94 : Principales caractéristiques des scenarios retenus pour les calculs de risques sanitaires pour la zone 4

Description localisation			Scénarios								
Numéro	Parcelle	Type	1	1bis	1ter	1quat	1quin	2	2bis	3	4*
Résidence n°12	688	Résidence principale – visite fréquente (enfants et petits-enfants)		X				X			X
Potager n°11		Potager de la résidence n°12	X							X	X
Résidence n°13	923	Résidence principale		X	X			X	X		X
Résidence n°14	1016, 1017	Résidence en vente – retenue comme potentielle résidence principale		X		X	X				X
Potager n°10	798, 903	Champ potager – résident permanent	X								X

** scenario générique*

Tableau 95 : Scenarios pris en compte selon la localisation pour la zone 1

Description localisation			Scénarios										
Numéro	Parcelle	Type	5	5bis	6	6bis	7bis	7ter	8bis	8ter	8quat	8quin	9*	10
Résidence n°1	744	Jardin d'agrément d'une résidence principale		X									X	
Résidence n°16	938, 778, 782	Type de résidence (permanente ou temporaire) inconnu donc résidence permanente retenue, avec jardin d'agrément						X		X		X	X	
Résidence n°18	767	Type de résidence (permanente ou temporaire) inconnu donc résidence permanente retenue, avec jardin d'agrément						X		X		X	X	
Résidence n°19	757, 830	Type de résidence (permanente ou temporaire) inconnu donc résidence permanente retenue, avec jardin d'agrément						X		X		X	X	
Potager n°1	758	Potager d'une résidence principale	X		X	X							X	
Potager n°3	775, 776	Potager d'une résidence principale	X										X	
Potager n°12	766	Type de résidence (permanente ou temporaire) inconnu donc jardin potager de résidence permanente retenu					X		X		X		X	
Aire de repos	941	Aire de stationnement et de pique-nique											X	X

** scenario générique*

Tableau 96 : Scenarios pris en compte selon la localisation pour la zone 2

Description localisation			Scénarios												
Numéro	**Parcelle**	**Type**	**11**	**11 bis**	**11 ter**	**12**	**12 bis**	**12 ter**	**12 quat**	**13**	**13 bis**	**13 ter**	**13 quat**	***14****	**15**
Résidence n°4	914	Jardin d'agrément d'une résidence secondaire. Couple de retraités et visite occasionnelle des petits enfants				X				X	X			*X*	
Potager n°2		Potager d'une résidence secondaire. Couple de retraités et visite occasionnelle des petits enfants				X				X	X			*X*	
Résidence n°5	747, 857, 858	Cour d'une résidence secondaire. Couple de retraités et visite occasionnelle du petit fils				X				X	X			*X*	
Potager n°8		Potager d'une résidence secondaire. Couple de retraités et visite occasionnelle du petit fils				X				X	X			*X*	
Résidence n°7	907	Jardin d'agrément d'une résidence secondaire. Visites régulières famille et amis				X				X	X			*X*	
Potager n°6		Potager d'une résidence secondaire. Visites régulières famille et amis				X				X	X			*X*	
Résidence n°8	704	Jardin d'agrément d'une résidence secondaire					X	X	X					*X*	
Résidence n°9	707, 708	Jardin d'agrément d'une résidence secondaire					X							*X*	
Potager n°4	778	Potager d'appoint d'un résident du Bleymard	X											*X*	
Potager n°5	716	Potager d'une résidence principale	X	X	X									*X*	
Potager n°7	703	Potager d'une résidence secondaire				X						X	X	*X*	
Potager n°9	734	Potager d'une résidence secondaire				X								*X*	
Potager n°13	746, 795	Potager d'une résidence secondaire				X						X	X	*X*	
Aire de repos	752, 753	Aire de stationnement												*X*	X

** scenario générique*

Tableau 97 : Scenarios pris en compte selon la localisation pour la zone 3

Description localisation						Scénarios								
Numéro	**Parcelle**	**Type**	**16**	***17****	**18**	**18bis**	**18ter**	**18 quat**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
Potager n°14	822	Potager d'une résidence secondaire	**X**	*X*										
Aire de jeux – camping occasionnel	-	Aire de jeux pour enfants et aire de camping occasionnelle pour des festivaliers		*X*	**X**	**X**	**X**	**X**						
Stade	-	Activités sportives. Résidents permanents adultes et enfants		*X*					**X**	**X**	**X**			
Aire de jeux – camping occasionnel	-	Festival de musique										**X**	**X**	**X**

** scenario générique*

Tableau 98 : Scenarios pris en compte selon la localisation pour la zone 4

8.5 Caractérisation des risques sanitaires

8.5.1 Toxicité des substances et valeurs toxicologiques de références retenues

L'évaluation de la toxicité d'une substance est composée de deux étapes :

- **l'identification du potentiel dangereux de la substance considérée**, c'est-à-dire les effets indésirables que la substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme ;
- **la définition des relations dose-effets et dose-réponse,** c'est-à-dire la relation quantitative entre la dose ingérée ou la concentration inhalée et l'incidence de l'effet délétère. Cette relation est traduite par la Valeur Toxicologique de Référence (VTR),

Les effets induits par les substances retenues dans le cadre de la présente évaluation des risques sanitaires, ainsi que leur classe de cancérogénicité sont présentés en **Annexe 9** et en **Annexe 10**.

La démarche générale d'analyse et de sélection des Valeurs Toxicologiques de Références (VTR) est détaillée en **Annexe 11**.

Le Tableau 99 synthétise les Valeurs Toxicologiques de Références (VTR) retenues dans le cadre de cette évaluation des risques sanitaires, compte tenu de la liste des substances préétablie.

Substance	VTR à seuil mg/kg.j	Organisme élaborateur	VTR sans seuil $(mg/kg.j)^{-1}$	Organisme élaborateur
Arsenic	0,00045	Fobig (2009)	1,5	US EPA (1998), OEHHA (2009)
Antimoine	0,0004	US EPA	*nc*	-
Cadmium	0,00036	EFSA (2011)	*nc*	-
Chrome VI	0,005	RIVM (2001)	*nc*	-
Cuivre	0,14	RIVM (2001)	*nc*	-
Mercure	0,0001	US EPA (2001)	*nc*	-
Nickel	0,011	OEHHA (2012)	*nc*	-
Plomb	0,00063	ANSES (2013)	0,0085	OEHHA (2009)
Zinc	0,3	US EPA (2005)	*nc*	-

nc : non concerné

Tableau 99 : Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) retenues

8.5.2 Détermination des paramètres d'exposition et définition des scénarios

La méthodologie associée à l'évaluation des expositions est détaillée en **Annexe 12**.

Les paramètres d'exposition sont déterminés en fonction des informations recueillies dans le cadre de l'étude détaillée des usages.

Dans les cas où les informations recueillies au cours de l'étude détaillée des usages s'avèrent insuffisantes, des paramètres d'exposition génériques sont pris en compte. Ces paramètres ont été déterminés dans le cadre d'une réflexion sur l'harmonisation méthodologique des IEM en contexte d'après-mine menée par GEODERIS en 2015, en collaboration avec le BRGM et l'INERIS (GEODERIS, 2015) et annexe 13.

Les paramètres d'exposition sont choisis de façon raisonnablement conservatoire en première approche, compte tenu de certaines incertitudes. Celles-ci concernent notamment la fréquentation des lieux et les habitudes alimentaires en matière de consommation de végétaux autoproduits.

Les paramètres retenus pour l'évaluation des risques sanitaires tiennent compte :

- des éléments relatifs à la minéralisation locale, renseignés dans le cadre de la phase informative ;
- des valeurs réglementaires actuellement en vigueur ;
- des Environnements Locaux Témoins définis pour les différentes zones investiguées (tenant compte du contexte géologique et historique ainsi que des usages constatés) ;
- des teneurs mesurées dans les différentes matrices environnementales.

En première approche, l'influence de la bioaccessibilité des métaux dans les sols et les végétaux n'est pas prise en compte. La bioaccessibilité est donc par hypothèse assimilée à 100%. Cette approche est conservatoire.

La forme des métaux présents dans les différentes matrices (métaux élémentaires, complexes organo-métalliques) n'est également pas prise en compte.

En fonction des conclusions associées aux calculs de risques sanitaires, des analyses complémentaires de bioaccessibilité et/ou de spéciation des métaux pourraient s'avérer pertinentes.

Les calculs de risques sanitaires sont réalisés sur toutes les substances, après comparaison aux teneurs de l'Environnement Local Témoin lorsqu'elles existent, et aux valeurs réglementaires.

8.5.3 Calculs de risques sanitaires

Les résultats des calculs de risques sanitaires basés sur les scénarios retenus et mis en œuvre sur les enjeux recensés sont présentés dans les Tableaux 100 à 107 et sous forme cartographique sur les figures 136 à 140.

Pour un scenario et un enjeu donné, le calcul des risques est effectué en tenant compte des concentrations maximales identifiées sur la zone analysée.

Les quotients de danger (QD_{max}) et excès de risque individuel (ERI_{max}) ainsi déterminés permettent d'évaluer la compatibilité ou l'incompatibilité du milieu par rapport aux usages constatés. Cette approche répond à une démarche conservatoire.

Conformément à la démarche IEM (cf. §1.2.2), en première approche :

- avec un scenario donné si $\mathbf{QD_{max} < 0,2}$ et $\mathbf{ERI_{max} < 10^{-6}}$, l'état d'un milieu est jugé compatible ;
- avec un scenario donné si $\mathbf{QD_{max} > 5}$ ou $\mathbf{ERI_{max} > 10^{-4}}$, l'état du milieu est incompatible ;
- entre ces gammes de valeurs le résultat du calcul est dit en « zone d'interprétation ».

Dans ce dernier cas une démarche plus approfondie est nécessaire et une EQRS réfléchie est mise en œuvre.

Lorsqu'une EQRS réfléchie est nécessaire, les QD et les ERI de toutes les substances prises en compte sont sommés pour chaque échantillon. Si $\Sigma QD_{max} > 1$ ou $\Sigma ERI_{max} > 10^{-5}$ l'état du milieu est jugé incompatible pour le scenario considéré.

Les tableaux et cartes des pages suivantes présentent les résultats des EQRS simples et, le cas échéant, des EQRS réfléchies.

Rappel : cas de l'arsenic

L'évaluation des risques sanitaires doit permettre de mettre en évidence le potentiel impact sanitaire des activités minières sur les zones étudiées.

Il a été mis en évidence que les teneurs en arsenic dans les sols sont :

- élevées dans le socle schisteux et dans les formations situées à proximité de la faille du Mont-Lozère ;
- moins élevées dans les résidus et dans les sols impactés par ceux-ci.

De par son caractère mobile, des anomalies naturelles importantes en arsenic peuvent être localement constatées sur les zones étudiées (dépôt lié à un transport hydraulique, surconcentration due à un lessivage des sols, etc.) et dépasser fortement les teneurs ELT retenues, sans que ces valeurs soient liées à l'activité minière.

L'arsenic n'étant pas considéré comme traceur de l'activité minière des mines du Bleymard, cet élément n'est pas retenu dans l'interprétation des risques sanitaires.

Compte tenu de teneurs naturelles potentiellement élevées, l'arsenic peut cependant engendrer des incompatibilités usage/milieu.

8.5.3.1 Zone 1 : espaces résidentiels et collectifs situés au Mazel en rive gauche du Combe Sourde, sous l'emprise des dépôts ou de l'activité de l'ancienne laverie du Mazel

Le Tableau 100 synthétise les résultats des calculs de risques sanitaires, pour l'ensemble des scénarios de la zone 1 associés à l'ingestion non intentionnelle de sol.

Le Tableau 101 présente les résultats des calculs de risques sanitaires, pour l'ensemble des scénarios de la zone 1 associés à la consommation de végétaux autoproduits.

Pour chaque scénario, les échantillons retenus pour la mise en œuvre des calculs de risques sanitaires sont sélectionnés en fonction des usages constatés au droit de la zone investiguée.

Conformément à la méthodologie définie par GEODERIS (voir **Annexe 13**), et afin d'anticiper un éventuel changement d'usage, des scenarios dits « génériques » considèrent le cas d'un enfant de moins de 6 ans résident permanent pour les enjeux « résidences ». Ce cas est le plus sensible qui puisse être envisagé.

Dans le cadre de cette étude, les scenarios « génériques » considèrent également le cas d'un enfant de moins de 6 ans résident permanent pour les enjeux « potagers ».

Un scénario spécifique a été réalisé pour la résidence n° 13, dans laquelle réside une personne adulte en situation de handicap. Pour ce scénario, le nombre de jours de fréquentation du jardin dans l'année est augmenté, passant de 136 à 234 jours.

- **Synthèse pour la voie ingestion de sols**

Sur la base des paramètres intégrés dans le modèle (usage, , cible, nombre de jours de présence par an) les calculs de risques indiquent :

- une incompatibilité sanitaire sur au moins un des scénarios retenus pour :
  - la résidence n° 14 (incompatibilité pour tous les scénarios) ;
  - la résidence n° 13 (enfant < 6 ans en visite) ;
  - la résidence n° 12 (adulte et enfant < 6 ans en visite) ;
  - le potager n° 11 (enfant < 6 ans en visite) ;
- une compatibilité sanitaire au regard du scénario unique (adulte résident permanent) pour le jardin potager n°10.

Pour le scénario générique (enfant < 6 ans en résidence permanente), une incompatibilité sanitaire est relevée pour les trois résidences et les deux jardins potagers.

- **Synthèse pour la consommation de végétaux autoproduits**

Sur la base des paramètres intégrés dans le modèle (usage, cible, nombre de jours de consommation par an) les calculs de risques indiquent une compatibilité sanitaire sur les scénarios retenus pour le jardin potager n° 10 et le jardin potager n° 11.

Pour le scénario générique (enfant < 6 ans en résidence permanente), une incompatibilité sanitaire est relevée pour les deux jardins potagers.

La synthèse des résultats des calculs de risques sanitaires est indiquée dans la Figure 136.

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
1	Adulte résident permanent	Ingestion de sol	*Potager n°10*	SOL019	$5{,}5.10^{-1}$ (Pb)	$2{,}2.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$5{,}7.10^{-1}$	$2{,}2.10^{-6}$	Compatible
			Potager n°11	SOL020	$7{,}0.10^{-1}$ (Pb)	$2{,}8.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$7{,}2.10^{-1}$	$2{,}8.10^{-6}$	Compatible
1bis	Adulte résident permanent	Ingestion de sol	*Résidence n°12*	*SOL-021 (jardin)*	$8{,}3.10^{-1}$ (Pb)	$3{,}4.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$8{,}6.10^{-1}$	$3{,}4.10^{-6}$	Compatible
				SOL-022 (gravier entrée garage)	2,0 (Pb)	$8{,}0.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	-	-	Incompatible
			Résidence n°13	*SOL-023* *SOL-024*	$4{,}4.10^{-1}$ (Pb)	$1{,}8.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$4{,}7.10^{-1}$	$1{,}8.10^{-6}$	Compatible
			Résidence n°14	*SOL-025* *SOL-026* *SOL-027* *SOL-028* *SOL-029* *SOL-049*	4,7 (Pb)	$1{,}9.10^{-5}$ (Pb)	Zone d'interprétation	-	-	Incompatible
1ter	Adulte résident permanent – situation handicap	Ingestion de sol	*Résidence n°13*	*SOL-023* *SOL-024*	$7{,}6.10^{-1}$ (Pb)	$3{,}0.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$7{,}8.10^{-1}$	$3{,}1.10^{-6}$	Compatible
1quat	Enfant < 6 ans résidence permanente	Ingestion de sol	*Résidence n°14*	*SOL-025* *SOL-026* *SOL-027* *SOL-028* *SOL-029* *SOL-049*	7.10^{1} (Pb)	$3{,}0.10^{-5}$ (Pb)	Incompatible	-	-	Incompatible
1quin	Enfant 6-17 ans résidence permanente	Ingestion de sol	*Résidence n°14*	*SOL-025* *SOL-026* *SOL-027* *SOL-028* *SOL-029* *SOL-049*	2.10^{1} (Pb)	$1{,}6.10^{-5}$ (Pb)	Incompatible	-	-	Incompatible

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
2	Enfant < 6 ans en visite (104 jours par an)	Ingestion de sol	*Résidence n°13*	*SOL-023 SOL-024*	2,9 (Pb)	$1,2.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	-	-	Incompatible
			Résidence n°12	*SOL-021 (jardin)*	5,5 (Pb)	$2,3.10^{-6}$ (Pb)	Incompatible	-	-	Incompatible
				SOL-022 (gravier entrée garage)	$1,3.10^{1}$ (Pb)	$5,6.10^{-6}$ (Pb)	Incompatible	-	-	Incompatible
2bis	Enfant 6-17 ans en visite (104 jours par an)	Ingestion de sol	*Résidence n°13*	*SOL-023 SOL-024*	$8,2.10^{-1}$ (Pb)	$6,9.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$8,7.10^{-1}$	$6,9.10^{-7}$	Compatible
3	Enfant < 6 ans en visite (104 jours par an)	Ingestion de sol	Potager n°11	SOL020	4,7 (Pb)	$2,0.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	-	-	Incompatible
4 (scenario générique)	*Enfant < 6 ans résident permanent*	*Ingestion de végétaux*	*Résidence n°12*	*SOL-021 (jardin)*	*$1,2.10^{1}$ (Pb)*	*$5,2.10^{-6}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
				SOL-022 (gravier entrée garage)	*3.10^{1} (Pb)*	*$1,3.10^{-5}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Résidence n°13	*SOL-023 SOL-024*	*6,6 (Pb)*	*$2,8.10^{-6}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Résidence n°14	*SOL-025 SOL-026 SOL-027 SOL-028 SOL-029 SOL-049*	*7.10^{1} (Pb)*	*$3,0.10^{-5}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°10	*SOL-019*	*8,3 (Pb)*	*$3,5.10^{-6}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°11	*SOL-020*	*$1,0.10^{1}$ (Pb)*	*$4,4.10^{-6}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*

Tableau 100 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de sol au droit de la zone 1

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
1	Adulte résident permanent	Ingestion de végétaux	Potager n°10	VEG-045 VEG-046	$1,8.10^{-1}$ (Cd)	$5,1.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°11	VEG-047 VEG-048 VEG-049 VEG-050 VEG-051	$3,2.10^{-1}$ (Pb)	$1,6.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$6,2.10^{-1}$	$1,6.10^{-6}$	Compatible
3	Enfant < 6 ans résident temporaire (104 j/an)	Ingestion de végétaux	Potager n°11	VEG-047 VEG-048 VEG-049 VEG-050 VEG-051	$4,9.10^{-1}$ (Pb)	$2,1.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$9,5.10^{-1}$	$2,1.10^{-7}$	Compatible
4 (scenario générique)	*Enfant < 6 ans résident permanent*	*Ingestion de végétaux*	*Potager n°10*	*VEG-045* *VEG-046*	*$9,8.10^{-1}$ (Cd)*	*$2,4.10^{-7}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	*1,6*	*$2,4.10^{-7}$*	*Incompatible*
			Potager n°11	*VEG-047* *VEG-048* *VEG-049* *VEG-050* *VEG-051*	*1,7 (Pb)*	*$7,3.10^{-7}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*

Tableau 101 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de végétaux au droit de la zone 1

Zone 1

RESIDENCE n°14							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QDmax	ERImax	ΣQDmax	ΣERImax	
1bis	adulte résident permanent	ingestion sol	4,7 (Pb)	1,9E-5 (Pb)	4,9E+00	1,9E-05	Incompatible
1quat	enfant < 6 ans résident permanent	ingestion sol (jeux)	7E1 (Pb)	3,0E-5 (Pb)	-	-	Incompatible
1quin	enfant/ado 6-17 ans résident permanent	ingestion sol (jeux)	2E1 (Pb)	1,6E-5 (Pb)	-	-	Incompatible

POTAGER n°10							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QDmax	ERImax	ΣQDmax	ΣERImax	
1	adulte résident permanent	ingestion sol	5,5E-1 (Pb)	2,2E-6 (Pb)	5,6E-01	2,2E-06	Compatible
		ingestion végétaux	1,8E-1 (Cd)	5,1E-7 (Pb)	-	-	Compatible

POTAGER n°11							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QDmax	ERImax	ΣQDmax	ΣERImax	
1	adulte résident permanent	ingestion sol	7,0E-1 (Pb)	2,8E-6 (Pb)	7,2E-01	2,8E-06	Compatible
		ingestion végétaux	3,2E-1 (Pb)	1,6E-6 (Pb)	6,2E-01	1,6E-06	Compatible
3	enfant < 6 ans en visite fréquente (104 jours/an)	ingestion sol (jeux)	4,7 (Pb)	2E-6 (Pb)	4,8	2,0E-06	Incompatible
		ingestion végétaux	4,9E-1 (Pb)	2,1E-7 (Pb)	9,5E-01	2,1E-07	Compatible

RESIDENCE n°13							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QDmax	ERImax	ΣQDmax	ΣERImax	
1bis	adulte résident permanent	ingestion sol	4,4E-01 (Pb)	1,8E-06 (Pb)	4,7E-01	1,8E-06	Compatible
1ter	adulte en situation de handicap - résident permanent	ingestion sol	7,6E-01 (Pb)	3E-06 (Pb)	7,8E-01	3,1E-06	Compatible
2	Enfant en visite fréquente (<6 ans) (104 jours/an)	ingestion sol	2,9 (Pb)	1,2E-06 (Pb)	3,1E+00	1,2E-06	Incompatible
2bis	Enfant/adolescent en visite fréquente (6-17 ans) (104 jours/an)	ingestion sol	8,2E-01 (Pb)	6,9E-7 (Pb)	8,7E-01	6,9E-07	Compatible

RESIDENCE n°12							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QDmax	ERImax	ΣQDmax	ΣERImax	
1bis	adulte résident permanent	ingestion sol (jardin)	8,3E-01 (Pb)	3,4E-06 (Pb)	8,6E-01	3,4E-06	Compatible
		ingestion sol (gravier entrée garage)	2 (Pb)	8,0E-06 (Pb)	2,3	8,0E-06	Incompatible
2	enfant < 6 ans en visite fréquente (104 jours/an)	ingestion sol (jardin agrément)	5,5 (Pb)	2,3E-6 (Pb)	-	-	Incompatible
		ingestion sol (gravier entrée garage)	1,3E1 (Pb)	5,6E-5 (Pb)	-	-	Incompatible

Figure 136 : Carte des résultats des calculs de risques sanitaires au droit de la zone 1

RAPPORT S 2017/033DE - 17LRO24030

8.5.3.2 Zone 2 : espaces résidentiels et collectifs situés au Mazel, en limite Ouest immédiate des dépôts, en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde

Le Tableau 102 synthétise les résultats des calculs de risques sanitaires, pour l'ensemble des scénarios de la zone 2 associés à l'ingestion non intentionnelle de sol.

Le Tableau 103 présente les résultats des calculs de risques sanitaires, pour l'ensemble des scénarios de la zone 2 associés à la consommation de végétaux autoproduits.

Pour chaque scénario, les échantillons retenus pour la mise en œuvre des calculs de risques sanitaires sont sélectionnés en fonction des usages constatés au droit de la zone investiguée.

Conformément à la méthodologie définie par GEODERIS, et afin d'anticiper un éventuel changement d'usage, des scenarios dits « génériques » considèrent le cas d'un enfant de moins de 6 ans résident permanent pour les enjeux « résidences ». Ce cas est le plus sensible qui puisse être envisagé.

Dans le cadre de cette étude, les scenarios « génériques » considèrent également le cas d'un enfant de moins de 6 ans résident permanent pour les enjeux « potagers ».

- **Synthèse pour l'ingestion de sols**

Sur la base des paramètres intégrés dans le modèle (usage, , cible, nombre de jours de présence par an) les calculs de risques indiquent :

- une incompatibilité sanitaire sur au moins un des scénarios retenus pour :
  - la résidence n° 19 (pour tous les scénarios) ;
  - la résidence n° 16 (enfants < 6 ans et 6-17 ans en résidence permanente) ;
  - la résidence n° 18 et le jardin potager n° 12 (enfants < 6 ans et 6-17 ans en résidence permanente) ;
  - le jardin potager n° 1 (enfants < 6 ans et 6-17 ans en résidence permanente) ;
- une compatibilité sanitaire au regard du scénario unique pour :
  - la résidence n° 1 et le jardin potager n° 3 (adulte résident permanent),
  - l'aire de repos (enfant < 6 ans de passage 2 jours/an).

Pour le scénario générique (enfant < 6 ans en résidence permanente), une incompatibilité sanitaire est relevée pour les quatre résidences et les trois jardins potagers.

- **Synthèse pour la consommation de végétaux autoproduits**

Sur la base des paramètres intégrés dans le modèle (usage, cible, nombre de jours de consommation par an) les calculs de risques indiquent une compatibilité sanitaire sur les scénarios retenus pour les trois jardins potagers (potager n°1, potager n°3 et potager n°12).

Pour le scénario générique (enfant < 6 ans en résidence permanente), une incompatibilité sanitaire est relevée pour le jardin potager n°3 uniquement.

La synthèse des résultats des calculs de risques sanitaires est indiquée dans la Figure 137.

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
5	Adulte résident permanent	Ingestion de sol	Potager n°1	SOL-003	$5,7.10^{-1}$ (Pb)	$2,3.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$5,9.10^{-1}$	$2,3.10^{-6}$	Compatible
			Potager n°3	SOL-002	$6,3.10^{-1}$ (Pb)	$2,6.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$6,5.10^{-1}$	$2,6.10^{-6}$	Compatible
5bis	Adulte résident permanent	Ingestion de sol	Résidence n°1	SOL-001	$8,3.10^{-1}$ (Pb)	$3,4.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$9,2.10^{-1}$	$3,4.10^{-6}$	Compatible
6	Enfant 6 – 17 ans résident permanent	Ingestion de sol	Potager n°1	SOL-003	2,4 (Pb)	$2,0.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	-	-	Incompatible
6bis	*Enfant < 6 ans résident permanent*	Ingestion de sol	Potager n°1	SOL-003	**8,5 (Pb)**	$3,6.10^{-6}$ (Pb)	Incompatible	-	-	Incompatible
7bis	Adulte résident permanent **(donnée incertaine)**	Ingestion de sol	Potager n°12	SOL-035	$5,0.10^{-1}$ (Pb)	$2,0.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$5,1.10^{-1}$	$2,0.10^{-6}$	Compatible
7ter	Adulte résident permanent **(donnée incertaine)**	Ingestion de sol	Résidence n°16	SOL-033	$2,8.10^{-1}$ (Pb)	$1,2.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$2,9.10^{-1}$	$1,2.10^{-6}$	Compatible
			Résidence n°18	SOL-034	$4,5.10^{-1}$ (Pb)	$1,8.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$4,6.10^{-1}$	$1,8.10^{-6}$	Compatible
			Résidence n°19	SOL-036 SOL-037	1,2 (Pb)	$5,0.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	-	-	Incompatible

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
8bis	*Enfant < 6 ans résident permanent* **(donnée incertaine)**	Ingestion de sol	Potager n°12	SOL-035	**7,5 (Pb)**	**$3,1.10^{-6}$ (Pb)**	**Incompatible**	-	-	**Incompatible**
8ter	*Enfant < 6 ans résident permanent* **(donnée incertaine)**	Ingestion de sol	Résidence n°16	SOL-033	**4,3 (Pb)**	**$1,8.10^{-6}$ (Pb)**	**Zone d'interprétation**	-	-	**Incompatible**
			Résidence n°18	SOL-034	**6,8 (Pb)**	**$2,9.10^{-6}$ (Pb)**	**Incompatible**	-	-	**Incompatible**
			Résidence n°19	SOL-036 SOL-037	**$1,9.10^{1}$ (Pb)**	**$7,8.10^{-6}$ (Pb)**	**Incompatible**	-	-	**Incompatible**
8quat	Enfant 6 – 17 ans *résident permanent* **(donnée incertaine)**	Ingestion de sol	Potager n°12	SOL-035	**2,1 (Pb)**	**$1,7.10^{-6}$ (Pb)**	**Zone d'interprétation**	-	-	**Incompatible**
8quin	Enfant 6 – 17 ans *résident permanent* **(donnée incertaine)**	Ingestion de sol	Résidence n°16	SOL-033	**1,2 (Pb)**	**$1,0.10^{-6}$ (Pb)**	**Zone d'interprétation**	-	-	**Incompatible**
			Résidence n°18	SOL-034	**1,9 (Pb)**	**$1,6.10^{-6}$ (Pb)**	**Zone d'interprétation**	-	-	**Incompatible**
			Résidence n°19	SOL-036 SOL-037	**5,1 (Pb)**	**$4,3.10^{-6}$ (Pb)**	**Incompatible**	-	-	**Incompatible**
10	*Enfant < 6 ans de passage*	*Ingestion de sol*	Aire de repos	SOL-031 SOL-032	**$1,3.10^{-1}$ (Pb)**	**$5,3.10^{-8}$ (Pb)**	**Compatible**	-	-	**Compatible**

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
9 (scenario générique)	*Enfant < 6 ans résident permanent*	*Ingestion de sol*	Résidence n°1	SOL-001	***1,2.10¹ (Pb)***	***5,2.10⁻⁶ (Pb)***	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Résidence n°16	SOL-033	***4,3 (Pb)***	***1,8.10⁻⁶ (Pb)***	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*
			Résidence n°18	SOL-034	**6,8 (Pb)**	**2,9.10⁻⁶ (Pb)**	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Résidence n°19	SOL-036 SOL-037	***1,9.10¹ (Pb)***	***7,8.10⁻⁶ (Pb)***	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°1	SOL-003	***8,5 (Pb)***	***3,6.10⁻⁶ (Pb)***	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°3	SOL-002	***9,5 (Pb)***	***4,0.10⁻⁶ (Pb)***	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°12	SOL-035	***7,5 (Pb)***	***3,1.10⁻⁶ (Pb)***	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*

Tableau 102 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de sol au droit de la zone 2

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
5	Adulte résident permanent	Ingestion de végétaux	Potager n°1	VEG-002 VEG-003 VEG-018	$6{,}0.10^{-2}$ (Cd)	$8{,}1.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°3	VEG-004 VEG-009 VEG-010 VEG-011 VEG-016	$1{,}8.10^{-1}$ (Cd)	$5{,}1.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
6	Enfant 6 – 17 ans résident permanent	Ingestion de végétaux	Potager n°1	VEG-002 VEG-003 VEG-018	$8{,}0.10^{-2}$ (Cd)	$1{,}8.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
6bis	Enfant < 6 ans résident permanent	Ingestion de végétaux	Potager n°1	VEG-002 VEG-003 VEG-018	$2{,}9.10^{-1}$ (Cd)	$3{,}3.10^{-8}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$4{,}1.10^{-1}$	$3{,}3.10^{-8}$	Compatible
7bis	Adulte résident permanent – **(donnée incertaine)**	Ingestion de végétaux	Potager n°12	VEG-054 VEG-055 VEG-056	$7{,}0.10^{-2}$ (Cd)	$2{,}5.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
8bis	Enfant < 6 ans résident permanent **(donnée incertaine)**	Ingestion de végétaux	Potager n°12	VEG-054 VEG-055 VEG-056	$3{,}4.10^{-1}$ (Cd)	$7{,}8.10^{-8}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$3{,}7.10^{-1}$	$7{,}8.10^{-8}$	Compatible

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
8ter	Enfant 6 – 17 ans résident permanent **(donnée incertaine)**	Ingestion de végétaux	Potager n°12	VEG-054 VEG-055 VEG-056	$9,4.10^{-2}$ (Cd)	$5,5.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
9 (scenario générique)	*Enfant < 6 ans résident permanent*	*Ingestion de végétaux*	*Potager n°1*	*VEG-002* *VEG-003* *VEG-018*	*$2,9.10^{-1}$ (Cd)*	*$3,3.10^{-8}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	*$4,1.10^{-1}$*	*$3,3.10^{-8}$*	*Compatible*
			Potager n°3	*VEG-004* *VEG-009* *VEG-010* *VEG-011* *VEG-016*	*$8,8.10^{-1}$ (Cd)*	*$2,4.10^{-7}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	***1,6***	*$2,4.10^{-7}$*	*Incompatible*
			Potager n°12	*VEG-054* *VEG-055* *VEG-056*	*$3,4.10^{-1}$ (Cd)*	*$7,8.10^{-8}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	*$3,7.10^{-1}$*	*$7,8.10^{-8}$*	*Compatible*

Tableau 103 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de végétaux au droit de la zone 2

Zone 2

POTAGER n°1							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
5	adulte résident permanent	ingestion sol (jardinage)	5,7E-1 (Pb)	2,3E-6 (Pb)	5,9E-01	2,3E-06	Compatible
		ingestion végétaux	6,0E-2 (Cd)	8,1E-8 (Pb)	-	-	Compatible
6	enfant/adolescent 6-17 ans résident permanent	ingestion sol (jeux)	2,4 (Pb)	2,0E-6 (Pb)	2,5	2,0E-06	Incompatible
		ingestion végétaux	8E-2 (Cd)	1,8E-8 (Pb)	-	-	Compatible
6bis	enfant < 6 ans résident permanent	ingestion sol (jeux)	8,5 (Pb)	3,6E-6 (Pb)	-	-	Incompatible
		ingestion végétaux	2,9E-1 (Cd)	3,3E-8 (Pb)	4,1E-01	3,3E-08	Compatible

POTAGER n°12							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
7bis	adulte résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol (jardinage)	5,0E-1 (Pb)	2,0E-6 (Pb)	5,1E-01	2,0E-06	Compatible
		ingestion végétaux	7,0E-2 (Cd)	2,5E-7 (Pb)	-	-	Compatible
8bis	enfant < 6 ans résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol (jeux)	7,5 (Pb)	3,1E-6 (Pb)	-	-	Incompatible
		ingestion végétaux	3,4E-1 (Cd)	7,8E-8 (Pb)	3,7E-01	7,8E-08	Compatible
8quat	enfant/adolescent 6-17 ans résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol (jeux)	2,1 (Pb)	1,7E-6 (Pb)	2,1	1,7E-06	Incompatible
8ter		ingestion végétaux	9,4E-2 (Cd)	5,5E-8 (Pb)	-	-	Compatible

POTAGER n°3							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
5	adulte résident permanent	ingestion sol (jardinage)	6,3E-1 (Pb)	2,6E-6 (Pb)	6,5E-01	2,6E-06	Compatible
		ingestion végétaux	1,8E-1 (Cd)	5,1E-7 (Pb)	-	-	Compatible

RESIDENCE n°1							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
5bis	adulte résident permanent	ingestion sol	8,3E-1 (Pb)	3,4E-6 (Pb)	9,2E-01	3,4E-06	Compatible

RESIDENCE n°19							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
7ter	adulte résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol	1,2 (Pb)	5E-6 (Pb)	1,3	5,0E-06	Incompatible
8ter	enfant < 6 ans résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol (jeux)	1,9E1 (Pb)	7,8E-6 (Pb)	-	-	Incompatible
8quint	enfant/adolescent 6-17 ans résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol (jeux)	5,1 (Pb)	4,3E-6 (Pb)	-	-	Incompatible

RESIDENCE n°18							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
7ter	adulte résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol	4,5E-1 (Pb)	1,8E-6 (Pb)	4,6E-01	1,8E-06	Compatible
8ter	enfant < 6 ans résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol (jeux)	6,8 (Pb)	2,9E-6 (Pb)	-	-	Incompatible
8quint	enfant/adolescent 6-17 ans résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol (jeux)	1,9 (Pb)	1,6E-6 (Pb)	1,9	1,6E-06	Incompatible

RESIDENCE n°16							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
7ter	adulte résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol	2,8E-1 (Pb)	1,2E-6 (Pb)	2,9E-01	1,2E-06	Compatible
8ter	enfant < 6 ans résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol (jeux)	4,3 (Pb)	1,8E-6 (Pb)	4,4	1,8E-06	Incompatible
8quint	enfant/adolescent 6-17 ans résident permanent - fréquence incertaine	ingestion sol (jeux)	1,2 (Pb)	1,0E-6 (Pb)	1,2	1,0E-06	Incompatible

AIRE DE PIQUE NIQUE							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
10	enfant < 6 ans de passage	ingestion sol (jeux)	1,3E-1 (Pb)	5,5E-8 (Pb)	-	-	Compatible

Usages constatés

- Cour / Jardin d'agrément
- Jardin potager
- Espace sportif ou de loisir
- Aire de pique-nique ou de repos

** hors scénario générique*

Calcul de risque sanitaire

- Tous scenarii compatibles *
- Au moins un scenario incompatible *

Dépôt de résidus miniers

Figure 137 : Carte des résultats des calculs de risques sanitaires au droit de la zone 2

8.5.3.3 Zone 3 : espaces résidentiels et collectifs situés au Mazel, au nord du hameau et au nord-ouest immédiat des dépôts

Le Tableau 104 synthétise les résultats des calculs de risques sanitaires, pour l'ensemble des scénarios de la zone 3 associés à l'ingestion non intentionnelle de sol.

Le Tableau 105 présente les résultats des calculs de risques sanitaires, pour l'ensemble des scénarios de la zone 3 associés à la consommation de végétaux autoproduits.

Pour chaque scénario, les échantillons retenus pour les calculs de risques sanitaires sont sélectionnés en fonction des usages constatés au droit de la zone investiguée.

Conformément à la méthodologie définie par GEODERIS, et afin d'anticiper un éventuel changement d'usage, des scenarios dits « génériques » considèrent le cas d'un enfant de moins de 6 ans résident permanent pour les enjeux « résidences ». Ce cas est le plus sensible qui puisse être envisagé.

Dans le cadre de cette étude, les scenarios « génériques » considèrent également le cas d'un enfant de moins de 6 ans résident permanent pour les enjeux « potagers ».

- **Synthèse pour l'ingestion de sols**

Sur la base des paramètres intégrés dans le modèle (usage, cible, nombre de jours de présence par an) les calculs de risques indiquent :

- une incompatibilité sanitaire sur un seul des scénarios retenus pour :
  - la résidence n°5 et le jardin potager n°8 (enfant < 6 ans en résidence temporaire) ;
  - le jardin potager n°5 (enfant < 6 ans en résidence permanente) ;
  - le jardin potager n°13 (enfant < 6 ans en résidence temporaire) ;
- une compatibilité sanitaire au regard des scénarios retenus pour:
  - la résidence n°4 et le jardin potager n°2 ;
  - la résidence n°7 et le jardin potager n°6 ;
  - la résidence n°9 ;
  - la résidence n°8 ;
  - le jardin potager n°4 ;
  - le jardin potager n°7 ;
  - le jardin potager n°9 ;
  - l'aire de repos (enfant < 6 ans de passage 2 jours/an).

Pour le scénario générique (enfant < 6 ans en résidence permanente), une incompatibilité sanitaire est relevée pour les cinq résidences et les huit jardins potagers.

- **Synthèse pour la consommation de végétaux autoproduits**

Sur la base des paramètres intégrés dans le modèle (usage, cible, nombre de jours de consommation par an) les calculs de risques indiquent :

- une compatibilité sanitaire sur les scénarios retenus pour tous les jardins potagers (potager n° 2, potager n° 4, potager n° 5, potager n° 6, potager n° 7, potager n° 8, potager n° 9 et potager n° 13).

Pour le scénario générique (enfant < 6 ans en résidence permanente), une incompatibilité sanitaire est relevée pour le jardin potager n °6, le jardin potager n° 8 et le jardin potager n° 13.

Les résultats des calculs de risques sanitaires sont indiqués en Figure 138 et en Figure 139.

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
11	Adulte résident permanent	Ingestion de sol	Potager n°4	SOL-006	$4{,}1.10^{-1}$ (Pb)	$1{,}7.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$4{,}3.10^{-1}$	$1{,}7.10^{-6}$	Compatible
			Potager n°5	SOL-008	$1{,}8.10^{-1}$ (Pb)	$7{,}2.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
11bis	Enfant < 6 ans résident permanent	Ingestion de sol	Potager n°5	SOL-008	2,7 (Pb)	$1{,}1.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	-	-	Incompatible
11ter	Enfant 6-17 ans résident permanent	Ingestion de sol	Potager n°5	SOL-008	$7{,}4.10^{-1}$ (Pb)	$6{,}2.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$7{,}9.10^{-1}$	$6{,}2.10^{-7}$	Compatible
12	Adulte résident temporaire (69 jours)	Ingestion de sol	Résidence n°4	SOL-005	$6{,}7.10^{-2}$ (Pb)	$2{,}7.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Résidence n°5	SOL-017	$6{,}9.10^{-1}$ (Pb)	$2{,}8.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$7{,}8.10^{-1}$	$2{,}8.10^{-6}$	Compatible
			Résidence n°7	SOL-010 SOL-011	$1{,}2.10^{-1}$ (Pb)	$4{,}8.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°2	SOL-004	$9{,}4.10^{-2}$ (Pb)	$3{,}8.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°6	SOL-009	$1{,}4.10^{-1}$ (Pb)	$5{,}8.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°7	SOL-014 SOL-015	$4{,}8.10^{-2}$ (Pb)	$2{,}0.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°8	SOL-016	$2{,}7.10^{-1}$ (Pb)	$1{,}1.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$2{,}9.10^{-1}$	$1{,}1.10^{-6}$	Compatible
			Potager n°9	SOL-018	$9{,}4.10^{-2}$ (Pb)	$3{,}8.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°13	SOL-048	$2{,}4.10^{-1}$ (Pb)	$9{,}8.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$2{,}6.10^{-1}$	$9{,}8.10^{-7}$	Compatible

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12bis	Adulte résident temporaire (30 jours)	Ingestion de sol	Résidence n°9	SOL-012	$1,1.10^{-2}$ (Pb)	$4,3.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Résidence n°8	SOL-013	$4,0.10^{-2}$ (Pb)	$1,6.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
12ter	Enfant < 6 ans résident temporaire (30 jours)	Ingestion de sol	Résidence n°8	SOL-013	$3,5.10^{-1}$ (Pb)	$1,5.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$3,7.10^{-1}$	$1,5.10^{-7}$	Compatible
12quat	Enfant 6-17 ans résident temporaire (30 jours)	Ingestion de sol	Résidence n°8	SOL-013	$9,6.10^{-2}$ (Pb)	$8,1.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
13	*Enfant < 6 ans résident temporaire (28 jours)*	Ingestion de sol	Résidence n°4	SOL-005	$2,4.10^{-1}$ (Pb)	$1,0.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$2,5.10^{-1}$	$1,0.10^{-7}$	Compatible
			Résidence n°7	SOL-010 SOL-011	$4,2.10^{-1}$ (Pb)	$1,8.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$4,5.10^{-1}$	$1,8.10^{-7}$	Compatible
			Résidence n°5	SOL-017	2,4 (Pb)	$1,0.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	-	-	Incompatible
			Potager n°2	SOL-004	$3,3.10^{-1}$ (Pb)	$1,4.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$3,5.10^{-1}$	$1,4.10^{-7}$	Compatible
			Potager n°6	SOL-009	$5,1.10^{-1}$ (Pb)	$2,1.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$5,5.10^{-1}$	$2,1.10^{-7}$	Compatible
			Potager n°8	SOL-016	$9,6.10^{-1}$ (Pb)	$4,1.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	1	$4,1.10^{-7}$	Incompatible

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
13bis	Enfant 6-17 ans résident temporaire (28 jours)	Ingestion de sol	Résidence n°4	SOL-005	$6,6.10^{-2}$ (Pb)	$5,5.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Résidence n°7	SOL-010 SOL-011	$1,2.10^{-1}$ (Pb)	$9,8.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Résidence n°5	SOL-017	$6,8.10^{-1}$ (Pb)	$5,7.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$7,7.10^{-1}$	$5,7.10^{-7}$	Compatible
			Potager n°2	SOL-004	$9,3.10^{-2}$ (Pb)	$7,8.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°6	SOL-009	$1,4.10^{-1}$ (Pb)	$1,2.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°8	SOL-016	$2,7.10^{-1}$ (Pb)	$2,3.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$2,8.10^{-1}$	$2,3.10^{-7}$	Compatible
13ter	Enfant < 6 ans résident temporaire (69 jours)	Ingestion de sol	Potager n°7	SOL-014 SOL-015	$4,2.10^{-1}$ (Pb)	$1,8.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$4,5.10^{-1}$	$1,8.10^{-7}$	Compatible
			Potager n°13	SOL-048	2,1 (Pb)	$8,9.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	-	-	Incompatible
13quat	Enfant 6-17 ans résident temporaire (69 jours)	Ingestion de sol	Potager n°7	SOL-014 SOL-015	$1,2.10^{-1}$ (Pb)	$9,9.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°13	SOL-048	$5,9.10^{-1}$ (Pb)	$5,0.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$6,2.10^{-1}$	$5,0.10^{-7}$	Compatible
15	Enfant < 6 ans de passage	Ingestion de sol	Aire de repos / pique-nique	SOL-07	$3,9.10^{-1}$ (Pb)	$1,7.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$4,2.10^{-1}$	$1,7.10^{-7}$	Compatible

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
14 (scenario générique)	*Enfant < 6 ans résident permanent*	*Ingestion de sol*	Résidence n°4	SOL-005	*2,0 (Pb)*	*$8,3.10^{-7}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*
			Résidence n°7	SOL-010 SOL-011	*3,5 (Pb)*	*$1,5.10^{-6}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*
			Résidence n°5	SOL-017	*$2,0.10^{1}$ (Pb)*	*$8,6.10^{-6}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Résidence n°8	SOL-013	*2,7 (Pb)*	*$1,1.10^{-6}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*
			Résidence n°9	SOL-012	*7,2 (Pb)*	*$3,0.10^{-6}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°2	SOL-004	*2,8 (Pb)*	*$1,2.10^{-6}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°4	SOL-006	*6,2 (Pb)*	*$2,6.10^{-6}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°5	SOL-008	*2,7 (Pb)*	*$1,1.10^{-6}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°6	SOL-009	*4,2 (Pb)*	*$1,8.10^{-6}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°7	SOL-014 SOL-015	*1,4 (Pb)*	*$6,1.10^{-7}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°8	SOL-016	*8,0 (Pb)*	*$3,4.10^{-6}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°9	SOL-018	*2,8 (Pb)*	*$1,2.10^{-6}$ (Pb)*	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°13	SOL-048	*7,2 (Pb)*	*$3,0.10^{-6}$ (Pb)*	*Incompatible*	-	-	*Incompatible*

Tableau 104 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de sol au droit de la zone 3

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
11	Adulte résident permanent	Ingestion de végétaux	Potager n°4	VEG-012 VEG-013 VEG-014 VEG-015	$7{,}0.10^{-2}$ (Cd)	$2{,}1.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°5	VEG-019 VEG-020 VEG-021 VEG-022 VEG-023 VEG-024	$8{,}3.10^{-2}$ (Pb)	$4{,}1.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
11bis	Enfant < 6 ans résident permanent	Ingestion de végétaux	Potager n°5	VEG-019 VEG-020 VEG-021 VEG-022 VEG-023 VEG-024	$4{,}5.10^{-1}$ (Pb)	$1{,}9.10^{-7}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$9{,}0.10^{-1}$	$1{,}9.10^{-7}$	Compatible
11ter	Enfant 6 – 17 ans résident permanent	Ingestion de végétaux	Potager n°5	VEG-019 VEG-020 VEG-021 VEG-022 VEG-023 VEG-024	$1{,}6.10^{-1}$ (Pb)	$1{,}4.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12	Adulte résident temporaire (69 jours)	Ingestion de végétaux	Potager n°2	VEG-005 VEG-006 VEG-007 VEG-008	$8{,}0.10^{-3}$ (Cd)	-	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°6	VEG-017 VEG-025 VEG-026 VEG-027 VEG-028	$4{,}5.10^{-2}$ (Cd)	$2{,}9.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°7	VEG-029 VEG-030 VEG-031 VEG-032 VEG-033	$1{,}6.10^{-2}$ (Pb)	$7{,}7.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°8	VEG-034 VEG-035 VEG-036 VEG-037	$3{,}4.10^{-2}$ (Cd)	$6{,}7.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°9	VEG-038 VEG-039 VEG-040 VEG-041 VEG-043 VEG-044	$2{,}2.10^{-2}$ (Pb)	$1{,}1.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°13	VEG-057 VEG-058 VEG-059	$4{,}6.10^{-2}$ (Pb)	$2{,}2.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
13	Enfant < 6 ans résident temporaire (28 jours)	Ingestion de végétaux	Potager n°2	VEG-005 VEG-006 VEG-007 VEG-008	$1{,}6.10^{-2}$ (Cd)	-	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°6	VEG-017 VEG-025 VEG-026 VEG-027 VEG-028	$9{,}8.10^{-2}$ (Cd)	$4{,}8.10^{-9}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°8	VEG-034 VEG-035 VEG-036 VEG-037	$7{,}5.10^{-2}$ (Cd)	$1{,}3.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
13bis	Enfant 6-17 ans résident temporaire (28 jours)	Ingestion de végétaux	Potager n°2	VEG-005 VEG-006 VEG-007 VEG-008	$4,3.10^{-3}$ (Cd)	-	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°6	VEG-017 VEG-025 VEG-026 VEG-027 VEG-028	$3,6.10^{-2}$ (Cd)	$2,7.10^{-9}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°8	VEG-034 VEG-035 VEG-036 VEG-037	$2,7.10^{-2}$ (Cd)	$9,2.10^{-9}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
13ter	Enfant < 6 ans résident temporaire (69 jours)	Ingestion de végétaux	Potager n°7	VEG-029 VEG-030 VEG-031 VEG-032 VEG-033	$8,5.10^{-2}$ (Pb)	$3,6.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°13	VEG-057 VEG-058 VEG-059	$1,7.10^{-1}$ (Pb)	$7,1.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
13quat	Enfant 6-17 ans résident temporaire (69 jours)	Ingestion de végétaux	Potager n°7	VEG-029 VEG-030 VEG-031 VEG-032 VEG-033	$3,3.10^{-2}$ (Cd)	$2,6.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
			Potager n°13	VEG-057 VEG-058 VEG-059	$5,9.10^{-2}$ (Pb)	$5,0.10^{-8}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
14 (scenario générique)	*Enfant < 6 ans résident permanent*	*Ingestion de végétaux*	Potager n°2	VEG-005 VEG-006 VEG-007 VEG-008	$2,0.10^{-1}$ (Cd)	-	*Zone d'interprétation*	$2,3.10^{-1}$	-	*Compatible*
			Potager n°4	VEG-012 VEG-013 VEG-014 VEG-015	$3,4.10^{-1}$ (Cd)	$1,4.10^{-7}$ (Pb)	*Zone d'interprétation*	$7,1.10^{-1}$	$1,4.10^{-7}$	*Compatible*
			Potager n°5	VEG-019 VEG-020 VEG-021 VEG-022 VEG-023 VEG-024	$4,5.10^{-1}$ (Pb)	$1,9.10^{-7}$ (Pb)	*Zone d'interprétation*	$9,0.10^{-1}$	$1,9.10^{-7}$	*Compatible*
			Potager n°6	VEG-017 VEG-025 VEG-026 VEG-027 VEG-028	1,3 (Cd)	$6,3.10^{-8}$ (Pb)	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*
			Potager n°7	VEG-029 VEG-030 VEG-031 VEG-032 VEG-033	$4,5.10^{-1}$ (Pb)	$1,9.10^{-7}$ (Pb)	*Zone d'interprétation*	$8,3.10^{-1}$	$1,9.10^{-7}$	*Compatible*
			Potager n°8	VEG-034 VEG-035 VEG-036 VEG-037	$9,8.10^{-1}$ (Cd)	$1,6.10^{-7}$ (Pb)	*Zone d'interprétation*	1,5	$1,6.10^{-7}$	*Incompatible*
			Potager n°9	VEG-038 VEG-039 VEG-040 VEG-041 VEG-043 VEG-044	$4,9.10^{-1}$ (Cd)	$1,8.10^{-7}$ (Pb)	*Zone d'interprétation*	$6,3.10^{-1}$	$1,8.10^{-7}$	*Compatible*
			Potager n°13	VEG-057 VEG-058 VEG-059	$8,9.10^{-1}$ (Pb)	$3,8.10^{-7}$ (Pb)	*Zone d'interprétation*	1,5	$3,8.10^{-7}$	*Incompatible*

Tableau 105 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de végétaux au droit de la zone 3

Zone 3 (1/2)

POTAGER n°9							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12	adulte en résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol	9,4E-2 (Pb)	3,8E-7 (Pb)	-	-	Compatible
		ingestion végétaux	2,2E-2 (Pb)	1,1E-7 (Pb)	-	-	Compatible

RESIDENCE n°5							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12	adulte en résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol	6,9E-1 (Pb)	2,8E-6 (Pb)	7,8E-01	2,8E-06	Compatible
13	enfant < 6 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol (jeux)	2,4 (Pb)	1E-6 (Pb)	2,8	1,0E-06	Incompatible
13bis	enfant/adolescent 6-17 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol (jeux)	6,8E-1 (Pb)	5,7E-7 (Pb)	7,7E-01	5,7E-07	Compatible

POTAGER n°5							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
11	adulte résident permanent	ingestion sol	1,8E-1 (Pb)	7,2E-7 (Pb)	-	-	Compatible
		ingestion végétaux	8,3E-2 (Pb)	4,1E-7 (Pb)	-	-	Compatible
11bis	enfant < 6 ans résident permanent	ingestion sol (jeux)	2,7 (Pb)	1,1E-6 (Pb)	2,8	1,1E-06	Incompatible
		ingestion végétaux	4,5E-1 (Pb)	1,9E-7 (Pb)	9,0E-01	1,9E-07	Compatible
11ter	enfant/adolescent 6-17 ans en résident permanent	ingestion sol (jeux)	7,4E-1 (Pb)	6,2E-7 (Pb)	7,9E-01	6,2E-07	Compatible
		ingestion végétaux	1,6E-1 (Pb)	1,4E-7 (Pb)	-	-	Compatible

POTAGER n°13							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12	adulte en résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol	2,4E-1 (Pb)	9,8E-7 (Pb)	2,6E-01	9,8E-07	Compatible
		ingestion végétaux	4,6E-2 (Pb)	2,2E-7 (Pb)	-	-	Compatible
13ter	enfant < 6 ans résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol (jeux)	2,1 (Pb)	8,9E-7 (Pb)	2,2	8,9E-07	Incompatible
		ingestion végétaux	1,7E-1 (Pb)	7,1E-8 (Pb)	-	-	Compatible
13quat	enfant/adolescent 6-17 ans résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol (jeux)	5,9E-1 (Pb)	5E-7 (Pb)	6,2E-01	5,0E-07	Compatible
		ingestion végétaux	5,9E-2 (Pb)	5E-8 (Pb)	-	-	Compatible

POTAGER n°8							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12	adulte en résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol	2,7E-1 (Pb)	1,1E-6 (Pb)	2,9E-01	1,1E-06	Compatible
		ingestion végétaux	3,4E-2 (Cd)	6,7E-8 (Pb)	-	-	Compatible
13	enfant < 6 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol (jeux)	9,6E-1 (Pb)	4,1E-7 (Pb)	1	4,1E-07	Incompatible
		ingestion végétaux	7,5E-2 (Pb)	1,3E-8 (Pb)	-	-	Compatible
13bis	enfant/adolescent 6-17 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol (jeux)	2,7E-1 (Pb)	2,3E-7 (Pb)	2,8E-01	2,3E-07	Compatible
		ingestion végétaux	2,7E-2 (Cd)	9,2E-9 (Pb)	-	-	Compatible

AIRE DE PIQUE NIQUE							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
15	enfant < 6 ans de passage (2 jours/an)	ingestion sol (jeux)	3,9E-1 (Pb)	1,7E-7 (Pb)	4,2E-01	1,7E-07	Compatible

POTAGER n°4							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
11	adulte résident permanent	ingestion sol	4,1E-1 (Pb)	1,7E-6 (Pb)	4,3E-01	1,7E-06	Compatible
		ingestion végétaux	7E-2 (Cd)	2,1E-7 (Pb)	-	-	Compatible

Figure 138 : Carte des résultats des calculs de risques sanitaires au droit de la zone 3 (1/2)

Zone 3 (2/2)

POTAGER n°2							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12	adulte en résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol	9,4E-2 (Pb)	3,8E-7 (Pb)	-	-	Compatible
		ingestion végétaux	8E-3 (Cd)	-	-	-	Compatible
13	enfant < 6 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol	3,3E-1 (Pb)	1,4E-7 (Pb)	3,5E-01	1,4E-07	Compatible
		ingestion végétaux	1,6E-2 (Cd)	-	-	-	Compatible
13bis	enfant/adolescent 6-17 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol	9,3E-2 (Pb)	7,8E-8 (Pb)	-	-	Compatible
		ingestion végétaux	4,3E-3 (Cd)	-	-	-	Compatible

RESIDENCE n°9							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12bis	adulte en résidence temporaire (30 jours/an)	ingestion sol	1,1E-1 (Pb)	4,3E-7 (Pb)	-	-	Compatible

RESIDENCE n°8							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12bis	adulte en résidence temporaire (30 jours/an)	ingestion sol	4E-2 (Pb)	1,6E-7 (Pb)	-	-	Compatible
12ter	enfant < 6 ans résidence temporaire (30 jours/an)	ingestion sol (jeux)	3,5E-1 (Pb)	1,5E-7 (Pb)	3,7E-01	1,5E-07	Compatible
12quat	enfant/adolescent 6-17 ans en résidence temporaire (30 jours/an)	ingestion sol (jeux)	9,6E-2 (Pb)	8,1E-8 (Pb)	-	-	Compatible

POTAGER n°7							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12	adulte en résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol	4,8E-2 (Pb)	2E-7 (Pb)	-	-	Compatible
		ingestion végétaux	1,6E-2 (Pb)	7,7E-8 (Pb)	-	-	Compatible
13ter	enfant < 6 ans résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol (jeux)	4,2E-1 (Pb)	1,8E-7 (Pb)	4,5E-01	1,8E-07	Compatible
		ingestion végétaux	8,5E-2 (Pb)	3,6E-8 (Pb)	-	-	Compatible
13quat	enfant/adolescent 6-17 ans résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol (jeux)	1,2E-1 (Pb)	9,9E-8 (Pb)	-	-	Compatible
		ingestion végétaux	3,3E-2 (Pb)	2,6E-8 (Pb)	-	-	Compatible

RESIDENCE n°4							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12	adulte en résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol	6,7E-2 (Pb)	2,7E-7 (Pb)	-	-	Compatible
13	enfant < 6 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol (jeux)	2,4E-1 (Pb)	1E-7 (Pb)	2,5E-01	1,0E-07	Compatible
13bis	enfant/adolescent 6-17 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol (jeux)	6,6E-2 (Pb)	5,5E-8 (Pb)	-	-	Compatible

RESIDENCE n°7							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12	adulte en résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol	1,2E-1 (Pb)	4,8E-7 (Pb)	-	-	Compatible
13	enfant < 6 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol (jeux)	4,2E-1 (Pb)	1,8E-7 (Pb)	4,5E-01	1,8E-07	Compatible
13bis	enfant/adolescent 6-17 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol (jeux)	1,2E-1 (Pb)	9,8E-8 (Pb)	-	-	Compatible

POTAGER n°6							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
12	adulte en résidence temporaire (69 jours/an)	ingestion sol	1,4E-1 (Pb)	5,8E-7 (Pb)	-	-	Compatible
		ingestion végétaux	4,5E-2 (Cd)	2,9E-8 (Pb)	-	-	Compatible
13	enfant < 6 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol (jeux)	5,1E-1 (Pb)	2,1E-7 (Pb)	5,5E-01	2,1E-07	Compatible
		ingestion végétaux	9,8E-2 (Cd)	4,8E-9 (Pb)	-	-	Compatible
13bis	enfant/adolescent 6-17 ans résidence temporaire (28 jours/an)	ingestion sol (jeux)	1,4E-1 (Pb)	1,2E-7 (Pb)	-	-	Compatible
		ingestion végétaux	3,6E-2 (Cd)	2,7E-9 (Pb)	-	-	Compatible

Figure 139 : Carte des résultats des calculs de risques sanitaires au droit de la zone 3 (2/2)

8.5.3.4 Zone 4 : zone investiguée sur la commune du Bleymard

Le Tableau 106 synthétise les résultats des calculs de risques sanitaires, pour l'ensemble des scénarios de la zone 4 associés à l'ingestion non intentionnelle de sol.

Le Tableau 107 présente les résultats des calculs de risques sanitaires, pour l'ensemble des scénarios de la zone 4 associés à la consommation de végétaux autoproduits.

Pour chaque scénario, les échantillons retenus pour les calculs de risques sanitaires sont sélectionnés en fonction des usages constatés au droit de la zone investiguée.

Conformément à la méthodologie définie par GEODERIS, et afin d'anticiper un éventuel changement d'usage, des scenarios dits « génériques » considèrent le cas d'un enfant de moins de 6 ans résident permanent pour les enjeux « résidences ». Ce cas est le plus sensible qui puisse être envisagé.

Dans le cadre de cette étude, les scenarios « génériques » considèrent également le cas d'un enfant de moins de 6 ans résident permanent pour les enjeux « potagers ».

- **Synthèse pour l'ingestion de sols**

Sur la base des paramètres intégrés dans le modèle (usage, , cible, nombre de jours de présence par an) les calculs de risques indiquent :

- une incompatibilité sanitaire sur tout ou plusieurs des scénarios retenus pour :
  - l'espace sportif aménagé – stade (adulte et enfant < 6 ans et 6-17 ans en résidence permanente) ;
  - l'espace de loisir – aire de jeux, pique-nique et terrain de camping occasionnel (enfant < 6 ans et 6-17 ans en résidence permanente ou temporaire) ;
  - l'espace de loisir – festival de musique (enfant < 6 ans de passage 3 jours) ;
- une compatibilité sanitaire au regard du scénario retenu pour :
  - le jardin potager n° 14 (adulte en résidence temporaire) ;
  - l'espace de loisir – festival de musique (enfant 6-17 ans et adulte de passage 3 jours).

Pour le scénario générique (enfant < 6 ans en résidence permanente) une incompatibilité sanitaire est relevée pour le jardin potager n°14.

- **Synthèse pour la consommation de végétaux autoproduits**

Sur la base des paramètres intégrés dans le modèle (usage, cible, nombre de jours de consommation par an) les calculs de risques indiquent une compatibilité sanitaire sur le scénario retenu pour le jardin potager n°14 (adulte en résidence temporaire).

Pour le scénario générique (enfant < 6 ans en résidence permanente) une incompatibilité sanitaire est relevée pour le jardin potager n°14.

La synthèse des résultats des calculs de risques sanitaires est indiquée dans la Figure 140.

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
16	Adulte résident temporaire (45 jours/an)	Ingestion de sol	Potager n°14	SOL-047 SOL-152	$6,1.10^{-1}$ (Pb)	$2,5.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$6,4.10^{-1}$	$2,5.10^{-6}$	Compatible
17 (scenario générique)	*Enfant < 6 ans résident permanent*	*Ingestion de sol*	Potager n°14	SOL-047 SOL-152	$2,8.10^{1}$ (Pb)	$1,2.10^{-5}$ (Pb)	Incompatible	-	-	Incompatible
18	Enfant < 6 ans résident permanent	Ingestion de sol	Aire de jeux / Terrain de camping occasionnel	SOL-043 SOL-044 SOL-045 SOL-150	$6,4.10^{1}$ (Pb)	$2,7.10^{-5}$ (Pb)	Incompatible	-	-	Incompatible
18bis	Enfant < 6 ans résident temporaire (15 jours/an)	Ingestion de sol	Aire de jeux / Terrain de camping occasionnel	SOL-043 SOL-044 SOL-045 SOL-150	6,8 (Pb)	$2,9.10^{-6}$ (Pb)	Incompatible	-	-	Incompatible
18ter	Enfant 6-17 ans résident temporaire (15 jours/an)	Ingestion de sol	Aire de jeux / Terrain de camping occasionnel	SOL-043 SOL-044 SOL-045 SOL-150	2,0 (Pb)	$1,7.10^{-6}$ (Pb)	Incompatible	-	-	Incompatible
18quat	Adulte résident temporaire (15 jours/an)	Ingestion de sol	Aire de jeux / Terrain de camping occasionnel	SOL-043 SOL-044 SOL-045 SOL-150	$7,8.10^{-1}$ (Pb)	$3,2.10^{-6}$ (Pb)	Zone d'interprétation	$8,1.10^{-1}$	$3,2.10^{-6}$	Compatible
19	Adulte résident permanent	Ingestion de sol	Stade	SOL-041 SOL-042	7,0 (Pb)	$1,8.10^{-5}$ (Pb)	Incompatible	-	-	Incompatible

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
20	Enfant 6-17 ans résident permanent	Ingestion de sol	Stade	SOL-041 SOL-042	**$2,1.10^{1}$ (Pb)**	**$1,8.10^{-5}$ (Pb)**	**Incompatible**	-	-	**Incompatible**
21	Enfant < 6 ans résident permanent	Ingestion de sol	Stade	SOL-041 SOL-042	**$7,5.10^{1}$ (Pb)**	**$3,2.10^{-5}$ (Pb)**	**Incompatible**	-	-	**Incompatible**
22	Enfant < 6 ans de passage pour le festival de musique (3 jours/an)	Ingestion de sol	Aire de jeux / Terrain de camping occasionnel	SOL-043 SOL-044 SOL-045 SOL-150	**1,4 (Pb)**	**$5,7.10^{-7}$ (Pb)**	**Zone d'interprétation**	**-**	**-**	**Incompatible**
23	Enfant 6-17 ans de passage pour le festival de musique (3 jours/an)	Ingestion de sol	Aire de jeux / Terrain de camping occasionnel	SOL-043 SOL-044 SOL-045 SOL-150	**$4,0.10^{-1}$ (Pb)**	**$3,4.10^{-7}$ (Pb)**	**Zone d'interprétation**	**$4,2.10^{-1}$**	**$3,4.10^{-7}$**	**Compatible**
24	Adulte de passage pour le festival de musique (3 jours/an)	Ingestion de sol	Aire de jeux / Terrain de camping occasionnel	SOL-043 SOL-044 SOL-045 SOL-150	**$1,6.10^{-1}$ (Pb)**	**$6,3.10^{-7}$ (Pb)**	**Compatible**	-	-	**Compatible**

Tableau 106 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de sol au droit de la zone 4

Scenario	Cible	Voie d'exposition	Enjeu	Échantillon pris en compte	EQRS simple		Compatibilité EQRS simple	EQRS réfléchie		Compatibilité finale
					QD_{max}	ERI_{max}		ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
16	Adulte résident temporaire (45 jours/an)	Ingestion de végétaux	Potager n°14	VEG-060	$4{,}5.10^{-2}$ (Cd)	$1{,}6.10^{-7}$ (Pb)	Compatible	-	-	Compatible
18 (scenario générique)	*Enfant < 6 ans résident permanent*	*Ingestion de végétaux*	*Potager n°14*	VEG-060	***2,0 (Cd)***	***$5{,}9.10^{-7}$ (Pb)***	*Zone d'interprétation*	-	-	*Incompatible*

Tableau 107 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de végétaux au droit de la zone 4

Zone 4

Espace sportif aménagé - Stade							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
19	adulte résident permanent	ingestion sol	7,0 (Pb)	1,8E-5 (Pb)	-	-	Incompatible
20	enfant/adolescent 6-17 ans résident permanent	ingestion sol	2,1E1 (Pb)	1,8E-5 (Pb)	-	-	Incompatible
21	enfant < 6 ans résident permanent	ingestion sol	7,5E1 (Pb)	3,2E-5 (Pb)	-	-	Incompatible

Aire de jeux, pique-nique et terrain de camping occasionnel							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
18	enfant < 6 ans résident permanent	ingestion sol	6,4E1 (Pb)	2,7E-5 (Pb)	-	-	Incompatible
18bis	enfant < 6 ans résidence temporaire (15 jours/an)	ingestion sol	6,8 (Pb)	2,9E-6 (Pb)	-	-	Incompatible
18ter	enfant/adolescent 6-17 ans résidence temporaire (15 jours/an)	ingestion sol	2,0 (Pb)	1,7E-6 (Pb)	2,1	1,7E-06	Incompatible
18quat	adulte en résidence temporaire (15 jours/an)	ingestion sol	7,8E-1 (Pb)	3,2E-6 (Pb)	8,1E-01	3,2E-06	Compatible
22	enfant < 6 ans de passage pour le festival (3 jours/an)	ingestion sol	1,4 (Pb)	5,7E-7 (Pb)	1,4	5,7E-07	Incompatible
23	enfant 6-17 ans de passage pour le festival (3 jours/an)	ingestion sol	4,0E-1 (Pb)	3,4E-7 (Pb)	4,2E-01	3,4E-07	Compatible
24	adulte de passage pour le festival (3 jours/an)	ingestion sol	1,6E-1 (Pb)	6,3E-7 (Pb)	-	-	Compatible

POTAGER n°14							
Scénario	Cible	Voie d'exposition	EQRS simple		EQRS approfondie		Compatibilité
			QD_{max}	ERI_{max}	ΣQD_{max}	ΣERI_{max}	
16	adulte en résidence temporaire (exposition de 45 jours/an)	ingestion sol	6,1E-1 (Pb)	2,5E-6 (Pb)	6,4E-01	2,5E-06	Compatible
		ingestion végétaux	4,5E-2 (Cd)	1,6E-7 (Pb)	-	-	Compatible

Usages constatés

- Cour / Jardin d'agrément
- Jardin potager
- Espace sportif ou de loisir
- Aire de pique-nique ou de repos

** hors scénario générique*

Calcul de risque sanitaire

- Tous scenarii compatibles *
- Au moins un scenario incompatible *

Dépôt de résidus miniers

Figure 140 : Carte des résultats des calculs de risques sanitaires au droit de la zone 4

8.5.4 Incertitudes associées à la caractérisation des risques sanitaires

Les incertitudes sont inhérentes à une étude quantitative des risques. L'utilisation de données propres au site d'étude réduit ces dernières. Néanmoins, certaines incertitudes persistent. Les incertitudes les plus importantes sont relatives à l'estimation prédictive des doses d'exposition des populations à long terme. Cette étude a été réalisée en l'état actuel des connaissances.

L'analyse attentive des incertitudes constitue une étape incontournable de la démarche d'analyse des risques sanitaires. Elle permet de donner les éléments pour étayer les conclusions.

Les incertitudes identifiées et présentées ci-après regroupent donc les sources d'incertitudes majeures associées aux étapes de la présente étude, pouvant interférer sur les résultats de l'évaluation des risques sanitaires et éventuellement définir la nécessité de réaliser des études complémentaires (enquête, nouvelles investigations, etc.).

8.5.4.1 Incertitudes sur le terme source

- **Incertitudes sur l'échantillonnage**

Le plan d'échantillonnage et plus particulièrement le choix des matrices investiguées, la localisation des points de prélèvement ainsi que les protocoles de prélèvement mis en œuvre, ont une influence certaine sur la caractérisation des milieux investigués.

En matière de **localisation des points de prélèvement**, le choix des parcelles privées s'est établi sur plusieurs critères :

- l'accessibilité des parcelles (barrière/clôture, végétation, etc.) ;
- la disponibilité des propriétaires, pour accéder, avec leur accord, à leurs parcelles ;
- les usages constatés ou pressentis.

Ces points de prélèvement ont été définis dans le but de couvrir une zone la plus représentative possible du hameau du Mazel et des aires présentant des usages sensibles, sur la commune du Bleymard.

Le **protocole de prélèvement** a été adapté en fonction des usages constatés et des voies d'exposition associées.

Afin d'optimiser la représentativité spatiale de la qualité du milieu sol, des échantillons composites ont été réalisés afin de couvrir des zones les plus représentatives des expositions. Le nombre et la localisation des différentes prises ont été orientés par des observations de terrain mais également des mesures qualitatives de la qualité des sols (appareil à fluorescence X portable de type NITON).

En matière de végétaux autoproduits, seuls les végétaux disponibles en quantité suffisante pendant les investigations ont été prélevés. L'échantillonnage a néanmoins été orienté préférentiellement vers les espèces représentatives de chaque famille de végétaux (légumes « racine », « feuille », « fruits », tubercules).

- **Incertitudes sur les analyses chimiques**

Les incertitudes transmises par le laboratoire, associées aux méthodes d'analyses des éléments métalliques sont comprises entre 10 et 30% selon les matrices. Ces incertitudes sont prises en compte lors de la mise en perspective des teneurs mesurées sur la zone d'étude par rapport aux teneurs « Environnement Local Témoin » pour les matrices concernées (sol des jardins ornementaux, sols des jardins potagers, végétaux potagers).

- **Incertitudes associées aux substances prises en compte dans les calculs de risque sanitaire**

Les analyses ont été limitées aux substances métalliques présentant un lien direct avec l'activité minière et/ou présentant une toxicité par ingestion directe (sol, eau ou végétaux), et/ou dont les propriétés physico-chimiques et biologiques peuvent impacter les matrices environnementales sensibles (transfert racinaire des métaux dans les végétaux par exemple).

En ce qui concerne les éléments traces métalliques (ETM), les analyses chimiques mises en œuvre dans le cadre du volet sanitaire ont concerné 10 substances (Sb, As, Ag, Cd, Cr total, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn).

En l'occurrence, ces substances présentes dans les horizons de surface remaniés ou non remaniés ont été retenues en considérant respectivement l'exposition des enfants et des adultes, selon les usages constatés.

- **Incertitudes sur la détermination de l'Environnement Local Témoin**

Comme déjà explicité lors de la mise en perspective des teneurs mesurées dans les sols et les végétaux potagers, compte tenu du contexte géologique local et des usages constatés, il n'a pas toujours été possible de déterminer un Environnement Local Témoin (ELT) réunissant les différents critères suivants pour l'ensemble des échantillons :

- un contexte géologique identique ;
- un horizon de prélèvement identique (pour les sols) ;
- des usages identiques.

A défaut, les échantillons sont comparés prioritairement à un ELT présentant le même contexte géologique. Dans la mesure du possible, l'ELT tient compte des usages constatés.
Le volet environnemental de l'étude a également permis d'obtenir une vision assez précise du fond géochimique naturel.

Ainsi, il a été mis en évidence que les teneurs naturelles en arsenic dans les sols sont élevées dans le socle schisteux et dans les formations situées à proximité de la faille du Mont-Lozère. Au contraire, il apparaît que ces teneurs sont moins importantes dans les résidus et dans les sols impactés par ceux-ci. L'arsenic n'a donc pas été considéré ici comme un traceur de l'ancienne activité minière.

De fait, il a été décidé d'exclure l'arsenic des calculs des risques sanitaires. Il est toutefois à noter que compte tenu de possibles teneurs naturellement élevées, l'arsenic pourrait engendrer des incompatibilités usage/milieu. Cette hypothèse a été traitée en annexe.

8.5.4.2 Incertitudes sur l'évaluation de l'exposition

- **Incertitudes sur les voies d'exposition**

Les voies d'exposition retenues ont été définies sur la base des usages recensés dans le cadre de la phase informative et de l'étude détaillée des usages. Certaines voies initialement pressenties ont été écartées de la présente étude sanitaire :

- *l'ingestion de denrées alimentaires produites par les exploitations agricoles situées au hameau du Mazel*

  En effet, le suivi de la qualité des denrées produites n'a, jusqu'à ce jour, révélé aucune anomalie réglementaire. Cette voie a donc été écartée en première approche.

- *la consommation de fruits et végétaux issus de la cueillette*

  Dans le cadre de l'étude détaillée des usages, la majorité des riverains interrogés a indiqué ne pas pratiquer la cueillette de végétaux sauvages, de manière régulière ou ponctuelle. Les quelques riverains interrogés et ayant répondu positivement, n'ont pas souhaité ou n'ont pas su indiquer les lieux précis de cueillette (champignons essentiellement). Cette voie d'exposition a été écartée en première approche.

- *la consommation de produits issus de la chasse ou de la pêche*

  Dans le cadre de l'étude détaillée des usages, aucun riverain n'a indiqué consommer du gibier dont le territoire inclut les anciens dépôts et/ou les vestiges de l'ancienne exploitation minière. De la même manière, aucun riverain n'a mentionné consommer régulièrement des produits de rivière (truites) pêchés en aval hydraulique du carreau de mine du Mazel.

- **Incertitudes sur les scénarios d'exposition**

Dans le cadre de cette étude, certains usages n'ont pu être clairement déterminés en l'absence des propriétaires.

Egalement, la présence d'enfant reste possible au droit de certaines propriétés, même très ponctuelle.

Conformément à la méthodologie définie par GEODERIS, un scénario générique a été utilisé afin d'anticiper un éventuel changement d'usage. La présence d'un enfant résident permanent, ayant des activités de loisirs en extérieur a été prise en compte pour l'ensemble des espaces résidentiels investigués (qu'ils soient à ce jour fréquentés en tant que résidence permanente ou temporaire).

Dans le cadre de cette étude, les scenarios « génériques » considèrent également le cas d'un enfant de moins de 6 ans résident permanent pour les enjeux « potagers ».

- **Incertitudes sur les paramètres d'exposition**

  - *Ingestion de sol*

La quantité de sols et poussières ingérée par un adulte est mal connue. Une étude de Calabrese *et al* (Calabrese, et al., 1990) indique une ingestion d'environ 50 mg par jour. Cette étude, portant sur un effectif restreint, ne distingue pas les individus selon leur type d'activité et le temps passé à l'intérieur ou à l'extérieur d'un bâtiment.

A partir d'hypothèses sur la surface corporelle et les fréquences de contact avec le sol et les poussières, Hawley (1985) estime qu'un adulte ingère une quantité de sol et de poussières équivalente à :

- *0,5 mg par jour dans sa pièce de séjour ;*
- *110 mg par jour, s'il fréquente une zone empoussiérée comme un grenier ou un sous-sol ;*
- *480 mg par jour lors de travaux de jardinage.*

Dans son guide pour l'évaluation des risques, l'US EPA propose comme valeur par défaut 50 mg/jour de sol ingéré par un adulte dans un scénario résidentiel et dans un scénario industriel (US EPA 1988).

- *Ingestion de végétaux*

Malgré la conduite de l'étude détaillée des usages, il n'a pas été possible de renseigner de manière précise et détaillée les quantités de végétaux ingérés par les riverains ayant mentionné la consommation de végétaux auto-produits. C'est pourquoi, les paramètres associés à la quantité de végétaux potagers ingérés sont issus de la littérature (CIBLEX, 2004 ; Dubeaux, 1994, INSEE 1991). Ces paramètres ont été choisis en fonction du département (Lozère, 48), de l'environnement local (zone rurale) et de la tranche d'âge des « cibles » considérées.

Les valeurs réglementaires existant pour le plomb et le cadmium sont basées sur l'hypothèse conservatoire selon laquelle les végétaux considérés constituent l'unique source d'alimentation du foyer. Au vu des résultats de l'étude des usages, il apparaît que ce n'est pas le cas dans le contexte de la présente étude. De ce fait, afin de rendre compte au mieux des usages constatés sur site (tranches d'âge, quantité ingérée, poids, durée d'exposition, etc.), les calculs de risque sanitaire ont été réalisés en prenant en compte l'ensemble des végétaux analysés.

- *Incertitudes associées aux nombre de jours d'exposition*

Les paramètres (nombre de jours d'exposition par an, et nombre d'années d'exposition) ont été choisis dans le cadre d'une démarche raisonnablement conservatoire.

Toutefois, des incertitudes persistent principalement sur le nombre de jours de fréquentation des enfants et des adultes dans les différents scénarios en l'absence d'échange avec tous les propriétaires, notamment concernant la résidence n °16, la résidence n° 18 et la résidence n° 19.

Le nombre de jours de fréquentation dans les différents lieux étudiés a été choisi selon une approche conservatoire. Dans certains cas, une modification du nombre de jours d'exposition par an peut induire une modification suffisamment significative des résultats des calculs de risques et modifier les conclusions en matière de compatibilité entre les milieux et les usages ainsi qu'en matière d'acceptabilité des risques.

Quant aux nombres de jours et d'années d'exposition en lien avec l'ingestion de sol lors des activités de jardinage pour un adulte résident permanent ou temporaire, ils sont également difficiles à appréhender. Ainsi pour plusieurs scénarios, une modification (augmentation ou diminution) de la valeur initialement retenue pour les résidents permanents ou pour les résidents temporaires) conduit à la modification des conclusions au regard des intervalles de gestion, en raison des niveaux de risques associés proches des valeurs repères.

- **Incertitudes sur l'évaluation de la toxicité**

Les choix réalisés par l'INERIS sont conformes aux connaissances scientifiques actuelles et ne représentent que la connaissance disponible à un moment donné.

En plus du choix des VTR, de nombreuses sources d'incertitudes sont associées à l'élaboration des VTR, en raison notamment de l'extrapolation :

- de la réponse dose-effet pour de faibles doses à partir de hautes doses,
- de la réponse pour des expositions de courtes durées à de longues durées,
- des résultats d'expérimentations chez l'animal pour prédire des effets chez l'homme,
- de réponses à partir d'études provenant de populations animales homogènes pour prédire les effets sur une population composée d'individus avec un large spectre de sensibilité, etc.

Les incertitudes associées aux VTR se situent ainsi à deux niveaux :

- concepts d'extrapolation à partir des observations d'effets (principalement : extrapolation à de faibles doses pour les effets sans seuil, extrapolation de l'animal à l'homme pour les effets à seuil) ;
- sélection des effets à considérer comme pertinents et des facteurs ou modes d'extrapolation par les organismes qui proposent ces VTR (par exemples facteurs d'incertitudes 10 à 3 000 appliqués entre les seuils d'observation d'effets sur animaux et les VTR, pour les effets à seuil).

Ainsi particulièrement pour les effets à seuil, le nombre de « facteurs de sécurité » (ou « facteurs d'incertitude ») et leur valeur numérique, qui est en général comprise entre 1 et 10, sont variables d'une équipe à l'autre, si bien que les résultats d'une même étude toxicologique peuvent aboutir à des valeurs toxicologiques de référence différentes. Toutefois, le facteur de sécurité considérant la variabilité intra-espèce est quasiment toujours appliqué avec sa valeur maximale. Il est spécialement destiné à prendre en compte l'incertitude liée à la sensibilité particulière de certains individus d'une population, comme les enfants, les sujets âgés, les femmes enceintes ou toute autre personne particulièrement réceptive aux substances chimiques. En théorie, les valeurs toxicologiques de référence peuvent ainsi être utilisées pour une population générale, incluant des groupes sensibles ou fragiles.

VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE (VTR) CHRONIQUES POUR LA VOIE ORALE					
SUBSTANCE	VTR A SEUIL MG/KG.J	FACTEUR DE SECURITE INTEGRE DANS LA CONSTRUCTION DE LA VTR	ORGANISME ELABORATEUR	VTR SANS SEUIL (MG/KG.J)-1	ORGANISME ELABORATEUR
ARGENT	0,005	3	US EPA	n.c.	-
ANTIMOINE	0,0004	1000	US EPA (1991)	n.c.	-
ARSENIC	0,00045	5	Fobig (2009)	1,5	US EPA (1998), OEHHA (2009)
CADMIUM	0,00036	46	EFSA (2011)	n.c.	-
CUIVRE	0,14	30	RIVM (2001)	n.c.	-
PLOMB	0,00063	ANSES (2013)	0,0085	OEHHA (2009)	
ZINC	0,3	3	US EPA (2005)	n.c.	-

Tableau 108 : « Facteurs de sécurité » associés aux Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) chroniques retenues pour la voie orale

Cas du chrome : à défaut d'analyse de spéciation sur les échantillons des sols de jardin potager permettant de déterminer la forme chimique du chrome (Cr III et/ou Cr VI), le choix de la VTR pour cette substance s'est porté sur la VTR associée au chrome hexavalent (Cr VI), avec 0,005 mg/kg/j (RIVM, 2001) pour les effets à seuil.

- **Incertitudes liées à la bioaccessibilité et biodisponibilité des métaux dans les sols**

La voie d'exposition liée à l'ingestion de sol est conditionnée par deux paramètres sensibles : la quantité de terre ingérée, mais également la biodisponibilité pour l'homme du composé chimique à partir de la matrice sol. Ce dernier paramètre qui caractérise la fraction absorbée d'un polluant peut être approché notamment par la bioaccessibilité (fraction dissoute du contaminant dans le tube digestif). **En première approche, il est considéré que la biodisponibilité d'un élément dans le sol est totale (100%).**

Les données concernant la biodisponibilité/bioaccessibilité sont encore actuellement éparses et peu nombreuses. Elles sont, de plus, spécifiques à chaque site, notamment dans le cas d'un ancien site minier. Dans certaines études, la nécessité d'acquérir cette donnée dès le diagnostic environnemental est mise en évidence.

Dans la démarche IEM, la mesure de la fraction bioaccessible présente les deux avantages suivants par rapport à la mesure de la teneur totale des polluants dans les sols ne prenant pas en compte la bioaccessibilité :

- elle reflète de manière plus pertinente les concentrations d'exposition pour la voie d'exposition directe qu'est l'ingestion de terre ;
- elle permet d'intégrer la spéciation de ces éléments.

Par ailleurs, il est recommandé d'utiliser en priorité des valeurs de bioaccessibilité mesurées dans les matrices prélevées sur le site d'étude. En effet, au regard des éléments bibliographiques actuellement disponibles, apparaissent d'importantes variabilités des gammes de valeurs de bioaccessibilité.

- **Incertitudes sur la caractérisation du risque**

Les incertitudes inhérentes à la caractérisation du risque sont directement fonction des incertitudes précisées dans les sections précédentes.

Les sections ci-dessus soulignent le fait que de nombreuses incertitudes existent dans l'évaluation des risques. Bien que la quantification de ces incertitudes ne soit pas toujours réalisable, il est à noter que des incertitudes entourent les résultats de l'évaluation des risques. Pour les différents scénarios étudiés, de nombreux choix ont constitué une approche conservatoire de ce risque.

9 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

9.1 Synthèse historique

La concession du Bleymard est située à environ 20 km à l'Est de Mende, dans le département de la Lozère. Elle recoupe les communes du Bleymard, de Saint-Jean-du Bleymard et du Mas d'Orcières. Les travaux miniers concernent principalement la commune du Mas d'Orcières au lieu-dit le Mazel.

La concession a été instituée en 1903 pour l'exploitation du plomb et du zinc. La production s'est composée d'environ 45 000 tonnes de zinc et 20 000 tonnes de plomb. En 1953, les travaux d'exploitation ont été définitivement arrêtés et la concession a été renoncée en 1972.

L'inventaire des déchets miniers réalisé par GEODERIS selon les termes de la directive européenne 2006/21/CE a classé le site du Bleymard parmi les secteurs pour lesquels les risques potentiels sur la santé humaine et l'environnement sont les plus importants.

Les dépôts du site sont de deux sortes :

- les haldes, composées de matériaux grossiers de stérile de creusement ravinés ;
- le dépôt de résidus de laverie d'un volume estimé à environ 10 000 m^3, de granulométrie majoritairement infra-millimétrique. Ce dépôt est isolé du ruisseau de Combe Sourde par un ouvrage de retenue fuyard, composé en majorité de ces mêmes résidus de laverie.

Des habitations sont situées à proximité immédiate de ces dépôts et certains vestiges des anciennes installations minières sont encore visibles sur le carreau de la mine.

9.2 Impact de l'exploitation minière sur l'état des milieux

Les investigations menées dans le cadre de la présente étude et les résultats d'études antérieures ont permis de mettre en évidence **une dégradation de l'état des milieux associée à la présence des anciennes installations de la concession minière du Bleymard** (travaux miniers et dépôts de résidus) notamment au niveau du hameau du Mazel (commune du Mas d'Orcières). Cette dégradation a été caractérisée pour les milieux sols, végétaux de consommation, réseau hydrographique superficiel, et dans une moindre mesure pour les eaux souterraines.

- Anciennes installations du carreau de la mine et dépôts de résidus

L'ancien site minier du Mazel comporte deux dépôts de résidus principaux (nommés zone de dépôt « inférieure » et zone de dépôt « supérieure » dans ce rapport) issus du traitement du minerai pour la première et du creusement des galeries pour la seconde. Les matériaux qu'ils contiennent sont de granulométrie variable et présentent des teneurs élevées en métaux et metalloïdes, notamment en plomb (jusqu'à plusieurs pourcents), zinc (jusqu'à plus de 10 %) et cadmium (jusqu'à plus de 300 mg/kg).

Une ancienne trémie de stockage du minerai à l'abandon contient encore une petite quantité d'un matériau pulvérulent dont la teneur en plomb excède les 30 %. Ces zones de dépôts de résidus de creusement et de traitement, localisées en rive droite du ruisseau de Combe Sourde (ou ruisseau de Malavieille) sont relativement faciles d'accès et constituent une voie d'exposition directe aux matériaux contaminés pour les personnes qui les fréquentent.

D'autres dépôts de résidus associés aux travaux du quartier de Neyrac et à divers travaux de recherche ont été identifiés. À Neyrac ces matériaux présentent un caractère diffus et sont de ce fait difficilement cartographiables. Les sols montrent néanmoins des teneurs en métaux localement très élevées avec des teneurs de près de 6 % pour le plomb, et de plus de 12 % pour le zinc.

- Impacts en métaux lourds dans les sols

Les investigations menées autour du site minier du Mazel ont permis d'identifier une **contamination des sols du hameau en plomb, zinc et cadmium** notamment, avec des teneurs pouvant dépasser plusieurs dizaines de fois la gamme ELT et jusqu'à cent fois la limite supérieure de la gamme de teneurs du fond géochimique déterminé pour les principales formations géologiques du secteur.

Les teneurs les plus importantes dans les sols ont été mesurées à proximité des habitations et autres bâtiments localisés à proximité immédiate du site minier, au sud de la zone de dépôt « inférieure » (zone 1). Les teneurs en métaux dans les sols en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde (zones 2 et 3) sont moins élevées mais restent néanmoins très supérieures au fond géochimique naturel. Elles tendent à diminuer progressivement quand la distance aux dépôts de résidus augmente.

Les analyses réalisées sur les sols du secteur ont montré que les teneurs naturelles en arsenic dans les sols restent, dans la majorité des cas, proches des valeurs du fond géochimique et ne sont pas associées aux résidus miniers, contrairement à ce qui est classiquement observé en contexte de gisement plomb/zinc. Les teneurs les plus élevées en arsenic ont été mesurées au sein des sols développés sur le socle schisteux.

- Erosion et transport éolien

L'étude a démontré que l'érosion éolienne et le transport de particules fines provenant du dépôt « inférieur » du Mazel ont constitué, et constituent toujours, une voie de transfert de matériau contaminé vers les sols du secteur. Des phénomènes de remise en suspension par l'activité anthropique de particules issues de sols contaminés ont également été identifiés, notamment à proximité des anciens bâtiments du carreau de mine. La contribution de ce phénomène au flux de retombées atmosphériques total peut être localement prédominante par rapport à l'envol de poussières direct depuis le dépôt.

- Transport hydraulique depuis la digue

Des départs de matériaux issus de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel dans le ruisseau de Combe Sourde à la faveur d'une brèche dans l'ouvrage de retenue séparant les résidus miniers du cours d'eau ont été identifiés. Les analyses effectuées sur les eaux et les sédiments du ruisseau révèlent des augmentations importantes, dans ces deux matrices, des teneurs en plomb, zinc et cadmium notamment entre l'amont et l'aval du hameau du Mazel. Les teneurs dans les eaux dépassent les normes de qualité environnementales pour le plomb, le zinc et le cadmium sur tout ou partie des points de prélèvement. En période d'étiage, elles dépassent également la concentration maximales admissible réglementaire pour le cadmium sur les deux points de prélèvement les plus en aval.

L'évolution des teneurs en métaux dans les eaux de surface révèle un processus de relargage progressif de ces substances depuis les sédiments vers l'eau. Les teneurs en métaux demeurent élevées jusque dans le Lot en aval du Bleymard, après sa confluence avec le ruisseau de Combe Sourde. Les prélèvements d'eau et de sédiments réalisés dans le cadre de cette étude n'ont pas permis de délimiter l'extension vers l'aval du linéaire de

cours d'eau impacté sur le Lot. Toutefois l'étude des données de qualité des eaux et sédiments disponibles sur le Lot pour la station de Chadenet (Bagnols-les-Bains, 16 km en aval du Mazel) permet de constater que l'impact des dépôts miniers du Mazel est encore perceptible au droit de cette station pour le cadmium et le zinc sur les eaux, et pour le zinc sur les sédiments. Les chroniques analytiques de la station de Chadenet semblent par ailleurs montrer une tendance à la stabilisation des teneurs en plomb, zinc et cadmium entre 2013 et 2014 pour les eaux, et entre 2012 et 2014 pour les sédiments.

Les investigations menées sur les sols des plaines alluviales du ruisseau de Combe Sourde et du Lot ont également permis d'identifier un phénomène d'apports de matériaux contaminés en métaux par les crues sur les berges des cours d'eau. En effets, les analyses montrent des teneurs en plomb, zinc et cadmium s'élevant respectivement jusqu'à 5 000 mg/kg, 3,5 % et 100 mg/kg au sein des sols des berges du ruisseau de Combe Sourde en aval du Mazel, alors que les teneurs en ces métaux sur les terrasses alluviales supérieures (les moins fréquemment inondées) restent équivalentes à celles mesurées en amont du Mazel (~100 mg/kg pour le plomb et le zinc, < 0,4 mg/kg pour le cadmium). Les teneurs en métaux dans les sols des berges du Lot en aval du Bleymard tendent à diminuer, sans toutefois retrouver des valeurs comparables à celles rencontrées sur les terrasses supérieures et sur les berges en amont du Mazel.

- Impact sur la faune aquatique

Des études antérieures (Monna, 2011 et Parc National des Cévennes, 2008) ont démontré l'impact de la qualité des eaux et sédiments du ruisseau de Combe Sourde sur la faune aquatique. En effet, des teneurs anormalement élevées en plomb et en cadmium ont été mesurées dans les foies et la chair des truites pêchées dans le ruisseau. Des instabilités de développement morphologique ont également été mises en évidence sur les individus pêchés dans le ruisseau de Combe Sourde. Par ailleurs, plus de la moitié des truites analysées présentait des teneurs en plomb et/ou en cadmium supérieures aux seuils de consommabilité définis par la réglementation européenne.

- Dissémination anthropique des résidus

L'utilisation de résidus d'extraction et de traitement comme matériau de remblai a été décelée sur certains secteurs de la zone d'étude. Il s'agit notamment d'équipements publics tels le stade de la Remise (commune du Bleymard), l'aire de jeux pour enfants située à proximité de la piscine municipale du Bleymard, ou encore le parking de la station de sports d'hiver du Mont-Lozère (commune de Cubières). Des apports volontaires de ces matériaux sont également suspectés aux abords de certaines habitations du hameau du Mazel.

L'utilisation passée ou actuelle des résidus d'extraction et de traitement provenant du Mazel pour la réalisation d'aménagements publics ou privés apparaît comme un vecteur significatif de dissémination probable de matériaux contaminés en métaux. Cette voie de transfert est particulièrement préjudiciable d'une part parce qu'elle conduit à des teneurs en métaux dans les sols proches de celles des résidus de traitement et d'autre part, parce qu'elle engendre une dissémination très hétérogène des matériaux, qui sont de fait plus difficiles à localiser.

Il est à noter qu'il n'est pas exclu que d'autres infrastructures non investiguées dans le cadre de cette étude soient concernées par ces apports de résidus.

- Impact en métaux lourds sur les eaux souterraines

Les eaux souterraines semblent moins impactées par l'ancienne exploitation minière.

Au vu des résultats des investigations hydrogéologiques réalisées, la source du Rieutord, émergence karstique située sur la commune de Cubières, apparaît comme le principal exutoire du Causse du Bleymard, et par conséquent des travaux miniers. Les différents prélèvements réalisés sur cette source n'ont pas permis de déceler d'influence de l'exploitation minière sur la qualité des eaux.

Une seconde émergence issue des travaux miniers est localisée au Mazel. Son débit (< 0,1 l/s) est négligeable au regard de celui de la source du Rieutord (plusieurs dizaines à centaines de l/s). Cette seconde émergence montre des teneurs en métaux plus élevées.

Trois autres émergences de faible débit, situées au Mazel et au Bleymard, présentent des teneurs significatives en métaux. Toutefois leur connexion à l'aquifère minier est peu plausible et il est probable que les valeurs mesurées soient associées à un contact de ces eaux avec les résidus ou une zone naturellement minéralisée.

La qualité de l'eau du réseau AEP desservant le hameau du Mazel n'est pas impactée par l'ancienne exploitation minière.

- Impact en métaux lourds sur les végétaux autoproduits

Les analyses réalisées sur les végétaux prélevés dans les jardins potagers du Mazel et du Bleymard ont mis en évidence des teneurs supérieures à l'Environnement Local Témoin (lorsque sa détermination a été possible) pour le cadmium, le plomb, le zinc et dans une moindre mesure pour le chrome et le cuivre.

Des dépassements des valeurs réglementaires en plomb et en cadmium sont également à signaler sur de nombreux échantillons. Ces valeurs anormales sont à rapprocher des teneurs élevées en métaux dans les sols. Comme pour les sols, les végétaux les plus impactés sont ceux situés à proximité immédiate des dépôts de résidus d'extraction et de traitement du Mazel.

L'échantillon prélevé dans l'unique potager investigué en bordure du ruisseau de Combe Sourde au Bleymard présente également des teneurs en plomb et en cadmium supérieures aux seuils réglementaires.

9.3 Compatibilité des milieux avec les usages

Dans le cadre de la démarche IEM les enjeux, présents dans les zones potentiellement impactées par l'ancienne exploitation minière, ont été recensés et une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) a été entreprise afin d'évaluer la compatibilité entre l'état des milieux et les usages associés à ces enjeux.

Les usages pris en compte dans les calculs de risque sanitaire sont :

- le jardinage et la consommation de légumes cultivés dans les jardins potagers ;
- l'entretien et la fréquentation des cours et jardins d'agrément ;
- la fréquentation des aires de pique-nique aménagées ;
- la fréquentation des aires de jeux pour enfants ;
- la fréquentation du terrain de sport de la Remise par les élèves des établissements scolaires et par les associations sportives ;
- le camping occasionnel sur la prairie qui jouxte la piscine du Bleymard.

Lors de la réalisation de l'enquête sur les usages, le hameau du Mazel comportait pour l'essentiel des foyers composés d'adultes retraités, résidant pour la plupart de façon saisonnière sur place (quelques semaines à quelques mois par an). Ces résidences secondaires étaient souvent fréquentées par les petits-enfants en bas âge des propriétaires.

En raison du manque d'informations pour certaines résidences (absence des riverains lors de nos passages) des scénarios génériques « résidence principale » et « présence d'enfant » ont été considérés en première approche.

Au Bleymard, les populations concernées par les usages pris en compte sont principalement les enfants de tous âges fréquentant les établissements scolaires et les aires de jeux de la commune ainsi que les enfants et adultes utilisant les installations sportives de la Remise.

Au vu des usages recensés, des sources de contamination et des voies de transfert identifiées, les voies d'exposition « ingestion de sol » et « ingestion de végétaux » ont été considérées pour l'évaluation des risques sanitaires.

Les investigations en vue de l'évaluation des risques sanitaires ont porté sur les sols et les végétaux de consommation prélevés au droit de :

- 12 jardins d'agréments de résidences permanentes ou temporaires au Mazel ;
- 13 jardins potagers situés au Mazel et un jardin potager situé au Bleymard ;
- 2 aires de stationnement et/ou pique-nique situées au Mazel ;
- une aire de jeux pour enfant située au Bleymard ;
- le stade de la Remise, au Bleymard.

Les scenarios pour les calculs de risques sanitaires ont été élaborés en fonction des différents profils de populations exposées définis à l'aide de l'enquête sur les usages.

Par ailleurs, pour chaque potager ou résidence, un « scenario générique » défini selon des critères conservatoires (enfant de moins de 6 ans résident permanent) a été considéré en plus des usages constatés afin d'anticiper un éventuel changement d'usage.

Pour la voie d'exposition « ingestion de sol », les zones 1, 2 et 4 apparaissent comme les plus sensibles. En effet, pour ces zones de nombreux scénarios adultes et enfants s'avèrent incompatibles.

Pour la zone 3, seuls les scénarios concernant les jeunes enfants (< 6 ans) s'avèrent incompatibles après mise en œuvre de l'EQRS réfléchie.

La voie d'exposition « ingestion de végétaux » apparaît moins problématique puisqu'en dehors du « scénario générique » aucune zone ne présente d'incompatibilité. Il convient toutefois de rappeler que si la majorité des scénarios considérés pour cette voie d'exposition sont compatibles avec les usages constatés, une grande proportion des végétaux analysés demeurent impropres à la consommation du fait de dépassements des valeurs réglementaires définies pour le plomb et le cadmium par la réglementation européenne.

Les populations les plus sensibles s'avèrent être les jeunes enfants, même exposés de façon temporaire. Les résultats des calculs de risques sanitaires montrent également que l'incompatibilité des milieux avec les usages est imputable aux teneurs en plomb pour les sols et aux teneurs en cadmium pour les végétaux.

Pour rappel, les sols de certaines résidences et jardins potagers du carreau de la mine du Mazel (zone 1) n'ont pas pu être prélevés par refus des propriétaires. C'est notamment le cas en bordure immédiate sud de la zone de dépôt « inférieure ». Toutefois, les analyses conduites sur cette dernière dans le cadre d'études antérieures (INERIS, 2007) laissent apparaître des teneurs en métaux comparables à celles mesurées au cours de la présente étude dans l'environnement immédiat de ces résidences. Ceci laisse donc présager des résultats en matière de risque sanitaire similaires à ceux présentés dans ce rapport et notamment des incompatibilités état des milieux/usages. On notera toutefois qu'au moment des investigations, les foyers concernés ne comportaient pas de population sensible (jeunes enfants).

9.4 Recommandations environnementales et sanitaires

Au vu des résultats des investigations menées dans le cadre de la présente étude, les recommandations sur le site minier du Mazel répondent à 8 objectifs principaux :

- **supprimer l'exposition directe des populations** aux zones impactées par les résidus du Mazel ;
- **limiter l'érosion hydraulique** de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel et les apports de matériaux contaminés vers le réseau hydrographique ;
- **limiter l'érosion éolienne** de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel et les apports de matériaux contaminés vers l'air et les sols ;
- **maîtriser ou supprimer les sources de pollution** ;
- **recenser et caractériser les éventuels autres aménagements pouvant constituer des sources de pollution secondaires** et définir des mesures adaptées ;
- **informer** les élus et les riverains de l'état des milieux et les **sensibiliser** aux actions à mettre en œuvre.

Les mesures préconisées par GEODERIS pour répondre à ces objectifs sont détaillées dans les paragraphes et tableaux suivants.

Il est important de préciser ici qu'il ne s'agit que de préconisations préliminaires à un plan de gestion. Dans le cadre de ce dernier, les différentes options pourront faire l'objet d'une étude de faisabilité et seront évaluées sur la base de leur rapport coût/efficacité.

La mise en œuvre et le suivi des recommandations formulées dans ce rapport faisant appel à des compétences diverses, il sera opportun de confier le pilotage du dossier à un comité réunissant les différents services de l'État impliqués ainsi que les collectivités et autres acteurs concernés par la problématique.

9.4.1 Réhabilitation des dépôts de résidus de creusement et de traitement du Mazel

Le site minier du hameau du Mazel comporte deux zones de dépôt (dites « inférieure » et « supérieure ») de résidus issus du creusement des galeries et du traitement du minerai. GEODERIS recommande la mise en œuvre d'un **plan de gestion** pour déterminer les actions à mener pour la réhabilitation de ces deux zones.

De par la faible granulométrie des matériaux qu'elle comporte et sa proximité avec le ruisseau de Combe-Sourde, la zone de dépôt « inférieure » constitue la principale source de pollution métallique du secteur.

9.4.1.1 Ouvrage de retenue de la zone de dépôt « inférieure »

Quelles que soient les solutions techniques choisies pour la réhabilitation de la zone de dépôt « inférieure », l'ouvrage de retenue qui la sépare du ruisseau de Combe-Sourde nécessite des travaux de consolidation. En effet, le pied de cet ouvrage présente des traces importantes d'affouillement par le ruisseau, engendrant un risque d'instabilité de l'ouvrage et des matériaux qu'il retient (INERIS, 2013).

Par exemple, un enrochement ou une structure de soutènement en gabions pourraient être édifiés sur toute sa longueur afin de maintenir l'ouvrage, éviter son affouillement par le cours d'eau et garantir sa pérennité.

Une attention serait alors à apporter à la végétalisation de l'ouvrage : si une couverture herbacée tend à limiter l'érosion des matériaux, la croissance de nouveaux arbres peut déstabiliser l'édifice par la propagation des racines.

La brèche aménagée en partie nord de cet ouvrage pourrait être conservée pour assurer l'évacuation des eaux de ruissellement du dépôt et de l'éventuelle ceinture hydraulique à créer autour du dépôt (voir paragraphe suivant) vers le ruisseau de Combe Sourde. Dans ce cas elle pourrait faire l'objet de travaux de stabilisation par enrochement ou tout autre procédé permettant de limiter l'érosion des parois de la digue.

9.4.1.2 Zone de dépôt « inférieure »

La zone de dépôt « inférieure » du Mazel comporte des résidus de traitement de diverses natures et de granulométrie variable (infra-millimétrique à décimétrique). Le réaménagement de cette zone devrait avoir pour objectif d'éviter l'érosion hydraulique et éolienne des résidus et ainsi limiter la diffusion des matériaux contaminés vers les milieux environnants (eau, air, sol).

La topographie de la zone de dépôt pourrait être remodelée de façon à :

- éviter le ruissellement en surface et le ravinement des dépôts ;
- éviter la stagnation des eaux et leur infiltration dans les résidus ;
- favoriser la végétalisation du site.

Plusieurs options de remodelage des tas (création de pentes douces, mise en place d'une structure en gradin, création de bassin de décantation avant rejet des eaux de ruissellement, etc.) pourraient être étudiées afin de trouver la ou les solutions les plus efficaces d'un point de vue technico-économique et environnemental.

Egalement, l'aménagement d'un fossé de drainage (ceinture hydraulique) en amont de la zone de dépôt (limite est) permettrait de conduire les eaux de ruissellement provenant du versant directement vers le ruisseau de Combe-Sourde en longeant le flanc nord de la zone de dépôt, sans possibilité d'atteindre le dépôt de résidus. Un tel fossé existe déjà partiellement et pourrait être réutilisé. La mise en place d'un enrochement dans ce fossé de drainage permettrait de garantir sa longévité.

Il est à noter qu'un début de revégétalisation s'amorce sur certaines zones du site. Une étude pourrait être conduite sur ces zones préalablement aux travaux de réaménagement afin d'identifier les conditions favorables à l'implantation spontanée de la végétation : granulométrie, pente, exposition, teneurs en métaux, espèces végétales, etc... Au moment des investigations de terrain, l'Université d'Édimbourg avait retenu le site du Mazel pour des travaux de recherche sur la phytoremédiation[38]. Si les données acquises au cours de ces travaux sont disponibles, elles pourraient être mises à profit pour la réhabilitation du site.

De façon alternative à une revégétalisation naturelle du site, différentes options pourraient être étudiées (recouvrement par géotextile et encensement hydraulique, phytostabilisation, etc.).

Afin d'éviter la fréquentation du dépôt, il est proposé d'installer, sur le périmètre de la zone, une barrière type clôture ou haie d'épineux limitant l'accès au dépôt. Tout usage de nature à engendrer une exposition aux matériaux contaminés devra y être proscrit : extraction de matériaux, construction, stockage, parcage de bétail, culture, activité de loisir, etc.

La zone dont l'accès serait à limiter est indiquée sur le plan en **Annexe 14**.

9.4.1.3 Zone de dépôt « supérieure »

De par sa situation et la nature des matériaux plus grossiers qui la constituent, la zone de dépôt « supérieure » du Mazel est moins soumise aux problématiques d'envol de poussière et d'érosion que la zone de dépôt « inférieure ». Néanmoins elle présente des teneurs en métaux importantes et devra faire l'objet d'un réaménagement.

Afin d'éviter la fréquentation du dépôt, il est proposé d'installer, sur tout le périmètre de la zone, une barrière type clôture ou haie d'épineux limitant l'accès au dépôt. Tout usage de nature à engendrer une exposition aux matériaux contaminés devra y être proscrit : extraction de matériaux, construction, stockage, parcage de bétail, culture, activité de loisir, etc…

La zone dont l'accès serait à limiter est indiquée sur le plan en **Annexe 14**.

L'aire de stockage de fumier localisée au nord-est de la zone de dépôt, et située au droit même de résidus anciens présentant des teneurs très élevées en plomb et zinc notamment, devra être déplacée. Le fumier actuellement stocké sur cette aire ne devrait pas être épandu.

Egalement, la stabilité de la zone de dépôt « supérieure » pourrait être évaluée. En cas de nécessité, un enrochement pourrait être édifié au pied du dépôt afin d'éviter l'étalement des matériaux dans la pente (notamment au niveau de la galerie située à l'aplomb de la maison du gardien).

9.4.1.4 Puits n° 1

La zone du puits n° 1 est recouverte de résidus de creusement grossiers.

Afin d'éviter la fréquentation du dépôt, il est proposé d'installer, sur tout le périmètre de la zone, une barrière type clôture ou haie d'épineux limitant l'accès au dépôt. Tout usage de nature à engendrer une exposition aux matériaux contaminés devra y être proscrit : extraction de matériaux, construction, stockage, parcage de bétail, culture, activité de loisir, etc…

La zone dont l'accès serait à limiter est indiquée sur le plan en **Annexe 14**.

---

[38] *Dr Jennifer Carfrae, Scotland's Rural College, communication personnelle, 2014*

9.4.1.5 Trémie de stockage du minerai

Les parois et sols de l'ancienne trémie de stockage du minerai située sur le carreau de mine du Mazel présentent un placage de matériau pulvérulent dont les teneurs en métaux sont particulièrement élevées (46,6 % de plomb, 4,47 % de zinc, etc.) (GEODERIS, 2008).

Bien que l'accès par le bas à l'intérieur du bâtiment soit actuellement restreint par une clôture (voir photographies dans le Tableau 8 : Photographies du carreau de la mine (site du Mazel)) l'exposition aux matériaux contaminés est toujours possible. Le volume de matériaux concerné étant relativement limité, un décapage des murs et des sols du bâtiment pourrait être réalisé. Les déchets produits devraient être évacués vers une installation de stockage de déchets dangereux.

La partie supérieure du bâtiment étant facilement accessible depuis la route, le risque de chute est élevé.

Au vu de ces éléments, GEODERIS recommande la mise en sécurité du bâtiment, par exemple en limitant au maximum les possibilités d'accès (murer les entrées, installation d'une clôture robuste notamment en partie haute, mise en place de panneaux d'interdiction d'accès, etc.).

La solution retenue devrait avoir pour objectif de garantir la sécurité des personnes dans le temps.

9.4.1.6 Zone de Neyrac

Un dépôt de résidus a été répertorié à l'extrémité est de la zone concernée par les travaux de Neyrac, au sein d'une clairière dans la forêt.

Bien qu'aucun indice dans la morphologie du terrain ne permette d'identifier un dépôt de résidus d'extraction, une teneur importante en plomb (52 000 mg/kg) a été mesurée dans les sols de cette zone.

Afin d'éviter la fréquentation de cette clairière (notamment par les riverains du hameau de Neyrac et les randonneurs des GR44 et 66), il est proposé d'installer, sur tout le périmètre de la zone, une barrière type clôture ou haie d'épineux limitant l'accès au site. Tout usage de nature à engendrer une exposition à ces sols à teneurs élevées devra y être proscrit : extraction de matériaux, construction, stockage, parcage de bétail, culture, activité de loisir, etc.

La zone dont l'accès serait à limiter est indiquée sur le plan en **Annexe 14**.

Le Tableau 109 suivant synthétise les recommandations proposées pour les zones de dépôts de résidus et la trémie de stockage

RECOMMANDATIONS DE GESTION RELATIVES A DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX						
Localisation	**Zone concernée**	**Risque identifié**	**Problématique mise en évidence**	**Phénomène associé**	**Mesure(s) préconisée(s)**	**Objectif**
Hameau du Mazel	Ouvrage de retenue de la zone de dépôt dite « inférieure »	Instabilité de l'ouvrage	Traces importantes d'affouillement par le ruisseau de Combe Sourde	Sapement de berge, ravinement, glissement	➔ Stabilisation (par exemple avec un enrochement, une structure de soutènement, etc.)	Limiter l'érosion hydraulique
			Pente peu végétalisée	Ruissellement, ravinement, glissement	➔ Favoriser une végétalisation pérenne de l'ouvrage	Limiter l'érosion hydraulique et éolienne
			Enracinement d'arbre	Erosion interne potentielle (décompactage des matériaux, effet de renard) Erosion externe potentielle (déstabilisation de l'ouvrage par rupture de pente)	➔ Entretien (abattage d'arbres adultes si nécessaire)	Limiter l'érosion hydraulique
			Brèche instable	Ravinement, évacuation des résidus de traitement	➔ Stabilisation (par exemple avec un enrochement) ➔ Utilisation comme exutoire des eaux de ruissellement et d'une éventuelle ceinture hydraulique du dépôt vers le ruisseau de Combe Sourde	Limiter l'érosion hydraulique
	Zone de dépôt dite « inférieure »	Erosion hydraulique	Topographie ondulée	Ruissellement de surface, ravinement et infiltration des eaux	➔ Remodelage topographique des dépôts ➔ Mise en place par exemple d'un bassin de décantation des fines en partie basse des dépôts. L'exutoire de ce système pourrait être la brèche une fois celle-ci confortée (enrochement, etc.)	Limiter l'érosion hydraulique
				Drainage des eaux de ruissellement des terrains plus en amont	➔ Aménagement d'un fossé de drainage (ceinture hydraulique) en partie est du dépôt. L'exutoire de ce système pourrait être la brèche une fois celle-ci confortée (enrochement, etc.)	Limiter l'érosion hydraulique
		Erosion éolienne	Dépôt peu végétalisé	Envol de poussière	➔ Solution 1 : Favorisation de la végétalisation naturelle du dépôt (solution technico-économiquement la plus rentable). Végétalisation déjà en cours sur certaines zones ➔ Solution 2 : Recouvrement (par exemple avec une géomembrane et ensemencement hydraulique, une phytostabilisation, etc.)	Limiter l'érosion éolienne
		Zone accessible au public et au bétail	Présence de matériaux contaminés	Extraction et utilisation en remblai Dissémination géographique des résidus Exposition sanitaire potentielle (public et bétail)	➔ Limiter la fréquentation de la zone de dépôt de résidus de traitement contaminés (par exemple pose d'une clôture, d'une haie d'épineux, de panneaux de signalisation d'interdiction – voir le périmètre concerné sur le plan en Annexe 14	Réduire l'exposition directe des populations
	Zone de dépôt dite « supérieure »	Zone accessible au public et au bétail	Présence de matériaux contaminés	Extraction et utilisation en remblai Dissémination géographique des résidus Exposition sanitaire potentielle (public et bétail)	➔ Limiter la fréquentation de la zone de dépôt de résidus de creusement contaminés (par exemple pose d'une clôture, d'une haie d'épineux, de panneaux de signalisation d'interdiction – voir le périmètre concerné sur le plan en Annexe 14	Réduire l'exposition directe des populations
				Stockage de fumier	➔ Déplacement de la zone de stockage de fumier ➔ Interdiction d'épandage du fumier actuellement stocké sur la zone	Réduire l'exposition directe des populations et du bétail
		Stabilité du dépôt	*A évaluer d'un point de vue géotechnique*	*A évaluer d'un point de vue géotechnique*	➔ En cas de glissement superficiel potentiel, il conviendra de stabiliser le dépôt par un enrochement (notamment la base des haldes au niveau de la galerie à l'aplomb de la maison du gardien	Limiter l'érosion
	Zone de l'ancien puits n°1	Zone accessible au public et au bétail	Présence de matériaux contaminés	Extraction et utilisation en remblai Dissémination géographique des résidus Exposition sanitaire potentielle (public et bétail)	➔ Limiter la fréquentation de la zone de dépôt de résidus de creusement contaminés (par exemple pose d'une clôture, d'une haie d'épineux, de panneaux de signalisation d'interdiction – voir le périmètre concerné sur le plan en Annexe 14	Réduire l'exposition directe des populations
	Trémie de stockage de minerai	Zone clôturée mais présence de matériaux contaminés pulvérulents en volume limité		Exposition sanitaire potentielle (public et animaux domestiques)	➔ Décontamination du bâtiment (décapage des murs et du sol) ➔ Elimination des déchets en filière ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) ➔ Destruction du bâtiment ou limitation d'accès car risque de chute élevé (murer les entrées, clôture solide notamment en partie haute, panneaux, etc.)	Réduire l'exposition directe des populations Maitriser les sources de pollutions localisées
Hameau de Neyrac	Clairière dans la forêt	Sol fortement minéralisé où d'anciens travaux de grattage ont pu être réalisés par le passé	Teneur en plomb de 52 000 mg/kg relevée en 2014	Exposition sanitaire potentielle (public et bétail)	➔ Limiter la fréquentation de la zone (par exemple pose d'une clôture, d'une haie d'épineux, de panneaux de signalisation d'interdiction – voir le périmètre concerné sur le plan en Annexe 14	Réduire l'exposition directe des populations

Tableau 109 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux environnementaux concernant les zones de dépôts du hameau du Mazel et la trémie de stockage

9.4.2 Recommandations relatives aux autres milieux et voies d'exposition

9.4.2.1 Usages des espaces privés

- **Jardinage et fréquentation de terrains d'agréments privés**

Les activités de jardinage, dans le cadre d'un jardin potager ou de l'entretien d'un terrain d'agrément, présentent des risques d'ingestion de particules de sols contaminés. Pour les enfants, les activités de jeux sur les terrains d'agréments présentent des risques similaires.

Parmi les 15 potagers investigués, et au regard des usages considérés, six jardins potagers indiquent des teneurs en plomb incompatibles avec une fréquentation régulière par des enfants ou adolescents. **Il est par conséquent recommandé de limiter l'exposition des populations sensibles (enfants, femmes enceintes, etc.) aux particules du sol des jardins potagers suivants :**

- Zone 1 (hameau du Mazel) :
  - potager n° 11 (parcelle 688 de la section B) ;
- Zone 2 (hameau du Mazel) :
  - potager n° 1 (parcelle 908 de la section A) ;
  - potager n° 12 (parcelle 766 de la section A) ;
- Zone 3 (hameau du Mazel) :
  - potager n° 5 (parcelle 716 de la section A) ;
  - potager n° 8 (parcelle 858 de la section A) ;
  - potager n° 13 (parcelle 745 de la section A).

Par ailleurs, les teneurs en métaux des sols (notamment le plomb et dans une moindre mesure le cadmium) engendrent une incompatibilité sanitaire sur le scénario « générique » (enfant < 6 ans en résidence permanente) pour l'ensemble des jardins potagers évalués.

Au vu des teneurs identifiées dans les sols des berges du ruisseau de Combe Sourde **il est préconisé d'étendre cette recommandation à l'ensemble des potagers existants au droit des zones inondables en bordure du cours d'eau depuis le Mazel jusqu'à la confluence avec le Lot**. La création de nouveaux potagers, cultures ou aménagements de nature à créer une exposition aux particules du sol sur ces zones serait par ailleurs à proscrire. Des investigations complémentaires pourraient être réalisées afin de déterminer si ces mesures doivent également être appliquées le long du Lot en aval du Bleymard.

Sur les 12 cours et jardins d'agréments de résidences privées investigués, sept présentent des teneurs en plomb dans les sols incompatibles avec les usages recensés. Il s'agit :

- Zone 1 (hameau du Mazel) :
  - résidence n° 14 (parcelles 1016 et 1017 de la section A) ;
  - résidence n° 12 (parcelle 688 de la section B) ;
  - résidence n° 13 (parcelles 923 et 1045 de la section A) ;
- Zone 2 (hameau du Mazel) – absence d'informations précises sur le nombre de jours de présence donc démarche sécuritaire et considération en résidence permanente :
  - résidence n° 16 (parcelle 782 de la section A) ;
  - résidence n° 18 (parcelle 767 de la section A) ;
  - résidence n° 19 (parcelle 830 de la section A) ;

- Zone 3 (hameau du Mazel) :
    - résidence n°5 (parcelle 858 de la section A).

Plus particulièrement, les cours en graviers de la résidence n° 12 et de la résidence n° 5, ainsi que l'ensemble des sols de la résidence n° 14 situées au Mazel, présentent des teneurs en métaux laissant supposer des apports potentiellement importants, anciens ou récents, de résidus. **Afin d'empêcher toute exposition aux sols contaminés, les sols de ces parcelles pourraient être recouverts d'enrobé, de graviers ou de 30 cm de terre saine.**

Pour les autres jardins d'agrément où une incompatibilité usage/milieu a été identifiée (résidence n° 13, résidence n° 16, résidence n° 18 et résidence n° 19) GEODERIS préconise :

- soit de maintenir une couverture végétale dense,
- soit à défaut limiter l'accès au jardin d'agrément aux personnes cibles concernées par l'incompatibilité sanitaire (adultes et/ou enfants).

Sur l'ensemble de ces terrains GEODERIS préconise de proscrire toute activité, travaux ou aménagement de nature à favoriser l'exposition des personnes aux sols nus (culture, excavation, terrassement, affouillement, etc.).

Par ailleurs :

- concernant la résidence n° 1 (compatibilité avérée pour un usager adulte), en cas de présence régulière d'enfants ou d'adolescents sur la propriété, il est préconisé de limiter leur exposition, par exemple en :
    - recouvrant les graviers par un revêtement type enrobé, gravier sain ou 30 cm de terre végétale ;
    - maintenant une couverture végétale dense sur le jardin d'agrément ou à défaut en limiter l'accès aux enfants ;
    - évitant la mise à nu des sols dans le jardin d'agrément (culture, excavation, terrassement, affouillement, etc…) ;
    - limitant l'accès au jardin potager pour les enfants et les adolescents ;
- concernant la résidence n° 13, les mesures pXRF réalisées en 2007 ont mis en évidence des teneurs en plomb très importantes au niveau d'un terrain en bordure de la route. Lors de la campagne d'investigation de 2014, la présence d'un âne a été relevée sur cette parcelle. Il est donc préconisé de limiter les expositions des personnes et des animaux sur celle-ci. Cette zone est localisée sur le plan indiqué en **Annexe 14** ;
- pour le jardin potager n° 11 située sur la commune du Bleymard, la compatibilité sanitaire est avérée pour un usager adulte. Toutefois, nous signalons qu'au vu des teneurs importantes en plomb identifiées dans les sols de ce jardin (3 910 mg/kg), un nombre de jour d'exposition supérieur à 70 jours par an pourrait entrainer une incompatibilité sanitaire usage/milieu.

L'ensemble des résidences du Mazel n'ayant pas pu faire l'objet d'investigations dans le cadre de cette étude, il est conseillé d'appliquer ces recommandations à toute parcelle sur laquelle la présence de matériau issu des dépôts de résidus est connue ou suspectée.

C'est notamment le cas des deux jardins potagers et des sols de l'exploitation agricole situés au droit de l'ancien carreau de mine du Mazel qui ont été investigués dans le cadre d'études antérieures (GEODERIS, 2008) (INERIS, 2007). En effet, les sols de ces zones révèlent des teneurs en plomb équivalentes, voire supérieures, à celles rencontrées dans les parcelles alentours. Ces teneurs élevées entrainent la suspicion d'une incompatibilité usage/qualité des milieux sur ces parcelles, tout particulièrement pour des usages de type culture potagère.

Par ailleurs, on notera pour mémoire que les sols du Mazel et de ses alentours contiennent des teneurs élevées en arsenic. Il a pu être démontré que la présence d'arsenic dans les sols est ici imputable à un fond géochimique élevé dans les roches de socle et dans les dolomies bajociennes au voisinage de la faille du Mont-Lozère et n'est pas particulièrement associée à l'activité minière passée. De ce fait l'arsenic n'a pas été pris en compte en première approche dans l'évaluation des risques sanitaires. Néanmoins, au vu des teneurs naturelles importantes rencontrées, notamment au regard de la gamme ASPITET intégrée dans la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués en vigueur (Direction générale de la Prévention des Risques, Bureau du Sol et du Sous-Sol, 2017), un calcul de risque intégrant la plus forte teneur en arsenic identifiée dans un jardin a été réalisé. Le fichier de calcul est présenté en **Annexe 14**. Les paramètres d'exposition retenus correspondent au scenario dit « génériques », à savoir la présence d'un enfant de moins de 6 ans dans une résidence permanente. Ce cas est le plus sensible qui puisse être envisagé. Les résultats de ce calcul de risque mettent en évidence une incompatibilité usage/milieu liée à la forte teneur naturelle de l'arsenic et à l'approche méthodologique sécuritaire. Au regard de ces éléments, il revient aux autorités compétentes en matière de risques sanitaires de se pencher sur la question[39].

- **Consommation de végétaux autoproduits**

Parmi les 17 jardins potagers au sein desquels des végétaux ont été analysés (pour la présente étude et lors de l'étude INERIS 2007), 14 jardins potagers comportent au moins un échantillon dépassant les valeurs réglementaires en plomb et/ou cadmium[40] (16 si on considère les échantillons pour lesquels les résultats d'analyses sont compris dans la zone d'incertitude analytique).

Afin d'affiner ces résultats, des calculs de risque sanitaire ont été mis en œuvre sur la base de paramètres d'exposition définis au regard des usages constatés.

À l'issue des calculs de risques sanitaires, l'ensemble des potagers ayant fait l'objet de prélèvements de végétaux est compatible avec une consommation régulière par des adultes et enfants pour les scénarios considérés.

Néanmoins, les teneurs en métaux mesurées dans tout ou partie des légumes prélevés dans les potagers n°3, 6, 8, 10, 11, 13 et 14 situés au Mazel, ne sont pas compatibles avec une consommation de ces légumes sur le scénario générique (enfant < 6 ans en résidence permanente).

Par conséquent et dans une approche sécuritaire il est recommandé de limiter la consommation des légumes issus de ces potagers par des jeunes enfants.

---

[39] Conformément à la note « INSTRUCTION INTERMINISTERIELLE N°DGS/EA1/DGPR/DGAL/2017/145 du 27 avril 2017 relative à la gestion des sites pollués et de leurs impacts nécessitant la mise en œuvre de mesures de gestion sanitaire et d'études de santé et/ou de mesures de gestion sanitaire des productions animales et végétales

[40] Teneurs maximales autorisées dans les denrées alimentaires - Règlement européen CE n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006, modifié en 2001, par les règlements CE n°835/2011 du 19 août 2011 et CE n°1259/2011 du 2 décembre 2011.

- **<u>Consommation des eaux de sources</u>**

Parmi les sources investiguées dans le cadre de l'étude, deux présentent des teneurs en plomb supérieures à la limite de potabilité.

La première source, située au Mazel à proximité directe des anciennes installations de la mine, en bordure de la route qui mène vers le col du Santel, est potentiellement alimentée par des eaux captées dans les travaux miniers. De par sa proximité avec la route, elle est facilement accessible au public. **Il est recommandé d'informer les promeneurs en installant par exemple un panneau portant l'indication « Eau non potable » à proximité de cette source**.

La seconde source se trouve chez un particulier, en bordure du ruisseau de Combe Sourde à l'entrée du village du Bleymard. **Il est recommandé de ne plus utiliser l'eau de cette source pour les usages domestiques et l'arrosage des jardins des riverains**.

On notera par ailleurs que les sources captées sur les versants en amont du Mazel, au droit du socle schisteux, présentent des teneurs en arsenic supérieures au seuil de potabilité. L'utilisation de l'eau de ces sources pour des usages domestiques et pour l'arrosage des potagers est donc fortement déconseillée.

9.4.2.2 Recommandations générales pour les usages des espaces privés

Aux recommandations spécifiques à certaines parcelles et/ou certains usages énoncés précédemment, s'ajoutent un certain nombre de bonnes pratiques quotidiennes qu'il convient de rappeler.

Ces bonnes pratiques doivent permettre de limiter l'exposition des usagers au plomb.

Ces conseils sanitaires, émis pour certains par l'ARS (ex DDASS) dès 2008 (Direction des Affaires Sanitaires et Sociales de la Lozère, 2008), concernent l'ensemble des personnes fréquentant le hameau du Mazel et les abords du ruisseau de Combe Sourde entre le Mazel et le Lot :

- ne pas consommer l'eau des puits et sources privés (boisson et cuisson des aliments) ;
- ne pas arroser les potagers avec l'eau provenant du ruisseau de Combe Sourde, de puits ou de sources privées ;
- laver soigneusement les végétaux des potagers avec l'eau du réseau public avant de les consommer ;
- préférer le nettoyage humide des habitations (serpillère et éponge plutôt que balai et aspirateur afin d'éviter la remise en suspension des poussières) ;
- limiter au maximum l'entrée des poussières et de la terre venant de l'extérieur (se déchausser après avoir travaillé dans le jardin, être attentif aux allers et venues des animaux domestiques) ;
- en présence d'enfants habitant ou fréquentant régulièrement le logement :
    - o laver régulièrement leurs mains surtout lorsqu'ils ont joué à l'extérieur ;
    - o couper leurs ongles courts ;
    - o laver régulièrement les jouets.

Les Tableaux 110 à 113 suivants synthétisent les recommandations sanitaires pour les usages des espaces privés des différentes zones étudiées.

RECOMMANDATIONS DE GESTION RELATIVES A DES ENJEUX SANITAIRES – USAGES INDIVIDUELS												
Localisation	**Zone concernée**	**Enjeux**	**Référence cadastrale**	**Composition du sol**	**Impact identifié**	**Type d'usager**	**Type d'exposition**	**Durée d'exposition**	**Scénario de l'analyse des risques**	**Compatibilité sanitaire des scénarios (arsenic non considéré)**	**Mesures préconisées (hors recommandations générales du chapitre 9.4.2.2)**	**Objectif**
Hameau du Mazel	Zone 1	Résidence n°12	688 Section B	Pelouse Gravier (résidu fins et grossiers) pour l'entrée de garage	Plomb : 4 190 mg/kg pour l'entrée du garage 1 750 mg/kg pour le jardin	Adulte en résidence permanente	Ingestion de sol	136 jours/an	1bis	Compatible pour le jardin Incompatible pour l'entrée de garage	➔ Recouvrement des sols de l'entrée de garage (enrobé, gravier sain ou 30 cm de terre saine compactée) ➔ Maintien d'une couverture végétale dense sur le jardin d'agrément ou à défaut en limiter l'accès pour les jeunes enfants en visite ➔ Eviter la mise à nu des sols (culture, excavation, affouillement, terrassement, etc.)	Réduire l'exposition directe des populations
						Enfant < 6 ans en visite régulière	Ingestion de sol	104 jours/an	2	Incompatible en l'état		
		Potager n°11		Terre nue, plus de 100 m²	Plomb : 1 470 mg/kg	Adulte en résidence permanente	Ingestion de sol	136 jours/an	1	Compatible	➔ Limiter l'accès au jardin potager pour les jeunes enfants en visite	Limiter l'exposition des enfants
							Consommation de végétaux	365 jours/an	1	Compatible		
						Enfant < 6 ans en visite régulière	Ingestion de sol	104 jours/an	3	Incompatible en l'état		
							Consommation de végétaux	104 jours/an	3	Compatible		
		Résidence n°13	923, 1045 Section A	Pelouse	Plomb : 917 à 928 mg/kg	Adulte en résidence permanente	Ingestion de sol	136 jours/an	1bis	Compatible	➔ Maintien d'une couverture végétale dense sur le jardin d'agrément ou à défaut en limiter l'accès pour les jeunes enfants ➔ Eviter la mise à nu des sols (culture, excavation, affouillement, terrassement, etc.) ➔ Limiter les expositions sur le terrain en bordure de la route[41] (voir plan Annexe 14)	Réduire l'exposition directe des populations
						Adulte en situation de handicap en résidence permanente	Ingestion de sol	234 jours/an	1ter	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en visite régulière	Ingestion de sol	104 jours/an	2	Compatible		
						Enfant < 6 ans en visite régulière	Ingestion de sol	104 jours/an	2bis	Incompatible en l'état		
		Résidence n°14	1016, 1017 Section A	Jardin d'agrément	Plomb : 163 à 9 890 mg/kg	Adulte en résidence permanente	Ingestion de sol	136 jours/an	1bis	Incompatible en l'état	➔ Recouvrement des sols (enrobé, gravier sain ou 30 cm de terre saine compactée) ➔ Eviter la mise à nu des sols (culture, excavation, affouillement, terrassement, etc.)	Réduire l'exposition directe des populations
						Enfant < 6 ans en résidence permanente	Ingestion de sol	234 jours/an	1quat	Incompatible en l'état		
						Enfant 6-17 ans en résidence permanente	Ingestion de sol	234 jours/an	1quin	Incompatible en l'état		
		Potager n°10	798, 903 Section A	Champ potager	Plomb : 1 170 mg/kg	Adulte en résidence permanente	Ingestion de sol	136 jours/an	1	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée	-
							Consommation de végétaux	365 jours/an	1	Compatible		
		Abreuvoir près de l'ancienne maison de gardien	793 Section A	-	Teneur en plomb > à la limite de qualité des eaux pour la consommation humaine	Public adulte et enfant	Ingestion d'eau	-	-	Eau non potable	➔ Installation d'un panneau portant l'indication « Eau non potable » à proximité de cette source	Réduire l'exposition directe des populations

Tableau 110 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les parcelles étudiées de la zone 1

[41] Les mesures *in situ* réalisées en 2007 sur ce terrain ont mis en évidence des teneurs en plomb très importantes.

RECOMMANDATIONS DE GESTION RELATIVES A DES ENJEUX SANITAIRES – USAGES INDIVIDUELS												
Localisation	**Zone concernée**	**Enjeux**	**Référence cadastrale**	**Composition du sol**	**Impact identifié**	**Type d'usager**	**Type d'exposition**	**Durée d'exposition**	**Scénario de l'analyse des risques**	**Compatibilité sanitaire des scénarios (arsenic non considéré)**	**Mesure(s) préconisée(s)**	**Objectif**
Hameau du Mazel	Zone 2	Résidence n°1	774 Section A	Pelouse Gravier (résidu fins et grossiers) par endroit	Plomb : 1 750 mg/kg	Adulte en résidence permanente	Ingestion de sol	136 jours/an	5bis	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée en l'état Mesure sécuritaire préventive en cas de présence régulière d'enfants sur la propriété : ➔ Maintien d'une couverture végétale dense sur le jardin d'agrément ou à défaut en limiter l'accès pour les enfants ➔ Recouvrement des graviers (enrobé, gravier sain ou 30 cm de terre saine compactée) ➔ Eviter la mise à nu des sols (culture, excavation, affouillement, terrassement, etc.)	Limiter l'exposition des enfants
		Potager n°3	775 et 776 Section A	Terre nue, 300 m²	Plomb : 1 330 mg/kg	Adulte en résidence permanente	Ingestion de sol	136 jours/an	5	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée Mesure sécuritaire préventive en cas de présence régulière d'enfant sur la propriété : ➔ Limiter l'accès au jardin potager pour les enfants	Limiter l'exposition des enfants
							Consommation de végétaux	365 jours/an	5	Compatible		
		Résidence n°18	767 Section A	Pelouse	Plomb : 952 mg/kg	Adulte en résidence permanente (donnée incertaine)	Ingestion de sol	136 jours/an	7ter	Compatible	➔ Maintien d'une couverture végétale dense sur le jardin d'agrément ou à défaut en limiter l'accès pour les enfants et adolescents ➔ Eviter la mise à nu des sols (culture, excavation, affouillement, terrassement, etc.)	Limiter l'exposition des enfants
						Enfant < 6 ans en résidence permanente (donnée incertaine)	Ingestion de sol	234 jours/an	8ter	Incompatible en l'état		
						Enfant 6-17 ans en résidence permanente (donnée incertaine)	Ingestion de sol	234 jours/an	8quin	Incompatible en l'état		
		Potager n°12	766 Section A	Terre nue, 80 m²	Plomb : 1 050 mg/kg	Adulte en résidence permanente (donnée incertaine)	Ingestion de sol	136 jours/an	7bis	Compatible	➔ Limiter l'accès au jardin potager pour les enfants et adolescents	Limiter l'exposition des enfants
							Consommation de végétaux	365 jours/an	7bis	Compatible		
						Enfant < 6 ans en résidence permanente (donnée incertaine)	Ingestion de sol	234 jours/an	8bis	Incompatible en l'état		
							Consommation de végétaux	365 jours/an	8bis	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence permanente ((donnée incertaine)	Ingestion de sol	234 jours/an	8quat	Incompatible en l'état		
							Consommation de végétaux	365 jours/an	8ter	Compatible		

RECOMMANDATIONS DE GESTION RELATIVES A DES ENJEUX SANITAIRES – USAGES INDIVIDUELS												
Localisation	**Zone concernée**	**Enjeux**	**Référence cadastrale**	**Composition du sol**	**Impact identifié**	**Type d'usager**	**Type d'exposition**	**Durée d'exposition**	**Scénario de l'analyse des risques**	**Compatibilité sanitaire des scénarios (arsenic non considéré)**	**Mesure(s) préconisée(s)**	**Objectif**
Hameau du Mazel	Zone 2	Potager n°1	908 Section A	Terre nue, 105 m²	Plomb : 1 200 mg/kg	Adulte en résidence permanente	Ingestion de sol	136 jours/an	5	Compatible	➔ Limiter l'accès au jardin potager pour les enfants et adolescents	Limiter l'exposition des enfants
							Consommation de végétaux	365 jours/an	5	Compatible		
						Enfant < 6 ans en résidence permanente	Ingestion de sol	234 jours/an	6	Incompatible en l'état		
							Consommation de végétaux	365 jours/an	6bis	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence permanente	Ingestion de sol	234 jours/an	6	Incompatible en l'état		
							Consommation de végétaux	365 jours/an	6bis	Compatible		
		Résidence n°16	782 Section A	Pelouse Quelques zones de terre nue	Plomb : 600 mg/kg	Adulte en résidence permanente (donnée incertaine)	Ingestion de sol	136 jours/an	7ter	Compatible	➔ Maintien d'une couverture végétale dense sur le jardin d'agrément ou à défaut en limiter l'accès pour les enfants et adolescents ➔ Eviter la mise à nu des sols (culture, excavation, affouillement, terrassement, etc.)	Limiter l'exposition des enfants
						Enfant < 6 ans en résidence permanente (donnée incertaine)	Ingestion de sol	234 jours/an	8ter	Incompatible en l'état		
						Enfant 6-17 ans en résidence permanente ((donnée incertaine)	Ingestion de sol	234 jours/an	8quin	Incompatible en l'état		
		Résidence n°19	830 Section A	Herbe	Plomb : 1 330 à 2 600 mg/kg	Adulte en résidence permanente (donnée incertaine)	Ingestion de sol	136 jours/an	7ter	Incompatible en l'état	➔ Maintien d'une couverture végétale dense sur le jardin d'agrément ou à défaut en limiter l'accès pour tous les usagers (adultes et enfants) ➔ Eviter la mise à nu des sols (culture, excavation, affouillement, terrassement, etc.)	Réduire l'exposition directe des populations
						Enfant < 6 ans en résidence permanente (donnée incertaine)	Ingestion de sol	234 jours/an	8ter	Incompatible en l'état		
						Enfant 6-17 ans en résidence permanente (donnée incertaine)	Ingestion de sol	234 jours/an	8quin	Incompatible en l'état		

Tableau 111 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les parcelles étudiées de la zone 2

RECOMMANDATIONS DE GESTION RELATIVES A DES ENJEUX SANITAIRES – USAGES INDIVIDUELS												
Localisation	**Zone concernée**	**Enjeux**	**Référence cadastrale**	**Composition du sol**	**Impact identifié**	**Type d'usager**	**Type d'exposition**	**Durée d'exposition**	**Scénario de l'analyse des risques**	**Compatibilité sanitaire des scénarios (arsenic non considéré)**	**Mesure(s) préconisée(s)**	**Objectif**
Hameau du Mazel	Zone 3	Résidence n°4	914 Section A	Pelouse	Plomb : 278 mg/kg	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	12	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée	-
						Enfant < 6 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13bis	Compatible		
		Potager n°2		Terre nue	Plomb : 393 mg/kg	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	12	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée	-
							Consommation de végétaux	69 jours/an	12	Compatible		
						Enfant < 6 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13	Compatible		
							Consommation de végétaux	28 jours/an	13	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13bis	Compatible		
							Consommation de végétaux	28 jours/an	13bis	Compatible		
		Potager n°4	718 Section A	Terre nue, 100 à 150 m²	Plomb : 875 mg/kg	Adulte en résidence permanente	Ingestion de sol	136 jours/an	11	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée	-
							Consommation de végétaux	365 jours/an	11	Compatible		
		Potager n°5	716 Section A	Terre nue, 225 m²	Plomb : 374 mg/kg	Adulte en résidence permanente	Ingestion de sol	136 jours/an	11	Compatible	➔ Limiter l'accès au jardin potager pour les jeunes enfants	Limiter l'exposition des enfants
							Consommation de végétaux	365 jours/an	11	Compatible		
						Enfant < 6 ans en résidence permanente	Ingestion de sol	234 jours/an	11bis	Incompatible en l'état		
							Consommation de végétaux	365 jours/an	11bis	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence permanente	Ingestion de sol	234 jours/an	11ter	Compatible		
							Consommation de végétaux	365 jours/an	11ter	Compatible		

RECOMMANDATIONS DE GESTION RELATIVES A DES ENJEUX SANITAIRES – USAGES INDIVIDUELS												
Localisation	**Zone concernée**	**Enjeux**	**Référence cadastrale**	**Composition du sol**	**Impact identifié**	**Type d'usager**	**Type d'exposition**	**Durée d'exposition**	**Scénario de l'analyse des risques**	**Compatibilité sanitaire des scénarios (arsenic non considéré)**	**Mesure(s) préconisée(s)**	**Objectif**
Hameau du Mazel	Zone 3	Résidence n°7	907 Section A	Pelouse	Plomb : 417 à 491 mg/kg	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	12	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée	-
						Enfant < 6 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13bis	Compatible		
		Potager n°6		Terre nue, 405 m²	Plomb : 595 mg/kg)	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	12	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée	-
							Consommation de végétaux	69 jours/an	12	Compatible		
						Enfant < 6 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13	Compatible		
							Consommation de végétaux	28 jours/an	13	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13bis	Compatible		
							Consommation de végétaux	28 jours/an	13bis	Compatible		
		Résidence n°9	708 Section A	Pelouse	Plomb : 1 010 mg/kg)	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	30 jours/an	12bis	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée	-
		Résidence n°8	704 Section A	Pelouse	Plomb : 379 mg/kg)	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	30 jours/an	12bis	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée	-
						Enfant < 6 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	30 jours/an	12ter	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	30 jours/an	12quat	Compatible		
		Potager n°7	702 Section A	Terre nue, 375 m²	Plomb : 195 à 202 mg/kg	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	12	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée	-
							Consommation de végétaux	69 jours/an	12	Compatible		
						Enfant < 6 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	13ter	Compatible		
							Consommation de végétaux	69 jours/an	13ter	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	13quat	Compatible		
							Consommation de végétaux	69 jours/an	13quat	Compatible		

RECOMMANDATIONS DE GESTION RELATIVES A DES ENJEUX SANITAIRES – USAGES INDIVIDUELS												
Localisation	**Zone concernée**	**Enjeux**	**Référence cadastrale**	**Composition du sol**	**Impact identifié**	**Type d'usager**	**Type d'exposition**	**Durée d'exposition**	**Scénario de l'analyse des risques**	**Compatibilité sanitaire des scénarios (arsenic non considéré)**	**Mesure(s) préconisée(s)**	**Objectif**
Hameau du Mazel	Zone 3	Résidence n°5	858 Section A	Graviers (résidus fins et grossiers)	Plomb : 2 860 mg/kg	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	12	Compatible	➔ Recouvrement des graviers (enrobé, gravier sain ou 30 cm de terre saine compactée) ➔ Création et maintien d'une couverture végétale dense ➔ Eviter la mise à nu des sols (culture, excavation, affouillement, terrassement, etc.)	Limiter l'exposition des enfants
						Enfant < 6 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13	Incompatible en l'état		
						Enfant 6-17 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13bis	Compatible		
		Potager n°8		Terre nue, 180 m²	Plomb : 1 130 mg/kg	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	12	Compatible	➔ Limiter l'accès au jardin potager pour les jeunes enfants	Limiter l'exposition des enfants
							Consommation de végétaux	69 jours/an	12	Compatible		
						Enfant < 6 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13	Incompatible en l'état		
							Consommation de végétaux	28 jours/an	13	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	28 jours/an	13bis	Compatible		
							Consommation de végétaux	28 jours/an	13bis	Compatible		
		Potager n°9	734 Section A	Terre nue, 132 m²	Plomb : 390 mg/kg	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	12	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée	-
							Consommation de végétaux	69 jours/an	12	Compatible		
		Potager n°13	745 Section A	Terre nue, 120 m²	Plomb : 1 010 mg/kg	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	12	Compatible	➔ Limiter l'accès au jardin potager pour les jeunes enfants	Limiter l'exposition des enfants
							Consommation de végétaux	69 jours/an	12	Compatible		
						Enfant < 6 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	13ter	Incompatible en l'état		
							Consommation de végétaux	69 jours/an	13ter	Compatible		
						Enfant 6-17 ans en résidence temporaire	Ingestion de sol	69 jours/an	13quat	Compatible		
							Consommation de végétaux	69 jours/an	13quat	Compatible		

Tableau 112 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les parcelles étudiées de la zone 3

RECOMMANDATIONS DE GESTION RELATIVES A DES ENJEUX SANITAIRES – USAGES INDIVIDUELS												
Localisation	**Zone concernée**	**Enjeux**	**Référence cadastrale**	**Composition du sol**	**Impact identifié**	**Type d'usager**	**Type d'exposition**	**Durée d'exposition**	**Scénario de l'analyse des risques**	**Compatibilité sanitaire au regard des scénarios analysés (arsenic non considéré)**	**Mesure(s) préconisée(s)**	**Objectif**
Le Bleymard	Zone 4	Potager n°11	822, 824 Section D	Terre nue, 150 m²	Plomb : 670 à 3 910 mg/kg	Adulte en résidence temporaire	Ingestion de sol	45 jours/an	16	Compatible	➔ Aucune mesure préconisée Nota bene : au vu des teneurs importantes en plomb identifiées dans le sol du jardin potager, un temps d'exposition supérieur à 70 jours par an peut entrainer une incompatibilité usage/milieu	-
							Consommation de végétaux	45 jours/an	16	Compatible		
		Source sur terrain privé		-	Teneur en plomb > à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine	Public adulte et enfant	Ingestion d'eau	-	-	Eau non potable	➔ Ne pas utiliser l'eau de la source en usage domestique (consommation, arrosage du jardin potager, nettoyage des sols, etc.)	Limiter l'exposition des usagers

Tableau 113 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les parcelles étudiées de la zone 4

9.4.2.3 Recommandations du HSPC

Le Haut Conseil à la Santé Publique (HCSP) a proposé en juillet 2014 de nouvelles modalités de gestion relatives à l'exposition au plomb (HCSP, 2014) . Ainsi, sont indiqués les éléments suivants :

- des concentrations entraînant un dépistage (tableau 114) ;
- « un niveau de vigilance » au regard des teneurs dans les sols :
    - **sol avec des teneurs < 100 mg/kg** (moyenne arithmétique) : pas de préconisations particulières,
    - **sol avec des teneurs > 300 mg/kg** (moyenne arithmétique) : suivi des recommandations, dépistage des enfants et des femmes enceintes, préconisé dans la zone à considérer, étude de risque (une attention particulière aux sols d'espaces collectifs et conditions d'exposition actuelles et futures),
    - **sol avec des teneurs entre 100 et 300 mg/kg** : réalisation d'une évaluation des risques avec la VTR de l'EFSA et analyse technico-économique pour déterminer les mesures de gestion.

Le Tableau 114 indique les concentrations correspondant au « niveau déclenchant un dépistage » dans les différents milieux.

Milieu	Sols	Poussières déposées dans les logements[42]	Eau de boisson
Concentration moyenne entraînant un dépistage du saturnisme (plombémie attendue > 50 µg/l chez environ 5% des enfants)	300 mg/kg en plomb (Pb)	70 µg/m²	20 µg/l

Tableau 114 : « Niveaux déclenchant un dépistage », selon les recommandations du HCSP

Au vu des teneurs en plomb identifiées dans les sols du secteur d'étude et conformément à la note « INSTRUCTION INTERMINISTERIELLE N°DGS/EA1/DGPR/DGAL/2017/145 du 27 avril 2017 relative à la gestion des sites pollués et de leurs impacts nécessitant la mise en œuvre de mesures de gestion sanitaire et d'études de santé et/ou de mesures de gestion sanitaire des productions animales et végétales » il revient aux autorités compétentes en matière de risques sanitaires de juger de la pertinence d'un dépistage du saturnisme.

9.4.2.4 Usages des espaces collectifs

- **<u>Aire de pique-nique et de repos au hameau du Mazel</u>**

Le hameau du Mazel comporte une aire aménagée sommairement au niveau de l'ancien moulin. Cette aire de pique-nique comprend une table pour l'accueil des touristes de passage.

Les sols de cette zone sont compatibles avec la fréquentation par de jeunes enfants de passage (2 jours dans l'année).

Toutefois, au vu des teneurs importantes en plomb identifiées, il pourrait être envisagé en cas de fréquentation prolongée ou régulière, un recouvrement de ce cette zone (enrobé, graviers ou 30 cm de terre végétale compactée) ou le retrait des équipements incitant les gens de passage à y stationner de manière prolongée.

---

[42] Pour information, la littérature indique une masse moyenne de poussières par m^2 évaluée à 0,33 mg/m^2, ainsi en multipliant par 3 la concentration surfacique (µg/m^2) est obtenue la concentration massique (µg/g).

- **Aire de stationnement et point d'eau au nord du hameau du Mazel**

Une aire de stationnement se trouve au nord du hameau, comprenant un point d'eau du réseau public.

Les sols de cette zone sont compatibles avec la fréquentation par de jeunes enfants de passage (2 jours dans l'année).

Toutefois, au vu des teneurs importantes en plomb de ces zones, une fréquentation prolongée ou régulière de cette zone devrait être évitée.

- **Aire de jeux pour enfants du Bleymard**

L'aire de jeux implantée près de la piscine est constituée par un revêtement artificiel usagé laissant apparaitre les sols sous-jacents par endroit.

Les sols de la prairie voisine et du chemin d'accès à l'aire de jeux présentent des teneurs en métaux incompatibles avec la fréquentation par de jeunes enfants.

Afin d'éviter la fréquentation de la prairie, il pourrait être installé, sur tout le périmètre de la zone, une barrière type clôture ou haie d'épineux limitant son accès, notamment par les enfants. La zone dont l'accès est à limiter est indiquée sur le plan en **Annexe 15**.

Le revêtement artificiel de l'aire de jeux pourrait être réparé ou remplacé et maintenu en bon état afin d'empêcher tout contact des enfants avec le sol potentiellement impacté à l'image des sols environnants.

Le chemin d'accès à l'aire de jeux pourrait être recouvert par des matériaux sains (gravier ou 30 cm de terre végétale compactée).

Il apparaît aussi nécessaire de conserver un couvert végétal dense sur l'ensemble de la prairie voisine à l'aire de jeux, afin de limiter l'exposition directe au sol contaminé. Sur cette partie, toute activité ou aménagement (culture, excavation, affouillement, terrassement) de nature à créer une exposition aux particules du sol pourrait être proscris.

Enfin, la prairie qui jouxte l'aire de jeux est utilisée occasionnellement (3 jours) comme terrain de camping à l'occasion d'un festival qui se tient au Bleymard chaque année. Les teneurs en métaux dans les sols sont compatibles avec une fréquentation occasionnelle pour des adultes et des adolescents. Néanmoins elles ne le sont pas pour les jeunes enfants. Par conséquent il est conseillé en mesure préventive d'identifier une autre parcelle non impactée pour accueillir le camping des festivaliers.

- **Stade de La Remise**

Les analyses de sols effectuées au droit des équipements sportifs de la Remise, en bordure du Lot, révèlent des teneurs en métaux incompatibles avec une fréquentation régulière du site, et ce quel que soit le public concerné (adulte, adolescent ou enfant).

Afin de ne pas endommager le revêtement du terrain de sport, les échantillons de sols ont été prélevés sur une zone restreinte entre le terrain de football et le court de tennis. Au vu des résultats d'analyses, des prélèvements de sols complémentaires répartis de façon plus homogène sur l'ensemble du terrain de football et de ses abords pourraient être réalisés. Une attention particulière devrait alors être portée aux éventuelles zones de sol à nu (abords des buts, etc.).

Si ces nouvelles investigations confirmaient la présence de sols contaminés, il conviendrait d'envisager :

- soit le recouvrement complet du stade et de ses abords par des matériaux sains (graviers ou 30 cm de terres saines compactées) ;
- soit le déplacement du stade sur des parcelles non impactées.

Dans ce dernier cas, un couvert végétal dense devrait être maintenu sur la zone contaminée, et toute activité ou aménagement (culture, excavation, affouillement, terrassement) de nature à créer une exposition aux particules du sol pourrait y être proscrit.

À court terme, dans l'attente d'une solution pérenne, GEODERIS propose de mettre en place des restrictions d'accès sur ces différents secteurs, notamment vis-à-vis des élèves des établissements scolaires fréquentant régulièrement le site.

- **Consommation des produits de la pêche et de la cueillette**

Des analyses réalisées sur les chairs de truites pêchées dans le ruisseau de Combe Sourde dans le cadre d'une étude antérieure ont montré que plus de la moitié des individus prélevés dépassaient les seuils réglementaires pour le plomb et/ou le cadmium ; les plus contaminés dépassant d'un facteur 4 ou 5 le seuil de consommabilité.

De ce fait, la consommation et la vente des poissons pêchés dans le ruisseau de Combe Sourde pourraient être interdits.

De même, bien qu'aucune analyse n'ait été conduite sur ces produits, il est conseillé de limiter la consommation des végétaux et champignons cueillis à proximité des zones de dépôts de résidus de creusement et de traitement du Mazel et de Neyrac.

- **Recensement des espaces publics sensibles potentiellement impactés**

Entre les années 1980 et 2003, les dépôts de résidus du Mazel ont fait l'objet d'une exploitation en carrière et d'une valorisation en qualité de remblais.

Les investigations réalisées dans le cadre de cette étude ont montré que ces matériaux ont probablement été utilisés pour la réalisation d'équipements publics susceptibles d'accueillir des publics sensibles (jeunes enfants notamment).

L'inventaire réalisé dans le cadre de cette étude s'est limité aux principaux sites de la zone d'étude et n'est certainement pas exhaustif. Il conviendrait de recenser et hiérarchiser les éventuels autres sites où des matériaux contaminés auraient été utilisés.

Des recommandations pourraient être mises en œuvre si des incompatibilités usages/état des milieux étaient identifiées.

Le Tableau 115 suivant synthétise les recommandations sanitaires pour les usages des espaces collectifs.

PRECONISATIONS SANITAIRES – USAGES DES ESPACES COLLECTIFS											
Localisation	**Zone concernée**	**Référence cadastrale**	**Composition du sol**	**Impact identifié**	**Type d'usager**	**Durée d'exposition**	**Type d'exposition**	**Scénario de l'analyse des risques**	**Compatibilité sanitaire des scénarios (arsenic non considéré)**	**Mesure(s) préconisée(s)**	**Objectif**
Hameau du Mazel	Aire de stationnement avec point d'eau	751 Section A	Herbe Gravier	Plomb : 6 450 mg/kg	Enfant < 6 ans de passage	2 jours/an	Ingestion de sol et poussières de sol	15	Compatible	➔ Eviter toute fréquentation régulière de la zone	Réduire l'exposition directe des populations
	Aire de pique-nique et de repos	941 Section A	Gravier et couche végétale dense	Plomb : 1 820 à 2 150 mg/kg	Enfant < 6 ans de passage	2 jours/an	Ingestion de sol et poussières de sol	10	Compatible	➔ Eviter toute fréquentation régulière de la zone Mesure sécuritaire préventive en cas d'exposition plus importante : ➔ Recouvrement des sols (enrobé, gravier sain ou 30 cm de terre saine compactée) ➔ A défaut, retrait des équipements de pique-nique	Réduire l'exposition directe des populations
Le Bleymard	Espace aménagé de loisir : aire de jeux pour enfant / piscine / camping occasionnel	aire de jeux pour enfant / piscine	Espace vert, chemin en terre et graviers	Plomb : 672 à 14 900 mg/kg	Adulte en résidence temporaire	15 jours/an	Ingestion de sol et poussières de sol	18quat	Compatible	➔ Rénovation, remplacement et maintien en bon état du revêtement artificiel de l'aire de jeux pour enfants ➔ Recouvrement des sols du chemin d'accès à l'aire de jeux (enrobé, gravier ou 30 cm de terre saine compactée) ➔ Installation d'une clôture pour restreindre l'accès du public aux abords de l'aire de jeux ➔ Maintien d'un couvert végétal dense sur la prairie avoisinante ➔ Eviter les activités sur les zones de sol à nu ➔ Eviter la mise à nu des sols (culture, excavation, affouillement, terrassement, etc.)	Limiter l'exposition directe des enfants
					Enfant < 6 ans en résidence temporaire	15 jours/an		18bis	Incompatible en l'état		
					Enfant 6-17 ans en résidence temporaire	15 jours/an		18ter	Incompatible en l'état		
					Enfant < 6 ans en résidence permanente	140 jours/an		18	Incompatible en l'état		
		zone de camping occasionnel - festival de musique	Espace vert		Adulte de passage	3 jours/an	Ingestion de sol et poussières de sol	24	Compatible	Mesure sécuritaire préventive : ➔ Déplacer le festival sur une parcelle non impactée	Limiter l'exposition directe des enfants
					Enfant < 6 ans de passage	3 jours/an		22	Incompatible en l'état		
					Enfant 6-17 ans de passage	3 jours/an		23	Compatible		
	Espace aménagé sportif : stage de la Remise, terrains de tennis/basket, terrain de pétanque, espace de jeux pour enfants	-	Espace vert	Plomb : 426 à 17 100 mg/kg sur le pourtour du stade	Adulte en résidence permanente	118 jours/an	Ingestion de sol et poussières de sol	19	Incompatible en l'état	➔ Investigations complémentaires directement sur le terrain de football (prélèvements de sols) : - si absence d'impact, réaménager le pourtour du stade par des matériaux sains afin de limiter les expositions des usagers ; - si présence avérée d'impact : • option 1 : recouvrir le stade et son pourtour par des matériaux sains • option 2 : déplacer le stade sur une zone non impactée ➔ Restriction d'accès au stade dans l'attente des résultats et d'une solution pérenne (notamment pour les établissements scolaires)	Délimiter précisément la zone impactée Réduire l'exposition directe des populations
					Enfant < 6 ans en résidence permanente	144 jours/an		20	Incompatible en l'état		
					Enfant 6-17 ans en résidence permanente	144 jours/an		21	Incompatible en l'état		

Hameau du Mazel Le Bleymard	Territoire communal	-	Chair des poissons contaminée par le plomb et le cadmium	Public adulte et enfant	Non déterminée	Consommation des produits de la pèche	-	Non évaluée dans la présente étude	➔ Interdiction de consommation et de vente des poissons pêchés dans le ruisseau de Combe Sourde	Réduire l'exposition directe des populations
			Absence de données	Public adulte et enfant	Non déterminée	Consommation des produits de la cueillette	-	Non évaluée dans la présente étude	Mesure sécuritaire préventive : ➔ Limiter la consommation des végétaux et champignons cueillis à proximité des zones de dépôts de résidus du Mazel et de Neyrac	-
			Exploitation des résidus en matériaux de carrière entre 1980 et 2003	Public adulte et enfant	Non déterminée	Utilisation en remblais pour l'aménagement d'équipement public	-	Non évaluée dans la présente étude	➔ Recensement des équipements publics aménagés avec des remblais composés de résidus du Bleymard et susceptibles d'accueillir un public sensible (jeunes enfants notamment)	Recenser et caractériser les éventuels autres aménagements pouvant être impactés par la présence de matériaux issus des dépôts miniers du Mazel

Tableau 115 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les usages collectifs du hameau du Mazel et de la commune du Bleymard

9.4.2.5 Usages professionnels

- **Extraction des résidus de creusement et de traitement**

Depuis 1980, des travaux d'exploitation et de valorisation des matériaux ont été réalisés sur les zones de dépôts dites « inférieure » et « supérieure » du Mazel.

En l'état actuel des connaissances, il est mis en évidence que toute exploitation, extraction et valorisation de ces matériaux entrainerait :

- une exposition aux sols et aux poussières contaminées pour les travailleurs, les riverains et le bétail à proximité ;
- une dissémination géographique des résidus, pouvant directement ou indirectement impacter les usagers et les milieux naturels.

Par ailleurs, ce type de travaux parait incompatible avec les objectifs de réhabilitation du site définis précédemment, notamment à cause des envols de poussières contaminées qu'il est susceptible de générer.

Ainsi, tout type d'exploitation, extraction et valorisation des résidus des zones de dépôts dites « inférieure » et « supérieure » du Mazel pourrait être interdite.

- **Usages agricoles**

Les analyses effectuées sur les sols des prairies à proximité des dépôts de résidus du Mazel et le long du ruisseau de Combe Sourde entre le Mazel et le Bleymard ont montré des teneurs en métaux particulièrement élevées. Bien que les analyses menées par les services vétérinaires sur le lait et la viande des élevages bovins du Mazel n'aient pas mis en évidence d'impact sanitaire du bétail, il est conseillé aux éleveurs d'éviter de laisser paître ce dernier :

- sur les zones limitrophes aux dépôts de résidus de creusement et de traitement dans un rayon d'une cinquantaine de mètres ;
- le long des berges du ruisseau de Combe Sourde.

À l'instar des jardins potagers, toute culture destinée à la consommation humaine devrait être proscrite sur ces parcelles.

D'autre part, les mesures de retombées atmosphériques de particules ont montré que la circulation des véhicules et du bétail aux abords de la ferme implantée sur l'ancien carreau du Mazel participe probablement de façon significative à la remise en suspension dans l'air de particules contaminées. Par conséquent, en complément de la réhabilitation des dépôts de résidus situés à proximité, il pourrait être réalisé un recouvrement des zones de passage de bétail et de circulation de véhicules, notamment au niveau du chemin d'accès de la ferme depuis la D20.

Enfin, les points d'eau (de surface ou souterraine) investigués satisfont tous aux critères de qualité pour l'abreuvement du bétail et peuvent donc être utilisés à cette fin sans restriction particulière.

Le Tableau 116 suivant synthétise les recommandations sanitaires pour les usages professionnels recensés au hameau du Mazel.

PRECONISATIONS SANITAIRES – USAGES PROFESSIONNELS								
Localisation	**Zone concernée**	**Usage**	**Impact identifié**	**Cible**	**Type d'exposition**	**Compatibilité sanitaire et environnementale**	**Mesure(s) préconisée(s)**	**Objectif**
Hameau du Mazel	Zones de dépôts dites « inférieure » et « supérieure » du Mazel	Exploitation, extraction et valorisation de résidus des zones de dépôts	Mise en suspension dans l'air de particules contaminées Dissémination géographique des résidus du Mazel	Travailleurs du site	Ingestion de sol et poussières de sol	Exploitation incompatible avec les objectifs de réhabilitation de l'ensemble du site	➔ Interdiction de toute exploitation, extraction et/ou valorisation des résidus	Empêcher la dissémination géographique des résidus du Mazel Réduire l'exposition directe des populations aux matériaux du dépôt
				Riverains résidant à proximité	Ingestion de sol et poussières de sol			
				Usagers de zones remblayées avec les résidus	Ingestion potentielle de sol et poussières de sol			
				Milieux naturels, faune et flore	Impact environnemental potentiel			
	Prairies	Exploitation agricole	Sols impactés en métaux (notamment plomb et cadmium)	Bétail	Ingestion de sol, poussières de sol et herbes de prairie	Pas d'impact identifié par les services vétérinaires sur le lait et la viande des trois élevages bovins du Mazel	<u>Mesure sécuritaire préventive :</u> ➔ Eviter la présence prolongée du bétail sur les zones limitrophes aux dépôts de résidus, dans un rayon d'une cinquantaine de mètres ➔ Eviter toute culture destinée à la consommation humaine sur ces zones	Réduire l'exposition directe et indirecte des populations et du bétail
	Zone de passage du bétail en sortie de cour de la ferme vers la D20	Circulation des véhicules et du bétail	Remise en suspension dans l'air de particules contaminées	Riverains résidant à proximité et le bétail	Ingestion de poussières de sol	Flux de poussières importants observés sur cette zone	➔ <u>Recouvrement des sols</u> jouxtant les bâtiments agricoles par de l'enrobé	Réduire l'exposition directe des populations
	Points d'eau (de surface ou souterraine)	Abreuvement du bétail	Pas d'impact identifié	Bétail	Ingestion d'eau	Respect des critères de qualité pour l'abreuvement du bétail	➔ Aucune mesure préconisée	-

Tableau 116 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les usages professionnels du hameau du Mazel

9.4.3 Information

GEODERIS recommande de conserver la mémoire des sources de pollution identifiées à l'issue du diagnostic réalisé dans les documents d'urbanisme et les secteurs d'informations sur les sols introduits dans le cadre de la loi ALUR, et de porter à connaissance les résultats des études menées.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Secteur DDIE du Bleymard et communes incluses dans le périmètre du secteur minier du Bleymard (communes de Cubières, Le Bleymard et Mas d'Orcières) 6

Figure 2 : Les deux démarches de gestion des sites pollués (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2007) 7

Figure 3 : Principe de la démarche IEM (Direction générale de la Prévention des Risques, Bureau du Sol et du Sous-Sol, 2017) 8

Figure 4 : Schéma conceptuel général d'exposition des personnes à un site pollué (modifié d'après INERIS, 2001, Fiche « Sites et sols potentiellement pollués ») 9

Figure 5 : Répartition en surface des occupations du sol sur la zone d'étude (nomenclature CORINE Land Cover niveau 2). Source : Union Européenne – SOeS, CORINE Land Cover, 2006 16

Figure 6 : Topographie des communes incluses dans le périmètre du secteur minier du Bleymard (Cubières, Le Bleymard et Mas d'Orcières) 17

Figure 7 : Occupation du sol et principaux axes routiers des communes incluses dans le périmètre du secteur minier du Bleymard (Cubières, Le Bleymard et Mas d'Orcières). 18

Figure 8 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique Le Bleymard SAPC – Période 1998-2015 (Données Météo France) 20

Figure 9 : Principaux bassins versants de la zone d'étude 21

Figure 10 : Profil en long du ruisseau de Combe Sourde 21

Figure 11 : Débits mensuels moyens du Lot à Bagnols-les-Bains entre 1982 et 2014 22

Figure 12 : Contexte géologique régional du secteur d'étude a) Géologie du département de la Lozère (modifié d'après la carte géologique de France au 1/1 000 000, BRGM). b) Schéma structural des environs du Bleymard (modifié la carte géologique au 1/50 000 – feuille du Bleymard, BRGM) 24

Figure 13 : Géologie du Causse du Bleymard. Modifié d'après (BRGGM, 1957) 27

Figure 14 : Extrait de la carte hydrogéologique de la région des Grands Causses (Paloc) 31

Figure 15 : Répartition de l'activité économique de la zone d'étude par secteur d'activité (données Insee au 31/12/2012) 32

Figure 16 : Évolution démographique entre 1962 et 2012 (données Insee) 33

Figure 17 : Types de logements de la zone d'étude (données Insee 2012) 33

Figure 18 : Localisation des travaux d'exploitation du Mazel et de Neyrac en 1962 39

Figure 19 : Position des zones exploitées au sein de la série sédimentaire du Causse du Bleymard. Les points correspondent à la position des points cotés relevés sur les différents plans d'archives (Géodéris, 2014) 40

Figure 20 : Schéma du fonctionnement de la laverie gravimétrique (après l'incendie de 1911) 43

Figure 21 : Plan de la laverie gravimétrique (1930) 44

Figure 22 : Flowsheet du milieu dense 46

Figure 23 : Schéma de la surélévation de la digue d'un bassin collectant les eaux de la laverie par flottation (1952) 47

Figure 24 : Localisation des installations de surface durant la période d'exploitation et dépôts de résidus du Mazel 49

Figure 25 : Localisation des zones de dépôts de résidus d'extraction et de traitement 58

Figure 26 : Captages AEP recensés à proximité de la zone d'étude (données ARS) 62
Figure 27 : Zone PPRn inondation du Lot sur le secteur d'étude (Géorisques.gouv.fr) 64
Figure 28 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur le secteur d'étude (Géorisques.gouv.fr)..... 65
Figure 29 : Sites BASIAS et BASOL recensés sur le secteur d'étude (Infoterre) 67
Figure 30 : Schéma conceptuel préliminaire 76
Figure 31 : Débits du Lot à Bagnols-les-Bains 77
Figure 32 : Station météorologique implantée sur la zone de dépôt inférieure du Mazel (INERIS, 2015) 86
Figure 33 : Localisation des équipements de mesure dans le proche environnement de l'ancien site minier du Mazel – campagne 2014 100
Figure 34 : Localisation des dépôts observés dans le cadre de l'étude environnementale..... 101
Figure 35 : Contour des dépôts de résidus de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel et localisation des points de prélèvements et mesures pXRF réalisés sur ces dépôts 102
Figure 36 : Dépôt de tout venant sur la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale b) Détail d'un bloc de minerai 103
Figure 37 : Dépôt de résidus de concassage sur la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale de la partie supérieure. b) Détail du matériau (fraction < 2 mm à gauche et > 2 mm à droite) 104
Figure 38 : Distribution de la granulométrie de la fraction < 2 mm de l'échantillon BLE-14-SOL-106 (extrait du rapport d'analyse Eurofins 14E051905) 104
Figure 39 : Dépôt de résidus de traitement sur la plateforme supérieure de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale. b) Détail d'une passée argileuse (échantillon BLE-14-SOL-107). c) Détail d'une passée sablo-argileuse (échantillon BLE-14-SOL-108)..... 106
Figure 40 : Bassin de décantation supérieur de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale. b) Détail du matériau (échantillon BLE-14-SOL-109 : matériau argileux sombre ; échantillon BLE-14-SOL-110 : matériau sableux clair) 107
Figure 41 : Distribution de la granulométrie BLE-14-SOL-109 (extrait du rapport d'analyse Eurofins 14E051905) 107
Figure 42 : Bassin de décantation inférieur de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale. b) Détail du matériau (échantillon SOL-111) 109
Figure 43 : Distribution de la granulométrie de l'échantillon SOL-111 (extrait du rapport d'analyse Eurofins 14E052252) 109
Figure 44 : Zone à scories sur la zone de dépôt « inférieure » du Mazel. a) Vue générale. b) Détail du matériau (fraction > 2 mm à gauche, < 2 mm à droite) 110
Figure 45 : Contour des dépôts de résidus de la zone de dépôt « supérieure » du Mazel et localisation des points de prélèvements et mesures pXRF réalisés sur ces dépôts 112
Figure 46 : Halde de la galerie du Mazel. a) Vue d'ensemble. b) Détail du matériau (fraction < 2 mm en haut, > 2 mm en bas)..... 113
Figure 47 : Haldes de la Galerie n° 1 115
Figure 48 : Halde du puits Raynard..... 116
Figure 49 : Contour des dépôts de résidus minier du secteur de Neyrac et localisation des points de prélèvements et mesures pXRF réalisés sur ces dépôts 117
Figure 50 : Principale halde associée aux travaux de Neyrac 118

Figure 51 : Zone de dépôt diffus de Neyrac. a) Vue générale. b) Détail du matériau (fraction < 2 mm en haut, > 2 mm en bas) 119
Figure 52 : Contour des dépôts de résidus situés à l'ouest du Mazel et localisation des points de prélèvements et mesures pXRF réalisés sur ces dépôts 120
Figure 53 : Contour de la halde de la galerie supérieure d'Orcières et localisation des points de prélèvements et mesures pXRF réalisés sur ce dépôt 120
Figure 54 : Matériau constitutif de la halde de la galerie de recherche Rouvière 121
Figure 55 : Halde d'un puits de recherche situé à l'ouest du Mazel 122
Figure 56 : Halde de la galerie supérieure d'Orcières 123
Figure 57 : Teneurs moyennes en plomb, zinc et cadmium pour les différents dépôts de résidus classés par ordre décroissant de teneur en plomb (données pXRF) 125
Figure 58 : Localisation des sources et émergences recensées et retenues sur la zone d'étude. 127
Figure 59 : Diagrammes de Piper pour les cations en hautes-eaux et à l'étiage 133
Figure 60 : Teneurs en plomb, zinc et cadmium dans les eaux souterraines – campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux) 134
Figure 61 : Relation cadmium-zinc établie pour les eaux souterraines (eaux brutes) 136
Figure 62 : Localisation des prélèvements d'eau et de sédiments dans le ruisseau de Combe Sourde et le Lot 137
Figure 63 : Évolution de la conductivité et du pH le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot en hautes eaux et à l'étiage 139
Figure 64 : Relation calcium-magnésium établie pour les eaux superficielles (eaux brutes) – campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux) 139
Figure 65 : Diagramme de Piper établi pour les cations sur eaux superficielles (Combe Sourde et Lot). Exemple pris sur la période de hautes eaux (eaux brutes) ... 140
Figure 66 : Relation Cd-Zn dans les eaux superficielles (eaux brutes) 142
Figure 67 : Évolution des teneurs en plomb dans les eaux et sédiments le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. a.) Teneur dans les eaux. b.) Flux massique dans les eaux. c.) Teneur dans les sédiments. d.) Profil en long et localisation des points de prélèvement – données campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux) 144
Figure 68 : Évolution des teneurs en zinc dans les eaux et les sédiments du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. a.) Teneur dans les eaux. b.) Flux massique dans les eaux. c.) Teneur dans les sédiments. d.) Profil en long et localisation des points de prélèvement – données campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux) 145
Figure 69 : Évolution des teneurs en cadmium dans les eaux et sédiments le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. a.) Teneur dans les eaux. b.) Flux massique dans les eaux. c.) Teneur dans les sédiments. d.) Profil en long et localisation des points de prélèvement – données campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux) 146
Figure 70 : Évolution des teneurs en arsenic dans les eaux et sédiments le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. a.) Teneur dans les eaux. b.) Flux massique dans les eaux c.) Teneur dans les sédiments. d.) Profil en long et localisation des points de prélèvement – données campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux) 147
Figure 71 : Évolution de la granulométrie des sédiments le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot. Mesures réalisées sur la fraction < 2 mm des sédiments prélevés en période de hautes eaux 148

Figure 72 : Evolution des teneurs en plomb, zinc, cadmium et arsenic dans les eaux du Lot à la station de Chadenet (Bagnols-les-Bains) entre 2009 et 2014 151

Figure 73 : Evolution des teneurs en plomb, zinc, cadmium et arsenic dans les sédiments du Lot à la station de Chadenet (Bagnols-les-Bains) entre 1981 et 2014 151

Figure 74 : Relation Zn-Cd dans les sédiments. Comparaison entre les sédiments prélevés dans le Lot à la station de Chadenet entre 1981 et 2014 et les sédiments prélevés dans le ruisseau de Combe Sourde et le Lot au Bleymard en 2014 152

Figure 75 : Évolution du rapport Zn/Cd dans les sédiments du Lot à Chadenet entre 1981 et 2014. Comparaison avec le rapport établi pour les sédiments du ruisseau de Combe Sourde et du Lot au Bleymard prélevés en 2014 153

Figure 76 : Localisation des investigations pour l'évaluation du fond géochimique. a.) Prélèvements de sols. b.) Mesures pXRF – campagne de 2014 155

Figure 77 : Géologie simplifiée des petits causses du Mont-Lozère (modifiée d'après (BRGGM, 1957)) et localisation des échantillons de l'Inventaire Minier National sélectionnés pour la caractérisation du fond géochimique 156

Figure 78 : Teneurs en plomb, zinc, cadmium et arsenic dans les sols développés sur différents substratums géologiques. Comparaisons des analyses et mesures Pxrf avec les données issues de l'Inventaire Minier National (BRGM, 1983) et avec les valeurs mesurées dans les horizons de surface des sols cultivés français et les seuils d'anomalies naturelles modérée et forte déterminés pour ces horizons (données issues du programme ASPITET (INRA, 2000)). Baj. : Bajocien ; Aal. : Aalénien ; Pli. : Pliensbachien ; Dom. : Domérien ; Toa. : Toarcien ; Het. : Hettangien ; Rhé. : Rhétien 159

Figure 79 : Localisation du secteur du Mazel concerné par la caractérisation des sols 160

Figure 80 : Teneurs en plomb dans les sols. Secteur du Mazel 163

Figure 81 : Teneurs en zinc dans les sols. Secteur du Mazel 164

Figure 82 : Teneurs en cadmium dans les sols. Secteur du Mazel 165

Figure 83 : Teneurs en arsenic dans les sols. Secteur du Mazel 166

Figure 84 : Localisation du secteur du village du Bleymard concerné par la caractérisation des sol 167

Figure 85 : Teneurs en plomb dans les sols. Secteur du Bleymard 168

Figure 86 : Teneurs en zinc dans les sols. Secteur du Bleymard 169

Figure 87 : Teneurs en cadmium dans les sols. Secteur du Bleymard 170

Figure 88 : Teneurs en arsenic dans les sols. Secteur du Bleymard 171

Figure 89 : Localisation du secteur de Neyrac concerné par la caractérisation des sols 172

Figure 90 : Teneurs en plomb dans les sols. Secteur de Neyrac 173

Figure 91 : Teneurs en zinc dans les sols. Secteur de Neyrac 174

Figure 92 : Teneurs en cadmium dans les sols. Secteur de Neyrac 175

Figure 93 : Teneurs en arsenic dans les sols. Secteur de Neyrac 176

Figure 94 : Exemple d'implantation de mesures pXRF en plaine alluviale – campagne de septembre 2014 177

Figure 95 : Teneurs en plomb, zinc et cadmium mesurées au pXRF sur les berges et terrasses alluviales du ruisseau de Combe Sourde et du Lot – campagne de septembre 2014 180

Figure 96 : Évolution des teneurs en plomb, zinc et cadmium (mesures pXRF) dans les sols le long du ruisseau de Combe Sourde et du Lot – campagne de mesure de 2014 181

Figure 97 : Pluviométrie sur le site du Mazel sur la période 23 juin – 22 juillet 2015. D'après (INERIS, 2015) 185
Figure 98 : Rose des vents au Mazel du 23 juin au 22 juillet 2015. D'après (INERIS, 2015) 185
Figure 99 : Flux de dépôts atmosphériques pour chaque jauge. a.) 8 métaux. b.) 6 métaux (sauf Pb et Zn). Modifié d'après (INERIS, 2015) 186
Figure 100 : Flux de dépôts atmosphériques au Mazel pour le plomb, le zinc, le cadmium et l'arsenic 187
Figure 101 : Apports anthropiques de résidus identifiés ou suspectés sur des aménagements publics. a.) Aire de jeux pour enfants proche de la piscine municipale - commune du Bleymard (échantillon BLE-15-SOL-150). b.) Stade de La Remise – commune du Bleymard (échantillon BLE-14-SOL-041). c.) Parking à proximité de la station de sports d'hiver du Mont-Lozère – commune du Mas d'Orcières (mesure pXRF BLE-14-N-194) 191
Figure 102 : Apports anthropiques de résidus identifiés ou suspectés dans des cours d'habitations du hameau du Mazel a.) Sol non analysé. b.) Résidence n° 5, échantillon BLE-14-SOL-017. c.) Résidence n°12, échantillon BLE-14-SOL-022 192
Figure 103 : Délimitation des zones 1 à 3 pour l'évaluation des risques sanitaires sur le secteur du Mazel 194
Figure 104 : Délimitation de la zone 4 pour l'évaluation des risques sanitaires sur le secteur du Bleymard 195
Figure 105 : Usages recensés au sein de la zone investiguée dans le secteur du hameau du Mazel 197
Figure 106 : Usages sensibles recensés sur la commune du Bleymard (secteur sud) 198
Figure 107 : Usages sensibles recensés sur la commune du Bleymard (secteur nord) 199
Figure 108 : Jardin usuellement rencontré au hameau du Mazel 200
Figure 109 : Jardins potagers recensés au hameau du Mazel 201
Figure 110 : Espace de pique-nique aménagé par la mairie du Mas d'Orcières, au moulin à eau du hameau du Mazel 203
Figure 111 : Espace aménagé par la mairie du Mas d'Orcières, à l'entrée nord du hameau du Mazel 204
Figure 112 : Espace de jeux aménagé pour les enfants sur la commune du Bleymard 205
Figure 113 : Piscine extérieure communale du Bleymard 205
Figure 114 : Prairie en accès libre sur la commune du Bleymard 205
Figure 115 : Installations sportives de la commune du Bleymard 206
Figure 116 : Aire de jeux pour enfant à proximité du stade de la Remise 206
Figure 117 : Camping municipal du Bleymard 206
Figure 118 : Itinéraires de randonnée balisés sur la zone d'étude 207
Figure 119 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 1 213
Figure 120 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 2 (partie nord) 217
Figure 121 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 2 (partie sud) 218
Figure 122 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 3 (partie nord) 221
Figure 123 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 3 (partie sud) 222

Figure 124 : Enjeux et usages pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires au droit de la zone 4 225
Figure 125 : Localisation des prélèvements de sols pour la zone 1 et ELT associés 229
Figure 126 : Localisation des prélèvements de sols pour la zone 2 et ELT associés 234
Figure 127 : Localisation des prélèvements de sols pour la zone 3 et ELT associé 237
Figure 128 : Localisation des prélèvements de sols pour la zone 4 et ELT associés 241
Figure 129 : Point de prélèvement BLE-ESO-001 : source aménagée à proximité des travaux miniers au Mazel 255
Figure 130 : Point de prélèvement BLE-ESO-002 : arrivée d'eau sur l'exploitation agricole implantée sur l'ancien carreau de mine 256
Figure 131 : Point de prélèvement BLE-ESO-011 : source chez un particulier en rive gauche du ruisseau de Combe Sourde à l'entrée du village du Bleymard 256
Figure 132 : Pourcentage de végétaux dépassant les valeurs réglementaires en plomb et en cadmium pour chaque famille de végétaux 263
Figure 133 : Résultats d'analyses en cadmium et en plomb dans les végétaux de consommation et comparaison aux valeurs réglementaires 269
Figure 134 : Schéma conceptuel finalisé pour les zones 1 à 3 (hameau du Mazel) 278
Figure 135 : Schéma conceptuel finalisé pour la zone 4 (village du Bleymard) 279
Figure 136 : Carte des résultats des calculs de risques sanitaires au droit de la zone 1 295
Figure 137 : Carte des résultats des calculs de risques sanitaires au droit de la zone 2 303
Figure 138 : Carte des résultats des calculs de risques sanitaires au droit de la zone 3 (1/2) 315
Figure 139 : Carte des résultats des calculs de risques sanitaires au droit de la zone 3 (2/2) 316
Figure 140 : Carte des résultats des calculs de risques sanitaires au droit de la zone 4 321

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Compatibilité des milieux avec leurs usages en fonction des résultats de l'EQRS 11

Tableau 2 : Chronologie des différentes phases de l'étude 14

Tableau 3 : Organismes consultés pour la recherche d'archives 15

Tableau 4 : Synthèse de l'historique de l'ancienne concession du Bleymard 35

Tableau 5 : Relevés de production (archives DREAL cote 1.5.7) 41

Tableau 6 : Synthèse des accidents et incidents sanitaires et environnementaux durant l'exploitation 51

Tableau 7 : Photographies aériennes de 1947 à 2009 (source : IGN) 53

Tableau 8 : Photographies du carreau de la mine (site du Mazel) 57

Tableau 9 : Photographies de haldes du hameau de Mazel 59

Tableau 10 : Captages AEP recensés à proximité du site d'étude 61

Tableau 11 : Sites BASIAS recensés sur le secteur d'étude 66

Tableau 12 : Orthophoto et photographie du dépôt 48_004_A_T3 sur le hameau du Mazel 70

Tableau 13 : Valeurs limites réglementaires pour les métaux lourds dans les denrées animales - Règlement (CE) n°1881/2006 71

Tableau 14 : Résultats d'analyses sur les matrices alimentaires prélevés dans les exploitations détenant des animaux de boucherie installés dans le périmètre de l'ancienne mine du Mazel 71

Tableau 15 : Éléments retenus pour le volet sanitaire de l'étude 74

Tableau 16 : Prélèvements et mesures réalisés au cours des campagnes d'investigations. (ESO : eau souterraine ; ESU : eau superficielle ; SED : sédiment ; SOL : sol et résidus ; VEG : végétaux ; pXRF : spectromètre de fluorescence X portable, Niton) 79

Tableau 17 : Localisation des points de prélèvements d'eau superficielle – campagnes 2014 87

Tableau 18 : Localisation des points de prélèvements de sédiment – campagnes 2014 87

Tableau 19 : Localisation des points de prélèvements des eaux souterraines – campagnes 2014 88

Tableau 20 : Localisation des points de prélèvements de sols – campagnes 2014 et 2015 91

Tableau 21 : Localisation des points de mesures pXRF – campagnes 2014 97

Tableau 22 : Localisation des prélèvements de végétaux – campagne de septembre 2014 99

Tableau 23 : Typologie des emplacements choisis pour les points de prélèvements de flux atmosphériques 100

Tableau 24 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur le tout-venant de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel 103

Tableau 25 : Résultat de l'analyse de laboratoire effectuée sur le résidu de concassage de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel 105

Tableau 26 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur le résidu de concassage de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel 105

Tableau 27 : Résultat des analyses de laboratoire effectuées sur les résidus fins de la plateforme supérieure de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel 106

Tableau 28 : Résultats des analyses de laboratoire effectuées sur les résidus du bassin de décantation supérieur de la zone de dépôt « inférieure « du Mazel..... 108

Tableau 29 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur les résidus du bassin de décantation supérieur de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel..... 108

Tableau 30 : Résultat de l'analyse de laboratoire effectuée sur les résidus du bassin de décantation inférieur de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel..... 109

Tableau 31 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur les résidus du bassin de décantation inférieur de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel..... 110

Tableau 32 : Résultat de l'analyse de laboratoire effectuée sur les résidus de la zone à scories de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel..... 111

Tableau 33 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur les résidus de la zone à scories de la zone de dépôt « inférieure » du Mazel..... 111

Tableau 34 : Résultat des analyses de laboratoire effectuées sur la halde de la galerie du Mazel..... 113

Tableau 35 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur la halde de la galerie du Mazel..... 114

Tableau 36 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur les haldes de la galerie n°1..... 115

Tableau 37 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur la halde du puits Raynard..... 116

Tableau 38 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur la halde du puits de recherche de la zone de dépôt supérieure du Mazel..... 117

Tableau 39 : Résultat des mesures pXRF effectuées sur la halde des travaux de Neyrac..... 118

Tableau 40 : Résultat de l'analyse effectuée sur le dépôt diffus de Neyrac..... 119

Tableau 41 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur le dépôt diffus de Neyrac..... 119

Tableau 42 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur la halde de la galerie Rouvière..... 121

Tableau 43 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur la halde d'un puits de recherche situé à l'ouest du Mazel..... 122

Tableau 44 : Résultat de la mesure pXRF effectuée sur la halde de la galerie supérieure d'Orcières..... 123

Tableau 45 : Points d'eau identifiés sur la zone d'étude..... 126

Tableau 46 : Synthèse des valeurs de débit et des paramètres physico-chimiques mesurés sur les sources et émergences recensées et investiguées sur la zone d'étude – campagnes de 2014 (hautes eaux et basses eaux)..... 130

Tableau 47 : Points de prélèvements d'eau superficielle et de sédiments – campagnes de 2014..... 138

Tableau 48 : Normes de Qualité Environnementale - eaux de surface intérieures pour les substances considérées140

Tableau 49 : Teneurs en Pb, Zn, Cd et As dans les eaux du Lot à la station de Chadenet les 12 mai et 15 septembre 2014 (eaux filtrées)..... 149

Tableau 50 : Teneurs en Pb, Zn, Cd et As dans les sédiments du Lot à la station de Chadenet le 26 septembre 2014..... 149

Tableau 51 : Statistiques sur les échantillons de l'inventaire minier sélectionnés pour la caractérisation du fond géochimique – données issues de l'Inventaire Minier National (BRGM, 1983)..... 156

Tableau 52 : Localisation des points de mesures pXRF sur berges et sur terrasses alluviales – campagne de septembre 2014..... 178

Tableau 53 : Résultats d'analyses de l'inventaire minier du territoire national dans la vallée du Lot et sur les versants à proximité entre le château du Tournel et Saint-Julien-du-Tournel (BRGM, 1983)..... 183

Tableau 54 : Flux de dépôts atmosphériques en métaux au Mazel entre le 23 juin et le 22 juillet 2015. D'après (INERIS, 2015) 186
Tableau 55 : Valeurs de dépôts généralement observées en France en milieu rural et urbain. D'après (INERIS, 2013) 189
Tableau 56 : Usages individuels identifiés sur la zone d'étude 202
Tableau 57 : Usages collectifs recensés sur la zone d'étude 208
Tableau 58 : Usages agricoles identifiés au hameau du Mazel 210
Tableau 59 : Limites réglementaires associées aux éléments métalliques dans les denrées alimentaires (source : règlement (CE n° 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006) 210
Tableau 60 : Synthèse des usages et enjeux retenus sur la zone 1 pour l'analyse des risques sanitaires 211
Tableau 61 : Synthèse des usages et enjeux retenus sur la zone 2 pour l'analyse des risques sanitaires 215
Tableau 62 : Synthèse des usages et enjeux retenus sur la zone 3 pour l'analyse des risques sanitaires 220
Tableau 63 : Synthèse des usages et enjeux retenus sur la zone 4 pour l'analyse des risques sanitaires 223
Tableau 64 : Critères de validation des points ELT retenus pour la zone 1 229
Tableau 65 : Teneurs en métaux rencontrés au droit des points ELT pour la zone 1 231
Tableau 66 : Teneurs ELT retenues pour la zone 1 231
Tableau 67 : Critères de validation des points ELT retenus pour la zone 2 233
Tableau 68 : Teneurs en métaux rencontrés au droit des points ELT pour la zone 2 235
Tableau 69 : Teneurs ELT retenues pour la zone 2 235
Tableau 70 : Critères de validation des points ELT retenus pour la zone 3 236
Tableau 71 : Teneurs en métaux rencontrés au droit du point ELT pour la zone 3 239
Tableau 72 : Teneurs ELT retenues pour la zone 3 239
Tableau 73 : Critères de validation des points ELT retenus pour la zone 4 240
Tableau 74 : Teneurs en métaux rencontrés au droit des points ELT pour la zone 4 243
Tableau 75 : Teneurs ELT retenues pour la zone 4 243
Tableau 76 : Résultats d'analyses de sol au sein de la zone 1 (hameau du Mazel) et comparaison avec l'environnement local témoin 247
Tableau 77 : Résultats d'analyses de sol au sein de la zone 2 (hameau du Mazel) et comparaison avec l'environnement local témoin 248
Tableau 78 : Résultats d'analyses de sol au sein de la zone 3 (hameau du Mazel) et comparaison avec l'environnement local témoin. 249
Tableau 79 : Résultats d'analyses de sol au sein de la zone 4 (village du Bleymard) et comparaison avec l'environnement local témoin 250
Tableau 80 : Résultats d'analyses des teneurs en métaux des points d'eau prélevés et comparaison aux valeurs limites de qualité des eaux permettant l'abreuvage des animaux 253
Tableau 81 : Résultats d'analyses en métaux des points d'eau prélevés et comparaison aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine 257
Tableau 82 : Valeurs de référence disponibles pour les végétaux 259
Tableau 83 : Résultats d'analyses des échantillons de végétaux au droit de la zone 1 265

Tableau 84 : Résultats d'analyses des échantillons de végétaux au droit de la zone 2 266
Tableau 85 : Résultats d'analyses des échantillons de végétaux au droit de la zone 3 267
Tableau 86 : Résultats d'analyses des échantillons de végétaux au droit de la zone 4 268
Tableau 87 : Résultats de la campagne de mesure des flux de dépôts atmosphériques en métaux au hameau du Mazel – campagne de juin 2015..... 271
Tableau 88 : Milieux sources retenus dans l'évaluation des risques sanitaires 274
Tableau 89 : Enjeux, milieux et voies d'exposition identifiés au droit des zones investiguées retenus dans l'évaluation des risques sanitaires..... 275
Tableau 90 : Enjeux, milieux et voies d'exposition identifiés au droit des zones investiguées non retenus dans l'évaluation des risques sanitaires..... 276
Tableau 91 : Principales caractéristiques des scenarios retenus pour les calculs de risques sanitaires pour la zone 1 281
Tableau 92 : Principales caractéristiques des scenarios retenus pour les calculs de risques sanitaires pour la zone 2 282
Tableau 93 : Principales caractéristiques des scenarios retenus pour les calculs de risques sanitaires pour la zone 3 283
Tableau 94 : Principales caractéristiques des scenarios retenus pour les calculs de risques sanitaires pour la zone 4 284
Tableau 95 : Scenarios pris en compte selon la localisation pour la zone 1 285
Tableau 96 : Scenarios pris en compte selon la localisation pour la zone 2 285
Tableau 9 : Scenarios pris en compte selon la localisation pour la zone 3 286
Tableau 98 : Scenarios pris en compte selon la localisation pour la zone 4 287
Tableau 99 : Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) retenues 288
Tableau 100 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de sol au droit de la zone 1..... 293
Tableau 101 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de végétaux au droit de la zone 1..... 294
Tableau 102 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de sol au droit de la zone 2..... 300
Tableau 103 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de végétaux au droit de la zone 2..... 302
Tableau 104 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de sol au droit de la zone 3..... 310
Tableau 105 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de végétaux au droit de la zone 3..... 314
Tableau 106 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de sol au droit de la zone 4..... 319
Tableau 107 : Résultats des calculs de risques sanitaires associés à l'ingestion de végétaux au droit de la zone 4..... 320
Tableau 108 : « Facteurs de sécurité » associés aux Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) chroniques retenues pour la voie orale 327
Tableau 109 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux environnementaux concernant les zones de dépôts du hameau du Mazel et la trémie de stockage..... 339
Tableau 110 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les parcelles étudiées de la zone 1..... 345

Tableau 111 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les parcelles étudiées de la zone 2 347
Tableau 112 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les parcelles étudiées de la zone 3 350
Tableau 113 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les parcelles étudiées de la zone 4 351
Tableau 114 : « Niveaux déclenchant un dépistage », selon les recommandations du HCSP 353
Tableau 115 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les usages collectifs du hameau du Mazel et de la commune du Bleymard 358
Tableau 116 : Recommandations de gestion relatives à des enjeux sanitaires concernant les usages professionnels du hameau du Mazel 361

10 BIBLIOGRAPHIE

ADEME, 2014. Guide d'échantillonnage des plantes potagères dans le cadre des diagnostics environnementaux - Seconde édition.

Agence de l'Eau Loire - Bretagne, 2006. Le prélèvement d'échantillons en rivière - Techniques d'échantillonnage en vue d'analyses physico-chimiques. Guide technique.

ANSES, 2010. Etat des lieux des pratiques et recommandations relatives à la qualité sanitaire de l'eau d'abreuvement des animaux d'élevage.

BRGGM, 1956. Etude géologique des petits causses du Mont-Lozère - Rapport préliminaire.

BRGGM, 1957. Etude de la série sédimentaire des environs du Bleymard (Lozère).

BRGGM, 1957. Notice sur le gisement du Bleymard (Lozère). Rapport A.1105.

BRGM, 1983. Prospection géochimique stratégique - Le Bleymard - Interprétation des résultats analytiques. Rapport GMX/GCA INV 205.

BRGM, 2005. Les données géochimiques et alluvionnaires de l'Inventaire minier du territoire national - Constitution d'une base de données exhaustive. Rapport RP-53546-FR.

BRGM, 2015. Campagne d'analyses de sol à l'aide du spectromètre de fluorescence X portable NITON XLt 999 KWY sur le secteur minier du Bleymard situé dans le département de la Lozère (48). Rapport d'essais 010-2015-PA-LAB-EXP.

BRGM, 2015. Etude environnementale détaillée du site minier du Bleymard - Volet hydrogéologie. Rapport RP-64704-FR.

Calabrese, E., Stanek, E., Gilbert, C. & Barnes, R., 1990. Preliminary adult soil ingestion estimates: result of a pilot study. Volume 12, pp. 88-95.

Direction Départementale des Territoires de la Lozère, 2010. Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) Bassin du Lot amont - Rapport de présentation.

Direction des Affaires Sanitaires et Sociales de la Lozère, 2008. Conseils sanitaires aux habitants du hameau du Mazel, commune du Mas d'Orcières (48) pour limiter l'exposition au plomb.

Direction générale de la Prévention des Risques, Bureau du Sol et du Sous-Sol, 2017. Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.

Direction Régionale de l'Environnement Languedoc-Roussillon, 2006. Atlas des zones inondables du Lot par analyse hydrogéomorphologique.

GEODERIS, 2008. Audit de l'ancien site minier du Bleymard : Risques corporels et impact environnementa. Rapport S2008/41DE.

GEODERIS, 2012. Inventaire des dépôts issus des exploitations minières selon l'article 20 de la directive 2006/21/CE. Synthèse des résultats. Rapport N2012/009DE.

GEODERIS, 2013. Inventaire des dépôts issus des exploitations minières selon l'article 20 de la Directive 2006/21/CE - Monographie sur la région Languedoc-Roussillon - Volet "métallique". Rapport N2012/042DE.

GEODERIS, 2014. Inventaire des dépôts issus des exploitations minières (métalliques et charbonnières) selon l'article 20 de la directive 2006/21/CE - Méthodologie générale d'inventaire / Méthodologie de classification - Volet environnemental.Rapport N2011/011DE.

GEODERIS, 2014. Inventaire des dépôts issus des exploitations minières métalliques selon l'article 20 de la directive 2006/21/CE. Méthodologie d'évaluation de la stabilité des dépôts et ouvrages de retenue. Volet géotechnique. Rapport N2014/050DE.

GEODERIS, 2015. Propositions méthodologiques sur les conditions de mise en oeuvre de la démarche d'interprétation de l'état des milieux en contexte d'après-mine. Rapport N2015/014DE.

Grandcolas, J.-P., 2012. La grotte du Pré de Neyrac. Spelunca. Issue 126, pp. 7-14.

HCSP, 2014. Détermination de nouveaux objectifs de gestion des expositions au plomb - Synthèse et recommandations.

INERIS, 2007. Caractérisation environnementale du hameau du Mazel sur la commune du Bleymard (48190) et préconisations. Rapport DRC-07-86185-05131B.

INERIS, 2013. Etat des lieux de la stabilité des dépôts de résidus miniers - Sites des secteurs de La Ferrière-aux-Etangs (61), Peyrebrune (81), Le Bleymard (48), Severac-le-Château (12), Tronques (81), Padènes (34) et Auzelles (63). Rapport DRS-13-137455-10857A.

INERIS, 2013. Guide de surveillance de l'impact sur l'environnement des émissions atmosphériques des installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et de déchets d'activités de soins à risques infectieux. Rapport DRC-13-436338-06.

INERIS, 2015. Surveillance environnementale - Mesure de dépôts atmosphériques autour d'un ancien site minier. Rapport DRC-15-141493-09795A.

INRA, 2000. Teneurs totales en "métaux lourds" dans les sols français - Résultats généraux du programme ASPITET. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, février, Issue 39, pp. 39-54.

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2007. La démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux.

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2007. Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement.

Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2017. Instruction interministérielle DGS/EA1/DGPR/2017/145.

Monna, F. A., 2011. Wild brown trout affected by historircal mining in the Cévennes National Park, France. Environmental Science et Technology. 6823-6830. Issue 45, pp. 6823-6830.

Parc National des cévennes, 2008. Complément à Contamination métallique de l'écosystème aquatique par l'héritage métallurgique.

Antenne SUD
Pist Oasis 3 - Bât A
Rue de la Bergerie
30319 ALES CEDEX
Tél : +33 (0)4.66.61.09.80
Fax : +33 (0)4.66.25.89.68

Étude sanitaire et environnementale sur le secteur minier du Bleymard (48)

ANNEXES

RAPPORT S 2017/033DE - 17LRO24030

Date : 7 août 2017

ANNEXE 1

Synthèse des archives consultées

Côte archivage	Identifiant GEODERIS	Date	Expéditeur	Destinataire	Nb pages	Titre	Objet	Description du document	Plan joint
8 S 22	BLEd-003	10 juillet 1902	Département de la Lozère	-	5	Rapport de l'ingénieur des mines	Dangers créés par les travaux de l'exploitation du Mas d'Orcières	Mr le Préfet de Lozère a été informé que les travaux faisaient courir un danger de mort aux ouvriers. Mais il semble pouvoir être écarté.	oui (1 photo)
8 S 22	BLEd-004	11 juillet 1902	-	-	3	Avis de l'ingénieur des mines	-	Les travaux ne présentent aucun danger immédiat. Il existe toutefois des vides au voisinage des puits qui auraient du être remblayés mais ne le sont pas complètement.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-003	4 octobre 1902	Ministère des travaux publics - service des mines	-	17	Rapport de l'ingénieur des mines	Demande de la société des mines du Bleymard en concession des mines	Suite à la demande de la société des mines du Bleymard du 14-12-1901 de demande de concession, les enquêtes suivantes ont été menées: I. **Enquête administrative**: détails sur les enquêtes suite aux publications en mairie; II. **Aperçu géographique et géologique de la région** : description géologique du mont qui sera exploité. Coupe S/N passant par le sommet de la montagne de la Lozère et recoupant les travaux du Mazel; III. **Description du gîte et des travaux effectués** 1- Travaux anciens et travaux de la vieille montagne: exploitation ancienne de pb. 1855: demande en concession de plomb et cuivre sur Cubières et Cubiérettes mais travaux de peu d'importance. Vieille montagne: travaux de recherche au Mazel et Neyrac en 1889-1990, 1894-1896 et 1897-1898. Mazel: 750 m de galeries maitresses et 2 puits de 23 m chacun. Neyrac: plus de 100 m de galeries. Découverte de dépilages très anciens 2- Travaux de la société des mines du Bleymard: Après l'exploitation de Vieille Montagne, un permis *de versé* fut accordé à Mr Mognier en 1901. a- Travaux du Mazel: Entrée des travaux: galerie n°2, côte 1133 m, 40 m au-dessus du Harneau. C'est un TB de direction S-E. Dépilages anciens effectués par piliers abandonnés dans les parties pauvres et avec piliers de remblais dans les partie riches. Description du gisement. b- Autres travaux: Neyrac (quelques travaux): Zone de recherche à 150 m au SE de Neyrac; 1200 m à l'W du Mazel, 2 amorces de galeries; 600 m à l'E (qq travaux); Cheyroux à 800 m au NW d'Orcières (1 tranchée); 1 km en aval d'Orcières (2 galeries). Ces recherches n'ont pas donné de résultats satisfaisants 3- Travaux du syndicat minier IV. **Concessibilité du gisement**: V. **Examen des oppositions, choix du concessionnaire et détermination du périmètre**:	Mention d'un plan en 3 exemplaires à l'échelle 1/10 000 de la concession. Les travaux neufs et anciens sont figurés en noir sur le plan. Tracé rouge: continuité des travaux de la Vieille Montagne par Mr Rognier. Mention d'un extrait de carte de l'Etat major.
8 S 23	BLEg-001	14 octobre 1902	Ingénieur des mines	-	4	-	Règlementation de l'emploi des explosifs dans les mines	Seuls seront utilisés les explosifs à mèche de sureté de détonateurs, d'exploseurs et de bourroirs fournis par l'exploitant. Les bourrois sont exclusivement en bois.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-004	20 octobre 1902	Société des mines du Bleymard	-	1	Etat des quantités de minerais expédiés par la gare de Mende	-	Il n'y a pas eu d'expédition de minerais en 1900 et 1901, tous les minerais ayant été adressés à la Vieille Montagne, à Viviez (Aveyron)	-
DREAL-1.5.7	BLEa-002	9 avril 1903	Ministère des travaux publics	-	4	Décret	Décret de concession	Il est fait concession à la société des mines du Bleymard des mines de zinc, plomb et autres métaux sur les communes du Bleymard, de Cubières et de Mas d'Orcières.	-
8 S 22	BLEd-002	9 avril 1903	Préfecture de Lozère	-	4	-	Décret de concession du Bleymard	Il est fait concession à la Sté des mines du Bleymard des mines de zinc, plomb et autres métaux connexes.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-002	22 décembre 1903	A. Coignard - Contrôleur des mines à Alais	-	4	PV de visite	PV de visite de la mine du 22/12/1903	Chantiers en activité : Mazel, Chancels, Neyrac. Les travaux du Mazel recoupent d'anciens travaux. A Neyrac, travaux à ciel ouvert suspendus. Effectifs : 144 ouvriers (86 fond, 58 jour) Production : en 1903, 400t de calamine à 30% Zn + 200t de galène blendeuse. 2 fours construits pour calcination de la calamine mais un seul en activité. Il produit 6t/i de calamine calcinée	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-015	2 avril 1904	Ministère des travaux publics	-	3	Redevance proportionnelle des mines	Etat d'exploitation des mines du Bleymard - 1903	En 1903: 537 T de calamine calcinée (32% de zinc).	-
DREAL-1.5.7	BLEa-001	19 juin 1904	Ministère des travaux publics - service des mines	-	8	PV de bornage	Bornage de la concession du Bleymard	Délimitation des bornes de la concession avec schémas	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-003	30 mars 1905	A. Coignard - Contrôleur des mines à Alais	-	2	PV de visite	PV de visite de la mine des 29 et 30/03/1905	Activité : Quartier du Mazel : 6 dépilages en cours. Résultats peu concluants dans allongement vers l'Est et traverses vers le Nord. Creusement de 3 petits puits reliés par une galerie et d'un TB en direction de la faille du Mt Lozère. Quartier de Neyrac : Galerie n°2 suit d'anciens travaux. 4 chantiers exploitent la calamine contenue dans les remblais de ces travaux. Le tri est effectué sur place. Production de 1tj de calamine à 30% métal. Effectifs : ouvriers fond : 80 ; ouvriers jour : 36 ; scheideuses : 45	-
DREAL-1.5.7	BLEa-014	6 avril 1905	Ministère des travaux publics	-	3	Redevance proportionnelle des mines	Etat d'exploitation des mines du Bleymard - 1904	En 1904: 700 T de calamine, 450 T de minerai mixte de plomb et de zinc.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-013	9 mars 1906	Ministère des travaux publics	-	3	Redevance proportionnelle des mines	Etat d'exploitation des mines du Bleymard - 1905	En 1905: 1400 T de calamine calcinée (33% de zinc), 150 T de galène de fonderie (48% de plomb), 200 T de galène de laverie (25% de plomb), 450 T de terres plombeuses mêlées (25% de plomb et 23% de zinc).	-
8 S 22	BLEd-001	29 mars 1906	Directeur de l'exploitation	Maire du Mas d'Orcières	2	-	-	La Sté des mines du Bleymard souhaite obtenir une concession d'eau du ruisseau du Mazel, d'un débit de 48 m3/jour. Elle serait destinée au lavage du minerai, puis décantée et filtrée puis renvoyée au ruisseau.	-
8 S 23	BLEg-008	27 octobre 1906	-	-	1	-	-	Localisation de la parcelle 685.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-004	28 décembre 1906	A. Coignard - Contrôleur des mines à Alais	-	2	PV de visite	PV de visite de la mine des 27 et 28/12/1906	Activité : Quartier du Mazel : les travaux entrepris précédemment n'ont rien donné. Nouveaux travaux en profondeur très satisfaisants entre les failles n°5 et n°9. La galerie de la Route est poussée en direction de cette nouvelle zone minéralisée. Quartier de Neyrac : 4 chantiers exploitent la calamine laissée dans les anciens travaux. Un avancement est poussé dans une partie vierge. Production : 4 à 5tj de calamine calcinée à 31% Zn et 3tj de galène à 35-40% Pb. Effectif : 187 personnes	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-005	8 février 1907	Ingénieur ordinaire des mines d'Alais	-	3	PV de visite	PV de visite de la mine du 8/02/1907	Activité : Quartier du Mazel : couches supérieures et moyennes épuisées. Projet de jonction avec Neyrac abandonné. Travaux concentrés sur la couche inférieure (qui semble être un amas plutôt qu'une couche). La galerie de la Route a été remise en état et doit être prolongée jusqu'aux travaux de la couche inférieure pour permettre l'évacuation du minerai. Il sera alors nécessaire de déplacer le hangar de scheidage actuellement situé au débouché de la galerie supérieure au niveau de la galerie de la route. Une laverie a été construite récemment pour traitement dans bacs à main. Canal d'amenée d'eau en projet car les eaux de la mine sont peu abondantes. Quartier de Neyrac : avancement abandonné. Autre avancement entamé vers le Nord.	-
8 S 23	BLEg-005	4 mars 1907	Préfecture de la Lozère	Mines du Bleymard	1	Arrêté d'occupation temporaire	-	La Sté des mines du Bleymard est autorisée à occuper la parcelle n°685 du Mazel.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-012	14 juin 1907	Ministère des travaux publics	-	3	Redevance proportionnelle des mines	Etat d'exploitation des mines du Bleymard - 1906	En 1906: 1354 T de calamine (29-31% de ?), 204 T de plomb de fonderie (à 57,68%), 418 T de minerai mixte de laverie.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-011	2 mai 1908	Ministère des travaux publics	-	3	Redevance proportionnelle des mines	Etat d'exploitation des mines du Bleymard - 1907	En 1907: 1864 T de calamine extraite (30% de zinc), 382 T de galène (5,7% de plomb), 1227 T de minerai mixte (24% de plomb), 1740 T de terres plombeuses, 700 T de terres pauvres.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-917	19 juin 1908	M. Gallons - Directeur des Mines du Bleymard	-	3	Observations présentées par le Directeur des Mines du Bleymard	Demande d'occupation temporaire de terrains pour la construction d'une conduite d'eau souterraine.	La conduite d'eau projetée pour amener l'eau du Mazel jusqu'à la laverie est constituée d'une conduite d'eau en maçonnerie de 0,5 x 0,5 m de section intérieure dans une tranchée de 1 m de large sur 1 m de haut avec des murettes en moellons de 0,25 m d'épaisseur reposant sur un dallage de schiste. L'ensemble est recouvert par des schistes également (?) puis une couche de 30 cm de terre.	-
8 S 23	BLEg-002	12 juillet 1908	-	-	1	Plan à l'appui de la demande d'occupation temporaire des parcelles 62-63 et 116.	-	-	cf. BLEg-006
8 S 23	BLEg-006	19 juillet 1908	Ingénieur des mines	-	4	-	Demande d'occupation temporaire	Le directeur des mines a demandé, le 4 mai 1908, l'autorisation d'occuper les parcelles 62, 63 et 116 de la section E dite de Malavieille de la commune du Mas d'Orcières afin d'établir une conduite d'eau destinée à alimenter l'atelier de préparation mécanique en construction. La Sté fait actuellement construire une laverie afin de traiter les minerais pauvres, non immédiatement marchands et ne pouvant être transportés vers d'autres usines. L'eau nécessaire à la laverie est empruntée à une dérivation du ruisseau du Mazel, à 1 600 m en amont, elle sera amenée dans l'atelier par une conduite souterraine.	plan BLEg-002
DREAL - 1.5.7	BLEa-918	19 juillet 1908	L'ingénieur des Mines d'Alais	-	4	Rapport de l'Ingénieur des Mines	Mines du Bleymard - Demande d'occupation temporaire	Le 4/05/1908 la Sté des Mines du Bleymard, n'ayant pu aboutir à un accord amiable avec certains propriétaires, a demandé une autorisation temporaire des parcelles n°62, 63 et 116 de la section E de la commune du Mas d'Orcières appartenant aux héritiers Chevalier. La prise d'eau sur le Mazel se situe à environ 1600 m en amont de la laverie. L'eau sera amenée à la laverie par une conduite souterraine. Le tronçon de conduite traversant les terrains des héritiers Chevalier ne constitue qu'une petite partie de la longueur totale de l'ouvrage.	-
8 S 23	BLEg-007	24 juillet 1908	Préfecture de la Lozère	-	2	-	Mine du Bleymard - occupation temporaire	La Sté des mines du Bleymard est autorisée à occuper temporairement les parcelles 62, 63 et 116.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-006	19 septembre 1908	Ingénieur ordinaire des mines d'Alais	-	3	PV de visite	PV de visite de la mine du 19/09/1908	Activité : les travaux de reconnaissance menés depuis 1907 n'ont pas permis d'augmenter significativement les réserves de la couche inférieure. Traitement : nouvelle laverie en cours de construction. Mise en service prévue en novembre 1908. Elle traitera les "terres calaminaires" pauvres stockées sur le carreau (environ 10000t) dont le transport jusqu'aux Bormettes n'est pas rentable. La laverie traitera 50 t par poste de 10h et sera alimentée par une déviation du "ruisseau du Mazel" (= Combesourde ?) d'environ 1500m terminée par une conduite forcée aboutissant à une turbine. La turbine actionnera 1 concasseur, 2 broyeurs, 3 trommels, 4 bacs et 4 tables ferrari, ainsi qu'une pompe pour monter l'eau en haut de la laverie et une dynamo pour l'éclairage.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-010	18 janvier 1909	Préfecture de Lozère	La Sté des mines du Bleymard	6	-	Déclaration du produit imposable pour 1908	cf. chiffres de BLEa-009. Galène de la zone inférieure: plomb: 73%; argent: 1,23 kg a la T de plomb Tas de minerai: plomb: 62%; argent: 1,62 kg a la T de plomb. Lots de calamine: zinc: 28%, 24%, 25%.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-009	29 avril 1909	Ministère des travaux publics	-	6	Redevance proportionnelle des mines	Etat d'exploitation des mines du Bleymard - 1908	En 1908: 2400 T de calamine extraite, 150 T de plomb de fonderie, 1080 T de plomb de laverie, 1620 T de terres plombeuses.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-007	25 août 1909	L'ingénieur des mines d'Alais	-	5	PV de visite	PV de visite de la mine du 25/08/1909	Description détaillée du fonctionnement de la nouvelle laverie. La laverie traite soit le minerai issu de la mine après scheidage, soit les "terres calamineuses et plombeuses" stockées sur le carreau depuis le début de l'exploitation. Alimentation en eau par dérivation du ruisseau du Mazel terminée par une conduite forcée de 40m de hauteur de chute. La laverie consomme 220 l/s d'eau. L'alimentation en eau est insuffisante en saison sèche. Une machine à vapeur est installée en complément.	Un flowsheet de la laverie est annexé au PV (Est-ce le flowsheet correspondant à la description faite dans le PV ??? Ressemble beaucoup à la laverie des années 20-30 ...)
DREAL-1.5.7	BLEa-061	9 décembre 1909	Département de la Lozère	Ingénieur des mines en chef à Alais	3	-	Réclamation au sujet de la laverie du Bleymard	Suite à l'installation de la laverie du Bleymard, les eaux du Lot sont si troubles que des réclamations ont été faites. Il est demandé à l'ingénieur de regarder les résultats d'analyses	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-008	30 décembre 1909	A. Coignard - Contrôleur des mines à Alais	-	2	PV de visite	PV de visite de la mine du 30/12/1909	Activité : Les travaux effectués en 1909 à l'ouest de la faille n°3 (vers le Mazel) n'ont pas donné de résultats satisfaisants. Les travaux exécutés à l'est de la faille n° 13 (vers Neyrac) ont rencontré de beaux amas minéralisés.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-062	2 mai 1910	Ingénieur des mines	-	4	Rapport de l'ingénieur des mines	Enquête sur l'insalubrité des eaux résiduaires de la laverie du Bleymard	Les eaux de lavage du minerai sont conduites dans 4 bassins de décantation d'une capacité de 100 m^3 chacun, puis rejetées dans le ruisseau du Mazel par un canal de 100 m de longueur environ et dont le débouché se trouve en aval du hameau du Mazel. La laverie fonctionne 18h/jour, 8 ou 9 mois de l'année. Le débit des eaux rejetées dans le ruisseau est de 50l/s. Le débit du ruisseau varie de 250 à 1 500 l/s. Le rapport donne des résultats d'analyses des eaux: les impuretés sont sous forme particulaire (sels de chaux et argile) et non dissoute. Le ruisseau du Mazel, puis le Lot diluent fortement ces eaux?;	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-009	3 juin 1910	L'ingénieur des mines d'Alais	-	3	PV de visite	PV de visite de la mine du 3/06/1910	Effectifs : fond : 100 ouvriers, jour : 130 manœuvres et trieuses Production : 85tj de TV donnant 2tj de galène marchande, 13tj de calamine scheidée, 40tj de mixtes à passer à la laverie et 30tj de stériles. La laverie traite 90 à 100 t/j de minerai. Le poste de jour traite les stock accumulés sur le carreau depuis le début de l'exploitation tandis que le poste de nuit traite la production journalière de la mine. La laverie produit 10 t/j de galène à 55-60 % Pb et 20 t/j de calamine crue à 27% Zn. Deux fours Spirek ont été construits et devraient être mis en marche prochainement.	-
8 S 23	BLEg-003	8 juillet 1910	-	-	1	Plan de la canalisation électrique à l'intérieur des travaux	-	-	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-010	16 août 1910	L'ingénieur des mines d'Alais	-	2	PV de visite	PV de visite de la mine du 16/08/1910	Un sondage va être exécuté au centre de la zone exploitée pour évaluer les réserves en profondeur. Les fours Spirek viennent d'être mis en fonctionnement et traitent 14 t/j de calamine crue. Le fonctionnement des fours n'est pas optimal en raison de la présence de calamine fine (< 2 mm)	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-011	17 mars 1911	A. Coignard - Contrôleur des mines à Alais	-	2	Visite du 17 mars 1911 - Mine de plomb et zinc du Bleymard - Procès-Verbal de visite	-	L'avancement à l'est en direction de Neyrac a recoupé une faille (n°17) délimitant la minéralisation du Mazel à l'est. A l'ouest de la faille on ne rencontre que de l'argile et des micaschistes. Un premier sondage de reconnaissance exécuté jusqu'à 140 m sous la zone exploitée n'a recoupé que du calcaire bleu ou gris stérile. Un second sondage va être réalisé entre les failles 4 et 5	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-012	18 avril 1911	L'ingénieur des mines d'Alais	-	2	PV de visite	PV de visite de la mine du 13/04/1911	Destruction totale de la laverie par un incendie le 10/04/1911. Le bâtiment, les appareils destinés au lavage du minerai et la dynamo sont détruits. Le sondage en cours au fond a dû être arrêté. La machine à vapeur ne paraît pas avoir trop souffert. L'exploitant envisagent de reconstruire une laverie un peu plus vaste.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-013	14 février 1913	A. Coignard - Contrôleur des mines à Alais	-	2	Mines de plomb et zinc du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 14/02/1913	Travaux de recherche exécutés en 1912 : - Au sud : Galerie D a recoupé la "grande faille" (= faille du Mt Lozère) au contact des calcaires et schistes. Très peu de minéralisation. - A l'est : La galerie d'aménagement A à l'est de la faille 7 fait 104 m de long. Peu de minéralisation. - A l'ouest et au nord : le deuxième sondage, exécuté près de la faille 5 n'a recoupé que du calcaire bleu sur 85 m.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-014	21 juin 1913	L'ingénieur des mines d'Alais	-	3	PV de visite	PV de visite de la mine du 21/06/1913	La laverie incendiée en 1911 a été reconstruite en y ajoutant des tables à secousse pour optimiser le traitement des minerais pauvres. Résultats d'analyse de 2 échantillons de minerai marchand : 1) 55,8% Pb ; 2,8% Zn 2) 6,8% Pb ; 25,44% Zn. 1,6 g/t Ag pour les deux échantillons	Le flowsheet de la laverie est annexé au PV
DREAL - 1.5.8	BLEb-015	27 novembre 1913	A. Coignard - Contrôleur des mines à Alais	-	2	Mines de plomb et zinc du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 27/11/1913	Travaux réalisés en 1913 : 23 chantiers d'abattage sur les réserves connues et un chantier d'avancement (Galerie A en direction du quartier de Neyrac) Effectifs : 80 ouvriers travaillent au fond Production : 60 tj de TV donnant 5 à 6 t de calamine scheidée et calcinée à 32,5% Zn ; 7 à 8 t de calamine lavée et calcinée à 32,5% Zn ; 4,8 t de galène lavée à 55-60% Pb et 3-4% Zn et 900g/t de minerai d'Ag. Les gros fragments de calamine sont calcinés dans 2 fours à cuve (3-4 t/j) et les grenailles issues de la laverie et du minerai stocké sur le carreau sont grillées dans 2 fours Spirek (7-8 t/j)	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-016	2 juillet 1915	A. Coignard - Contrôleur des mines à Alais	-	2	Mines de plomb et zinc du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 02/07/1915	La laverie et les fours ont été arrêtés dès le début de la guerre (3/08/1914). La mine et l'atelier de triage ont continué à fonctionner avec un personnel réduit à 50 ouvriers (contre 140 auparavant). La laverie a fonctionné à allure réduite et par intermittence entre septembre 1914 et juillet 1915.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-017	18 octobre 1916	A. Coignard - Contrôleur des mines à Alais	-	4	Mines de plomb et zinc du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 19/10/1916	Travaux : Le front de taille de la galerie principale (galerie A ?) a dépassé la bordure ouest de la faille 17 rencontrée (à nouveau ?) en 1916. L'avancement se situe à 180 m du ravin de Neyrac. La faille 17, d'une puissance de 21 m, est verticale et orientée N-S. Elle est remplie de schistes micacés, marnes et débris de roches granitiques. Un 3ème sondage de reconnaissance a été commencé en rive droite du ruisseau du Mazel, à 400m en amont du hameau. Il doit recouper la faille du Mt Lozère pour atteindre les bancs calcaires qui forment son mur. Production : La perforation mécanique a permis d'améliorer le rendement par ouvrier. La laverie a tourné en double poste d'avril à juin et en simple poste de juillet à octobre. Les fours à cuve et Spirek n'ont pas fonctionné en 1916. Effectifs : février : 95 ; octobre : 49	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-018	5 septembre 1917	M. Audibert - Ingénieur des Mines d'Alais	-	4	PV de visite	PV de visite de la mine du 03/09/1917	Travaux : Le TB dit "galerie principale" a percé dans le ravin de Neyrac le 16/08/1917. De nombreux affleurements minéralisés sont observés dans ce ravin et pourront être exploités plus tard. Le TB assure l'évacuation du minerai. Les chantiers se développent au nord de la galerie. Production : 70 t/j de TV	-

DREAL - 1.5.8	BLEb-019	2 mai 1921	M. Pons - Contrôleur des Mines à Alais	-	2	PV de visite	PV de visite de la mine du 23/04/1921	Travaux : Les dépilages se poursuivent au nord et au sud mais la minéralisation au sud (voisinage de la faille du Mt Lozère) est insignifiante. Quelques travaux de reconnaissance ont été exécutés dans la couche du toit mais sans résultats. Une galerie est en cours de creusement pour amener les eaux à la turbine en remplacement du canal extérieur. Elle a recoupé une cassure contenant de la galène bien au-delà du champ d'exploitation, dans des micaschistes. Des travaux de recherche y seront réalisés. La laverie et les fours étaient à l'arrêt au moment de la visite.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-020	25 mai 1922	M. Duby - Ingénieur des Mines d'Alais	-	4	PV de visite	PV de visite de la mine du 17/05/1922	Installation en cours de fours Jalabert pour la calcination de la calamine.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-021	23 avril 1923	M. Nicolet - Ingénieur des mines à Alais	-	4	PV de visite	PV de visite de la mine du 13/04/1923	Travaux : recherches dans la couche supérieure, notamment vers l'est, en direction de la faille 17. Pas de résultats intéressant et un épuisement des réserves est à craindre dans un avenir proche. Production assurée par le dépilage des piliers laissés dans les anciens travaux de la couche inférieure. Recherches au quartier de Neyrac toujours pas entreprises. Production : 50 tj de TV, donnant 2 t de galène à 60% Pb et 5-6 t de calamine à 25-28% Zn Traitement : Les 17000 t de calamine crue stockées sur le carreau sont grillées par 2 fours Jalabert récemment mis en route à raison de 14 tj. La construction de 2 autres fous Jalabert à l'emplacement des anciens fours Spirek démolis est envisagée afin d'écouler le stock avant fin 1924.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-022	7 juin 1924	M. Nicolet - Ingénieur des mines à Alais	-	3	PV de visite	PV de visite de la mine du 21/05/1924	Production réduite du fait de l'emploi du personnel sur les constructions au jour et du manque de personnel à cause des travaux agricoles. La laverie fonctionne de façon intermittente. 4 fours Jalabert assurent le grillage de la calamine. Pour ces fours le minerai doit être mélangé avec du charbon. La construction de trémies d'alimentation est en cours.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-023	27 juillet 1925	M. Nicolet - Ingénieur des mines à Alais	-	3	PV de visite	PV de visite de la mine du 15/07/1925	Travaux : couche inférieure totalement dépilée entre la faille 17 (limite Est) et a faille 8. De la faille 8 à la faille 2 on pourra reprendre d'anciens dépilages. A l'ouest de la faille 2, travaux de recherche en cours. Le traçage de reconnaissance le plus au Nord rencontre beaucoup d'eau, un deuxième traçage a donc été entamé pour drainer le premier. Il reste quelque piliers à exploiter en couche supérieure. Les travaux de recherche sur le quartier de Neyrac n'ont pas encore repris mais sont envisagés. Production : 40 tj de TV donnant 4 t de galène à 60% Pb et 10-12 t de calamine crue à 30% Zn. Deux des 4 fours Jalabert ne fonctionnent qu'irrégulièrement par manque de calamine.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-024	15 juin 1927	M. De Metz - Ingénieur des mines à Alès	-	5	PV de visite	PV de visite de la mine du 13/06/1927	Les recherches en couche supérieure ont mis en évidence des minéralisations intéressantes. Il semble qu'il n'y ait en fait pas de limite distincte entre couche supérieure et couche inférieure. Des travaux de recherches entrepris en dehors du champ d'exploitation ont été laissé en suspend du fait des minéralisations mises en évidence au quartier du Mazel. La laverie a un bon rendement pour le Pb mais pas pour le Zn. L'exploitant envisage d'installer un crible Gallow mais ceci nécessitera de remplacer les fours Jalabert par des fours rotatifs.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-025	30 septembre 1929	M. Damian - Ingénieur des mines à Alès	-	7	Visite de mines en 1929 - Le Bleymard - PV de visite	-	Activité : Un chantier en couche inférieure, un chantier en couche intermédiaire et plusieurs chantiers commencés en couche supérieure. Effectif total : 102 ouvriers. La laverie fonctionne de mars à fin novembre. Production : 25 ktlan de TV. Après triage le minerai est passé à la laverie. En 1928 le scheidage a produit 42,8t de galène à 58-60% Pb et 1400 g d'Ag. La laverie a produit 1204,8t de galène à 58-59% Pb, 1300 g d'Ag et 3% Zn et 2775 t de calamine crue qui une fois calcinée donne 2067 t de calamine à 36-37% Zn, 4% Pb et 100 g d'Ag. 3 tables Wilfley on été ajoutées pour le lavage des mixtes. L'installation d'un atelier de flottation est prévu pour le traitement des boues. Flowsheet de la laverie.	Flowsheet de la laverie annexé
DREAL-1.5.7	BLEa-063	21 mai 1930	Ingénieur des mines	-	4	Rapport de l'ingénieur des mines	Pollution des eaux du Lot et modifications à apporter aux bassins de décantation	Des modifications des bassins de décantation ont été demandées à l'exploitant. L'ingénieur joint un plan (BLEa-015) indiquant les modifications qu'il propose	Plan des propositions de modificaitons des bassins de décantation: BLEa-015
DREAL-1.5.7	BLEa-046	6 juin 1930	Préfecture de Lozère	-	2	Arrêté	-	Il est prescrit à la Sté des mines du Bleymard de modifier les installations de décantation de la laverie: - R1 et R2 existent, ils ne sont pas à transformer. Marche alternative et déversement dans R3 par le canal X; - R3 recevant le trop-plein de R1 et R2. Son trop-plein rejoint le canal de sortie des eaux des cribles W. Vidange par le fond, fermée en service normal; - W recevra un embranchement permettant d'aller aux nouveaux bassins à construire ou aux bassins R4-R5 actuels; - R4-R5 à reconstruire. Ils permettent seuls la marche avec retour d'eau de la laverie en cas de manque d'eau; - S canal de sortie alimentant les nouveaux bassins; - Bassins neufs en 2 parties: une à faible profondeur pouvant être cloisonnée en 2 et une partie formant épaisseur à vidange par le fond et allant au R6. Le trop plein rejoindra le canal S. - R6 à compléter par un barrage filtrant	Modification conformément à un plan joint (post-it sur plan en question). BLEp-015
DREAL - 1.5.7	BLEa-919	11 juillet 1930	M. Martin - Ingénieur adjoint des TPE	-	2	Procès verbal d'enquête	Maladie professionnelle (saturnisme) - Ferrier Urbain	L'ouvrier Urbain Ferrier a été atteint de saturnisme en décembre 1929 suite à son affectation à la laverie à partir du 16/03/1929	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-026	4 novembre 1930	M. Martin - Ingénieur des TPE	-	2	Mines du Bleymard - Société des mines du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 31/10/1930	Production : 43 tj de TV. 3,5 t de Pb, Zn est stocké. Construction de nouveaux bassins de décantation en cours.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-001	1 octobre 1931	Ingénieur adjoint des TPE de la Lozère	-	2	Mines du Bleymard - Sté des mines du Bleymard - couche supérieure - PV de visite	PV de visite des travaux en activité du 28/08/1931	Effectifs : 17 ouvriers au fond, 16 au jour et 16 à la laverie. Production : Chantiers tous en couche supérieure. 17 à 20 t/jour de tout-venant. Laverie traite 45 t/j de minerai et produit 1,8t de Pb lavé, 3,5t de calamine crue et 2,5t de mixtes de repassage. 190t de Pb vendue à Cie Franco-américaine des Métaux et Minerais. Pas de transaction pour Zn.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-027	30 novembre 1931	M. Martin - Ingénieur des TPE	-	3	Mines du Bleymard - Sté Anonyme des mines du Bleymard - Couche supérieure - PV de visite	PV de visite de la mine du 20/11/1931	Travaux : seule la couche supérieure est exploitée. La couche inférieure est moins intéressante mais les zones situées entre la faille 4 et les affleurements à l'ouest et entre la galerie A et la faille du Mont Lozère au sud n'ont pas été reconnues. Production : La mine produit 18 tj de TV. La laverie traite 45tj de TV en 1 poste et produit 1,6t de Pb, 3,5 à 4 t de calamine et 2,5 t de mixtes. Effectifs : en raison de difficultés économiques liées la baisse des cours des métaux l'ensemble du personnel sera licencié (17 ouvriers fond, 20 ouvriers jour, 5 femmes et 7 employés) au plus tard le 15/12/31. 4 personnes seront conservées pour assurer l'entretien.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-028	2 décembre 1932	M. Martin - Ingénieur des TPE	-	2	Mines du Bleymard - Sté Anonyme des mines du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 30/11/1932	Travaux : aucun travaux n'a été réalisé depuis le 15/12/1931, date d'arrêt de la mine. Uniquement entretien du boisage et de la laverie. Effectifs : roulement impliquant au total une dizaine d'ouvriers. Production : L'installation d'un four Oxland pour la transformation de la calamine stockée en oxyde de Zn est différée, les tests n'étant pas concluants. Le stock est de 3000 t de calamine crue et 279 t de calamine calcinée. Il n'y a plus de stock de galène.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-008	4 février 1933	Service des mines	-	2	Rapport du subdivisionnaire	Demande de remise d'impôts présentée par la Sté des mines du Bleymard	Les affaires de la Sté ayant péricilité à cause de la baisse du plomb et du zinc exploités, en 1932, la Sté n'a effectué aucun travail d'exploitation. Le stock de calamine crue est de 3000 T et celui de calamine calcinée 279 T. Il n'y a pas de minerai de plomb en stock.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-029	24 avril 1937	M. Chamboredon - Ingénieur des TPE	-	2	Mines du Bleymard - Sté Anonyme des mines du Bleymard - Couche supérieure - PV de visite	PV de visite de la mine du 12/04/1937	Travaux : l'exploitation reprend progressivement. 9 chantiers en cours : 6 abatages, 2 recherches et 1 remblayage. Traitement : seuls les fours ont été remis en route et on produit 258 t de calamine grillée à 38% Zn. La laverie est en cours de remise en état et sera remise en route en mai.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-030	20 décembre 1937	M. Chamboredon - Ingénieur des TPE	-	1	Rapport du subdivisionnaire	Arrêt de la mine à partir du 16/12/1937	L'exploitation est arrêtée le 16/12/1937 en raison de la baisse du cours des métaux qui ne permet plus de couvrir les frais d'exploitation. 95 ouvriers ont été licenciés et les 3 employés le seront probablement à la fin du mois. 5 à 6 ouvriers devraient être conservés pour l'entretien et la poursuite des travaux de recherche.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-007	17 novembre 1939	Administration des contributions directes - Direction Aveyron-Lozère	L'ingénieur en chef des mines	1	-	Répertoire des entreprises à vérifier	La société des mines du Bleymard est basée à Lille et l'exploitation de la mine de Lescure est arrêtée depuis longtemps.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-060	1 avril 1940	Sté des mines du Bleymard	-	2	Note succincte sur le gisement de plomb et zinc du Bleymard (Lozère)	-	Situations géographique, géologique et du gisement.	-
8W1645	BLEe-001	18 avril 1940	Mines du Bleymard	Préfet de Lozère	1	-	Circulaire ministérielle	La mine n'est pas en pleine exploitation, attendant la fin du montage de l'usine.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-031	15 avril 1941	M. Marcy - Ingénieur des TPE	-	2	Mines du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 1/04/1941	La mine est arrêtée depuis fin 1937. L'entretien est assuré par deux ouvriers mais le manque de bois ne leur permet pas d'assurer cette tâche correctement. Ils ont démissionné le 31/03. Un éboulement s'est produit dans la galerie de Neyrac empêchant l'accès à son extrémité. D'autres éboulements menacent dans les galerie de Neyrac et du Mazel. Les entrée de galeries sont fermées par des portes avec serrures. Les installations extérieures ont été bien entretenues. Une personne (M. Aumas, de Lyon) souhaite retrailer les boues par le procédé Leroy. Des pièces ont commencé à être apportées pour l'installation d'une usine mais la construction a été suspendue.	-
8W1645	BLEe-003	2 mai 1941	Préfecture de la Lozère	Président du CA de la Sté de secours mutuels des mines du Bleymard	1	-	-	Il est demandé si les mines du Bleymard ont été mises en exploitation durant l'année 1940 et si des opérations ont été effectuées.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-032	23 juin 1941	M. Marcy - Ingénieur des TPE	-	2	Mines du Bleymard - Usine annexe - PV de visite	PV de visite du chantier de construction d'une usine de retraitement des boues du 13/06/1941	L'exploitation de la mine est toujours à l'arrêt. Un nouvel éboulement s'est produit dans la galerie du Mazel. Une usine de retraitement du stock de fines de laverie présent sur le carreau par procédé Leroy est actuellement en cours de construction. Un canal permettant d'amener les eaux résiduelles à la rivière a été creusé. L'attention de l'ingénieur subdivisionnaire est attirée sur les risques de rejets d'eaux acides dans le cours d'eau. M. Aumas, propriétaire de l'usine, sera invité par courrier à donner à l'administration des précisions sur les procédés utilisés et à prévoir la neutralisation des eaux résiduelles.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-059	8 août 1941	R. Aumas métaux-minerais	Préfecture de Lozère	3	-	-	Une usine est en cours de montage dans les bâtiments de la Sté des mines du Bleymard, elle a pour but le traitement des halde suivant un nouveau procédé. L'installation pilote a été commence en 1939. Les 1ers essais devraient avoir lieu en septembre 1941.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-033	16 décembre 1941	M. Marcy - Ingénieur des TPE	-	2	Mines du Bleymard - Installations extérieures - Usine annexe - M. Aumas propriétaire	PV de visite de l'usine annexe du 13/11/1941	Description détaillée du fonctionnement de l'usine annexe. Une partie des installations s'est effondrée après les premiers essais, le 12/11/1941. L'ingénieur subdivisionnaire s'alarme de la forte odeur d'ammoniac et s'inquiète des conséquences possibles des dégagements de vapeurs d'ammoniac sur la santé des ouvriers.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-058	11 avril 1942	Préfecture de Lozère	-	1	Arrêté	-	La Sté des mines du Bleymard doit reprendre les travaux d'exploitation sous peine de déchéance.	-
8W1645	BLEe-002	11 avril 1942	Préfecture de la Lozère	-	1	-	Arrêté de reprise de travaux	Un délai de 2 mois est donné à la SA des Mines du Bleymard pour reprendre, sous peine de déchéance, les travaux d'exploitation de la concession.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-057	21 avril 1943	L'ingénieur des mines	-	3	-	Remise en exploitation des mines de plomb et zinc du Bleymard	Synthèse géologique. Méthode d'exploitation: tranches horizontales (pendage 4-5°) prises en montant avec remblayage complet réalisé au moyen de stérile provenant du scheidage au chantier. Nbeux piliers laissés dans la zone minéralisée. Production: 25 000 T/an en période normale à 12% de zinc, 3-4% de plomb et 30 à 35 g d'argent à la T de galène. L'exploitation a été arrêtée fin 1937 mais la mine a été entretenue jusqu'au 31 mars 1941. Le programme de la reprise doit comporter: - remise en état de la mine (reboisage et relevage des éboulements) - Poursuite des travaux de recherche	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-034	8 décembre 1943	M. Béringuier - Ingénieur des TPE		3	Mines du Bleymard - Sté des mines du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 12/11/1943	Travaux de préparation à la reprise de l'exploitation en cours : remise en état des galeries du Mazel et de Neyrac suite aux effondrements. Remise en état des installations extérieures, remise en service du dépôt d'explosif et construction d'un baraquement destiné au gardien du dépôt à proximité.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-055	26 janvier 1944	Sté des mines du Bleymard	L'ingénieur en chef des mines	1	-	-	Les fours fonctionnaient au charbon de bois.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-035	23 février 1944	M. Béringuier - Ingénieur des TPE	-	3	Mines du Bleymard - Sté des mines du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 14/02/1943	Activités : travaux de remise en état de la galerie A, galerie principale de la couche sup. et galerie du Mazel. Travaux de recherche en couche inférieure, début de percement d'une galerie en direction des Chancels. Aux Chancels, prospection en surface au niveau d'une ancienne galerie éboulée. 3 fours Jalabert sont en préparation pour remise en route	-
DREAL-1.5.7	BLEa-054	1 avril 1944	-	-	5	Concession du Bleymard (Lozère)	-	Synthèse sur le gisement, historique sommaire: - 1885: demande de concession par MM. Daniel, Ricard et Cie, refusée; - 1859: demande de concession par Frères Chevallier et prince Poniatowski, refusée; - En 1889 et 1898La Vieille Montagne procéda à qqes recherches montrant une faible minéralisation. La Sté du Bleymard poursuivi ces recherches qui aboutirent à l'octroi de la concession en 1903. L'exploitation se poursuivi sans arrêt jusqu'au 31-12-1931, date à laquelle le cours des métaux était trop bas et le zinc ne se vendait plus. Une tentative de reprise de mars à décembre 1937 permis de liquider les stocks. - En 1941, reprise des haldes (sables de laverie) pour obtenir du blanc de zinc par oxydation. Un petit labo pour essai du procédé fut monté en 1941. Les essais en 1942 ne furent pas satisfaisants et la tentative, abandonnée. - En 1943, l'exploitation a repris et a déjà fourni 40T de galène en février 1944 et 93T en mars. Données sur la production	-
DREAL-1.5.7	BLEa-056	6 avril 1944	-	-	4	Convention générale	-	La Sté des mines du Bleymard s'engage à reprendre des travaux de recherche ou d'exploitation en contrepartie d'une subvention	-
8W1645	BLEe-004	5 mai 1944	Ministère de la production industrielle et du travail	Préfet de Lozère	2	-	Liquidation d'une société de secours minières	Les mines du Bleymard ayant suspendus leurs travaux, la Sté de secours des ouvrier et employés des mines du Bleymard avait été dissoute par décision du 5 mai 1944. Or, l'entreprise a repris son activité depuis le mois d'août 1943.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-053	5 mars 1945	Sté des mines du Bleymard	Préfecture de Lozère	1	Remise en route de la laverie des mines du Bleymard	-	La Sté se propose de remettre en route, dans le courant du mois d'avril, l'atelier de réparation mécanique. Il avait été autorisé par arrêté préfectoral du 6 juin 1930 et son fonctionnement interrompu de 1938 à 1943.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-036	16 mai 1945	M. Béringuier - Ingénieur des TPE	-	2	Mines du Bleymard - Sté des mines du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 20/04/1945	Travaux de recherche en cours plutôt prometteurs. Divers passages minéralisés ont été mis en évidence. Un chantier d'abatage en activité. L'exploitant continue à prospecter, y compris en dehors des limites de concession.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-037	16 mai 1945	M. Béringuier - Ingénieur des TPE	-	3	Mines du Bleymard - Sté des mines du Bleymard - Installations extérieures - PV de visite	PV de visite des installations extérieures de la mine des 23/03 et 20/04/1945	Les installations extérieures comprennent : la laverie, les bassins de décantation, les fours à calamine, les magasins, l'atelier de triage, l'atelier d'entretien, les bureaux, le laboratoire, les logements ouvriers. La laverie comprend : 1 concasseur à mâchoires, 2 broyeurs à cylindres, 1 broyeur à boulets, 6 trommels, 6 tables Wilfley, 3 tables Dallemagne. La laverie n'est pas opérationnelle, elle ne répond pas aux besoins industriels normaux. Les fours Jalabert sont en mauvais état et donnent une production irrégulière.	Le flowsheet de la laverie est annexé au PV
DREAL-1.5.7	BLEa-051	9 février 1946	L'ingénieur en chef des mines	-	6	-	-	Rappels sur le gisement, l'exploitation, informations sur la laverie et l'utilisation potentielle d'un procédé par flottation.	-

DREAL-1.5.7	BLEa-052	21 février 1946	Le directeur des mines	La Sté des mines du Bleymard	1	-	Convention	Les travaux du Bleymard ont été arrêtés le 28 février 1946. Afin d'éviter une arrêt trop brutal, préjudiciable à une reprise ultérieure, il convient de procéder à une campagne de calcination du minerai tout venant se trouvant sur le carreau de mine.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-904	23 février 1946	Le Directeur des Mines du Bleymard	M. Riffaud - Ingénieur des Mines d'Alès	1	-	Courrier relatif à l'arrêt de la mine et au licenciement du personnel	Suite à l'arrêt de la mine le personnel sera licencié par renvois échelonnés d'une quinzaine d'ouvriers. Le personnel nécessaire au fonctionnement de la laverie et à l'entretien de la mine sera conservé.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-050	20 juillet 1946	Mines du Bleymard	Ingénieur en chef des mines	2	-	-	Envoi de 3 analyses sur la calamine calcinée: les 2 premières: tout-venant extrait en 1937 et lavage de 1937, la calcination avait été fait en janvier-février 1944. La 3ème: extraction lavage et calcination sans longue interruption.	-
8 W 1644	BLEf-001	12 août 1946	Service des mines de la Lozère	-	2	-	PV de visite	But de la visite du 12 août 1946: état d'entretien de la mine. Visite: fours à calcination de la calamine. Travaux d'entretien de la laverie. La visite n'a donné lieu à aucune observation. Fours: 2 fours de calcination de la calamine lavée sont en marche. Le minerai passé aux fours comprend une proportion de 6 % de charbon dont 4 % de poussière de charbon de bois et 2 % d'anthracite en plus de scure de bois pour augmenter la porosité du mélange. Le teneur de la calamine calcinée varie de 34 à 35,5 % de Zn, avec 4 % de perte au feu. Capacité de production d'un four normal en marche: 4 à 5 T/jour. Laverie: arrêtée en fonction du faible effectif d'ouvriers. Divers: stock de tout-venant restant à passer à la laverie est évalué à 400-500 T: 10 jours de marche de la laverie.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-905	30 septembre 1946	Le Directeur des Mines du Bleymard	-	1	Avis	Avis relatif à l'arrêt de la mine	L'arrêt de l'exploitation est prévu pour le 15/10/1946. Tout le personnel sera licencié.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-049	16 octobre 1946	-	Directeur des mines Métaux et minerais	1	-	-	Le directeur de la mine a informé l'expéditeur de la fermeture définitive de la mine le 15 octobre 1946 la campagne de lavage du minerai étant terminée.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-048	25 novembre 1946	Sté fermière des mines du Bleymard	Caisse professionnelle des minerais de plomb et zinc	2	Prime à la production 2e et 3e trimestre 1946	-	Production du 3e trimestre 1946: - Galène: 59T à 65,1% contenant 38,4T de métal - Calamine: 151,2T à 36% contenant 54,4T de métal Production du 2e trimestre 1946: - Galène: 107,6T à 65,1% contenant 70T de métal - Calamine: 0 Production du 1e trimestre: 0	-
DREAL-1.5.7	BLEa-047	16 janvier 1947	Sté fermière des mines du Bleymard	Caisse professionnelle des minerais de plomb et zinc	2	Prime à la production 4e trimestre 1946	-	Production du 4e trimestre 1946: - Galène: 5T à 65,1% contenant 3,255 T de métal - Calamine: 150T à 36% contenant 54T de métal Production du 1e trimestre: 0 Production du 2e trimestre: - Galène: 107,6T - Calamine: 0 Production du 3e trimestre: - Galène: 59T - Calamine: 151,2T	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-909	1 août 1947	Société des Mines du Bleymard	-	6	Société des Mines du Bleymard	Projet de contrat d'amodiation à la Société de Gérance et d'études Minières	-	-
DREAL-1.5.7	BLEa-045	21 juin 1948	Commune du Bleymard	-	1	Extrait du registre des délibérations du conseil municipal	-	Les eaux du Combesourde, après avoir servi à laver le minerai de plomb, deviennent dangereuses pour les animaux et impropres à l'irrigation des prairies. Elle demande à ce que la Sté établisse de nouveaux bassins de décantation.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-044	23 février 1949	L'ingénieur des mines	Directeur de mines	2	-	Mise en demeure	Suite au constat que la mine continuait à déverser des eaux insuffisamment décantées dans le Combesourde, l'exploitant est mis en demeure de se conformer, avant le 30 avril 1949, à l'arrêté du 31 janvier 1920: décantation des eaux de lavage. En mesure d'urgence: la remise en état des bassins, dont notamment le R6.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-043	10 mai 1949	L'ingénieur TPE (mines)	-	10	-	Mines du Bleymard, pollution des eaux du ruisseau de Combesourde	Circuit des eaux de sortie de la laverie: - Circuit des tables à secousse: direct dans le bassin R6, sans décantation préalable dans R1, R2 et R3. De R6, déversement dans le Combesourde. - Circuit des bacs à piston: bassins R4, R5, canal S, bassin R7 et R8 puis déversement au ruisseau. R4 et R5 étaient entièrement remplis de boues et de sables -> inefficaces	-
DREAL-1.5.7	BLEa-042	12 mai 1949	L'ingénieur des mines	Directeur de mines	1	-	-	Faire procéder à la vidange des bassins R4, R5, R7 et R8 pour améliorer la décantation des eaux des bacs dont le volume est environ 2 fois supérieur à celui des tables. Compléter l'équipement du R6 qui reçoit les eaux des tables et, si nécessaire, réaliser une décantation préalable à l'aide des R1, R2 et R3.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-041	11 juin 1949	Sté fermière des mines du Bleymard	L'ingénieur des mines	1	Décantation des eaux	-	La digue du R6 a été relevée de 50 cm. Une 2nd cheminée-déversoir a été mise en service à une côte supérieure de 40 cm à la précédente, obturée.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-006	23 novembre 1949	L'ingénieur TPE (mines)	-	1	Mines du Bleymard	Redevance communale des mines	Les mines du Bleymard ont été remises en activité le 19 avril 1948 mais les travaux d'abatage et d'extraction n'ont repris que le 16 novembre 1948. En 1948, le poids de minerais extrait et prêt pour la vente est de 39 T de galène et de 99 T de calamine représentant 23 T de plomb et 23 T de zinc.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-040	13 janvier 1950	L'ingénieur TPE (mines)	-	2	-	Mines du Bleymard - Pollution des eaux de Combesourde et du Lot	La digue du bassin de décantation des eaux des tables à secousse, survenue le 26 octobre 1949, est due au sapage de la base de la digue par le Combesourde qui s'est ouverte sur 5-6 m car aucun mur n'y a été érigé, créant une zone de moindre résistance. Cette zone a été réparée par des pieux et branchages. La digue devra être consolidée sur tous ses points de faiblesse. De plus, les bassins de décantation qui reçoivent les eaux des bacs à piston doivent être vidangés car trop petits au vue du volume d'eau reçu et entièrement remplis de boues et de sables.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-039	19 janvier 1950	L'ingénieur en chef des mines	Directeur de mines	1	-	Pollution des eaux de Combesourde	Le bassin n°6 devra impérativement être surveillé: état de la digue et opérations de décantation ainsi que les eaux rejetées. Il convient de procéder, avant le 10 février, à la vidange des bassins, actuellement inefficace du fait de l'encombrement dû aux boues et sables.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-038	30 janvier 1950	M. Béringuier - Ingénieur des TPE	-	2	Mines du Bleymard - Exploitant : Sté Fermière des Mines du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 12/01/1950	D'après le titre du document, nouvel exploitant en 1950 : Sté Fermière des Mines du Bleymard. 8 chantiers en activité. Production 1949 : 21699 t de TV donnant 561,6 t de galène à 60% Pb et 978,34 t de calamine à 22-25% Zn. La laverie fonctionne à 3 postes depuis novembre 1949	-
DREAL-1.5.7	BLEa-038	9 mars 1950	Mairie de Bagnols-les-Bains	Préfecture de Lozère	1	-	Pollution du Lot	Les eaux du Lot sont toujours polluées et des truites mortes sont trouvées sur les rives du Lot.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-037	15 mars 1950	Préfecture de Lozère	L'ingénieur des mines	2	-	Pollution des eaux du ruisseau Combesourde et du Lot par les mines du Mazel	Les pêcheurs de Mende, Bagnols, St-Julien du Tournel et le Bleymard ont saisi la fédération de pêche pour une enquête. Celle-ci a permis de découvrir 9 cadavres de truites dans le lit de la rivière entre St-Julien et Bagnols. Contrairement aux instructions, le bassin de décantation n°6 n'a pas été vidangé.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-036	25 mars 1950	Ingénieur des mines	-	2	-	Pollution éventuelle des eaux du ruisseau Combesourde et au Lot par les mines du Mazel	Des lettres des 15 et 18 mars 1950 indiquent que des truites ont été retrouvées mortes au voisinage du Bleymard. Par ailleurs, les vaches refusent de boire l'eau, il y a sédimentation lors de l'arrosage des prairies, les stations touristiques (Bagnols) pointent les nuisances des pollutions. L'année passée, des protestations semblables ont été formulées: il a été demandé à l'exploitant de procéder à al vidage et l'amélioration des bassins.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-035	8 mai 1950	L'ingénieur TPE (mines)	-	3	-	Mines du Bleymard - Pollution des eaux de Combesourde et du Lot	CR de la visite du 25 avril 1950 en vue de contrôler les aménagements des installations de décantation. Les aménagements sont les suivants: - les bassins R4 et R5 recevant les eaux des bacs à piston ont été vidangés; - déplacement de la ligne de goulottes du bassin R6 recevant les eaux des tables vers l'intérieur. Rupture le 26 octobre 1946. - Bassin R6: la digue a été relevée ainsi que l'orifice de la buse d'évacuation des eaux. -> moins de matières en suspension dans le Combesourde. Bilan analytique joint.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-034	3 juillet 1950	Ministère	L'ingénieur en chef des mines	6	-	Demande de crédit au fond de modernisation et d'équipement de la Sté fermière des mines du Bleymard	Synthèse de l'historique du site et du gisement.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-910	24 juillet 1950	M. Daunesse - Ingénieur des Mines	-	13	Rapport de l'ingénieur des mines	Concession des Mines du Bleymard - demande en autorisation d'amodiation présentée par la Sté Fermière des Mines du Bleymard	La Société des Mines du Bleymard a conclu un contrat d'amodiation de la concession avec la Société de Gérance et d'Etudes Minières (SGEM) le 10/12/1948. Le 10/05/1949 la SGEM constitue une société dédiée à l'exploitation de la concession du Bleymard, la Société Fermière des Mines du Bleymard (SFMB) à laquelle elle apporte son contrat d'amodiation conclu avec la Société des Mines du Bleymard. La SGEM reprend l'exploitation de la mine dès novembre 1948 avec 66 ouvriers. La SFMB lui succède dès sa création. L'exploitation arrêtée en 1937 a repris en 1943 avec des subventions de l'Etat. Elle s'est arrêtée en avril 1946 (octobre 1946 pour la laverie) pour reprendre en 1948. Projets de la SFMB : - installation d'une laverie "Heavy Media Process" (milieu dense) et de cellules de flottation d'une capacité de 8 kt/mois - installation d'une usine de traitement de la calamine par procédé à l'ammoniaque	-
8 W 1644	BLEf-005	30 novembre 1950	Direction des mines et de la sidérurgie	-	2	Décret	-	La Sté des mines du Bleymard est autorisée à amodier la concession des mines de zinc, plomb et métaux connexes du Bleymard.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-911	30 novembre 1950	R. Plevin - Président du conseil des ministres	-	2	Extrait du Journal Officiel du 2 décembre 1950	Décret du 30 novembre 1950 autorisant l'amodiation par la Société de gérance et d'études minières de la concession des mines métalliques du Bleymard (Lozère)	La Société des mines du Bleymard amodie la concession du Bleymard à la Société de gérance et d'études minières. La Société de gérance et d'études minière fait apport à la Société fermière des mines du Bleymard du bénéfice du contrat d'amodiation qu'elle a conclu avec la Société des mines du Bleymard.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-033	3 avril 1951	L'ingénieur des mines	-	8	La mine du Bleymard (plomb et zinc)	-	Situation géographique et géologique de la mine (avec coupe géol.), indications sur le gisement et le minerai. Exploitation: rapide historique.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-913	3 avril 1951	M. Daunesse - Ingénieur des Mines	-	8	Rapport de l'Ingénieur des Mines - La Mine du Bleymard (Plomb et Zinc)	-	Synthèse sur le gisement (géologie, minéralisation) et l'exploitation. Gisement : le gisement est un gisement de substitution. Les eaux hydrothermales ont circulé le long de la faille du Mt Lozère et dans les calcaires à la faveur de fractures subverticales dont les principales orientées globalement N-S (Failles 1 à 17). La minéralisation est concentrée autour de ces fractures et forme des amas plus ou moins réguliers et reliés entre eux dont l'organisation a amené les exploitants à parler de couches "inférieure" et "supérieure". Le gisement a en partie subi une oxydation ultérieure par les eaux d'infiltration qui ont circulé à la faveur des mêmes fractures. La minéralisation est portée par de la galène baryfique peu à moyennement argentifère, de la blende, de la cérusite et de la calamine (smithsonite). Exploitation : Production actuelle irrégulière : 50-80 t/mois de galène à 60% et 80-160 t/mois de calamine à 30%. Le rendement diminue du fait de la vétusté de la laverie dont le rendement est <50% pour Pb et 25% pour Zn. Modernisation de la laverie en cours : Milieu dense prévu pour l'été 1951 et usine de flottation pour octobre. Production prévue de 250 t/mois de concentré. Autre projet : usine de traitement de la calamine à l'ammoniac. La conduite de l'exploitation est un peu négligée du fait de la faible qualification de la main d'œuvre. Il y a eu notamment des problème d'entretien des bassins de décantation ayant entrainé des pollutions des eaux du Combesourde.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-032	8 juin 1951	Sté fermière des mines du Bleymard	Préfecture de Lozère	1	-	-	La Sté informe la préfecture de la construction d'une usine de traitement des minerais par flottation, en remplacement de l'usine gravimétrique.	-
8 W 1644	BLEf-004	30 août 1951	Sté Fermière des mines du Bleymard	Préfet de Lozère	2	-	Suite à déclaration d'ouverture d'un atelier d'enrichissement de minerai.	Emplacement: parcelle 791 au Mas d'Orcières. Nature: enrichissement par flottation des minerais de plomb et zinc provenant de l'exploitation. Schéma: 1- Broyage et classification avec mélange de réactifs: carbonate de sodium, sulfate de zinc, cyanure de sodium, phosocrésol B; 2- Flottation des minerais sulfurés de plomb (galène). Réactifs utilisés: silicate de sodium, huile de pin; 3- Flottation des minerais sulfurés de zinc (Blende). Réactifs utilisés: huile de pin, chaux, sulfate de cuivre, amylxanthate; 4- Flottation des minerais oxydés de plomb (cérusite, anglésite). Réactifs utilisés: silicate de sodium, sulfure de sodium. Les quantités prévues sont données.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-031	29 octobre 1951	L'ingénieur TPE (mines)	-	3	-	Mines du Bleymard - Déclaration d'ouverture d'un atelier d'enrichissement de minerais par flottation	La laverie par flottation est en cours de finition, elle remplace l'usine par gravimétrie qui a fonctionné pendant 40 ans et ne répond aujourd'hui plus aux besoins de l'exploitation. L'atelier comprendra un atelier de concassage et de broyage, un milieu dense, un atelier de flottation, un parc de stockage des minerais traités à la sortie de l'usine, un bassin de décantation. Le bassin devra être localisé au-dessus du bassin déjà en service. Une lettre du 30 août 1951 indique les réactifs chimiques utilisés (dont cyanures alcalins).	-
DREAL-1.5.7	BLEa-030	14 novembre 1951	Préfecture de Lozère	-	1	-	-	La préfecture accuse réception de la déclaration d'ouverture d'un atelier d'enrichissement de minerais par flottation, souscrite par la société fermière des mines du Bleymard. Les mesures suivantes devront notamment être observées: - les bassins de décantation devront être situés et limités; - un service surveillera chaque jour l'état des eaux résiduaires par analyses.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-912	1951 ?	?	-	1	Schéma installation milieu dense Mobil-Mill	-	Flowsheet de l'installation milieu dense (en projet ?)	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-914	1951 ?	?	-	1	Coupe géologique du gisement	-	Coupe géologique Sud-Nord du sommet du Mt Lozère jusqu'à la vallée du Lot en passant par Le Mazel	-
DREAL-1.5.7	BLEa-029	6 mars 1952	Fédération départementale des associations de pêche et de pisciculture	L'ingénieur en chef des mines	4	-	Pollution	Il n'y a pas empoisonnement avéré du poisson mais un recul important en aval du point de déversement et une gêne sérieuse à la reproduction, la frayère étant recouverte par des dépôts de vase. Analyses des poissons du Combe Sourde (échantillons du 19 décembre 1951).	-
DREAL-1.5.7	BLEa-028	2 avril 1952	Préfecture de Lozère	L'ingénieur en chef des mines	2	-	Chambre d'agriculture	La chambre d'agriculture indique que les eaux du Lot sont utilisées à des fins d'irrigation des prairies et pour abreuver le bétail l'été et que les dépôts laissés occasionnent des "accidents très graves".	-

DREAL-1.5.7	BLEa-027	5 avril 1952	L'ingénieur TPE (mines)	-	3	-	Mines du Bleymard - pollution des eaux du Lot	Le 3 avril 1952, une visite du site a fait suite aux plaintes de contamination des eaux. La visite du 13 décembre 1951 a permis d'attirer l'attention du directeur de la mine sur le fait qu'il était nécessaire d'aménager des bassins de décantation pour rejeter des eaux claires. Une nouvelle laverie par flottation avait été mise en service le 19 octobre 1951, l'usine par gravimétrie a alors été définitivement arrêtée. L'exploitant a alors aménagé un nouveau bassin mais trop petit. Le nouveau bassin est limité par une digue constituée de résidus (cf. schéma) retenue par des planches. Le Combe sourde ayant entrainé les planches, du dépôts et des eaux ont été entrainés dans le Combe Sourde.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-915	1 mai 1952	SFMB ?	-	1	Mai 1952	-	Statistiques de fonctionnement du milieu dense et de la flottation pour mai 1952	-
DREAL-1.5.7	BLEa-026	6 mai 1952	L'ingénieur TPE (mines)	-	2	-	Mines du Bleymard. Pollution des eaux du Combesourde et du Lot	Suite à la mise en demeure du 5 avril 1952, une visite a été effectuée le 29 avril. Le Lot, entre Mende et le Bleymard était clair, de même que le Combe Sourde en amont de la confluence avec le Lot et ce, depuis plusieurs jours. La laverie fonctionnait normalement. La "digue de fines et de sables" a été relevée, ce qui a eu pour résultat une augmentation sensible de la surface du bassin.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-023	19 mai 1952	Fédération départementale des associations de pêche et de pisciculture	L'ingénieur des mines	1	-	Pollution (Lot)	La Fédération de pêche indique que la pollution des eaux par les mines du Bleymard semble enrayée.	-
8 W 1644	BLEf-008	9 septembre 1952	Mr Chevalier	Sté Fermière des mines du Bleymard	1	-	-	La rupture d'un bassin a entrainé, plusieurs mois auparavant, le déversement d'un dépôt limoneux stérile sur environ 1/5ème d'un champ limitrophe. Début août, Mr Chevalier a prié le directeur de l'exploitation de déblayer le dépôt mais rien n'a été fait.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-039	18 septembre 1952	M. Béringuier - Ingénieur des TPE	-	3	Mines du Bleymard - Exploitant : Sté Fermière des Mines du Bleymard - PV de visite	PV de visite de la mine du 12/09/1952	Le PV fait mention de la visite d'un atelier de milieu dense sans aucune autre précision	-
8 W 1644	BLEf-009	8 octobre 1952	Sté Fermière des mines du Bleymard	Préfet de Lozère	1	-	-	La Sté sollicite un arrêté l'autorisant à occuper les parcelles 364 et 382 afin de créer un nouveau bassin de décantation pour les stériles de l'usine de flottation. Les anciens bassins ne peuvent resservir car les boues y titrent des % importants en métaux.	plan joint: installation avec parcelles
DREAL-1.5.7	BLEa-024	31 octobre 1952	Préfecture de Lozère	L'ingénieur des mines	1	-	Pollution des eaux du Lot	La Fédération de pêche a signalé que les eaux du Lot étaient à nouveau polluées par les eaux de lavage des mines du Bleymard.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-005	5 novembre 1952	Ingénieur en chef des mines	Préfecture de Lozère	1	Mines du Bleymard	Redevances départementale et communale	1951: 1175 T de minerais produit contenant 237 T de plomb et 185 T de zinc.	-
8 W 1644	BLEf-010	6 décembre 1952	Ingénieur des TPE	-	2	-	Mines du Bleymard - Demande en autorisation d'occupation temporaire de terrains	La demande actuelle est un renouvellement de l'ancienne qui a été refusée. L'ancien bassin n'est plus utilisable, les résidus situés dans le CombeSourde pourraient être intéressant car chargés en métaux, l'exploitant voudrait les récupérer. Une usine pilote doit prochainement être installée à cet effet. Il avait été suggéré de construire un mur de soutènement afin d'augmenter la surface du bassin.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-025	11 décembre 1952	L'ingénieur TPE (mines)	-	2	-	Mines du Bleymard - pollution des eaux du Lot	La Fédération de pêche a indiqué que c'est pendant la période de déplacement des goulottes d'amenée des eaux de la laverie dans le bassin de décantation que les eaux ont été déversées directement dans le Combe Sourde. Le déplacement des goulottes est nécessaire pour permettre le rehaussement en gradins de la digue de retenue des eaux sortant de la laverie.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-906	24 février 1953	M. Béringuier - Ingénieur des TPE	-	2	Rapport de l'Ingénieur des TPE	Mines du Bleymard - Arrêt des travaux	Arrêt de l'exploitation le 21/2/1953 55 personnes licenciées : 50 ouvriers, 4 employés, 1 ingénieur. 3 ouvriers conservés pour l'entretien et le gardiennage. 3 ingénieurs conservés	-
8 W 1644	BLEf-003	16 mars 1953	Préfecture de la Lozère	Ministre des travaux publics	1	-	-	La Sté Fermière des mines de plomb, zinc et métaux connexes du Bleymard a arrêté complètement son activité à la date du 21 février 1953 et a licencié son personnel.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-907	9 juin 1953	M. Béringuier - Ingénieur des TPE	-	3	Rapport de l'Ingénieur des TPE	Rapport relatif à l'arrêt de l'exploitation de la mine	La galerie principale relie le ravin de Neyrac au bâtiment du milieu dense. Le boisage est défectueux et elle menace de s'effondrer.	-
DREAL - 1.5.8	BLEb-040	25 juillet 1953	M. Béringuier - Ingénieur des TPE	-	1	Mines du Bleymard - PV de Visite	PV de visite de la mine du 2/06/1953	PV de visite suite à la mise en liquidation judiciaire de la Société Fermière des Mines du Bleymard	-
2013 - AP005-31	BLEh-004	31 juillet 1956	-	-	21	Etude géologique des petits causses du Mont-Lozère - rapport préliminaire	-	-	-
DREAL - 1.5.9	BLEc-001	17 mars 1957	J. Lougnon (BRGGM)	Société Anonyme des Mines et Fonderies de la Vieille Montagne	68	Notice sur le gisement du Bleymard (Lozère) - Programme des travaux de recherche	Travaux de recherche du BRGGM	I - Caractéristiques du gisement du Bleymard (gisements du Mazel et de Neyrac, indices d'Orcières) : structure générale, tectonique, minéralisation, répartition du minerai, couche inférieure, couche supérieure, teneurs, production) II - Programme proposé des travaux de recherche	Annexes : I. Plan topographique et géologique avec tracé schématique des travaux miniers du Mazel 1/2500 II. Plan des travaux de la couche inférieure 1/1000 III. Plan des travaux de la couche supérieure 1/1000 IV. Plan des travaux de la zone Ouest 1/500 V. Coupe de la galerie A : tronçon F7 - F14 et coupes transversales 1/200 VI. Coupe passant par le travers-bancs Nord n°5 1/200 VII. Plan du quartier de Neyrac 1/1000 VIII. Plan topographique du secteur de Neyrac 1/5000 IX. Plan topographique du secteur d'Orcières 1/100
8 W 1644	BLEf-002	10 juin 1959	Ingénieur en chef des mines	Préfet de Lozère	1	-	SA des mines du Bleymard Arrêt des travaux	La Sté a cessé toute exploitation depuis plusieurs années.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-022	15 mai 1961	Ingénieur en chef des mines adjoint	Sté des mines du Bleymard	2	Liquidation de la convention de 1944	Rapport de l'ingénieur des mines	6 avril 1944: le Ministère de la production industrielle et la Sté des mines du Bleymard ont signé une convention générale relative à: - la remise en état de la mine du Bleymard et des mesures préparatoires aux programmes de recherche; - des travaux de recherche. Les travaux ont été arrêtés en avril 1946 sur une décision du 21 février 1946 du directeur des mines. Les travaux ont été repris en 1948 par la Sté Fermière des Mines du Bleymard, amodiaire. En 1950, les travaux se poursuivaient jusqu'aux difficultés financières de 1952. Un concordat a alors donné la majorité dans la Sté Fermière à la sté Vieille Montagne. Des travaux de reconnaissance sont envisagés par la Sté Vieille Montagne et le BRGM.	-
2013 - AP005-30	BLEh-001	28 mars 1962	-	-	8	Accord syndical - syndicat de recherches du Bleymard	-	Le BRGM et La Sté des mines et fonderies de zinc de la vieille montagne ont arrêté la constitution du Syndicat de recherches du Bleymard qui a en vue des études et recherches, à l'exclusion de toute opération d'exploitation. L'association a pout but: la recherche, la prospection, l'étude et la reconnaissance de tous les gisements de plomb, zinc et métaux connexes ou alliés pouvant exister dans la concession du Bleymard.	-
2013 - AP005-30	BLEh-002	28 mars 1962	Sté Fermière des mines du Bleymard	-	27	Inventaire des biens mis à disposition du syndicat de recherches du Bleymard	-	Liste du matériel	-
8 W 1644	BLEf-006	3 mai 1962	Préfecture de la Lozère	-	1	CR à Mr le Préfet	-	Le groupe Vieille Montagne et le BRGM se préoccupent des mines du Bleymard mais en sont restés au stade de recherches de surface. Un programme de recherche a été établit sans qu'il soit question, pour l'instant, de reprendre l'activité. Un petit chantier sera certainement ouvert ces 4-5 prochains mois.	-
2013 - AP005-30	BLEh-003	14 décembre 1962	Syndicat du Bleymard	-	1	-	-	Plan des travaux	-
DREAL-1.5.7	BLEa-021	27 février 1963	Ingénieur en chef des mines	Directeur de mines	1	-	Tonnages extraits de 1944 à 1953	Cf. BLEa-021	-
8 W 1644	BLEf-007	5 avril 1963	BRGM	Préfet de Lozère	1	-	-	Les recherches ont été arrêtées sur le Bleymard du fait qu'aucune nouvelle minéralisation susceptible de relancer l'exploitation n'a été retrouvé.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-020	24 mars 1964	SA des mines et fonderies de zinc de la Vieille Montagne	L'ingénieur des mines	1	Mine du Bleymard	-	La Sté informe l'ingénieur des mines d'un essai de traitement qui sera effectué des haldes calaminaires. Il se fera dans la laverie du Mazel durant 1 à 2 mois. Si les résultats sont satisfaisants, la Sté envisage de s'équiper pour traiter la totalité des haldes.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-019	26 janvier 1965	Préfecture de Lozère	-	2	Arrêté	Remise en activité de la laverie de minerais du Mazel et installation d'un atelier de broyage de minerais.	La sté des mines et fonderies de zinc de la vieille Montagne est autorisée à remettre en activité la laverie de minerais du Mazel et à installer un atelier de broyage de minerais.	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-901	23 août 1969	J.P. Pertus - Ingénieur en Chef des Mines	C. Levet - Liquidateur de la Sté des Mines du Bleymard	6	Renonciation à la concession des Mines du Bleymard - Obturation des orifices	Renonciation - Mise en sécurité	Inventaire des ouvrages et propositions de mise en sécurité : - galerie de triage : murer l'entrée - galerie de la route : éboulée - galerie A (ou principale) : murer l'entrée - trémie galerie A : remblayer - galerie du Mazel : éboulée - galerie poudrière : éboulée - puits proche poudrière : daller ou remblayer - puits poudrière : daller ou remblayer - réservoir de chute de la turbine : raccorder arrivée et sortie d'eau et remblayer - ancien puits : finir comblement - puits des Chancels : remblayé - galerie des Chancels : éboulée - galerie du ravin (de Neyrac ?) : effondrée - galerie A, entrée Neyrac : murer - entrée d'eau (?) : murer partie supérieure	2 plans annexés avec report des ouvrages concernés.
DREAL - 1.5.7	BLEa-908	30 décembre 1970	M. Schwingrouber - Ingénieur subdivisionnaire	-	3	Concession des mines de plomb, zinc et substances connexes du Bleymard - Obturation des orifices dangereux - PV de Constat	PV de constat de la mise en sécurité des ouvrages avant demande de renonciation	Etats des ouvrages : - Puits de la Poudrière, puits voisin de la poudrière et ancien puis : comblés - Galerie de triage : mur maçonné de 50cm d'épaisseur + buses - Galerie A (ou principale), entrée du Mazel : mur maçonné de 50cm + buses - Trémie à 15 m de l'entrée de la Galerie A : comblée - Galerie A, entrée de Neyrac : comblée au bulldozer sur une longueur de 6m depuis l'entrée Les autres ouvrages se sont effondrés naturellement et ne présentent pas de danger.	Plan au 1/10000 avec report des ouvrages concernés (BLEp-001)
DREAL - 1.5.7	BLEa-902	17 mars 1972	A. Boissin - Ingénieur Divisionnaire	-	8	Rapport de l'Ingénieur Divisionnaire	Demande en acceptation de la renonciation à la concession des mines de zinc, plomb et autres métaux connexes du Bleymard (Lozère)	Note contenant notamment une synthèse sur le gisement et l'historique de la mine	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-903	11 octobre 1972	J. Servant - Ingénieur en Chef des Mines Adjoint	-	2	Arrêté du 11 octobre 1972 acceptant la renonciation à la concession de mines de zinc, plomb et autres métaux connexes du Bleymard (Lozère)	-	-	-
DREAL-1.5.7	BLEa-018	17 juin 1981	Direction interdépartementale de l'industrie	-	3	CR de l'ingénieur des TPE (mines)	Tournée sur les gisements d'uranium et visite des haldes de l'ancienne mine du Bleymard.	Une exploitation clandestine est en cours: extraction de déblais miniers par l'entreprise MASSADOR pour le compte de la mairie du Mas d'Orcières qui serait propriétaire des déblais. Une pelle mécanique sur les haldes appartenant à l'entreprise AGULON exploiterait sans autorisation (un projet d'exploitation serait à l'étude)	-
DREAL-1.5.7	BLEa-017	25 juin 1981	Direction interdépartementale de l'industrie	Ministère de l'industrie	2	-	Exploitation de haldes et terrils	Une entreprise de LRO souhaite exploiter les haldes à des fins de travaux publics et éventuellement, de récupérer du plomb et du zinc.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-016	1 février 1982	Ecole nationale supérieure des techniques industrielles et des mines d'Alès	-	9	Etude des haldes de la mine du Mazel (Lozère)	-	La mine a été exploitée de 1903 à 1951 (avec un arrêt entre 1938 et 1841). Un TB a été creusé au-dessus du Mazel et rencontré 2 niveaux minéralisés. L'exploitant s'intéressait surtout à la galène et ne récupérait la calamine qu'en tant que sous-produit. Le minerai était divisé, après scheidage inverse, en 11 classes granulo: les fines (<1mm) étaient traitées sur tables et les autres , classées dans des bacs à piston. La dernière année précédent la fermeture, une flottation a été mise en place. Les calamines à 26% étaient calcinées et permettaient d'obtenir un produit à 35% de zinc. Les haldes comprennent des tas correspondant aux rejets des bacs à piston (1ère et 2ème couches), aux rejets des tables, de la flottation et du scheidage. La 1ère couche pourrait contenir 3-4% de zinc. Mention d'une tentative de production de "blanc de zinc" par volatilisation (produit jaunâtre). Résultats d'analyse des haldes. Mention de 2 "sources" à la base des haldes (pH neutre).	-
DREAL - 1.5.7	BLEa-916	7 juin 1984	P. Mis - Chef de la subdivision Lozère de la DRIRE	-	2	Note - Mine du Mazel à Mas-d'Orcières. Dangers dus aux installations existantes et aux anciens travaux souterrains	-	Plusieurs bâtiments du carreau menacent de s'effondrer : laverie sur plate-forme intermédiaire et cheminée de 15m sur plate-forme supérieure. Sur cette même plate-forme l'entrée de la galerie aboutissant au bâtiment de triage a été fermée par un mur maçonné mais elle est effondrée à proximité du chemin reliant Le Mazel à Neyrac (trou de 2m de diamètre). Les stériles appartiennent à M. Agulhon, entrepreneur à Mende, qui les exploite sans autorisation.	-
8 S 23	BLEg-004	31 mai 1889	Préfecture de la Lozère	L'ingénieur en chef	1	-	-	La Sté Vieille montagne est autorisée à utiliser le minerai provenant des recherches faites dans la commune du Mas d'Orcières.	-
DREAL-1.5.7	BLEa-000	Après 1928	-	-	2	Note sur les travaux du mas d'Orcières - Résumé des travaux effectués à l'ouest de la concession du Bleymard	-	Description de travaux effectués en rive gauche du Combe Sourde, à Vareilles et sur la route entre le Mas d'Orcières et Serviès entre 1903 et 1928.	2 plans annexés (ref BLEp-6003b et BLEp-003c)

Référence	Organisme	Boîte/Dossier	Type Document	Nb pages	Date	Rédacteur / Demandeur	Destinataire	Intitulé	Objet/ contexte	Contenu	Remarques	Numérisation
BLEp-001	**DREAL Alès**	**1.5.7 - Dossier "Arrêt des travaux"**	Plan	1	30 décembre 1970	?		Mines du Blaymard - Plan de situation des orifices obturés au moment de la renonciation - échelle 1/10000	Mise en sécurité	Position des ODJ mis en sécurité sur Le Mazel et Neyrac : G1, G2, T3, P4, P5, P6 et G7	Annexé au PV de constat d'obturation des orifices dangereux du 30/12/1970	*GEODERIS*
BLEp-002												
BLEp-003b	**DREAL Alès**	**1.5.7 - Dossier "Amodiation"**	Plan		post 1928	?		Travaux du Mazel rive gauche	Exploitation	Plan (au 1/1000 ?) des travaux effectués en rive gauche du Combesourde en 1903 - 1904 et 1927	Annexé au document BLE003a	*GEODERIS*
BLEp-003c	**DREAL Alès**	**1.5.7 - Dossier "Amodiation"**	Plan		post 1928	?		Oricères - Plan des travaux	Exploitation	Plan au 1/1000 des travaux effectués à Orcières et à Vareilles en 1904 - 1906 et 1927 - 1928	Annexé au document BLE003a	*GEODERIS*
BLEp-004	**DREAL Alès**	**1.5.7 - Dossier "Délégués mineurs"**	Plan	1	4 février 1904	Mines du Blaymard		Mines du Blaymard - Plan d'ensemble au 1/1000 de la circonscription d'un délégué mineur	Exploitation	Plan des travaux et installations de surface du Mazel et de Neyrac		*Photo*
BLEp-005	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	25 mai 1962	BRGM		Mines du Bleymard - 1/1000	Exploitation	Plans des travaux miniers - d'après un plan du 1/10/1929		*ALES TIRAGE*
BLEp-006	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	1/11/1897	?		Bleymard - Mine du Mazel - Plan horizontal des travaux - 1/500	Exploitation	Plans des travaux miniers		*GEODERIS*
BLEp-007	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	1 février 1953	Société Fermière des Mines du Blaymard		Société Fermière des Mines du Blaymard - Zone Ouest - Echelle 1/500	Exploitation	Plans des travaux miniers du secteur du Mazel		*Photo*
BLEp-008	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	21 janvier 1952	Société Fermière des Mines du Blaymard		Société Fermière des Mines du Blaymard - Dynamitière - Echelle 1/1000	Exploitation	Plan des installations de surface et des dépôts du Mazel	Plan annexé à la demande de la Sté Fermière des mines du Bleymard du 21/01/1952 d'une extension de la capacité du dépôt d'explosif	*ALES TIRAGE*
BLEp-009	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	Années 1950 ?	Mines du Blaymard		Mines du Bleymard - Plan des installations extérieures - Echelle 1/200	Exploitation	Plan des installations de surface du Mazel		*ALES TIRAGE*
BLEp-010	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	Années 30-40 ?	Société Fermière des Mines du Blaymard		Société Fermière des Mines du Bleymard - Projet d'établissement d'une poudrière de 1ère catégorie - Echelle 1/1000	Exploitation	Plan des installations de surfaces et des dépôts du Mazel		*Photo*
BLEp-011	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	1 octobre 1902	L'ingénieur des Mines d'Alais		Plan des travaux du Mazel - Echelle 1/1000	Exploitation	Plan + coupe des travaux miniers du Mazel		*GEODERIS*
BLEp-012	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	1 avril 1951	Mines du Blaymard		Mines du Blaymard - Plan des travaux - Echelle 1/1000 - Couche inférieure	Exploitation	Plan des travaux miniers du Mazel (couche inférieure)		*ALES TIRAGE*
BLEp-013	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	16 mars 1905	Société des Mines du Bleymard		Plan de la Concession de Zinc, Plomb et autres métaux connexes du Bleymard, instituée par décret du Président de la République du 9 avril 1903 - Echelle 1/10000	Exploitation	Position des ODJ sur la concession du Bleymard et aux alentours : travaux du Mazel, travaux de Neyrac, anciens travaux de Neyrac, galerie Vareilles, travaux d'Orcières, travaux de Cheyroux, travaux du Tournel, travaux de Cubières, travaux de Cubièrettes, travaux de la Côte de Bourbon et travaux de Crouzet.		*Photo*
BLEp-014	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	1 avril 1951	Mines du Blaymard		Mines du Blaymard - Couche supérieure - Plan des travaux - Echelle 1/1000	Exploitation	Plan des travaux miniers du Mazel (couche supérieure) et des Chancels		*ALES TIRAGE*
BLEp-015	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	6 juin 1930	Société des Mines du Blaymard		Société des Mines du Blaymard - Le Blaymard - Lozère - Echelle 1/200	Exploitation	Plan de l'usine de traitement et des bassins de décantation du Mazel	Annexé à un rapport de l'Ingénieur des Mines daté du 21/05/1930 (BLEa-063)	*ALES TIRAGE*
BLEp-016	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**			non daté	?		Orcières - Plan des travaux - Echelle 1/1000	Exploitation	Plan des travaux de recherche sur le chemin de Serviès à Orcières		*GEODERIS*
BLEp-017	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Coupe	1	1927	Mines du Blaymard		Mines du Blaymard - Lozère - 1927 - Coupe Transversale par le quartier en exploitation - Echelle 1/1000	Exploitation	Coupe au 1/1000 N-S représentant certaines galeries et la géologie		*GEODERIS*
BLEp-019	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	1902	Mines du Blaymard		Mines du Blaymard - Echelle 1/1000 - 1902	Exploitation	Plan des travaux + parcellaire		*ALES TIRAGE*
BLEp-020	**DREAL Alès**	**1.5.8 - Dossier "Plans"**	Plan	1	31 juillet 1915	Société des Mines du Blaymard		Société des Mines du Blaymard - Plan des travaux de la couche inférieure.	Exploitation	Plans des travaux au 1/500 + installations de surface		*ALES TIRAGE*
BLEp-021	**DREAL Alès**	**1.5.9 - "Recherches du BRGM"**	Plan	1	11 avril 1962	BRGM		Mines du Bleymard - Panneau Neyrac - 1/1000	Exploitation	Plan des travaux dans le secteur de Neyrac	Plan annexé au compte-rendu des travaux de recherches effectués de juin à septembre 1962	*ALES TIRAGE*
BLEp-022	**GEODERIS**	**Audit Bleymard 2008**	Plan	1	?	?		Communes de Cubières, Cubierette - Echelle 1/20000	Recherches	Plan au 1/20000 de la concession du Bleymard et des travaux miniers dans la concession et aux alentours		
BLEp-023	**GEODERIS**	**Audit Bleymard 2008**	Plan	1		Mines du Blaymard		Mines du Blaymard - Plan annexe à une demande de dépôt de dynamite - Echelle 1/5000				
BLEp-024	**GEODERIS**	**Audit Bleymard 2008**	Plan	1	1 février 1953	Société Fermière des Mines du Blaymard		Société Fermière des Mines du Blaymard - Zone Oouest - Echelle 1/500	Exploitation	Plan de la partie sud du quartier du Mazel		
BLEp-025	**BRGM**	**Archives C. Lamotte ?**	Plan	1	23 août 1957	O. Horon, C. Megnien, J. Rouire - BRGGM		Petits causses du Mont Lozère Oultet, Orcières, Le Bleymard, Bourbon, Pomaret, Bergognon	Géologie	Carte géologique au 1/10000 sur fond photo aérienne	Annexe VI du rapport BRGG-A1197	
BLEp-026	**BRGM**	**Archives C. Lamotte ?**	Plan	1	23 août 1957	O. Horon, C. Megnien, J. Rouire - BRGGM		Petits causses du Mont Lozère Le Bleymard, Bourbon, Pomaret, Bergognon	Géologie	Carte géologique au 1/10000 sur fond topographique	Annexe VII du rapport BRGG-A1197	
BLEp-027	**AD48**	**M 10 315**	Plan	1	1952	?		Plan de masse et de situation ancien	Exploitation	Installations sur le site du Mazel : Milieu dense, Flottation, Laverie, Bassins, Fours Jalabert, Bureaux, Habitation, Atelier, Labo.	Extrait d'un dossier de dmande d'extension de la laverie. Retrouvé sur internet, base Mérimée : http://www.culture.gouv.fr/documentation/merimee/PDF/sri91/IA00136129.pdf	

ANNEXE 2

Bassin versant du ruisseau de Combe Sourde.
Réservoirs biologiques et cours d'eau en très bon état
SDAGE 2016-2021 Adour-Garonne

DCE36

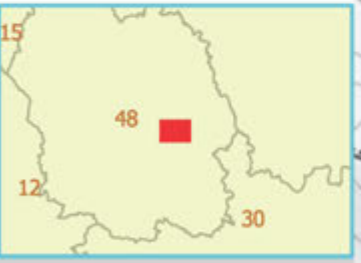
Bv du Ruisseau de Combe Sourde

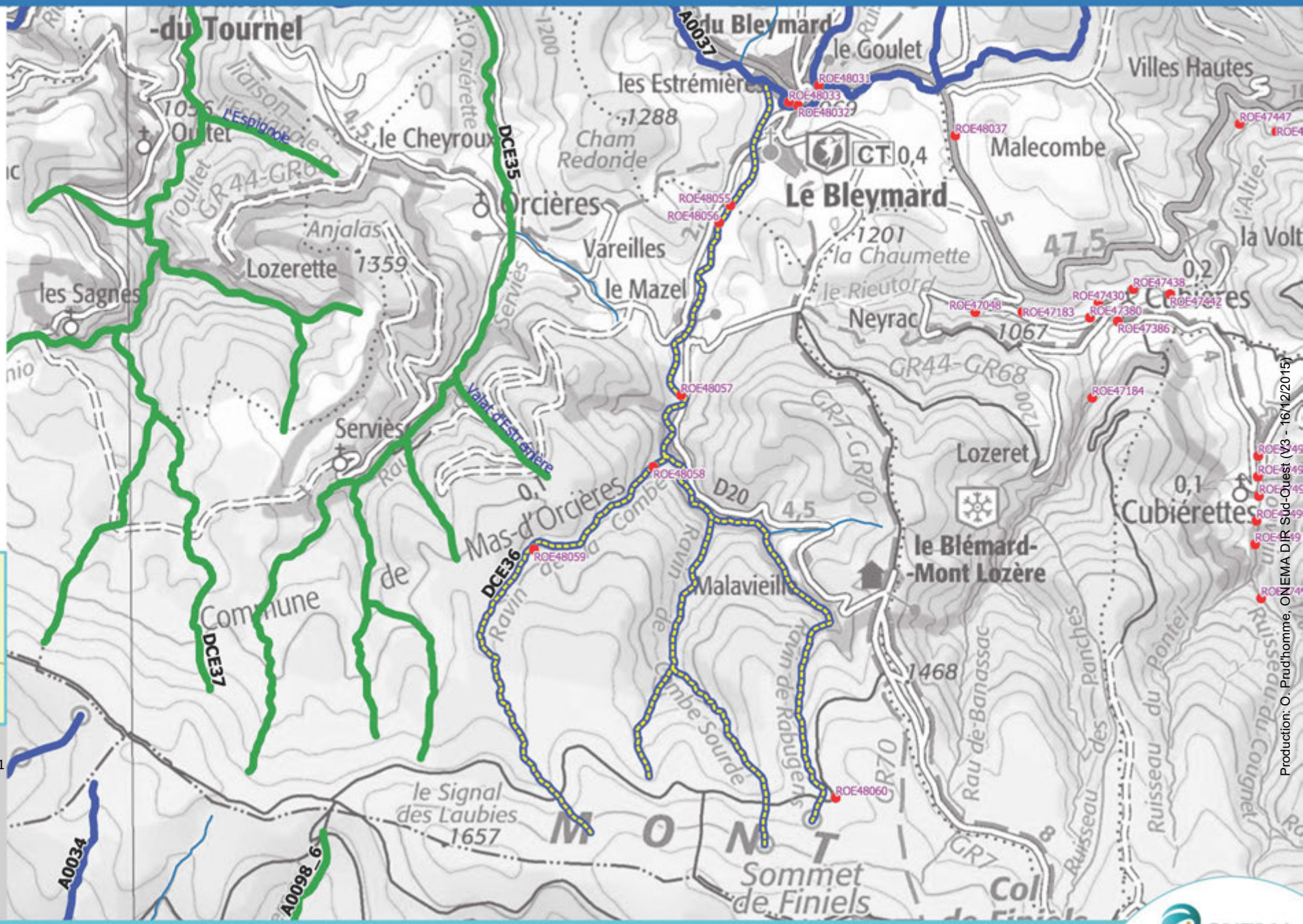
Réservoir biologique

Evolution depuis le SDAGE 2010-2015: TBE requalifié en RB

Critère:
- Espèces: Oui
- Habitats: Oui
- Avis global d'experts: Oui

Département: LOZERE
Commission territoriale: Lot
UHR: Lot amont





Sources des données: © Scan IGN, BdCarthage, AEAG, DREAL, ONEMA - 2015

ONEMA
Office national de l'eau et des milieux aquatiques

ANNEXE 3

Fiches BASIAS et BASOL de la zone d'étude

Pollution des sols : BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Télécharger au format CSV

Région : Occitanie
Département : 48
Site BASOL numéro : 48.0005
Situation technique du site : Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre
Date de publication de la fiche : 06/01/2016
Auteur de la qualification : DREAL (947)

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : Mines du Mazel - Mas d'Orcières
Localisation :
Commune : Mas-d'Orcières
Arrondissement :
Code postal : - **Code INSEE :** 48093 (141 habitants)
Adresse :
Lieu-dit : Le Mazel
Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne
Code géographique de l'unité urbaine : 48000 : (47 708 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	757930	6375170	Autre	centre parcelle A1027

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	710861	1942125	Autre	centre parcelle A1027

Parcelles cadastrales :

Cadastre			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
Mas-d'Orcières		05/01/2016	A	1027	Parcellaire parfait actuel	Géoportail	
Mas-d'Orcières		05/01/2016	A	1030	Parcellaire parfait actuel	Géoportail	

Plan(s) cartographique(s) :

Aucun plan n'a été transféré pour le moment.

Responsable(s) actuel(s) du site : SITE EN RECHERCHE DE RESPONSABILITE

il s'agit

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Caractérisation du site à la date du 11/09/2008

Description du site :
Les anciennes mines du Bleymard sont situées sur la commune du Bleymard et du Mas d'orcières dans le département de la Lozère (48). La première concession fut attribuée en 1903 à la S.A. des Mines du Bleymard, pour l'extraction du plomb et du zinc. Ces deux métaux, principalement le zinc, furent extrait jusqu'en 1931, puis vers 1937 et enfin de 1943 à 1953 date à laquelle a eu lieu l'arrêt définitif de l'exploitation. Les minerais étaient traités dans plusieurs bâtiments (fours, laverie) dont certains sont aujourd'hui utilisés comme habitations au niveau du hameau du Mazel sur la commune du Mas d'Orcières. Une zone de dépôt de stérile demeure depuis l'arrêt des exploitations et a fait l'objet d'une exploitation autorisée de 1993 à 2003. Une nouvelle demande d'exploitation est en cours d'instruction.

Dans le cadre de l'action nationale « sites et sols pollués au plomb », pilotée par l'inspection des installations classées, la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) du Languedoc-Roussillon, a retenu le hameau du Mazel pour faire l'objet d'investigations visant à quantifier les concentrations en plomb dans les sols et les végétaux potagers en contact avec les populations.

L'INERIS a été mandaté par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) pour la réalisation de ces investigations.

Description qualitative :
Les investigations ont été réalisées de manière à connaître, dans les milieux et en particulier dans les sols, les concentrations en métaux (Pb, As, Cd et Sb) susceptibles d'être à l'origine de risques sanitaires autour des anciennes mines, dans le hameau du Mazel notamment.

Les investigations ont principalement concerné les lieux d'exposition potentielle des individus à savoir les jardins potagers des habitants du hameau et les zones récréatives.

Les sols constituent le principal milieu investigué. Les prélèvements ont été effectués dans :
- les sols superficiels (0-5 cm) sur les espaces de jeu non remaniés, milieux d'exposition potentielle par ingestion de sol, en particulier pour les enfants,
- les sols de surface remaniés ou horizons cultivables (0-30 cm) dans les jardins potagers, milieux d'exposition indirecte potentielle par transfert dans les végétaux consommables.
Dans les jardins potagers, des prélèvements de végétaux sont venus compléter les prélèvements de sol. Dans la mesure du possible, au moins deux types de végétaux différents ont été prélevés (un légume feuille et un légume racine , selon les disponibilités au moment des prélèvements).

Des prélèvements d'eau de surface ont également été réalisés en plusieurs points du ruisseau de Combe Sourde qui coule en contrebas du hameau. Le ruisseau présente le long de son parcours plusieurs points d'accès pour les adultes et enfants.

Des sols non impactés par l'activité minière ont également été échantillonnés afin de fournir un niveau de référence des concentrations naturelles en métaux dans les sols naturellement développés dans le secteur. Ces niveaux de référence indiquent une concentration naturelle élevée en plomb, mais également en cadmium et en antimoine.

Les teneurs dans les jardins et les espaces devant les maisons proches des installations et des activités minières sont supérieures aux niveaux de référence.

Les concentrations de plomb mesurées dans les végétaux sont toutes supérieures aux teneurs maximales admissibles de la réglementation européenne.

Les teneurs en métaux dans les eaux de surface sont toutes inférieures aux limites de quantification des appareils utilisés pour les analyses 30 µg/L). Les concentrations en cadmium sont toutes inférieures à la limite de qualité de l'eau potable (5 µg/L annexe 13-1 du Code de la Santé Publique). Pour l'arsenic, la limite de quantification (30 µg/L) ne permet pas la comparaison à la valeur réglementaire (10 µg/L).
Par ailleurs, les concentrations en plomb dans le ruisseau de Combe Sourde respectent les valeurs de la classe d'aptitude bleue (très bonne aptitude, valeurs les plus protectrices) du Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (SEQ Eau) mis en place par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et les Agences de l'eau [MEDD, 2003] pour l'irrigation (200 µg/L), l'abreuvage (50µg/L) et l'aquaculture (30 µg/L). Les valeurs de la classe d'aptitude à l'irrigation et à l'abreuvage bleue sont également respectées pour le Cd (respectivement 10 µg/L et 5 µg/L) et pour l'arsenic (respectivement 100 µg/L et 50 mg/L).

Une réunion publique a été tenue par les services de l'Etat pour commniquer ces résultats aux habitants du hameau et de la commune ainsi que pour donner des recommandations sanitaires compte tenu des teneurs élevées observées notamment sur le plomb.

Une campagne de dépistage du saturnisme infantile a été menée pendant le premier semestre 2008.

Les mesures de gestion du site découleront de ces résultats ainsi que de l'étude nationale menée sur le site pilote de Saint Laurent le Minier dans le Gard.

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : ACTION PLOMB

Origine de la découverte :

☐ Recherche historique	☐ Travaux
☐ Transactions	☐ Dépôt de bilan
☐ cessation d'activité, partielle ou totale	☐ Information spontanée
☐ Demande de l'administration	☐ Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles
☐ Pollution accidentelle	Autre :

Types de pollution :

☑ Dépôt de déchets	☐ Dépôt aérien
☐ Dépôt enterré	☐ Dépôt de produits divers
☑ Sol pollué	☐ Nappe polluée
☐ Pollution non caractérisée	

Origine de la pollution ou des déchets ou des produits :

- ☐ Origine accidentelle
- ☑ Pollution due au fonctionnement de l'installation
- ☐ Liquidation ou cessation d'activité

- [ ] Dépôt sauvage de déchets
- [x] Autre

Année vraisemblable des faits : 1950

Situation technique du site

Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Evaluation détaillée des risques (EDR)		Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre	22/04/2008

Rapports sur la dépollution du site : *Aucun document n'a été transféré pour le moment.*

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- [ ] Déchets non dangereux
- [ ] Déchets dangereux
- [ ] Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Polluants présents dans les sols :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [ ] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :
Aucun

Polluants présents dans les nappes :

- [ ] Aluminium (Al)
- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)

- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] Fer (Fe)
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [ ] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :
Aucun

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- [ ] Ammonium
- [x] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [x] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [x] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Risques immédiats :

- [ ] Produits inflammables
- [ ] Produits explosifs
- [ ] Produits toxiques
- [ ] Produits incompatibles
- [ ] Risque inondation
- [ ] Risque inondation
- [ ] Fuites et écoulements
- [ ] Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :
Tonnage (tonne) :
Volume (m3) :
Surface (ha) :

Informations complémentaires :
Aucune

Environnement du site

Zone d'implantation :
Habitat : DENSE

Hydrogéologie du site :

- [ ] Absence de nappe.
- [x] Présence d'une nappe.

Utilisation de la nappe :

- [ ] Aucune utilisation connue
- [ ] A.E.P.
- [ ] Puits privés
- [x] Agriculture, industries agroalimentaires
- [ ] Autres industries
- [x] Autre : peche

Utilisation actuelle du site :

- [ ] Site industriel en activité.

- [ ] Site industriel en friche.
- [x] Site ancien réutilisé
  - [x] Zone résidentielle
  - [x] Zone agricole
  - [x] Zone naturelle
  - [ ] Espace vert accueillant du public
  - [ ] Équipements sportifs
  - [ ] Commerce, artisanat
  - [ ] Parking
  - [ ] École
  - [ ] Autres établissements recevant du public (ERP)
  - [x] Autre : carrière

Impacts constatés :

- [ ] Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)
- [ ] Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments
- [ ] Teneurs anormales dans les eaux souterraines
- [x] Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale
- [ ] Plaintes concernant les odeurs
- [ ] Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine
- [ ] Teneurs anormales dans les sols
- [ ] Santé
- [ ] Sans
- [ ] Inconnu
- [ ] Pas d'impact constaté après dépollution

Surveillance du site

Milieu surveillé :

- [ ] Eaux superficielles, fréquence (n/an) :
- [ ] Eaux souterraines, fréquence (n/an) :

Etat de la surveillance :

- [ ] Absence de surveillance justifiée

Raison :

- [ ] Surveillance différée en raison de procédure en cours

Raison :

Début de la surveillance :
Arrêt effectif de la surveillance :
Résultat de la surveillance à la date du :
Résultat de la surveillance, autre :

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

- [ ] L'utilisation du sol (urbanisme)
- [ ] L'utilisation du sous-sol (fouille)
- [ ] L'utilisation de la nappe
- [ ] L'utilisation des eaux superficielles
- [ ] La culture de produits agricoles

Mesures d'urbanisme réalisées :

- [ ] Servitude d'utilité publique (SUP)

Date de l'arrêté préfectoral :

- [ ] Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme

Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

- [ ] Restriction d'usage entre deux parties (RUP)

Date du document actant la RUP :

☐ Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)
Date du document actant la RUCPE :

☐ Projet d'intérêt général (PIG)
Date de l'arrêté préfectoral :

☐ Inscription au plan local d'urbanisme (PLU)

☐ Acquisition amiable par l'exploitant

☐ Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué

☑ **Mise en sécurité du site**
☑ Interdiction d'accès
☐ Gardiennage
☐ Evacuation de produits ou de déchets
☐ Pompage de rabattement ou de récupération
☐ Reconditionnement des produits ou des déchets
Autre :

☐ **Traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site**
☐ Stockage déchets dangereux
☐ Stockage déchets non dangereux
☐ Confinement sur site
☐ Physico-chimique
☐ Traitement thermique
Autre :

☐ **Traitement des terres polluées**
☐ Stockage déchets dangereux
☐ Stockage déchets non dangereux
☐ Traitement biologique
☐ Traitement thermique
☐ Excavation des terres
☐ Lessivage des terres
☐ Confinement
☐ Stabilisation
☐ Ventilation forcée
☐ Dégradation naturelle
Autre :

☐ **Traitement des eaux**
☐ Rabattement de nappe
☐ Drainage
Traitement :
☐ Air stripping
☐ Vapour stripping
☐ Filtration
☐ Physico-chimique
☐ Biologique
☐ Oxydation (ozonation...)
Autre :

Imprimer la fiche **Pour tout commentaire** **Contactez-nous**

Basias

Inventaire historique de sites industriels et activités de service

Fiche détaillée : LRO4800026

Vous pouvez télécharger cette fiche au format ASCII.
Pour connaitre le cadre réglementaire de l'inventaire historique régional, consultez le préambule départemental.

Page précédente Fiche synthétique Aide pour l'export Exporter la fiche Préambule départemental

1 - IDENTIFICATION DU SITE

Indice départemental : LRO4800026
Unité gestionnaire : LRO
Créateur(s) de la fiche : E. Veret
Date de création de la fiche : 13/01/2003
Nom(s) usuel(s) : Mine et laverie du Bleymard
Etat de connaissance : Inventorié
Visite du site : Oui, site localisé
Date de visite : 17/07/2003
Commentaire(s) : Mine, Usine de Préparation de Produit Minéral (Mine et laverie de plomb et de zinc) dite Mine et laverie du Bleymard.

2 - CONSULTATION À PROPOS DU SITE

Consultation de la mairie : Oui
Date de consultation : 22/01/2004
Consultation des services déconcentrés de l'état :

Nom du service	Consultation	Date de consultation	Réponse de l'état	Date de réponse
DRIRE	Oui			

3 - LOCALISATION DU SITE

Localisation : Lieu-dit : Le Mazel
Code INSEE : 48093
Commune principale : MAS-D'ORCIERES (48093)
Zone Lambert initiale : Lambert III

Projection :	L.Zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m) :	710700	710787	757908	
Y (m) :	242250	1942184	6375021	

Précision X,Y (m) :
Altitude :
Précision Z (m) :

4 - PROPRIÉTÉ DU SITE

5 - ACTIVITÉ(S)

Etat d'occupation du site : Activité terminée
Date première activité : 01/01/1903
Date dernière activité : 01/01/1953
Origine de la date : DCD=Date connue d'après le dossier

Historique de(s) (l')activité(s) sur le site

N° ordre	Date début	Date fin	Code activité	Libellé de l'activité	Importance de l'activité	Groupe selon SEI	Origine de la date début	Référence du dossier	Autres informations
1	01/01/1903	01/01/1953	B07.29Z	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux	?	1er groupe	DCD=Date connue d'après le dossier		

Produit(s) utilisé(s) ou généré(s) par l'activité du site

Numéro activité	Code produit	Libellé du produit	Quantité m3	Quantité tonnes/semaine
1	B14	Plomb, Litharge		8
1	B19	Zinc		17

Exploitant(s)

Date de début d'exploitation	Date de fin d'exploitation	Nom de l'exploitant ou raison sociale
01/01/1903		S.A. des Mines du Bleymard

Commentaire(s) : Extraction et lavage de plomb et de zinc

6 - UTILISATION ET PROJET(S)

Nombre d'utilisateur(s) actuel(s) : Unique
Site réaménagé ? : Oui
Site en friche ? : Non
Type de réaménagement (ancien format) : Agricole, loisirs
Type de réaménagement : Activité agricole "sur ancien sol industriel"
Réaménagement sensible ? : Oui

Commentaire(s) : Parc National. Transformation du bâtiment des fours en étable ; transformation des bureaux en centre d'information du Parc National des Cévennes et du bloc de logements d'ouvriers en gîte de randonnée.

7 - ENVIRONNEMENT

9 - ETUDES ET ACTIONS

Sélection des sites	Test de sélection des sites	Date de première étude connue	Nature de la décision

10 - DOCUMENTS ASSOCIÉS

11 - BIBLIOGRAPHIE

Source(s) d'information : Inventaire du Patrimoine Industriel (base Mérimée fiche 64) ; AD 8 W 1695, 8 W 1637

12 - SYNTHÈSE HISTORIQUE

Synthèse : Travaux gallo-romains pour le plomb argentifère attestés par vestiges de galeries et d' objets retrouvés en cours d' exploitation ; recherches contemporaines dans les dernières années du 19e siècle ; concession en 1903 à la S.A. des Mines du Bleymard, travaux pour plomb et surtout zinc jusqu' en 1931, reprise temporaire vers 1937 puis de 1943 à 1953 où à lieu l' arrêt définitif de l' exploitation ; transformation du bâtiment des fours en étable ; importantes destructions autour de 1990, transformation des bureaux en centre d' information du Parc National des Cévennes et du bloc de logements d'ouvriers en gîte de randonnée. Production totale moderne de 45 000 tonnes de zinc et 20 000 t de plomb.

Basias

Inventaire historique de sites industriels et activités de service

Fiche détaillée : LRO4800722

Vous pouvez télécharger cette fiche au format ASCII.
Pour connaitre le cadre réglementaire de l'inventaire historique régional, consultez le préambule départemental.

Page précédente Fiche synthétique Aide pour l'export Exporter la fiche Préambule départemental

1 - IDENTIFICATION DU SITE

Indice départemental : LRO4800722
Unité gestionnaire : LRO
Créateur(s) de la fiche : E. Veret
Date de création de la fiche : 29/09/2003
Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s) : Mines du Bleymard SA
Etat de connaissance : Inventorié
Visite du site : Oui, site non retrouvé
Date de visite : 16/07/2003

2 - CONSULTATION À PROPOS DU SITE

Consultation de la mairie : Oui
Date de consultation : 22/01/2004
Consultation des services déconcentrés de l'état :

Nom du service	Consultation	Date de consultation	Réponse de l'état	Date de réponse
DRIRE	Oui			

3 - LOCALISATION DU SITE

Code INSEE : 48027
Commune principale : LE BLEYMARD (48027)

Projection :	L.Zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m) :				
Y (m) :				
Précision X,Y (m) :				
Altitude :				
Précision Z (m) :				

4 - PROPRIÉTÉ DU SITE

5 - ACTIVITÉ(S)

Etat d'occupation du site : Ne sait pas

Historique de(s) (l')activité(s) sur le site

N° ordre	Date début	Date fin	Code activité	Libellé de l'activité	Importance de l'activité	Groupe selon SEI	Origine de la date début	Référence du dossier	Autres informations
1	01/01/1111		B07.29Z	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux		1er groupe			

Exploitant(s)

Date de début d'exploitation	Date de fin d'exploitation	Nom de l'exploitant ou raison sociale
01/01/1903		Sté des Mines du Bleymard

Commentaire(s) : Extraction de plomb et de zinc

6 - UTILISATION ET PROJET(S)

7 - ENVIRONNEMENT

9 - ETUDES ET ACTIONS

Sélection des sites	Test de sélection des sites	Date de première étude connue	Nature de la décision

10 - DOCUMENTS ASSOCIÉS

11 - BIBLIOGRAPHIE

Source(s) d'information : La Lozère 1900-1920 Mémoire d'Hier par Jean-Marie Gazagne et Marius Gibelin Editions De Borée

12 - SYNTHÈSE HISTORIQUE

ANNEXE 4

Résultats d'analyses sur le lait et la viande des exploitations agricoles du Mazel

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFET DE LA LOZERE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE LA COHESION SOCIALE ET DE LA PROTECTION DES POPULATIONS

Pôle protection des populations
Service santé et protection animales, environnement et nature

(Site : ex DDSV - ZA – rue du Gévaudan – 48000 MENDE)
Affaire suivie par :
Xavier MEYRUEIX
Dominique AKA
tél. : 04 66 65 70 75
télécopie : 04 66 49 19 82
ddsv48@agriculture.gouv.fr

MENDE, le 23 août 2010

Monsieur SIRVENS Michel
Le Mazel

48190 MAS D'ORCIERES

Vos références :
Nos références : IC1000214/DA

Objet: Notification de rapport d'analyses
PJ : 1

Monsieur,

Dans le cadre du plan de contrôle établi en direction des exploitations détenant des animaux de boucherie installées dans le périmètre de l'ancienne mine du Mazel, je vous informe que les analyses pour recherche des substances suivantes :

- Plomb ;
- Cadmium ;

dans le lait , présentent des résultats **conformes.**

Vous trouverez en pièce jointe une copie du rapport d'analyses.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le préfet et par délégation,
l'adjoint au chef du service santé et protection animales, environnement et nature

Xavier MEYRUEIX

DEPARTEMENT DE LA LOZERE
D.D.C.S.P.P.

Textes réglementaires de référence :

Arrêté ministériel du 12 janvier 2001 fixant les teneurs maximales pour les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux ;
Arrêté du 31 mars 2003 pris en application de l'article 9 du décret n° 2003-138 du 18 février 2003
relatif aux substances réglementées administrées aux animaux et aux contrôles des résidus dans les denrées alimentaires d'origine animale.

ORIGINAL

Pôle Interdirectionnel
Aménagement et
Développement
Durable du Territoire

Laboratoire Départemental

Hydrologie
Agroalimentaire
Santé animale

Dijon, le 21/06/2010
Dossier n° 100401 008473 01
Nombre de prélèvements : 1
Page : 1/1

D.D.C.S.P.P. DE LOZERE

1, avenue du Père Coudrin
Immeuble Le Torrent
48005 MENDE Cedex

RAPPORT D'ANALYSES ALIMENTAIRES n° 100401 008473 01

Prélèvement

Matrice : Lait
non précisé
Identification Lait de mélange scellé 0100785
Origine : 48093016 SIRVINS MICHEL-48093016
Date de prélèvement 22/03/2010
Date de réception 24/03/2010

Analyse

Examen : **RECHERCHE METAUX LOURDS AVEC CADMIUM**
Programme analyse : Demande client
Date de début d'analyse : 14/06/2010
Technicien responsable : N. BONFILS

Paramètres	Résultats	Unités	Limite quantification	Seuil	Technique d'analyse	Méthode
Métaux lourds/lait avec cadmium						
PLOMB	0.006	mg/kg	0.003	0.020	SAA	AFSSA-Met 03 version 3
CADMIUM	<0.001	mg/kg	0.001		SAA	AFSSA-Met 03 version 3

Observations : Méthode d'analyse = méthode officielle en vigueur

Avis / Interpretations

Prélèvement conforme

DDCSPP de la Lozère	Date d'arrivée : 23 JUIN 2010	
Enregistrement	N°	
Services	Attrib.	Info.
Direction		
Secrétariat général		
MIES		
MICOS		
ISEVA		
PLSJALF		
SPAEN	DA	
SQSPAIS		

Observations :

Le responsable de la Chimie Alimentaire
Bruno VOUILLON

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFET DE LA LOZERE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE LA COHESION SOCIALE ET DE LA PROTECTION DES POPULATIONS

Pôle protection des populations
Service santé et protection animales, environnement et nature

(Site : ex DDSV - ZA – rue du Gévaudan – 48000 MENDE)
Affaire suivie par :
Xavier MEYRUEIX
Dominique AKA
tél. : 04 66 65 70 75
télécopie : 04 66 49 19 82
ddsv48@agriculture.gouv.fr

MENDE, le 17 mai 2010

GAEC PAGES
Le Mazel
48190 MAS D'ORCIERES

Vos références :
Nos références : IC1000167/DA

Objet: Notification de rapport d'analyses
PJ : 1

Monsieur,

Dans le cadre du plan de contrôle établit en direction des exploitations détenant des animaux de boucherie installées dans le périmètre de l'ancienne mine du Mazel, je vous informe que les analyses pour recherche des substances suivantes :

- Plomb ;
- Cadmium ;

dans le lait , présentent des résultats **conformes.**

Vous trouverez en pièce jointe une copie du rapport d'analyses.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le chef de l'unité Environnement et Nature
par délégation

Xavier MEYRUEIX

DEPARTEMENT DE LA LOZERE
D.D.C.S.P.P.

Textes réglementaires de référence :

Arrêté ministériel du 12 janvier 2001 fixant les teneurs maximales pour les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux ;
Arrêté du 31 mars 2003 pris en application de l'article 9 du décret n° 2003-138 du 18 février 2003
relatif aux substances réglementées administrées aux animaux et aux contrôles des résidus dans les denrées alimentaires d'origine animale.

ORIGINAL

Pôle Interdirectionnel
Aménagement et
Développement
Durable du Territoire

Hydrologie
Santé animale

Côte d'Or Conseil Général

Laboratoire Départemental

D.D.C.S.P.P. LOZERE
17 MAI 2010
COURRIER N°

Dijon le 11/05/2010
Dossier n° 100401 008472 01
Nombre de prélèvements : 1
Page : 1/1

D.D.C.S.P.P. DE LOZERE

Immeuble Le Torrent
1, Avenue du père Coudrin
48005 MENDE Cedex

RAPPORT D'ANALYSES ALIMENTAIRES n° 100401 008472 01

Prélèvement

Matrice : Lait
non précisé
Identification N° scelle 0110137
Origine : 48093037 PAGES (GAEC)-48093037
Date de prélèvement 22/03/2010
Date de réception 24/03/2010

Analyse

Examen : RECHERCHE METAUX LOURDS AVEC CADMIUM

Programme analyse : Demande client
Date de début d'analyse : 04/05/2010
Technicien responsable : N. BONFILS

Paramètres	Résultats	Unités	Limite quantification	Seuil	Technique d'analyse	Méthode
Métaux lourds/lait avec cadmium						
PLOMB	<0.003	mg/kg	0.003	0.020	SAA	AFSSA-Met 03 version 3
CADMIUM	<0.001	mg/kg	0.001		SAA	AFSSA-Met 03 version 3

Observations : Méthode d'analyse = méthode officielle en vigueur

Avis / Interpretations

Prélèvement conforme

Le responsable de la Chimie Alimentaire
Bruno VOUILLON

ANNEXE 5

Normes et méthodes d'analyses du laboratoire

Échantillons de sol et de résidu

Paramètre	Méthode	Méthode de référence	Limite de quantification	Incertitude
Matière sèche	Gravimétrie	NF ISO 11465	0,5 % P.B.	5 %
Refus pondéral à 2 mm	nc	nc	1 % P.B.	nc
Carbone Organique Total	Combustion sèche	NF ISO 10694	1000 mg/kg MS	10 %
pH	Potentiométrie	NF ISO 10390	nc	15 %
Aluminium	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B	5 mg/kg MS	23 %
Antimoine	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	1 mg/kg MS	nc
Argent	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	5 mg/kg MS	nc
Arsenic	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B	1 mg/kg MS	30 %
Baryum	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B	1 mg/kg MS	15 %
Cadmium	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B	0,4 mg/kg MS	15 %
Calcium	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	50 mg/kg MS	nc
Chrome	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B	5 mg/kg MS	15 %
Cobalt	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	1 mg/kg MS	nc
Cuivre	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 1188 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B	5 mg/kg MS	20 %
Étain	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	5 mg/kg MS	nc
Fer	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	5 mg/kg MS	nc
Magnésium	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	5 mg/kg MS	nc
Manganèse	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	1 mg/kg MS	nc
Nickel	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B	1 mg/kg MS	10 %
Plomb	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B	5 mg/kg MS	15 %

Paramètre	Méthode	Méthode de référence	Limite de quantification	Incertitude
Potassium	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	20 mg/kg MS	nc
Silicium	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	10 mg/kg MS	nc
Sodium	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	20 mg/kg MS	nc
Strontium	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	5 mg/kg MS	nc
Tungstène	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	10 mg/kg MS	nc
Zinc	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B	5 mg/kg MS	15 %
Mercure	Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22	NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B NF ISO 16772 (X31-432) Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)	0,1 mg/kg MS	25 %
Cyanures totaux	Extraction basique et dosage par flux continu	NF EN ISO 17380 NF EN ISO 14403-2 (adaptée en BO/SED)	-	-
Hydrocarbures totaux (C10-C40)	Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS	XP X 33-012	15 mg/kg MS	19 %
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS	XP X 33-012	0,05 mg/kg MS	variable
PCB	Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS	XP X 33-012	0,01 mg/kg MS	variable
Granulométrie	Laser à pas variable	nc	nc	nc

Échantillons d'eau superficielle et souterraine

Paramètre	Méthode	Méthode de référence	Limite de quantification	Incertitude
pH	Potentiométrie	NF EN ISO 10523	nc	nc
Matières en suspension	Gravimétrie Filtre Millipore AP40	NF EN 872	2 mg/l	15 %
Titre alcalimétrique simple	Volumétrie	NF EN ISO 9963-1	2°F	5 %
Titre alcalimétrique complet	Volumétrie	NF EN ISO 9963-1	2°F	5 %
CO_2 agressif	Calcul	nc	nc	nc
CO_2 libre	Calcul	nc	nc	nc
CO_2 équilibré	Calcul	nc	nc	nc
Nitrates	Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé)	MO/ENV/IP/32 Méthode interne selon NF EN ISO 13395	1 mg NO_3/l	15 %
Azote nitrique	Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé)	MO/ENV/IP/32 Méthode interne selon NF EN ISO 13395	0,2 mg N-NO_3/l	15 %
Nitrites	Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé	MO/ENV/IP/32 Méthode interne selon NF EN ISO 13395	0,04 mg NO_2/l	5 %
Azote nitreux	Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé	MO/ENV/IP/32 Méthode interne selon NF EN ISO 13395	0,01 mg N-NO_2/l	10 %
Chlorures	Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé)	MO/ENV/IP/32 version 3 Méthode interne selon NF EN ISO 15682 (T 90-082)	1 mg/l	15 %
Sulfates	Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé)	MO/ENV/IP/32 Méthode interne selon NF T 90-040	5 mg SO_4/l	15 %
Orthoposphates	Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé)	MO/ENV/IP/32 Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878	0,1 mg PO_4/l	15 %
Demande Chimique en Oxygène	Volumétrie	NF T 90-101	30 mg O_2/l	15 %
Demande Biochimique en Oxygène	Électrochimie	NF EN 1899-1	3 mg O_2/l	35 %
Carbone Organique Total	Oxydation à chaud en milieu acide / Détection IR	NF EN 1484	0,5 mg C/l	10 %

Paramètre	Méthode	Méthode de référence	Limite de quantification	Incertitude
Bromures	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0,5 mg Br/l	nc
Fluorures	Potentiométrie	NF T 90-004	0,5 mg/l	14 %
Cyanures totaux	Flux continu	NF EN ISO 11885	10 µg/l	40 %
Calcium dissous	Dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	1 mg/l	30 %
Potassium dissous	Dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	0,1 mg/l	40 %
Sodium dissous	Dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	0,05 mg/l	35 %
Magnésium dissous	Dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	0,01 mg/l	30 %
Aluminium	Dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	0,05 mg/l	30 %
Fer	Dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	0,01 mg/l	20 %
Silicium	Dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	0,02 mg/l	16 %
Strontium	Dosage par ICP/AES	NF EN ISO 11885	0,005 mg/l	nc
Antimoine	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	0,2 µg/l	30 %
Argent	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	0,5 µg/l	25 %
Arsenic	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	0,2 µg/l	20 %
Cadmium	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	0,2 µg/l	20 %
Chrome	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	0,5 µg/l	30 %
Cobalt	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	0,2 µg/l	15 %
Cuivre	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	0,5 µg/l	20 %
Étain	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	1 µg/l	30 %
Manganèse	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	0,5 µg/l	25 %
Nickel	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	2 µg/l	25 %
Plomb	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	0,5 µg/l	25 %
Tungstène	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	5 µg/l	nc
Zinc	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	5 µg/l	nc
Mercure	Dosage par SFA	NF EN ISO 17852	0,2 µg/l	30 %
Indice hydrocarbures (C10-C40)	Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2	0,008 mg/l	nc
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS	MO/ENV/MPO39 méthode interne adaptée de NF EN ISO 17993	0,01 µg/l	vaiable
PCB	Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/ECD ou GC/MS/MS	NF EN ISO 6468 ou MO/ENV/MPO39 méthode interne adaptée de NF EN ISO 6468	0,01 µg/l	variable

Échantillons de végétaux

Paramètre	Méthode	Méthode de référence	Limite de quantification	Incertitude
Teneur en eau	Gravimétrie	§64 LFGB L 06.00-3 mod. gravimétrie	0,1 g/100 g	20 %
Antimoine	dosage par ICP-MS	EN 15763 :2009 – ICP-MS	0,05 mg/kg	20 %
Arsenic	dosage par ICP-MS	EN 15763 :2009 – ICP-MS	0,1 mg/kg	20 %
Cadmium	dosage par ICP-MS	EN 15763 :2009 – ICP-MS	0,01 mg/kg	20 %
Chrome	dosage par ICP-MS	EN 15763 :2009 – ICP-MS	0,05 mg/kg	20 %
Cuivre	dosage par ICP-MS	EN 17294-2 E29 – ICP-MS	0,1 mg/kg	20 %
	dosage par ICP-OES	adaptée de NF ISO 11885 – ICP-OES	0,1 mg/kg	20 %
Mercure	dosage par ICP-MS	EN 15763 :2009 – ICP-MS	0,005 mg/kg	20 %
Nickel	dosage par ICP-MS	EN 15763 :2009 – ICP-MS	0,1 mg/kg	20 %
	dosage par ICP-OES	adaptée de NF ISO 11885 – ICP-OES	0,1 mg/kg	20 %
Plomb	dosage par ICP-MS	EN 15763 :2009 – ICP-MS	0,05 mg/kg	20 %
	dosage par ICP-OES	NF ISO 11885 – ICP-OES	0,5 mg/kg	20 %
Zinc	dosage par ICP-OES	adaptée de NF ISO 11885 – ICP-OES	0,5 mg/kg	20 %

ANNEXE 6

Localisation des prélèvements (sols, eaux, sédiments et végétaux) et mesures pXRF

Localisation des mesures pXRF
Hameau du Mazel

Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

Mesure

pXRF (Niton)

Dépôt

Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

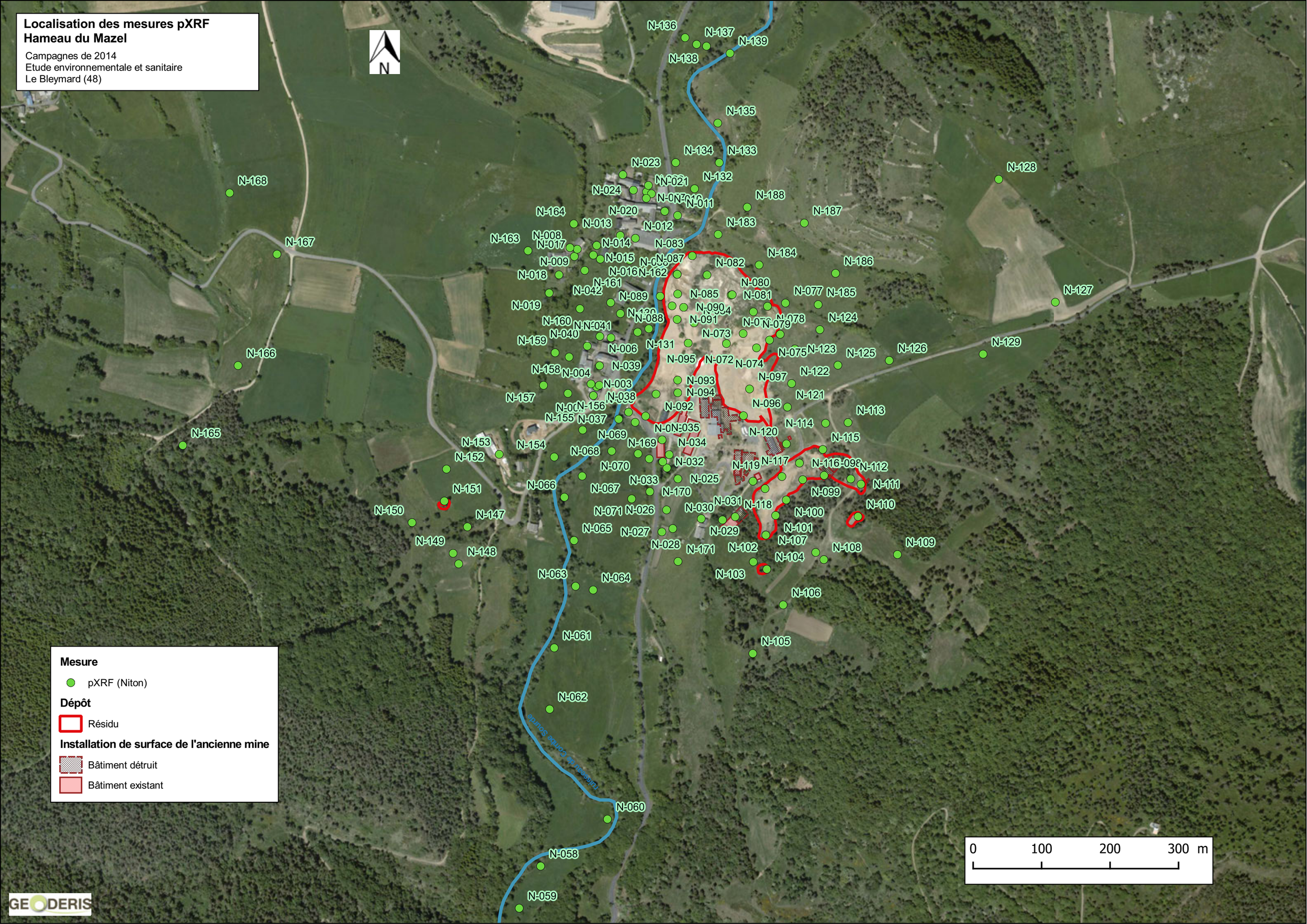
Bâtiment détruit

Bâtiment existant

Ruisseau de Combe Sourde

0 100 200 300 m

GEODERIS


Localisation des mesures pXRF
Hameau du Mazel
Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)
N
Mesure
pXRF (Niton)
Dépôt
Résidu
Installation de surface de l'ancienne mine
Bâtiment détruit
Bâtiment existant
0
100
200
300 m
GEODERIS

Localisation des prélèvements de sols
Hameau du Mazel

Campagnes de 2014 et 2015
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

SOL-129
SOL-130
SOL-128
SOL-126
SOL-145
SOL-018
SOL-048
SOL-016
SOL-017
SOL-006
SOL-007
SOL-141
SOL-008
SOL-148
SOL-144
SOL-004
SOL-005
SOL-009
SOL-012
SOL-010
SOL-013
SOL-011
SOL-111
SOL-140
SOL-014
SOL-003
SOL-110
SOL-109
SOL-149
SOL-015
SOL-139
SOL-037
SOL-127
SOL-112
SOL-036
SOL-106
SOL-035
SOL-034
SOL-108
SOL-143
SOL-033
SOL-107
SOL-125
SOL-002
SOL-124
SOL-113
SOL-001
SOL-032
SOL-030
SOL-119
SOL-031
SOL-105
SOL-029
SOL-142
SOL-066
SOL-123
SOL-120
SOL-104
SOL-138
SOL-027
SOL-028
SOL-137
SOL-146
SOL-025
SOL-121
SOL-114
SOL-026
SOL-049
SOL-122
SOL-019
SOL-136
SOL-022
SOL-023
SOL-065
SOL-103
SOL-021
SOL-024
SOL-020
SOL-117
SOL-118
SOL-135
SOL-115
SOL-116
SOL-102
SOL-101

Ruisseau de Combe Soulde

Prélèvement

- Sol

Dépôt

- Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

- Bâtiment détruit
- Bâtiment existant

0 100 200 300 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements de sols
Hameau du Mazel

Campagnes de 2014 et 2015
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

SOL-129
SOL-130
SOL-128
SOL-018
SOL-048
SOL-016
SOL-017
SOL-006
SOL-007
SOL-141
SOL-008
SOL-148
SOL-004
SOL-005
SOL-009
SOL-012
SOL-010
SOL-013
SOL-011
SOL-140
SOL-014
SOL-003
SOL-015
SOL-139
SOL-037
SOL-036
SOL-035
SOL-034
SOL-033
SOL-002
SOL-001
SOL-032
SOL-030
SOL-031
SOL-105
SOL-029
SOL-066
SOL-138
SOL-104
SOL-027
SOL-028
SOL-146
SOL-025
SOL-026
SOL-049
SOL-122
SOL-019
SOL-022
SOL-023
SOL-021
SOL-024
SOL-020
SOL-065
SOL-103
SOL-135
SOL-136
SOL-102
SOL-101
SOL-111
SOL-110
SOL-109
SOL-149
SOL-112
SOL-127
SOL-106
SOL-108
SOL-107
SOL-125
SOL-124
SOL-113
SOL-119
SOL-123
SOL-120
SOL-121
SOL-114
SOL-117
SOL-118
SOL-115
SOL-116
SOL-126
SOL-145
SOL-144
SOL-143
SOL-142
SOL-137

Ruisseau de Combe Sourde

Prélèvement
- Sol

Dépôt
- Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine
- Bâtiment détruit
- Bâtiment existant

0 100 200 300 m

GEODERIS

Localisation des mesures pXRF
Commune du Bleymard

Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

N-045
N-044
N-043
le Lot
N-145
N-146
N-046
N-047
N-048
N-144
ruisseau de Combe Sourde
N-049
N-050
N-054
N-051
N-052
N-053
N-056
N-055
N-143
N-141
N-142
N-140

Mesure

pXRF (Niton)

Dépôt

Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

Bâtiment détruit

Bâtiment existant

0 100 200 300 m

GEODERIS

Localisation des mesures pXRF
Commune du Bleymard

Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

N-045
N-044
N-043
le Lot
N-145
N-146
N-046
N-047
N-048
N-144
ruisseau de Combe Sourde
N-049
N-050
N-054
N-051
N-052
N-053
N-056
N-055
N-143
N-141
N-142
N-140

Mesure

pXRF (Niton)

Dépôt

Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

Bâtiment détruit

Bâtiment existant

0 100 200 300 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements de sols
Commune du Bleymard

Campagnes de 2014 et 2015
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

SOL-040
SOL-133
SOL-134
SOL-041
SOL-042
SOL-132
SOL-153
SOL-043
SOL-044
SOL-150
SOL-154
SOL-045
SOL-151
SOL-047
SOL-152
SOL-131

le Lot
ruisseau de Combe Sourde

Prélèvement
- Sol

Dépôt
- Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine
- Bâtiment détruit
- Bâtiment existant

0 100 200 300 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements de sols
Commune du Bleymard

Campagnes de 2014 et 2015
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

SOL-040
le Lot
SOL-133
SOL-134
SOL-041
SOL-042
SOL-132
ruisseau de Combe Sourde
SOL-153
SOL-043
SOL-044
SOL-150
SOL-154
SOL-045
SOL-151
SOL-047
SOL-152
SOL-131

Prélèvement

- Sol

Dépôt

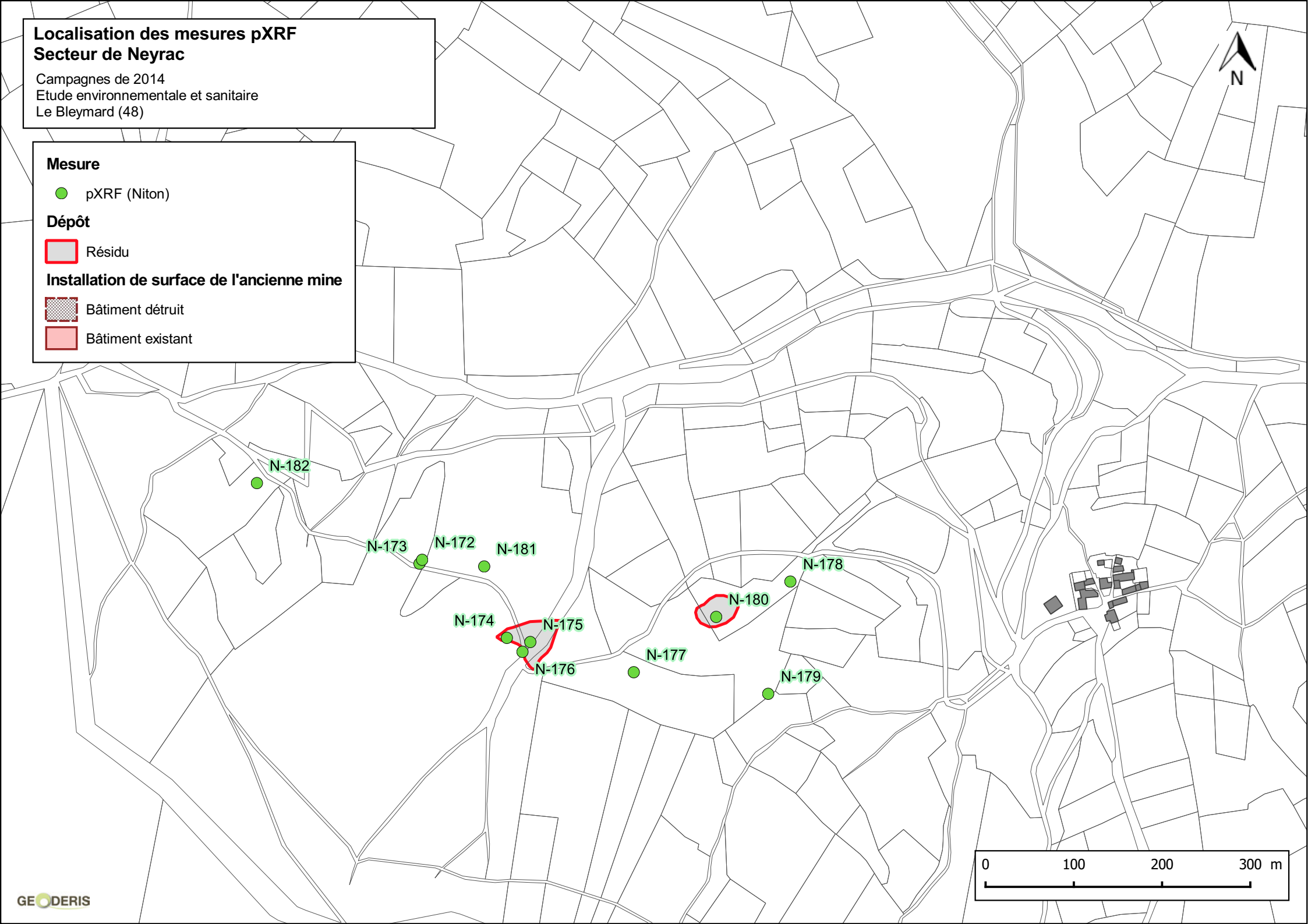
- Résidu

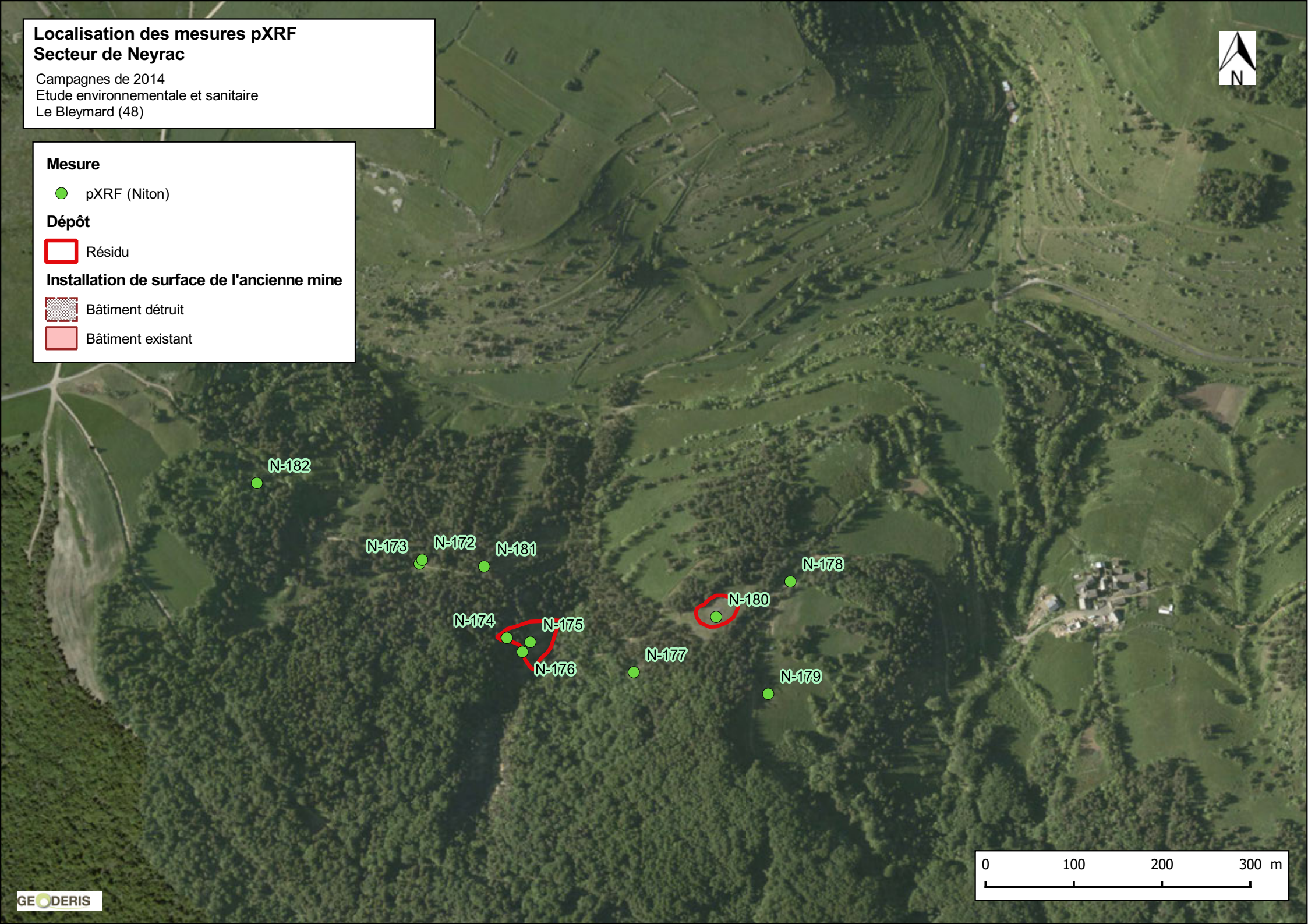
Installation de surface de l'ancienne mine

- Bâtiment détruit
- Bâtiment existant

0 100 200 300 m

GEODERIS


Localisation des mesures pXRF
Secteur de Neyrac
Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)
Mesure
pXRF (Niton)
Dépôt
Résidu
Installation de surface de l'ancienne mine
Bâtiment détruit
Bâtiment existant
N
N-182
N-173
N-172
N-181
N-174
N-175
N-176
N-177
N-178
N-180
N-179
0
100
200
300 m
GEODERIS


Localisation des mesures pXRF
Secteur de Neyrac
Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)
Mesure
pXRF (Niton)
Dépôt
Résidu
Installation de surface de l'ancienne mine
Bâtiment détruit
Bâtiment existant
N
N-182
N-173
N-172
N-181
N-178
N-180
N-174
N-175
N-176
N-177
N-179
0
100
200
300 m
GEODERIS

Localisation des prélèvements de sols
Secteur de Neyrac

Campagnes de 2014 et 2015
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

SOL-147

Prélèvement

- Sol

Dépôt

- Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

- Bâtiment détruit
- Bâtiment existant

0 100 200 300 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements de sols
Secteur de Neyrac

Campagnes de 2014 et 2015
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

SOL-147

Prélèvement

- Sol

Dépôt

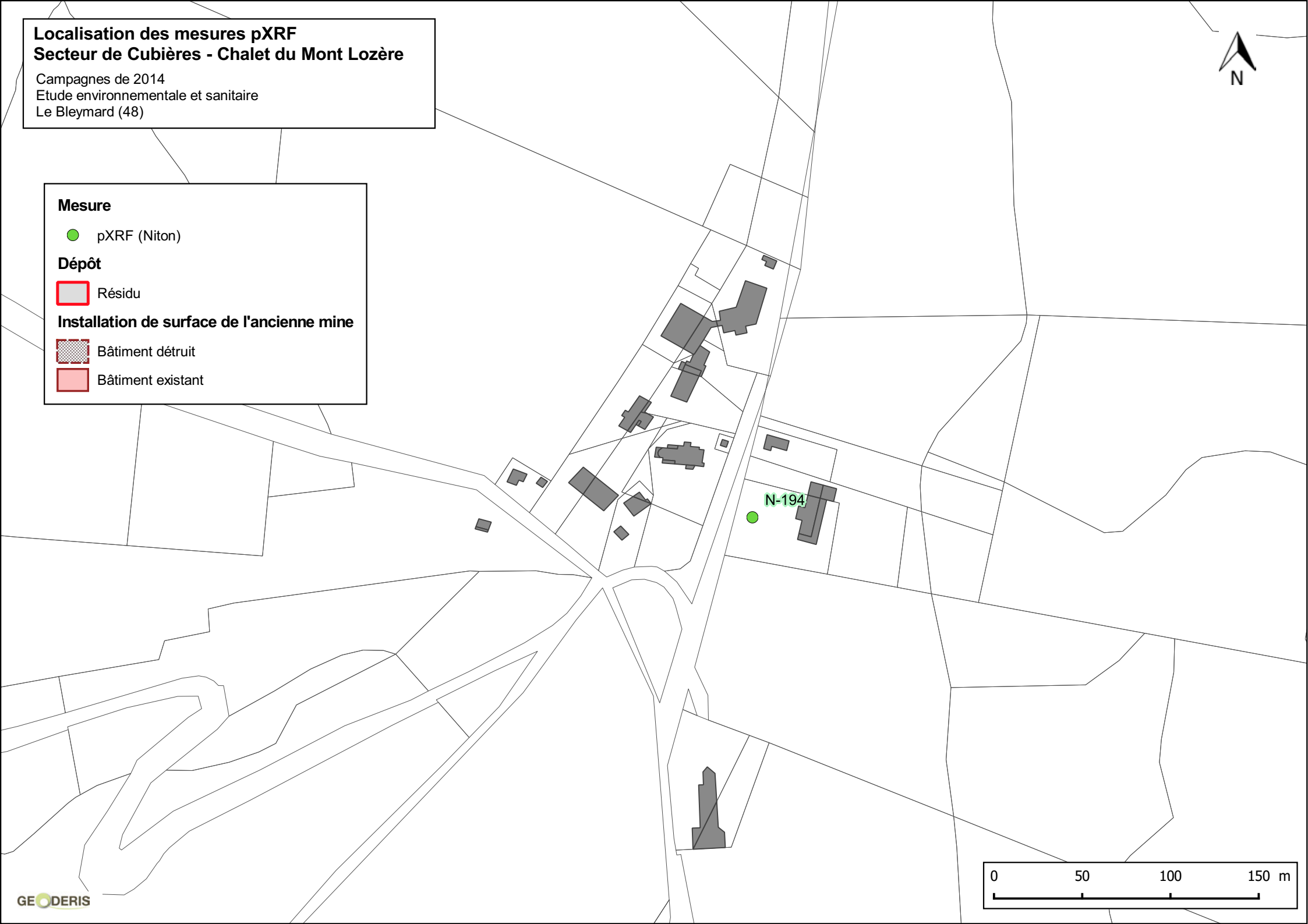
- Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

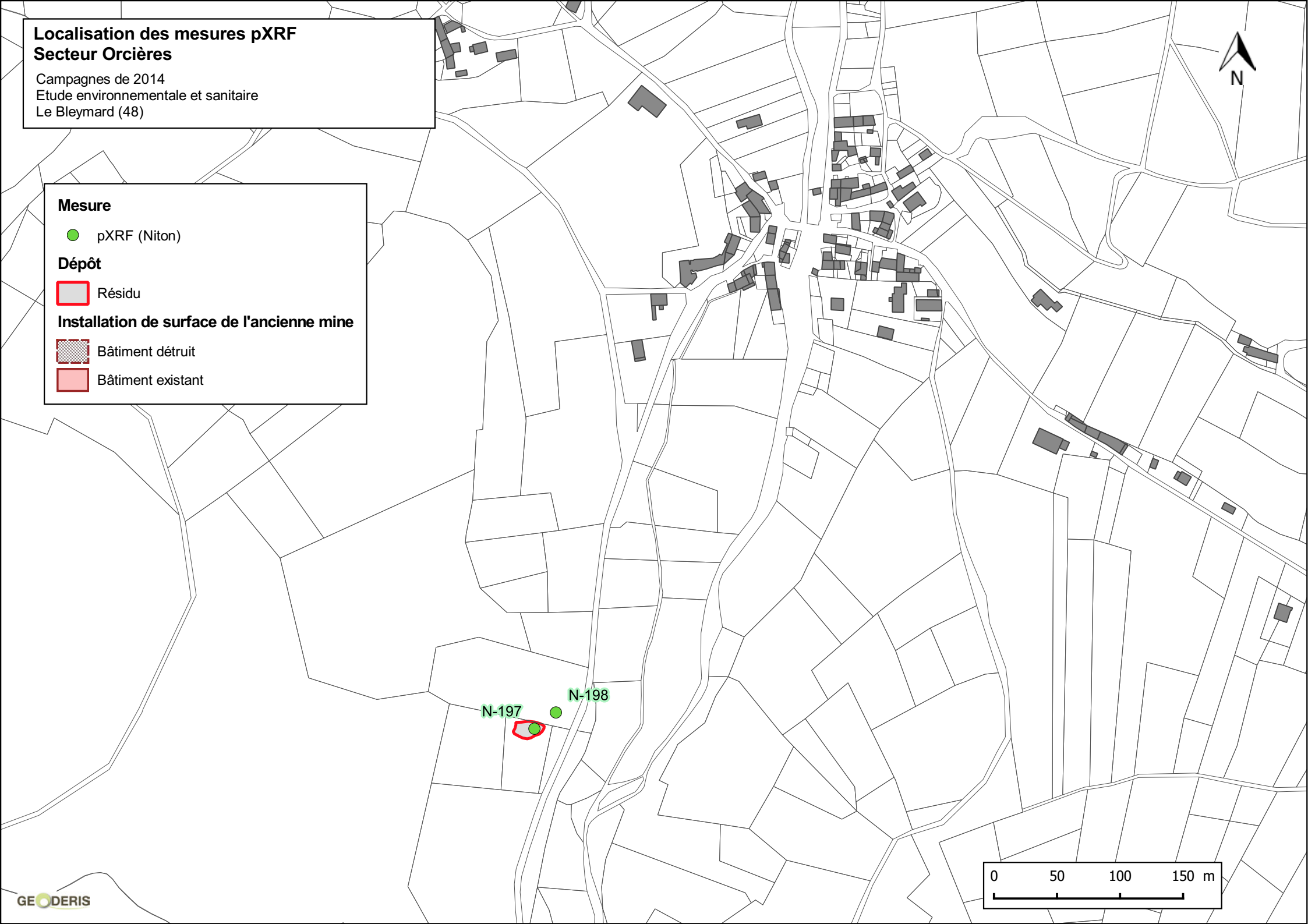
- Bâtiment détruit
- Bâtiment existant

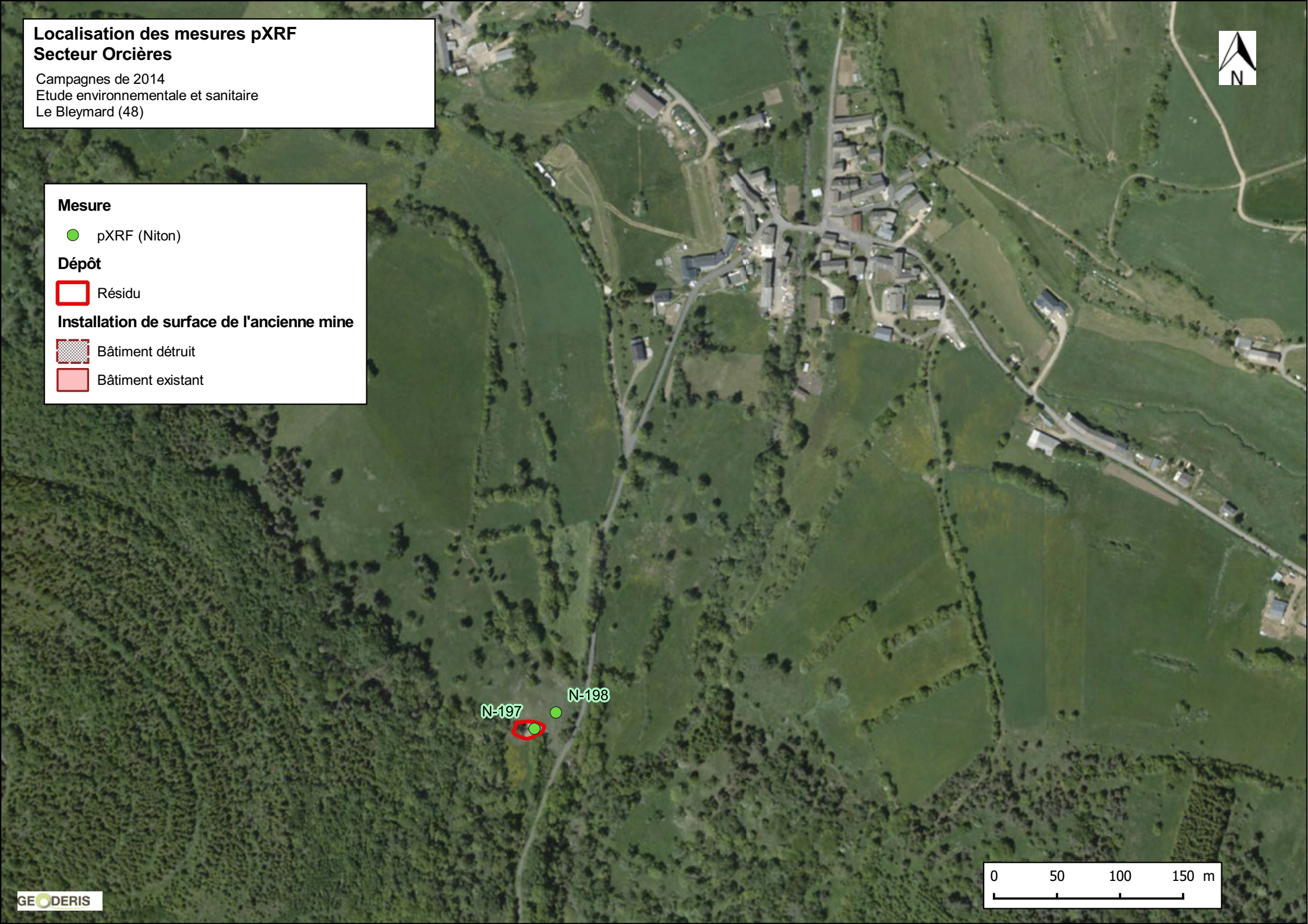
0 100 200 300 m

GEODERIS


Localisation des mesures pXRF
Secteur de Cubières - Chalet du Mont Lozère
Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)
Mesure
pXRF (Niton)
Dépôt
Résidu
Installation de surface de l'ancienne mine
Bâtiment détruit
Bâtiment existant
N-194
N
0
50
100
150 m
GEODERIS

Localisation des mesures pXRF
Secteur de Cubières - Chalet du Mont Lozère
Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)
Mesure
pXRF (Niton)
Dépôt
Résidu
Installation de surface de l'ancienne mine
Bâtiment détruit
Bâtiment existant
N-194
N
0
50
100
150 m
GEODERIS


Localisation des mesures pXRF
Secteur Orcières
Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)
Mesure
pXRF (Niton)
Dépôt
Résidu
Installation de surface de l'ancienne mine
Bâtiment détruit
Bâtiment existant
N-197
N-198
N
0
50
100
150 m
GEODERIS


Localisation des mesures pXRF
Secteur Orcières
Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)
Mesure
pXRF (Niton)
Dépôt
Résidu
Installation de surface de l'ancienne mine
Bâtiment détruit
Bâtiment existant
N
N-197
N-198
0
50
100
150 m
GEODERIS

Localisation des prélèvements d'eau souterraine
Hameau du Mazel
Commune du le and

Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

le Lot

ESO-007

le le and

ESO-011

ruisseau de Combe Sourde

Prélèvement

Eaux souterraines

Dépôt

Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

Bâtiment détruit

Bâtiment existant

ESO-010

ESO-018

Hameau du Mazel

ESO-017

ESO-008

ESO-002

ESO-001

ESO-009

ESO-004

ESO-005

ESO-006

0 200 400 600 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements d'eau souterraine
Hameau du Mazel
Commune du □ le□ard

Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

le Lot

ESO-007

le □ le□ard

ESO-011

ruisseau de Combe Sourde

ruisseau

Hameau du Mazel

ESO-010

ESO-018

ESO-017

ESO-008

ESO-002

ESO-001

ESO-009

ESO-004

ESO-005

ESO-006

Prélèvement

- Eaux souterraines

Dépôt

- Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

- Bâtiment détruit
- Bâtiment existant

0 200 400 600 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements d'eau superficielle
Hameau du Mazel
Commune du [illegible] le[illegible]and

Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

ESU-012
le Lot
ESU-010
ESU-011
le [illegible] le[illegible]and
ruisseau de Combe Soulide
ESU-009
ESU-008
ESU-006
Hameau du Mazel
ESU-003
ESU-002
ESU-001

Prélèvement
- Eau superficielle

Dépôt
- Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine
- Bâtiment détruit
- Bâtiment existant

0 200 400 600 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements d'eau superficielle
Hameau du Mazel
Commune du [redacted]

Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

ESU-012
le Lot
ESU-010
ESU-011
le [redacted]
ruisseau de Combe Scunde
ESU-009
ESU-008
ESU-006
Hameau du Mazel
ESU-003
ESU-002
ESU-001

N

Prélèvement
- Eau superficielle

Dépôt
- Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine
- Bâtiment détruit
- Bâtiment existant

0 200 400 600 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements de sédiments
Hameau du Mazel
Commune du □ le□ard

Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

SED-012
le Lot
SED-010
SED-011
le □ le□ard
ruisseau de Combe Soulde
SED-009
SED-008
SED-006
Hameau du Mazel
SED-003
SED-001

Prélèvement

Sédiment

Dépôt

Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

Bâtiment détruit

Bâtiment existant

0 200 400 600 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements de sédiments
Hameau du Mazel
Commune du □ le□and

Campagnes de 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

SED-012
le Lot
SED-010
SED-011
le □ le□and
ruisseau de Combe Sourde
SED-009
SED-008
SED-006
Hameau du Mazel
SED-003
SED-001
N

Prélèvement

Sédiment

Dépôt

Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

Bâtiment détruit

Bâtiment existant

0 200 400 600 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements de végétaux
Hameau du Mazel
Commune du Bleymard

Campagne de septembre 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

Prélèvement

Végétaux

Dépôt

Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

Bâtiment détruit

Bâtiment existant

VEG-060

ruisseau de Combe Sourde

Le Bleymard

N

VEG-038
VEG-039
VEG-040
VEG-041
VEG-043
VEG-044

VEG-057
VEG-058
VEG-059

VEG-034
VEG-035
VEG-036
VEG-037

VEG-019
VEG-020
VEG-021
VEG-022
VEG-023
VEG-024

VEG-012
VEG-013
VEG-014
VEG-015

VEG-005
VEG-006
VEG-007
VEG-008

VEG-017
VEG-025
VEG-026
VEG-027
VEG-028

VEG-002
VEG-003
VEG-018

VEG-029
VEG-030
VEG-031
VEG-032
VEG-033

VEG-054
VEG-055
VEG-056

VEG-004
VEG-009
VEG-010
VEG-011
VEG-016

VEG-061
VEG-063
VEG-064
VEG-065
VEG-066

Hameau du Mazel

ruisseau de Combe Sourde

VEG-045
VEG-046

VEG-047
VEG-048
VEG-049
VEG-050
VEG-051

0 50 100 150 m

GEODERIS

Localisation des prélèvements de végétaux
Hameau du Mazel
Commune du Bleymard

Campagne de septembre 2014
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

Prélèvement

Végétaux

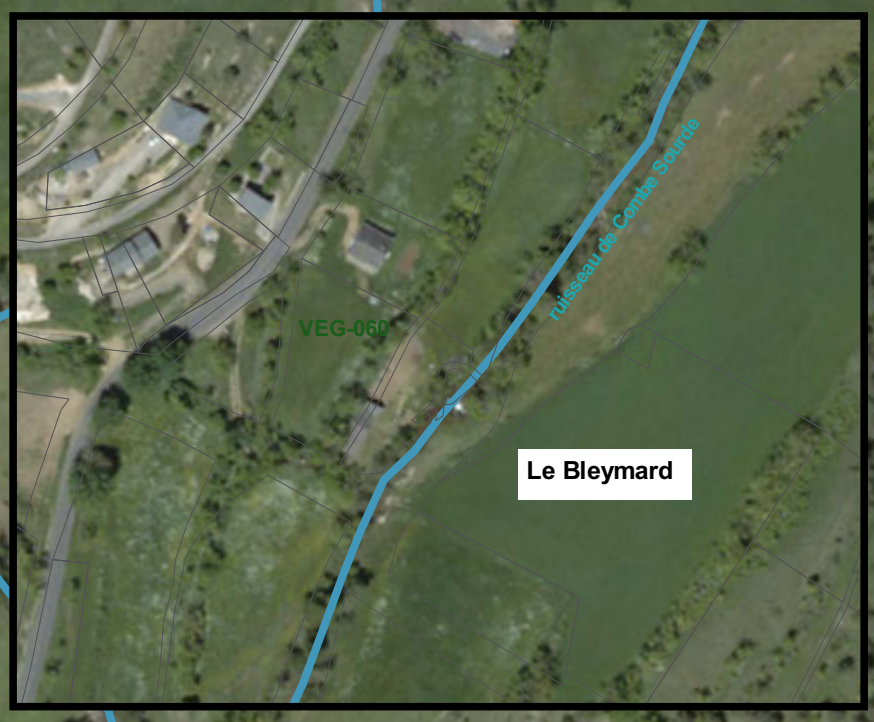
Dépôt

Résidu

Installation de surface de l'ancienne mine

Bâtiment détruit

Bâtiment existant



VEG-038
VEG-039
VEG-040
VEG-041
VEG-043
VEG-044

VEG-057
VEG-058
VEG-059

VEG-034
VEG-035
VEG-036
VEG-037

VEG-019
VEG-020
VEG-021
VEG-022
VEG-023
VEG-024

VEG-012
VEG-013
VEG-014
VEG-015

VEG-005
VEG-006
VEG-007
VEG-008

VEG-017
VEG-025
VEG-026
VEG-027
VEG-028

VEG-002
VEG-003
VEG-018

VEG-029
VEG-030
VEG-031
VEG-032
VEG-033

VEG-054
VEG-055
VEG-056

VEG-004
VEG-009
VEG-010
VEG-011
VEG-016

VEG-061
VEG-063
VEG-064
VEG-065
VEG-066

Hameau du Mazel

ruisseau de Combe Sourde

VEG-045
VEG-046

VEG-047
VEG-048
VEG-049
VEG-050
VEG-051

N

0 50 100 150 m

GEODERIS

ANNEXE 7

Localisation des prélèvements par zone

Localisation des échantillons prélevés
Zone 1 - Hameau du Mazel

Campagnes de 2014 et 2015
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

ruisseau de Combe Sourde

Zone 1

Zone 2

ESO-017
ESO-002
ESO-008
ESO-009
ESO-001
ESU-003

SOL-108
SOL-107
SOL-124
SOL-113
SOL-032
SOL-031
SOL-030
SOL-105
SOL-029
SOL-123
SOL-027
SOL-104
SOL-028
SOL-146
SOL-049
SOL-026
SOL-025
SOL-121
SOL-122
SOL-019
SOL-022
SOL-023
SOL-024
SOL-020
SOL-021

Potager n°3
Potager n°10
Potager n°11
Résidence n°1
Résidence n°14
Résidence n°13
Résidence n°12

VEG-045
VEG-046
VEG-047
VEG-048
VEG-049
VEG-050
VEG-051

Prélèvement
- Sol
- Végetaux
- Eau superficielle
- Eau souterraine
- Sédiment

Usages recensés
- Aire de pique-nique / stationnement
- Cour / Jardin d'agrément
- Espaces sportifs et de loisirs
- Potager

Dépôt
- Résidu

0 20 40 60 m

GEODERIS

Localisation des échantillons prélevés
Zone 2 - Hameau du Mazel

Campagnes de 2014 et 2015
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

Prélèvement
- Sol
- Végetaux
- Eau superficielle
- Eau souterraine
- Sédiment

Usages recensés
- Aire de pique-nique / stationnement
- Cour / Jardin d'agrément
- Espaces sportifs et de loisirs
- Potager

Dépôt
- Résidu

N

Zone 3
Zone 2
Zone 1

SOL-140
SOL-013
Résidence n°8
Potager n°1
SOL-003
VEG-002
VEG-003
VEG-018
SOL-015
SOL-014
Potager n°7
SOL-037
SOL-139
Résidence n°19
SOL-036
SOL-127
Potager n°12
SOL-034
SOL-035
VEG-054
VEG-055
VEG-056
Résidence n°18
Résidence n°16
SOL-033
VEG-004
VEG-009
VEG-010
VEG-011
VEG-016
Potager n°3
SOL-002
ESO-017
ruisseau de Combe Sourde
Résidence n°1
SOL-001
SOL-032
SOL-031
SOL-030
ESO-008
SOL-105
ESU-003
SOL-104
SOL-066
VEG-061
VEG-063
VEG-064
VEG-065
VEG-066
SOL-138
SED-003
SOL-146
SOL-065
Potager n°18
SOL-103

0 20 40 60 m

GEODERIS

Localisation des échantillons prélevés
Zone 3 - Hameau du Mazel

Campagnes de 2014 et 2015
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

Prélèvement
- Sol
- Végetaux
- Eau superficielle
- Eau souterraine
- Sédiment

Usages recensés
- Aire de pique-nique / stationnement
- Cour / Jardin d'agrément
- Espaces sportifs et de loisirs
- Potager

Dépôt
- Résidu

N

VEG-038
VEG-039
VEG-040
VEG-041
VEG-043
VEG-044
Potager n°9
SOL-018

Potager n°13
SOL-048
VEG-057
VEG-058
VEG-059

SOL-016
Potager n°8
VEG-034
VEG-035
VEG-036
VEG-037
Résidence n°5
SOL-017

ESO-010
SOL-007
SED-006
ESU-006
Potager n°4
SOL-006
VEG-012
VEG-013
VEG-014
VEG-015
Aire de pique-nique

SOL-141
Zone 3

Potager n°5
SOL-008
VEG-019
VEG-020
VEG-021
VEG-022
VEG-023
VEG-024

ruisseau de Combe Sourde

VEG-005
VEG-006
VEG-007
VEG-008
Résidence n°4
Potager n°2
SOL-005
SOL-004

SOL-009
SOL-010
Résidence n°7
Potager n°6
VEG-017
VEG-025
VEG-026
VEG-027
VEG-028
SOL-011

SOL-012
Résidence n°9

SOL-140

ESO-018

SOL-013
Résidence n°8

SOL-111

Potager n°1
SOL-003

VEG-029
VEG-030
VEG-031
VEG-032
VEG-033
SOL-014
Potager
SOL-015

Zone 2
Résidence n°19

0 20 40 60 m

GEODERIS

Localisation des échantillons prélevés
Zone 4 - Le Bleymard

Campagnes de 2014 et 2015
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

le Lot

ruisseau de Combe Sourde

Prélèvement
- Sol
- Végetaux
- Eau superficielle
- Eau souterraine
- Sédiment

Usages recensés
- Aire de pique-nique / stationnement
- Cour / Jardin d'agrément
- Espaces sportifs et de loisirs
- Potager

Dépôt
- Résidu

SED-010
SOL-133
ESU-010
SED-011
SOL-041
SOL-042
ESU-011
SOL-134
Stade de La Remise
SOL-132
ESO-007
SOL-153
SOL-043
Aire de jeux - Piscine
SOL-044
SOL-150
SOL-154
Zone 4
SOL-045
SOL-151
SOL-047
VEG-060
Potager n°14
ESO-011
SOL-152

0 20 40 60 m

GEODERIS

ANNEXE 8

Bordereaux d'analyses en laboratoire

eurofins | Environnement

GEODERIS
Madame Julie ALBRECHT
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038518-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022425 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau souterraine	BLE-HE-ESO-006	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
002	Eau souterraine	BLE-HE-ESO-006-F	
003	Eau de surface	BLE-HE-ESU-010	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
004	Eau de surface	BLE-HE-ESU-010-F	
005	Sédiments	BLE-HE-SED-010	

(114) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038518-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022425 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	22/04/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)*	% P.B.					* 24.2 ±7% *(A)*	Sédiments : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*	% P.B.					* 1.68	Sédiments : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*						* -	
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée		Effectuée			
Analyses immédiates							
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 872 (T 90-105-1) - filtres Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* <2.0 ±15% *(B)*		* <2.0 ±15% *(B)*			Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% *(B)*		* <2.00 ±5% *(B)*			Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* 10.2 ±5% *(B)*		* <2.00 ±5% *(B)*			Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrates	mg NO3/l	# 5.36 ±15% *(B)*		# 1.49 ±15% *(B)*			Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	# 1.21 ±15% *(B)*		# 0.34 ±15% *(B)*			Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS02W : **Nitrites** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne

001 : BLE-HE-ESO-006

003 : BLE-HE-ESU-010

005 : BLE-HE-SED-010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038518-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022425 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	22/04/2014	
Indices de pollution							
LS02W : **Nitrites**							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrites	mg NO2/l	# <0.04 *±5% (B)*		# <0.04 *±5% (B)*			Eau souterraine : 0.04 Eau de surface : 0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	# <0.01 *±10% (B)*		# <0.01 *±10% (B)*			Eau souterraine : 0.01 Eau de surface : 0.01
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-0*	mg/l	* 3.49 *±15% (B)*		* 1.92 *±15% (B)*			Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF T 90-040*	mg SO4/l	* 9.58 *±15% (B)*		* 5.33 *±15% (B)*			Eau souterraine : 5 Eau de surface : 5
LS03C : **Orthophosphates (PO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 6878 (T 90-02*	mg PO4/l	* <0.10 *±15% (B)*		* <0.10 *±15% (B)*			Eau souterraine : 0.1 Eau de surface : 0.1
LS052 : **Bromures** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1*	mg Br/l	<0.50		<0.50			Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS081 : **Fluorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004*	mg/l	* <0.5 *±14% (A)*		* <0.5 *±14% (A)*			Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS					112000 *±10% (B)*	Sédiments : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*						* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 5340 *±23% (A)*	Sédiments : 5

001 : BLE-HE-ESO-006

003 : BLE-HE-ESU-010

005 : BLE-HE-SED-010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038518-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022425 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 14/04/2014 17/04/2014	002 14/04/2014 22/04/2014	003 14/04/2014 17/04/2014	004 14/04/2014 22/04/2014	005 14/04/2014 22/04/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					12.0	Sédiments : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					9.60	Sédiments : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 74.8 *±22% (A)*	Sédiments : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 40.5 *±35% (B)*	Sédiments : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 12.3 *±12% (A)*	Sédiments : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 34.7 *±15% (A)*	Sédiments : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					13100	Sédiments : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					588	Sédiments : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 5480 *±40% (B)*	Sédiments : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 12400 *±21% (A)*	Sédiments : 5
LS935 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS					4.75 *±35% (C)*	Sédiments : 0.1

001 : BLE-HE-ESO-006

003 : BLE-HE-ESU-010

005 : BLE-HE-SED-010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038518-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022425 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 14/04/2014 17/04/2014	002 14/04/2014 22/04/2014	003 14/04/2014 17/04/2014	004 14/04/2014 22/04/2014	005 14/04/2014 22/04/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS939 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 (sol, ou adaptée sur séd&boue)*	mg/kg MS					1.15	Sédiments : 0.1
LS954 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS					15.8 *±30% (C)*	Sédiments : 0.5
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 31.0 *±30% (B)*		* 4.0 *±30% (B)*			Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.78 *±40% (B)*		* 0.32 *±40% (B)*			Eau souterraine : 0.1 Eau de surface : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.71 *±35% (B)*		* 1.28 *±35% (B)*			Eau souterraine : 0.05 Eau de surface : 0.05
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 9.41 *±30% (B)*		* 1.44 *±30% (B)*			Eau souterraine : 0.01 Eau de surface : 0.01
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*		Eau souterraine : 0.05 Eau de surface : 0.05
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		Eau souterraine : 0.01 Eau de surface : 0.01
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	* 0.02 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*		Eau souterraine : 0.01 Eau de surface : 0.01
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*		Eau souterraine : 0.005 Eau de surface : 0.005
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 3.52 *±16% (A)*	* 3.43 *±16% (A)*	* 2.30 *±16% (A)*	* 2.39 *±16% (A)*		Eau souterraine : 0.02 Eau de surface : 0.02

001 : BLE-HE-ESO-006
002 : BLE-HE-ESO-006-F
003 : BLE-HE-ESU-010
004 : BLE-HE-ESU-010-F
005 : BLE-HE-SED-010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038518-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022425 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		**001** 14/04/2014 17/04/2014	**002** 14/04/2014 22/04/2014	**003** 14/04/2014 17/04/2014	**004** 14/04/2014 22/04/2014	**005** 14/04/2014 22/04/2014	**Limites de Quantification**
Métaux							
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*		Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 2.10 *±20% (B)*	* 2.55 *±20% (B)*	* 2.90 *±20% (B)*	* 2.64 *±20% (B)*		Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	* 0.38 *±20% (B)*	* 0.26 *±20% (B)*		Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*		Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*		Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* 0.57 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*		Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*		Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*		Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* 9.81 *±25% (B)*	* 2.00 *±25% (B)*		Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS192 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 28.3 *±15% (B)*	* 26.9 *±15% (B)*	* 6.64 *±15% (B)*	* 7.35 *±15% (B)*		Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	16.8	18.7	64.3	54.6		Eau souterraine : 5 Eau de surface : 5

001 : BLE-HE-ESO-006
002 : BLE-HE-ESO-006-F
003 : BLE-HE-ESU-010
004 : BLE-HE-ESU-010-F
005 : BLE-HE-SED-010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038518-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022425 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	22/04/2014	
Matériaux							
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm)**							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Fraction < 2 µm (Argiles)	%					Cf détail ci-joint	
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%					Cf détail ci-joint	
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers)	%					Cf détail ci-joint	
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%					Cf détail ci-joint	
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers)	%					-	

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 7 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

001 : BLE-HE-ESO-006
002 : BLE-HE-ESO-006-F
003 : BLE-HE-ESU-010
004 : BLE-HE-ESU-010-F
005 : BLE-HE-SED-010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e022425-005 - Average

Opérateur :
faiz

Date de l'analyse :
lundi 28 avril 2014 09:54:33

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
12.18 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.196 m²/g

Moyenne : 256.123 µm

Médiane : 133.442 µm

Variance : 95110.301µm²

Ecart type : 308.... µm

Rapport moyenne/mediane : 1.919 µm

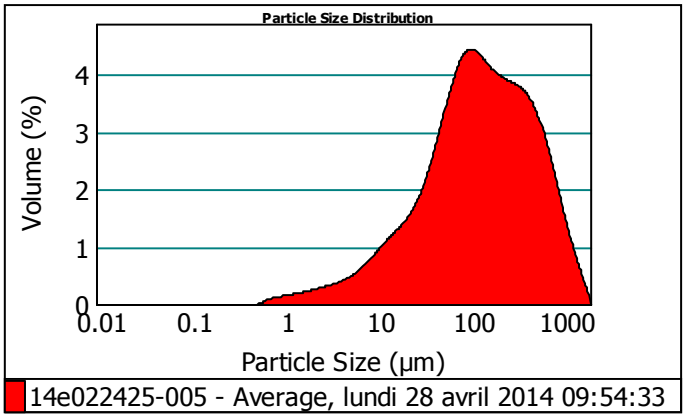
Mode : 106.115 µm

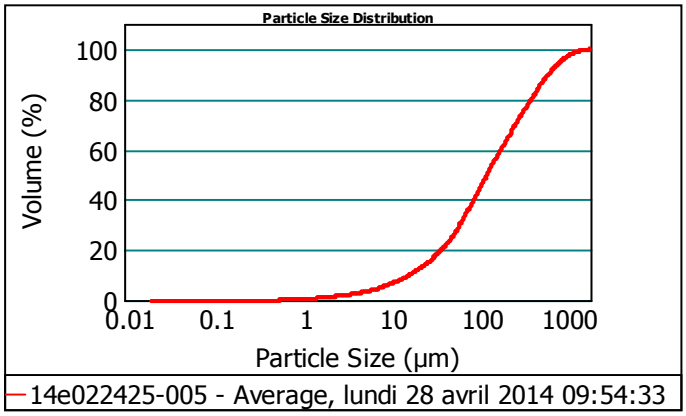
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.16%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 11.30%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 29.03%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 61.06%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.16%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 10.14%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 12.56%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 37.20%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 17.73%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 32.03%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 38.94%





Size (µm)	Volume In %
0.020	0.33
1.000	0.83
2.000	1.37
4.000	2.36
8.000	1.17
10.000	

Size (µm)	Volume In %
10.000	2.77
15.000	2.46
20.000	4.35
30.000	4.12
40.000	4.08
50.000	

Size (µm)	Volume In %
50.000	5.17
63.000	12.63
100.000	19.40
200.000	5.79
250.000	11.78
400.000	

Size (µm)	Volume In %
400.000	5.26
500.000	3.94
600.000	2.97
700.000	2.25
800.000	1.70
900.000	

Size (µm)	Volume In %
900.000	1.30
1000.000	3.17
1500.000	0.79
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.33
2.000	1.16
4.000	2.53
8.000	4.89

Size (µm)	Vol Under %
10.000	6.06
15.000	8.83
20.000	11.30
30.000	15.65
40.000	19.77

Size (µm)	Vol Under %
50.000	23.85
63.000	29.03
100.000	41.66
200.000	61.06
250.000	66.84

Size (µm)	Vol Under %
400.000	78.62
500.000	83.88
600.000	87.82
700.000	90.80
800.000	93.04

Size (µm)	Vol Under %
900.000	94.75
1000.000	96.05
1500.000	99.21
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Madame Julie ALBRECHT
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038519-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022426 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de surface	BLE-HE-ESU-009	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
002	Eau de surface	BLE-HE-ESU-009-F	
003	Eau de surface	BLE-HE-ESU-008	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
004	Eau de surface	BLE-HE-ESU-008-F	
005	Sédiments	BLE-HE-SED-008	

(114) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038519-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022426 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	22/04/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)*	% P.B.					* 70.9 ±7% *(A)*	Sédiments : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*	% P.B.					* 1.84	Sédiments : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*						* -	
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée		Effectuée			
Analyses immédiates							
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 872 (T 90-105-1) - filtres Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* <2.0 ±15% *(B)*		* 2.7 ±15% *(B)*			Eau de surface : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% *(B)*		* <2.00 ±5% *(B)*			Eau de surface : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% *(B)*		* <2.00 ±5% *(B)*			Eau de surface : 2
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrates	mg NO3/l	# <1.00 ±15% *(B)*		# <1.00 ±15% *(B)*			Eau de surface : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	# <0.20 ±15% *(B)*		# <0.20 ±15% *(B)*			Eau de surface : 0.2
LS02W : **Nitrites** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne

001 : BLE-HE-ESU-009

003 : BLE-HE-ESU-008

005 : BLE-HE-SED-008

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038519-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022426 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	22/04/2014	
Indices de pollution							
LS02W : **Nitrites**							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrites	mg NO2/l	# <0.04 *±5% (B)*		# <0.04 *±5% (B)*			Eau de surface : 0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	# <0.01 *±10% (B)*		# <0.01 *±10% (B)*			Eau de surface : 0.01
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-0*	mg/l	* 1.48 *±15% (B)*		* 1.81 *±15% (B)*			Eau de surface : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF T 90-040*	mg SO4/l	* <5.00 *±15% (B)*		* <5.00 *±15% (B)*			Eau de surface : 5
LS03C : **Orthophosphates (PO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 6878 (T 90-02*	mg PO4/l	* <0.10 *±15% (B)*		* <0.10 *±15% (B)*			Eau de surface : 0.1
LS052 : **Bromures** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1*	mg Br/l	<0.50		<0.50			Eau de surface : 0.5
LS081 : **Fluorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004*	mg/l	* <0.5 *±14% (A)*		* <0.5 *±14% (A)*			Eau de surface : 0.5
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS					36600 *±10% (B)*	Sédiments : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*						* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 1830 *±23% (A)*	Sédiments : 5

001 : BLE-HE-ESU-009

003 : BLE-HE-ESU-008

005 : BLE-HE-SED-008

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038519-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022426 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 14/04/2014 17/04/2014	002 14/04/2014 22/04/2014	003 14/04/2014 17/04/2014	004 14/04/2014 22/04/2014	005 14/04/2014 22/04/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					21.2	Sédiments : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					22.5	Sédiments : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 51.8 *±22% (A)*	Sédiments : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 103 *±35% (B)*	Sédiments : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 6.76 *±12% (A)*	Sédiments : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 39.7 *±15% (A)*	Sédiments : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					10300	Sédiments : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					587	Sédiments : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 8630 *±40% (B)*	Sédiments : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 37800 *±21% (A)*	Sédiments : 5
LS935 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS					2.55 *±35% (C)*	Sédiments : 0.1

001 : BLE-HE-ESU-009

003 : BLE-HE-ESU-008

005 : BLE-HE-SED-008

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038519-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022426 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		**001** 14/04/2014 17/04/2014	**002** 14/04/2014 22/04/2014	**003** 14/04/2014 17/04/2014	**004** 14/04/2014 22/04/2014	**005** 14/04/2014 22/04/2014	**Limites de Quantification**
Métaux							
LS939 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 (sol, ou adaptée sur séd&boue)*	mg/kg MS					<0.100	Sédiments : 0.1
LS954 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS					8.97 *±30% (C)*	Sédiments : 0.5
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.4 *±30% (B)*		* 1.3 *±30% (B)*			Eau de surface : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.26 *±40% (B)*		* 0.29 *±40% (B)*			Eau de surface : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.25 *±35% (B)*		* 1.27 *±35% (B)*			Eau de surface : 0.05
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.59 *±30% (B)*		* 0.56 *±30% (B)*			Eau de surface : 0.01
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*		Eau de surface : 0.05
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		Eau de surface : 0.01
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*		Eau de surface : 0.01
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*		Eau de surface : 0.005
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.39 *±16% (A)*	* 2.30 *±16% (A)*	* 2.30 *±16% (A)*	* 2.28 *±16% (A)*		Eau de surface : 0.02

001 : BLE-HE-ESU-009
002 : BLE-HE-ESU-009-F
003 : BLE-HE-ESU-008
004 : BLE-HE-ESU-008-F
005 : BLE-HE-SED-008

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038519-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022426 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 14/04/2014 17/04/2014	002 14/04/2014 22/04/2014	003 14/04/2014 17/04/2014	004 14/04/2014 22/04/2014	005 14/04/2014 22/04/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*		Eau de surface : 0.2
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 3.07 *±20% (B)*	* 2.98 *±20% (B)*	* 2.75 *±20% (B)*	* 2.72 *±20% (B)*		Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.25 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*		Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*		Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*		Eau de surface : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*		Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*		Eau de surface : 1
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*		Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 5.87 *±25% (B)*	* 2.43 *±25% (B)*	* 2.11 *±25% (B)*	* 0.97 *±25% (B)*		Eau de surface : 0.5
LS192 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 5.48 *±15% (B)*	* 5.38 *±15% (B)*	* 5.29 *±15% (B)*	* 5.40 *±15% (B)*		Eau de surface : 0.2
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	44.5	25.8	25.6	17.7		Eau de surface : 5

001 : BLE-HE-ESU-009
002 : BLE-HE-ESU-009-F
003 : BLE-HE-ESU-008
004 : BLE-HE-ESU-008-F
005 : BLE-HE-SED-008

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038519-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022426 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :	17/04/2014	22/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	22/04/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993

Naphtalène	µg/l	* <0.01 ±40% (B)					Eau de surface : 0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01 ±30% (B)					Eau de surface : 0.01
Acénaphtène	µg/l	* <0.01 ±40% (B)					Eau de surface : 0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01 ±30% (B)					Eau de surface : 0.01
Anthracène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01
Fluoranthène	µg/l	* <0.01 ±30% (B)					Eau de surface : 0.01
Pyrène	µg/l	* <0.01 ±25% (B)					Eau de surface : 0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	* <0.01 ±40% (B)					Eau de surface : 0.01
Chrysène	µg/l	* <0.01 ±30% (B)					Eau de surface : 0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01 ±40% (B)					Eau de surface : 0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01 ±25% (B)					Eau de surface : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01
Phénanthrène	µg/l	* <0.01 ±40% (B)					Eau de surface : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01
Somme des HAP	µg/l	<0.16					

Matériaux

LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm)** Prestation réalisée sur le site de Saverne

Fraction < 2 µm (Argiles)	%					cf detail ci-joint	
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%					cf detail ci-joint	
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers)	%					cf detail ci-joint	
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%					cf detail ci-joint	
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers)	%					cf detail ci-joint	

001 : BLE-HE-ESU-009
002 : BLE-HE-ESU-009-F
003 : BLE-HE-ESU-008
004 : BLE-HE-ESU-008-F
005 : BLE-HE-SED-008

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 14E022426 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e022426-005 - Average

Opérateur :
FAIZ

Date de l'analyse :
mercredi 23 avril 2014 13:41:42

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
10.49 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.256 m²/g

Moyenne : 139.658 µm

Médiane : 112.097 µm

Variance : 13435.836 µm²

Ecart type : 115.... µm

Rapport moyenne/mediane : 1.245 µm

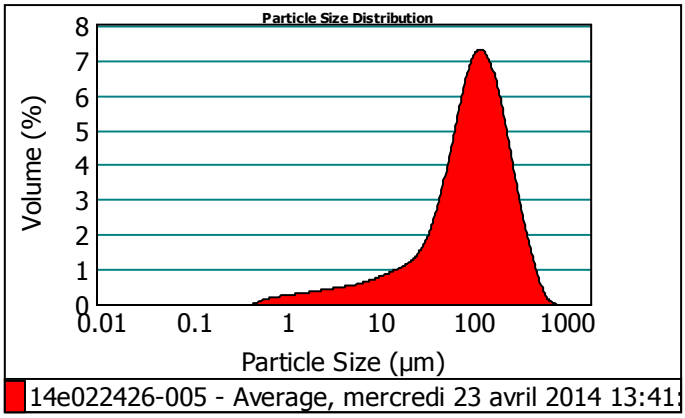
Mode : 133.655 µm

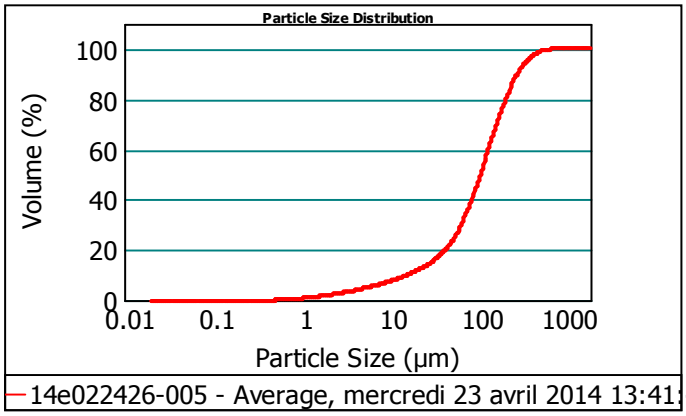
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.97%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 11.40%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 27.76%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 76.69%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.97%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 9.43%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 10.72%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 54.57%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 16.36%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 48.93%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 23.31%





Size (µm)	Volume In %
0.020	0.68
1.000	1.29
2.000	1.85
4.000	2.47
8.000	1.01
10.000	

Size (µm)	Volume In %
10.000	2.20
15.000	1.90
20.000	3.38
30.000	3.46
40.000	3.88
50.000	

Size (µm)	Volume In %
50.000	5.64
63.000	17.05
100.000	31.88
200.000	8.31
250.000	11.09
400.000	

Size (µm)	Volume In %
400.000	2.52
500.000	1.05
600.000	0.28
700.000	0.07
800.000	0.00
900.000	

Size (µm)	Volume In %
900.000	0.00
1000.000	0.00
1500.000	0.00
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.68
2.000	1.97
4.000	3.82
8.000	6.29

Size (µm)	Vol Under %
10.000	7.30
15.000	9.50
20.000	11.40
30.000	14.79
40.000	18.25

Size (µm)	Vol Under %
50.000	22.12
63.000	27.76
100.000	44.81
200.000	76.69
250.000	85.00

Size (µm)	Vol Under %
400.000	96.09
500.000	98.61
600.000	99.65
700.000	99.93
800.000	100.00

Size (µm)	Vol Under %
900.000	100.00
1000.000	100.00
1500.000	100.00
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Madame Julie ALBRECHT
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de surface	BLE-HE-ESU-006	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
002	Eau de surface	BLE-HE-ESU-006-F	
003	Sédiments	BLE-HE-SED-006	
004	Eau de surface	BLE-HE-ESU-001	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
005	Eau de surface	BLE-HE-ESU-001-F	
006	Sédiments	BLE-HE-SED-001	

(114) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)*	% P.B.			* 68.2 *±7% (A)*			Sédiments : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*	% P.B.			* 2.41			Sédiments : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*				* -			
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée			Effectuée		
Analyses immédiates							
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 872 (T 90-105-1) - filtres Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* 2.6 *±15% (B)*			* <2.0 *±15% (B)*		Eau de surface : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 *±5% (B)*			* <2.00 *±5% (B)*		Eau de surface : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 *±5% (B)*			* <2.00 *±5% (B)*		Eau de surface : 2
Indices de pollution							
LS917 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction basique et dosage par flux continu - NFENISO17380+NFENISO14403-2(adaptée en BO/SED)*	mg/kg MS			<0.5 *±40% (C)*			Sédiments : 0.5
LS02L : **Nitrates** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrates	mg NO3/l	# <1.00 *±15% (B)*			# <1.00 *±15% (B)*		Eau de surface : 1

001 : BLE-HE-ESU-006
004 : BLE-HE-ESU-001

003 : BLE-HE-SED-006

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates**							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)							
Azote nitrique	mg N-NO3/l	# <0.20 *±15% (B)*			# 0.22 *±15% (B)*		Eau de surface : 0.2
LS02W : **Nitrites**							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)							
Nitrites	mg NO2/l	# <0.04 *±5% (B)*			# <0.04 *±5% (B)*		Eau de surface : 0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	# <0.01 *±10% (B)*			# <0.01 *±10% (B)*		Eau de surface : 0.01
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-0*	mg/l	* 2.05 *±15% (B)*			* 1.90 *±15% (B)*		Eau de surface : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF T 90-040*	mg SO4/l	* <5.00 *±15% (B)*			* <5.00 *±15% (B)*		Eau de surface : 5
LS03C : **Orthophosphates (PO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 6878 (T 90-02*	mg PO4/l	* <0.10 *±15% (B)*			* <0.10 *±15% (B)*		Eau de surface : 0.1
LS052 : **Bromures** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1*	mg Br/l	<0.50			<0.50		Eau de surface : 0.5
LS081 : **Fluorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004*	mg/l	* <0.5 *±14% (A)*			* <0.5 *±14% (A)*		Eau de surface : 0.5
DN226 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Flux Continu - NF EN ISO 14403*	µg/l	* <10 *±40% (B)*					Eau de surface : 10
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS			38100 *±10% (B)*			Sédiments : 1000
Métaux							

001 : BLE-HE-ESU-006

004 : BLE-HE-ESU-001

003 : BLE-HE-SED-006

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*				* -			
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 1620 *±23% (A)*			Sédiments : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			32.2			Sédiments : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			44.8			Sédiments : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 69.8 *±22% (A)*			Sédiments : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 189 *±35% (B)*			Sédiments : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 7.50 *±12% (A)*			Sédiments : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 47.9 *±15% (A)*			Sédiments : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			11300			Sédiments : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			542			Sédiments : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 13600 *±40% (B)*			Sédiments : 5

001 : BLE-HE-ESU-006

004 : BLE-HE-ESU-001

003 : BLE-HE-SED-006

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 14/04/2014 17/04/2014	002 14/04/2014 22/04/2014	003 14/04/2014 23/04/2014	004 14/04/2014 17/04/2014	005 14/04/2014 22/04/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 54400 ±21% (A)			Sédiments : 5
LS935 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS			1.84 ±35% (C)			Sédiments : 0.1
LS939 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 (sol, ou adaptée sur séd&boue)*	mg/kg MS			0.160			Sédiments : 0.1
LS954 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS			8.93 ±30% (C)			Sédiments : 0.5
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.3 ±30% (B)			* 1.1 ±30% (B)		Eau de surface : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.25 ±40% (B)			* 0.42 ±40% (B)		Eau de surface : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.27 ±35% (B)			* 1.59 ±35% (B)		Eau de surface : 0.05
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.55 ±30% (B)			* 0.54 ±30% (B)		Eau de surface : 0.01
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)		* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	Eau de surface : 0.05
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	Eau de surface : 0.01
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.01 ±20% (B)	* 0.01 ±20% (B)		* 0.01 ±20% (B)	* <0.01 ±20% (B)	Eau de surface : 0.01

001 : BLE-HE-ESU-006
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 14/04/2014 17/04/2014	002 14/04/2014 22/04/2014	003 14/04/2014 23/04/2014	004 14/04/2014 17/04/2014	005 14/04/2014 22/04/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*		* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.005
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.18 *±16% (A)*	* 2.13 *±16% (A)*		* 2.21 *±16% (A)*	* 2.21 *±16% (A)*	Eau de surface : 0.02
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*		* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.2
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 2.91 *±20% (B)*	* 2.96 *±20% (B)*		* 2.83 *±20% (B)*	* 2.69 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*		* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*		* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*		* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	Eau de surface : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*		* 0.57 *±20% (B)*	* 0.54 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*		* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	Eau de surface : 1
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*		* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 2.28 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*		* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.5

001 : BLE-HE-ESU-006
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	
Métaux							
LS192 : **Strontium (Sr)**	µg/l	* 5.64 *±15% (B)*	* 6.11 *±15% (B)*		* 5.98 *±15% (B)*	* 4.58 *±15% (B)*	Eau de surface : 0.2
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS112 : **Zinc (Zn)**	µg/l	25.1	21.4		9.6	10.6	Eau de surface : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne							
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
Hydrocarbures totaux							
LSA6G : **HCT-CPG nC10 à nC40 (8 tranches)**							ıstation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Méthode interne adaptée de NF EN 14039							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS			* 64.1 *±25% (B)*			Sédiments : 15
C10 - C12 inclus	%			2.62			
> C12 - C16 inclus	%			3.81			
> C16 - C20 inclus	%			3.48			
> C20 - C24 inclus	%			6.56			
> C24 - C28 inclus	%			17.84			
> C28 - C32 inclus	%			24.76			
> C32 - C36 inclus	%			31.25			
> C36 - C40 inclus	%			9.69			
LSA6H : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							ıstation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - Méthode interne MO/ENV/IP/31 version 1 selon NF EN ISO 9377-2 (T90-150) (prise d'essai réduite)							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.03
C10 - C12 inclus	%	-					
> C12 - C16 inclus	%	-					
> C16 - C20 inclus	%	-					
> C20 - C24 inclus	%	-					
> C24 - C28 inclus	%	-					
> C28 - C32 inclus	%	-					
> C32 - C36 inclus	%	-					
> C36 - C40 inclus	%	-					

001 : BLE-HE-ESU-006
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :	17/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Naphtalène	mg/kg MS		* <0.005 *±45% (C)*			Sédiments : 0.005
Acénaphthylène	mg/kg MS		* <0.002 *±35% (C)*			Sédiments : 0.002
Acénaphtène	mg/kg MS		* <0.002 *±40% (C)*			Sédiments : 0.002
Fluorène	mg/kg MS		* 0.003 *±30% (C)*			Sédiments : 0.002
Phénanthrène	mg/kg MS		* 0.014 *±60% (C)*			Sédiments : 0.002
Anthracène	mg/kg MS		* 0.003 *±40% (C)*			Sédiments : 0.002
Fluoranthène	mg/kg MS		* 0.018 *±60% (C)*			Sédiments : 0.002
Pyrène	mg/kg MS		* 0.016 *±45% (C)*			Sédiments : 0.002
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		* 0.012 *±45% (C)*			Sédiments : 0.002
Chrysène	mg/kg MS		* 0.01 *±50% (C)*			Sédiments : 0.002
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		* 0.019 *±55% (C)*			Sédiments : 0.002
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		* 0.004 *±60% (C)*			Sédiments : 0.002
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		* 0.015 *±40% (C)*			Sédiments : 0.002
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS		* 0.007 *±40% (C)*			Sédiments : 0.002
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS		* 0.013 *±45% (C)*			Sédiments : 0.002
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS		* 0.013 *±50% (C)*			Sédiments : 0.002
Somme des HAP	mg/kg MS		0.15<x<0.16			Sédiments : 0.05

LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993

Naphtalène	µg/l	* 0.04 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Acénaphtène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Anthracène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Pyrène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau de surface : 0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01

001 : BLE-HE-ESU-006
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993							
Chrysène	µg/l	* <0.01 ±30% (B)					Eau de surface : 0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01 ±40% (B)					Eau de surface : 0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01 ±25% (B)					Eau de surface : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01
Phénanthrène	µg/l	* <0.01 ±40% (B)					Eau de surface : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01
Somme des HAP	µg/l	0.04<x<0.19					
Polychlorobiphenyls (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7) (Brut)**							
Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012							
PCB 28	mg/kg MS			* <0.001 ±30% (C)			Sédiments : 0.001
PCB 52	mg/kg MS			* <0.001 ±35% (C)			Sédiments : 0.001
PCB 101	mg/kg MS			* <0.001 ±35% (C)			Sédiments : 0.001
PCB 118	mg/kg MS			* <0.001 ±40% (C)			Sédiments : 0.001
PCB 138	mg/kg MS			* <0.001 ±45% (C)			Sédiments : 0.001
PCB 153	mg/kg MS			* <0.001 ±40% (C)			Sédiments : 0.001
PCB 180	mg/kg MS			* <0.001 ±40% (C)			Sédiments : 0.001
SOMME PCB (7)	mg/kg MS			<0.01			
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS ou GC/ECD - NF EN ISO 6468							
PCB 28	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01
PCB 52	µg/l	* <0.01 ±55% (B)					Eau de surface : 0.01
PCB 101	µg/l	* <0.01 ±50% (B)					Eau de surface : 0.01
PCB 118	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau de surface : 0.01

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

001 : BLE-HE-ESU-006
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :	17/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	
Polychlorobiphenyls (PCBs)						
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**						
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS ou GC/ECD - NF EN ISO 6468						
PCB 138 µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
PCB 153 µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
PCB 180 µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
SOMME PCB (7) µg/l	* <0.07					Eau de surface : 0.07
Chlorophénols						
LS2EH : **2,6-Diméthylphénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*			<0.03 *±50% (C)*			Sédiments : 0.025
LS2EI : **3,4-Diméthylphénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*			<0.03 *±50% (C)*			Sédiments : 0.03
LS2EJ : **p-Ethylphénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*			<0.03 *±50% (C)*			Sédiments : 0.03
LS2EK : **m-Ethylphénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*			<0.0 *±40% (C)*			Sédiments : 0.025
LS2EM : **Pentachlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*			<0.03 *±50% (C)*			Sédiments : 0.03
LS2EP : **2,3,4-Trichlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*			<0.03 *±45% (C)*			Sédiments : 0.025
LS2EQ : **2,3,5-Trichlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne			<0.03 *±55% (C)*			Sédiments : 0.025

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

001 : BLE-HE-ESU-006
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :	17/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	
Chlorophénols						
Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne						
LS2ER : **2,3,6-Trichlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne			<0.03 *±35% (C)*			Sédiments : 0.03
Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne						
LS2ES : **2,3-Dichlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne			<0.03 *±45% (C)*			Sédiments : 0.025
Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne						
LS2ET : **2,4,6-trichlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne			<0.03 *±45% (C)*			Sédiments : 0.025
Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne						
LS2EU : **2-chlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne			<0.03 *±45% (C)*			Sédiments : 0.025
Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne						
LS2EV : **3,4-Dichlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne			<0.03 *±45% (C)*			Sédiments : 0.03
Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne						
LS2EW : **3,5-Dichlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne			<0.03 *±45% (C)*			Sédiments : 0.025
Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne						
LS2EY : **3-chlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne			<0.03 *±50% (C)*			Sédiments : 0.025
Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne						
LS2EZ : **4-chlorophénol** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne			<0.03 *±35% (C)*			Sédiments : 0.025
Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne						
LS2F0 : mg/kg MS **2,3,5,6-Tétrachlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne			<0.03 *±45% (C)*			Sédiments : 0.025
Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne						

001 : BLE-HE-ESU-006
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	
Chlorophénols							
LS2F1 : **2,6-Dichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±45% (C)*			Sédiments : 0.025
LS2F2 : **2,4- + 2,5-Dichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.05 *±50% (C)*			Sédiments : 0.05
LS2F3 : **2,4,5-trichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±55% (C)*			Sédiments : 0.025
LS2F4 : **3,4,5-Trichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±50% (C)*			Sédiments : 0.025
LS2F5 : **2,3,4,6-Tetrachlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±40% (C)*			Sédiments : 0.03
LS2F6 : **2,3,4,5-Tetrachlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±45% (C)*			Sédiments : 0.025
LS2G9 : **4-chloro-3-methylphénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±55% (C)*			Sédiments : 0.025
LS2EL : **4-Méthylphénol (p-crésol)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±40% (C)*			Sédiments : 0.03
LS2EN : **Phénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.2 *±40% (C)*			Sédiments : 0.2

001 : BLE-HE-ESU-006
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	14/04/2014	
Début d'analyse :		17/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	17/04/2014	22/04/2014	
Chlorophénols							
LS2F7 : **2-Méthylphénol (o-crésol)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±60% (C)*			Sédiments : 0.025
LS2F8 : **3-Méthylphénol (m-crésol)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±50% (C)*			Sédiments : 0.03
LS2EG : **2,5-Diméthylphénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±55% (C)*			Sédiments : 0.025
LS2EF : **2,4-Diméthylphénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS			<0.03 *±45% (C)*			Sédiments : 0.025
Matériaux							
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm)**							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Fraction < 2 µm (Argiles)	%			cf detail ci-joint			
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%			cf detail ci-joint			
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers)	%			cf detail ci-joint			
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%			cf detail ci-joint			
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers)	%			cf detail ci-joint			

001 : BLE-HE-ESU-006
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

		006				Limites de Quantification
N° Echantillon						
Date de prélèvement :		14/04/2014				
Début d'analyse :		23/04/2014				
Température à réception :						
Préparation Physico-Chimique						
LSA07 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)*	% P.B.	* 26.3 *±7% (A)*				Sédiments : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*	% P.B.	* 14.1				Sédiments : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*		* -				
Indices de pollution						
LS917 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction basique et dosage par flux continu - NFENISO17380+NFENISO14403-2(adaptée en BO/SED)*	mg/kg MS	<0.8 *±40% (C)*				Sédiments : 0.5
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	121000 *±10% (B)*				Sédiments : 1000
Métaux						
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -				
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 24200 *±23% (A)*				Sédiments : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.03				Sédiments : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.13				Sédiments : 5

006 : BLE-HE-SED-001
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

		006			Limites de Quantification
N° Echantillon					
Date de prélèvement :		14/04/2014			
Début d'analyse :		23/04/2014			
Température à réception :					
Métaux					
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 134 *±22% (A)*			Sédiments : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 5.73 *±35% (B)*			Sédiments : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 39.4 *±12% (A)*			Sédiments : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 24.0 *±15% (A)*			Sédiments : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	37700			Sédiments : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1030			Sédiments : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 89.9 *±40% (B)*			Sédiments : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 540 *±21% (A)*			Sédiments : 5
LS935 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS	13.4 *±35% (C)*			Sédiments : 0.1
LS939 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 (sol, ou adaptée sur séd&boue)*	mg/kg MS	1.33			Sédiments : 0.1
LS954 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	35.7 *±30% (C)*			Sédiments : 0.5

006 : BLE-HE-SED-001
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014				
Début d'analyse :		23/04/2014				
Température à réception :						
Métaux						
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2						
Hydrocarbures totaux						
LSA6G : **HCT-CPG nC10 à nC40 (8 tranches)**						
Méthode interne adaptée de NF EN 14039						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 307 *±25% (B)*				Sédiments : 15
C10 - C12 inclus	%	0.72				
> C12 - C16 inclus	%	2.15				
> C16 - C20 inclus	%	3.21				
> C20 - C24 inclus	%	4.93				
> C24 - C28 inclus	%	17.78				
> C28 - C32 inclus	%	29.36				
> C32 - C36 inclus	%	34.33				
> C36 - C40 inclus	%	7.50				
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques						
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**						
Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012						
Naphtalène	mg/kg MS	* 0.037 *±45% (C)*				Sédiments : 0.005
Acénaphthylène	mg/kg MS	* 0.34 *±35% (C)*				Sédiments : 0.002
Acénaphtène	mg/kg MS	* 0.017 *±40% (C)*				Sédiments : 0.002
Fluorène	mg/kg MS	* 0.11 *±30% (C)*				Sédiments : 0.002
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.15 *±60% (C)*				Sédiments : 0.002
Anthracène	mg/kg MS	* 0.036 *±40% (C)*				Sédiments : 0.002
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.046 *±60% (C)*				Sédiments : 0.002
Pyrène	mg/kg MS	* 0.033 *±45% (C)*				Sédiments : 0.002
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	* 0.026 *±45% (C)*				Sédiments : 0.002
Chrysène	mg/kg MS	* 0.02 *±50% (C)*				Sédiments : 0.002
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.042 *±55% (C)*				Sédiments : 0.002

station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

006 : BLE-HE-SED-001
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		**006**				**Limites de Quantification**
Date de prélèvement :		14/04/2014				
Début d'analyse :		23/04/2014				
Température à réception :						

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.034 *±60% (C)*				Sédiments : 0.002
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.033 *±40% (C)*				Sédiments : 0.002
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	0.014 *±40% (C)*				Sédiments : 0.002
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.026 *±45% (C)*				Sédiments : 0.002
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.029 *±50% (C)*				Sédiments : 0.002
Somme des HAP	mg/kg MS		0.99				Sédiments : 0.05

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7) (Brut)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

PCB 28	mg/kg MS	*	0.001 *±30% (C)*				Sédiments : 0.001
PCB 52	mg/kg MS	*	0.0027 *±35% (C)*				Sédiments : 0.001
PCB 101	mg/kg MS	*	<0.001 *±35% (C)*				Sédiments : 0.001
PCB 118	mg/kg MS	*	<0.001 *±40% (C)*				Sédiments : 0.001
PCB 138	mg/kg MS	*	<0.001 *±45% (C)*				Sédiments : 0.001
PCB 153	mg/kg MS	*	<0.001 *±40% (C)*				Sédiments : 0.001
PCB 180	mg/kg MS	*	<0.001 *±40% (C)*				Sédiments : 0.001
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		<0.01				

Chlorophénols

LS2EH : **2,6-Diméthylphénol** mg/kg MS <0.05 *±50% (C)* Sédiments : 0.025
Prestation réalisée sur le site de Saverne

Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne

LS2EI : **3,4-Diméthylphénol** mg/kg MS <0.05 *±50% (C)* Sédiments : 0.03
Prestation réalisée sur le site de Saverne

Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne

006 : BLE-HE-SED-001
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014				
Début d'analyse :		23/04/2014				
Température à réception :						
Chlorophénols						
LS2EJ : **p-Ethylphénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.06 *±50% (C)*				Sédiments : 0.03
LS2EK : **m-Ethylphénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.1 *±40% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2EM : **Pentachlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.06 *±50% (C)*				Sédiments : 0.03
LS2EP : **2,3,4-Trichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±45% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2EQ : **2,3,5-Trichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±55% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2ER : **2,3,6-Trichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.06 *±35% (C)*				Sédiments : 0.03
LS2ES : **2,3-Dichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±45% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2ET : **2,4,6-trichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±45% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2EU : **2-chlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±45% (C)*				Sédiments : 0.025

006 : BLE-HE-SED-001
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014				
Début d'analyse :		23/04/2014				
Température à réception :						
Chlorophénols						
LS2EV : **3,4-Dichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.06 *±45% (C)*				Sédiments : 0.03
LS2EW : **3,5-Dichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±45% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2EY : **3-chlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±50% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2EZ : **4-chlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±35% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2F0 : **2,3,5,6-Tétrachlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±45% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2F1 : **2,6-Dichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±45% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2F2 : **2,4- + 2,5-Dichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.1 *±50% (C)*				Sédiments : 0.05
LS2F3 : **2,4,5-trichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±55% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2F4 : **3,4,5-Trichlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.06 *±50% (C)*				Sédiments : 0.025

006 : BLE-HE-SED-001
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

		006				Limites de Quantification
N° Echantillon						
Date de prélèvement :		14/04/2014				
Début d'analyse :		23/04/2014				
Température à réception :						
Chlorophénols						
LS2F5 : **2,3,4,6-Tetrachlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.06 *±40% (C)*				Sédiments : 0.03
LS2F6 : **2,3,4,5-Tetrachlorophénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±45% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2G9 : **4-chloro-3-methylphénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±55% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2EL : **4-Méthylphénol (p-crésol)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	0.77 *±40% (C)*				Sédiments : 0.03
LS2EN : **Phénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	0.33 *±40% (C)*				Sédiments : 0.2
LS2F7 : **2-Méthylphénol (o-crésol)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±60% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2F8 : **3-Méthylphénol (m-crésol)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.07 *±50% (C)*				Sédiments : 0.03
LS2EG : **2,5-Diméthylphénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±55% (C)*				Sédiments : 0.025
LS2EF : **2,4-Diméthylphénol** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction S/L, dérivation et dosage par GC/MS/MS - Méthode Interne*	mg/kg MS	<0.05 *±45% (C)*				Sédiments : 0.025

006 : BLE-HE-SED-001
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-039573-01 Version du : 06/05/2014
Dossier N° : 14E022464 Date de réception : 17/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006			Limites de Quantification
Date de prélèvement :		14/04/2014			
Début d'analyse :		23/04/2014			
Température à réception :					
Matériaux					
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm)**					Prestation réalisée sur le site de Saverne
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	Cf détail ci-joint			
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%	Cf détail ci-joint			
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers)	%	Cf détail ci-joint			
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%	Cf détail ci-joint			
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers)	%	-			

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 21 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Gwendoline Juge
Coordinateur Projets Clients

Aurélie Schaeffer
Coordinateur de Projets Clients

006 : BLE-HE-SED-001
002 : BLE-HE-ESU-006-F
003 : BLE-HE-SED-006
004 : BLE-HE-ESU-001
005 : BLE-HE-ESU-001-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e022464-003 - Average

Opérateur :
faiz

Date de l'analyse :
vendredi 25 avril 2014 11:27:15

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
8.03 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.246 m²/g

Moyenne : 185.862 µm

Médiane : 135.923 µm

Variance : 28516.855µm²

Ecart type : 168.... µm

Rapport moyenne/mediane : 1.367 µm

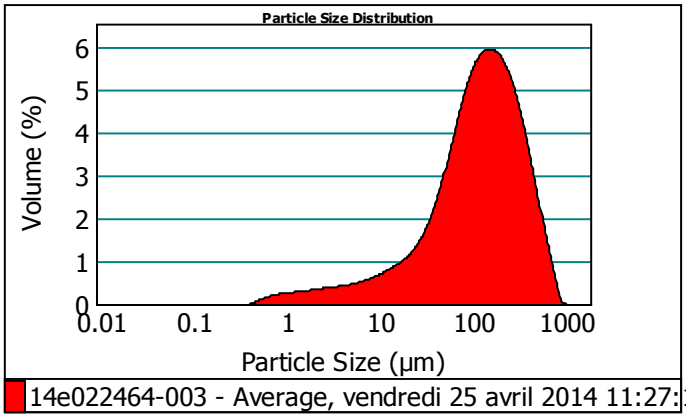
Mode : 167.867 µm

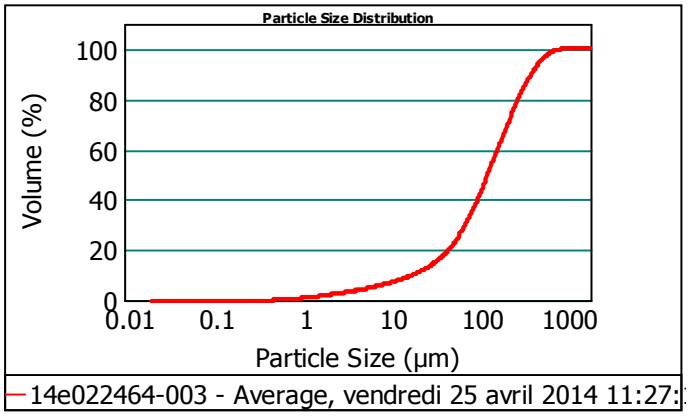
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 2.01%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 10.44%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 25.28%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 64.97%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 2.01%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 8.43%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 10.06%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 44.47%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 14.83%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 39.70%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 35.03%





Size (µm)	Volume In %
0.020	0.75
1.000	1.26
2.000	1.66
4.000	2.16
8.000	0.88
10.000	

Size (µm)	Volume In %
10.000	1.96
15.000	1.76
20.000	3.27
30.000	3.30
40.000	3.49
50.000	

Size (µm)	Volume In %
50.000	4.77
63.000	13.50
100.000	26.20
200.000	8.39
250.000	15.09
400.000	

Size (µm)	Volume In %
400.000	5.18
500.000	3.06
600.000	1.77
700.000	0.97
800.000	0.46
900.000	

Size (µm)	Volume In %
900.000	0.09
1000.000	0.01
1500.000	0.00
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.75
2.000	2.01
4.000	3.68
8.000	5.84

Size (µm)	Vol Under %
10.000	6.72
15.000	8.68
20.000	10.44
30.000	13.71
40.000	17.01

Size (µm)	Vol Under %
50.000	20.50
63.000	25.28
100.000	38.77
200.000	64.97
250.000	73.36

Size (µm)	Vol Under %
400.000	88.45
500.000	93.63
600.000	96.70
700.000	98.47
800.000	99.44

Size (µm)	Vol Under %
900.000	99.90
1000.000	99.99
1500.000	100.00
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e022464-006 - Average

Opérateur :
faiz

Date de l'analyse :
lundi 28 avril 2014 10:38:24

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
12.14 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.182 m²/g

Moyenne : 365.684 µm

Médiane : 125.763 µm

Variance : 201742.24µm²

Ecart type : 449.... µm

Rapport moyenne/mediane : 2.907 µm

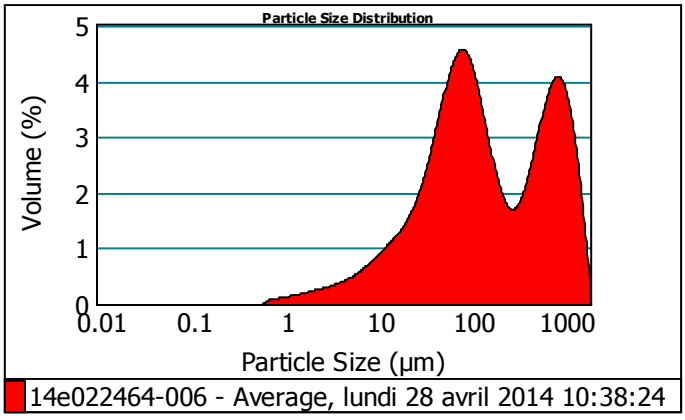
Mode : 85.423 µm

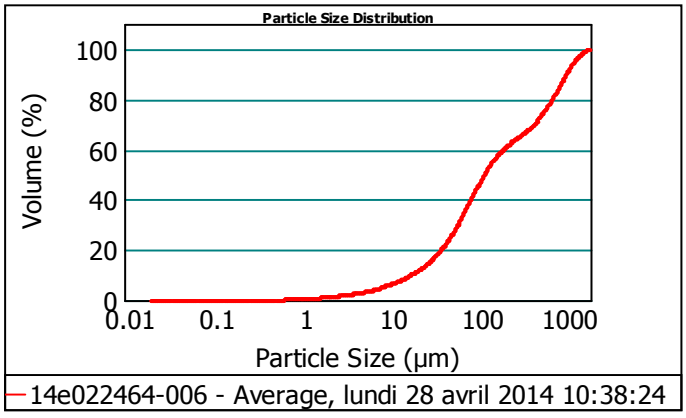
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.99%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 10.68%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 30.11%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 59.37%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.99%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 9.69%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 13.59%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 35.11%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 19.43%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 29.27%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 40.63%





Size (µm)	Volume In %
0.020	
1.000	0.24
2.000	0.75
4.000	1.32
8.000	2.29
10.000	1.11

Size (µm)	Volume In %
10.000	
15.000	2.60
20.000	2.37
30.000	4.47
40.000	4.52
50.000	4.60

Size (µm)	Volume In %
50.000	
63.000	5.84
100.000	13.56
200.000	15.71
250.000	2.96
400.000	5.50

Size (µm)	Volume In %
400.000	
500.000	3.45
600.000	3.60
700.000	3.58
800.000	3.42
900.000	3.14

Size (µm)	Volume In %
900.000	
1000.000	2.82
1500.000	9.16
2000.000	3.00

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.24
2.000	0.99
4.000	2.31
8.000	4.60

Size (µm)	Vol Under %
10.000	5.70
15.000	8.30
20.000	10.68
30.000	15.15
40.000	19.67

Size (µm)	Vol Under %
50.000	24.27
63.000	30.11
100.000	43.67
200.000	59.37
250.000	62.34

Size (µm)	Vol Under %
400.000	67.83
500.000	71.29
600.000	74.88
700.000	78.47
800.000	81.88

Size (µm)	Vol Under %
900.000	85.03
1000.000	87.84
1500.000	97.00
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Madame Julie ALBRECHT
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037652-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022605 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau souterraine	BLE-HE-ESO-001	Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
002	Eau souterraine	BLE-HE-ES0-001-F	
003	Eau souterraine	BLE-HE-ESO-005	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
004	Eau souterraine	BLE-HE-ES0-005-F	
005	Eau souterraine	BLE-HE-ESO-004	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
006	Eau souterraine	BLE-HE-ESO-004-F	

(114) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037652-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022605 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée		Effectuée		Effectuée	
Analyses immédiates							
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 872 (T 90-105-1) - filtres Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* <2.0 ±15% (B)		* 65 ±15% (B)		* <2.0 ±15% (B)	Eau souterraine : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)	Eau souterraine : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* 6.4 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)	Eau souterraine : 2
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Nitrates	mg NO3/l	* 2.55 ±15% (B)		# 1.40 ±15% (B)		# 1.22 ±15% (B)	Eau souterraine : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	* 0.58 ±15% (B)		# 0.32 ±15% (B)		# 0.28 ±15% (B)	Eau souterraine : 0.2
LS02W : **Nitrites** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Nitrites	mg NO2/l	* <0.04 ±5% (B)		# <0.04 ±5% (B)		# <0.04 ±5% (B)	Eau souterraine : 0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	* <0.01 ±10% (B)		# <0.01 ±10% (B)		# <0.01 ±10% (B)	Eau souterraine : 0.01
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-0*	mg/l	* 2.03 ±15% (B)		* 2.26 ±15% (B)		* 1.76 ±15% (B)	Eau souterraine : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg SO4/l	* 11.5 ±15% (B)		* <5.00 ±15% (B)		* 8.94 ±15% (B)	Eau souterraine : 5

001 : BLE-HE-ESO-001

003 : BLE-HE-ESO-005

005 : BLE-HE-ESO-004

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037652-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022605 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 15/04/2014 19/04/2014	002 15/04/2014 22/04/2014	003 15/04/2014 19/04/2014	004 15/04/2014 22/04/2014	005 15/04/2014 19/04/2014	Limites de Quantification
Indices de pollution							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF T 90-040							
LS03C : **Orthophosphates (PO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg PO4/l	* <0.10 *±15% (B)*		* <0.10 *±15% (B)*		* <0.10 *±15% (B)*	Eau souterraine : 0.1
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 6878 (T 90-02							
LS052 : **Bromures** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg Br/l	<0.50		<0.50		<0.50	Eau souterraine : 0.5
Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1							
LS081 : **Fluorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* <0.5 *±14% (A)*		* <0.5 *±14% (A)*		* <0.5 *±14% (A)*	Eau souterraine : 0.5
Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004							
DN226 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <10 *±40% (B)*					Eau souterraine : 10
Flux Continu - NF EN ISO 14403							
Métaux							
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* 23.7 *±30% (B)*		* 2.8 *±30% (B)*		* 3.4 *±30% (B)*	Eau souterraine : 1
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* 0.88 *±40% (B)*		* 0.64 *±40% (B)*		* 0.79 *±40% (B)*	Eau souterraine : 0.1
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* 1.38 *±35% (B)*		* 1.29 *±35% (B)*		* 1.63 *±35% (B)*	Eau souterraine : 0.05
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* 6.46 *±30% (B)*		* 1.19 *±30% (B)*		* 1.54 *±30% (B)*	Eau souterraine : 0.01
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	Eau souterraine : 0.05
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	Eau souterraine : 0.01

001 : BLE-HE-ESO-001
002 : BLE-HE-ES0-001-F
003 : BLE-HE-ESO-005
004 : BLE-HE-ES0-005-F
005 : BLE-HE-ESO-004

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037652-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022605 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 15/04/2014 19/04/2014	002 15/04/2014 22/04/2014	003 15/04/2014 19/04/2014	004 15/04/2014 22/04/2014	005 15/04/2014 19/04/2014	Limites de Quantification
Métaux							
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* <0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	* 0.02 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	Eau souterraine : 0.01
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	Eau souterraine : 0.005
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* 3.00 *±16% (A)*	* 2.95 *±16% (A)*	* 2.95 *±16% (A)*	* 2.99 *±16% (A)*	* 4.59 *±16% (A)*	Eau souterraine : 0.02
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	Eau souterraine : 0.2
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* 1.80 *±20% (B)*	* 1.80 *±20% (B)*	* 4.91 *±20% (B)*	* 4.42 *±20% (B)*	* 20.4 *±20% (B)*	Eau souterraine : 0.2
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* 1.73 *±20% (B)*	* 1.60 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	* 0.21 *±20% (B)*	Eau souterraine : 0.2
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	Eau souterraine : 0.5
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	Eau souterraine : 0.2
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	Eau souterraine : 0.5
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	Eau souterraine : 1
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* 2.5 *±25% (B)*	Eau souterraine : 2
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							

001 : BLE-HE-ESO-001
002 : BLE-HE-ES0-001-F
003 : BLE-HE-ESO-005
004 : BLE-HE-ES0-005-F
005 : BLE-HE-ESO-004

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037652-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022605 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	
Métaux							
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 11.9 *±25% (B)*	* 9.86 *±25% (B)*	* 2.84 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* 0.66 *±25% (B)*	Eau souterraine : 0.5
LS192 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 31.8 *±15% (B)*	* 31.2 *±15% (B)*	* 7.55 *±15% (B)*	* 7.76 *±15% (B)*	* 7.88 *±15% (B)*	Eau souterraine : 0.2
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	311	306	<5.00	<5.00	30.6	Eau souterraine : 5
Hydrocarbures totaux							
LSA6H : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)** — station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - Méthode interne MO/ENV/IP/31 version 1 selon NF EN ISO 9377-2 (T90-150) (prise d'essai réduite)*							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.03
C10 - C12 inclus	%	-					
> C12 - C16 inclus	%	-					
> C16 - C20 inclus	%	-					
> C20 - C24 inclus	%	-					
> C24 - C28 inclus	%	-					
> C28 - C32 inclus	%	-					
> C32 - C36 inclus	%	-					
> C36 - C40 inclus	%	-					
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** — station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993*							
Naphtalène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Acénaphtène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Anthracène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01

001 : BLE-HE-ESO-001
002 : BLE-HE-ES0-001-F
003 : BLE-HE-ESO-005
004 : BLE-HE-ES0-005-F
005 : BLE-HE-ESO-004

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037652-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022605 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993							
Fluoranthène	µg/l	* <0.01 ±30% (B)					Eau souterraine : 0.01
Pyrène	µg/l	* <0.01 ±25% (B)					Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	* <0.01 ±40% (B)					Eau souterraine : 0.01
Chrysène	µg/l	* <0.01 ±30% (B)					Eau souterraine : 0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01 ±40% (B)					Eau souterraine : 0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau souterraine : 0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01 ±25% (B)					Eau souterraine : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau souterraine : 0.01
Phénanthrène	µg/l	* <0.01 ±40% (B)					Eau souterraine : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau souterraine : 0.01
Somme des HAP	µg/l	<0.16					
Polychlorobiphenyls (PCBs)							
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS ou GC/ECD - NF EN ISO 6468							
PCB 28	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau souterraine : 0.01
PCB 52	µg/l	* <0.01 ±55% (B)					Eau souterraine : 0.01
PCB 101	µg/l	* <0.01 ±50% (B)					Eau souterraine : 0.01
PCB 118	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau souterraine : 0.01
PCB 138	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau souterraine : 0.01
PCB 153	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau souterraine : 0.01
PCB 180	µg/l	* <0.01 ±35% (B)					Eau souterraine : 0.01
SOMME PCB (7)	µg/l	* <0.07					Eau souterraine : 0.07

station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

001 : BLE-HE-ESO-001
002 : BLE-HE-ES0-001-F
003 : BLE-HE-ESO-005
004 : BLE-HE-ES0-005-F
005 : BLE-HE-ESO-004

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037652-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022605 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014				
Début d'analyse :		22/04/2014				
Température à réception :						
Métaux						
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*				Eau souterraine : 0.05
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	<0.01				Eau souterraine : 0.01
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 *±20% (B)*				Eau souterraine : 0.01
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.005 *±25% (B)*				Eau souterraine : 0.005
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 4.49 *±16% (A)*				Eau souterraine : 0.02
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*				Eau souterraine : 0.2
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 21.4 *±20% (B)*				Eau souterraine : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.22 *±20% (B)*				Eau souterraine : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*				Eau souterraine : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*				Eau souterraine : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*				Eau souterraine : 0.5

006 : BLE-HE-ESO-004-F
002 : BLE-HE-ES0-001-F
003 : BLE-HE-ESO-005
004 : BLE-HE-ES0-005-F
005 : BLE-HE-ESO-004

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037652-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022605 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse : Température à réception :		**006** 15/04/2014 22/04/2014				**Limites de Quantification**
Métaux						
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*				Eau souterraine : 1
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 2.7 *±25% (B)*				Eau souterraine : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±25% (B)*				Eau souterraine : 0.5
LS192 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 7.79 *±15% (B)*				Eau souterraine : 0.2
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	30.1				Eau souterraine : 5

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Benjamin Andriamanga
Coordinateur Projets Clients

Gwendoline Juge
Coordinateur Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

006 : BLE-HE-ESO-004-F
002 : BLE-HE-ES0-001-F
003 : BLE-HE-ESO-005
004 : BLE-HE-ES0-005-F
005 : BLE-HE-ESO-004

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins | Environnement

GEODERIS
Madame Julie ALBRECHT
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037755-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022619 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau souterraine	BLE-HE-ESU-017	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
002	Eau souterraine	BLE-HE-ESU-017-F	
003	Eau de surface	BLE-HE-ESU-011	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
004	Eau de surface	BLE-HE-ESU-011-F	
005	Eau de surface	BLE-HE-ESU-012	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
006	Eau de surface	BLE-HE-ESU-012-F	

(114) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037755-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022619 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée		Effectuée		Effectuée	
Analyses immédiates							
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 872 (T 90-105-1) - filtres Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* <2.0 ±15% (B)		* <2.0 ±15% (B)		* <2.0 ±15% (B)	Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)	Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* 2.1 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)	Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrates	mg NO3/l	# 3.88 ±15% (B)		# 2.63 ±15% (B)		# 1.35 ±15% (B)	Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	# 0.88 ±15% (B)		# 0.59 ±15% (B)		# 0.31 ±15% (B)	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS02W : **Nitrites** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrites	mg NO2/l	# <0.04 ±5% (B)		# <0.04 ±5% (B)		# <0.04 ±5% (B)	Eau souterraine : 0.04 Eau de surface : 0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	# <0.01 ±10% (B)		# <0.01 ±10% (B)		# <0.01 ±10% (B)	Eau souterraine : 0.01 Eau de surface : 0.01
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-0*	mg/l	* 5.25 ±15% (B)		* 4.28 ±15% (B)		* 2.55 ±15% (B)	Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF T 90-040*	mg SO4/l	* <5.00 ±15% (B)		* <5.00 ±15% (B)		* <5.00 ±15% (B)	Eau souterraine : 5 Eau de surface : 5

001 : BLE-HE-ESU-017

003 : BLE-HE-ESU-011

005 : BLE-HE-ESU-012

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037755-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022619 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	
Indices de pollution							
LS03C : **Orthophosphates (PO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 6878 (T 90-02*	mg PO4/l	* <0.10 *±15% (B)*		* <0.10 *±15% (B)*		* <0.10 *±15% (B)*	Eau souterraine : 0.1 Eau de surface : 0.1
LS052 : **Bromures** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1*	mg Br/l	<0.50		<0.50		<0.50	Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS081 : **Fluorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004*	mg/l	* <0.5 *±14% (A)*		* <0.5 *±14% (A)*		* <0.5 *±14% (A)*	Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
DN226 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Flux Continu - NF EN ISO 14403*	µg/l	* <10 *±40% (B)*					Eau souterraine : 10
Métaux							
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 7.1 *±30% (B)*		* 5.5 *±30% (B)*		* 5.0 *±30% (B)*	Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.99 *±40% (B)*		* 0.68 *±40% (B)*		* 0.47 *±40% (B)*	Eau souterraine : 0.1 Eau de surface : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 3.30 *±35% (B)*		* 2.91 *±35% (B)*		* 1.75 *±35% (B)*	Eau souterraine : 0.05 Eau de surface : 0.05
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 3.28 *±30% (B)*		* 2.58 *±30% (B)*		* 1.94 *±30% (B)*	Eau souterraine : 0.01 Eau de surface : 0.01
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	Eau souterraine : 0.05 Eau de surface : 0.05
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	Eau souterraine : 0.01 Eau de surface : 0.01

001 : BLE-HE-ESU-017
002 : BLE-HE-ESU-017-F
003 : BLE-HE-ESU-011
004 : BLE-HE-ESU-011-F
005 : BLE-HE-ESU-012

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037755-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022619 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 15/04/2014 19/04/2014	002 15/04/2014 22/04/2014	003 15/04/2014 19/04/2014	004 15/04/2014 22/04/2014	005 15/04/2014 19/04/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 ±20% (B)	* <0.01 ±20% (B)	* 0.03 ±20% (B)	* <0.01 ±20% (B)	* 0.02 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.01 Eau de surface : 0.01
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.005 ±25% (B)	* <0.005 ±25% (B)	* 0.012 ±25% (B)	* 0.007 ±25% (B)	* <0.005 ±25% (B)	Eau souterraine : 0.005 Eau de surface : 0.005
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 3.94 ±16% (A)	* 3.90 ±16% (A)	* 3.11 ±16% (A)	* 3.01 ±16% (A)	* 2.45 ±16% (A)	Eau souterraine : 0.02 Eau de surface : 0.02
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 2.60 ±20% (B)	* 2.31 ±20% (B)	* 0.62 ±20% (B)	* 0.60 ±20% (B)	* 2.31 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.75 ±20% (B)	* 0.78 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* 0.46 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2

001 : BLE-HE-ESU-017
002 : BLE-HE-ESU-017-F
003 : BLE-HE-ESU-011
004 : BLE-HE-ESU-011-F
005 : BLE-HE-ESU-012

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037755-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022619 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	
Métaux							
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 7.08 *±25% (B)*	* 3.13 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* 5.68 *±25% (B)*	Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS192 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 17.1 *±15% (B)*	* 17.5 *±15% (B)*	* 14.4 *±15% (B)*	* 12.8 *±15% (B)*	* 8.47 *±15% (B)*	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	117	108	<5.00	<5.00	66.7	Eau souterraine : 5 Eau de surface : 5
Hydrocarbures totaux							
LSA6H : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)** *Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - Méthode interne MO/ENV/IP/31 version 1 selon NF EN ISO 9377-2 (T90-150) (prise d'essai réduite)*							ıstation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.03
C10 - C12 inclus	%	-					
> C12 - C16 inclus	%	-					
> C16 - C20 inclus	%	-					
> C20 - C24 inclus	%	-					
> C24 - C28 inclus	%	-					
> C28 - C32 inclus	%	-					
> C32 - C36 inclus	%	-					
> C36 - C40 inclus	%	-					
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** *Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993*							ıstation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Naphtalène	µg/l	* 0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Acénaphtène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Anthracène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01

001 : BLE-HE-ESU-017
002 : BLE-HE-ESU-017-F
003 : BLE-HE-ESU-011
004 : BLE-HE-ESU-011-F
005 : BLE-HE-ESU-012

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037755-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022619 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :	19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993

Fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Pyrène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Chrysène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Phénanthrène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Somme des HAP	µg/l	0.01<x<0.16					

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)** station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS ou GC/ECD - NF EN ISO 6468

PCB 28	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 52	µg/l	* <0.01 *±55% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 101	µg/l	* <0.01 *±50% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 118	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 138	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 153	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 180	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
SOMME PCB (7)	µg/l	* <0.07					Eau souterraine : 0.07

001 : BLE-HE-ESU-017
002 : BLE-HE-ESU-017-F
003 : BLE-HE-ESU-011
004 : BLE-HE-ESU-011-F
005 : BLE-HE-ESU-012

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037755-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022619 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014				
Début d'analyse :		22/04/2014				
Température à réception :						
Métaux						
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.05
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	<0.01				Eau de surface : 0.01
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.01
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.005 *±25% (B)*				Eau de surface : 0.005
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.45 *±16% (A)*				Eau de surface : 0.02
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 2.02 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.30 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.57 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.5

006 : BLE-HE-ESU-012-F
002 : BLE-HE-ESU-017-F
003 : BLE-HE-ESU-011
004 : BLE-HE-ESU-011-F
005 : BLE-HE-ESU-012

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037755-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022619 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014				
Début d'analyse :		22/04/2014				
Température à réception :						
Métaux						
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*				Eau de surface : 1
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*				Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 1.25 *±25% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS192 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 10.1 *±15% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	57.2				Eau de surface : 5

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

006 : BLE-HE-ESU-012-F
002 : BLE-HE-ESU-017-F
003 : BLE-HE-ESU-011
004 : BLE-HE-ESU-011-F
005 : BLE-HE-ESU-012

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 14E022619 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

Benjamin Andriamanga
Coordinateur Projets Clients

Jean-Paul Klaser
Coordinateur de Projets Clients

Gwendoline Juge
Coordinateur Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

eurofins | Environnement

GEODERIS
Madame Julie ALBRECHT
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : 4 NProjet: BLEY
4 om Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

4 NEch	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau souterraine	BLE-HE-ESO-002	Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
002	Eau souterraine	BLE-HE-ESO-002-F	
003	Eau souterraine	BLE-HE-ESO-007	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
004	Eau souterraine	BLE-HE-ESO-007-F	
005	Sédiments	BLE-HE-SED-011	
006	Sédiments	BLE-HE-SED-012	

(114) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)*	% P.B.					* 24.9 *±7% (A)*	Sédiments : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*	% P.B.					* 1.51	Sédiments : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*						* -	
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée		Effectuée			
Analyses immédiates							
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 872 (T 90-105-1) - filtres Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* <2.0 *±15% (B)*		* 7.8 *±15% (B)*			Eau souterraine : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 *±5% (B)*		* <2.00 *±5% (B)*			Eau souterraine : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 *±5% (B)*		* 29.4 *±5% (B)*			Eau souterraine : 2
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Nitrates	mg NO3/l	* 2.38 *±15% (B)*		# <1.00 *±15% (B)*			Eau souterraine : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	* 0.54 *±15% (B)*		# <0.20 *±15% (B)*			Eau souterraine : 0.2
LS02W : **Nitrites** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

001 : BLE-HE-ESO-002

003 : BLE-HE-ESO-007

005 : BLE-HE-SED-011

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	
Indices de pollution							
LS02W : **Nitrites**							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)							
Nitrites	mg NO2/l	* <0.04 *±5% (B)*		# <0.04 *±5% (B)*			Eau souterraine : 0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	* <0.01 *±10% (B)*		# <0.01 *±10% (B)*			Eau souterraine : 0.01
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* 2.01 *±15% (B)*		* 2.32 *±15% (B)*			Eau souterraine : 1
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-0							
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg SO4/l	* 9.37 *±15% (B)*		* <5.00 *±15% (B)*			Eau souterraine : 5
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF T 90-040							
LS03C : **Orthophosphates (PO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg PO4/l	* <0.10 *±15% (B)*		* <0.10 *±15% (B)*			Eau souterraine : 0.1
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 6878 (T 90-02							
LS052 : **Bromures** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg Br/l	<0.50		<0.50			Eau souterraine : 0.5
Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1							
LS081 : **Fluorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l	* <0.5 *±14% (A)*		* <0.5 *±14% (A)*			Eau souterraine : 0.5
Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004							
DN226 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <10 *±40% (B)*					Eau souterraine : 10
Flux Continu - NF EN ISO 14403							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS					89600 *±10% (B)*	Sédiments : 1000
Combustion sèche - NF ISO 10694							
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						* -	
NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B							

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

001 : BLE-HE-ESO-002

003 : BLE-HE-ESO-007

005 : BLE-HE-SED-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	
Métaux							
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 22800 *±23% (A)*	Sédiments : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					<1.08	Sédiments : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					<5.42	Sédiments : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 55.9 *±22% (A)*	Sédiments : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 3.66 *±35% (B)*	Sédiments : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 33.8 *±12% (A)*	Sédiments : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 33.2 *±15% (A)*	Sédiments : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					40400	Sédiments : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					2160	Sédiments : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 139 *±40% (B)*	Sédiments : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS					* 507 *±21% (A)*	Sédiments : 5

001 : BLE-HE-ESO-002

003 : BLE-HE-ESO-007

005 : BLE-HE-SED-011

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	
Métaux							
LS935 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS					12.5 *±35% (C)*	Sédiments : 0.1
LS939 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 (sol, ou adaptée sur séd&boue)*	mg/kg MS					1.35	Sédiments : 0.1
LS954 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS					35.8 *±30% (C)*	Sédiments : 0.5
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 3.4 *±30% (B)*		* 94.4 *±30% (B)*			Eau souterraine : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.93 *±40% (B)*		* 0.91 *±40% (B)*			Eau souterraine : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.85 *±35% (B)*		* 1.34 *±35% (B)*			Eau souterraine : 0.05
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.57 *±30% (B)*		* 18.0 *±30% (B)*			Eau souterraine : 0.01
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*		Eau souterraine : 0.05
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		Eau souterraine : 0.01
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	* 0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*		Eau souterraine : 0.01
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	* 0.009 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*		Eau souterraine : 0.005

001 : BLE-HE-ESO-002
002 : BLE-HE-ESO-002-F
003 : BLE-HE-ESO-007
004 : BLE-HE-ESO-007-F
005 : BLE-HE-SED-011

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	
Métaux							
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 4.65 ±16% (A)	* 4.69 ±16% (A)	* 3.48 ±16% (A)	* 3.47 ±16% (A)		Eau souterraine : 0.02
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)		Eau souterraine : 0.2
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 20.6 ±20% (B)	* 21.0 ±20% (B)	* 0.67 ±20% (B)	* 0.50 ±20% (B)		Eau souterraine : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.72 ±20% (B)	* 0.23 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)		Eau souterraine : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)		Eau souterraine : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)		Eau souterraine : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)		Eau souterraine : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)		Eau souterraine : 1
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 2.8 ±25% (B)	* 2.6 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)		Eau souterraine : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 19.1 ±25% (B)	* 0.94 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)		Eau souterraine : 0.5
LS192 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 7.80 ±15% (B)	* 7.28 ±15% (B)	* 24.8 ±15% (B)	* 46.4 ±15% (B)		Eau souterraine : 0.2

001 : BLE-HE-ESO-002
002 : BLE-HE-ESO-002-F
003 : BLE-HE-ESO-007
004 : BLE-HE-ESO-007-F
005 : BLE-HE-SED-011

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	
Métaux							
LS112 : **Zinc (Zn)**	µg/l	130	33.0	<5.00	<5.00		Eau souterraine : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne							
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
Hydrocarbures totaux							
LSA6H : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
ıstation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - Méthode interne MO/ENV/IP/31 version 1 selon NF EN ISO 9377-2 (T90-150) (prise d'essai réduite)							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.03
C10 - C12 inclus	%	-					
> C12 - C16 inclus	%	-					
> C16 - C20 inclus	%	-					
> C20 - C24 inclus	%	-					
> C24 - C28 inclus	%	-					
> C28 - C32 inclus	%	-					
> C32 - C36 inclus	%	-					
> C36 - C40 inclus	%	-					
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
ıstation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993							
Naphtalène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Acénaphtène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Anthracène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Pyrène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Chrysène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01

001 : BLE-HE-ESO-002
002 : BLE-HE-ESO-002-F
003 : BLE-HE-ESO-007
004 : BLE-HE-ESO-007-F
005 : BLE-HE-SED-011

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	15/04/2014	
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	19/04/2014	22/04/2014	23/04/2014	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993							
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Phénanthrène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Somme des HAP	µg/l	<0.16					
Polychlorobiphenyls (PCBs)							
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS ou GC/ECD - NF EN ISO 6468							
PCB 28	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 52	µg/l	* <0.01 *±55% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 101	µg/l	* <0.01 *±50% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 118	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 138	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 153	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
PCB 180	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
SOMME PCB (7)	µg/l	* <0.07					Eau souterraine : 0.07
Matériaux							
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm)**							
Fraction < 2 µm (Argiles)	%					Cf détail ci-joint	
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%					Cf détail ci-joint	
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers)	%					Cf détail ci-joint	
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%					Cf détail ci-joint	
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers)	%					-	

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Prestation réalisée sur le site de Saverne

001 : BLE-HE-ESO-002
002 : BLE-HE-ESO-002-F
003 : BLE-HE-ESO-007
004 : BLE-HE-ESO-007-F
005 : BLE-HE-SED-011

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014				
Début d'analyse :		23/04/2014				
Température à réception :						
Préparation Physico-Chimique						
LSA07 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)*	% P.B.	* 9.26 *±7% (A)*				Sédiments : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*	% P.B.	* 18.4				Sédiments : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*		* -				
Indices de pollution						
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	58700 *±10% (B)*				Sédiments : 1000
Métaux						
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -				
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 10800 *±23% (A)*				Sédiments : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	10.9				Sédiments : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	7.98				Sédiments : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 82.1 *±22% (A)*				Sédiments : 1

006 : BLE-HE-SED-012
002 : BLE-HE-ESO-002-F
003 : BLE-HE-ESO-007
004 : BLE-HE-ESO-007-F
005 : BLE-HE-SED-011

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

		006				Limites de Quantification
N° Echantillon						
Date de prélèvement :		15/04/2014				
Début d'analyse :		23/04/2014				
Température à réception :						
Métaux						
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 32.0 *±35% (B)*				Sédiments : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 20.3 *±12% (A)*				Sédiments : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 36.7 *±15% (A)*				Sédiments : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	25000				Sédiments : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	864				Sédiments : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 3280 *±40% (B)*				Sédiments : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	* 10000 *±21% (A)*				Sédiments : 5
LS935 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS	8.64 *±35% (C)*				Sédiments : 0.1
LS939 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 (sol, ou adaptée sur séd&boue)*	mg/kg MS	1.50				Sédiments : 0.1
LS954 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS	17.2 *±30% (C)*				Sédiments : 0.5
Matériaux						

006 : BLE-HE-SED-012
002 : BLE-HE-ESO-002-F
003 : BLE-HE-ESO-007
004 : BLE-HE-ESO-007-F
005 : BLE-HE-SED-011

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038905-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022621 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006			Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/04/2014			
Début d'analyse :		23/04/2014			
Température à réception :					
Matériaux					
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm)**					Prestation réalisée sur le site de Saverne
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	Cf détail ci-joint			
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%	Cf détail ci-joint			
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers)	%	Cf détail ci-joint			
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%	Cf détail ci-joint			
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers)	%	-			

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Jean-Paul Klaser
Coordinateur de Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

006 : BLE-HE-SED-012
002 : BLE-HE-ESO-002-F
003 : BLE-HE-ESO-007
004 : BLE-HE-ESO-007-F
005 : BLE-HE-SED-011

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e022621-005 - Average

Opérateur :
faiz

Date de l'analyse :
lundi 28 avril 2014 11:01:01

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
11.00 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.308 m²/g

Moyenne : 111.556 µm

Médiane : 61.032 µm

Variance : 21669.73 µm²

Ecart type : 147.... µm

Rapport moyenne/mediane : 1.827 µm

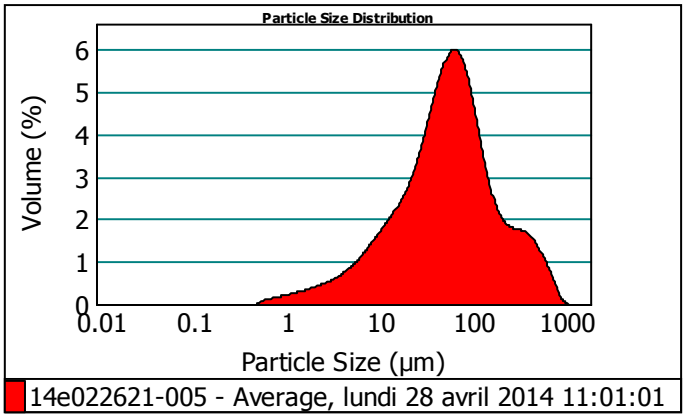
Mode : 70.009 µm

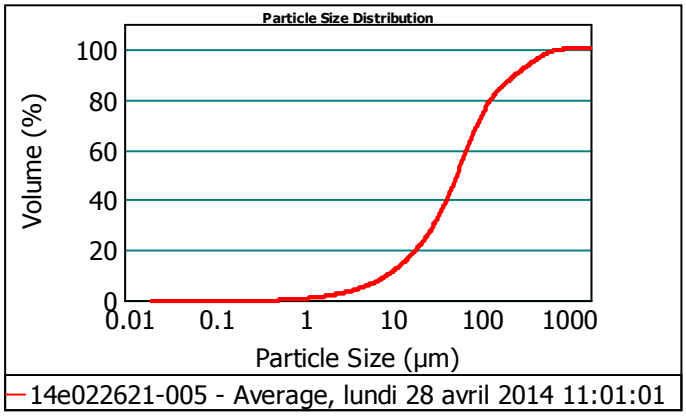
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.72%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 19.44%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 51.23%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 85.30%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.72%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 17.73%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 23.13%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 42.72%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 31.79%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 34.07%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 14.70%





Size (µm)	Volume In %
0.020	0.48
1.000	1.23
2.000	2.24
4.000	4.21
8.000	2.08
10.000	

Size (µm)	Volume In %
10.000	4.84
15.000	4.36
20.000	8.04
30.000	7.73
40.000	7.37
50.000	

Size (µm)	Volume In %
50.000	8.66
63.000	17.56
100.000	16.51
200.000	2.97
250.000	5.47
400.000	

Size (µm)	Volume In %
400.000	2.38
500.000	1.64
600.000	1.07
700.000	0.65
800.000	0.36
900.000	

Size (µm)	Volume In %
900.000	0.12
1000.000	0.05
1500.000	0.00
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.48
2.000	1.72
4.000	3.95
8.000	8.17

Size (µm)	Vol Under %
10.000	10.25
15.000	15.09
20.000	19.44
30.000	27.48
40.000	35.21

Size (µm)	Vol Under %
50.000	42.58
63.000	51.23
100.000	68.79
200.000	85.30
250.000	88.27

Size (µm)	Vol Under %
400.000	93.73
500.000	96.11
600.000	97.76
700.000	98.82
800.000	99.47

Size (µm)	Vol Under %
900.000	99.83
1000.000	99.95
1500.000	100.00
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e022621-006 - Average

Opérateur :
faiz

Date de l'analyse :
mardi 29 avril 2014 09:53:35

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
10.69 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.222 m²/g

Moyenne : 266.037 µm

Médiane : 103.054 µm

Variance : 126444.64µm²

Ecart type : 355.59 µm

Rapport moyenne/mediane : 2.581 µm

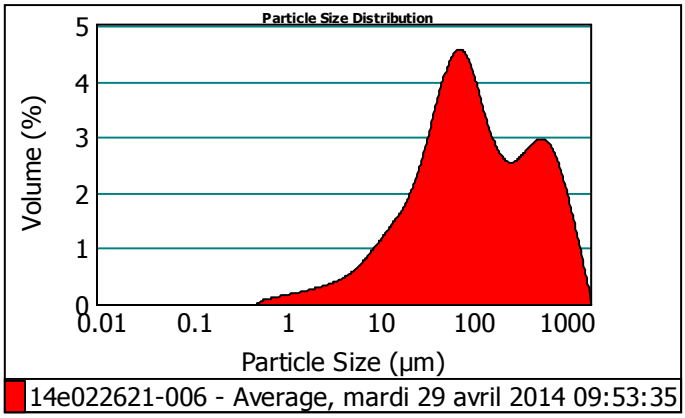
Mode : 79.362 µm

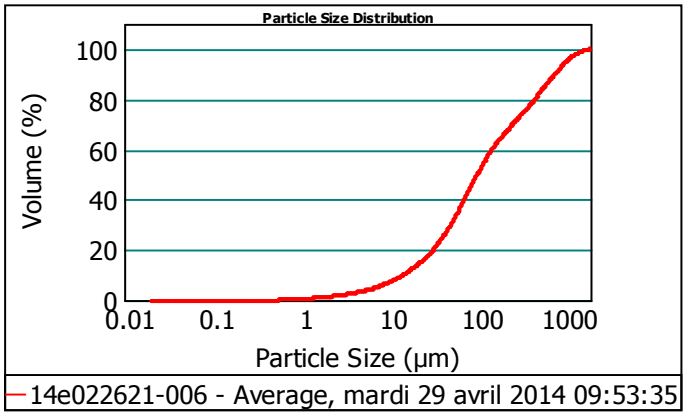
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.29%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 13.11%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 35.49%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 65.33%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.29%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 11.83%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 16.10%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 36.12%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 22.38%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 29.84%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 34.67%





Size (µm)	Volume In %
0.020	0.38
1.000	0.90
2.000	1.51
4.000	2.72
8.000	1.37
10.000	

Size (µm)	Volume In %
10.000	3.25
15.000	2.97
20.000	5.52
30.000	5.37
40.000	5.21
50.000	

Size (µm)	Volume In %
50.000	6.28
63.000	13.66
100.000	16.18
200.000	3.88
250.000	7.97
400.000	

Size (µm)	Volume In %
400.000	4.11
500.000	3.51
600.000	2.97
700.000	2.48
800.000	2.05
900.000	

Size (µm)	Volume In %
900.000	1.69
1000.000	4.68
1500.000	1.32
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.38
2.000	1.29
4.000	2.80
8.000	5.52

Size (µm)	Vol Under %
10.000	6.89
15.000	10.14
20.000	13.11
30.000	18.64
40.000	24.01

Size (µm)	Vol Under %
50.000	29.21
63.000	35.49
100.000	49.14
200.000	65.33
250.000	69.21

Size (µm)	Vol Under %
400.000	77.18
500.000	81.29
600.000	84.80
700.000	87.78
800.000	90.26

Size (µm)	Vol Under %
900.000	92.32
1000.000	94.00
1500.000	98.68
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Madame Julie ALBRECHT
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038971-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022739 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de surface	BLE-HE-ESU-003	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
002	Eau de surface	BLE-HE-ESU-003-F	
003	Sédiments	BLE-HE-SED-003	

(114) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038971-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022739 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003			Limites de Quantification
Date de prélèvement :		16/04/2014	16/04/2014	16/04/2014			
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	24/04/2014			
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)*	% P.B.			* 7.11 *±7% (A)*			Sédiments : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*	% P.B.			* 27.6			Sédiments : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*				* -			
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée					
Analyses immédiates							
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 872 (T 90-105-1) - filtres Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* 12 *±15% (B)*					Eau de surface : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 *±5% (B)*					Eau de surface : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 *±5% (B)*					Eau de surface : 2
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrates	mg NO3/l	# 1.10 *±15% (B)*					Eau de surface : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	# 0.25 *±15% (B)*					Eau de surface : 0.2
LS02W : **Nitrites** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne

001 : BLE-HE-ESU-003

003 : BLE-HE-SED-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038971-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022739 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003			Limites de Quantification
Date de prélèvement :		16/04/2014	16/04/2014	16/04/2014			
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	24/04/2014			
Indices de pollution							
LS02W : **Nitrites**							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)							
Nitrites	mg NO2/l	# <0.04 *±5% (B)*					Eau de surface : 0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	# <0.01 *±10% (B)*					Eau de surface : 0.01
LS02I : **Chlorures**	mg/l	* 2.00 *±15% (B)*					Eau de surface : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-0							
LS02Z : **Sulfates (SO4)**	mg SO4/l	* 5.03 *±15% (B)*					Eau de surface : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF T 90-040							
LS03C : **Orthophosphates (PO4)**	mg PO4/l	* <0.10 *±15% (B)*					Eau de surface : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 6878 (T 90-02							
LS052 : **Bromures**	mg Br/l	<0.50					Eau de surface : 0.5
Prestation réalisée sur le site de Saverne							
Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1							
LS081 : **Fluorures**	mg/l	* <0.5 *±14% (A)*					Eau de surface : 0.5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004							
DN226 : **Cyanures totaux**	µg/l	* <10 *±40% (B)*					Eau de surface : 10
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Flux Continu - NF EN ISO 14403							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS			149000 *±10% (B)*			Sédiments : 1000
Prestation réalisée sur le site de Saverne							
Combustion sèche - NF ISO 10694							
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**				* -			
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B							

001 : BLE-HE-ESU-003

003 : BLE-HE-SED-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038971-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022739 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003			Limites de Quantification
Date de prélèvement :		16/04/2014	16/04/2014	16/04/2014			
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	24/04/2014			
Métaux							
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 19700 *±23% (A)*			Sédiments : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			<1.00			Sédiments : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			<5.00			Sédiments : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 156 *±22% (A)*			Sédiments : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 5.07 *±35% (B)*			Sédiments : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 35.1 *±12% (A)*			Sédiments : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 24.2 *±15% (A)*			Sédiments : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			29400			Sédiments : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			896			Sédiments : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 327 *±40% (B)*			Sédiments : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			* 591 *±21% (A)*			Sédiments : 5

001 : BLE-HE-ESU-003

003 : BLE-HE-SED-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038971-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022739 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 16/04/2014 19/04/2014	002 16/04/2014 22/04/2014	003 16/04/2014 24/04/2014			Limites de Quantification
Métaux							
LS935 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS			16.3 *±35% (C)*			Sédiments : 0.1
LS939 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 (sol, ou adaptée sur séd&boue)*	mg/kg MS			1.79			Sédiments : 0.1
LS954 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	mg/kg MS			34.6 *±30% (C)*			Sédiments : 0.5
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.2 *±30% (B)*					Eau de surface : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.26 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.28 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.05
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.48 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.05
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	<0.01	<0.01				Eau de surface : 0.01
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.01
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*				Eau de surface : 0.005

001 : BLE-HE-ESU-003
002 : BLE-HE-ESU-003-F
003 : BLE-HE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038971-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022739 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		**001** 16/04/2014 19/04/2014	**002** 16/04/2014 22/04/2014	**003** 16/04/2014 24/04/2014			**Limites de Quantification**
Métaux							
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.38 *±16% (A)*	* 2.41 *±16% (A)*				Eau de surface : 0.02
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 2.58 *±20% (B)*	* 2.39 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*				Eau de surface : 1
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*				Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 1.70 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS192 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 5.70 *±15% (B)*	* 4.57 *±15% (B)*				Eau de surface : 0.2

001 : BLE-HE-ESU-003
002 : BLE-HE-ESU-003-F
003 : BLE-HE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038971-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022739 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003			Limites de Quantification
Date de prélèvement :		16/04/2014	16/04/2014	16/04/2014			
Début d'analyse :		19/04/2014	22/04/2014	24/04/2014			
Métaux							
LS112 : **Zinc (Zn)**	µg/l	5.9	6.7				Eau de surface : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne							
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
Hydrocarbures totaux							
LSA6H : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - Méthode interne MO/ENV/IP/31 version 1 selon NF EN ISO 9377-2 (T90-150) (prise d'essai réduite)							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.03
C10 - C12 inclus	%	-					
> C12 - C16 inclus	%	-					
> C16 - C20 inclus	%	-					
> C20 - C24 inclus	%	-					
> C24 - C28 inclus	%	-					
> C28 - C32 inclus	%	-					
> C32 - C36 inclus	%	-					
> C36 - C40 inclus	%	-					
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993							
Naphtalène	µg/l	* 0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Acénaphtène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Anthracène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Pyrène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau de surface : 0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Chrysène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

001 : BLE-HE-ESU-003
002 : BLE-HE-ESU-003-F
003 : BLE-HE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038971-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022739 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003			Limites de Quantification
Date de prélèvement :	16/04/2014	16/04/2014	16/04/2014			
Début d'analyse :	19/04/2014	22/04/2014	24/04/2014			

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne MO/ENV/MPO/39 selon NF EN ISO 17993

Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau de surface : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Phénanthrène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Somme des HAP	µg/l	0.01<x<0.16					

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)** station réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS ou GC/ECD - NF EN ISO 6468

PCB 28	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
PCB 52	µg/l	* <0.01 *±55% (B)*					Eau de surface : 0.01
PCB 101	µg/l	* <0.01 *±50% (B)*					Eau de surface : 0.01
PCB 118	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
PCB 138	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
PCB 153	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
PCB 180	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
SOMME PCB (7)	µg/l	* <0.07					Eau de surface : 0.07

Matériaux

LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm)** Prestation réalisée sur le site de Saverne

Fraction < 2 µm (Argiles)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers)	%			Cf détail ci-joint			

001 : BLE-HE-ESU-003
002 : BLE-HE-ESU-003-F
003 : BLE-HE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-038971-01 Version du : 02/05/2014
Dossier N° : 14E022739 Date de réception : 19/04/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Jean-Paul Klaser
Coordinateur de Projets Clients

Gwendoline Juge
Coordinateur Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e022739-003 - Average

Opérateur :
faiz

Date de l'analyse :
vendredi 2 mai 2014 10:06:29

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
13.56 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.174 m²/g

Moyenne : 244.583 µm

Médiane : 116.274 µm

Variance : 105008.69 µm²

Ecart type : 324.05 µm

Rapport moyenne/mediane : 2.103 µm

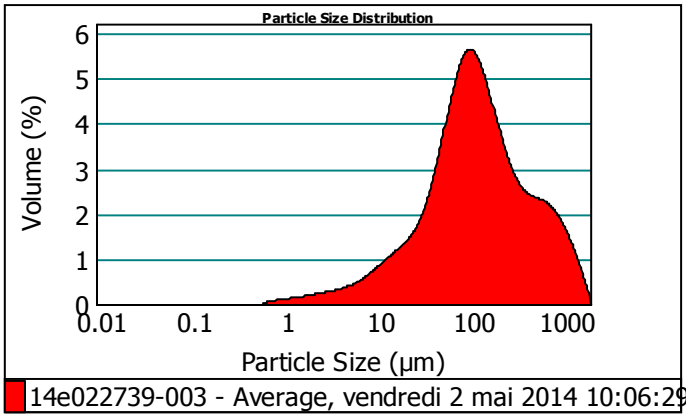
Mode : 103.669 µm

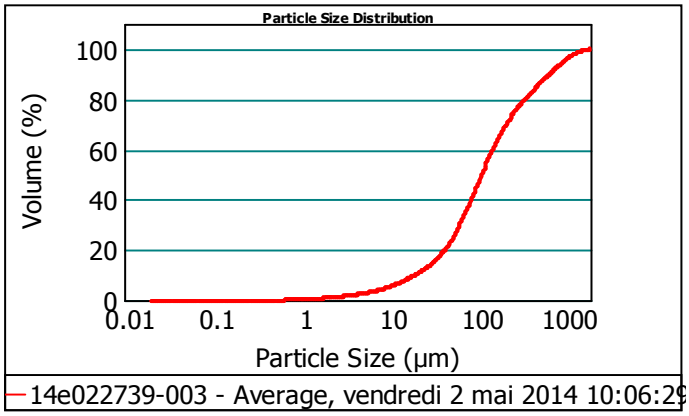
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.90%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 9.88%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 28.69%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 67.49%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.90%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 8.98%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 12.78%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 44.83%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 18.81%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 38.80%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 32.51%





Size (µm)	Volume In %
0.020	
1.000	0.22
2.000	0.68
4.000	1.17
8.000	2.03
10.000	1.02

Size (µm)	Volume In %
10.000	
15.000	2.49
20.000	2.27
30.000	4.14
40.000	4.18
50.000	4.46

Size (µm)	Volume In %
50.000	
63.000	6.03
100.000	15.75
200.000	23.05
250.000	5.42
400.000	8.79

Size (µm)	Volume In %
400.000	
500.000	3.55
600.000	2.80
700.000	2.29
800.000	1.90
900.000	1.58

Size (µm)	Volume In %
900.000	
1000.000	1.31
1500.000	3.77
2000.000	1.12

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.22
2.000	0.90
4.000	2.07
8.000	4.09

Size (µm)	Vol Under %
10.000	5.12
15.000	7.61
20.000	9.88
30.000	14.03
40.000	18.21

Size (µm)	Vol Under %
50.000	22.67
63.000	28.69
100.000	44.44
200.000	67.49
250.000	72.91

Size (µm)	Vol Under %
400.000	81.70
500.000	85.25
600.000	88.04
700.000	90.33
800.000	92.23

Size (µm)	Vol Under %
900.000	93.81
1000.000	95.12
1500.000	98.88
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Madame Julie ALBRECHT
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037675-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022940 Date de réce° tion : 19/05/2015
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de surface	BLE-HE-ESU-002	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
002	Eau de surface	BLE-HE-ESU-002-F	
003	Eau de surface	BLE-HE-ESU-018	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
004	Eau de surface	BLE-HE-ESU-018-F	
005	Eau de surface	BLE-HE-ESU-019	(114) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.
006	Eau de surface	BLE-HE-ESU-019-F	

(114) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037675-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022940 Date de réce° tion : 19/05/2015
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		16/04/2014	16/04/2014	16/04/2014	16/04/2014	16/04/2014	
Début d'analyse :		22/04/2014	22/04/2014	22/04/2014	22/04/2014	22/04/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée		Effectuée		Effectuée	
Analyses immédiates							
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Gravimétrie - NF EN 872 (T 90-105-1) - filtres Millipore AP40 - NI EN 872*	mg/l	# 5.2 ±15% (B)		# 13 ±15% (B)		# 3.4 ±15% (B)	Eau de surface : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)	Eau de surface : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* 2.00 ±5% (B)		* 27.2 ±5% (B)		* 28.1 ±5% (B)	Eau de surface : 2
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrates	mg NO3/l	# 1.30 ±15% (B)		# 16.6 ±15% (B)		# 8.07 ±15% (B)	Eau de surface : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	# 0.29 ±15% (B)		# 3.76 ±15% (B)		# 1.82 ±15% (B)	Eau de surface : 0.2
LS02W : **Nitrites** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 13395 (T90-012)*							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrites	mg NO2/l	# <0.04 ±5% (B)		# <0.04 ±5% (B)		# <0.04 ±5% (B)	Eau de surface : 0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	# <0.01 ±10% (B)		# <0.01 ±10% (B)		# <0.01 ±10% (B)	Eau de surface : 0.01
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-0*	mg/l	* 2.01 ±15% (B)		* 22.9 ±15% (B)		* 23.4 ±15% (B)	Eau de surface : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF T 90-040*	mg SO4/l	* <5.00 ±15% (B)		* 8.17 ±15% (B)		* <5.00 ±15% (B)	Eau de surface : 5

001 : BLE-HE-ESU-002

003 : BLE-HE-ESU-018

005 : BLE-HE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037675-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022940 Date de réce° tion : 19/05/2015
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon / Date de prélèvement : / Début d'analyse :		001 16/04/2014 22/04/2014	002 16/04/2014 22/04/2014	003 16/04/2014 22/04/2014	004 16/04/2014 22/04/2014	005 16/04/2014 22/04/2014	Limites de Quantification
Indices de pollution							
LS03C : **Orthophosphates (PO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 6878 (T 90-02*	mg PO4/l	* <0.10 *±15% (B)*		* <0.10 *±15% (B)*		* <0.10 *±15% (B)*	Eau de surface : 0.1
LS052 : **Bromures** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1*	mg Br/l	<0.50		<0.50		<0.50	Eau de surface : 0.5
LS081 : **Fluorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004*	mg/l	* <0.5 *±14% (A)*		* <0.5 *±14% (A)*		* <0.5 *±14% (A)*	Eau de surface : 0.5
Métaux							
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.1 *±30% (B)*		* 83.8 *±30% (B)*		* 68.7 *±30% (B)*	Eau de surface : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.25 *±40% (B)*		* 0.94 *±40% (B)*		* 1.07 *±40% (B)*	Eau de surface : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.28 *±35% (B)*		* 9.81 *±35% (B)*		* 10.5 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.05
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.44 *±30% (B)*		* 33.0 *±30% (B)*		* 35.5 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.01
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* 0.07 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.05
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	Eau de surface : 0.01
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	* 0.07 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	* 0.04 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.01

001 : BLE-HE-ESU-002
002 : BLE-HE-ESU-002-F
003 : BLE-HE-ESU-018
004 : BLE-HE-ESU-018-F
005 : BLE-HE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037675-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022940 Date de réce° tion : 19/05/2015
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		**001** 16/04/2014 22/04/2014	**002** 16/04/2014 22/04/2014	**003** 16/04/2014 22/04/2014	**004** 16/04/2014 22/04/2014	**005** 16/04/2014 22/04/2014	**Limites de Quantification**
Métaux							
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.005 *±25% (B)*	* <0.005 *±25% (B)*	* 0.041 *±25% (B)*	* 0.020 *±25% (B)*	* 0.027 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.005
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.42 *±16% (A)*	* 2.40 *±16% (A)*	* 2.90 *±16% (A)*	* 2.74 *±16% (A)*	* 2.50 *±16% (A)*	Eau de surface : 0.02
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.2
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 2.46 *±20% (B)*	* 2.64 *±20% (B)*	* 0.36 *±20% (B)*	* 0.25 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	Eau de surface : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	Eau de surface : 1
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* 6.40 *±25% (B)*	* 0.74 *±25% (B)*	* 0.68 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.5

001 : BLE-HE-ESU-002
002 : BLE-HE-ESU-002-F
003 : BLE-HE-ESU-018
004 : BLE-HE-ESU-018-F
005 : BLE-HE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037675-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022940 Date de réce° tion : 19/05/2015
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		**001** 16/04/2014 22/04/2014	**002** 16/04/2014 22/04/2014	**003** 16/04/2014 22/04/2014	**004** 16/04/2014 22/04/2014	**005** 16/04/2014 22/04/2014	**Limites de Quantification**
Métaux							
LS192 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 5.06 *±15% (B)*	* 5.00 *±15% (B)*	* 50.3 *±15% (B)*	* 57.7 *±15% (B)*	* 27.4 *±15% (B)*	Eau de surface : 0.2
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	6.9	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Eau de surface : 5

001 : BLE-HE-ESU-002
002 : BLE-HE-ESU-002-F
003 : BLE-HE-ESU-018
004 : BLE-HE-ESU-018-F
005 : BLE-HE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037675-01 Version du : 29/04/2014 Page 6/7
Dossier N° : 14E022940 Date de réce° tion : 19/05/2015
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

		N° Echantillon	Date de prélèvement :	Début d'analyse :	Température à réception :	Limites de Quantification
		006	16/04/2014	22/04/2014		
Métaux						
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.05
LS121 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	<0.01				Eau de surface : 0.01
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.01
LS134 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.006 *±25% (B)*				Eau de surface : 0.005
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.49 *±16% (A)*				Eau de surface : 0.02
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.23 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.5

006 : BLE-HE-ESU-019-F
002 : BLE-HE-ESU-002-F
003 : BLE-HE-ESU-018
004 : BLE-HE-ESU-018-F
005 : BLE-HE-ESU-019

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-037675-01 Version du : 29/04/2014
Dossier N° : 14E022940 Date de réce° tion : 19/05/2015
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		16/04/2014				
Début d'analyse :		22/04/2014				
Température à réception :						
Métaux						
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*				Eau de surface : 1
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*				Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±25% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS192 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF E ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 30.6 *±15% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	<5.00				Eau de surface : 5

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 7 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

006 : BLE-HE-ESU-019-F
002 : BLE-HE-ESU-002-F
003 : BLE-HE-ESU-018
004 : BLE-HE-ESU-018-F
005 : BLE-HE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | Environnement

GEODERIS
Monsieur YART
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de surface	BLE-BE-ESU-001	(223) Equilibre calco-carbonique : la nature de l'eau ne permet pas de calculer les anhydrides carboniques. Nous pouvons cependant indiquer que l'eau présente un caractère agressif.
002	Eau de surface	BLE-BE-ESU-001F	
003	Eau de surface	BLE-BE-ESU-002	(223) Equilibre calco-carbonique : la nature de l'eau ne permet pas de calculer les anhydrides carboniques. Nous pouvons cependant indiquer que l'eau présente un caractère agressif.
004	Eau de surface	BLE-BE-ESU-002F	
005	Eau de surface	BLE-BE-ESU-003	(223) Equilibre calco-carbonique : la nature de l'eau ne permet pas de calculer les anhydrides carboniques. Nous pouvons cependant indiquer que l'eau présente un caractère agressif.
006	Eau de surface	BLE-BE-ESU-003F	
007	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-017	(223)
008	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-017F	
009	Sédiments	BLE-BE-SED-001	
010	Sédiments	BLE-BE-SED-003	

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :		11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée		Effectuée		Effectuée	
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH** *Potentiométrie - NF EN ISO 10523*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH		* 7.00 ±5% (B)		* 6.9 ±5% (B)		* 6.9 ±5% (B)	
Température de mesure du pH	°C	19.4		19.4		19.4	
LS002 : **Matières en suspension (MES) par filtration** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - Filtre Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* <2.0 ±15% (B)		* <2.0 ±15% (B)		* <2.0 ±15% (B)	Eau de surface : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)	Eau de surface : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)		* <2.00 ±5% (B)	Eau de surface : 2
LS028 : **Anhydride carbonique (CO2) agressif** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	-		-		-	
LS030 : **Anhydride carbonique (CO2) libre** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	-		-		-	
LS029 : **Anhydride carbonique (CO2) équilibré** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	-		-		-	

001 : BLE-BE-ESU-001

003 : BLE-BE-ESU-002

005 : BLE-BE-ESU-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	
Indices de pollution						
LS02L : **Nitrates**						
Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395						
Nitrates mg NO3/l	* <1.00 ±15% (B)		* <1.00 ±15% (B)		* <1.00 ±15% (B)	Eau de surface : 1
Azote nitrique mg N-NO3/l	* <0.20 ±15% (B)		* <0.20 ±15% (B)		* <0.20 ±15% (B)	Eau de surface : 0.2
LS02I : **Chlorures** mg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682*	* 2.68 ±15% (B)		* 1.58 ±15% (B)		* 1.79 ±15% (B)	Eau de surface : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** mg SO4/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040*	* <5.00 ±15% (B)		* <5.00 ±15% (B)		* <5.00 ±15% (B)	Eau de surface : 5
DN226 : **Cyanures totaux** µg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Flux Continu - NF EN ISO 14403-2*					* <10 ±40% (B)	Eau de surface : 10
Métaux						
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** mg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	* 1.1 ±30% (B)		* <1.00 ±30% (B)		* <1.00 ±30% (B)	Eau de surface : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** mg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	* 0.69 ±40% (B)		* 0.31 ±40% (B)		* 0.49 ±40% (B)	Eau de surface : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** mg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	* 1.67 ±35% (B)		* 0.40 ±35% (B)		* 1.34 ±35% (B)	Eau de surface : 0.05
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** mg/l Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	* 0.45 ±30% (B)		* <0.01 ±30% (B)		* 0.34 ±30% (B)	Eau de surface : 0.01

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

001 : BLE-BE-ESU-001

003 : BLE-BE-ESU-002

005 : BLE-BE-ESU-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 08/09/2014 11/09/2014	002 08/09/2014 12/09/2014	003 08/09/2014 11/09/2014	004 08/09/2014 12/09/2014	005 08/09/2014 11/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	Eau de surface : 0.05
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.04 ±20% (B)	* 0.03 ±20% (B)	* 0.02 ±20% (B)	* 0.01 ±20% (B)	* 0.02 ±20% (B)	Eau de surface : 0.01
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.67 ±16% (A)	* 2.74 ±16% (A)	* 2.52 ±16% (A)	* 2.65 ±16% (A)	* 2.53 ±16% (A)	Eau de surface : 0.02
LS145 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	0.009	0.011	0.008	0.010	0.008	Eau de surface : 0.005
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	Eau de surface : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	Eau de surface : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 3.35 ±20% (B)	* 3.01 ±20% (B)	* 4.23 ±20% (B)	* 4.23 ±20% (B)	* 4.18 ±20% (B)	Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	Eau de surface : 0.2

001 : BLE-BE-ESU-001
002 : BLE-BE-ESU-001F
003 : BLE-BE-ESU-002
004 : BLE-BE-ESU-002F
005 : BLE-BE-ESU-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :		11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	
Métaux							
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* 0.90 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* 0.81 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* 0.71 ±20% (B)	Eau de surface : 0.5
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <1.00 ±30% (B)	* 1.2 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* 1.1 ±30% (B)	* 1.2 ±30% (B)	Eau de surface : 1
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS177 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* 1.65 ±25% (B)	* 1.01 ±25% (B)	* 1.61 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* 1.45 ±25% (B)	Eau de surface : 0.5
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	Eau de surface : 2
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* 0.62 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* 1.29 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* 1.08 ±25% (B)	Eau de surface : 0.5
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS198 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	µg/l	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Eau de surface : 5
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	µg/l	11.2	11.0	16.3	13.6	16.1	Eau de surface : 5
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
DN225 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l					* <0.20 ±30% (B)	Eau de surface : 0.2
Mineralisation à l'acide nitrique et dosage par SFA - NF EN ISO 17852							
Hydrocarbures totaux							
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Extraction Liquide/Liquide sur prise d'essai réduite et dosage par GC/FID - MO/ENVGC-FID/02 - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l					* <0.03 ±20% (B)	Eau de surface : 0.03

001 : BLE-BE-ESU-001
002 : BLE-BE-ESU-001F
003 : BLE-BE-ESU-002
004 : BLE-BE-ESU-002F
005 : BLE-BE-ESU-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	
Hydrocarbures totaux						
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**						Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Liquide/Liquide sur prise d'essai réduite et dosage par GC/FID - MO/ENVGC-FID/02 - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2						
HCT (nC10 - nC16) (Calcul) mg/l					<0.008	Eau de surface : 0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) mg/l					<0.008	Eau de surface : 0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) mg/l					<0.008	Eau de surface : 0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/l					<0.008	Eau de surface : 0.008
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques						
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**						Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - MO/ENV/MPO/39 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 17993						
Naphtalène µg/l					* <0.01 *±40% (B)*	Eau de surface : 0.01
Acénaphthylène µg/l					* <0.01 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.01
Acénaphtène µg/l					* <0.01 *±40% (B)*	Eau de surface : 0.01
Fluorène µg/l					* <0.01 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.01
Anthracène µg/l					* <0.01 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.01
Fluoranthène µg/l					* <0.01 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.01
Pyrène µg/l					* <0.01 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.01
Benzo(a)anthracène µg/l					* <0.01 *±40% (B)*	Eau de surface : 0.01
Chrysène µg/l					* <0.01 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.01
Benzo(b)fluoranthène µg/l					* <0.01 *±40% (B)*	Eau de surface : 0.01
Benzo(k)fluoranthène µg/l					* <0.01 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.01
Benzo(a)pyrène µg/l					* <0.01 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.01
Dibenzo(a,h)anthracène µg/l					* <0.01 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène µg/l					* <0.01 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.01
Phénanthrène µg/l					* <0.01 *±40% (B)*	Eau de surface : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène µg/l					* <0.01 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.01
Somme des HAP µg/l					<0.16	
Polychlorobiphenyls (PCBs)						
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**						Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/ECD (NF EN ISO 6468) ou GC/MS/MS (MO/ENV/MPO39 méthode interne adaptée de NF EN ISO 6468) - NF EN ISO 6468						

001 : BLE-BE-ESU-001
002 : BLE-BE-ESU-001F
003 : BLE-BE-ESU-002
004 : BLE-BE-ESU-002F
005 : BLE-BE-ESU-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/ECD (NF EN ISO 6468) ou GC/MS/MS (MO/ENV/MPO39 méthode interne adaptée de NF EN ISO 6468) - NF EN ISO 6468

PCB 28	µg/l					* <0.01 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.01
PCB 52	µg/l					* <0.01 *±55% (B)*	Eau de surface : 0.01
PCB 101	µg/l					* <0.01 *±50% (B)*	Eau de surface : 0.01
PCB 118	µg/l					* <0.01 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.01
PCB 138	µg/l					* <0.01 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.01
PCB 153	µg/l					* <0.01 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.01
PCB 180	µg/l					* <0.01 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.01
SOMME PCB (7)	µg/l					<0.07	Eau de surface : 0.07

001 : BLE-BE-ESU-001
002 : BLE-BE-ESU-001F
003 : BLE-BE-ESU-002
004 : BLE-BE-ESU-002F
005 : BLE-BE-ESU-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 12880*	% P.B.				* 24.5 ±7% *(A)*		Sédiments : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.				* 1.42	* 56.1	Sédiments : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					* -	* -	
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*			Effectuée				
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH** *Potentiométrie - NF EN ISO 10523*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH			* 6.7 ±5% *(B)*				
Température de mesure du pH	°C		19.2				
LS002 : **Matières en suspension (MES) par filtration** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - Filtre Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l		* <2.0 ±15% *(B)*				Eau souterraine : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F		* <2.00 ±5% *(B)*				Eau souterraine : 2

001 : BLE-BE-ESU-001
007 : BLE-BE-ESO-017
003 : BLE-BE-ESU-002
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Analyses immédiates							
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F		* 2.9 *±5% (B)*				Eau souterraine : 2
LS028 : **Anhydride carbonique (CO2) agressif** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l		11.5				
LS030 : **Anhydride carbonique (CO2) libre** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l		11.9				
LS029 : **Anhydride carbonique (CO2) équilibré** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l		0.37				
Indices de pollution							
LS917 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction basique et dosage par flux continu - NFENISO17380+NFENISO14403-2(adaptée en BO/SED)*	mg/kg MS				1.2 *±40% (C)*		Sédiments : 0.5
LS02L : **Nitrates**							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395							
Nitrates	mg NO3/l		* 1.67 *±15% (B)*				Eau souterraine : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l		* 0.38 *±15% (B)*				Eau souterraine : 0.2
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682*	mg/l		* 6.03 *±15% (B)*				Eau souterraine : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040*	mg SO4/l		* 6.07 *±15% (B)*				Eau souterraine : 5

001 : BLE-BE-ESU-001
007 : BLE-BE-ESO-017
003 : BLE-BE-ESU-002
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 08/09/2014 12/09/2014	007 08/09/2014 11/09/2014	008 08/09/2014 12/09/2014	009 08/09/2014 11/09/2014	010 08/09/2014 11/09/2014	Limites de Quantification
Indices de pollution							
DN226 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Flux Continu - NF EN ISO 14403-2*	µg/l		* <10 *±40% (B)*				Eau souterraine : 10
LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF EN 13137*	mg/kg MS				* 109000 *±15% (e)*	* 156000 *±15% (e)*	Sédiments : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*					* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS				* 20500 *±23% (A)*	* 15000 *±23% (A)*	Sédiments : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS				2.18	1.99	Sédiments : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS				<5.45	<5.19	Sédiments : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS				* 154 *±22% (A)*	* 93.6 *±22% (A)*	Sédiments : 1

001 : BLE-BE-ESU-001
007 : BLE-BE-ESO-017
003 : BLE-BE-ESU-002
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 08/09/2014 12/09/2014	007 08/09/2014 11/09/2014	008 08/09/2014 12/09/2014	009 08/09/2014 11/09/2014	010 08/09/2014 11/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS				* 5.88 *±35% (B)*	* 5.98 *±35% (B)*	Sédiments : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS				3200	3470	Sédiments : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS				* 34.6 *±12% (A)*	* 27.4 *±12% (A)*	Sédiments : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS				<1.09	<1.04	Sédiments : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS				* 21.3 *±15% (A)*	* 19.9 *±15% (A)*	Sédiments : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS				<5.45	<5.19	Sédiments : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS				40700	26500	Sédiments : 5
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS				7370	4710	Sédiments : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS				907	458	Sédiments : 1

001 : BLE-BE-ESU-001
007 : BLE-BE-ESO-017
003 : BLE-BE-ESU-002
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :	006 08/09/2014 12/09/2014	007 08/09/2014 11/09/2014	008 08/09/2014 12/09/2014	009 08/09/2014 11/09/2014	010 08/09/2014 11/09/2014	Limites de Quantification
Métaux						
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885						
LS881 : **Nickel (Ni)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*				* 31.5 ±14% (A)	* 22.6 ±14% (A)	Sédiments : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*				* 104 ±40% (B)	* 324 ±40% (B)	Sédiments : 5
LS884 : **Potassium (K)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*				2760	2130	Sédiments : 20
LS886 : **Silicium (Si)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*				437	313	Sédiments : 10
LS887 : **Sodium (Na)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*				91.9	104	Sédiments : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*				18.7	18.6	Sédiments : 5
LS892 : **Tungstène (W)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*				<10.9	<10.4	Sédiments : 10
LS894 : **Zinc (Zn)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*				* 575 ±21% (A)	* 591 ±21% (A)	Sédiments : 5

001 : BLE-BE-ESU-001
007 : BLE-BE-ESO-017
003 : BLE-BE-ESU-002
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 08/09/2014 12/09/2014	007 08/09/2014 11/09/2014	008 08/09/2014 12/09/2014	009 08/09/2014 11/09/2014	010 08/09/2014 11/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010)* *Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS				* <0.11 *±20% (B)*		Sédiments : 0.1
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l		* 8.8 *±30% (B)*				Eau souterraine : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l		* 1.16 *±40% (B)*				Eau souterraine : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l		* 3.81 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.05
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l		* 4.28 *±30% (B)*				Eau souterraine : 0.01
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*			Eau de surface : 0.05 Eau souterraine : 0.05
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*			Eau de surface : 0.01 Eau souterraine : 0.01
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.68 *±16% (A)*	* 3.95 *±16% (A)*	* 4.15 *±16% (A)*			Eau de surface : 0.02 Eau souterraine : 0.02

006 : BLE-BE-ESU-003F
007 : BLE-BE-ESO-017
008 : BLE-BE-ESO-017F
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 08/09/2014 12/09/2014	007 08/09/2014 11/09/2014	008 08/09/2014 12/09/2014	009 08/09/2014 11/09/2014	010 08/09/2014 11/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS145 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	0.009	0.023	0.025			Eau de surface : 0.005 Eau souterraine : 0.005
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*			Eau de surface : 0.2 Eau souterraine : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*			Eau de surface : 0.5 Eau souterraine : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 4.32 *±20% (B)*	* 2.38 *±20% (B)*	* 2.59 *±20% (B)*			Eau de surface : 0.2 Eau souterraine : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±20% (B)*	* 1.09 *±20% (B)*	* 1.21 *±20% (B)*			Eau de surface : 0.2 Eau souterraine : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*			Eau de surface : 0.5 Eau souterraine : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*			Eau de surface : 0.2 Eau souterraine : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*	* 0.65 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*			Eau de surface : 0.5 Eau souterraine : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*			Eau de surface : 1 Eau souterraine : 1
LS177 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*			Eau de surface : 0.5 Eau souterraine : 0.5

006 : BLE-BE-ESU-003F
007 : BLE-BE-ESO-017
008 : BLE-BE-ESO-017F
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Métaux							
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*			Eau de surface : 2 Eau souterraine : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.52 *±25% (B)*	* 8.95 *±25% (B)*	* 7.27 *±25% (B)*			Eau de surface : 0.5 Eau souterraine : 0.5
LS198 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	<5.00	<5.00	<5.00			Eau de surface : 5 Eau souterraine : 5
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	14.2	134	149			Eau de surface : 5 Eau souterraine : 5
DN225 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Mineralisation à l'acide nitrique et dosage par SFA - NF EN ISO 17852*	µg/l		* <0.20 *±30% (B)*				Eau souterraine : 0.2
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039*							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS				* 130 *±25% (B)*		Sédiments : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS				2.38		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS				6.25		
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS				56.9		
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS				64.4		
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Extraction Liquide/Liquide sur prise d'essai réduite et dosage par GC/FID - MO/ENVGC-FID/02 - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2*							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l		* <0.03 *±20% (B)*				Eau souterraine : 0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l		<0.008				Eau souterraine : 0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l		<0.008				Eau souterraine : 0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l		<0.008				Eau souterraine : 0.008

006 : BLE-BE-ESU-003F
007 : BLE-BE-ESO-017
008 : BLE-BE-ESO-017F
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Hydrocarbures totaux							
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Liquide/Liquide sur prise d'essai réduite et dosage par GC/FID - MO/ENVGC-FID/02 - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2							
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l		<0.008				Eau souterraine : 0.008
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012							
Naphtalène	mg/kg MS				* <0.005 *±45% (C)*		Sédiments : 0.005
Acénaphthylène	mg/kg MS				* <0.002 *±35% (C)*		Sédiments : 0.002
Acénaphtène	mg/kg MS				* 0.0027 *±40% (C)*		Sédiments : 0.002
Fluorène	mg/kg MS				* 0.0028 *±30% (C)*		Sédiments : 0.002
Phénanthrène	mg/kg MS				* 0.024 *±60% (C)*		Sédiments : 0.002
Anthracène	mg/kg MS				* 0.0038 *±40% (C)*		Sédiments : 0.002
Fluoranthène	mg/kg MS				* 0.036 *±60% (C)*		Sédiments : 0.002
Pyrène	mg/kg MS				* 0.031 *±45% (C)*		Sédiments : 0.002
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS				* 0.021 *±45% (C)*		Sédiments : 0.002
Chrysène	mg/kg MS				* 0.022 *±50% (C)*		Sédiments : 0.002
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS				* 0.037 *±55% (C)*		Sédiments : 0.002
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS				* 0.0063 *±60% (C)*		Sédiments : 0.002
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS				* 0.028 *±40% (C)*		Sédiments : 0.002
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS				* 0.007 *±40% (C)*		Sédiments : 0.002
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS				* 0.019 *±45% (C)*		Sédiments : 0.002
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS				* 0.018 *±50% (C)*		Sédiments : 0.002
Somme des HAP	mg/kg MS				0.259<x<0.266		Sédiments : 0.05
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - MO/ENV/MPO/39 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 17993							
Naphtalène	µg/l		* <0.01 *±40% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Acénaphthylène	µg/l		* <0.01 *±30% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Acénaphtène	µg/l		* <0.01 *±40% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Fluorène	µg/l		* <0.01 *±30% (B)*				Eau souterraine : 0.01

006 : BLE-BE-ESU-003F
007 : BLE-BE-ESO-017
008 : BLE-BE-ESO-017F
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - MO/ENV/MPO/39 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 17993							
Anthracène	µg/l		* <0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Fluoranthène	µg/l		* <0.01 *±30% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Pyrène	µg/l		* <0.01 *±25% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l		* <0.01 *±40% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Chrysène	µg/l		* <0.01 *±30% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l		* <0.01 *±40% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l		* <0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l		* <0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l		* <0.01 *±25% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l		* <0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Phénanthrène	µg/l		* <0.01 *±40% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l		* <0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
Somme des HAP	µg/l		<0.16				
Polychlorobiphenyls (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012							
PCB 28	mg/kg MS				* <0.001 *±30% (C)*		Sédiments : 0.001
PCB 52	mg/kg MS				* <0.001 *±35% (C)*		Sédiments : 0.001
PCB 101	mg/kg MS				* <0.001 *±35% (C)*		Sédiments : 0.001
PCB 118	mg/kg MS				* <0.001 *±40% (C)*		Sédiments : 0.001
PCB 138	mg/kg MS				* <0.001 *±45% (C)*		Sédiments : 0.001
PCB 153	mg/kg MS				* <0.001 *±40% (C)*		Sédiments : 0.001
PCB 180	mg/kg MS				* <0.001 *±40% (C)*		Sédiments : 0.001
SOMME PCB (7)	mg/kg MS				<0.007		
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/ECD (NF EN ISO 6468) ou GC/MS/MS (MO/ENV/MPO39 méthode interne adaptée de NF EN ISO 6468) - NF EN ISO 6468							
PCB 28	µg/l		* <0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01

006 : BLE-BE-ESU-003F
007 : BLE-BE-ESO-017
008 : BLE-BE-ESO-017F
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	08/09/2014	
Début d'analyse :	12/09/2014	11/09/2014	12/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Polychlorobiphenyls (PCBs)						
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**						Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/ECD (NF EN ISO 6468) ou GC/MS/MS (MO/ENV/MPO39 méthode interne adaptée de NF EN ISO 6468) - NF EN ISO 6468						
PCB 52 µg/l		* <0.01 *±55% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 101 µg/l		* <0.01 *±50% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 118 µg/l		* <0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 138 µg/l		* <0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 153 µg/l		* <0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 180 µg/l		* <0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
SOMME PCB (7) µg/l		<0.07				Eau souterraine : 0.07
Matériaux						
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm**						Prestation réalisée sur le site de Saverne
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm %				cf détails ci joint *±25% (C)*		
Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm %				cf détails ci joint *±20% (C)*		
Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm %				cf détails ci joint *±15% (C)*		
Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm %				cf détails ci joint *±10% (C)*		
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm %				cf détails ci joint *±25% (C)*		

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 20 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

006 : BLE-BE-ESU-003F
007 : BLE-BE-ESO-017
008 : BLE-BE-ESO-017F
009 : BLE-BE-SED-001
010 : BLE-BE-SED-003

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076404-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051050 Date de réception : 11/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

Aurélie Schaeffer
Coordinateur de Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14E051050-009 - Average

Opérateur :
ffb4

Date de l'analyse :
mardi 16 septembre 2014 15:37:11

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
11.92 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.256 m²/g

Moyenne : 160.638 µm

Médiane : 71.549 µm

Variance : 63429.451 µm²

Ecart type : 251.... µm

Rapport moyenne/mediane : 2.245 µm

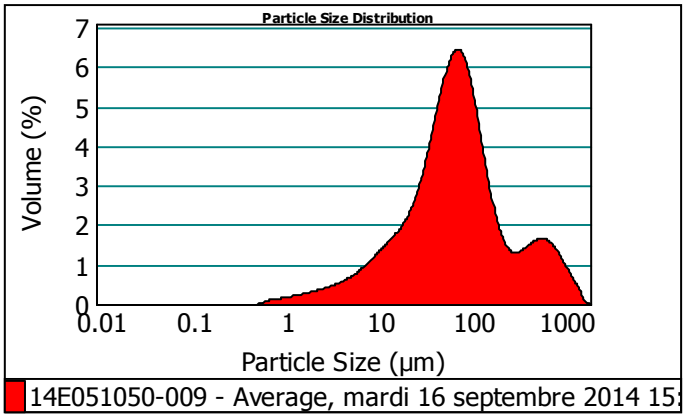
Mode : 76.091 µm

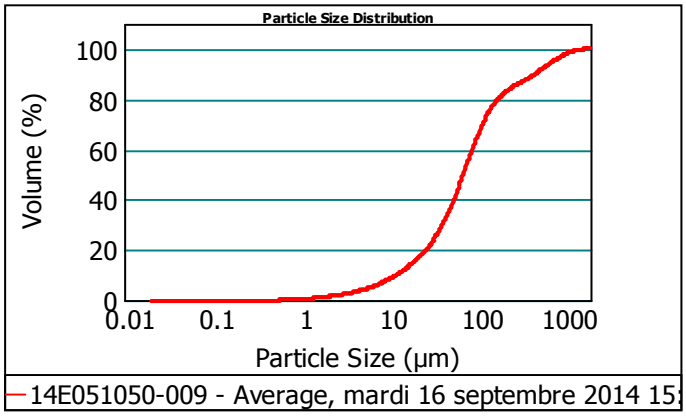
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.37%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 15.46%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 44.72%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 81.86%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.37%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 14.09%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 20.48%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 45.92%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 29.26%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 37.14%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 18.14%





Size (µm)	Volume In %
0.020	
1.000	0.36
2.000	1.01
4.000	1.83
8.000	3.32
10.000	1.63

Size (µm)	Volume In %
10.000	
15.000	3.84
20.000	3.48
30.000	6.61
40.000	6.84
50.000	7.02

Size (µm)	Volume In %
50.000	
63.000	8.78
100.000	19.09
200.000	18.05
250.000	2.57
400.000	4.12

Size (µm)	Volume In %
400.000	
500.000	2.19
600.000	1.95
700.000	1.66
800.000	1.36
900.000	1.08

Size (µm)	Volume In %
900.000	
1000.000	0.85
1500.000	2.06
2000.000	0.31

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.36
2.000	1.37
4.000	3.20
8.000	6.51

Size (µm)	Vol Under %
10.000	8.15
15.000	11.98
20.000	15.46
30.000	22.08
40.000	28.92

Size (µm)	Vol Under %
50.000	35.94
63.000	44.72
100.000	63.81
200.000	81.86
250.000	84.44

Size (µm)	Vol Under %
400.000	88.56
500.000	90.74
600.000	92.69
700.000	94.35
800.000	95.71

Size (µm)	Vol Under %
900.000	96.79
1000.000	97.64
1500.000	99.69
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Mme Marie LEMOINE
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG02	
002	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG03	
003	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG04	
004	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG05	
005	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG06	
006	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG07	
007	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG08	
008	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG09	
009	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG10	
010	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG11	
011	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG12	
012	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG13	
013	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG14	
014	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG15	
015	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG16	
016	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG17	
017	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG18	
018	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG19	
019	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG20	
020	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG21	
021	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG22	
022	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG23	
023	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG24	
024	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG25	
025	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG26	
026	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG27	
027	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG28	
028	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG29	
029	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG30	
030	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG31	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

031	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG32
032	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG33
033	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG34
034	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG35
035	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG36
036	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG37
037	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG38
038	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG39
039	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG40
040	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG41
041	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG43
042	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG44
043	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG45
044	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG46
045	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG47
046	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG48
047	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG49
048	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG50
049	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG51

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg		0.06	0.1	<0.01 *	0.03	Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.4	<0.1 *	0.1	0.3	0.1	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	89.9	91.0	86.1	96.1	89.8	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	47	16	24	3.0	4.0	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.24	0.06	0.09	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05

001 : BLE-14-MAZ-VEG02
002 : BLE-14-MAZ-VEG03
003 : BLE-14-MAZ-VEG04
004 : BLE-14-MAZ-VEG05
005 : BLE-14-MAZ-VEG06

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	0.13	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
J1039 : **Cadmium (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	0.5					Végétaux : 0.1

001 : BLE-14-MAZ-VEG02
002 : BLE-14-MAZ-VEG03
003 : BLE-14-MAZ-VEG04
004 : BLE-14-MAZ-VEG05
005 : BLE-14-MAZ-VEG06

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 09/09/2014 23/09/2014	007 09/09/2014 23/09/2014	008 09/09/2014 23/09/2014	009 09/09/2014 23/09/2014	010 09/09/2014 23/09/2014	Limites de Quantification
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.12	0.04		<0.01 *	0.09	Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.5	0.2	0.1	0.3	0.9	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	86.8	90.6	90.6	95.7	82.5	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	5.2	3.3	13	4.0	9.7	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	0.28	<0.05 *	0.1	Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05

006 : BLE-14-MAZ-VEG07
007 : BLE-14-MAZ-VEG08
008 : BLE-14-MAZ-VEG09
009 : BLE-14-MAZ-VEG10
010 : BLE-14-MAZ-VEG11

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	0.15	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
J1039 : **Cadmium (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg			0.2			Végétaux : 0.1

006 : BLE-14-MAZ-VEG07
007 : BLE-14-MAZ-VEG08
008 : BLE-14-MAZ-VEG09
009 : BLE-14-MAZ-VEG10
010 : BLE-14-MAZ-VEG11

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.08	0.14		0.11		Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	96.9	94.4	93.6	91.5	84.5	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	6.2	11	22	9.1	17	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	0.11	0.08	0.18	0.08	Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05

011 : BLE-14-MAZ-VEG12
012 : BLE-14-MAZ-VEG13
013 : BLE-14-MAZ-VEG14
014 : BLE-14-MAZ-VEG15
015 : BLE-14-MAZ-VEG16

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	<0.05 *	0.07	<0.05 *	0.06	<0.05 *	Végétaux : 0.05
J1039 : **Cadmium (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg			0.2		0.5	Végétaux : 0.1

011 : BLE-14-MAZ-VEG12
012 : BLE-14-MAZ-VEG13
013 : BLE-14-MAZ-VEG14
014 : BLE-14-MAZ-VEG15
015 : BLE-14-MAZ-VEG16

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		016 09/09/2014 23/09/2014	017 09/09/2014 23/09/2014	018 09/09/2014 23/09/2014	019 09/09/2014 23/09/2014	020 09/09/2014 23/09/2014	Limites de Quantification
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg			0.05	0.03	0.04	Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	88.8	93.7	88.2	96.6	90.3	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	18	6.4	5.3	2.2	4.1	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	0.05	0.06	<0.05 *	0.21	Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05

016 : BLE-14-MAZ-VEG17
017 : BLE-14-MAZ-VEG18
018 : BLE-14-MAZ-VEG19
019 : BLE-14-MAZ-VEG20
020 : BLE-14-MAZ-VEG21

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	0.06	Végétaux : 0.05
J1039 : **Cadmium (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	0.3	0.2				Végétaux : 0.1

016 : BLE-14-MAZ-VEG17
017 : BLE-14-MAZ-VEG18
018 : BLE-14-MAZ-VEG19
019 : BLE-14-MAZ-VEG20
020 : BLE-14-MAZ-VEG21

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		021	022	023	024	025	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.06	<0.01 *	0.04	0.13	0.13	Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.3	0.3	0.4	1.2	<0.1 *	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	86.5	96.3	82.0	77.2	90.2	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	5.0	2.3	4.3	6.6	24	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	0.08	<0.05 *	0.15	Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05

021 : BLE-14-MAZ-VEG22
022 : BLE-14-MAZ-VEG23
023 : BLE-14-MAZ-VEG24
024 : BLE-14-MAZ-VEG25
025 : BLE-14-MAZ-VEG26

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		021	022	023	024	025	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05

021 : BLE-14-MAZ-VEG22
022 : BLE-14-MAZ-VEG23
023 : BLE-14-MAZ-VEG24
024 : BLE-14-MAZ-VEG25
025 : BLE-14-MAZ-VEG26

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.03		0.03	0.08	0.04	Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.1	0.4	0.4	0.3	0.4	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	96.5	91.8	81.4	90.2	93.3	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	2.5	12	2.8	7.8	4.7	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	0.1	Végétaux : 0.1
J1041 : **Chrome (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg					0.2	Végétaux : 0.2
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	0.08	<0.05 *	<0.05 *	0.06	Végétaux : 0.05

026 : BLE-14-MAZ-VEG27
027 : BLE-14-MAZ-VEG28
028 : BLE-14-MAZ-VEG29
029 : BLE-14-MAZ-VEG30
030 : BLE-14-MAZ-VEG31

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	<0.05 *	0.15	<0.05 *	0.13		Végétaux : 0.05
J1039 : **Cadmium (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg		0.2				Végétaux : 0.1

026 : BLE-14-MAZ-VEG27
027 : BLE-14-MAZ-VEG28
028 : BLE-14-MAZ-VEG29
029 : BLE-14-MAZ-VEG30
030 : BLE-14-MAZ-VEG31

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.03	0.13	0.1			Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.3	0.3	1.4	0.3	0.3	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	87.0	91.3	83.8	85.6	91.5	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	3.5	4.3	10	49	36	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.08	0.1	0.07	0.08	0.12	Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05

031 : BLE-14-MAZ-VEG32
032 : BLE-14-MAZ-VEG33
033 : BLE-14-MAZ-VEG34
034 : BLE-14-MAZ-VEG35
035 : BLE-14-MAZ-VEG36

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	0.06	<0.05 *	<0.05 *	0.07	0.1	Végétaux : 0.05
J1039 : **Cadmium (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg				0.4	0.5	Végétaux : 0.1

031 : BLE-14-MAZ-VEG32
032 : BLE-14-MAZ-VEG33
033 : BLE-14-MAZ-VEG34
034 : BLE-14-MAZ-VEG35
035 : BLE-14-MAZ-VEG36

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		036 09/09/2014 23/09/2014	037 09/09/2014 23/09/2014	038 09/09/2014 23/09/2014	039 09/09/2014 03/10/2014	040 09/09/2014 23/09/2014	Limites de Quantification
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.16	0.13	<0.01 *	0.14	0.05	Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	89.4	90.6	95.7	88.9	82.5	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	20	9.1	3.4	5.5	6.1	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.08	0.58	<0.05 *	0.09	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05

036 : BLE-14-MAZ-VEG37
037 : BLE-14-MAZ-VEG38
038 : BLE-14-MAZ-VEG39
039 : BLE-14-MAZ-VEG40
040 : BLE-14-MAZ-VEG41

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		036	037	038	039	040	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	03/10/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	<0.05 *	0.13	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05

036 : BLE-14-MAZ-VEG37
037 : BLE-14-MAZ-VEG38
038 : BLE-14-MAZ-VEG39
039 : BLE-14-MAZ-VEG40
040 : BLE-14-MAZ-VEG41

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		041	042	043	044	045	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	25/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.17	0.06	0.10	0.14		Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.3	0.2	0.6	0.4	0.2	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	85.3	86.6	86.5	91.4	84.2	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	9.8	9.6	7.9	15	18	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	0.1	Végétaux : 0.1
J1041 : **Chrome (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg					0.2	Végétaux : 0.2
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	0.10	0.74	0.47	Végétaux : 0.05

041 : BLE-14-MAZ-VEG43
042 : BLE-14-MAZ-VEG44
043 : BLE-14-MAZ-VEG45
044 : BLE-14-MAZ-VEG46
045 : BLE-14-MAZ-VEG47

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		041	042	043	044	045	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	25/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	0.08	<0.05 *	<0.05 *	0.05		Végétaux : 0.05
J1039 : **Cadmium (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg					0.3	Végétaux : 0.1

041 : BLE-14-MAZ-VEG43
042 : BLE-14-MAZ-VEG44
043 : BLE-14-MAZ-VEG45
044 : BLE-14-MAZ-VEG46
045 : BLE-14-MAZ-VEG47

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		046	047	048	049		Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014		
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014		
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.15		<0.01 *			Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *		Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported		
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.4	0.2	0.3	0.3		Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	79.6	77.5	96.8	94.9		Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	9.0	29	6.5	8.2		Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *	<0.1 *		Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.31	0.14	<0.05 *	0.46		Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *		Végétaux : 0.05

046 : BLE-14-MAZ-VEG48
047 : BLE-14-MAZ-VEG49
048 : BLE-14-MAZ-VEG50
049 : BLE-14-MAZ-VEG51
045 : BLE-14-MAZ-VEG47

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-076405-01 Version du : 03/10/2014
Dossier N° : 14E051336 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		046	047	048	049		Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014		
Début d'analyse :		23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014	23/09/2014		
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *	<0.05 *		Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	<0.05 *	0.06	<0.05 *	0.15		Végétaux : 0.05
J1039 : **Cadmium (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg		0.5		0.2		Végétaux : 0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 22 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

046 : BLE-14-MAZ-VEG48
047 : BLE-14-MAZ-VEG49
048 : BLE-14-MAZ-VEG50
049 : BLE-14-MAZ-VEG51
045 : BLE-14-MAZ-VEG47

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Monsieur YART
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de surface	BLE-BE-ESU-006	(223) Equilibre calco-carbonique : la nature de l'eau ne permet pas de calculer les anhydrides carboniques. Nous pouvons cependant indiquer que l'eau présente un caractère agressif.
002	Eau de surface	BLE-BE-ESU-008	(223) Equilibre calco-carbonique : la nature de l'eau ne permet pas de calculer les anhydrides carboniques. Nous pouvons cependant indiquer que l'eau présente un caractère agressif.
003	Eau de surface	BLE-BE-ESU-009	(223) Equilibre calco-carbonique : la nature de l'eau ne permet pas de calculer les anhydrides carboniques. Nous pouvons cependant indiquer que l'eau présente un caractère agressif.
004	Eau de surface	BLE-BE-ESU-010	(223)
005	Eau de surface	BLE-BE-ESU-011	(223)
006	Eau de surface	BLE-BE-ESU-006-F	
007	Eau de surface	BLE-BE-ESU-008-F	
008	Eau de surface	BLE-BE-ESU-009-F	
009	Eau de surface	BLE-BE-ESU-010-F	
010	Eau de surface	BLE-BE-ESU-011-F	
011	Sédiments	BLE-BE-SED-006	
012	Sédiments	BLE-BE-SED-008	
013	Sédiments	BLE-BE-SED-009	
014	Sédiments	BLE-BE-SED-010	
015	Sédiments	BLE-BE-SED-011	

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH** *Potentiométrie - NF EN ISO 10523*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH		* 6.6 ±5% (B)	* 6.8 ±5% (B)	* 8.00 ±5% (B)	* 7.5 ±5% (B)	* 7.4 ±5% (B)	
Température de mesure du pH	°C	20.3	20.2	20.3	20.2	20.3	
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - Filtre Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* 3.2 ±15% (B)	* 2.2 ±15% (B)	* <2.0 ±15% (B)	* <2.0 ±15% (B)	* <2.0 ±15% (B)	Eau de surface : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% (B)	* <2.00 ±5% (B)	* 2.9 ±5% (B)	* <2.00 ±5% (B)	* <2.00 ±5% (B)	Eau de surface : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% (B)	* <2.00 ±5% (B)	* 4.5 ±5% (B)	* 2.5 ±5% (B)	* 3.1 ±5% (B)	Eau de surface : 2
LS028 : **Anhydride carbonique (CO2) agressif** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	-	-	-	1.54	2.39	
LS030 : **Anhydride carbonique (CO2) libre** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	-	-	-	1.58	2.49	
LS029 : **Anhydride carbonique (CO2) équilibré** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	-	-	-	0.04	0.10	
Indices de pollution							

001 : BLE-BE-ESU-006
002 : BLE-BE-ESU-008
003 : BLE-BE-ESU-009
004 : BLE-BE-ESU-010
005 : BLE-BE-ESU-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates**							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395							
Nitrates	mg NO3/l	* <1.00 ±15% (B)	* <1.00 ±15% (B)	* <1.00 ±15% (B)	* 1.32 ±15% (B)	* 2.10 ±15% (B)	Eau de surface : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* 0.30 ±15% (B)	* 0.47 ±15% (B)	Eau de surface : 0.2
LS02I : **Chlorures**	mg/l	* 2.58 ±15% (B)	* 2.61 ±15% (B)	* 2.39 ±15% (B)	* 2.73 ±15% (B)	* 6.49 ±15% (B)	Eau de surface : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) - Méthode interne							
LS02Z : **Sulfates (SO4)**	mg SO4/l	* <5.00 ±15% (B)	* <5.00 ±15% (B)	* <5.00 ±15% (B)	* 6.72 ±15% (B)	* 7.48 ±15% (B)	Eau de surface : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040							
DN226 : **Cyanures totaux**	µg/l	* <10 ±40% (B)					Eau de surface : 10
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Flux Continu - NF EN ISO 14403-2							
Métaux							
LS204 : **Calcium (Ca) dissous**	mg/l	* 1.5 ±30% (B)	* 1.9 ±30% (B)	* 2.0 ±30% (B)	* 6.0 ±30% (B)	* 8.0 ±30% (B)	Eau de surface : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS207 : **Potassium (K) dissous**	mg/l	* 0.90 ±40% (B)	* 0.88 ±40% (B)	* 0.90 ±40% (B)	* 1.04 ±40% (B)	* 1.88 ±40% (B)	Eau de surface : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS208 : **Sodium (Na) dissous**	mg/l	* 1.90 ±35% (B)	* 2.22 ±35% (B)	* 2.22 ±35% (B)	* 1.79 ±35% (B)	* 4.79 ±35% (B)	Eau de surface : 0.05
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous**	mg/l	* 0.72 ±30% (B)	* 0.84 ±30% (B)	* 0.89 ±30% (B)	* 2.57 ±30% (B)	* 4.07 ±30% (B)	Eau de surface : 0.01
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							

001 : BLE-BE-ESU-006
002 : BLE-BE-ESU-008
003 : BLE-BE-ESU-009
004 : BLE-BE-ESU-010
005 : BLE-BE-ESU-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 09/09/2014 12/09/2014	002 09/09/2014 12/09/2014	003 09/09/2014 12/09/2014	004 09/09/2014 12/09/2014	005 09/09/2014 12/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	Eau de surface : 0.05
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.05 ±20% (B)	* 0.03 ±20% (B)	* 0.03 ±20% (B)	* 0.02 ±20% (B)	* 0.03 ±20% (B)	Eau de surface : 0.01
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.61 ±16% (A)	* 2.58 ±16% (A)	* 2.55 ±16% (A)	* 2.65 ±16% (A)	* 3.24 ±16% (A)	Eau de surface : 0.02
LS145 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	0.010	0.010	0.010	0.014	0.022	Eau de surface : 0.005
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	Eau de surface : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	Eau de surface : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 3.97 ±20% (B)	* 3.95 ±20% (B)	* 3.84 ±20% (B)	* 3.29 ±20% (B)	* 0.72 ±20% (B)	Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.63 ±20% (B)	* 0.49 ±20% (B)	* 0.62 ±20% (B)	* 0.97 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	Eau de surface : 0.2

001 : BLE-BE-ESU-006
002 : BLE-BE-ESU-008
003 : BLE-BE-ESU-009
004 : BLE-BE-ESU-010
005 : BLE-BE-ESU-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 09/09/2014 12/09/2014	002 09/09/2014 12/09/2014	003 09/09/2014 12/09/2014	004 09/09/2014 12/09/2014	005 09/09/2014 12/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	Eau de surface : 1
LS177 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 3.82 ±25% (B)	* 2.33 ±25% (B)	* 2.63 ±25% (B)	* 2.36 ±25% (B)	* 4.09 ±25% (B)	Eau de surface : 0.5
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 12.0 ±25% (B)	* 10.3 ±25% (B)	* 18.0 ±25% (B)	* 17.8 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	Eau de surface : 0.5
LS198 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Eau de surface : 5
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	90.6	77.3	93.2	140	<5.00	Eau de surface : 5
DN225 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par SFA - NF EN ISO 17852*	µg/l	* <0.20 ±30% (B)					Eau de surface : 0.2
Hydrocarbures totaux							
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches** *Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03 ±20% (B)					Eau de surface : 0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008					Eau de surface : 0.008

001 : BLE-BE-ESU-006
002 : BLE-BE-ESU-008
003 : BLE-BE-ESU-009
004 : BLE-BE-ESU-010
005 : BLE-BE-ESU-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Hydrocarbures totaux							
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**		Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2							
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008					Eau de surface : 0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008					Eau de surface : 0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008					Eau de surface : 0.008
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**		Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - MO/ENV/MPO/39 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 17993							
Naphtalène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Acénaphtène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Anthracène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Pyrène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau de surface : 0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Chrysène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau de surface : 0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau de surface : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Phénanthrène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau de surface : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01
Somme des HAP	µg/l	<0.16					
Polychlorobiphenyls (PCBs)							
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**		Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/ECD (NF EN ISO 6468) ou GC/MS/MS (MO/ENV/MPO39 méthode interne adaptée de NF EN ISO 6468) - NF EN ISO 6468							
PCB 28	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau de surface : 0.01

001 : BLE-BE-ESU-006
002 : BLE-BE-ESU-008
003 : BLE-BE-ESU-009
004 : BLE-BE-ESU-010
005 : BLE-BE-ESU-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/ECD (NF EN ISO 6468) ou GC/MS/MS (MO/ENV/MPO39 méthode interne adaptée de NF EN ISO 6468) - NF EN ISO 6468

PCB 52	µg/l	*	<0.01 *±55% (B)*				Eau de surface : 0.01
PCB 101	µg/l	*	<0.01 *±50% (B)*				Eau de surface : 0.01
PCB 118	µg/l	*	<0.01 *±35% (B)*				Eau de surface : 0.01
PCB 138	µg/l	*	<0.01 *±35% (B)*				Eau de surface : 0.01
PCB 153	µg/l	*	<0.01 *±35% (B)*				Eau de surface : 0.01
PCB 180	µg/l	*	<0.01 *±35% (B)*				Eau de surface : 0.01
SOMME PCB (7)	µg/l	*	<0.07				Eau de surface : 0.07

001 : BLE-BE-ESU-006
002 : BLE-BE-ESU-008
003 : BLE-BE-ESU-009
004 : BLE-BE-ESU-010
005 : BLE-BE-ESU-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 09/09/2014 15/09/2014	007 09/09/2014 15/09/2014	008 09/09/2014 15/09/2014	009 09/09/2014 15/09/2014	010 09/09/2014 15/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	Eau de surface : 0.05
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.01 ±20% (B)	* 0.01 ±20% (B)	* <0.01 ±20% (B)	* <0.01 ±20% (B)	* 0.02 ±20% (B)	Eau de surface : 0.01
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.57 ±16% (A)	* 2.58 ±16% (A)	* 2.55 ±16% (A)	* 2.67 ±16% (A)	* 3.20 ±16% (A)	Eau de surface : 0.02
LS145 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	0.010	0.011	0.010	0.014	0.022	Eau de surface : 0.005
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	Eau de surface : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	Eau de surface : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 3.30 ±20% (B)	* 3.44 ±20% (B)	* 3.49 ±20% (B)	* 3.15 ±20% (B)	* 0.75 ±20% (B)	Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.33 ±20% (B)	* 0.42 ±20% (B)	* 0.41 ±20% (B)	* 0.86 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	Eau de surface : 0.2

006 : BLE-BE-ESU-006-F
007 : BLE-BE-ESU-008-F
008 : BLE-BE-ESU-009-F
009 : BLE-BE-ESU-010-F
010 : BLE-BE-ESU-011-F

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 09/09/2014 15/09/2014	007 09/09/2014 15/09/2014	008 09/09/2014 15/09/2014	009 09/09/2014 15/09/2014	010 09/09/2014 15/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	Eau de surface : 1
LS177 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±25% (B)*	* 0.55 *±25% (B)*	* 0.72 *±25% (B)*	* 1.23 *±25% (B)*	* 2.72 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 1.89 *±25% (B)*	* 2.86 *±25% (B)*	* 4.18 *±25% (B)*	* 10.4 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS198 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Eau de surface : 5
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	45.0	53.2	57.8	128	<5.00	Eau de surface : 5

006 : BLE-BE-ESU-006-F
007 : BLE-BE-ESU-008-F
008 : BLE-BE-ESU-009-F
009 : BLE-BE-ESU-010-F
010 : BLE-BE-ESU-011-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF EN 12880*	% P.B.	* 73.5 *±7% (A)*					Sédiments : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* <1.00	* <1.00	* 2.00	* <1.00	* 23.5	Sédiments : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Indices de pollution							
LS917 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Extraction basique et dosage par flux continu - NFENISO17380+NFENISO14403-2(adaptée en BO/SED)*	mg/kg MS	<0.5 *±40% (C)*					Sédiments : 0.5
LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)** *Combustion sèche - NF EN 13137*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Carbone Organique Total par Combustion	mg/kg MS	* 14300 *±15% (e)*	* 6520 *±15% (e)*	* 26800 *±15% (e)*	* 74300 *±15% (e)*	* 74200 *±15% (e)*	Sédiments : 1000
Coefficient de variation (CV)	%	* 89.3	* 71.0			* 27.2	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/kg MS	* 870 *±23% (A)*	* 984 *±23% (A)*	* 717 *±23% (A)*	* 5690 *±23% (A)*	* 21300 *±23% (A)*	Sédiments : 5

011 : BLE-BE-SED-006
012 : BLE-BE-SED-008
013 : BLE-BE-SED-009
014 : BLE-BE-SED-010
015 : BLE-BE-SED-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		**011** 09/09/2014 12/09/2014	**012** 09/09/2014 12/09/2014	**013** 09/09/2014 12/09/2014	**014** 09/09/2014 12/09/2014	**015** 09/09/2014 12/09/2014	**Limites de Quantification**
Métaux							
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	21.2	23.7	22.4	22.0	2.41	Sédiments : 1
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	19.1	17.7	18.2	15.4	<5.00	Sédiments : 5
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 49.7 *±22% (A)*	* 53.1 *±22% (A)*	* 53.0 *±22% (A)*	* 81.3 *±22% (A)*	* 34.7 *±22% (A)*	Sédiments : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 116 *±35% (B)*	* 112 *±35% (B)*	* 105 *±35% (B)*	* 68.1 *±35% (B)*	* 2.73 *±35% (B)*	Sédiments : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	145000	140000	143000	96000	9790	Sédiments : 50
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 6.39 *±12% (A)*	* 6.78 *±12% (A)*	* 5.83 *±12% (A)*	* 14.3 *±12% (A)*	* 29.9 *±12% (A)*	Sédiments : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	<1.00	<1.00	<1.00	<1.35	<1.00	Sédiments : 1
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 81.4 *±15% (A)*	* 47.9 *±15% (A)*	* 36.7 *±15% (A)*	* 95.7 *±15% (A)*	* 32.3 *±15% (A)*	Sédiments : 5

011 : BLE-BE-SED-006
012 : BLE-BE-SED-008
013 : BLE-BE-SED-009
014 : BLE-BE-SED-010
015 : BLE-BE-SED-011

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		011 09/09/2014 12/09/2014	012 09/09/2014 12/09/2014	013 09/09/2014 12/09/2014	014 09/09/2014 12/09/2014	015 09/09/2014 12/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.00	<6.76	<5.00	Sédiments : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	10500	9790	9620	17600	36900	Sédiments : 5
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	79800	77500	76600	53500	12400	Sédiments : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	629	619	601	672	743	Sédiments : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 7.50 *±14% (A)*	* 6.83 *±14% (A)*	* 6.45 *±14% (A)*	* 15.0 *±14% (A)*	* 32.6 *±14% (A)*	Sédiments : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 7590 *±40% (B)*	* 4610 *±40% (B)*	* 6360 *±40% (B)*	* 6820 *±40% (B)*	* 122 *±40% (B)*	Sédiments : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	631	687	454	1550	3290	Sédiments : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	289	320	319	414	117	Sédiments : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	179	186	192	232	465	Sédiments : 20

011 : BLE-BE-SED-006
012 : BLE-BE-SED-008
013 : BLE-BE-SED-009
014 : BLE-BE-SED-010
015 : BLE-BE-SED-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Métaux							
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	31.5	32.0	29.3	55.2	16.9	Sédiments : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<10.0	<10.0	<10.0	<13.5	<10.0	Sédiments : 10
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 33300 *±21% (A)*	* 32700 *±21% (A)*	* 33200 *±21% (A)*	* 18100 *±21% (A)*	* 423 *±21% (A)*	Sédiments : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS	* 0.16 *±20% (B)*					Sédiments : 0.1
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)** *Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 29.6 *±25% (B)*					Sédiments : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	0.84					
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	4.95					
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	12.8					
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	11.0					
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** *Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.005 *±45% (C)*					Sédiments : 0.005
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.002 *±35% (C)*					Sédiments : 0.002
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.002 *±40% (C)*					Sédiments : 0.002

011 : BLE-BE-SED-006
012 : BLE-BE-SED-008
013 : BLE-BE-SED-009
014 : BLE-BE-SED-010
015 : BLE-BE-SED-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites
Date de prélèvement :	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	de
Début d'analyse :	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	Quantification

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Fluorène	mg/kg MS	* <0.002 *±30% (C)*					Sédiments : 0.002
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.0075 *±60% (C)*					Sédiments : 0.002
Anthracène	mg/kg MS	* <0.002 *±40% (C)*					Sédiments : 0.002
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.0073 *±60% (C)*					Sédiments : 0.002
Pyrène	mg/kg MS	* 0.0057 *±45% (C)*					Sédiments : 0.002
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	* 0.0034 *±45% (C)*					Sédiments : 0.002
Chrysène	mg/kg MS	* 0.0032 *±50% (C)*					Sédiments : 0.002
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.0044 *±55% (C)*					Sédiments : 0.002
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.002 *±60% (C)*					Sédiments : 0.002
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.0037 *±40% (C)*					Sédiments : 0.002
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.002 *±40% (C)*					Sédiments : 0.002
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.0035 *±45% (C)*					Sédiments : 0.002
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.0032 *±50% (C)*					Sédiments : 0.002
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.059					Sédiments : 0.05

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

PCB 28	mg/kg MS	* <0.001 *±30% (C)*					Sédiments : 0.001
PCB 52	mg/kg MS	* <0.001 *±35% (C)*					Sédiments : 0.001
PCB 101	mg/kg MS	* <0.001 *±35% (C)*					Sédiments : 0.001
PCB 118	mg/kg MS	* <0.001 *±40% (C)*					Sédiments : 0.001
PCB 138	mg/kg MS	* <0.001 *±45% (C)*					Sédiments : 0.001
PCB 153	mg/kg MS	* <0.001 *±40% (C)*					Sédiments : 0.001
PCB 180	mg/kg MS	* <0.001 *±40% (C)*					Sédiments : 0.001
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.007					

Matériaux

011 : BLE-BE-SED-006
012 : BLE-BE-SED-008
013 : BLE-BE-SED-009
014 : BLE-BE-SED-010
015 : BLE-BE-SED-011

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073993-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E051430 Date de réception : 12/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	09/09/2014	
Début d'analyse :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Matériaux							
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm**							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	cf détails ci joint					
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%	cf détails ci joint					
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers)	%	cf détails ci joint					
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%	cf détails ci joint					
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers)	%	cf détails ci joint					

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 16 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

011 : BLE-BE-SED-006
012 : BLE-BE-SED-008
013 : BLE-BE-SED-009
014 : BLE-BE-SED-010
015 : BLE-BE-SED-011

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e051430-011 - Average

Opérateur :
ffb4

Date de l'analyse :
mardi 16 septembre 2014 14:50:32

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
7.32 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.442 m²/g

Moyenne : 96.346 µm

Médiane : 76.322 µm

Variance : 7127.914 µm²

Ecart type : 84.426 µm

Rapport moyenne/mediane : 1.262 µm

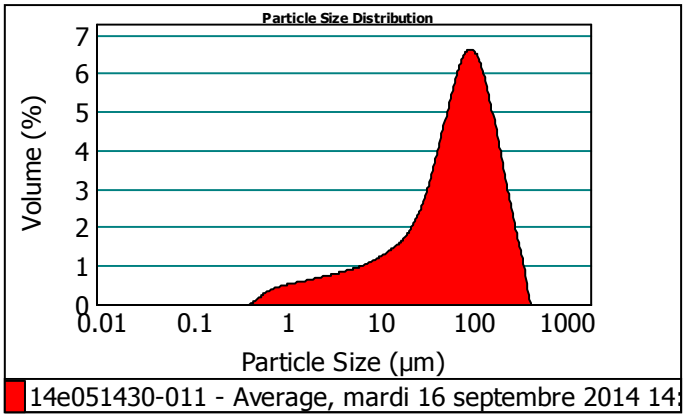
Mode : 104.282 µm

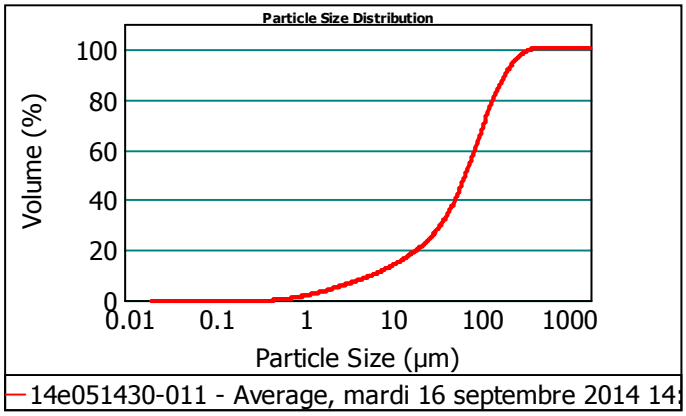
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 3.97%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 19.30%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 42.83%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 87.98%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 3.97%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 15.33%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 16.28%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 52.40%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 23.53%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 45.15%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 12.02%





Size (µm)	Volume In %
0.020	1.45
1.000	2.53
2.000	3.26
4.000	4.13
8.000	1.61
10.000	

Size (µm)	Volume In %
10.000	3.41
15.000	2.92
20.000	5.37
30.000	5.37
40.000	5.54
50.000	

Size (µm)	Volume In %
50.000	7.25
63.000	18.49
100.000	26.66
200.000	5.52
250.000	6.16
400.000	

Size (µm)	Volume In %
400.000	0.34
500.000	0.00
600.000	0.00
700.000	0.00
800.000	0.00
900.000	

Size (µm)	Volume In %
900.000	0.00
1000.000	0.00
1500.000	0.00
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	1.45
2.000	3.97
4.000	7.23
8.000	11.37

Size (µm)	Vol Under %
10.000	12.98
15.000	16.38
20.000	19.30
30.000	24.67
40.000	30.05

Size (µm)	Vol Under %
50.000	35.59
63.000	42.83
100.000	61.32
200.000	87.98
250.000	93.51

Size (µm)	Vol Under %
400.000	99.66
500.000	100.00
600.000	100.00
700.000	100.00
800.000	100.00

Size (µm)	Vol Under %
900.000	100.00
1000.000	100.00
1500.000	100.00
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Mme Marie LEMOINE
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-081776-01 Version du : 22/10/2014
Dossier N° : 14E051553 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG53	
002	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG54	
003	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG55	
004	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG56	
005	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG57	
006	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG58	
007	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG59	
008	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG60	

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-081776-01 Version du : 22/10/2014
Dossier N° : 14E051553 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	
Début d'analyse :		19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1051 : **Plomb (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-OES - adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg					1.2 *±0.4% (e)*	Végétaux : 0.5
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.1 *±0.008% (e)*	0.13 *±0.008% (e)*		0.09 *±0.008% (e)*		Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*	0.1 *±0.08% (e)*	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *Digestion par micro-onde sous pression - §64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.8 *±0.08% (e)*	0.1 *±0.08% (e)*	0.3 *±0.08% (e)*	0.5 *±0.08% (e)*	0.2 *±0.08% (e)*	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *Gravimétrie - §64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	82.8	84.5	77.3	88.4	87.0	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-OES - adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	9.3 *±0.4% (e)*	12 *±0.4% (e)*	13 *±0.4% (e)*	19 *±0.4% (e)*	22 *±0.4% (e)*	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-OES - adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*	Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.83 *±0.04% (e)*	0.25 *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*		Végétaux : 0.05

001 : BLE-14-MAZ-VEG53
002 : BLE-14-MAZ-VEG54
003 : BLE-14-MAZ-VEG55
004 : BLE-14-MAZ-VEG56
005 : BLE-14-MAZ-VEG57

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-081776-01 Version du : 22/10/2014
Dossier N° : 14E051553 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	
Début d'analyse :		19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	Végétaux : 0.05
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	0.08 *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	0.14 *±0.04% (e)*	Végétaux : 0.05
J1039 : **Cadmium (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-OES - adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg			0.2 *±0.08% (e)*		0.2 *±0.08% (e)*	Végétaux : 0.1

001 : BLE-14-MAZ-VEG53
002 : BLE-14-MAZ-VEG54
003 : BLE-14-MAZ-VEG55
004 : BLE-14-MAZ-VEG56
005 : BLE-14-MAZ-VEG57

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-081776-01 Version du : 22/10/2014
Dossier N° : 14E051553 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008			Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014			
Début d'analyse :		19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014			
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg		0.08 *±0.008% (e)*				Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*			Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *Digestion par micro-onde sous pression - §64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported	blank value/Imported			
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.2 *±0.08% (e)*	0.9 *±0.08% (e)*	1.2 *±0.08% (e)*			Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *Gravimétrie - §64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	80.8	81.9	80.8			Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-OES - adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	22 *±0.4% (e)*	8.7 *±0.4% (e)*	13 *±0.4% (e)*			Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-OES - adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*	<0.1 * *±0.08% (e)*			Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.13 *±0.04% (e)*	0.11 *±0.04% (e)*	0.25 *±0.04% (e)*			Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*			Végétaux : 0.05

006 : BLE-14-MAZ-VEG58
007 : BLE-14-MAZ-VEG59
008 : BLE-14-MAZ-VEG60
004 : BLE-14-MAZ-VEG56
005 : BLE-14-MAZ-VEG57

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-081776-01 Version du : 22/10/2014
Dossier N° : 14E051553 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008			Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014			
Début d'analyse :		19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014			
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-MS - EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*			Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	0.13 *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*	<0.05 * *±0.04% (e)*			Végétaux : 0.05
J1039 : **Cadmium (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *ICP-OES - adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	0.2 *±0.08% (e)*		0.2 *±0.08% (e)*			Végétaux : 0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

006 : BLE-14-MAZ-VEG58
007 : BLE-14-MAZ-VEG59
008 : BLE-14-MAZ-VEG60
004 : BLE-14-MAZ-VEG56
005 : BLE-14-MAZ-VEG57

eurofins | Environnement

GEODERIS
Mme Marie LEMOINE
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073633-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051555 Date de réception : 15/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau souterraine	BLE-BE-ESO008	(114) (18) (223)
002	Eau souterraine	BLE-BE-ESO008-F	(114) (18) (223) La filtration a été réalisée préalablement par le client.
003	Eau souterraine	BLE-BE-ESO009	(114) (18) (223)
004	Eau souterraine	BLE-BE-ESO009-F	(114) (18) (223) La filtration a été réalisée préalablement par le client.
005	Eau souterraine	BLE-BE-ESO010	(114) (18) (223)
006	Eau souterraine	BLE-BE-ESO010-F	(114) (18) (223) La filtration a été réalisée préalablement par le client.
007	Eau souterraine	BLE-BE-ESO011	(114) (18) (223)
008	Eau souterraine	BLE-BE-ESO011-F	(114) (18) (223) La filtration a été réalisée préalablement par le client.

(114) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.
(18) L'analyse de DBO5 a été réalisée sur une fraction d'échantillon congelée à réception.
(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073633-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051555 Date de réception : 15/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Analyses immédiates							
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Gravimétrie - Filtre Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	# <2.0 *±15% (B)*				# 2.5 *±15% (B)*	Eau souterraine : 2
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395* Prestation réalisée sur le site de Saverne							
Nitrates	mg NO3/l	# <1.00 *±15% (B)*	# <1.00 *±15% (B)*	# <1.00 *±15% (B)*	# 1.67 *±15% (B)*	# <1.00 *±15% (B)*	Eau souterraine : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	# <0.20 *±15% (B)*	# <0.20 *±15% (B)*	# <0.20 *±15% (B)*	# 0.38 *±15% (B)*	# <0.20 *±15% (B)*	Eau souterraine : 0.2
LS02W : **Nitrites** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395* Prestation réalisée sur le site de Saverne							
Nitrites	mg NO2/l	# <0.04 *±5% (B)*	# <0.04 *±5% (B)*	# <0.04 *±5% (B)*	# <0.04 *±5% (B)*	# <0.04 *±5% (B)*	Eau souterraine : 0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	# <0.01 *±10% (B)*	# <0.01 *±10% (B)*	# <0.01 *±10% (B)*	# <0.01 *±10% (B)*	# <0.01 *±10% (B)*	Eau souterraine : 0.01
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) - Méthode interne*	mg/l	* 1.91 *±15% (B)*	* 1.85 *±15% (B)*	* 2.52 *±15% (B)*	* 2.51 *±15% (B)*	* 1.95 *±15% (B)*	Eau souterraine : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040*	mg SO4/l	* <5.00 *±15% (B)*	* <5.00 *±15% (B)*	* 6.55 *±15% (B)*	* 7.86 *±15% (B)*	* 5.92 *±15% (B)*	Eau souterraine : 5
LS03C : **Orthophosphates (PO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878*	mg PO4/l	* <0.10 *±15% (B)*	* <0.10 *±15% (B)*	* <0.10 *±15% (B)*	* <0.10 *±15% (B)*	* <0.10 *±15% (B)*	Eau souterraine : 0.1
LS038 : **Demande Chimique en Oxygène (DCO)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF T 90-101*	mg O2/l	* <30 *±15% (B)*	* <30 *±15% (B)*	* <30 *±15% (B)*	* <30 *±15% (B)*	* <30 *±15% (B)*	Eau souterraine : 30

001 : BLE-BE-ESO008
002 : BLE-BE-ESO008-F
003 : BLE-BE-ESO009
004 : BLE-BE-ESO009-F
005 : BLE-BE-ESO010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073633-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051555 Date de réception : 15/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Indices de pollution							
LS040 : **Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Electrochimie - NF EN 1899-1*	mg O2/l	* <3 ±35% (B)	* <3 ±35% (B)	* <3 ±35% (B)	* <5 ±35% (B)	* <3 ±35% (B)	Eau souterraine : 3
LS045 : **Carbone Organique Total (COT)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Oxydation à chaud en milieu acide / Détection IR - NF EN 1484*	mg C/l	* 1.1 ±10% (B)	* 1.3 ±10% (B)	* 1.8 ±10% (B)	* 1.7 ±10% (B)	* 1.0 ±10% (B)	Eau souterraine : 0.5
LS052 : **Bromures** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1*	mg Br/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	Eau souterraine : 0.5
LS081 : **Fluorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Potentiométrie - NF T 90-004*	mg/l	* <0.5 ±14% (A)	* <0.5 ±14% (A)	* <0.5 ±14% (A)	* <0.5 ±14% (A)	* <0.5 ±14% (A)	Eau souterraine : 0.5
Métaux							
LS138 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.16 ±25% (B)	* 0.43 ±25% (B)	* 0.83 ±25% (B)	* 0.85 ±25% (B)	* 0.15 ±25% (B)	Eau souterraine : 0.1
LS143 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.70 ±25% (B)	* 1.91 ±25% (B)	* 1.44 ±25% (B)	* 1.65 ±25% (B)	* 1.69 ±25% (B)	Eau souterraine : 0.05
LS128 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.05 ±25% (B)	* 3.55 ±25% (B)	* 2.62 ±25% (B)	* 2.69 ±25% (B)	* 1.68 ±25% (B)	Eau souterraine : 1
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.03 ±20% (B)	* 0.03 ±20% (B)	* 0.40 ±20% (B)	* 0.03 ±20% (B)	* 0.06 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.01

001 : BLE-BE-ESO008
002 : BLE-BE-ESO008-F
003 : BLE-BE-ESO009
004 : BLE-BE-ESO009-F
005 : BLE-BE-ESO010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073633-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051555 Date de réception : 15/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 11/09/2014 16/09/2014	002 11/09/2014 16/09/2014	003 11/09/2014 16/09/2014	004 11/09/2014 16/09/2014	005 11/09/2014 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS133 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.46 ±30% (B)	* 0.49 ±30% (B)	* 1.65 ±30% (B)	* 1.60 ±30% (B)	* 0.42 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.01
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	Eau souterraine : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 1.90 ±20% (B)	* 1.83 ±20% (B)	* 8.67 ±20% (B)	* 3.68 ±20% (B)	* 2.04 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.5
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 2.19 ±20% (B)	* 2.39 ±20% (B)	* 8.79 ±20% (B)	* 12.7 ±20% (B)	* 3.11 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.5
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	Eau souterraine : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 1.40 ±25% (B)	* 0.77 ±25% (B)	* 1.76 ±25% (B)	* 0.53 ±25% (B)	* 0.60 ±25% (B)	Eau souterraine : 0.5
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	52.3	63.1	32.2	43.5	9.1	Eau souterraine : 5

001 : BLE-BE-ESO008
002 : BLE-BE-ESO008-F
003 : BLE-BE-ESO009
004 : BLE-BE-ESO009-F
005 : BLE-BE-ESO010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073633-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051555 Date de réception : 15/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008			Limites de Quantification
Date de prélèvement :		11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014			
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014			
Analyses immédiates							
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Gravimétrie - Filtre Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l		# 9.9 *±15% (B)*				Eau souterraine : 2
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395*							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrates	mg NO3/l	# <1.00 *±15% (B)*	# 2.30 *±15% (B)*	# 2.87 *±15% (B)*			Eau souterraine : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	# <0.20 *±15% (B)*	# 0.52 *±15% (B)*	# 0.65 *±15% (B)*			Eau souterraine : 0.2
LS02W : **Nitrites** *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395*							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Nitrites	mg NO2/l	# <0.04 *±5% (B)*	# <0.04 *±5% (B)*	# <0.04 *±5% (B)*			Eau souterraine : 0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	# <0.01 *±10% (B)*	# <0.01 *±10% (B)*	# <0.01 *±10% (B)*			Eau souterraine : 0.01
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) - Méthode interne*	mg/l	* 2.39 *±15% (B)*	* 2.83 *±15% (B)*	* 4.37 *±15% (B)*			Eau souterraine : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040*	mg SO4/l	* <5.00 *±15% (B)*	* 8.71 *±15% (B)*	* 8.69 *±15% (B)*			Eau souterraine : 5
LS03C : **Orthophosphates (PO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878*	mg PO4/l	* <0.10 *±15% (B)*	* <0.10 *±15% (B)*	* <0.10 *±15% (B)*			Eau souterraine : 0.1
LS038 : **Demande Chimique en Oxygène (DCO)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF T 90-101*	mg O2/l	* <30 *±15% (B)*	* <30 *±15% (B)*	* <30 *±15% (B)*			Eau souterraine : 30

006 : BLE-BE-ESO010-F
007 : BLE-BE-ESO011
008 : BLE-BE-ESO011-F
004 : BLE-BE-ESO009-F
005 : BLE-BE-ESO010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073633-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051555 Date de réception : 15/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008			Limites de Quantification
Date de prélèvement :		11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014			
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014			
Indices de pollution							
LS040 : **Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Electrochimie - NF EN 1899-1*	mg O2/l	* <3 ±35% (B)	* <3 ±35% (B)	* <3 ±35% (B)			Eau souterraine : 3
LS045 : **Carbone Organique Total (COT)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Oxydation à chaud en milieu acide / Détection IR - NF EN 1484*	mg C/l	* 1.3 ±10% (B)	* 0.7 ±10% (B)	* 1.1 ±10% (B)			Eau souterraine : 0.5
LS052 : **Bromures** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1*	mg Br/l	<0.50	<0.50	<0.50			Eau souterraine : 0.5
LS081 : **Fluorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Potentiométrie - NF T 90-004*	mg/l	* <0.5 ±14% (A)	* <0.5 ±14% (A)	* <0.5 ±14% (A)			Eau souterraine : 0.5
Métaux							
LS138 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.82 ±25% (B)	* 0.98 ±25% (B)	* 2.74 ±25% (B)			Eau souterraine : 0.1
LS143 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.98 ±25% (B)	* 1.95 ±25% (B)	* 2.53 ±25% (B)			Eau souterraine : 0.05
LS128 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.83 ±25% (B)	* 18.2 ±25% (B)	* 18.1 ±25% (B)			Eau souterraine : 1
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.02 ±20% (B)	* <0.01 ±20% (B)	* <0.01 ±20% (B)			Eau souterraine : 0.01

006 : BLE-BE-ESO010-F
007 : BLE-BE-ESO011
008 : BLE-BE-ESO011-F
004 : BLE-BE-ESO009-F
005 : BLE-BE-ESO010

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073633-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051555 Date de réception : 15/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 11/09/2014 16/09/2014	007 11/09/2014 16/09/2014	008 11/09/2014 16/09/2014			Limites de Quantification
Métaux							
LS133 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.46 *±30% (B)*	* 6.61 *±30% (B)*	* 6.51 *±30% (B)*			Eau souterraine : 0.01
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*			Eau souterraine : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*			Eau souterraine : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 1.87 *±20% (B)*	* 2.62 *±20% (B)*	* 2.31 *±20% (B)*			Eau souterraine : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.28 *±20% (B)*	* 1.73 *±20% (B)*	* 1.80 *±20% (B)*			Eau souterraine : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*			Eau souterraine : 0.5
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 3.63 *±20% (B)*	* 0.60 *±20% (B)*	* 3.51 *±20% (B)*			Eau souterraine : 0.5
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 8.0 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* 3.0 *±25% (B)*			Eau souterraine : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 1.43 *±25% (B)*	* 15.1 *±25% (B)*	* 4.71 *±25% (B)*			Eau souterraine : 0.5
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	21.4	280	297			Eau souterraine : 5

006 : BLE-BE-ESO010-F
007 : BLE-BE-ESO011
008 : BLE-BE-ESO011-F
004 : BLE-BE-ESO009-F
005 : BLE-BE-ESO010

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 14E051555 Date de réception : 15/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Benjamin Andriamanga
Coordinateur Projets Clients

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

eurofins | Environnement

GEODERIS
Monsieur YART
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-001	(223)
002	Eau de surface	BLE-BE-ESU-012	(223)
003	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-007	(223)
004	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-006	(223)
005	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-005	(223)
006	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-001-F	
007	Eau souterraine	BLE-BE-ESU-012-F	
008	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-007-F	
009	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-006-F	
010	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-005-F	
011	Sédiments	BLE-BE-SED-012	

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	
Début d'analyse :		13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	Effectuée	
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH** *Potentiométrie - NF EN ISO 10523*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH		* 7.3 ±5% (B)	* 7.5 ±5% (B)	* 7.5 ±5% (B)	* 7.4 ±5% (B)	* 6.7 ±5% (B)	
Température de mesure du pH	°C	19.7	19.7	19.9	19.6	19.5	
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - Filtre Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* <2.0 ±15% (B)	* <2.0 ±15% (B)	* 4.1 ±15% (B)	* <2.0 ±15% (B)	* 6.0 ±15% (B)	Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 ±5% (B)	* <2.00 ±5% (B)	* <2.00 ±5% (B)	* <2.00 ±5% (B)	* <2.00 ±5% (B)	Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* 8.5 ±5% (B)	* 3.3 ±5% (B)	* 30.3 ±5% (B)	* 13.3 ±5% (B)	* <2.00 ±5% (B)	Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
LS028 : **Anhydride carbonique (CO2) agressif** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	6.84	2.03	-10.4	5.85	4.23	
LS030 : **Anhydride carbonique (CO2) libre** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	8.78	2.13	19.3	10.9	4.23	
LS029 : **Anhydride carbonique (CO2) équilibré** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	1.94	0.10	29.7	5.08	0.00	
Indices de pollution							

001 : BLE-BE-ESO-001
002 : BLE-BE-ESU-012
003 : BLE-BE-ESO-007
004 : BLE-BE-ESO-006
005 : BLE-BE-ESO-005

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	
Début d'analyse :		13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates**							
Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Nitrates	mg NO3/l	* 1.46 ±15% (B)	* 1.51 ±15% (B)	* <1.00 ±15% (B)	* 5.16 ±15% (B)	* <1.00 ±15% (B)	Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	* 0.33 ±15% (B)	* 0.34 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* 1.17 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) - Méthode interne*	mg/l	* 1.81 ±15% (B)	* 3.54 ±15% (B)	* 1.68 ±15% (B)	* 3.51 ±15% (B)	* 2.06 ±15% (B)	Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040*	mg SO4/l	* 23.0 ±15% (B)	* 5.89 ±15% (B)	* 6.47 ±15% (B)	* 9.05 ±15% (B)	* <5.00 ±15% (B)	Eau souterraine : 5 Eau de surface : 5
DN226 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Flux Continu - NF EN ISO 14403-2*	µg/l	* <10 ±40% (B)					Eau souterraine : 10
Métaux							
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 26.7 ±30% (B)	* 8.3 ±30% (B)	* 86.0 ±30% (B)	* 37.0 ±30% (B)	* 2.4 ±30% (B)	Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.89 ±40% (B)	* 0.74 ±40% (B)	* 0.75 ±40% (B)	* 1.18 ±40% (B)	* 1.06 ±40% (B)	Eau souterraine : 0.1 Eau de surface : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.21 ±35% (B)	* 2.13 ±35% (B)	* 1.24 ±35% (B)	* 2.09 ±35% (B)	* 1.31 ±35% (B)	Eau souterraine : 0.05 Eau de surface : 0.05

001 : BLE-BE-ESO-001
002 : BLE-BE-ESU-012
003 : BLE-BE-ESO-007
004 : BLE-BE-ESO-006
005 : BLE-BE-ESO-005

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 10/09/2014 13/09/2014	002 10/09/2014 13/09/2014	003 10/09/2014 13/09/2014	004 10/09/2014 13/09/2014	005 10/09/2014 13/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 8.34 ±30% (B)	* 3.20 ±30% (B)	* 25.9 ±30% (B)	* 11.5 ±30% (B)	* 1.13 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.01 Eau de surface : 0.01
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.05 Eau de surface : 0.05
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 ±20% (B)	* 0.02 ±20% (B)	* 0.03 ±20% (B)	* 0.01 ±20% (B)	* 0.10 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.01 Eau de surface : 0.01
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 3.00 ±16% (A)	* 2.75 ±16% (A)	* 3.66 ±16% (A)	* 3.48 ±16% (A)	* 3.23 ±16% (A)	Eau souterraine : 0.02 Eau de surface : 0.02
LS145 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	0.052	0.017	0.068	0.036	0.010	Eau souterraine : 0.005 Eau de surface : 0.005
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.21 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 1.23 ±20% (B)	* 2.61 ±20% (B)	* 0.62 ±20% (B)	* 1.71 ±20% (B)	* 5.79 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 4.40 ±20% (B)	* 1.13 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* 0.26 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5

001 : BLE-BE-ESO-001
002 : BLE-BE-ESU-012
003 : BLE-BE-ESO-007
004 : BLE-BE-ESO-006
005 : BLE-BE-ESO-005

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 10/09/2014 13/09/2014	002 10/09/2014 13/09/2014	003 10/09/2014 13/09/2014	004 10/09/2014 13/09/2014	005 10/09/2014 13/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	Eau souterraine : 0.2 Eau de surface : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±20% (B)	* 0.55 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* <0.50 ±20% (B)	* 0.98 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)	Eau souterraine : 1 Eau de surface : 1
LS177 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±25% (B)	* 3.14 ±25% (B)	* 11.1 ±25% (B)	* 0.75 ±25% (B)	* 3.45 ±25% (B)	Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	* <2.00 ±25% (B)	Eau souterraine : 2 Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 18.0 ±25% (B)	* 10.5 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* 5.63 ±25% (B)	Eau souterraine : 0.5 Eau de surface : 0.5
LS198 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Eau souterraine : 5 Eau de surface : 5
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	1080	160	<5.00	45.8	30.7	Eau souterraine : 5 Eau de surface : 5
DN225 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par SFA - NF EN ISO 17852*	µg/l	* <0.20 ±30% (B)					Eau souterraine : 0.2
Hydrocarbures totaux							

001 : BLE-BE-ESO-001
002 : BLE-BE-ESU-012
003 : BLE-BE-ESO-007
004 : BLE-BE-ESO-006
005 : BLE-BE-ESO-005

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	
Début d'analyse :		13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	
Hydrocarbures totaux							
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03 *±20% (B)*					Eau souterraine : 0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008					Eau souterraine : 0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008					Eau souterraine : 0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008					Eau souterraine : 0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008					Eau souterraine : 0.008
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - MO/ENV/MPO/39 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 17993							
Naphtalène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Acénaphtène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Anthracène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Pyrène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Chrysène	µg/l	* <0.01 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01 *±25% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Phénanthrène	µg/l	* <0.01 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.01
Somme des HAP	µg/l	<0.16					
Polychlorobiphenyls (PCBs)							

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

001 : BLE-BE-ESO-001
002 : BLE-BE-ESU-012
003 : BLE-BE-ESO-007
004 : BLE-BE-ESO-006
005 : BLE-BE-ESO-005

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	10/09/2014	
Début d'analyse :	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/ECD (NF EN ISO 6468) ou GC/MS/MS (MO/ENV/MPO39 méthode interne adaptée de NF EN ISO 6468) - NF EN ISO 6468

PCB 28	µg/l	*	<0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 52	µg/l	*	<0.01 *±55% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 101	µg/l	*	<0.01 *±50% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 118	µg/l	*	<0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 138	µg/l	*	<0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 153	µg/l	*	<0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
PCB 180	µg/l	*	<0.01 *±35% (B)*				Eau souterraine : 0.01
SOMME PCB (7)	µg/l	*	<0.07				Eau souterraine : 0.07

001 : BLE-BE-ESO-001
002 : BLE-BE-ESU-012
003 : BLE-BE-ESO-007
004 : BLE-BE-ESO-006
005 : BLE-BE-ESO-005

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 10/09/2014 15/09/2014	007 10/09/2014 15/09/2014	008 10/09/2014 15/09/2014	009 10/09/2014 15/09/2014	010 10/09/2014 15/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	* <0.05 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.05
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.01 ±20% (B)	* 0.01 ±20% (B)	* <0.01 ±20% (B)	* <0.01 ±20% (B)	* 0.04 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.01
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.83 ±16% (A)	* 2.74 ±16% (A)	* 3.57 ±16% (A)	* 3.43 ±16% (A)	* 3.27 ±16% (A)	Eau souterraine : 0.02
LS145 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	0.053	0.016	0.067	0.036	0.010	Eau souterraine : 0.005
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.21 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	* <0.20 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)	Eau souterraine : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 1.18 ±20% (B)	* 2.60 ±20% (B)	* 0.69 ±20% (B)	* 1.69 ±20% (B)	* 5.12 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 4.30 ±20% (B)	* 1.08 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	* 0.29 ±20% (B)	* <0.20 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)	Eau souterraine : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	* <0.20 ±15% (B)	Eau souterraine : 0.2

006 : BLE-BE-ESO-001-F
007 : BLE-BE-ESU-012-F
008 : BLE-BE-ESO-007-F
009 : BLE-BE-ESO-006-F
010 : BLE-BE-ESO-005-F

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 10/09/2014 15/09/2014	007 10/09/2014 15/09/2014	008 10/09/2014 15/09/2014	009 10/09/2014 15/09/2014	010 10/09/2014 15/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*	* 0.56 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	Eau souterraine : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	Eau souterraine : 1
LS177 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±25% (B)*	* 2.14 *±25% (B)*	* 1.90 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* 3.10 *±25% (B)*	Eau souterraine : 0.5
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	Eau souterraine : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 17.2 *±25% (B)*	* 6.59 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	* 2.69 *±25% (B)*	Eau souterraine : 0.5
LS198 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Eau souterraine : 5
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	1060	150	<5.00	44.4	30.6	Eau souterraine : 5

006 : BLE-BE-ESO-001-F
007 : BLE-BE-ESU-012-F
008 : BLE-BE-ESO-007-F
009 : BLE-BE-ESO-006-F
010 : BLE-BE-ESO-005-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		**011**			**Limites de Quantification**
Date de prélèvement :		10/09/2014			
Début d'analyse :		15/09/2014			
Température de l'air de l'enceinte :					
Préparation Physico-Chimique					
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* <1.00			Sédiments : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -			
Métaux					
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -			
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 7430 *±23% (A)*			Sédiments : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	15.1			Sédiments : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	9.36			Sédiments : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 73.2 *±22% (A)*			Sédiments : 1

011 : BLE-BE-SED-012
007 : BLE-BE-ESU-012-F
008 : BLE-BE-ESO-007-F
009 : BLE-BE-ESO-006-F
010 : BLE-BE-ESO-005-F

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/09/2014				
Début d'analyse :		15/09/2014				
Température de l'air de l'enceinte :						
Métaux						
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 45.8 *±35% (B)*				Sédiments : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	84000				Sédiments : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 16.3 *±12% (A)*				Sédiments : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.00				Sédiments : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 70.4 *±15% (A)*				Sédiments : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00				Sédiments : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	19800				Sédiments : 5
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	47800				Sédiments : 5

011 : BLE-BE-SED-012
007 : BLE-BE-ESU-012-F
008 : BLE-BE-ESO-007-F
009 : BLE-BE-ESO-006-F
010 : BLE-BE-ESO-005-F

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	011			Limites de Quantification
Date de prélèvement :	10/09/2014			
Début d'analyse :	15/09/2014			
Température de l'air de l'enceinte :				
Métaux				
LS879 : **Manganèse (Mn)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	845			Sédiments : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	* 15.6 *±14% (A)*			Sédiments : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	* 3400 *±40% (B)*			Sédiments : 5
LS884 : **Potassium (K)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	2040			Sédiments : 20
LS886 : **Silicium (Si)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	195			Sédiments : 10
LS887 : **Sodium (Na)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	245			Sédiments : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	41.6			Sédiments : 5
LS892 : **Tungstène (W)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	<10.0			Sédiments : 10
LS894 : **Zinc (Zn)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	* 12200 *±21% (A)*			Sédiments : 5

011 : BLE-BE-SED-012
007 : BLE-BE-ESU-012-F
008 : BLE-BE-ESO-007-F
009 : BLE-BE-ESO-006-F
010 : BLE-BE-ESO-005-F

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073459-01 Version du : 23/09/2014
Dossier N° : 14E051556 Date de réception : 13/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	011			Limites de Quantification
Date de prélèvement :	10/09/2014			
Début d'analyse :	15/09/2014			
Température de l'air de l'enceinte :				
Métaux				
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B				

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 13 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

Aurélie Schaeffer
Coordinateur de Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

eurofins | Environnement

GEODERIS
Mme Marie LEMOINE
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074761-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E051863 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG70	
002	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG71	
003	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG72	
004	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG73	
005	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG74	
006	Végétaux	BLE-14-MAZ-VEG65	

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074761-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E051863 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014		
Début d'analyse :		25/09/2014	25/09/2014	16/09/2014	25/09/2014	25/09/2014	
Administratif							
LSRAS : **Echantillon non reçu au laboratoire** Prestation réalisée sur le site de Saverne				-			
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.01 *	0.04		0.02	0.09	Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *		<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported	blank value/Imported		blank value/Imported	blank value/Imported	
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.3	0.1		1.1	0.2	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen							
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	98.2	92.1		85.3	89.2	Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	3.0	4.3		3.0	7.0	Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *	<0.1 *		<0.1 *	<0.1 *	Végétaux : 0.1

001 : BLE-14-MAZ-VEG60
002 : BLE-14-MAZ-VEG61
003 : BLE-14-MAZ-VEG62
004 : BLE-14-MAZ-VEG63
005 : BLE-14-MAZ-VEG64

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074761-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E051863 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014		
Début d'analyse :		25/09/2014	25/09/2014	16/09/2014	25/09/2014	25/09/2014	
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)							
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *		0.07	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *		<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *		<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	<0.05 *	<0.05 *		<0.05 *	<0.05 *	Végétaux : 0.05

001 : BLE-14-MAZ-VEG60
002 : BLE-14-MAZ-VEG61
003 : BLE-14-MAZ-VEG62
004 : BLE-14-MAZ-VEG63
005 : BLE-14-MAZ-VEG64

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074761-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E051863 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse : Température de l'air de l'enceinte :		**006** 25/09/2014				**Limites de Quantification**
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)						
J8308 : **Cadmium (Cd)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.05				Végétaux : 0.01
J8312 : **Arsenic (As)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	<0.1 *				Végétaux : 0.1
J1001 : **Préparation échantillon** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *§64 LFGB L 00.00-19/1 - Digestion par micro-onde sous pression*		blank value/Imported				
JJW2B : **Cuivre** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	0.2				Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen						
JJL2G : **Humidité** Prestation soustraitée à Eurofins Analytik GmbH, Wiertz-Eggert-Jörissen *§64 LFGB L 06.00-3, mod. - Gravimétrie*	g/100 g	93.1				Végétaux : 0.1
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)						
J1061 : **Zinc (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	5.1				Végétaux : 0.5
J1049 : **Nickel (ICP-OES)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *adaptée de NF EN ISO 11885 - ICP-OES*	mg/kg	<0.1 *				Végétaux : 0.1
J8306 : **Plomb (Pb)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN 15763:2009 - ICP-MS*	mg/kg	0.15				Végétaux : 0.05
JJ0CX : **Antimoine (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH	mg/kg	<0.05 *				Végétaux : 0.05

006 : BLE-14-MAZ-VEG65
002 : BLE-14-MAZ-VEG61
003 : BLE-14-MAZ-VEG62
004 : BLE-14-MAZ-VEG63
005 : BLE-14-MAZ-VEG64

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074761-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E051863 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006			Limites de Quantification
Date de prélèvement :					
Début d'analyse :		25/09/2014			
Température de l'air de l'enceinte :					
Sous-traitance | Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg)					
EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS					
JJ0CP : **Argent (ICP-MS, aliments)** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 - ICP-MS*	mg/kg	<0.05 *			Végétaux : 0.05
JJ0CG : **Chrome (Cr) ICP-MS, aliments** Prestation soustraitée à Eurofins WEJ Contaminants GmbH *EN ISO 17294-2-E29 -*	mg/kg	<0.05 *			Végétaux : 0.05

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

006 : BLE-14-MAZ-VEG65
002 : BLE-14-MAZ-VEG61
003 : BLE-14-MAZ-VEG62
004 : BLE-14-MAZ-VEG63
005 : BLE-14-MAZ-VEG64

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Mme Marie LEMOINE
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 1	
002	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 2	
003	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 3	
004	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 4	
005	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 5	
006	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 6	
007	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 7	
008	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 8	
009	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 9	
010	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 10	
011	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 11	
012	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 12	
013	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 13	
014	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 14	
015	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 15	
016	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 16	
017	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 17	
018	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 18	
019	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 19	
020	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 20	
021	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 21	
022	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 22	
023	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 23	
024	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 24	
025	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 25	
026	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 26	
027	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 27	
028	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 28	
029	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 29	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

030	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 30
031	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 31
032	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 32
033	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 33
034	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 34
035	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 35
036	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 36
037	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 37
038	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 40
039	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 41
040	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 42
041	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 43
042	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 44
043	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 45
044	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 46
045	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 47
046	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 48
047	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 49
048	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 65
049	Sol	BLE-14-MAZ-SOL 66

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :							
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.	* 92.0 *±5% (B)*	* 80.0 *±5% (B)*	* 75.7 *±5% (B)*	* 79.4 *±5% (B)*	* 87.4 *±5% (B)*	Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 51.5	* 2.21	* 24.4	* 31.9	* 5.63	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Analyses immédiates							
LS902 : **pH H2O** *Potentiométrie - NF ISO 10390*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH extrait à l'eau		* 6.9 *±15% (B)*	* 7.5 *±15% (B)*	* 6.8 *±15% (B)*	* 7.1 *±15% (B)*	* 6.9 *±15% (B)*	
Température de mesure du pH	°C	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 59600 *±10% (B)*	* 68300 *±10% (B)*	* 86000 *±10% (B)*	* 45200 *±10% (B)*	* 27800 *±10% (B)*	Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	

001 : BLE-14-MAZ-SOL 1
002 : BLE-14-MAZ-SOL 2
003 : BLE-14-MAZ-SOL 3
004 : BLE-14-MAZ-SOL 4
005 : BLE-14-MAZ-SOL 5

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 16/09/2014	002 16/09/2014	003 16/09/2014	004 16/09/2014	005 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	12.1	6.77	5.36	3.96	3.63	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	6.49	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 62.0 *±30% (B)*	* 91.9 *±30% (B)*	* 63.7 *±30% (B)*	* 49.8 *±30% (B)*	* 62.9 *±30% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 82.0 *±15% (B)*	* 20.5 *±15% (B)*	* 19.0 *±15% (B)*	* 5.75 *±15% (B)*	* 3.73 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 19.2 *±15% (B)*	* 26.9 *±15% (B)*	* 22.8 *±15% (B)*	* 25.1 *±15% (B)*	* 22.3 *±15% (B)*	Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 48.0 *±20% (B)*	* 80.5 *±20% (B)*	* 50.2 *±20% (B)*	* 30.6 *±20% (B)*	* 28.4 *±20% (B)*	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	20600	34500	33100	31200	32800	Sol : 5
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 16.5 *±10% (B)*	* 22.2 *±10% (B)*	* 20.9 *±10% (B)*	* 23.9 *±10% (B)*	* 22.3 *±10% (B)*	Sol : 1

001 : BLE-14-MAZ-SOL 1
002 : BLE-14-MAZ-SOL 2
003 : BLE-14-MAZ-SOL 3
004 : BLE-14-MAZ-SOL 4
005 : BLE-14-MAZ-SOL 5

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 16/09/2014	002 16/09/2014	003 16/09/2014	004 16/09/2014	005 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 1750 *±15% (B)*	* 1330 *±15% (B)*	* 1200 *±15% (B)*	* 393 *±15% (B)*	* 278 *±15% (B)*	Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 15400 *±15% (B)*	* 4420 *±15% (B)*	* 3900 *±15% (B)*	* 1340 *±15% (B)*	* 853 *±15% (B)*	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS	* 0.18 *±25% (B)*	* 0.17 *±25% (B)*	* 0.18 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	Sol : 0.1

001 : BLE-14-MAZ-SOL 1
002 : BLE-14-MAZ-SOL 2
003 : BLE-14-MAZ-SOL 3
004 : BLE-14-MAZ-SOL 4
005 : BLE-14-MAZ-SOL 5

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :							
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.	* 63.0 *±5% (B)*	* 91.6 *±5% (B)*	* 75.7 *±5% (B)*	* 78.5 *±5% (B)*	* 79.9 *±5% (B)*	Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 20.4	* 1.33	* 14.6	* 19.1	* 30.8	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Analyses immédiates							
LS902 : **pH H2O** *Potentiométrie - NF ISO 10390*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH extrait à l'eau		* 6.4 *±15% (B)*	* 8.0 *±15% (B)*	* 7.7 *±15% (B)*	* 7.3 *±15% (B)*	* 7.1 *±15% (B)*	
Température de mesure du pH	°C	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 79700 *±10% (B)*	* 22600 *±10% (B)*	* 45200 *±10% (B)*	* 42600 *±10% (B)*	* 49200 *±10% (B)*	Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	

006 : BLE-14-MAZ-SOL 6
007 : BLE-14-MAZ-SOL 7
008 : BLE-14-MAZ-SOL 8
009 : BLE-14-MAZ-SOL 9
010 : BLE-14-MAZ-SOL 10

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 16/09/2014	007 16/09/2014	008 16/09/2014	009 16/09/2014	010 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	5.32	31.0	3.78	5.80	5.07	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	24.1	<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 60.3 *±30% (B)*	* 88.9 *±30% (B)*	* 48.6 *±30% (B)*	* 71.1 *±30% (B)*	* 73.9 *±30% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 14.6 *±15% (B)*	* 192 *±15% (B)*	* 7.39 *±15% (B)*	* 16.7 *±15% (B)*	* 11.0 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 23.5 *±15% (B)*	* 13.4 *±15% (B)*	* 20.3 *±15% (B)*	* 23.2 *±15% (B)*	* 23.2 *±15% (B)*	Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 55.0 *±20% (B)*	* 27.1 *±20% (B)*	* 53.7 *±20% (B)*	* 31.7 *±20% (B)*	* 30.0 *±20% (B)*	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	28500	14800	29300	35000	38100	Sol : 5
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 19.4 *±10% (B)*	* 11.9 *±10% (B)*	* 23.2 *±10% (B)*	* 22.9 *±10% (B)*	* 23.7 *±10% (B)*	Sol : 1

006 : BLE-14-MAZ-SOL 6
007 : BLE-14-MAZ-SOL 7
008 : BLE-14-MAZ-SOL 8
009 : BLE-14-MAZ-SOL 9
010 : BLE-14-MAZ-SOL 10

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 16/09/2014	007 16/09/2014	008 16/09/2014	009 16/09/2014	010 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 875 *±15% (B)*	* 6450 *±15% (B)*	* 374 *±15% (B)*	* 595 *±15% (B)*	* 491 *±15% (B)*	Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 3050 *±15% (B)*	* 50300 *±15% (B)*	* 1650 *±15% (B)*	* 3300 *±15% (B)*	* 2190 *±15% (B)*	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS	* 0.21 *±25% (B)*	* 0.46 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	Sol : 0.1

006 : BLE-14-MAZ-SOL 6
007 : BLE-14-MAZ-SOL 7
008 : BLE-14-MAZ-SOL 8
009 : BLE-14-MAZ-SOL 9
010 : BLE-14-MAZ-SOL 10

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :							
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.	* 80.5 *±5% (B)*	* 80.4 *±5% (B)*	* 78.3 *±5% (B)*	* 78.0 *±5% (B)*	* 71.3 *±5% (B)*	Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 31.9	* 2.65	* 3.79	* 32.1	* 32.5	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Analyses immédiates							
LS902 : **pH H2O** *Potentiométrie - NF ISO 10390*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH extrait à l'eau		* 7.1 *±15% (B)*	* 7.1 *±15% (B)*	* 7.4 *±15% (B)*	* 7.7 *±15% (B)*	* 7.2 *±15% (B)*	
Température de mesure du pH	°C	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 40500 *±10% (B)*	* 62400 *±10% (B)*	* 35600 *±10% (B)*	* 52200 *±10% (B)*	* 68700 *±10% (B)*	Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	

011 : BLE-14-MAZ-SOL 11
012 : BLE-14-MAZ-SOL 12
013 : BLE-14-MAZ-SOL 13
014 : BLE-14-MAZ-SOL 14
015 : BLE-14-MAZ-SOL 15

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		011 16/09/2014	012 16/09/2014	013 16/09/2014	014 16/09/2014	015 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	4.71	7.53	5.21	3.15	2.25	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 74.0 *±30% (B)*	* 66.7 *±30% (B)*	* 65.9 *±30% (B)*	* 34.4 *±30% (B)*	* 26.3 *±30% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 6.35 *±15% (B)*	* 37.9 *±15% (B)*	* 7.63 *±15% (B)*	* 3.77 *±15% (B)*	* 4.73 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 25.6 *±15% (B)*	* 19.5 *±15% (B)*	* 24.9 *±15% (B)*	* 16.0 *±15% (B)*	* 11.4 *±15% (B)*	Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 32.0 *±20% (B)*	* 46.9 *±20% (B)*	* 27.1 *±20% (B)*	* 18.1 *±20% (B)*	* 20.8 *±20% (B)*	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	36100	33700	39200	28200	24400	Sol : 5
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 23.0 *±10% (B)*	* 21.6 *±10% (B)*	* 28.6 *±10% (B)*	* 18.3 *±10% (B)*	* 14.5 *±10% (B)*	Sol : 1

011 : BLE-14-MAZ-SOL 11
012 : BLE-14-MAZ-SOL 12
013 : BLE-14-MAZ-SOL 13
014 : BLE-14-MAZ-SOL 14
015 : BLE-14-MAZ-SOL 15

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :	011 16/09/2014	012 16/09/2014	013 16/09/2014	014 16/09/2014	015 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux						
LS883 : **Plomb (Pb)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	* 417 *±15% (B)*	* 1010 *±15% (B)*	* 379 *±15% (B)*	* 195 *±15% (B)*	* 202 *±15% (B)*	Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	* 1550 *±15% (B)*	* 6220 *±15% (B)*	* 1720 *±15% (B)*	* 800 *±15% (B)*	* 896 *±15% (B)*	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	* <0.10 *±25% (B)*	* 0.16 *±25% (B)*	* 0.13 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	Sol : 0.1

011 : BLE-14-MAZ-SOL 11
012 : BLE-14-MAZ-SOL 12
013 : BLE-14-MAZ-SOL 13
014 : BLE-14-MAZ-SOL 14
015 : BLE-14-MAZ-SOL 15

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :							
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.	* 76.2 *±5% (B)*	* 91.2 *±5% (B)*	* 80.5 *±5% (B)*	* 77.6 *±5% (B)*	* 83.2 *±5% (B)*	Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 20.4	* 45.2	* 24.2	* <1.00	* 37.3	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Analyses immédiates							
LS902 : **pH H2O** *Potentiométrie - NF ISO 10390*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH extrait à l'eau		* 6.8 *±15% (B)*	* 7.7 *±15% (B)*	* 7.0 *±15% (B)*	* 6.6 *±15% (B)*	* 6.8 *±15% (B)*	
Température de mesure du pH	°C	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 67600 *±10% (B)*	* <1000 *±10% (B)*	* 63000 *±10% (B)*	* 54100 *±10% (B)*	* 57700 *±10% (B)*	Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	

016 : BLE-14-MAZ-SOL 16
017 : BLE-14-MAZ-SOL 17
018 : BLE-14-MAZ-SOL 18
019 : BLE-14-MAZ-SOL 19
020 : BLE-14-MAZ-SOL 20

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		016 16/09/2014	017 16/09/2014	018 16/09/2014	019 16/09/2014	020 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	6.77	24.2	4.29	7.47	8.30	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	15.8	<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 75.2 *±30% (B)*	* 71.8 *±30% (B)*	* 38.0 *±30% (B)*	* 139 *±30% (B)*	* 119 *±30% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 23.5 *±15% (B)*	* 154 *±15% (B)*	* 8.08 *±15% (B)*	* 13.0 *±15% (B)*	* 12.9 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 28.1 *±15% (B)*	* 14.2 *±15% (B)*	* 19.3 *±15% (B)*	* 37.3 *±15% (B)*	* 38.1 *±15% (B)*	Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 107 *±20% (B)*	* 46.0 *±20% (B)*	* 53.6 *±20% (B)*	* 45.4 *±20% (B)*	* 45.2 *±20% (B)*	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	34600	17100	29600	44600	44700	Sol : 5
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 23.4 *±10% (B)*	* 13.6 *±10% (B)*	* 23.5 *±10% (B)*	* 26.2 *±10% (B)*	* 26.5 *±10% (B)*	Sol : 1

016 : BLE-14-MAZ-SOL 16
017 : BLE-14-MAZ-SOL 17
018 : BLE-14-MAZ-SOL 18
019 : BLE-14-MAZ-SOL 19
020 : BLE-14-MAZ-SOL 20

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		016 16/09/2014	017 16/09/2014	018 16/09/2014	019 16/09/2014	020 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 1130 ±15% (B)	* 2860 ±15% (B)	* 390 ±15% (B)	* 1170 ±15% (B)	* 1470 ±15% (B)	Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 4980 ±15% (B)	* 37100 ±15% (B)	* 1670 ±15% (B)	* 2710 ±15% (B)	* 3040 ±15% (B)	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS	* 0.24 ±25% (B)	* 0.27 ±25% (B)	* <0.10 ±25% (B)	* <0.10 ±25% (B)	* <0.10 ±25% (B)	Sol : 0.1

016 : BLE-14-MAZ-SOL 16
017 : BLE-14-MAZ-SOL 17
018 : BLE-14-MAZ-SOL 18
019 : BLE-14-MAZ-SOL 19
020 : BLE-14-MAZ-SOL 20

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		021 16/09/2014	022 16/09/2014	023 16/09/2014	024 16/09/2014	025 16/09/2014	Limites de Quantification
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.	* 88.0 *±5% (B)*	* 92.8 *±5% (B)*	* 85.0 *±5% (B)*	* 73.2 *±5% (B)*	* 68.6 *±5% (B)*	Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 16.8	* 1.66	* 2.28	* 30.9	* 24.7	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Analyses immédiates							
LS902 : **pH H2O** *Potentiométrie - NF ISO 10390*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH extrait à l'eau		* 6.7 *±15% (B)*	* 7.9 *±15% (B)*	* 7.6 *±15% (B)*	* 7.6 *±15% (B)*	* 7.5 *±15% (B)*	
Température de mesure du pH	°C	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 57600 *±10% (B)*	* 42200 *±10% (B)*	* 40600 *±10% (B)*	* 57900 *±10% (B)*	* 65200 *±10% (B)*	Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	

021 : BLE-14-MAZ-SOL 21
022 : BLE-14-MAZ-SOL 22
023 : BLE-14-MAZ-SOL 23
024 : BLE-14-MAZ-SOL 24
025 : BLE-14-MAZ-SOL 25

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		021 16/09/2014	022 16/09/2014	023 16/09/2014	024 16/09/2014	025 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	12.1	38.8	5.98	6.11	8.03	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	28.2	<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 150 *±30% (B)*	* 101 *±30% (B)*	* 108 *±30% (B)*	* 56.9 *±30% (B)*	* 158 *±30% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 15.5 *±15% (B)*	* 238 *±15% (B)*	* 11.3 *±15% (B)*	* 23.3 *±15% (B)*	* 22.3 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 42.5 *±15% (B)*	* 14.9 *±15% (B)*	* 29.8 *±15% (B)*	* 28.8 *±15% (B)*	* 35.0 *±15% (B)*	Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 52.3 *±20% (B)*	* 37.4 *±20% (B)*	* 51.9 *±20% (B)*	* 97.2 *±20% (B)*	* 39.7 *±20% (B)*	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	45800	15100	45100	33700	41600	Sol : 5
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 30.9 *±10% (B)*	* 13.1 *±10% (B)*	* 29.9 *±10% (B)*	* 23.2 *±10% (B)*	* 23.6 *±10% (B)*	Sol : 1

021 : BLE-14-MAZ-SOL 21
022 : BLE-14-MAZ-SOL 22
023 : BLE-14-MAZ-SOL 23
024 : BLE-14-MAZ-SOL 24
025 : BLE-14-MAZ-SOL 25

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		021 16/09/2014	022 16/09/2014	023 16/09/2014	024 16/09/2014	025 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 1750 *±15% (B)*	* 4190 *±15% (B)*	* 917 *±15% (B)*	* 928 *±15% (B)*	* 1680 *±15% (B)*	Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 3710 *±15% (B)*	* 57000 *±15% (B)*	* 2510 *±15% (B)*	* 5240 *±15% (B)*	* 7040 *±15% (B)*	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS	* 0.11 *±25% (B)*	* 0.36 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	* 0.11 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	Sol : 0.1

021 : BLE-14-MAZ-SOL 21
022 : BLE-14-MAZ-SOL 22
023 : BLE-14-MAZ-SOL 23
024 : BLE-14-MAZ-SOL 24
025 : BLE-14-MAZ-SOL 25

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :							
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.	* 88.4 *±5% (B)*	* 90.5 *±5% (B)*	* 93.4 *±5% (B)*	* 91.4 *±5% (B)*	* 91.6 *±5% (B)*	Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 53.1	* 40.5	* 9.35	* 43.1	* 5.15	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Analyses immédiates							
LS902 : **pH H2O** *Potentiométrie - NF ISO 10390*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH extrait à l'eau		* 7.5 *±15% (B)*	* 7.2 *±15% (B)*	* 7.8 *±15% (B)*	* 7.8 *±15% (B)*	* 7.7 *±15% (B)*	
Température de mesure du pH	°C	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 36700 *±10% (B)*	* 38200 *±10% (B)*	* 47600 *±10% (B)*	* 33400 *±10% (B)*	* 40200 *±10% (B)*	Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	

026 : BLE-14-MAZ-SOL 26
027 : BLE-14-MAZ-SOL 27
028 : BLE-14-MAZ-SOL 28
029 : BLE-14-MAZ-SOL 29
030 : BLE-14-MAZ-SOL 30

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		026 16/09/2014	027 16/09/2014	028 16/09/2014	029 16/09/2014	030 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	17.9	16.9	37.7	36.9	20.7	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	13.8	10.8	23.6	24.7	11.4	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 122 *±30% (B)*	* 163 *±30% (B)*	* 110 *±30% (B)*	* 131 *±30% (B)*	* 84.2 *±30% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 115 *±15% (B)*	* 77.1 *±15% (B)*	* 197 *±15% (B)*	* 133 *±15% (B)*	* 70.4 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 26.4 *±15% (B)*	* 37.7 *±15% (B)*	* 13.6 *±15% (B)*	* 22.5 *±15% (B)*	* 20.1 *±15% (B)*	Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 56.5 *±20% (B)*	* 62.0 *±20% (B)*	* 32.8 *±20% (B)*	* 58.9 *±20% (B)*	* 27.3 *±20% (B)*	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	33300	43400	16600	32600	46300	Sol : 5
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 20.6 *±10% (B)*	* 26.1 *±10% (B)*	* 12.0 *±10% (B)*	* 19.1 *±10% (B)*	* 20.7 *±10% (B)*	Sol : 1

026 : BLE-14-MAZ-SOL 26
027 : BLE-14-MAZ-SOL 27
028 : BLE-14-MAZ-SOL 28
029 : BLE-14-MAZ-SOL 29
030 : BLE-14-MAZ-SOL 30

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		026 16/09/2014	027 16/09/2014	028 16/09/2014	029 16/09/2014	030 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 4750 *±15% (B)*	* 3970 *±15% (B)*	* 3910 *±15% (B)*	* 9890 *±15% (B)*	* 4420 *±15% (B)*	Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 24300 *±15% (B)*	* 16700 *±15% (B)*	* 53900 *±15% (B)*	* 33100 *±15% (B)*	* 13900 *±15% (B)*	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS	* 0.19 *±25% (B)*	* 0.24 *±25% (B)*	* 0.36 *±25% (B)*	* 0.40 *±25% (B)*	* 0.21 *±25% (B)*	Sol : 0.1

026 : BLE-14-MAZ-SOL 26
027 : BLE-14-MAZ-SOL 27
028 : BLE-14-MAZ-SOL 28
029 : BLE-14-MAZ-SOL 29
030 : BLE-14-MAZ-SOL 30

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		031 16/09/2014	032 16/09/2014	033 16/09/2014	034 16/09/2014	035 16/09/2014	Limites de Quantification
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.	* 84.8 *±5% (B)*	* 94.4 *±5% (B)*	* 87.9 *±5% (B)*	* 80.7 *±5% (B)*	* 81.3 *±5% (B)*	Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 13.7	* 3.19	* 31.3	* 32.8	* 26.2	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Analyses immédiates							
LS902 : **pH H2O** *Potentiométrie - NF ISO 10390*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH extrait à l'eau		* 7.8 *±15% (B)*	* 8.4 *±15% (B)*	* 6.8 *±15% (B)*	* 6.9 *±15% (B)*	* 7.0 *±15% (B)*	
Température de mesure du pH	°C	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 47300 *±10% (B)*	* 45300 *±10% (B)*	* 58400 *±10% (B)*	* 66800 *±10% (B)*	* 67000 *±10% (B)*	Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	

031 : BLE-14-MAZ-SOL 31
032 : BLE-14-MAZ-SOL 32
033 : BLE-14-MAZ-SOL 33
034 : BLE-14-MAZ-SOL 34
035 : BLE-14-MAZ-SOL 35

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		031 16/09/2014	032 16/09/2014	033 16/09/2014	034 16/09/2014	035 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	8.89	10.4	3.78	5.72	6.18	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.13	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 142 *±30% (B)*	* 77.4 *±30% (B)*	* 43.9 *±30% (B)*	* 69.6 *±30% (B)*	* 71.7 *±30% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 23.9 *±15% (B)*	* 27.7 *±15% (B)*	* 11.0 *±15% (B)*	* 13.7 *±15% (B)*	* 13.8 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 34.2 *±15% (B)*	* 17.5 *±15% (B)*	* 20.5 *±15% (B)*	* 24.7 *±15% (B)*	* 27.0 *±15% (B)*	Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 33.6 *±20% (B)*	* 18.0 *±20% (B)*	* 25.8 *±20% (B)*	* 72.8 *±20% (B)*	* 63.1 *±20% (B)*	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	37000	27400	32800	36200	37900	Sol : 5
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 23.3 *±10% (B)*	* 11.2 *±10% (B)*	* 13.8 *±10% (B)*	* 22.4 *±10% (B)*	* 23.6 *±10% (B)*	Sol : 1

031 : BLE-14-MAZ-SOL 31
032 : BLE-14-MAZ-SOL 32
033 : BLE-14-MAZ-SOL 33
034 : BLE-14-MAZ-SOL 34
035 : BLE-14-MAZ-SOL 35

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		031 16/09/2014	032 16/09/2014	033 16/09/2014	034 16/09/2014	035 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 2150 *±15% (B)*	* 1820 *±15% (B)*	* 600 *±15% (B)*	* 952 *±15% (B)*	* 1050 *±15% (B)*	Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 5750 *±15% (B)*	* 5630 *±15% (B)*	* 1970 *±15% (B)*	* 2920 *±15% (B)*	* 3040 *±15% (B)*	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS	* <0.10 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	* 0.13 *±25% (B)*	* 0.24 *±25% (B)*	* 0.17 *±25% (B)*	Sol : 0.1

031 : BLE-14-MAZ-SOL 31
032 : BLE-14-MAZ-SOL 32
033 : BLE-14-MAZ-SOL 33
034 : BLE-14-MAZ-SOL 34
035 : BLE-14-MAZ-SOL 35

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		036	037	038	039	040	Limites de Quantification
Date de prélèvement :							
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.	* 84.8 ±5% (B)	* 77.2 ±5% (B)	* 76.0 ±5% (B)	* 95.0 ±5% (B)	* 82.6 ±5% (B)	Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 21.8	* 11.5	* 16.3	* 50.8	* 21.5	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Analyses immédiates							
LS902 : **pH H2O** *Potentiométrie - NF ISO 10390*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH extrait à l'eau		* 6.9 ±15% (B)	* 6.5 ±15% (B)	* 5.6 ±15% (B)	* 7.4 ±15% (B)	* 7.2 ±15% (B)	
Température de mesure du pH	°C	20 ±15% (B)	20 ±15% (B)	20 ±15% (B)	20 ±15% (B)	20 ±15% (B)	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 70000 ±10% (B)	* 55200 ±10% (B)	* 44400 ±10% (B)	* 38800 ±10% (B)	* 36000 ±10% (B)	Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	

036 : BLE-14-MAZ-SOL 36
037 : BLE-14-MAZ-SOL 37
038 : BLE-14-MAZ-SOL 40
039 : BLE-14-MAZ-SOL 41
040 : BLE-14-MAZ-SOL 42

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		036 16/09/2014	037 16/09/2014	038 16/09/2014	039 16/09/2014	040 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	10.3	7.49	4.28	48.2	8.07	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.00	37.3	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 89.1 ±30% (B)	* 88.3 ±30% (B)	* 32.1 ±30% (B)	* 125 ±30% (B)	* 112 ±30% (B)	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 23.7 ±15% (B)	* 15.6 ±15% (B)	* 2.62 ±15% (B)	* 178 ±15% (B)	* 8.51 ±15% (B)	Sol : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 26.7 ±15% (B)	* 31.9 ±15% (B)	* 29.5 ±15% (B)	* 17.8 ±15% (B)	* 34.3 ±15% (B)	Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 50.1 ±20% (B)	* 38.9 ±20% (B)	* 22.9 ±20% (B)	* 40.8 ±20% (B)	* 29.7 ±20% (B)	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	39700	39800	40900	33400	61600	Sol : 5
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 20.1 ±10% (B)	* 23.1 ±10% (B)	* 23.9 ±10% (B)	* 19.1 ±10% (B)	* 30.9 ±10% (B)	Sol : 1

036 : BLE-14-MAZ-SOL 36
037 : BLE-14-MAZ-SOL 37
038 : BLE-14-MAZ-SOL 40
039 : BLE-14-MAZ-SOL 41
040 : BLE-14-MAZ-SOL 42

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		036 16/09/2014	037 16/09/2014	038 16/09/2014	039 16/09/2014	040 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 2600 ±15% (B)	* 1330 ±15% (B)	* 246 ±15% (B)	* 17100 ±15% (B)	* 426 ±15% (B)	Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 4670 ±15% (B)	* 3700 ±15% (B)	* 477 ±15% (B)	* 37800 ±15% (B)	* 1780 ±15% (B)	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS	* 0.20 ±25% (B)	* 0.11 ±25% (B)	* <0.10 ±25% (B)	* 0.43 ±25% (B)	* <0.10 ±25% (B)	Sol : 0.1

036 : BLE-14-MAZ-SOL 36
037 : BLE-14-MAZ-SOL 37
038 : BLE-14-MAZ-SOL 40
039 : BLE-14-MAZ-SOL 41
040 : BLE-14-MAZ-SOL 42

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		041	042	043	044	045	Limites de Quantification
Date de prélèvement :							
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.	* 93.7 *±5% (B)*	* 77.0 *±5% (B)*	* 75.3 *±5% (B)*	* 89.3 *±5% (B)*	* 70.9 *±5% (B)*	Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 10.4	* <1.00	* <1.00	* 22.5	* 22.3	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Analyses immédiates							
LS902 : **pH H2O** *Potentiométrie - NF ISO 10390*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH extrait à l'eau		* 8.2 *±15% (B)*	* 7.1 *±15% (B)*	* 6.6 *±15% (B)*	* 7.3 *±15% (B)*	* 6.8 *±15% (B)*	
Température de mesure du pH	°C	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 19100 *±10% (B)*	* 49300 *±10% (B)*	* 67300 *±10% (B)*	* 41000 *±10% (B)*	* 44600 *±10% (B)*	Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	

041 : BLE-14-MAZ-SOL 43
042 : BLE-14-MAZ-SOL 44
043 : BLE-14-MAZ-SOL 45
044 : BLE-14-MAZ-SOL 46
045 : BLE-14-MAZ-SOL 47

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		041 16/09/2014	042 16/09/2014	043 16/09/2014	044 16/09/2014	045 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	31.5	10.7	37.6	130	5.25	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	14.9	<5.00	11.8	58.9	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 79.8 *±30% (B)*	* 113 *±30% (B)*	* 171 *±30% (B)*	* 213 *±30% (B)*	* 66.1 *±30% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 121 *±15% (B)*	* 15.2 *±15% (B)*	* 29.1 *±15% (B)*	* 359 *±15% (B)*	* 9.92 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 16.6 *±15% (B)*	* 29.8 *±15% (B)*	* 27.4 *±15% (B)*	* 10.4 *±15% (B)*	* 24.0 *±15% (B)*	Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 28.4 *±20% (B)*	* 30.5 *±20% (B)*	* 50.1 *±20% (B)*	* 53.1 *±20% (B)*	* 49.3 *±20% (B)*	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	35700	67000	49200	25400	33300	Sol : 5
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 18.6 *±10% (B)*	* 34.3 *±10% (B)*	* 27.3 *±10% (B)*	* 13.0 *±10% (B)*	* 24.7 *±10% (B)*	Sol : 1

041 : BLE-14-MAZ-SOL 43
042 : BLE-14-MAZ-SOL 44
043 : BLE-14-MAZ-SOL 45
044 : BLE-14-MAZ-SOL 46
045 : BLE-14-MAZ-SOL 47

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		041 16/09/2014	042 16/09/2014	043 16/09/2014	044 16/09/2014	045 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 4150 ±15% (B)	* 672 ±15% (B)	* 4470 ±15% (B)	* 21800 ±15% (B)	* 670 ±15% (B)	Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 28900 ±15% (B)	* 2490 ±15% (B)	* 6460 ±15% (B)	* 112000 ±15% (B)	* 2190 ±15% (B)	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS	* 0.17 ±25% (B)	* 0.18 ±25% (B)	* 0.41 ±25% (B)	* 0.93 ±25% (B)	* <0.10 ±25% (B)	Sol : 0.1

041 : BLE-14-MAZ-SOL 43
042 : BLE-14-MAZ-SOL 44
043 : BLE-14-MAZ-SOL 45
044 : BLE-14-MAZ-SOL 46
045 : BLE-14-MAZ-SOL 47

RAPPORT D'ANALYSE

Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014

Référence Dossier : N°Projet: BLEY

Nom Projet: BLEYMARD

Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		046 16/09/2014	047 16/09/2014	048 16/09/2014	049 16/09/2014		Limites de Quantification
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.	* 77.4 *±5% (B)*	* 94.1 *±5% (B)*	* 80.1 *±5% (B)*	* 74.5 *±5% (B)*		Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* <1.00	* 6.25	* 11.9	* 28.7		Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -		
Analyses immédiates							
LS902 : **pH H2O** *Potentiométrie - NF ISO 10390*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH extrait à l'eau		* 7.0 *±15% (B)*	* 7.4 *±15% (B)*	* 7.0 *±15% (B)*	* 7.0 *±15% (B)*		
Température de mesure du pH	°C	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*	20 *±15% (B)*		
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 53200 *±10% (B)*	* 8970 *±10% (B)*	* 35000 *±10% (B)*	* 60100 *±10% (B)*		Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -		

046 : BLE-14-MAZ-SOL 48
047 : BLE-14-MAZ-SOL 49
048 : BLE-14-MAZ-SOL 65
049 : BLE-14-MAZ-SOL 66
045 : BLE-14-MAZ-SOL 47

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		046 16/09/2014	047 16/09/2014	048 16/09/2014	049 16/09/2014		Limites de Quantification
Métaux							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	5.86	1.84	5.45	6.14		Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.00	<5.08		Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 77.6 ±30% (B)	* 33.2 ±30% (B)	* 148 ±30% (B)	* 122 ±30% (B)		Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 18.1 ±15% (B)	* 3.84 ±15% (B)	* 4.03 ±15% (B)	* 5.91 ±15% (B)		Sol : 0.4
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 26.3 ±15% (B)	* 40.6 ±15% (B)	* 29.2 ±15% (B)	* 32.7 ±15% (B)		Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 54.6 ±20% (B)	* 11.4 ±20% (B)	* 59.7 ±20% (B)	* 61.0 ±20% (B)		Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	35400	21400	37000	40100		Sol : 5
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 24.3 ±10% (B)	* 24.2 ±10% (B)	* 21.4 ±10% (B)	* 29.5 ±10% (B)		Sol : 1

046 : BLE-14-MAZ-SOL 48
047 : BLE-14-MAZ-SOL 49
048 : BLE-14-MAZ-SOL 65
049 : BLE-14-MAZ-SOL 66
045 : BLE-14-MAZ-SOL 47

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073093-02 Version du : 24/09/2014
Annule et remplace la version AR-14-LK-073093-01, qui doit etre détruite ou nous être renvoyée
Dossier N° : 14E051901 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		046 16/09/2014	047 16/09/2014	048 16/09/2014	049 16/09/2014		Limites de Quantification
Métaux							
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 1010 ±15% (B)	* 163 ±15% (B)	* 469 ±15% (B)	* 781 ±15% (B)		Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 3730 ±15% (B)	* 694 ±15% (B)	* 994 ±15% (B)	* 1850 ±15% (B)		Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS	* 0.18 ±25% (B)	* <0.10 ±25% (B)	* <0.10 ±25% (B)	* 0.11 ±25% (B)		Sol : 0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 32 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

046 : BLE-14-MAZ-SOL 48
047 : BLE-14-MAZ-SOL 49
048 : BLE-14-MAZ-SOL 65
049 : BLE-14-MAZ-SOL 66
045 : BLE-14-MAZ-SOL 47

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

eurofins | Environnement

GEODERIS
Monsieur YART
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073006-01 Version du : 22/09/2014
Dossier N° : 14E051905 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	BLE-14-SOL-101	
00/	Sol	BLE-14-SOL-10/	
003	Sol	BLE-14-SOL-103	
004	Sol	BLE-14-SOL-104	
005	Sol	BLE-14-SOL-105	
006	Sol	BLE-14-SOL-106	
007	Sol	BLE-14-SOL-107	
008	Sol	BLE-14-SOL-108	
009	Sol	BLE-14-SOL-109	
010	Sol	BLE-14-SOL-110	

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073006-01 Version du : 22/09/2014
Dossier N° : 14E051905 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	18300 *±23% (A)*	25200 *±23% (A)*	16400 *±23% (A)*	22600 *±23% (A)*	8800 *±23% (A)*	Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1.95	2.52	3.61	6.32	31.3	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.33	<5.00	<5.19	22.0	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 142 *±30% (B)*	* 224 *±30% (B)*	* 134 *±30% (B)*	* 249 *±30% (B)*	* 111 *±30% (B)*	Sol : 1

001 : BLE-14-SOL-101
002 : BLE-14-SOL-102
003 : BLE-14-SOL-103
004 : BLE-14-SOL-104
005 : BLE-14-SOL-105

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073006-01 Version du : 22/09/2014 Page 3/10
Dossier N° : 14E051905 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Métaux							
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	N 1.85 ±15% (B)	N 1.53 ±15% (B)	N 6.85 ±15% (B)	N 8.32 ±15% (B)	N 106 ±15% (B)	Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	2080	1450	2340	3220	58000	Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	N 35.9 ±15% (B)	N 43.5 ±15% (B)	N 32.1 ±15% (B)	N 39.4 ±15% (B)	N 19.8 ±15% (B)	Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.00	<1.07	<1.00	<1.04	<1.08	Sol : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 18.8 ±20% (B)	* 29.8 ±20% (B)	* 23.9 ±20% (B)	* 33.2 ±20% (B)	* 47.9 ±20% (B)	Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.33	<5.00	<5.19	<5.38	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	33700	40100	30700	40000	30500	Sol : 5
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	5860	5980	5240	5920	28600	Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	344	410	494	504	760	Sol : 1

001 : BLE-14-SOL-101
002 : BLE-14-SOL-102
003 : BLE-14-SOL-103
004 : BLE-14-SOL-104
005 : BLE-14-SOL-105

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073006-01 Version du : 22/09/2014 Page 4/10
Dossier N° : 14E051905 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 11/09/2014 16/09/2014	002 11/09/2014 16/09/2014	003 11/09/2014 16/09/2014	004 11/09/2014 16/09/2014	005 11/09/2014 16/09/2014	Limites de Quantification
Métni x							
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 19.6 *±10% (B)*	* 23.6 *±10% (B)*	* 20.4 *±10% (B)*	* 22.0 *±10% (B)*	* 16.4 *±10% (B)*	Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 236 *±15% (B)*	* 204 *±15% (B)*	* 630 *±15% (B)*	* 778 *±15% (B)*	* 10100 *±15% (B)*	Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	3110	2870	2480	2430	1940	Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	267	357	285	282	432	Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	51.4	50.5	41.1	44.6	85.8	Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	9.62	11.9	10.7	11.9	39.6	Sol : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<10.0	<10.7	<10.0	<10.4	<10.8	Sol : 10
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 369 *±15% (B)*	* 334 *±15% (B)*	* 1480 *±15% (B)*	* 1800 *±15% (B)*	* 22800 *±15% (B)*	Sol : 5

001 : BLE-14-SOL-101
002 : BLE-14-SOL-102
003 : BLE-14-SOL-103
004 : BLE-14-SOL-104
005 : BLE-14-SOL-105

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073006-01 Version du : 22/09/2014
Dossier N° : 14E051905 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 11/09/2014 16/09/2014	007 11/09/2014 16/09/2014	008 11/09/2014 16/09/2014	009 11/09/2014 16/09/2014	010 11/09/2014 16/09/2014	Limites de Quantification
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.				* 90.5 *±5% (B)*	* 98.7 *±5% (B)*	Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 21.8	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Indices de pollution							
LS917 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Extraction basique et dosage par flux continu - NFENISO17380+NFENISO14403-2(adaptée en BO/SED)*	mg/kg MS				* <0.5 *±40% (C)*	* <0.5 *±40% (C)*	Sol : 0.5
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	839 *±23% (A)*	652 *±23% (A)*	286 *±23% (A)*	1820 *±23% (A)*	173 *±23% (A)*	Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	22.5	36.8	17.3	40.4	7.45	Sol : 1

006 : BLE-14-SOL-106
007 : BLE-14-SOL-107
008 : BLE-14-SOL-108
009 : BLE-14-SOL-109
010 : BLE-14-SOL-110

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073006-01 Version du : 22/09/2014
Dossier N° : 14E051905 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 11/09/2014 16/09/2014	007 11/09/2014 16/09/2014	008 11/09/2014 16/09/2014	009 11/09/2014 16/09/2014	010 11/09/2014 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	16.0	7.79	15.4	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 102 *±30% (B)*	* 80.2 *±30% (B)*	* 33.8 *±30% (B)*	* 96.2 *±30% (B)*	* 20.6 *±30% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 220 *±15% (B)*	* 221 *±15% (B)*	* 152 *±15% (B)*	* 90.7 *±15% (B)*	* 60.2 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	155000	124000	143000	142000	158000	Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 9.36 *±15% (B)*	* 9.00 *±15% (B)*	* <5.00 *±15% (B)*	* 11.1 *±15% (B)*	* <5.00 *±15% (B)*	Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	Sol : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 42.7 *±20% (B)*	* 33.1 *±20% (B)*	* 10.2 *±20% (B)*	* 225 *±20% (B)*	* 32.1 *±20% (B)*	Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5

006 : BLE-14-SOL-106
007 : BLE-14-SOL-107
008 : BLE-14-SOL-108
009 : BLE-14-SOL-109
010 : BLE-14-SOL-110

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073006-01 Version du : 22/09/2014
Dossier N° : 14E051905 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 11/09/2014 16/09/2014	007 11/09/2014 16/09/2014	008 11/09/2014 16/09/2014	009 11/09/2014 16/09/2014	010 11/09/2014 16/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	14000	11400	6640	14700	5490	Sol : 5
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	81700	62900	76300	72000	86600	Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	651	611	482	842	468	Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 9.96 *±10% (B)*	* 15.0 *±10% (B)*	* 4.64 *±10% (B)*	* 15.1 *±10% (B)*	* 3.09 *±10% (B)*	Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 4780 *±15% (B)*	* 2120 *±15% (B)*	* 726 *±15% (B)*	* 8570 *±15% (B)*	* 1380 *±15% (B)*	Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	634	686	335	1550	240	Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	200	402	326	446	315	Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	178	94.4	118	142	197	Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	26.0	40.7	23.4	40.7	29.7	Sol : 5

006 : BLE-14-SOL-106
007 : BLE-14-SOL-107
008 : BLE-14-SOL-108
009 : BLE-14-SOL-109
010 : BLE-14-SOL-110

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073006-01 Version du : 22/09/2014
Dossier N° : 14E051905 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Début d'analyse :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Métni x							
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	Sol : 10
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 66400 *±15% (B)*	* 58600 *±15% (B)*	* 33800 *±15% (B)*	* 25400 *±15% (B)*	* 16500 *±15% (B)*	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)*	mg/kg MS				* 0.37 *±25% (B)*	* <0.10 *±25% (B)*	Sol : 0.1
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)** *Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS				* 71.7 *±19% (A)*	* <15.0 *±19% (A)*	Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS				5.92	<4.00	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS				17.2	<4.00	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS				31.3	<4.00	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS				17.3	<4.00	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** *Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Naphtalène	mg/kg MS				* <0.05 *±23% (A)*	* <0.05 *±23% (A)*	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS				* <0.05 *±24% (A)*	* <0.05 *±24% (A)*	Sol : 0.05
Acénaphtène	mg/kg MS				* <0.05 *±29% (A)*	* <0.05 *±29% (A)*	Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS				* <0.05 *±30% (A)*	* <0.05 *±30% (A)*	Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS				* <0.05 *±16% (A)*	* <0.05 *±16% (A)*	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS				* <0.05 *±21% (A)*	* <0.05 *±21% (A)*	Sol : 0.05

006 : BLE-14-SOL-106
007 : BLE-14-SOL-107
008 : BLE-14-SOL-108
009 : BLE-14-SOL-109
010 : BLE-14-SOL-110

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073006-01 Version du : 22/09/2014
Dossier N° : 14E051905 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Début d'analyse :	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** — Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Fluoranthène	mg/kg MS				* <0.05 ±16% (A)	* <0.05 ±16% (A)	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS				* <0.05 ±12% (A)	* <0.05 ±12% (A)	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS				* <0.05 ±27% (A)	* <0.05 ±27% (A)	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS				* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS				* <0.05 ±23% (A)	* <0.05 ±23% (A)	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS				* <0.05 ±28% (A)	* <0.05 ±28% (A)	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS				* <0.05 ±18% (A)	* <0.05 ±18% (A)	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS				* <0.05 ±9% (A)	* <0.05 ±9% (A)	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS				* <0.05 ±21% (A)	* <0.05 ±21% (A)	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS				* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS				<0.8	<0.8	Sol : 0.05

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)** — Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

PCB 28	mg/kg MS				* <0.01 ±30% (B)	* <0.01 ±30% (B)	Sol : 0.01
PCB 52	mg/kg MS				* <0.01 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)	Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS				* <0.01 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)	Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS				* <0.01 ±25% (B)	* <0.01 ±25% (B)	Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS				* <0.01 ±30% (B)	* <0.01 ±30% (B)	Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS				* <0.01 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)	Sol : 0.01
PCB 180	mg/kg MS				* <0.01 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)	Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS				<0.07	<0.07	

Matériaux

LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm** — Prestation réalisée sur le site de Saverne

Fraction < 2 µm (Argiles)	%	cf dossier ci-joint			cf dossier ci-joint	cf dossier ci-joint	

006 : BLE-14-SOL-106
007 : BLE-14-SOL-107
008 : BLE-14-SOL-108
009 : BLE-14-SOL-109
010 : BLE-14-SOL-110

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073006-01 Version du : 22/09/2014
Dossier N° : 14E051905 Date de réception : 16/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	11/09/2014	
Début d'analyse :	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Matériaux						
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm** (Prestation réalisée sur le site de Saverne)						
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins) %	cf dossier ci-joint			cf dossier ci-joint	cf dossier ci-joint	
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers) %	cf dossier ci-joint			cf dossier ci-joint	cf dossier ci-joint	
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins) %	cf dossier ci-joint			cf dossier ci-joint	cf dossier ci-joint	
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers) %	cf dossier ci-joint			cf dossier ci-joint	cf dossier ci-joint	

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

006 : BLE-14-SOL-106
007 : BLE-14-SOL-107
008 : BLE-14-SOL-108
009 : BLE-14-SOL-109
010 : BLE-14-SOL-110

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e051905-010 - Average

Opérateur :
fpep

Date de l'analyse :
jeudi 18 septembre 2014 10:30:08

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
7.49 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.226 m²/g

Moyenne : 136.966 µm

Médiane : 112.938 µm

Variance : 17212.966 µm²

Ecart type : 131.... µm

Rapport moyenne/mediane : 1.212 µm

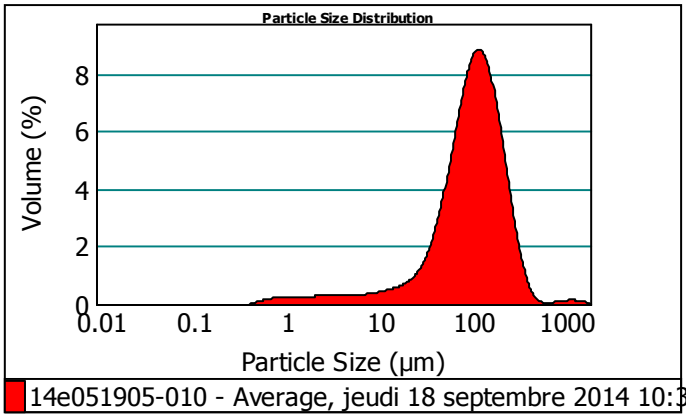
Mode : 128.518 µm

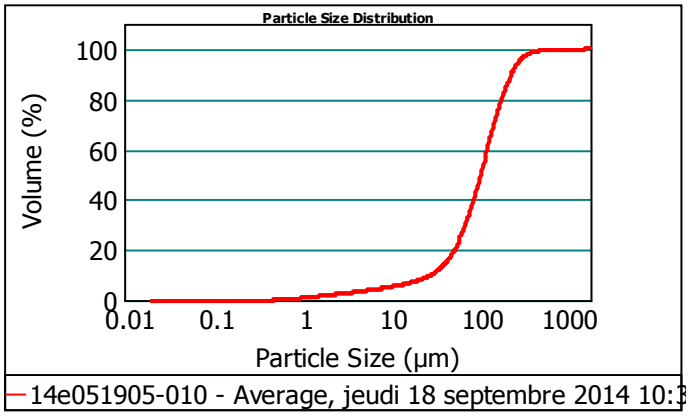
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.90%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 7.42%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 23.05%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 81.05%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.90%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 5.51%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 9.42%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 64.21%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 15.64%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 57.99%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 18.95%





Size (µm)	Volume In %
0.020	
1.000	0.77
2.000	1.13
4.000	1.27
8.000	1.40
10.000	0.53

Size (µm)	Volume In %
10.000	
15.000	1.19
20.000	1.13
30.000	2.42
40.000	3.07
50.000	3.94

Size (µm)	Volume In %
50.000	
63.000	6.21
100.000	20.21
200.000	37.78
250.000	8.54
400.000	8.54

Size (µm)	Volume In %
400.000	
500.000	0.95
600.000	0.18
700.000	0.05
800.000	0.05
900.000	0.06

Size (µm)	Volume In %
900.000	
1000.000	0.07
1500.000	0.35
2000.000	0.16

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.77
2.000	1.90
4.000	3.17
8.000	4.57

Size (µm)	Vol Under %
10.000	5.10
15.000	6.29
20.000	7.42
30.000	9.83
40.000	12.90

Size (µm)	Vol Under %
50.000	16.84
63.000	23.05
100.000	43.27
200.000	81.05
250.000	89.59

Size (µm)	Vol Under %
400.000	98.13
500.000	99.08
600.000	99.26
700.000	99.31
800.000	99.36

Size (µm)	Vol Under %
900.000	99.42
1000.000	99.49
1500.000	99.84
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e051905-006 - Average

Opérateur :
fpep

Date de l'analyse :
jeudi 18 septembre 2014 10:40:56

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
7.41 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.14 m²/g

Moyenne : 949.929 µm

Médiane : 994.233 µm

Variance : 240954.62 µm²

Ecart type : 490.... µm

Rapport moyenne/mediane : 0.955 µm

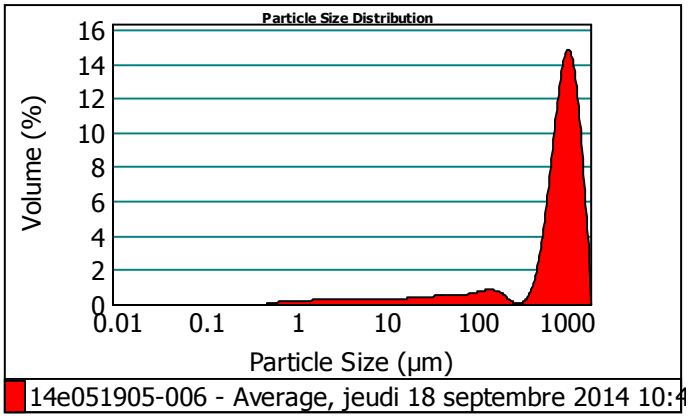
Mode : 1141.021 µm

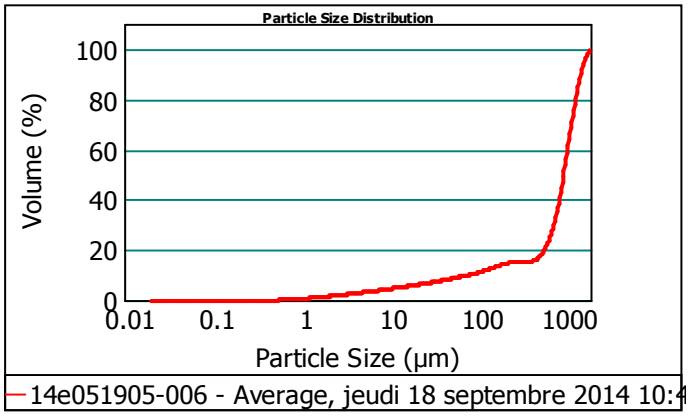
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.42%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 5.89%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 9.14%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 14.16%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.42%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 4.47%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 2.53%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 5.74%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 3.25%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 5.02%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 85.84%





Size (µm)	Volume In %
0.020	0.46
1.000	0.95
2.000	1.22
4.000	1.34
8.000	0.45
10.000	

Size (µm)	Volume In %
10.000	0.83
15.000	0.63
20.000	1.01
30.000	0.83
40.000	0.68
50.000	

Size (µm)	Volume In %
50.000	0.72
63.000	1.62
100.000	3.40
200.000	0.73
250.000	0.37
400.000	

Size (µm)	Volume In %
400.000	1.23
500.000	3.26
600.000	5.53
700.000	7.42
800.000	8.66
900.000	

Size (µm)	Volume In %
900.000	9.17
1000.000	37.00
1500.000	12.46
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.46
2.000	1.42
4.000	2.63
8.000	3.97

Size (µm)	Vol Under %
10.000	4.42
15.000	5.26
20.000	5.89
30.000	6.90
40.000	7.73

Size (µm)	Vol Under %
50.000	8.41
63.000	9.14
100.000	10.76
200.000	14.16
250.000	14.88

Size (µm)	Vol Under %
400.000	15.25
500.000	16.48
600.000	19.75
700.000	25.27
800.000	32.70

Size (µm)	Vol Under %
900.000	41.36
1000.000	50.53
1500.000	87.54
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e051905-009 - Average

Opérateur :
fpep

Date de l'analyse :
jeudi 18 septembre 2014 10:50:32

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
11.30 %

Données statistique

Surface spécifique : 1.63 m²/g

Moyenne : 33.475 µm

Médiane : 8.715 µm

Variance : 7392.368 µm²

Ecart type : 85.978 µm

Rapport moyenne/mediane : 3.841 µm

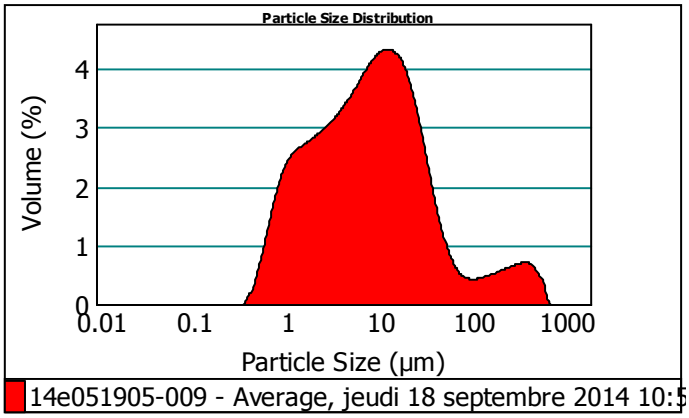
Mode : 13.705 µm

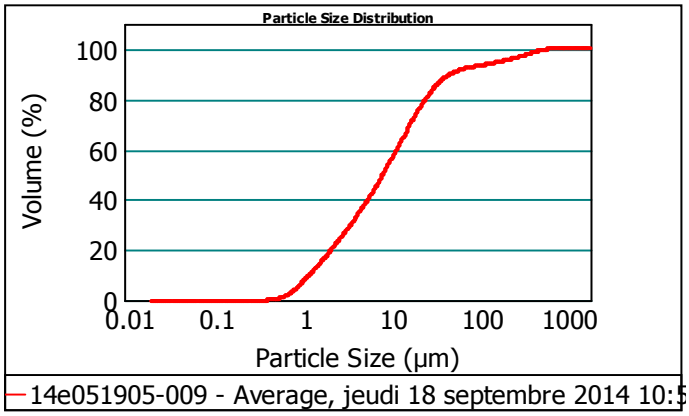
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 17.89%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 73.03%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 91.43%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 95.20%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 17.89%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 55.14%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 16.80%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 5.36%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 18.39%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 3.77%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 4.80%





Size (µm)	Volume In %
0.020	6.21
1.000	11.68
2.000	13.55
4.000	16.30
8.000	5.99
10.000	

Size (µm)	Volume In %
10.000	11.38
15.000	7.92
20.000	9.55
30.000	4.80
40.000	2.45
50.000	

Size (µm)	Volume In %
50.000	1.59
63.000	1.68
100.000	2.10
200.000	0.83
250.000	2.04
400.000	

Size (µm)	Volume In %
400.000	1.00
500.000	0.65
600.000	0.28
700.000	0.00
800.000	0.00
900.000	

Size (µm)	Volume In %
900.000	0.00
1000.000	0.00
1500.000	0.00
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	6.21
2.000	17.89
4.000	31.44
8.000	47.74

Size (µm)	Vol Under %
10.000	53.73
15.000	65.11
20.000	73.03
30.000	82.58
40.000	87.38

Size (µm)	Vol Under %
50.000	89.83
63.000	91.43
100.000	93.10
200.000	95.20
250.000	96.03

Size (µm)	Vol Under %
400.000	98.07
500.000	99.07
600.000	99.72
700.000	100.00
800.000	100.00

Size (µm)	Vol Under %
900.000	100.00
1000.000	100.00
1500.000	100.00
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Monsieur YART
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 1/ E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-018	(223)
002	Eau souterraine	BLE-BE-ESO-018-F	
003	Sol	BLE-14-SOL-111	
004	Sol	BLE-14-SOL-112	
005	Sol	BLE-14-SOL-113	
006	Sol	BLE-14-SOL-114	
007	Sol	BLE-14-SOL-115	
008	Sol	BLE-14-SOL-116	
009	Sol	BLE-14-SOL-117	
010	Sol	BLE-14-SOL-118	
011	Sol	BLE-14-SOL-119	
012	Sol	BLE-14-SOL-120	
013	Sol	BLE-14-SOL-121	
014	Sol	BLE-14-SOL-122	
015	Sol	BLE-14-SOL-123	
016	Sol	BLE-14-SOL-124	
017	Sol	BLE-14-SOL-125	
018	Sol	BLE-14-SOL-126	
019	Sol	BLE-14-SOL-127	
020	Sol	BLE-14-SOL-128	
021	Sol	BLE-14-SOL-130	
022	Sol	BLE-14-SOL-131	
023	Sol	BLE-14-SOL-132	
024	Sol	BLE-14-SOL-133	
025	Sol	BLE-14-SOL-134	
026	Sol	BLE-14-SOL-129	

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014 Page 3/32
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **MntæLr N èchr N** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - NF ISO 11465*	% P.B.			N 75.0 *±5% (B)*			Sol : 0.1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.			* 3.37	* 1.53	* 8.06	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488				* -	* -	* -	
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*		Effectuée					
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH** *Potentiométrie - NF EN ISO 10523*							Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
pH		* 8.00 *±5% (B)*					
Température de mesure du pH	°C	20.0					
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - Filtre Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l	* 21 *±15% (B)*					Eau souterraine : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* <2.00 *±5% (B)*					Eau souterraine : 2

001 : BLE-BE-ESO-018

003 : BLE-14-SOL-111

004 : BLE-14-SOL-112

005 : BLE-14-SOL-113

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Analyses immédiates							
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F	* 12.7 *±5% (B)*					Eau souterraine : 2
LS028 : **Anhydride carbonique (CO2) agressif** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	-5.16					
LS030 : **Anhydride carbonique (CO2) libre** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	2.34					
LS029 : **Anhydride carbonique (CO2) équilibré** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l	7.50					
Indices de pollution							
LS917 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Extraction basique et dosage par flux continu - NFENISO17380+NFENISO14403-2(adaptée en BO/SED)*	mg/kg MS			* <0.5 *±40% (C)*			Sol : 0.5
LS02L : **Nitrates** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395*							
Nitrates	mg NO3/l	* <1.00 *±15% (B)*					Eau souterraine : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l	* <0.20 *±15% (B)*					Eau souterraine : 0.2
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) - Méthode interne*	mg/l	* 1.76 *±15% (B)*					Eau souterraine : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040*	mg SO4/l	* 537 *±15% (B)*					Eau souterraine : 5

001 : BLE-BE-ESO-018

003 : BLE-14-SOL-111

004 : BLE-14-SOL-112

005 : BLE-14-SOL-113

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Indices de pollution							
DN226 : **Cyanures totaux** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Flux Continu - NF EN ISO 14403-2*	µg/l	* <10 *±40% (B)*					Eau souterraine : 10
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*				* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS			3910 *±23% (A)*	1760 *±23% (A)*	2310 *±23% (A)*	Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			174	95.3	70.9	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			87.2	50.7	110	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS			* 316 *±30% (B)*	* 178 *±30% (B)*	* 157 *±30% (B)*	Sol : 1
LS866 : **Baryum (Ba)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS			* 968 *±15% (B)*	* 1760 *±15% (B)*	* 2050 *±15% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/kg MS			* 292 *±15% (B)*	* 329 *±15% (B)*	* 295 *±15% (B)*	Sol : 0.4

001 : BLE-BE-ESO-018

003 : BLE-14-SOL-111

004 : BLE-14-SOL-112

005 : BLE-14-SOL-113

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Métaux							
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B							
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS			104000	124000	93100	Sol : 50
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/kg MS			* 25.8 *±15% (B)*	* 13.2 *±15% (B)*	* 9.93 *±15% (B)*	Sol : 5
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B							
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS			<1.00	<1.00	<1.00	Sol : 1
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/kg MS			* 102 *±20% (B)*	* 45.5 *±20% (B)*	* 2930 *±20% (B)*	Sol : 5
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B							
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS			<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS			26600	27300	16500	Sol : 5
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS			52300	62500	48000	Sol : 5
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS			902	936	2650	Sol : 1
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							

001 : BLE-BE-ESO-018

003 : BLE-14-SOL-111

004 : BLE-14-SOL-112

005 : BLE-14-SOL-113

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Métaux							
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS			* 18.5 *±10% (B)*	* 17.2 *±10% (B)*	* 11.6 *±10% (B)*	Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS			* 36000 *±15% (B)*	* 15100 *±15% (B)*	* 35900 *±15% (B)*	Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			2930	1270	674	Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			588	814	1510	Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			192	155	115	Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			54.2	32.5	34.3	Sol : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS			<10.0	<10.0	<10.0	Sol : 10
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS			* 68800 *±15% (B)*	* 89900 *±15% (B)*	* 85000 *±15% (B)*	Sol : 5
LSA09 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/kg MS			* 3.20 *±25% (B)*			Sol : 0.1

001 : BLE-BE-ESO-018

004 : BLE-14-SOL-112
005 : BLE-14-SOL-113

003 : BLE-14-SOL-111

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Métaux							
Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)							
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 170 *±30% (B)*					Eau souterraine : 1
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 2.14 *±40% (B)*					Eau souterraine : 0.1
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 1.21 *±35% (B)*					Eau souterraine : 0.05
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 68.3 *±30% (B)*					Eau souterraine : 0.01
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.07 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*				Eau souterraine : 0.05
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 0.63 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*				Eau souterraine : 0.01
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 3.23 *±16% (A)*	* 2.89 *±16% (A)*				Eau souterraine : 0.02
LS145 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	0.205	0.193				Eau souterraine : 0.005

001 : BLE-BE-ESO-018
002 : BLE-BE-ESO-018-F
003 : BLE-14-SOL-111
004 : BLE-14-SOL-112
005 : BLE-14-SOL-113

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Métaux							
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 3.24 ±30% (B)	* 1.00 ±30% (B)				Eau souterraine : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 ±25% (B)	* <0.50 ±25% (B)				Eau souterraine : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 8.05 ±20% (B)	* 0.57 ±20% (B)				Eau souterraine : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 18.1 ±20% (B)	* 4.32 ±20% (B)				Eau souterraine : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.56 ±30% (B)	* <0.50 ±30% (B)				Eau souterraine : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 3.89 ±15% (B)	* 3.63 ±15% (B)				Eau souterraine : 0.2
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 25.3 ±20% (B)	* 4.54 ±20% (B)				Eau souterraine : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 ±30% (B)	* <1.00 ±30% (B)				Eau souterraine : 1
LS177 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 703 ±25% (B)	* 675 ±25% (B)				Eau souterraine : 0.5
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* 7.3 ±25% (B)	* 6.1 ±25% (B)				Eau souterraine : 2

001 : BLE-BE-ESO-018
002 : BLE-BE-ESO-018-F
003 : BLE-14-SOL-111
004 : BLE-14-SOL-112
005 : BLE-14-SOL-113

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Métaux							
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* 851 ±25% (B)	* 57.5 ±25% (B)				Eau souterraine : 0.5
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS198 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	µg/l	<5.00	<5.00				Eau souterraine : 5
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	µg/l	6750	4420				Eau souterraine : 5
Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2							
DN225 : **Mercure (Hg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	µg/l	* <0.20 ±30% (B)					Eau souterraine : 0.2
Dosage par SFA - NF EN ISO 17852							
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS			* 154 ±19% (A)			Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS			6.06			
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS			22.7			
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS			76.4			
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS			49.2			
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012							
Naphtalène	mg/kg MS			* <0.05 ±23% (A)			Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS			* <0.05 ±24% (A)			Sol : 0.05
Acénaphtène	mg/kg MS			* <0.05 ±29% (A)			Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS			* <0.05 ±30% (A)			Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS			* 0.067 ±16% (A)			Sol : 0.05

001 : BLE-BE-ESO-018
002 : BLE-BE-ESO-018-F
003 : BLE-14-SOL-111
004 : BLE-14-SOL-112
005 : BLE-14-SOL-113

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :	17/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Anthracène	mg/kg MS			* <0.05 ±21% (A)			Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS			* 0.16 ±16% (A)			Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS			* 0.15 ±12% (A)			Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS			* 0.18 ±27% (A)			Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS			* 0.17 ±24% (A)			Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS			* 0.23 ±23% (A)			Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS			* 0.09 ±28% (A)			Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS			* 0.14 ±18% (A)			Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS			* <0.05 ±9% (A)			Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS			* 0.075 ±21% (A)			Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS			* 0.09 ±24% (A)			Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS			1.352<x<1.652			Sol : 0.05

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

PCB 28	mg/kg MS			* <0.01 ±30% (B)			Sol : 0.01
PCB 52	mg/kg MS			* <0.01 ±35% (B)			Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS			* <0.01 ±35% (B)			Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS			* <0.01 ±25% (B)			Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS			* <0.01 ±30% (B)			Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS			* <0.01 ±35% (B)			Sol : 0.01
PCB 180	mg/kg MS			* <0.01 ±35% (B)			Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS			<0.07			

Matériaux

LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

001 : BLE-BE-ESO-018
002 : BLE-BE-ESO-018-F
003 : BLE-14-SOL-111
004 : BLE-14-SOL-112
005 : BLE-14-SOL-113

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Matériaux							
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm**							Prestation réalisée sur le site de Saverne
Fraction < 2 µm (Argiles)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers)	%			Cf détail ci-joint			

001 : BLE-BE-ESO-018
002 : BLE-BE-ESO-018-F
003 : BLE-14-SOL-111
004 : BLE-14-SOL-112
005 : BLE-14-SOL-113

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 7.30	* 15.9	* <1.00	* 9.17	* 6.74	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	13200 *±23% (A)*	25800 *±23% (A)*	23900 *±23% (A)*	20700 *±23% (A)*	23700 *±23% (A)*	Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	28.7	4.27	6.67	75.8	2.65	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	14.9	<5.32	<5.28	25.5	<5.04	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 111 *±30% (B)*	* 154 *±30% (B)*	* 174 *±30% (B)*	* 262 *±30% (B)*	* 158 *±30% (B)*	Sol : 1

006 : BLE-14-SOL-114
007 : BLE-14-SOL-115
008 : BLE-14-SOL-116
009 : BLE-14-SOL-117
010 : BLE-14-SOL-118

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 12/09/2014 17/09/2014	007 12/09/2014 17/09/2014	008 12/09/2014 17/09/2014	009 12/09/2014 17/09/2014	010 12/09/2014 17/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS866 : **Baryum (Ba)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 1930 ±15% (B)	* 628 ±15% (B)	* 730 ±15% (B)	* 1800 ±15% (B)	* 235 ±15% (B)	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 65.9 ±15% (B)	* 4.63 ±15% (B)	* 13.3 ±15% (B)	* 31.0 ±15% (B)	* 1.33 ±15% (B)	Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	36800	2490	4570	2260	1110	Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 24.2 ±15% (B)	* 47.5 ±15% (B)	* 48.1 ±15% (B)	* 36.5 ±15% (B)	* 38.2 ±15% (B)	Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.00	<1.06	<1.06	<1.00	<1.01	Sol : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 42.7 ±20% (B)	* 43.2 ±20% (B)	* 61.0 ±20% (B)	* 78.5 ±20% (B)	* 34.4 ±20% (B)	Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.32	<5.28	<5.00	<5.04	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	28300	46400	46000	42600	41400	Sol : 5

006 : BLE-14-SOL-114
007 : BLE-14-SOL-115
008 : BLE-14-SOL-116
009 : BLE-14-SOL-117
010 : BLE-14-SOL-118

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 12/09/2014 17/09/2014	007 12/09/2014 17/09/2014	008 12/09/2014 17/09/2014	009 12/09/2014 17/09/2014	010 12/09/2014 17/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	22900	6120	6100	5350	5650	Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	710	660	840	798	675	Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 21.3 *±10% (B)*	* 30.9 *±10% (B)*	* 33.3 *±10% (B)*	* 28.2 *±10% (B)*	* 28.2 *±10% (B)*	Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 8550 *±15% (B)*	* 460 *±15% (B)*	* 983 *±15% (B)*	* 14000 *±15% (B)*	* 250 *±15% (B)*	Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	4360	4110	4840	3480	4530	Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	465	224	269	314	222	Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	87.2	78.3	60.9	50.4	62.7	Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	26.4	10.9	15.9	17.9	7.35	Sol : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<10.0	<10.6	10.7	<10.0	<10.1	Sol : 10

006 : BLE-14-SOL-114
007 : BLE-14-SOL-115
008 : BLE-14-SOL-116
009 : BLE-14-SOL-117
010 : BLE-14-SOL-118

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	12/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Métaux							
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 18100 *±15% (B)*	* 954 *±15% (B)*	* 2570 *±15% (B)*	* 12100 *±15% (B)*	* 363 *±15% (B)*	Sol : 5

006 : BLE-14-SOL-114
007 : BLE-14-SOL-115
008 : BLE-14-SOL-116
009 : BLE-14-SOL-117
010 : BLE-14-SOL-118

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	17/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 13.4	* 11.6	* 2.59	* 17.5	* 9.73	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	14300 *±23% (A)*	3290 *±23% (A)*	2480 *±23% (A)*	5680 *±23% (A)*	8970 *±23% (A)*	Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	12.8	109	287	19.0	13.1	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	5.51	80.2	137	16.5	8.18	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 104 *±30% (B)*	* 122 *±30% (B)*	* 271 *±30% (B)*	* 74.4 *±30% (B)*	* 76.6 *±30% (B)*	Sol : 1

011 : BLE-14-SOL-119
012 : BLE-14-SOL-120
013 : BLE-14-SOL-121
014 : BLE-14-SOL-122
015 : BLE-14-SOL-123

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	17/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Métaux							
LS866 : **Baryum (Ba)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 2340 ±15% (B)	* 1680 ±15% (B)	* 1770 ±15% (B)	* 1550 ±15% (B)	* 2570 ±15% (B)	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 39.6 ±15% (B)	* 131 ±15% (B)	* 276 ±15% (B)	* 96.2 ±15% (B)	* 39.3 ±15% (B)	Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	4550	63400	83300	80500	61700	Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 28.3 ±15% (B)	* 9.55 ±15% (B)	* 14.9 ±15% (B)	* 14.6 ±15% (B)	* 22.1 ±15% (B)	Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.03	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	Sol : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 27.2 ±20% (B)	* 75.5 ±20% (B)	* 155 ±20% (B)	* 46.6 ±20% (B)	* 25.4 ±20% (B)	Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.15	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	40400	14300	22800	19500	32700	Sol : 5

011 : BLE-14-SOL-119
012 : BLE-14-SOL-120
013 : BLE-14-SOL-121
014 : BLE-14-SOL-122
015 : BLE-14-SOL-123

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		011 12/09/2014 17/09/2014	012 12/09/2014 17/09/2014	013 13/09/2014 18/09/2014	014 13/09/2014 17/09/2014	015 13/09/2014 17/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	3460	34000	45700	37200	33400	Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	2310	668	1080	776	1670	Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 27.9 *±10% (B)*	* 9.98 *±10% (B)*	* 11.1 *±10% (B)*	* 15.2 *±10% (B)*	* 25.2 *±10% (B)*	Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 3340 *±15% (B)*	* 52600 *±15% (B)*	* 59400 *±15% (B)*	* 8090 *±15% (B)*	* 3250 *±15% (B)*	Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	2230	946	1460	1400	2280	Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	386	543	1440	328	382	Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	40.8	67.9	107	119	216	Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	17.7	26.3	34.6	33.5	32.4	Sol : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<10.3	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	Sol : 10

011 : BLE-14-SOL-119
012 : BLE-14-SOL-120
013 : BLE-14-SOL-121
014 : BLE-14-SOL-122
015 : BLE-14-SOL-123

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		12/09/2014	12/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	17/09/2014	18/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Métaux							
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 12600 *±15% (B)*	* 50400 *±15% (B)*	* 91900 *±15% (B)*	* 28900 *±15% (B)*	* 11900 *±15% (B)*	Sol : 5
Matériaux							
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne							
Fraction < 2 µm (Argiles)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 20 - 63 µm (Limons grossiers)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%			Cf détail ci-joint			
Fraction 200 - 2000 µm (Sables grossiers)	%			Cf détail ci-joint			

011 : BLE-14-SOL-119
012 : BLE-14-SOL-120
013 : BLE-14-SOL-121
014 : BLE-14-SOL-122
015 : BLE-14-SOL-123

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 16.1	* 6.41	* <1.00	* 4.22	* 2.78	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	8430 *±23% (A)*	16100 *±23% (A)*	4580 *±23% (A)*	14900 *±23% (A)*	4290 *±23% (A)*	Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	8.79	7.60	6.48	12.2	35.9	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.12	<5.08	7.13	58.8	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 83.4 *±30% (B)*	* 98.5 *±30% (B)*	* 91.5 *±30% (B)*	* 139 *±30% (B)*	* 118 *±30% (B)*	Sol : 1

016 : BLE-14-SOL-124
017 : BLE-14-SOL-125
018 : BLE-14-SOL-126
019 : BLE-14-SOL-127
020 : BLE-14-SOL-128

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		016 13/09/2014 17/09/2014	017 13/09/2014 17/09/2014	018 13/09/2014 17/09/2014	019 13/09/2014 17/09/2014	020 13/09/2014 17/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS866 : **Baryum (Ba)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 1510 ±15% (B)	* 1720 ±15% (B)	* 162 ±15% (B)	* 1800 ±15% (B)	* 850 ±15% (B)	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 44.1 ±15% (B)	* 9.24 ±15% (B)	* 11.3 ±15% (B)	* 32.8 ±15% (B)	* 197 ±15% (B)	Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	19600	2110	107000	13200	77300	Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 24.5 ±15% (B)	* 33.1 ±15% (B)	* 17.7 ±15% (B)	* 29.2 ±15% (B)	* 12.5 ±15% (B)	Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.00	<1.02	<1.02	<1.00	<1.00	Sol : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 29.2 ±20% (B)	* 28.5 ±20% (B)	* 11.4 ±20% (B)	* 29.8 ±20% (B)	* 40.1 ±20% (B)	Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.12	<5.08	<5.01	<5.00	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	34700	44300	44500	30600	17500	Sol : 5

016 : BLE-14-SOL-124
017 : BLE-14-SOL-125
018 : BLE-14-SOL-126
019 : BLE-14-SOL-127
020 : BLE-14-SOL-128

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		016 13/09/2014 17/09/2014	017 13/09/2014 17/09/2014	018 13/09/2014 17/09/2014	019 13/09/2014 17/09/2014	020 13/09/2014 17/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	10100	3730	50800	11900	43600	Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1540	1330	3060	519	471	Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 34.1 *±10% (B)*	* 26.3 *±10% (B)*	* 30.0 *±10% (B)*	* 20.4 *±10% (B)*	* 12.1 *±10% (B)*	Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 1770 *±15% (B)*	* 1670 *±15% (B)*	* 285 *±15% (B)*	* 2660 *±15% (B)*	* 29900 *±15% (B)*	Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	2150	4020	1990	2420	1220	Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	372	283	426	323	371	Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	47.3	39.4	83.5	46.9	107	Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	15.1	12.5	14.7	19.3	25.7	Sol : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<10.0	<10.2	<10.2	<10.0	<10.0	Sol : 10

016 : BLE-14-SOL-124
017 : BLE-14-SOL-125
018 : BLE-14-SOL-126
019 : BLE-14-SOL-127
020 : BLE-14-SOL-128

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Métaux							
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 9220 *±15% (B)*	* 3220 *±15% (B)*	* 2500 *±15% (B)*	* 8410 *±15% (B)*	* 57300 *±15% (B)*	Sol : 5

016 : BLE-14-SOL-124
017 : BLE-14-SOL-125
018 : BLE-14-SOL-126
019 : BLE-14-SOL-127
020 : BLE-14-SOL-128

eurofins | Environnement

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		021	022	023	024	025	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* <1.00	* 5.46	* 5.92	* 2.12	* 2.18	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	2450 *±23% (A)*	5530 *±23% (A)*	20100 *±23% (A)*	5530 *±23% (A)*	18000 *±23% (A)*	Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	28.7	28.6	5.71	20.4	4.95	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	32.0	34.5	<5.00	28.8	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 72.8 *±30% (B)*	* 102 *±30% (B)*	* 69.3 *±30% (B)*	* 94.1 *±30% (B)*	* 56.9 *±30% (B)*	Sol : 1

021 : BLE-14-SOL-130
022 : BLE-14-SOL-131
023 : BLE-14-SOL-132
024 : BLE-14-SOL-133
025 : BLE-14-SOL-134

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		021 13/09/2014 17/09/2014	022 13/09/2014 17/09/2014	023 13/09/2014 17/09/2014	024 13/09/2014 17/09/2014	025 13/09/2014 17/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS866 : **Baryum (Ba)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 719 ±15% (B)	* 1430 ±15% (B)	* 660 ±15% (B)	* 1430 ±15% (B)	* 1550 ±15% (B)	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 160 ±15% (B)	* 154 ±15% (B)	* 3.87 ±15% (B)	* 126 ±15% (B)	* 3.97 ±15% (B)	Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	113000	77200	3150	64800	2520	Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 8.30 ±15% (B)	* 14.4 ±15% (B)	* 32.5 ±15% (B)	* 14.0 ±15% (B)	* 25.9 ±15% (B)	Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	Sol : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 32.2 ±20% (B)	* 31.6 ±20% (B)	* 27.7 ±20% (B)	* 31.3 ±20% (B)	* 36.5 ±20% (B)	Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.00	6.75	<5.00	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	12000	18800	48400	18400	35500	Sol : 5

021 : BLE-14-SOL-130
022 : BLE-14-SOL-131
023 : BLE-14-SOL-132
024 : BLE-14-SOL-133
025 : BLE-14-SOL-134

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		021 13/09/2014 17/09/2014	022 13/09/2014 17/09/2014	023 13/09/2014 17/09/2014	024 13/09/2014 17/09/2014	025 13/09/2014 17/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	58100	43400	4300	36600	7250	Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	524	518	1240	543	774	Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 8.66 *±10% (B)*	* 12.6 *±10% (B)*	* 25.1 *±10% (B)*	* 12.1 *±10% (B)*	* 25.7 *±10% (B)*	Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 13600 *±15% (B)*	* 14600 *±15% (B)*	* 215 *±15% (B)*	* 14700 *±15% (B)*	* 313 *±15% (B)*	Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	906	1880	2710	1620	2150	Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	259	459	226	408	285	Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	162	115	49.9	96.0	29.8	Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	26.6	28.4	8.98	25.3	13.3	Sol : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	Sol : 10

021 : BLE-14-SOL-130
022 : BLE-14-SOL-131
023 : BLE-14-SOL-132
024 : BLE-14-SOL-133
025 : BLE-14-SOL-134

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		021	022	023	024	025	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	13/09/2014	
Début d'analyse :		17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014	
Métaux							
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 50300 *±15% (B)*	* 42700 *±15% (B)*	* 574 *±15% (B)*	* 33900 *±15% (B)*	* 846 *±15% (B)*	Sol : 5

021 : BLE-14-SOL-130
022 : BLE-14-SOL-131
023 : BLE-14-SOL-132
024 : BLE-14-SOL-133
025 : BLE-14-SOL-134

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		026				Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :		18/09/2014				
Température de l'air de l'enceinte :						
Préparation Physico-Chimique						
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* <1.00				Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -				
Métaux						
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -				
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	11300 *±23% (A)*				Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	2.54				Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00				Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 51.8 *±30% (B)*				Sol : 1

026 : BLE-14-SOL-129
022 : BLE-14-SOL-131
023 : BLE-14-SOL-132
024 : BLE-14-SOL-133
025 : BLE-14-SOL-134

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse : Température de l'air de l'enceinte :	**026** 18/09/2014				**Limites de Quantification**
Métaux					
LS866 : **Baryum (Ba)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	* 203 *±15% (B)*				Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	* 4.22 *±15% (B)*				Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	6530				Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	* 27.7 *±15% (B)*				Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	<1.00				Sol : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	* 15.7 *±20% (B)*				Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	<5.00				Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	35900				Sol : 5

026 : BLE-14-SOL-129
022 : BLE-14-SOL-131
023 : BLE-14-SOL-132
024 : BLE-14-SOL-133
025 : BLE-14-SOL-134

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse : Température de l'air de l'enceinte :		**026** 18/09/2014				**Limites de Quantification**
Métaux						
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	2560				Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	847				Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 40.4 *±10% (B)*				Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 209 *±15% (B)*				Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	2510				Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	223				Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	62.3				Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	9.01				Sol : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	<10.0				Sol : 10

026 : BLE-14-SOL-129
022 : BLE-14-SOL-131
023 : BLE-14-SOL-132
024 : BLE-14-SOL-133
025 : BLE-14-SOL-134

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074044-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052252 Date de réception : 17/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon	026				Limites de Quantification
Date de prélèvement :					
Début d'analyse :	18/09/2014				
Température de l'air de l'enceinte :					
Métaux					
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885					
LS894 : **Zinc (Zn)** mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	* 708 *±15% (B)*				Sol : 5

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 32 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

026 : BLE-14-SOL-129
022 : BLE-14-SOL-131
023 : BLE-14-SOL-132
024 : BLE-14-SOL-133
025 : BLE-14-SOL-134

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e052252-013 - Average

Opérateur :
fah7

Date de l'analyse :
mercredi 24 septembre 2014 14:24:31

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
8.02 %

Données statistique

Surface spécifique : 0.492 m²/g

Moyenne : 258.386 µm

Médiane : 108.056 µm

Variance : 111632.27µm²

Ecart type : 334.... µm

Rapport moyenne/mediane : 2.391 µm

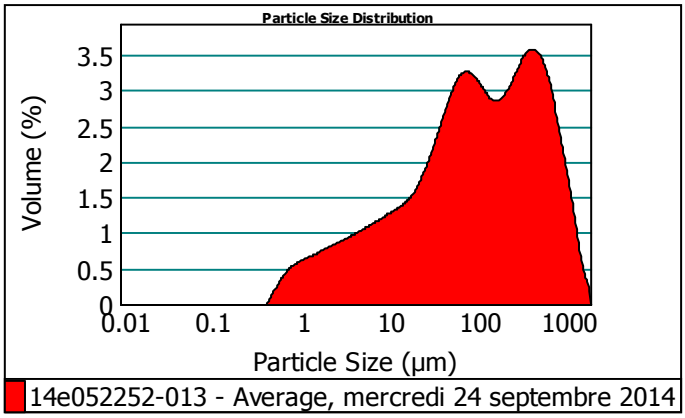
Mode : 449.854 µm

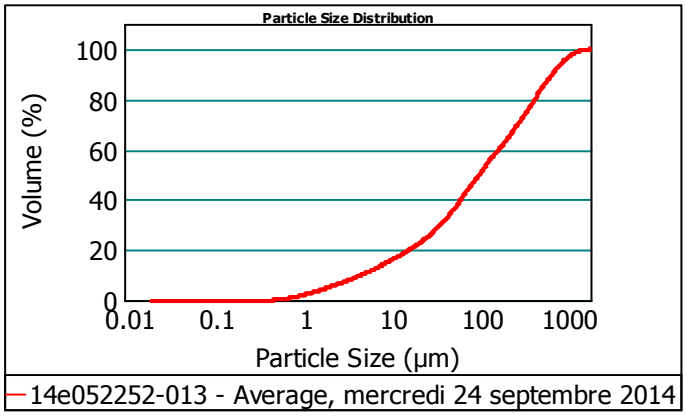
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 4.81%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 21.43%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 38.65%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 61.82%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 4.81%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 16.63%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 12.68%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 27.70%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 17.22%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 23.17%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 38.18%





Size (µm)	Volume In %
0.020	1.77
1.000	3.04
2.000	3.88
4.000	4.78
8.000	1.76
10.000	

Size (µm)	Volume In %
10.000	3.47
15.000	2.74
20.000	4.62
30.000	4.18
40.000	3.88
50.000	

Size (µm)	Volume In %
50.000	4.54
63.000	9.75
100.000	13.42
200.000	4.32
250.000	10.25
400.000	

Size (µm)	Volume In %
400.000	5.21
500.000	4.15
600.000	3.27
700.000	2.57
800.000	2.01
900.000	

Size (µm)	Volume In %
900.000	1.59
1000.000	3.98
1500.000	0.82
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	1.77
2.000	4.81
4.000	8.69
8.000	13.47

Size (µm)	Vol Under %
10.000	15.23
15.000	18.70
20.000	21.43
30.000	26.06
40.000	30.24

Size (µm)	Vol Under %
50.000	34.12
63.000	38.65
100.000	48.40
200.000	61.82
250.000	66.14

Size (µm)	Vol Under %
400.000	76.39
500.000	81.60
600.000	85.75
700.000	89.02
800.000	91.59

Size (µm)	Vol Under %
900.000	93.61
1000.000	95.20
1500.000	99.18
2000.000	100.00

Observations :
Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Rapport d'analyse - Granulomètrie Laser

Référence de l'échantillons :
14e052252-003 - Average

Opérateur :
fah7

Date de l'analyse :
mercredi 24 septembre 2014 14:31:41

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Paramètre d'analyse

Modèle optique :
Fraunhofer

Gamme de mesure :
0.020 à 2000.000 µm

Durée d'analyse :
30 secondes

Liquide :
Water

Obscuration :
13.89 %

Données statistique

Surface spécifique : 2.39 m²/g

Moyenne : 13.802 µm

Médiane : 4.216 µm

Variance : 1688.48 µm²

Ecart type : 41.091 µm

Rapport moyenne/mediane : 3.273 µm

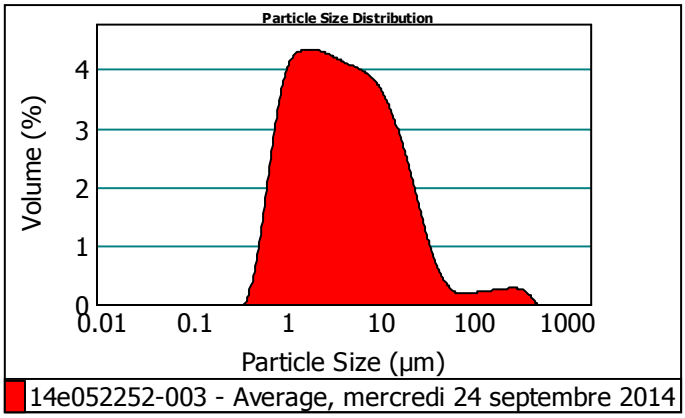
Mode : 1.919 µm

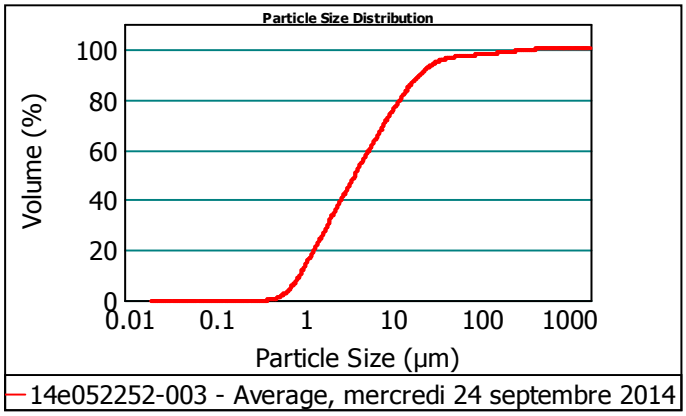
Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 29.22%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 87.55%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 97.07%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 98.59%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 29.22%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 58.34%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 8.97%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 2.07%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 9.52%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 1.52%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 1.41%





Size (µm)	Volume In %
0.020	10.21
1.000	19.00
2.000	19.35
4.000	18.35
8.000	5.63
10.000	

Size (µm)	Volume In %
10.000	9.42
15.000	5.58
20.000	5.63
30.000	2.33
40.000	1.01
50.000	

Size (µm)	Volume In %
50.000	0.56
63.000	0.56
100.000	0.96
200.000	0.37
250.000	0.80
400.000	

Size (µm)	Volume In %
400.000	0.23
500.000	0.01
600.000	0.00
700.000	0.00
800.000	0.00
900.000	

Size (µm)	Volume In %
900.000	0.00
1000.000	0.00
1500.000	0.00
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	10.21
2.000	29.22
4.000	48.57
8.000	66.92

Size (µm)	Vol Under %
10.000	72.55
15.000	81.97
20.000	87.55
30.000	93.19
40.000	95.51

Size (µm)	Vol Under %
50.000	96.52
63.000	97.07
100.000	97.64
200.000	98.59
250.000	98.96

Size (µm)	Vol Under %
400.000	99.76
500.000	99.99
600.000	100.00
700.000	100.00
800.000	100.00

Size (µm)	Vol Under %
900.000	100.00
1000.000	100.00
1500.000	100.00
2000.000	100.00

Observations :

Paramètre 100%
*analyse 2*30s*
Hydro MU

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

eurofins | Environnement

GEODERIS
Monsieur YART
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	BLE-14-SOL-135	
002	Sol	BLE-14-SOL-136	
003	Sol	BLE-14-SOL-137	
004	Sol	BLE-14-SOL-138	
005	Sol	BLE-14-SOL-139	
006	Sol	BLE-14-SOL-140	
007	Sol	BLE-14-SOL-141	
008	Sol	BLE-14-SOL-142	
009	Sol	BLE-14-SOL-143	
010	Sol	BLE-14-SOL-144	
011	Sol	BLE-14-SOL-145	
012	Sol	BLE-14-SOL-146	

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	
Début d'analyse :		18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 1.21	* 3.77	* 19.4	* 2.57	* 6.06	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	18200 *±23% (A)*	19400 *±23% (A)*	15500 *±23% (A)*	20200 *±23% (A)*	11800 *±23% (A)*	Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1.93	3.46	11.1	5.82	5.06	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 107 *±30% (B)*	* 146 *±30% (B)*	* 162 *±30% (B)*	* 199 *±30% (B)*	* 83.9 *±30% (B)*	Sol : 1

001 : BLE-14-SOL-135
002 : BLE-14-SOL-136
003 : BLE-14-SOL-137
004 : BLE-14-SOL-138
005 : BLE-14-SOL-139

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	
Début d'analyse :		18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	
Métni x							
LS866 : **Baryum (Ba)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 117 ±15% (B)	* 629 ±15% (B)	* 2010 ±15% (B)	* 901 ±15% (B)	* 699 ±15% (B)	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 0.63 ±15% (B)	* 0.93 ±15% (B)	* 7.81 ±15% (B)	* 5.32 ±15% (B)	* 7.30 ±15% (B)	Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	895	549	2630	1820	3870	Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 36.9 ±15% (B)	* 38.6 ±15% (B)	* 34.8 ±15% (B)	* 40.1 ±15% (B)	* 28.0 ±15% (B)	Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	Sol : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 76.3 ±20% (B)	* 63.5 ±20% (B)	* 67.5 ±20% (B)	* 91.6 ±20% (B)	* 34.7 ±20% (B)	Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	38900	39200	51600	46400	37400	Sol : 5

001 : BLE-14-SOL-135
002 : BLE-14-SOL-136
003 : BLE-14-SOL-137
004 : BLE-14-SOL-138
005 : BLE-14-SOL-139

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 15/09/2014 18/09/2014	002 15/09/2014 18/09/2014	003 15/09/2014 18/09/2014	004 15/09/2014 18/09/2014	005 15/09/2014 18/09/2014	Limites de Quantification
Métni x							
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	4560	3910	2880	4410	2250	Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	381	554	2010	1030	1320	Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 25.9 *±10% (B)*	* 21.0 *±10% (B)*	* 42.0 *±10% (B)*	* 29.2 *±10% (B)*	* 23.7 *±10% (B)*	Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 46.0 *±15% (B)*	* 269 *±15% (B)*	* 1870 *±15% (B)*	* 928 *±15% (B)*	* 660 *±15% (B)*	Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	2170	2130	1920	2040	1040	Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	721	492	787	875	448	Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	31.5	34.8	25.1	46.3	23.9	Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	9.00	7.86	15.5	15.0	6.66	Sol : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<10.0	<10.0	18.8	<10.0	<10.0	Sol : 10

001 : BLE-14-SOL-135
002 : BLE-14-SOL-136
003 : BLE-14-SOL-137
004 : BLE-14-SOL-138
005 : BLE-14-SOL-139

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	
Début d'analyse :		18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	
Métni x							
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	N 150 *±15% (B)*	N 285 *±15% (B)*	N 4130 *±15% (B)*	N 1540 *±15% (B)*	N 1860 *±15% (B)*	Sol : 5

001 : BLE-14-SOL-135
002 : BLE-14-SOL-136
003 : BLE-14-SOL-137
004 : BLE-14-SOL-138
005 : BLE-14-SOL-139

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	
Début d'analyse :		18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 7.74	* 5.31	* <1.00	* 13.2	* 2.05	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -	* -	* -	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	10500 *±23% (A)*	6080 *±23% (A)*	19000 *±23% (A)*	17400 *±23% (A)*	8420 *±23% (A)*	Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	4.46	1.85	1.64	5.01	5.69	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.09	<5.00	<5.04	Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 85.7 *±30% (B)*	* 33.6 *±30% (B)*	* 105 *±30% (B)*	* 113 *±30% (B)*	* 99.6 *±30% (B)*	Sol : 1

006 : BLE-14-SOL-140
007 : BLE-14-SOL-141
008 : BLE-14-SOL-142
009 : BLE-14-SOL-143
010 : BLE-14-SOL-144

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 15/09/2014 18/09/2014	007 15/09/2014 18/09/2014	008 15/09/2014 18/09/2014	009 15/09/2014 18/09/2014	010 15/09/2014 18/09/2014	Limites de Quantification
Métni x							
LS866 : **Baryum (Ba)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 453 *±15% (B)*	* 212 *±15% (B)*	* 232 *±15% (B)*	* 1700 *±15% (B)*	* 1920 *±15% (B)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 7.03 *±15% (B)*	* 2.01 *±15% (B)*	* 0.66 *±15% (B)*	* 0.92 *±15% (B)*	* 9.71 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	8030	2310	1470	1730	30700	Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 28.1 *±15% (B)*	* 15.7 *±15% (B)*	* 28.3 *±15% (B)*	* 31.8 *±15% (B)*	* 27.5 *±15% (B)*	Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.00	<1.00	<1.02	<1.00	<1.01	Sol : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 60.4 *±20% (B)*	* 11.9 *±20% (B)*	* 42.3 *±20% (B)*	* 80.5 *±20% (B)*	* 42.1 *±20% (B)*	Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.09	<5.00	<5.04	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	38300	27200	35400	35900	37900	Sol : 5

006 : BLE-14-SOL-140
007 : BLE-14-SOL-141
008 : BLE-14-SOL-142
009 : BLE-14-SOL-143
010 : BLE-14-SOL-144

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 15/09/2014 18/09/2014	007 15/09/2014 18/09/2014	008 15/09/2014 18/09/2014	009 15/09/2014 18/09/2014	010 15/09/2014 18/09/2014	Limites de Quantification
Métni x							
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	3920	1050	6020	4510	14600	Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1490	626	621	545	1900	Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 27.2 *±10% (B)*	* 21.5 *±10% (B)*	* 17.7 *±10% (B)*	* 23.3 *±10% (B)*	* 43.5 *±10% (B)*	Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 479 *±15% (B)*	* 100 *±15% (B)*	* 48.5 *±15% (B)*	* 356 *±15% (B)*	* 286 *±15% (B)*	Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1260	941	1600	1930	1920	Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	847	671	834	715	483	Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	29.3	<20.0	38.9	25.8	47.2	Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	7.17	5.05	8.28	13.0	13.0	Sol : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<10.0	<10.0	<10.2	<10.0	<10.1	Sol : 10

006 : BLE-14-SOL-140
007 : BLE-14-SOL-141
008 : BLE-14-SOL-142
009 : BLE-14-SOL-143
010 : BLE-14-SOL-144

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	15/09/2014	
Début d'analyse :		18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	
Métni x							
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	N 1710 *±15% (B)*	N 418 *±15% (B)*	N 126 *±15% (B)*	N 361 *±15% (B)*	N 1640 *±15% (B)*	Sol : 5

006 : BLE-14-SOL-140
007 : BLE-14-SOL-141
008 : BLE-14-SOL-142
009 : BLE-14-SOL-143
010 : BLE-14-SOL-144

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/09/2014	15/09/2014				
Début d'analyse :		18/09/2014	18/09/2014				
Préparation Physico-Chimique							
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* <1.00	* 7.28				Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -				
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -				
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	5830 *±23% (A)*	5740 *±23% (A)*				Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	3.35	15.9				Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	18.5				Sol : 5
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 48.2 *±30% (B)*	* 75.6 *±30% (B)*				Sol : 1

011 : BLE-14-SOL-145
012 : BLE-14-SOL-146
008 : BLE-14-SOL-142
009 : BLE-14-SOL-143
010 : BLE-14-SOL-144

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		011 15/09/2014 18/09/2014	012 15/09/2014 18/09/2014				Limites de Quantification
Métni x							
LS866 : **Baryum (Ba)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 228 *±15% (B)*	* 1440 *±15% (B)*				Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 3.48 *±15% (B)*	* 184 *±15% (B)*				Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	2930	91400				Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 19.6 *±15% (B)*	* 13.5 *±15% (B)*				Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<1.00	<1.00				Sol : 1
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 12.0 *±20% (B)*	* 36.2 *±20% (B)*				Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00				Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	30100	16200				Sol : 5

011 : BLE-14-SOL-145
012 : BLE-14-SOL-146
008 : BLE-14-SOL-142
009 : BLE-14-SOL-143
010 : BLE-14-SOL-144

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/09/2014	15/09/2014				
Début d'analyse :		18/09/2014	18/09/2014				
Métni x							
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1320	39100				Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1350	611				Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 23.6 *±10% (B)*	* 11.9 *±10% (B)*				Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 116 *±15% (B)*	* 4750 *±15% (B)*				Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1080	1570				Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	635	1800				Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<20.0	173				Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	33.4				Sol : 5
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<10.0	<10.0				Sol : 10

011 : BLE-14-SOL-145
012 : BLE-14-SOL-146
008 : BLE-14-SOL-142
009 : BLE-14-SOL-143
010 : BLE-14-SOL-144

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-073950-01 Version du : 24/09/2014
Dossier N° : 14E052497 Date de réception : 18/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		011	012				Limites de Quantification
Date de prélèvement :		15/09/2014	15/09/2014				
Début d'analyse :		18/09/2014	18/09/2014				
Métni x							
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	N 644 *±15% (B)*	N 39100 *±15% (B)*				Sol : 5

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 13 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

011 : BLE-14-SOL-145
012 : BLE-14-SOL-146
008 : BLE-14-SOL-142
009 : BLE-14-SOL-143
010 : BLE-14-SOL-144

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

eurofins | Environnement

GEODERIS
Monsieur YART
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	BLE-14-SOL-147	
002	Sol	BLE-14-SOL-148	
003	Sol	BLE-14-SOL-149	
004	Eau de surface	BLE-BE-ESU-018	(223)
005	Eau de surface	BLE-BE-ESU-019	(223)
006	Eau de surface	BLE-BE-ESU-018-F	
007	Eau de surface	BLE-BE-ESU-019-F	

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Début d'analyse :		22/09/2014	22/09/2014	22/09/2014	20/09/2014	20/09/2014	
Préparation Physico-Chimique							
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	% P.B.	* 6.03	* 1.99	* 10.3			Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488		* -	* -	* -			
LS025 : **Filtration 0.45 µm** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Méthode interne*					Effectuée	Effectuée	
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH** *Potentiométrie - NF EN ISO 10523* Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
pH					* 8.3 ±5% (B)	* 8.2 ±5% (B)	
Température de mesure du pH	°C				19.7	19.6	
LS002 : **Matières en suspension (MES)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Gravimétrie - Filtre Millipore AP40 - NF EN 872*	mg/l				* 2.7 ±15% (B)	* 2.5 ±15% (B)	Eau de surface : 2
LS019 : **Titre Alcalimétrique (TA)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F				* <2.00 ±5% (B)	* <2.00 ±5% (B)	Eau de surface : 2
LS020 : **Titre Alcalimétrique Complet (TAC)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Volumétrie - NF EN ISO 9963-1*	°F				* 28.2 ±5% (B)	* 29.7 ±5% (B)	Eau de surface : 2

001 : BLE-14-SOL-147
002 : BLE-14-SOL-148
003 : BLE-14-SOL-149
004 : BLE-BE-ESU-018
005 : BLE-BE-ESU-019

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Début d'analyse :		22/09/2014	22/09/2014	22/09/2014	20/09/2014	20/09/2014	
Analyses immédiates							
LS028 : **Anhydride carbonique (CO2) agressif** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l				-14.5	-14.7	
LS030 : **Anhydride carbonique (CO2) libre** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l				2.80	3.74	
LS029 : **Anhydride carbonique (CO2) équilibré** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Calcul*	mg/l				17.3	18.4	
Indices de pollution							
LS02L : **Nitrates** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395*							
Nitrates	mg NO3/l				* 13.0 ±15% (B)	* 3.48 ±15% (B)	Eau de surface : 1
Azote nitrique	mg N-NO3/l				* 2.93 ±15% (B)	* 0.79 ±15% (B)	Eau de surface : 0.2
LS02I : **Chlorures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - Méthode interne MO/ENV/IP/32 version 3 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) - Méthode interne*	mg/l				* 25.2 ±15% (B)	* 24.2 ±15% (B)	Eau de surface : 1
LS02Z : **Sulfates (SO4)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Spectrométrie visible (spectrophotomètre automatisé) - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040*	mg SO4/l				* 10.5 ±15% (B)	* 7.27 ±15% (B)	Eau de surface : 5
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -			
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	9700 ±23% (A)	464 ±23% (A)	8970 ±23% (A)			Sol : 5

001 : BLE-14-SOL-147
002 : BLE-14-SOL-148
003 : BLE-14-SOL-149
004 : BLE-BE-ESU-018
005 : BLE-BE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 16/09/2014 22/09/2014	002 16/09/2014 22/09/2014	003 16/09/2014 22/09/2014	004 16/09/2014 20/09/2014	005 16/09/2014 20/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B							
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	213	7.98	4.23			Sol : 1
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	99.4	5.24	<5.00			Sol : 5
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 288 *±30% (B)*	* 25.6 *±30% (B)*	* 68.0 *±30% (B)*			Sol : 1
LS866 : **Baryum (Ba)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 945 *±15% (B)*	* 1280 *±15% (B)*	* 654 *±15% (B)*			Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 43.3 *±15% (B)*	* 44.7 *±15% (B)*	* 7.28 *±15% (B)*			Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	42600	174000	3480			Sol : 50
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 31.1 *±15% (B)*	* 5.55 *±15% (B)*	* 19.0 *±15% (B)*			Sol : 5
LS873 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	<1.00	<1.00	<1.00			Sol : 1
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							

001 : BLE-14-SOL-147
002 : BLE-14-SOL-148
003 : BLE-14-SOL-149
004 : BLE-BE-ESU-018
005 : BLE-BE-ESU-019

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 16/09/2014 22/09/2014	002 16/09/2014 22/09/2014	003 16/09/2014 22/09/2014	004 16/09/2014 20/09/2014	005 16/09/2014 20/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 59.9 *±20% (B)*	* 21.1 *±20% (B)*	* 20.7 *±20% (B)*			Sol : 5
LS875 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	<5.00	<5.00	<5.00			Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	45800	8600	31000			Sol : 5
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	23200	94600	2080			Sol : 5
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1470	630	880			Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 24.3 *±10% (B)*	* 4.38 *±10% (B)*	* 21.7 *±10% (B)*			Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 52000 *±15% (B)*	* 1410 *±15% (B)*	* 586 *±15% (B)*			Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1570	417	1650			Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	371	163	206			Sol : 10

001 : BLE-14-SOL-147
002 : BLE-14-SOL-148
003 : BLE-14-SOL-149
004 : BLE-BE-ESU-018
005 : BLE-BE-ESU-019

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	16/09/2014	
Début d'analyse :		22/09/2014	22/09/2014	22/09/2014	20/09/2014	20/09/2014	
Métaux							
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	102	238	24.6			Sol : 20
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	15.0	35.3	8.89			Sol : 5
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS892 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne	mg/kg MS	<10.0	<10.0	<10.0			Sol : 10
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/kg MS	* 73700 *±15% (B)*	* 13700 *±15% (B)*	* 1810 *±15% (B)*			Sol : 5
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B							
LS204 : **Calcium (Ca) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l				* 74.6 *±30% (B)*	* 71.3 *±30% (B)*	Eau de surface : 1
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS207 : **Potassium (K) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l				* 0.93 *±40% (B)*	* 1.17 *±40% (B)*	Eau de surface : 0.1
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS208 : **Sodium (Na) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l				* 9.04 *±35% (B)*	* 9.76 *±35% (B)*	Eau de surface : 0.05
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							
LS206 : **Magnésium (Mg) dissous** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	mg/l				* 35.1 *±30% (B)*	* 38.3 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.01
Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885							

001 : BLE-14-SOL-147
002 : BLE-14-SOL-148
003 : BLE-14-SOL-149
004 : BLE-BE-ESU-018
005 : BLE-BE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 16/09/2014 22/09/2014	002 16/09/2014 22/09/2014	003 16/09/2014 22/09/2014	004 16/09/2014 20/09/2014	005 16/09/2014 20/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l				* 0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.05
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l				* 0.15 *±20% (B)*	* <0.01 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.01
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l				* 3.06 *±16% (A)*	* 3.02 *±16% (A)*	Eau de surface : 0.02
LS145 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l				0.070	0.045	Eau de surface : 0.005
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* 0.41 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*	Eau de surface : 0.2

001 : BLE-14-SOL-147
002 : BLE-14-SOL-148
003 : BLE-14-SOL-149
004 : BLE-BE-ESU-018
005 : BLE-BE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 16/09/2014 22/09/2014	002 16/09/2014 22/09/2014	003 16/09/2014 22/09/2014	004 16/09/2014 20/09/2014	005 16/09/2014 20/09/2014	Limites de Quantification
Métaux							
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*	Eau de surface : 1
LS177 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* 42.2 *±25% (B)*	* 9.33 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*	Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				* 6.91 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*	Eau de surface : 0.5
LS198 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				<5.00	<5.00	Eau de surface : 5
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l				<5.00	<5.00	Eau de surface : 5

001 : BLE-14-SOL-147
002 : BLE-14-SOL-148
003 : BLE-14-SOL-149
004 : BLE-BE-ESU-018
005 : BLE-BE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 16/09/2014 22/09/2014	007 16/09/2014 22/09/2014				Limites de Quantification
Métaux							
LS101 : **Aluminium (Al)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.05 *±30% (B)*	* <0.05 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.05
LS109 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* <0.01 *±20% (B)*	* 0.02 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.01
LS142 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	* 3.00 *±16% (A)*	* 3.03 *±16% (A)*				Eau de surface : 0.02
LS145 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/l	0.070	0.044				Eau de surface : 0.005
LS151 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±30% (B)*	* <0.20 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS152 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±25% (B)*	* <0.50 *±25% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS153 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 0.29 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.2
LS158 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±20% (B)*	* <0.20 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.2
DN223 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±30% (B)*	* <0.50 *±30% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS161 : **Cobalt (Co)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.20 *±15% (B)*	* <0.20 *±15% (B)*				Eau de surface : 0.2

006 : BLE-BE-ESU-018-F
007 : BLE-BE-ESU-019-F
003 : BLE-14-SOL-149
004 : BLE-BE-ESU-018
005 : BLE-BE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		006 16/09/2014 22/09/2014	007 16/09/2014 22/09/2014				Limites de Quantification
Métaux							
LS162 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <0.50 *±20% (B)*	* <0.50 *±20% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS165 : **Etain (Sn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <1.00 *±30% (B)*	* <1.00 *±30% (B)*				Eau de surface : 1
LS177 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 9.65 *±25% (B)*	* 5.55 *±25% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS116 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* <2.00 *±25% (B)*	* <2.00 *±25% (B)*				Eau de surface : 2
LS184 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	* 1.08 *±25% (B)*	* 1.14 *±25% (B)*				Eau de surface : 0.5
LS198 : **Tungstène (W)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	<5.00	<5.00				Eau de surface : 5
LS112 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2*	µg/l	<5.00	<5.00				Eau de surface : 5

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

006 : BLE-BE-ESU-018-F
007 : BLE-BE-ESU-019-F
003 : BLE-14-SOL-149
004 : BLE-BE-ESU-018
005 : BLE-BE-ESU-019

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-074847-01 Version du : 29/09/2014
Dossier N° : 14E053263 Date de réception : 20/09/2014
Référence Dossier : N°Projet: BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

eurofins | Environnement

GEODERIS
Monsieur YART
Pist OASIS 3 - Bâtiment A
Rue de la Bergeris
30319 ALES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-029937-01 Version du : 05/05/2015
Dossier N° : 15E025952 Date de réception : 28/04/2015
Référence Dossier : N° Projet : BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	BLE-15-SOL-150	
002	Sol	BLE-15-SOL-151	
003	Sol	BLE-15-SOL-152	
004	Sol	BLE-15-SOL-153	
005	Sol	BLE-15-SOL-154	

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire :	..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)
Nom :	Signature :
Date :	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-029937-01 Version du : 05/05/2015
Dossier N° : 15E025952 Date de réception : 28/04/2015
Référence Dossier : N° Projet : BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015	22/04/2015	
Début d'analyse :		28/04/2015	28/04/2015	28/04/2015	28/04/2015	28/04/2015	
Préparation Physico-Chimique							
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*	% P.B.	* 7.01	* 45.0	* 1.81	* 10.3	* 16.7	Sol : 1
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF ISO 11464*		* -	* -	* -	* -	* -	
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Combustion sèche - NF ISO 10694*	mg/kg MS	* 66400 *±10% (B)*	* 12900 *±10% (B)*	* 45900 *±10% (B)*	* 47700 *±10% (B)*	* 33900 *±10% (B)*	Sol : 1000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*		* -	* -	* -	* -	* -	
LS862 : **Aluminium (Al) après minéralisation Eau Régale** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	9940 *±23% (A)*	5970 *±23% (A)*	7430 *±23% (A)*	6120 *±23% (A)*	6140 *±23% (A)*	Sol : 5
LS863 : **Antimoine (Sb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	94.6	28.8	14.5	27.7	32.3	Sol : 1
LS864 : **Argent (Ag)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	37.9	24.6	9.01	33.3	28.8	Sol : 5

001 : BLE-15-SOL-150
002 : BLE-15-SOL-151
003 : BLE-15-SOL-152
004 : BLE-15-SOL-153
005 : BLE-15-SOL-154

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-029937-01 Version du : 05/05/2015
Dossier N° : 15E025952 Date de réception : 28/04/2015
Référence Dossier : N° Projet : BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 22/04/2015 28/04/2015	002 22/04/2015 28/04/2015	003 22/04/2015 28/04/2015	004 22/04/2015 28/04/2015	005 22/04/2015 28/04/2015	Limites de Quantification
Métaux							
LS865 : **Arsenic (As)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 224 *±30% (B)*	* 101 *±30% (B)*	* 81.9 *±30% (B)*	* 119 *±30% (B)*	* 112 *±30% (B)*	Sol : 1
LS866 : **Baryum (Ba)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 1960 *±35% (C)*	* 1260 *±35% (C)*	* 1070 *±35% (C)*	* 1340 *±35% (C)*	* 902 *±35% (C)*	Sol : 1
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 164 *±15% (B)*	* 126 *±15% (B)*	* 59.0 *±15% (B)*	* 131 *±15% (B)*	* 105 *±15% (B)*	Sol : 0.4
LS871 : **Calcium (Ca)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	54200	78200	56600	83100	65000	Sol : 50
LS872 : **Chrome (Cr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 22.1 *±15% (B)*	* 15.4 *±15% (B)*	* 18.0 *±15% (B)*	* 16.0 *±15% (B)*	* 15.7 *±15% (B)*	Sol : 5
LS874 : **Cuivre (Cu)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 56.0 *±20% (B)*	* 28.8 *±20% (B)*	* 40.6 *±20% (B)*	* 36.7 *±20% (B)*	* 29.8 *±20% (B)*	Sol : 5
LS876 : **Fer (Fe)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	44300 *±25% (C)*	18400 *±25% (C)*	22100 *±25% (C)*	19700 *±25% (C)*	19000 *±25% (C)*	Sol : 5
LS878 : **Magnésium (Mg)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	26900	44200	28600	46800	36400	Sol : 5

001 : BLE-15-SOL-150
002 : BLE-15-SOL-151
003 : BLE-15-SOL-152
004 : BLE-15-SOL-153
005 : BLE-15-SOL-154

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-029937-01 Version du : 05/05/2015
Dossier N° : 15E025952 Date de réception : 28/04/2015
Référence Dossier : N° Projet : BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

N° Echantillon Date de prélèvement : Début d'analyse :		001 22/04/2015 28/04/2015	002 22/04/2015 28/04/2015	003 22/04/2015 28/04/2015	004 22/04/2015 28/04/2015	005 22/04/2015 28/04/2015	Limites de Quantification
Métaux							
LS879 : **Manganèse (Mn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	1290 *±30% (C)*	522 *±30% (C)*	1040 *±30% (C)*	551 *±30% (C)*	515 *±30% (C)*	Sol : 1
LS881 : **Nickel (Ni)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 21.8 *±10% (B)*	* 13.0 *±10% (B)*	* 16.6 *±10% (B)*	* 13.8 *±10% (B)*	* 13.4 *±10% (B)*	Sol : 1
LS883 : **Plomb (Pb)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 14900 *±15% (B)*	* 10100 *±15% (B)*	* 3910 *±15% (B)*	* 16100 *±15% (B)*	* 13400 *±15% (B)*	Sol : 5
LS884 : **Potassium (K)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	2080	1330	2230	1650	1450	Sol : 20
LS886 : **Silicium (Si)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	628	507	581	543	324	Sol : 10
LS887 : **Sodium (Na)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	141	138	122	148	106	Sol : 20
LS889 : **Strontium (Sr)** Prestation réalisée sur le site de Saverne *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885*	mg/kg MS	26.8	24.9	27.9	27.6	20.6	Sol : 5
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 *Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B*	mg/kg MS	* 50600 *±15% (B)*	* 42200 *±15% (B)*	* 16800 *±15% (B)*	* 42900 *±15% (B)*	* 36500 *±15% (B)*	Sol : 5

001 : BLE-15-SOL-150
002 : BLE-15-SOL-151
003 : BLE-15-SOL-152
004 : BLE-15-SOL-153
005 : BLE-15-SOL-154

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-029937-01 Version du : 05/05/2015
Dossier N° : 15E025952 Date de réception : 28/04/2015
Référence Dossier : N° Projet : BLEY
Nom Projet: BLEYMARD
Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Delphine Picard
Coordinateur de Projets Clients

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

ANNEXE 9

Définitions des classes de cancérogénicité de l'UE, l'US EPA, du CIRC/IARC des substances étudiées (source : UE, US EPA, CIRC/IARC)

Définitions des classes de cancérogénicité de l'UE, l'US EPA, du CIRC/IAR

La **classification de l'US EPA** prend en compte toutes les données humaines et animales, qu'elles soient positives ou négatives. Six classes sont définies :

- *Classe A :* substance cancérigène pour l'homme ;
- *Classe B1 :* substance probablement cancérigène pour l'homme. Des données limitées chez l'homme sont disponibles ;
- *Classe B2 :* substance probablement cancérigène pour l'homme. Il existe des preuves suffisantes chez l'animal et des preuves non adéquates ou pas de preuve chez l'homme ;
- *Classe C :* cancérigène possible pour l'homme ;
- *Classe D :* substance non classifiable quant à la cancérogénicité pour l'homme ;
- *Classe E :* substance pour laquelle il existe des preuves de non cancérogénicité pour l'homme.

La **classification du CIRC** ne retient que les données positives humaines ou animales. Cinq classes sont définies :

- *Groupe 1 : l'agent (ou le mélange) est cancérigène pour l'homme ;*
- *Groupe 2A : l'agent (ou le mélange) est probablement cancérigène pour l'homme : indices limités de cancérogénicité chez l'homme et indices suffisants de cancérogénicité pour l'animal de laboratoire ;*
- *Groupe 2B : l'agent (ou le mélange) pourrait être cancérigène pour l'homme : indices limités de cancérogénicité chez l'homme et indices pas tout à fait suffisants de cancérogénicité pour l'animal de laboratoire ;*
- *Groupe 3 : l'agent (ou le mélange) ne peut être classé pour sa cancérogénicité pour l'homme ;*
- *Groupe 4 : l'agent (ou le mélange) n'est probablement pas cancérigène pour l'homme.*

L'Union Européenne (Communauté Européenne, 1993) classe les substances, en vue de leur étiquetage, en 3 catégories:

- *première catégorie : substances que l'on sait être cancérigènes pour l'homme : on dispose de suffisamment d'éléments pour établir une relation de cause à effet entre l'exposition de l'homme à de telles substances et l'apparition d'un cancer ;*
- *deuxième catégorie : substances devant être assimilées à des substances cancérigènes pour l'homme : on dispose de suffisamment d'éléments pour justifier une forte présomption que l'exposition de l'homme à de telles substances peut provoquer un cancer ;*
- *troisième catégorie : substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérigènes possibles mais pour lesquelles les informations disponibles ne permettent pas une évaluation suffisante.*

Les symboles et les phrases de risques particuliers ci-après s'appliquent :

- *pour les première et deuxième catégories :*
    - symbole T (toxique)
    - phrase R45 (peut provoquer le cancer)
    - phrase R49 (peut provoquer le cancer par inhalation)
- *pour la troisième catégorie :*
    - symbole Xn (nocif)
    - phrase R40 (possibilité d'effets irréversibles)

Classement des substances étudiées

Les informations ci-dessous sont extraites des fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques INERIS.

- **Antimoine**
  - *Union Européenne :*

    Le trioxyde d'antimoine (JOCE, 1994), le trichlorure d'antimoine (JOCE, 1998), le pentachlorure d'antimoine (JOCE, 2004) et les composés de l'antimoine à l'exception du tétroxyde (Sb_2O_4), du pentoxyde (Sb_2O_5), du trisulfure (Sb_2S_3), du pentasulfure (Sb_2S_5) et de ceux nommément cités dans l'annexe (JOCE, 2004) ont été examinés mais ne sont pas classés quant à leur caractère reprotoxique par l'Union européenne.
  - *CIRC – IARC :*

    Le trioxyde d'antimoine est classé dans le groupe 2B (l'agent pourrait être cancérigène pour l'homme).

    Le trisulfure d'antimoine est classé dans le groupe 3 (l'agent ne peut être classé pour sa cancérogénicité pour l'homme).
  - *US EPA (IRIS) :*

    L'antimoine ne fait pas l'objet d'une classification par l'US EPA.

- **Arsenic**
  - *Union Européenne :*

    Compte tenu du nombre important de dérivés de l'arsenic, seuls sont pris en considération les dérivés les plus courants ayant fait l'objet d'une classification par l'Union Européenne.

    Pentoxyde d'arsenic (JOCE, 1998), trioxyde d'arsenic (JOCE, 1998), arséniate de plomb (JOCE, 1998), l'acide arsénique et ses sels (JOCE, 1998) : première catégorie : « substances que l'on sait être cancérigènes pour l'homme ».

    Arsenic : non classé cancérigène (JOCE, 2004).
  - *CIRC – IARC*

    Arsenic et ses composés : Groupe 1 : l'agent (ou le mélange) est cancérigène pour l'homme (1987).

    Cette classification s'applique à l'ensemble du groupe mais pas nécessairement à chacun des agents.
  - *US EPA (IRIS)*

    Arsenic : Classe A : substance cancérigène pour l'homme (1998).

- **Cadmium**
  - *Union Européenne*

    Cadmium : catégorie 2 : substance devant être assimilée à des substances cancérigènes pour l'homme (JOCE, 2004).

    Chlorure de cadmium : catégorie 2 : substance devant être assimilée à des substances cancérigènes pour l'homme (JOCE, 2004).

    Oxyde de cadmium : catégorie 2 : substance devant être assimilée à des substances cancérigènes pour l'homme (JOCE, 2004).

    Sulfate de cadmium : catégorie 2 : substance devant être assimilée à des substances cancérigènes pour l'homme (JOCE, 2004).

Sulfure de cadmium : catégorie 2 : substance devant être assimilée à des substances cancérigènes pour l'homme (JOCE, 2004).

- *CIRC – IARC*

  Groupe 1 : l'agent (ou le mélange) est cancérigène pour l'homme (1993).

- *US EPA (IRIS)*

  Classe B1 : substance probablement cancérigène pour l'homme (1987).

- **Cuivre**
  - *Union Européenne*

    Le chlorure cuivreux (JOCE, 1998), l'oxyde cuivreux (JOCE, 2004), le sulfate de cuivre (JOCE, 1998) ont été examinés par l'Union Européeenne mais n'ont pas été classés cancérigènes.

  - *CIRC – IARC*

    Classe 3 : le 8-hydroxyquinoléate de cuivre ne peut être classé pour sa cancérogenicité pour l'homme (1987).

    Pour le cuivre et autres composés, il n'existe pas de classification.

  - *US EPA (IRIS)*

    Classe D : substance non classifiable quant à sa cancérogenicité pour l'homme (1991).

- **Plomb**
  - *Union Européenne*

    Chromates, acétate de plomb, sulfochromates et sulfochromates molybdates de plomb : Catégorie 3.

  - *CIRC – IARC*

    Plomb et dérivés inorganiques : Groupe 2A.

  - *US EPA (IRIS)*

    Plomb et dérivés inorganiques : Classe B2 (1993).

- **Zinc**
  - *Union Européenne*

    Zinc poudre : non classé (JOCE, 2004).

    Chlorure de zinc : non classé (JOCE, 2004).

    Oxyde de zinc : non classé (JOCE, 2004).

    Phosphate de zinc : non classé (JOCE, 2004).

    Sulfate de zinc : non classé (JOCE, 2004).

    Pour information, les chromates de zinc sont classés en catégorie 1 : "substances que l'on sait être cancérigènes pour l'homme". Ces composés sont des dérivés du chrome VI et nous renvoyons donc à la fiche du chrome pour de plus amples renseignements.

  - *CIRC – IARC*

    Le zinc et ses dérivés n'ont pas fait l'objet d'une classification par l'IARC.

  - *US EPA (IRIS)*

    Zinc et ses dérivés : Classe D : « substances non classifiables quant à leur cancérogénicité pour l'homme »(1991).

ANNEXE 10

Etat des connaissances vis-à-vis de la toxicité et effets des substances étudiés (source : INERIS)

Etat des connaissances vis-à-vis de la toxicité et effets des substances étudiés

L'étape d'identification du potentiel dangereux des substances, c'est-à-dire les effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme, n'est pas reprise en détails dans ce rapport.

Concernant les différents effets, le lecteur se reportera aux fiches INERIS de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques associées aux substances étudiées[1].

Pour le plomb et l'arsenic, les deux substances majeures dans la présente étude, des éléments de synthèse issus des fiches précitées sont repris ci-après.

- **Toxicité chronique du plomb[2] :**

  En préambule, il est à mentionner que si l'exposition par ingestion prédomine dans la population générale, et l'inhalation en milieu professionnel, ces deux voies sont le plus souvent indiscernables l'une de l'autre. Pour pallier la difficulté qui consiste à identifier ces différentes voies et sources d'exposition, les effets du plomb chez l'homme sont identifiés à partir de la dose interne de plomb mesurée dans le sang (plombémie).

  - *Effets systémiques*

    Chez l'homme, les principaux effets systémiques sont observés au niveau du système nerveux central et périphérique (encéphalopathie, neuropathies périphériques, troubles mentaux organiques). Une anémie microcytaire hypochrome est aussi observée, de même que des atteintes rénales (néphropathie tubulaire proximale, fibrose interstitielle et atrophie tubulaire, insuffisance rénale avec sclérose glomérulaire), une augmentation de la pression artérielle, des effets sur la thyroïde, le système immunitaire ou la croissance des os chez les enfants.

    Chez l'enfant, les effets du plomb sur le développement neurologique ont fait l'objet de nouvelles analyses qui conduisent à considérer ces effets comme étant les plus sensibles et pouvant apparaître pour des plombémies inférieures à celles considérées jusque-là comme modérées (<100 µg/L) (ANSES, 2010).

    En fin d'annexe 6 sont également repris les effets observés chez l'adulte et l'enfant en fonction de la plombémie minimale (d'après (INSERM, 2006)).

  - *Effets cancérigènes*

  L'exposition professionnelle pourrait être associée à un risque accru de cancers des poumons, de l'estomac ou des reins. La classification (CIRC probablement cancérigène) du pouvoir cancérigène du plomb et de ses composés repose essentiellement sur les résultats des études expérimentales et plus spécifiquement lors d'expositions aux composés inorganiques, à l'acétate de plomb, au sous acétate de plomb, au chromate de plomb et au phosphate de plomb. Les composés d'oxyde de plomb, d'arséniate de plomb, la poudre de plomb et le tétraéthyle de plomb n'induisent pas d'effet cancérigène chez l'animal.

---

[1] Adresse du portail substances chimiques : http://ineris.fr/substances/fr/

[2] Le tableau en fin d'annexe 12 reprend pour information les effets observés chez l'adulte et l'enfant en fonction de la plombémie minimale (d'après (INSERM, 2006)).

- *Effets sur la reproduction et le développement*

Les données disponibles suggèrent un lien entre une plombémie élevée et la survenue d'avortements, d'accouchements avant terme mais aussi d'altérations du sperme. L'exposition des femmes enceintes ou des nouveau-nés à de faibles doses de plomb est à l'origine de malformations mineures et d'un ralentissement de la croissance et du développement psychomoteur. Le plomb peut altérer la capacité de reproduction masculine.

- **Toxicité chronique de l'arsenic**
  - *Effets systémiques*

    Par voie orale, les effets chroniques de l'arsenic sont divers et variés : effets sur la peau (hyperkératose et hyperpigmentation, maladie de Bowen), le système respiratoire (toux, rhinorhées, laryngites), cardiovasculaire (arythmies, péricardites, maladie de Raynaud, maladie des pieds noirs « Blackfoot disease », gangrène), neurologique (neuropathies périphériques), gastro-intestinal, sanguin (anémie, leucopénie) et, découvert récemment, un possible impact sur le développement de certains types de diabète. Les effets sur la peau précédemment cités sont les signes les plus précoces traduisant une intoxication par l'arsenic. La grande majorité des informations disponibles, relatives à l'exposition par inhalation à l'arsenic, provient de situations professionnelles (fonderies, mines ou usines de produits chimiques) et rapporte des effets principalement au niveau de l'appareil respiratoire (emphysème, pneumoconiose), du système cardiovasculaire (maladie de Raynaud) et de la peau (hyperkératose et hyperpigmentation), mais aussi au niveau du système nerveux périphérique (neuropathies, diminution de la conduction nerveuse).

  - *Effets cancérigènes*

    L'arsenic a été l'un des premiers composes chimiques reconnus comme cancérigène par le CIRC (groupe 1), l'US EPA (classe A) et l'Union Européenne (4 substances en Catégorie 1). Les principaux cancers liés à une exposition à l'arsenic sont les cancers de la peau, de la vessie, des poumons, des reins et du foie. L'arsenic est clastogène *in vitro* et *in vivo*. Le mécanisme d'action génotoxique impliqué serait indirect, l'arsenic agissant au niveau de l'apoptose, de la réplication de l'ADN ou des enzymes de réparation, ou en tant qu'analogue du phosphore. Il n'est pas classé par l'Union européenne.

  - *Effets sur la reproduction et le développement*

Ces effets ont été très peu étudiés chez l'homme. Toutefois pour des doses très faibles, avortements spontanés, mortalités fœtale et infantile tardive et faibles poids de naissance ont été mis en évidence ces dernières années. De même, des effets sur le développement intellectuel ont été observés

ANNEXE 11

Evaluation de la toxicité et valeurs toxicologiques de référence (INERIS, 2015)

Evaluation de la toxicité et valeurs toxicologiques de référence

➲ GLOSSAIRE

AFSSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
ANSES	Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARS	Agence Régionale de Santé
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BMD	Benchmark dose
BMDL10	Benchmarkdose à la limite de 10 %
CICAD	Concise International Chemical Assessment Documents
CRi / CRo	Concentration ou dose induisant un risque de cancer de 10-4
CT	Concentration Tolérable
CT0,05	Concentration Tumorigène 0,05 : concentration généralement dans l'air (exprimée en mg/m3 par exemple) qui induit une augmentation de 5 % de l'incidence des tumeurs ou de la
DDT	Direction départementales du territoire
DGS	Direction Général de la Santé
DHT	Doses Hebdomadaires Tolérables
DHPT	Doses Hebdomadaires Provisoires Tolérables
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose journalière d'exposition
DJT	Dose Journalière Tolérable
EFSA	European Food Safety Autority
ERI	Excès de risque individuel
ERU	Excès de risque unitaire
FoBiG	Forschungs und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (Institut de recherche allemand sur les dangers des substances chimiques)
HCSP	Haut Conseil de Santé Publique
IARC/CIRC	International Agency for Research on Cancer / Centre International de la Recherche pour le Cancer
IRIS	Database for Risk Assessment (base de l'US EPA)
JEFCA	The joint FAO/WHO expert Committee on Food Additives
LD	Limite de Détection
LOAEC	Lowest Observed Adverse Effect Concentration (concentration minimale entraînant un effet néfaste observé)
LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Level (dose minimale entraînant un effet néfaste observé)
LOEC	Lowest Observed Effect Concentration (concentration minimale Entraînant un effet observé)
LOEL	Lowest Observed Effect Level (dose minimale entraînant un effet observé)
MPR	Maximum Permissible Risk (risque maximum acceptable)
MRL	Minimum risk level (niveau de risque minimum)
NOAEC	No Observed Adverse Effect Concentration (concentration maximale sans effet néfaste observé)

NOAEL	No Observed Adverse Effect Level (dose maximale sans effet Néfaste observé)
NSF	The Public Health And Safety Company (Société internationale)
NTP	National Toxicological Program
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PBPK	Physiologique basé sur la pharmococinétique
QD	Quotient de danger
REL	Reference Exposure Level (dose d'exposition de référence)
RfC	Reference Concentration (concentration de référence, VTR de l'US EPA)
RfD	Reference Dose (dose de référence, VTR de l'US EPA)
RfD	Reference dose (dose de référence)
RIVM	RijksInstituut voor Volksgezondheid & Milieu (National Institute of Public Health and the Environment, Pays-Bas)
TCA	Tolerable Concentration in Air (concentration tolérable dans l'air)
TDI	Tolerable Daily Intake

➲ EVALUATION DE LA TOXICITE ET VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

GENERALITES

L'évaluation de la toxicité regroupe les deux étapes suivantes détaillées ci-après :

- **l'identification du potentiel dangereux des substances**, c'est-à-dire les effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme.

  Ces effets pour des expositions aiguës ou chroniques peuvent être de différents types :

  - effets locaux ;
  - effets systémiques ;
  - effets non cancérigènes ;
  - effets cancérigènes ;
  - effets mutagènes ;
  - effets reprotoxiques.

  La connaissance d'informations sur les effets toxiques identiques sur un même organe peut s'avérer nécessaire lors de la quantification du risque pour décider du cumul ou non des risques liés aux substances à seuil.

  La recherche de la classification des substances pour leurs effets cancérigène et génotoxique provient principalement des banques de données suivantes :

  - l'inventaire EINECS (European Inventory of Existing Commercial Substances) ;

    site web : http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/ ;
  - IARC / CIRC (International Agency for Research on Cancer / Centre International de Recherche sur le Cancer) ;

    site web : http://www.monographs.iarc.fr/FR/classification/ index.php ;
  - US EPA (United States Environmental Protection Agency) et son programme IRIS (Integrated Risk Information System) ;

    site web : http://www.epa.gov/iris/ ;

- **la définition des relations dose-effets et dose-réponse**, c'est-à-dire définir une relation quantitative entre la dose ingérée ou la concentration inhalée et l'incidence de l'effet délétère. Cette relation est traduite par la valeur toxicologique de référence (VTR), dont la dénomination dépend de l'organisme élaborateur.
    - Les **VTR « à seuil de dose »** sont construites dans le cas de substances provoquant au-delà d'une certaine dose, des dommages dont la gravité augmente avec la dose absorbée.
    - Les **VTR « sans seuil de dose »** sont construites dans le cas de substances pour lesquelles l'effet apparaît quelle que soit la dose reçue et où la probabilité de survenue augmente avec la dose.

La VTR d'une substance est établie à partir des données disponibles sur l'effet de la substance (http://www.sante-environnement-travail.fr ; 2008). Elle est spécifique d'un effet, d'une voie et d'une durée d'exposition. Ainsi, une substance chimique pourra disposer de plusieurs VTR : une pour l'inhalation et une pour l'ingestion par exemple.

La VTR s'appuie sur des données animales issues d'études d'expérimentales ou, lorsqu'elles existent, sur des données humaines issues d'études épidémiologiques. Les VTR sont établies par des organismes sanitaires nationaux ou internationaux. Les étapes et les hypothèses nécessaires à leur élaboration à partir de résultats de tests toxicologiques sont différentes pour les effets considérés comme à seuil de dose et pour ceux sans seuil de dose.

Les VTR se définissent comme suit :

- **effets à seuil et VTR associée** (voir le glossaire pour les abréviations et acronymes)

  Pour les effets à seuil, il est supposé l'existence d'un seuil de dose en deçà duquel la probabilité d'occurrence de l'effet néfaste chez l'homme est considérée comme nulle. Il est fait l'hypothèse que les mécanismes d'action toxique conduisant à ces effets néfastes surviennent eux-mêmes avec un seuil. Les effets cancérigènes résultant d'un mécanisme non génotoxique appartiennent à cette catégorie.

  Les effets cancérigènes ont longtemps été considérés comme des effets sans seuil. Depuis quelques années, seuls les effets cancérigènes génotoxiques suivent cette hypothèse d'absence de seuil. Il peut ainsi exister pour un composé des VTR à seuil pour les effets cancérigènes, coexistantes avec d'autres VTR à seuil (effets non cancérigènes) et des VTR cancérigènes sans seuil.

  La VTR associée à des effets à seuil, est la dose maximale pour laquelle il est estimé ne pas voir apparaître d'effet néfaste chez l'homme ; il s'agit donc d'une quantité de produit. Elle est majoritairement issue d'études sur des animaux. Pour les substances à effets à seuil, les VTR ont comme démarche d'élaboration, la détermination de l'effet critique, la détermination d'une dose ou d'une concentration critique (No Observed Adverse Effect Level - NOAEL, LOAEL, BMD) et l'utilisation de facteurs d'incertitude. Pour l'obtenir, la valeur de la dose seuil estimée sans effet sur l'animal est divisée par un certain nombre de ces facteurs, dits d'incertitude, Uncertainty Factor, UF.

Ces derniers ont généralement des valeurs comprises entre 1 et 10 000, par exemple, pour la variation interespèce (la transposition à l'homme d'un seuil obtenu sur l'animal (sachant que les effets qualitatifs observés chez l'animal seront considérés identiques pourl'homme)) (3 à 10), pour la variation de sensibilité inter-individus au sein d'une même espèce (3 à 10), pour l'utilisation d'un LOAEL (3 à 10), pour l'utilisation d'une BMD/BMC (benchmark dose ou concentration) : rapprochement d'une dose sans effet (3), pour l'extrapolation temporelle souvent nécessaire pour passer d'un résultat issu d'une expérience réalisée sur une durée moyenne à une valeur protectrice sur le long terme, pour la prise en compte de la durée de l'étude (subchronique - chronique : 3 à 10), de la sévérité de l'effet (3 à 10), de la fiabilité des données (3 à 10).

Les noms attribués aux VTR et leurs définitions varient en fonction de l'organisme qui les ont établies, dont les principales sont : DJA, DJT / Tolerable Concentration in Air (TCA) pour l'OMS, Oral Reference dosis (RfD) / Reference concentration (RfC) pour l'US EPA, MRL pour l'ATSDR, DJA / CA pour Health Canada, Tolerable Daily Intake (TDI) / TCA pour le RIVM définies dans le glossaire. Ces VTR sont exprimées en (mg/kg/j) ou en (mg/m3).

- **effets sans seuil et VTR associée** (voir le glossaire pour les abréviations et acronymes)

  Pour les effets sans seuil, l'hypothèse est qu'il n'y a pas de seuil de toxicité : toute dose peut produire l'effet toxique avec une probabilité donnée. Aussi l'objectif est de disposer d'informations quantitatives permettant de déterminer une dose pour laquelle il est estimé que cette probabilité de survenue de l'effet est "acceptable". Les effets cancérigènes résultant d'un mécanisme génotoxique appartiennent à cette catégorie.

  La VTR associée à des effets sans seuil est la probabilité d'observer un effet néfaste lié à une substance par unité de dose.

  La VTR est obtenue à partir d'une extrapolation de la relation dose-réponse observée lors d'une expérimentation sur des animaux ou pour de fortes expositions humaines (le plus souvent professionnelles) vers les faibles ou très faibles valeurs de risque correspondant aux doses des expositions environnementales. Pour l'US EPA, cette probabilité est souvent exprimée par un excès de risque unitaire. Pour Health Canada, il s'agit de DT0,05 et CT0,05, la dose totale ou concentration générale dans l'air qui induit une augmentation de 5 % de l'indice des tumeurs ou de la mortalité attribuable à des tumeurs. Elles s'expriment en mg/kg/j ou en mg/m^3. Health Canada propose de diviser ces valeurs par 5 000 et 50 000 pour assurer une protection similaire à celle donnée par l'ERU, ces particularités techniques rendent son utilisation moins immédiate, cas nécessitant la connaissance de la valeur spécifique à la chaque substance étudiée. En effet, elles ne sont pas assimilées par Health Canada à des ERU directement utilisables dans une EQRS. Pour le CR du RIVM, la VTR s'exprime comme la quantité ou la concentration de substance induisant un excès de risque cancérigène (souvent de l'ordre de 10^{-4}, soit 1 cas de cancer additionnel pour 10.000 individus) ; le CRo est exprimé en mg/kg/j et le CRi en mg/m3.

  A la VTR associée, les noms attribués aux VTR et leurs définitions varient en fonction de l'organisme qui les ont établies : ERU / Slope Factor - Sf (US EPA (IRIS) / OMS) / URF, CPF (OEHHA), qui correspondent à la probabilité par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu développe un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose ou de concentration de la substance cancérigène. Ces VTR sont exprimées en $(mg/kg/j)^{-1}$ ou en $(mg/m^3)^{-1}$.

DEMARCHE GENERALE D'ANALYSE ET DE CHOIX DE VTR

Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) ont été choisies conformément aux instructions du ministère en charge de la santé selon la circulaire GS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués (abrogation de la circulaire GS/SD n°2006-234 de mai 2006), relative entre autres aux modalités de sélection des VTR, comme repris dans la lettre de la Ministre aux Préfets du 8 février 2007 et ses annexes (MEDD, 2007).

Les valeurs toxicologiques de référence retenues sont issues d'un choix parmi celles proposées par les 8 organismes et agences reconnues :

- ANSES – Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ;
- US EPA : IRIS - Integrated Risk Information System - U.S. Environmental Protection Agency. http://www.epa.gov/ngispgm3/iris/.
- ATSDR - Agency for Toxic Substances and Disease Registry. htpp://www.atsdr.cdc.gov/ toxpro2.html;
- OMS/ IPCS: Organisation Mondiale de la Santé/ International Program on Chemical Safety - http://www.inchem.org
- OEHHA - Office of Environmental Health Hazard Assessment, Agency Oakland California. http://www.oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp;
- RIVM - Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu (national institute of public health and environment) (2001) - Re-evaluation of human-toxicological maximum permissible risk levels, report 711701 025, March 2001 - http:/www.rivm.nl;
- Santé Canada - VTR Substances. http://www.hc-sc.gc.ca/francais/;
- EFSA : Eureopean Food Safety Authority -http://www.efsa.europa.eu/fr/.

Dans le cadre de la présente étude, ont également été consultés les organismes suivants :

- NSF - http://www.nsf.org/;
- FoBiG - Forschungs und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (Institut de Recherche allemand sur les dangers des substances chimiques) ;
- TPHCWG - Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group.

En outre, la position de l'INERIS est de proposer la meilleure approche au vu des connaissances disponibles ; le niveau d'approfondissement vers la meilleure connaissance disponible, comme tout aspect des études, sera proportionné aux enjeux. Ainsi, ont été pris en compte les avis d'experts toxicologiques lorsqu'ils étaient disponibles pour les substances étudiées, notamment ceux de l'INERIS.

Les VTR retenues sont issues d'une démarche de choix approfondie de la part de l'INERIS. La méthodologie de réalisation du choix approfondi de VTR est basée sur celle décrite par Doornaert (2006) et INERIS (2005).

Un choix parmi les différentes valeurs disponibles est réalisé pour chacune des voies d'exposition, pour des durées d'exposition chroniques pour les effets avec et sans seuil. La justification scientifique des valeurs retenues est basée sur les valeurs toxicologiques de référence disponibles. Selon les substances, le niveau de détail apporté dans la justification dépend du volume des données disponibles et de leur qualité.

De manière générale, les VTR élaborées à partir d'études épidémiologiques sont privilégiées. Une analyse de la qualité de chaque étude clef est pratiquée ainsi que celle des différents paramètres servant à l'élaboration de chaque VTR : effet critique, dose ou concentration critique, méthode de calcul et choix des facteurs d'incertitude. Seule la VTR la plus pertinente est alors retenue.

Les extrapolations voie à voie ne sont pas conseillées pour des effets à seuil et seront donc rarement retenues pour les VTR élaborées pour ce type d'effet. En revanche, l'extrapolation voie à voie peut être retenue pour les VTR élaborées pour des effets sans seuil, dans la mesure où le nombre d'études disponibles permettant l'établissement d'une VTR est très souvent très limité. Cette extrapolation n'est alors envisageable que sous réserve qu'il soit clairement démontré que des effets cancérigènes sont observés pour les deux voies d'exposition considérées.
Les valeurs issues de documents non finalisés (en projet) ne sont pas retenues dans les choix.
Les valeurs provisoires sont analysées au même titre que les autres VTR, la notion de « provisoire » étant alors considérée comme une limite de confiance émise par l'organisme qui l'élabore. De ce fait, ces valeurs provisoires sont rarement préférées lorsque d'autres valeurs sont disponibles. Les valeurs identifiées dans des tableaux récapitulatifs et non justifiées par les organismes qui les proposent, ne sont pas prises en considération dans le présent choix.
Les valeurs guides long terme de l'OMS et l'ANSES ne sont retenues que dans la mesure où elles sont construites selon le même principe que les VTR.
Si une seule valeur est disponible, l'analyse critique de sa validité est réalisée.
Si la ou les valeurs disponibles sont jugées de faible qualité mais qu'au regard des risques pour les populations exposés il est indispensable de disposer d'une valeur, celle-ci est malgré tout retenue mais la mention « par défaut » permettra d'alerter sur les limites de sa qualité.
En l'absence de valeur disponible, il n'est pas proposé de valeur.
Cette approche ne déroge pas à la circulaire de la DGS (circulaire DGS/SD n°2006-234 de mai 2006), tenant compte de la meilleure approche au vu des connaissances disponibles.

VTR RETENUES POUR UNE EXPOSITION CHRONIQUE ET LA VOIE INGESTION

En termes de choix des VTR pour une exposition chronique et pour la voie ingestion, l'INERIS a retenu les VTR suivantes, tenant compte de la démarche de choix approfondi présentée ci-dessus, dans les autres cas, la VTR la plus conservatoire a été retenue.

- **Argent**

  Effets à seuil

  La seule VTR disponible est celle proposée par l'US EPA de 0,005 mg/kg.j.

- **Antimoine**

  Effets à seuil

  La VTR retenue pour une exposition chronique par voie orale à l'antimoine est la valeur de 4.10^{-4} $mg.kg^{-1}.j^{-1}$ de l'US EPA.

  Trois VTR sont proposées par l'OMS, l'US EPA et le RIVM.

  La valeur de l'US EPA est construite à partir d'une étude chronique réalisée avec du tartrate d'antimoine (Schroeder et al., 1970) et portant sur des effets critiques biochimiques (glucose sanguin et cholestérol). Un facteur d'incertitude de 1 000 (10 x 10 x 10) a été utilisé pour tenir compte des paramètres inter- et intra-espèces ainsi que de l'utilisation d'un LOAEL.

  L'OMS se base sur une étude sub-chronique plus récente, utilisant du tartrate d'antimoine et de potassium mais pour laquelle les effets critiques sont le gain de poids corporel et la diminution de la prise alimentaire. Ces deux études sont sensiblement équivalentes mais la durée de l'étude sélectionnée par l'US EPA est plus adaptée et les effets critiques retenus pour la construction de la VTR de l'US EPA sont cohérents par rapport au profil toxicologique de la substance.

  Enfin, en 2009, le RIVM reprend intégralement la valeur de l'OMS.

- **Arsenic**

  Effets à seuil

  La VTR retenue pour une exposition chronique à l'arsenic par voie orale est la valeur du FoBIG de $4{,}5.10^{-4}$ $mg.kg^{-1}.j^{-1}$.

  Plusieurs organismes proposent des valeurs pour des expositions chroniques par voie orale.

  Les VTR chroniques proposées par l'US EPA et l'ATSDR pour la voie orale sont identiques. Les mêmes études clefs ont été retenues et le même raisonnement a été suivi.

  La valeur établie par le RIVM est basée sur la VTR provisoire de l'OMS en 1996, sans aucune mention des études sources. Or, dans son nouveau rapport de 2008, l'OMS ne propose plus de VTR pour l'arsenic.

  Compte tenu du manque de fiabilité des VTR disponibles, l'INERIS a élaboré une VTR en 2007, à partir d'une étude épidémiologique récente, celle de Rahman et al. (2006), dans laquelle les lésions cutanées (hyperpigmentation, hypopigmentation et kératose) sont observées pour des doses supérieures à 0,7 $\mu g.kg^{-1}.j^{-1}$. Cependant, l'apport en arsenic via la nourriture n'ayant pas été pris en compte par les auteurs, la VTR construite à partir de cette étude ne sera pas retenue.

  L'OEHHA (2008) a élaboré une nouvelle VTR, à partir d'études épidémiologiques récentes (Wasserman et al., 2004 ; Tsai et al., 2003). L'effet critique correspond à une diminution des capacités intellectuelles et des altérations du comportement chez 200 enfants âgés de 10 ans, exposés depuis leur naissance via l'eau de boisson. Cette population constituant une population sensible est très intéressante mais de taille limitée pour une étude épidémiologique. Ces effets apparaissent pour des doses très faibles, inférieures à celles entraînant des effets cutanés. Cette VTR est de bonne qualité mais probablement un peu trop sécuritaire du fait de la population retenue dans l'étude clef.

  Enfin en 2009, le Forschungs und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (FoBiG) a dérivé une VTR à partir d'une étude transversale de plus de 10 000 personnes (Ahsan et al., 2006), dans laquelle les variations des lésions cutanées observées, en fonction du sexe et du statut nutritionnel, ont été prises en compte dans l'élaboration de la relation dose/réponse. Une BMDL05 a de plus été calculée et prise comme point de départ à l'élaboration de la VTR. Cette VTR est donc la plus solide et prend en compte les données épidémiologiques les plus récentes ainsi que la population la plus représentative.

  Habituellement, l'INERIS ne regarde pas de manière systématique les valeurs proposées par le FoBiG, toutefois, compte tenu de la qualité de l'étude sur laquelle repose cette VTR et de la qualité de sa construction, l'INERIS préconise de retenir cette VTR dans le cas d'une exposition chronique par voie orale.

  Effets sans seuil

  La VTR retenue pour une exposition chronique à l'arsenic par voie orale est la valeur proposée par l'OEHHA et l'US EPA de 1,5 $(mg.kg^{-1}.j^{-1})^{-1}$. La valeur établie par Santé Canada présente des contradictions entre le texte explicatif et le tableau de valeurs utilisées.

  L'OEHHA et l'US EPA proposent la même valeur. Cette valeur a été établie à partir d'une relation dose-effet pour les cancers cutanés (Tseng et al., 1968 et Tseng, 1977). Un modèle multi-étapes de type linéaire et quadratique basé sur la prédiction de l'apparition des cancers cutanés en fonction de la dose et de l'âge a été utilisé pour l'extrapolation aux faibles doses.

- **Cadmium**

  Effets à seuil

  La VTR retenue pour une exposition chronique par voie orale au cadmium est la valeur de l'EFSA de $3{,}6.10^{-4}$ $mg.kg^{-1}.j^{-1}$.

  Plusieurs organismes proposent des valeurs : l'ATSDR, l'OMS, l'OEHHA, l'US EPA, le RIVM, Santé Canada mais également l'European Food Safety Autority (EFSA).

  Compte tenu du manque de transparence de l'élaboration de la valeur de Santé Canada, celle-ci n'est pas retenue.

  La VTR de l'ATSDR est basée sur les atteintes rénales à partir du dosage dela β 2 microglobinurie.

  L'US EPA, le RIVM, l'OEHHA et l'OMS proposent une VTR basée sur le même critère d'effet : l'apport de cadmium ne doit pas dépasser 1.10-3 mg $Cd.kg^{-1}.j^{-1}$. Les informations prises en compte dans la littérature sont de bonne qualité et le même raisonnement a été tenu pour établir les facteurs de sécurité. Les valeurs proposées par l'OEHHA et le RIVM peuvent être retenues car elles prennent un facteur de sécurité de 2 supplémentaire par rapport à l'US EPA. Par ailleurs, la valeur établie par l'OMS est provisoire.

  L'INERIS conseille en général de ne pas retenir les valeurs provisoires.

  Enfin, la valeur de l'EFSA est basée sur le dosage de la β2-microglobinurie mais prend en compte les méta-analyses et les apports journaliers. Il s'agit donc de la valeur la plus récente qui tient compte de l'ensemble des données disponibles. La démarche parait recevable et la valeur proposée est proche des autres, c'est donc cette valeur que l'INERIS retient.

- **Cuivre**

  Effets à seuil

  La VTR retenue pour des expositions chroniques par voie orale au cuivre est la valeur de 140 $\mu g.kg^{-1}.j^{-1}$ du RIVM.

  La valeur du RIVM est la seule valeur établie pour des expositions autres que celle par l'eau de boisson. Elle est basée sur une étude chronique chez la souris et retient comme critère d'effet la diminution de l'espérance de vie (Massie et Aiello, 1984). Cette valeur prend également en compte les résultats des études chez l'homme ce qui modifie les critères habituels d'application des facteurs d'incertitude. Le RIVM considère que sa valeur est de fiabilité moyenne. La démarche est claire et cohérente. L'INERIS propose de retenir cette valeur.

- **Plomb**

  Effets à seuil

  La VTR retenue pour des expositions chroniques au plomb par voie orale est la valeur de l'ANSES (2013) avec $6{,}3.10^{-4}$ $mg.kg^{-1}.j^{-1}$. Elle correspond chez l'enfant et l'adulte à une plombémie de 15 µg/L ; la plombémie n'est calculée que pour les effets à seuil de dose en prenant en compte comme effet critique les effets les plus sensibles, à savoir : effet neurologique pour l'enfant et maladies chroniques rénales pour l'adulte.

  Jusqu'à présent, les VTR retenues étaient celles proposées par l'OMS (récemment retirée) et le RIVM qui étaient les mêmes ($3{,}6.10^{-3}$ $mg.kg^{-1}.j^{-1}$) et reposaient sur de nombreux travaux qui semblaient montrer que chez l'enfant, il n'y avait pas d'augmentation de la plombémie en deçà de 4 $\mu g.kg^{-1}.j^{-1}$.

  Aucun facteur d'incertitude n'était appliqué.

Effets sans seuil

La valeur de l'OEHHA est retenue pour les effets sans seuil : $8{,}5.10^{-3}$ $(mg.kg^{-1}.j^{-1})^{-1}$. Ces valeurs ont été calculées à partir d'une étude de cancérogénèse expérimentale chez le rat (Azar et al., 1973). OEHHA est le seul organisme a proposé une VTR pour les voies oral et inhalation.

- **Zinc**

Effets à seuil

La VTR retenue pour des expositions chroniques au zinc par voie orale est la valeur de l'US EPA et de l'ATSDR de $3.10^{-1} mg.kg^{-1}.j^{-1}$.

Quatre VTR sont proposées par l'ATSDR, l'US EPA, le RIVM et l'OMS pour des expositions chroniques au zinc par voie orale. La valeur de l'OMS est une valeur provisoire ancienne. La valeur proposée par le RIVM prend en compte un facteur d'incertitude de 2, valeur non conventionnelle qui n'est pas justifiée par l'organisme. Les valeurs de l'US EPA et de l'ATSDR sont élaborées à partir de la même étude épidémiologique (Yadrick et al., 1989) et retiennent comme effet critique les effets sur la biochimie sanguine (diminution de l'hématocrite, de la ferritine sanguine et de l'activité de la superoxyde dismutase érythrocytaire). Le même facteur d'incertitude de 3 a été appliqué car l'étude concerne une population sensible et également car le zinc est un nutriment essentiel. Il est cohérent par rapport à cette étude.

- **Mercure**

Effets à seuil

La VTR retenue pour des expositions chroniques par voie orale au mercure la valeur de 0,0001 mg/kg/j de l'US EPA (2001). Elle correspond à la forme organique du mercure (méthymercure), et est la valeur la plus contraignante. Elle repose sur plusieurs études épidémiologiques, sur lesquelles un facteur d'incertitude de 10 a été appliqué (inclus le modèle pharmacocinétique).

Plusieurs organismes proposent des valeurs pour des expositions chroniques par voie orale. Cette même valeur de 0,0001 mg/kg/j est proposée par le RIVM (2001) pour le mercure organique (l'étude repose sur une exposition des bébés in utero au méthylmercure).

Une VTR spécifique est attribuée à l'acétate de phénylmercure par US EPA (2009) pour la voie ingestion : 0,00008 mg/kg/j. Ce composé est notamment utilisé pour le traitement de semences (formulation spécifique à l'industrie phytosanitaire).

A titre indicatif, la VTR associée au mercure inorganique (chlorure de mercure) est de 0,002 mg/kg/j (RIVM, 2001).

- **Nickel**

Effets à seuil

L'INERIS propose de retenir pour une exposition chronique au nickel et à ses dérivés par voie orale la valeur de l'OEHHA (2012) de 0,011 $mg.kg^{-1}.j^{-1}$.

Quatre organismes proposent une VTR pour une exposition chronique par voie orale au nickel et à ses dérivés (US EPA, OMS, OEHHA, RIVM).

Les valeurs développées par l'OMS retiennent des études qui ne sont pas pertinentes (manque de transparence, population trop sensible ou utilisation d'un LOAEL).

Les valeurs établies par les trois autres organismes sont basées sur la même étude expérimentale chronique chez le rat (Ambrose et al., 1976) et les mêmes effets critiques (augmentation du ratio du poids du coeur par rapport au poids corporel, et une diminution du ratio du poids du foie par rapport au poids corporel) ont été retenus. L'US EPA utilise un facteur d'incertitude de 300 correspondant à un facteur de 10 pour la variabilité au sein de la population humaine, un facteur de 10 pour l'extrapolation de données animales à l'homme, et un facteur de 3 pour tenir compte des incohérences dans les études de reproduction.

C'est la valeur la plus récente de l'OEHHA (2012) et la plus contraignante que l'INERIS propose de retenir.

- **Chrome**

Effets à seuil

Les VTR attribuées au chrome dépendent de sa valence (trivalent/hexavalent).

La VTR du chrome trivalent est de 1,5 mg/kg/j pour les sels insolubles (US EPA, 1998) ou de 0,005 mg/kg/j pour les sels solubles (RIVM, 2001). A défaut de connaître la forme du chrome, elle est assimilée aux sels solubles. C'est la VTR de 0,005 mg/kg/j pour les sels solubles qui est retenue dans la présente étude.

Effets sans seuil

Depuis 2010, l'US EPA a élaboré une VTR provisoire pour la voie orale avec 0,5 $(mg/kg/j)^{-1}$. Cette dernière étant provisoire, aucune valeur n'est pour le moment retenue par l'INERIS.

➲ REFERENCES

ADEME, IRSN (2004) - CIBLEX : Base de données de paramètres descriptifs de la population française au voisinage d'un site pollué. CD-Rom coédité ADEME / IRSN, référence 4773.

ADEME et al. (2007-a) - Guide d'échantillonnage de plantes potagères dans le cadre de diagnostics environnementaux.

ADEME-INERIS-IRSN, en collaboration avec la Cellule interrégionale d'épidémiologie d'Ile de France (2008) – Guide pour l'implication des populations

dans l'évaluation et la gestion d'un site et sol pollué.

ANSES - http://www.anses.fr/

Ahsan H., Chen Y., Parvez F., Zablotska L., Argos M., Hussain I., Momotaj H., Levy D., Cheng Z., Slavkovich V., van Geen A., Howe G.R. and Graziano J.H. (2006) - Arsenic exposure from drinking water and risk of premalignant skin lesions in Bangladesh: baseline results from the Health Effects of Arsenic Longitudinal Study.

Am J Epidemiol, 163, 12, 1138-1148.

ATSDR - http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/index.asp

Binder, S., Sokal, D., Maughan, D. (1986) - Estimating soil ingestion: the use of tracer elements in estimating the amount of soil ingested by young children. Arch. Environ. Health, 41, 341-345.

Calabrese EJ., Stanek EJ. (1998) - Soil ingestion in children and adults : a dominant influence in.

Calabrese EJ, Barnes RM, Stanek EJ, Pastides H, Gilbert CE, Veneman P, Wang X, Lasztity A, Kostecki PT. (1989) - How much soil do children ingest: an pidemiologic study. Regul Toxicol Pharmacol. 10 123-37.

Calabrese EJ, Stanek EJ, Gilbert CE, Barnes RM. (1990) - Preliminary adult soil ingestion estimates : results of a pilot study. Regul Toxicol Pharmacol. 12 88-95.

Calabrese EJ, Stanek EJ. (1991) - A guide to interpreting soil ingestion studies. II.

Qualitative and quantitative evidence of soil ingestion. Regul Toxicol Pharmacol. 13 278-92.

Calabrese E., Stanek K. (1995) - Resolving intertracer inconsistencies in soil ingestion estimates, Environmental health perspectives, Vol. 103, n°5

Calabrese, E.J., Stanek, E.J., III, Pekow, P., Barnes, R.M. (1997) - Soil ingestion estimates for children residing on a superfund site. Ecotoxicol. Environ Saf, 36, 258- 268.

Calabrese, E.J. and Stanek, E.J. (1998) - Soil ingestion estimation in children and

adults: a dominant influence in site-specific risk assessment. ELR, New & Analysis, 28, 10660-10667.

Clausing P., Brunekreef B., Van Wijnen J.H. (1987) - A method for estimating soil ingestion by children. Int. Arch. Occup. Environ. Health, 59, 73-82.

DGS (2006) - Circulaire du Ministère de la Santé et des Solidarités relative à « Modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact », référencée DGS/SD7B/2006/234 et datée du 30 mai 2006.

Doornaert B. et Pichard A. (2006) - Valeurs toxicologiques de référence : comment

choisir ? Environnement Risque et Santé, 5, n°3 mai-juin.

Dor F., Denys S., Daniau C., Bellenfant G., Zeghnoun K., Dabin C., Nedellec V., Mosqueron L., Floch-Barneaud A., Mathieu A. (2009) - Exposition des enfants par

ingestion de sol et de poussières contaminés : quels choix pour les évaluations de

risque ? Deuxième rencontres nationales de la recherche sur les sites et sols pollués du 20 et 21 octobre 2009, Paris.

EFSA - http://www.efsa.europa.eu/fr/

Glorennec P. (2005) - Explicitation et réduction de l'incertitude liée à l'ingestion de sol en évaluation des expositions environnementales. Environnement, Risques & Santé, Vol. 4, n°4, juillet-août 2005

Glorennec P. (2006) - Aide à la décision d'un dépistage systématique du saturnisme infantile autour des sites industriels en France, Mémoire de thèse, Université de Rennes, Faculté de médecine, 2006

Hawley JK. (1997) - Assessment of health risk from exposure to contaminated soil. Risk Analysis. 5(4) 289-302.

HSDB (Hazardous substances Data Banck) INERIS - Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques. http://ineris.fr

INERIS - http://www.ineris.fr/substances/fr/

INERIS (2005) - Pratique INERIS de choix des valeurs toxicologiques de référence dans les évaluations de risques sanitaires. Le 21 mars 2006. Référence : INERISDRC- 05-41113-ETSC/R01. (www.ineris.fr).

InVS et INERIS (2012) – Quantités de terre et poussières ingérées par un enfant de moins de 6 ans et bioaccessibilité des polluants. Etat des connaissances et propositions. Guide pratique 2012.

Massie H.R. and Aiello V.R. (1984) - Excessive intake of copper: influence on longevity and cadmium accumulation in mice. Mech Ageing Dev, 26, 2-3, 195-203.

MEDD (2007) - Sites et sols pollués - Modalités de gestion et de réaménagement

des sites pollués. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. 08 février 2007. Lettre de la ministre aux préfets et 3 annexes.

OEHHA - http://www.oehha.ca.gov/

OMS - http://www.inchem.org/

OMS (2000) - Air Quality Guidelines for Europe.World Health Organization. Copenhagen. 2nd Ed.

OMS (2008) - Guidelines for drinking-water quality. Third edition incorporating the first and second addenda. . Geneva. 3rd, vol Volume 1 - recommendations.

OMS JEFCA (2010) – Joint FAO/WHO expert committee on food additives. Seventysecond meeting, Rome, 16-25 february 2010

RIVM - http://www.rivm.nl/

RIVM (2001) – Re-evaluation of human-toxicological maximum permissible risk levels. Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu. Report 711701025.

RIVM (2009) – Re-evaluation of some human-toxicological maximum permissible risk levels earlier evaluated in the period 1991-2001. Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu. Report 711701092/2009.

Santé Canada - http://www.hc-sc.gc.ca/index-fra.php

Stanek E.J., Calabrese E.J., Zorn M. (2001) - Biasing factors for simple soil ingestion estimates in mass balance studies of soil ingestion. Human and Ecological Risk Assessment, Vol. 7, n° 2, 329-355.

Stanek E., Calabrese E. (1995) - Daliy estimates of soil ingestion in children, Environmental Health perspectives, Vol. 103, number 3

Stanek E., Calabrese E. (2000) - Daily soil ingestion for children at Superfund site,

Risk analysis, Vol. 20, n°5

Stanek, E.J., Calabrese, E.J., Zorn, M. (2001a) - Biasing factors for simple soil ingestion estimates in mass balance studies of soil ingestion. Human and Ecological Risk Assessment, 7, 329-355.

Stanek, E.J., Calabrese, E.J., Zorn, M. (2001b) - Soil ingestion distributions for monte carlo risk assessment in children. Human and Ecological Risk Assessment, 7, 357- 368.

Stanek E J and Calabrese E. J. (2006) - Response to the letter to the editor. Risk Anal 26

Thompson K., Burmaster D. (1991) - Parametric distributions for soil ingestion by

children, Risk analysis, Vol. 11, n°2, 1991

Tsai S.Y., Chou H.Y., The H.W., Chen C.M. and Chen C.J. (2003) - The effects of

chronic arsenic exposure from drinking water on the neurobehavioral development in adolescence. Neurotoxicology, 24, 4-5, 747-753.

Tseng W.P. (1977) - Effects and dose-response relationships of skin cancer and

blackfoot disease with arsenic. Environ Health Perspect, 19, 109-119.

Tseng W.P., Chu H.M., How S.W., Fong J.M., Lin C.S. and Yeh S. (1968) -

Prevalence of skin cancer in an endemic area of chronic arsenicism in Taiwan. J Nat l Cancer Inst, 40, 3, 453-463.

US EPA - http://www.epa.gov/ncea/iris/search_keyword.htm

US EPA – 2008 Chikd-Specific Exposure Factors Handbook. EPA/600/R-06/96F.

Van Holderbeke M., Cornelis C., Bierkens J, & R. Torfs (2008) - Review of the soil

ingestion pathway in human exposure assessment. Study in support of the BeNeKempen project. Final report. VITO, Mol, Belgique, 195 p.

Wasserman G.A., Liu X., Parvez F., Ahsan H., Factor-Litvak P., van Geen A., Slavkovich V., LoIacono N.J., Cheng Z., Hussain I., Momotaj H. and Graziano J.H.

(2004) - Water arsenic exposure and children's intellectual function in Araihazar,

Bangladesh. Environ Health Perspect, 112, 13, 1329-1333.

Yadrick M.K., Kenney M.A. and Winterfeldt E.A. (1989) - Iron, copper, and zinc

status: response to supplementation with zinc or zinc and iron in adult females. Am J Clin Nutr, 49, 1, 145-150.

ANNEXE 12

Evaluation des expositions

Evaluation des expositions

GENERALITES ET RAPPELS METHODOLOGIQUES

L'exposition est le contact entre un organisme vivant et une situation ou un agent dangereux, présent dans un ou des milieux potentiellement contaminés. La dose d'exposition est la quantité de cette substance présentée à la barrière biologique de l'individu exposé (dose externe) ou l'ayant traversé (dose interne), par unité de poids corporel et par unité de temps, par exemple dans le cas de la voie l'exposition par ingestion.

L'évaluation de l'exposition consiste, d'un côté, à identifier les personnes exposées (âge, sexe, caractéristiques physiologiques, budgets espace temps, etc.) et les voies d'exposition / de pénétration des substances. De l'autre, elle doit quantifier la fréquence, la durée et l'intensité de l'exposition à ces substances - exprimée par une dose moyenne journalière ou, pour l'inhalation, par une concentration moyenne dans l'air - pour chaque voie pertinente.

L'exposition à une substance chimique dépend :

- de sa concentration dans les milieux ;
- de son comportement physico-chimique ;
- des voies et des niveaux d'exposition des populations avec les milieux concernés.

L'étape d'évaluation de l'exposition consiste à quantifier l'exposition des populations sur la base du schéma conceptuel correspondant à l'étude. Le paragraphe suivant rappelle l'expression du calcul d'une dose journalière d'exposition, avec les paramètres d'exposition associés. Les expositions potentielles aux substances étudiées sont directement proportionnelles à la concentration de ces substances dans les milieux considérés (les sols de surface) et caractéristiques de l'exposition (durée, fréquence). L'équation permettant de calculer une dose d'exposition pour la voie d'exposition par ingestion est donnée ci-après, ainsi que les paramètres associés.

$$DJE_{ij} = \frac{C_i \times Q_{ij} \times F \times T}{P \times Tm}$$

avec

Symbole	Paramètres	Dimensions
DJE_{ij}	dose d'exposition moyenne sur la période d'exposition liée à une exposition au milieu i par la voie d'exposition j	$M\,M^{-1}T^{-1}$
C_i	concentration d'exposition relative au milieu i (sol, aliments, eau...)	$M\,M^{-1}$
Q_{ij}	quantité de milieu i, c'est-à-dire de sol, d'eau… administrée par la voie j par unité de temps d'exposition (exprimée par rapport à la concentration dans le sol)	$M\,T^{-1}$
F	fréquence d'exposition : fraction du nombre annuel d'unités de temps d'exposition (heures ou jours) d'exposition sur le nombre d'unités de temps de l'année	
P	poids corporel de la personne	M
T	durée d'exposition	T
Tm	période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée ; pour une substance à effet à seuil T = Tm et pour une substance à effet sans seuil, Tm est assimilé à la durée de la vie entière (prise conventionnellement égale à 70 ans)[1]	T

Caractérisation des risques

GENERALITES ET RAPPELS METHODOLOGIQUES

Pour chaque substance et voie d'exposition, le risque est quantifié respectivement pour les effets à seuil, sous la forme d'un quotient de danger (QD) et pour les effets sans seuil, sous la forme d'excès de risque individuel (ERI). Les formules de calcul sont rappelées ci-après pour la voie ingestion, la seule retenue.

- pour les **effets à seuil** :

$$QD = \frac{DJE}{VTR_{ingestion}}$$

- pour les **effets sans seuil** :

$$ERI = DJE \times VTR_{ingestion}$$

avec :

QD	quotient de danger[2]	-
ERI	excès de risque individuel	-
DJE	dose journalière d'exposition orale	$M\ M^{-1}\ T^{-1}$
VTR pour les effets à seuil	valeur toxicologique de référence (correspondant à une concentration dans le cas de la voie d'inhalation et à une dose dans le cas de la voie orale)	$M\ L^{-3}$ ou $M\ M^{-1}\ T^{-1}$
VTR pour les effets sans seuil	valeur toxicologique de référence (correspondant à l'inverse d'une concentration dans le cas de la voie d'inhalation et à l'inverse d'une dose dans le cas de la voie orale)	$(M\ L^{-3})^{-1}$ ou $(M\ M^{-1}\ T^{-1})^{-1}$

BIOACCESSIBILITE

Classiquement, les calculs des expositions et des risques effectués dans les études considèrent, selon une approche majorante, que la biodisponibilité d'un élément dans ces matrices est totale.

Le rapport InVS et INERIS (2012) indique la démarche à suivre pour tenir compte de la bioaccessibilité déterminée avec le test UBM, afin de proposer une meilleure estimation de l'exposition des populations liée à l'ingestion de terre.

L'INERIS a conduit des travaux sur l'As et le Cd qui permettent de proposer un calcul de Biodisponibilité relative ($BD_{relative}$) (Caboche, 2009).

Il a ainsi été démontré, pour l'As et le Cd, l'égalité des absorptions de chacun de ces éléments, qu'il soit issu du sol contaminé ou d'eau de boisson, matrices de référence pour l'établissement des VTR pour ces deux éléments. Il en résulte que la fraction absorbée de la substance extraite de la matrice terre (fa_{TERRE}) est égale la fraction absorbée de la substance extraite de la matrice de référence (fa_{VTR}).

Dans ce cas, l'équation générale présentée dans le rapport précité peut alors être simplifiée de la manière suivante :

$$DJE_{ajustée} = DJE \times \frac{BA_{terre}}{BA_{VTR}}$$

avec :

- *DJE : dose journalière d'exposition*
- *BA_{Terre} : bioaccessibilité absolue de substance avec la matrice terre*
- *BA_{VTR} : bioaccessibilité absolue de la substance avec la matrice de référence*

Enfin, toujours pour l'As et le Cd, il a été démontré que les Bioaccessibilités Absolues (BA) en phase gastrique de ces éléments dans l'eau de boisson sont proches de 100%, soit BA_i = 1 (Caboche, 2009). Ce résultat permet la nouvelle simplification :

$$DJE_{ajustée} = DJE \times BA_{terre}$$

Ainsi, dans le cas du Cd et de l'As, la mesure de la bioaccessibilité de ces éléments suffit à ajuster la DJE.

Le document précité de l'InVS et de INERIS (2012) présente également une formulation pour le plomb mais tenant compte de la VTR proposée par l'OMS à l'époque de la rédaction du rapport (2012). Or, dans le cadre de la présente étude, la VTR proposée depuis par l'ANSES[1] a été retenue. Cette VTR est celle de l'EFSA qui prend en compte le modèle pharmacocinétique IEUBK[2] et la valeur par défaut de biodisponibilité alimentaire de 50%, ce qui permet également de retenir la formulation proposée dans le rapport InVS et INERIS (2012).

Ainsi pour le plomb, la formulation est :

$$DJE_{ajustée} = DJE \times 2\, BA_{terre}$$

Caboche (2009) indique que pour l'antimoine, les valeurs de biodisponibilité relative et de bioaccessibilité sont très faibles indépendamment des caractéristiques contrastées des sols (valeurs < 20%)[3]. De ce fait, ces conditions ne permettent pas de valider le test in vitro pour l'antimoine. Ainsi, le rapport InVS et INERIS (2012) ne présente pas de formulation pour l'ajustement de la dose d'exposition.

Les résultats des mesures de bioaccessibilité de l'antimoine ne seront donc intégrés que dans le cadre de l'évaluation des incertitudes.

Les formules ci-dessus sont appliquées pour la voie ingestion de terre et de végétaux autoproduits.

---

[1] correspondant à une plombémie totale de 15 µg/l tant pour l'enfant que pour l'adulte, qui considère toutes les voies potentielles d'exposition.

[2] Integrated Exposure Uptake Biokinetic Model for Lead in chlildren (U.S. Environmental Protection Agency).

[3] Des valeurs faibles sont également observées dans le cadre de la présente étude.

ANNEXE 13

Méthodologie GEODERIS - Rapport N2015-014DE

Direction Nationale
1 Rue Claude Chappe
CS 25198
57075 METZ CEDEX 3
Tél : +33 (0)3 87 17 36 62
Fax : +33 (0)3 87 17 36 89

Propositions méthodologiques sur les conditions de mise en œuvre de la démarche d'interprétation de l'état des milieux au contexte d'après-mine

RAPPORT N2015/014DE – 15NAT24080

Date : 09/04/2015

Propositions méthodologiques sur les conditions de mise en œuvre de la démarche d'interprétation de l'état des milieux au contexte d'après-mine

RAPPORT N2015/014DE – 15NAT24080

Diffusion :

B3S	LOUIS Aurélien
BRGM	BELLENFANT Gaël
INERIS	POULARD Frédéric
	HULOT Corinne
	LEMOINE Marie
	PERRONNET Karen
GEODERIS	HADADOU Rafik
	ALBRECHT Julie
	KIMMEL Marion
	MAZENC Bernard
	YART Silvain

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	A. STEPHANT-CHAMPIGNY	P. BARANGER	N. ZORNETTE
Visa			

SOMMAIRE

1 CONTEXTE 3

2 SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES EN CONTEXTE D'APRES-MINE 4

2.1 Variabilité des sources 4

2.2 Emprise géographique éparse et étendue 4

3 DEFINITION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL TEMOIN (ELT) 7

3.1 Etat initial et état des milieux naturels voisins 7

3.2 Environnement local témoin pour l'activité minière 7

4 ZONES HORS ET SOUS INFLUENCE MINIERE 9

5 SCENARIOS D'EXPOSITION 10

5.1 Communication et recueil des données d'exposition 10

5.2 Grilles de référence en l'absence de données de terrain 10

5.2.1 Objectifs 10

5.2.2 Enjeux considérés 11

5.2.3 Cas particulier des activités de randonnée et de promenade 11

5.2.4 Cas particulier des jardins potagers 12

5.3 Scénarios retenus 12

Mots clés : interprétation de l'état des milieux, spécificités du contexte d'après-mine, sources de pollution potentielles, élément potentiellement contaminant, dépôts miniers, scénarios d'exposition sanitaires, environnement local témoin

1 CONTEXTE

Pour mener à bien les études sanitaires et environnementales sur les secteurs miniers identifiés à l'issue de l'inventaire « DDIE »[1], GEODERIS a choisi de s'appuyer sur les outils définis dans le cadre de la politique nationale sur les sites et sols pollués (MEDD, 2007)[2], et en particulier sur la démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM).

Au terme de la mise en œuvre de quatre études sanitaires et environnementales détaillées en contexte d'après-mine (Auzelles (63), Ouvèze (07), Matra (2B) et Sentein (09)) et de cinq études « maison sur dépôt »[3] (Rouairoux (81), Pierrefitte (65), Surmoulin-les-Télots (71), Saint-Martin-la-Sauveté (42) et Giat (63)), GEODERIS dispose désormais d'un retour d'expérience élargi qui a permis de mettre en exergue la nécessité « d'adapter » cette démarche au contexte spécifique de l'après-mine.

Tel que le définissent les textes de référence du MEDD de 2007, la mise en œuvre de la démarche IEM permet *« […] de s'assurer que l'état des milieux est compatible avec les usages déjà fixés »*. Dans le cas des anciens sites miniers, le volet sanitaire de l'étude détaillée s'attache **spécifiquement aux zones concernées par des usages constatés** potentiellement incompatibles avec l'état des milieux qui les concerne, d'où le choix de mise en œuvre de cette méthode.

Le présent document, réalisé à l'initiative de GEODERIS, se donne pour objectif d'identifier des leviers méthodologiques homogènes entre GEODERIS et ses partenaires permettant de mettre en œuvre de façon pertinente l'outil IEM sur les anciens sites miniers et leur environnement. Il est issu de travaux de concertation entre l'INERIS, le BRGM et GEODERIS au travers de réflexions communes avec G. BELLENFANT (BRGM) et C. HULOT (INERIS) (qui ont été sollicités par GEODERIS pour ce faire) lors de réunions de travail entre août 2014 et février 2015.

[1] Inventaire des déchets miniers issus de l'industrie extractive en application de l'article 20 de la directive européenne 2006/21/CE (inventaire dit « DDIE »).

[2] Circulaire du 8 février 2007 du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : *« Installations classées. Prévention de la pollution des sols pollués. Guide relatif aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués ».*

[3] L'inventaire DDIE a pu mettre en évidence la présence d'habitations sur un dépôt minier. Le cas échéant, une étude dite « maison sur dépôt » est alors programmée. Il s'agit d'une étude sanitaire centrée sur les maisons installées au droit de dépôts et sur leur environnement immédiat. La démarche associée est basée sur les outils définis dans le cadre de la politique nationale sur les sites et sols pollués (SSP) (MEDD, 2007), et en particulier sur la démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM).

2 SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES EN CONTEXTE D'APRES-MINE

2.1 Variabilité des sources

Les anciens sites miniers sont le plus souvent caractérisés par une diversité de sites travaillés (chantiers d'exploitation et aquifère minier associé, installations de traitement du minerai, installations de transport du minerai, aires de stockage des matériaux résiduaires, etc.), et donc des sources de pollution potentielles associées à ces activités.

Dans ce contexte, on distinguera parmi les sources de pollution potentielles :

- les ***aires de stockage volontaire*** qui ont été aménagées par l'exploitant afin d'optimiser les différentes étapes de valorisation du minerai ;
- les ***aires de stockage involontaire*** qui sont directement liées au fonctionnement du site minier mais dont la mise en place n'a pas été prévue par l'exploitant (phénomènes principalement accidentels et qui peuvent être concomitants ou non à la période d'exploitation).

Les sources de pollution potentielles présentent une grande diversité de natures, tel que le montre la liste (non exhaustive) du *Tableau 1*. Un même type de source peut de plus présenter des caractéristiques très variables en fonction du gisement exploité et des choix technologiques faits pour la valorisation du minerai.

Ces sources de pollution potentielles contiennent des **éléments contaminants mobilisables** qui peuvent être transférés vers différents milieux : eaux souterraines, eaux de surface, sols, sédiments, espèces végétales et espèces animales. Ces milieux peuvent à leur tour contenir des éléments contaminants mobilisables et/ou accessibles ; on parlera alors de **milieu « source** ». Ces milieux peuvent être simultanément ou pas « milieux de transfert » et/ou « milieux d'exposition ».

2.2 Emprise géographique éparse et étendue

Même pour les sites miniers dont l'arrêt des travaux est récent, et malgré une étude des archives minières approfondie, la localisation et la caractérisation de toutes les sources de pollution potentielles est très difficile. En effet :

- les documents d'archives décrivent souvent de manière succincte les dépôts miniers et les installations de surface ;
- les sites sont réaménagés *(aménagement d'une ancienne laverie ou fonderie en résidence permanente, récupération de résidus miniers pour des aménagements urbains, talutages des dépôts et ajout de sols, etc.), ou abandonnés (recouverts d'une végétation dense par exemple)* ;
- les voies de transfert ayant permis la mise en place des milieux « source » ont évolué *(modification du régime d'émergence d'un aquifère minier ou changement du lit d'un cours d'eau par exemple)* ;
- beaucoup de sources de pollution ne sont identifiables que par une caractérisation analytique, car d'aspect tout à fait comparable aux autres milieux du même type *(sols au droit ou dans l'environnement d'un site de traitement ; émergence minière non associée à un ouvrage débouchant au jour mais s'écoulant au droit d'un massif rocheux naturel, par exemple)* ;
- etc.

TRAVAUX MINIERS	SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES		EXEMPLES DE MILIEUX « SOURCE »
	AIRE DE STOCKAGE VOLONTAIRE	AIRE DE STOCKAGE INVOLONTAIRE	
EXPLOITATION / EXTRACTION	▪ **Dépôts de stériles** (voire de résidus de prétraitement, produits déjà sélectionnés sur site) : ▫ déversés en surface ▫ issus d'opérations de remblayage d'une mine à ciel ouvert (MCO) ou des travaux miniers souterrains (TMS) ▪ **Appareillages** : ▫ cuves de produits de type « hydrocarbures »[4] ▫ dispositifs d'adduction en énergie[5] ▪ **Sédiments** s'étant formés au sein des TMS puis : ▫ sédimentés et constituant des amas de sédiments au sein des TMS ▫ ayant précipité au droit des ouvrages débouchant au jour (ODJ) ▫ ayant été entraînés par l'émergence minière loin des ODJ ou lors d'épisodes de débourrage	▪ **Eaux souterraines** : ▫ aquifère minier et émergences minières ▪ **Dépôts de stériles** issus de l'auto-comblement de la mine à ciel ouvert ou des travaux miniers souterrains ▪ **Dépôts de stériles** constitués à la suite d'un désordre sur le dépôt : ▫ migration d'une partie des matériaux résiduaires lors d'un glissement superficiel ▫ entraînement progressif des matériaux dans la pente par action des épisodes météoriques et du ravinement ▪ **Zone de déversement accidentel des produits de type « hydrocarbures »**[6]	▪ **Sols ayant subi l'influence des dépôts de matériaux résiduaires** : ▫ par contact avec ces sources : dans le cas de développement d'un sol sur un dépôt ou d'un sol sous-jacents à un dépôt et qui est resté en place après enlèvement du dépôt ▫ par érosion des matériaux résiduaires ▫ par envol de poussières ▪ **Sols traversés par des eaux de surface ou souterraines chargées** *(sols situées dans une zone inondable et en aval de dépôts miniers soumis à un mécanisme d'affouillement ou de décharge par exemple)* ▪ **Sols sous influence des dégagements particulaires** d'un site de traitement (laverie ou fonderie) ▪ **Eaux souterraines** : ▫ subissant l'influence du dépôt *(via des eaux qui percoleraient dans le dépôt avant de rejoindre la nappe par exemple)* ▪ **Eaux de surface et sédiments associés** : ▫ lixiviats issus des dépôts miniers ▫ subissant l'influence du dépôt *(via la décharge de matériaux résiduaires ou un processus d'affouillement par exemple)* ▪ **Boues issues du traitement d'eaux souterraines et de surface chargées** *(au sein d'un bassin de décantation ou de neutralisation d'émergences minières par exemple)*
TRANSPORT DU MINERAI	▪ **Dépôts de concentrés** dans des postes intermédiaires dédiés (hangars, quai de chargement, etc.) ▪ **Appareillages** : ▫ cuves de produits de type « hydrocarbures »[4] ▫ dispositifs d'adduction en énergie[5]	▪ **Dépôts de concentrés** issus de déversements accidentels : ▫ au droit des postes intermédiaires *(en base de pylônes de transbordeur par exemple)* ▫ sur le parcours *(renversement d'un wagonnet par exemple)* ▪ **Zone de déversement accidentel des produits de type « hydrocarbures »**[6]	
TRAITEMENT DU MINERAI	▪ **Dépôts de concentrés** : ▫ stockés au sein des bâtiments de l'usine de traitement (laverie ou fonderie) ▫ stockés en extérieur ▪ **Dépôts de résidus miniers** (quel que soit le traitement dont ils sont issus : physique, physico-chimique ou thermique) : ▫ installés en surface ▫ issus d'opérations de remblayage d'une mine à ciel ouvert (MCO) ou des travaux miniers souterrains (TMS) ▫ venant en remplissage d'ouvrages dédiés avec structure de confinement de type bassin ou digue minière ▪ **Installations de surface** : ▫ cuves de réactifs chimiques utilisés pour le traitement du minerai *(xanthates, composés cyanurés, composés mercuriels, acides, soude, etc.)* ▫ cuves de produits de type « hydrocarbures »[4] ▫ dispositifs d'adduction en énergie[5]	▪ **Eaux de surface et sédiments associés** au sein de bassins aménagés par l'exploitation pour la décantation des eaux de traitement ▪ **Dépôts de résidus** constitués à la suite d'un désordre sur le dépôt : ▫ migration d'une partie des matériaux résiduaires lors d'un glissement superficiel ▫ entraînement progressif des matériaux dans la pente par action des épisodes météoriques et du ravinement ▪ **Dépôts de résidus miniers** (quel que soit le traitement dont ils sont issu) déversés par l'exploitant au sein des cours d'eaux et redéposés en aval ▪ **Sols des sites de traitement** (laverie ou fonderie) ▪ **Zone de déversement accidentel des produits de type « hydrocarbures »**[6]	

Tableau 1 : Principales sources de pollution potentielles associées aux différentes étapes de valorisation d'un minerai sur un site minier, et exemple de milieux « source »

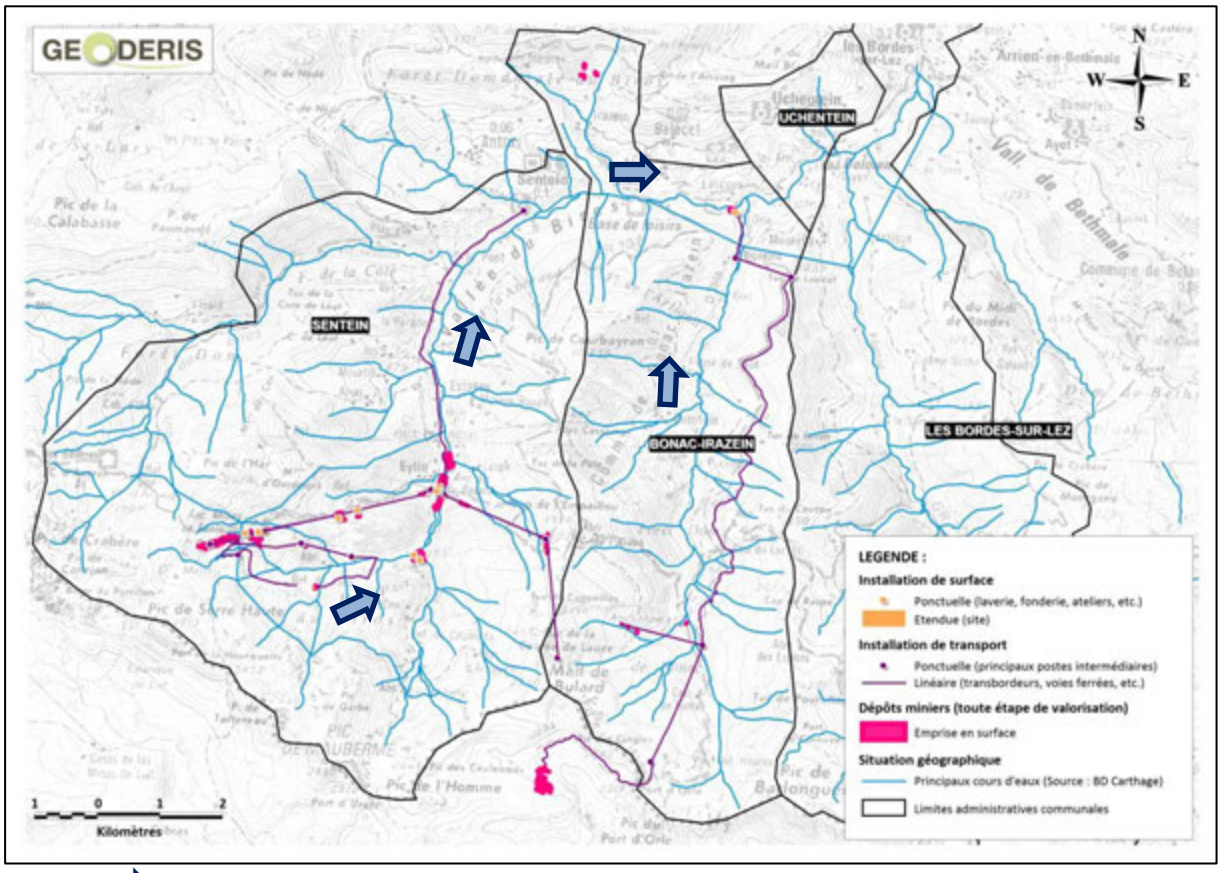
[4] Ce type de produits peut être utilisé pour le fonctionnement des machines nécessaires à l'extraction, au traitement ou au transport de minerai (compresseurs, treuils, moteurs, etc.). Il peut s'agir de cuves en surface ou enterrées, de barils, etc.

[5] Par exemple : transformateur alimentant en électricité les installations (au regard de la présence potentielle de polychlorobiphényles), centrale à charbon et stock de minerai associé (au regard de la présence d'éléments potentiellement contaminants dans les faciès charbonniers comme l'arsenic), etc.

[6] Par exemple : fuites dans des cuves enterrées ou de surface.

L'une des spécificités du contexte après-mine réside dans le fait que **l'impact des activités minières peut être épars et très étendu** (jusqu'à des dizaines de kilomètres en aval des sources de pollution identifiées).

À titre d'exemple, le secteur de Sentein est concerné par une dizaine d'usines de traitement du minerai (dont deux fonderies) qui sont éloignées de plusieurs kilomètres des chantiers d'exploitation *(Figure 1)*. Des résidus miniers « purs » sur une profondeur de 50 cm environ ont été identifiés sur la commune d'Uchentein, à 10 kilomètres en aval de l'usine de traitement de minerai principal et des dépôts de résidus de flottation récents associés (à Eylie, commune de Sentein).



Légende : ⇨ sens d'écoulement des cours d'eaux

Figure 1 : Principales installations de surface, de transports et principaux dépôts miniers identifiés sur le secteur de Sentein à l'issue de l'étude sanitaire et environnementale détaillée menée en 2013-2014

Contrairement aux cas « classiques »[7], en contexte minier, et sous réserve de la présence d'usages, la comptabilité usages-milieux pourra être évaluée au droit même de sources de pollution *(par exemple, au droit d'un dépôt minier sur lequel une habitation s'est installée)*.

En conclusion, la démarche IEM peut être mise en œuvre sur :

- **de vastes étendues allant jusqu'à des zones très éloignées des sources de pollution ;**

et/ou

- **du droit des sources de pollution <u>en conservant toujours la notion de maîtrise nécessaire de la source</u>.**

[7] À savoir les sites industriels dont les sources de pollution sont connues et/ou se trouvent sur une emprise géographique donnée et relativement circonscrite.

3 DEFINITION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL TEMOIN (ELT)

3.1 Etat initial et état des milieux naturels voisins

Tel que le définissent les textes de référence du MEDD de 2007 : *« S'agissant des aspects sanitaires, ils consistent à comparer les résultats de l'état des milieux à l'état initial de l'environnement, à l'état des milieux naturels voisins […] »*.

L'état initial d'un site avant la mise en place des activités minières n'est très souvent pas défini (pas d'exception connue à ce jour de GEODERIS). Cette situation s'explique notamment par l'ancienneté des premiers travaux qui peuvent dater du début ou milieu du XIXème siècle, époque à laquelle ce type de caractérisation n'était pas réalisé.

L'état des milieux naturels voisins doit être adapté en prenant en compte les spécificités du contexte d'après-mine suivantes :

- **la complexité des lithologies en présence** : le plus souvent à l'origine d'occurrences minéralisées valorisables économiquement, cette variabilité des faciès géologiques amènerait à devoir multiplier le nombre de points d'ELT. Pour les secteurs à géologie complexe, ce type d'échantillonnage élargi est souvent rendu impossible par la taille restreinte des faciès géologiques concernés à l'affleurement sur un site d'investigations donné. De plus, même une étude géologique fine ne suffirait pas toujours à s'assurer du faciès géologique qui concerne une zone investiguée, en particulier dans les zones anthropisées (parcelle à l'échelle cadastrale au 1/1000 tandis que les cartes géologiques disponibles fournissent des données au 1/50 000) ;
- **le contexte d'anomalie géochimique qui caractérise tout site minier** : quelles que soient les modalités de mise en place du gisement (imprégnations diffuses par des fluides minéralisés, remplissage de failles, etc.), un site minier exploité et son environnement seront systématiquement concernés par des faciès naturellement riches en métaux et métalloïdes, tels que des affleurements, des sols sus-jacents à la zone minéralisée, des eaux souterraines traversant des faciès enrichis, etc. Dans ce contexte, une zone investiguée, même d'emprise géographique restreinte, pourra se distinguer par des concentrations à la fois très faibles et très élevées, sans pour autant que l'origine de ces dernières soit identifiable. Il devient alors particulièrement complexe d'identifier l'échantillon le plus représentatif de « l'état de référence ».

3.2 Environnement local témoin pour l'activité minière

Tel que le rappellent les textes de référence du MEDD de 2007[8] : *« L'interprétation des résultats acquis par les diagnostics doit permettre d'identifier les pollutions attribuables au site, pour les différencier à la fois des pollutions anthropiques n'impliquant pas le site et des pollutions naturellement présentes dans les sols ou les eaux souterraines. Une caractérisation des éventuelles pollutions anthropiques locales proches du site ou de sa zone d'effet, mais ne l'impliquant pas, ainsi que celle d'un milieu représentatif de l'état initial de l'environnement […] peuvent, dans certaines situations, s'avérer nécessaires.* ***Cette caractérisation permet ainsi de ramener à sa juste dimension la gestion du site dans l'environnement qui lui est spécifique*** *»*.

[8] Annexe intitulée *« Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement »* (MEDD, 2007), page 17.

GEODERIS et ses partenaires caractériseront l'état des milieux hors de l'influence des pollutions attribuables au site minier[9] (sous réserve que les éléments contaminants libérés par les autres activités anthropiques locales soient différents de ceux générés par l'activité minière) ou milieux **« environnements locaux témoins »** (ELT).

Pour chacun des milieux investigués, la démarche suivante est proposée par GEODERIS :

1 - **Identification de toutes les sources de pollution potentielles** *(cf. paragraphe 1)* **et des voies de transfert potentielles**.

2 - **Identification des lithologies en présence**, par exemple à partir de la carte géologique harmonisée au 1/50 000 du BRGM (2013).

3 - **Validation des zones supposées hors influence minière entre le responsable d'opérations GEODERIS et l'opérateur en charge de l'étude sanitaire**. Ces zones doivent être concernées par des usages identiques à ceux auxquels l'ELT doit se rapporter :
   - sols de loisirs et horizon de sol 0 à 3 cm ;
   - sol cultivé de jardin et horizon de sol 0 à 30 cm avec légumes et fruits potagers associés ;
   - sols de pâturage et horizon de sol de 0 à 10 cm avec plantes herbacées de pâturage associées ;
   - source d'eaux souterraines ;
   - cours d'eaux (affluents en amont topographique et hydraulique de la zone d'intérêt, par exemple).

4 - **Pour chaque combinaison [site / lithologie / usage / milieu], réalisation d'un à plusieurs points de prélèvements associés**. Le retour d'expérience de GEODERIS montre qu'il est parfois possible qu'un seul point remplisse toutes les conditions requises. Dans ce cas, seul ce point est conservé bien qu'il ne soit pas représentatif[10].

5 - Dans le cas de plusieurs prélèvements réalisés pour un même environnement local témoin, **utilisation des concentrations minimales (dans une approche conservatoire) obtenues lors de l'analyse des différents paramètres**.

Le rapport GEODERIS présentera la liste des ELT retenus et les raisons qui permettent de s'assurer que ces derniers remplissent les conditions nécessaires.

Tenant compte que les gammes d'incertitude analytique sur la mesure d'un paramètre (quelle que soit la matrice) sont généralement de 25%, si la concentration mesurée dans le milieu investigué présente une valeur égale à celle de l'environnement local témoin associé, à 25% près, **les calculs de risques sanitaires associés seront traités dans les incertitudes**.

[9] Tenant compte que, dans la majorité des cas, les autres pollutions anthropiques sont difficilement caractérisables, en particulier dans le cadre d'activités agricoles ou d'élevage.

[10] Par exemple, un scénario « enfant - aire de jeux - ingestion de sols » doit disposer d'un ELT, situé sur le même faciès lithologique, prélevé dans une zone de loisirs et hors influence minière.

4 ZONES HORS ET SOUS INFLUENCE MINIERE

En contexte d'après-mine, bien qu'il puisse paraître évident de prime abord qu'il n'est pas possible de comparer une source de pollution à un quelconque état de référence, les études sont confrontées à des objets qui ressemblent davantage aux milieux dans leur état naturel qu'à des sources de pollution en tant que telles. Il résulte de ce constat qu'il est proposé d'adapter la démarche IEM en contexte d'après-mine selon le *Tableau 2*.

Il est rappelé ici qu'aucun environnement local témoin ne sera recherché pour l'étude des scénarios dont les usages sont localisés au droit de sources de pollution.

<table>
<tr><th colspan="2">Situation</th><th>Exemples</th><th>Résultats
et démarche associée</th></tr>
<tr><td>ZONE HORS INFLUENCE MINIERE</td><td>L'opérateur peut démontrer par la phase informative ou par des observations de terrain étayées que la zone N'EST PAS sous influence minière</td><td>Zones hors influence directe ou indirecte des sources de pollution, en amont topographique et/ou hydraulique de travaux miniers, etc.</td><td>Détermination des ELT pertinents au regard des lithologies, usages et milieux en présence</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ZONE SOUS INFLUENCE MINIERE</td><td rowspan="2">L'opérateur peut démontrer par la phase informative ou par des observations de terrain étayées que les milieux étudiés ont été influencés directement ou indirectement par l'activité minière</td><td>Usages constatés sur une source de pollution (aire de stockage volontaire ou involontaire)</td><td>Pas de comparaison à l'ELT du site
La démarche IEM se poursuit (« Comparaison aux valeurs réglementaires » et « EQRS »)</td></tr>
<tr><td>Usages constatés sur un milieu source directement sous l'influence d'une source de pollution[11] (sol reposant sur un dépôt minier identifié, plantes potagères arrosées avec une émergence minière, etc.)</td><td rowspan="2">Mise en œuvre classique de la démarche IEM (comparaison à l'ELT, comparaison aux valeurs réglementaires, EQRS, etc.)</td></tr>
<tr><td>ZONE À INCERTITUDE</td><td>L'opérateur n'a pas de certitude sur l'état de la zone (sous ou hors influence minière, directe ou indirecte)</td><td>Zone pouvant être influencée directement ou indirectement par des sources de pollution (voies de transfert identifiées ou supposées)</td></tr>
</table>

Tableau 2 : Démarche proposée pour la mise en œuvre de la démarche d'interprétation des milieux, selon la situation de la zone d'intérêt

[11] Dans cette situation, GEODERIS pourra être amené à recommander à l'opérateur en charge des calculs de risques sanitaires de ne pas mener de comparaison à l'ELT du site.

5 SCENARIOS D'EXPOSITION

À l'heure actuelle, les scénarios d'exposition[12] sont basés sur les connaissances acquises par GEODERIS lors de la phase informative et par l'opérateur qui investigue la zone concernée. L'accès à des informations précises permettant de caractériser au mieux le scénario est soumis à de nombreuses conditions : nature des opérations de communication, présence de la personne concernée lors de la visite de terrain, volonté de sa part de détailler ses habitudes, etc. Contrairement aux cas « classiques »[7 (page 6)], des investigations peuvent être menées dans des zones peu fréquentées en continu tel que des résidences secondaires.

Dans un objectif d'homogénéité et de transparence, GEODERIS propose de mettre en œuvre la démarche suivante.

5.1 Communication et recueil des données d'exposition

Au préalable de toute étude de ce type, des opérations de communication, en accord avec la DREAL et les élus des communes concernées, devront être menées afin d'informer les administrés, et donc de faciliter le travail de l'opérateur qui réalise les investigations de terrain. Il commencera par suivre les étapes suivantes :

1 - Enquête auprès de l'usager, de ses proches ou du voisinage, voire des élus locaux.

2 - Si la première étape n'a pas pu être menée, réalisation d'une enquête sous forme d'un questionnaire papier (ce dernier document devra être élaboré sous couvert des autorités compétentes et en lien étroit avec l'INERIS).

Dans tous les cas, l'opérateur (de GEODERIS ou d'un partenaire) devra consigner de façon détaillée et factuelle toutes les informations acquises (ou non) et leur origine. **Ces données seront clairement affichées dans le rapport de GEODERIS**.
En cas de refus d'un propriétaire pour accéder à ses parcelles, GEODERIS signalera à la DREAL et au pôle après-mine cette situation dans les plus brefs délais.

5.2 Grilles de référence en l'absence de données de terrain

5.2.1 Objectifs

Si les étapes précédemment mentionnées n'ont pas abouti à l'acquisition d'informations sur certaines fréquences d'exposition, ainsi que sur la présence d'enfants et leurs âges, l'opérateur qui réalisera les éventuels calculs sanitaires se reportera de façon systématique **aux grilles de référence suivantes, quels que soient l'étude concernée et son contexte** (région administrative, géographie, etc.) *(Tableau 3 et Tableau 4)*.

[12] Pour rappel, les voies d'exposition directe et indirecte sont étudiées. On en rappelle ici les définitions : *« L'exposition considérée peut être directe : ingestion directe de polluants, par des enfants fréquentant habituellement une aire de jeux, une rivière ou un bassin récréatif pollués, ou indirecte par l'ingestion de polluants* ***au travers des usages des milieux*** *: consommation d'eau, de fruits ou légumes produits dans un environnement pollué ou irrigué avec de l'eau polluée, consommation de produits d'élevage ayant été en contact avec des aliments produits sur des terrains pollués, ou ayant consommé de l'eau polluée, ou s'étant développés dans un milieu pollué »* (annexe intitulée *« Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement »* (MEDD, 2007), page 20).

Cette démarche est proposée afin d'homogénéiser les pratiques d'une étude à l'autre et dans un but de transparence sur les paramètres utilisés pour les calculs de risques sanitaires **mais ne se substitue pas à la recherche d'informations précises de la part des riverains concernés.**

Ces données ont vocation à être utilisées **uniquement dans le cadre des études en contexte d'après-mine basées sur la démarche IEM menées par GEODERIS**. GEODERIS souhaite se baser sur ses expériences de terrain dans le cadre des études menées jusqu'alors (entre 2012 et 2014) sur d'anciens sites miniers. Lors de l'étude d'un scénario donné, il est demandé de préciser si le paramètre choisi est issu des grilles de référence de GEODERIS.

Pour rappel, dans le cas de l'ingestion de sol, un jour d'exposition par an ne correspond pas à une durée de journée entière. Il s'agit d'une exposition « forfaitaire », c'est-à-dire qu'elle ne dépend pas de la durée d'exposition réelle mais simplement de la mise en contact, même courte, de la cible avec le milieu d'exposition. Par exemple, un enfant peut fréquenter le même jour (à la même date) une école, une résidence permanente et une aire de jeux publique : dans les trois cas, le calcul sanitaire prendra en compte une durée « normée » de 1 jour.

5.2.2 Enjeux considérés

Parmi les scénarios usuellement rencontrés lors des études menées, on distingue notamment :

- **« enfant ou adulte d'une résidence permanente »** : enfant ou adulte d'une famille qui dispose d'une résidence permanente sur la zone investiguée ;
- **« enfant ou adulte d'une résidence temporaire »** : enfant ou adulte d'une famille qui dispose d'une résidence secondaire (chalet, maison de vacances, maison familiale mise à disposition de façon régulière, etc.) sur la zone investiguée ;
- **« enfant touriste »** : enfant qui ne dispose pas d'attache familiale sur la zone investiguée, venu avec sa famille pour découvrir la région.

GEODERIS n'étudiera pas les cas de proches (famille, amis) venant en visite sur un site (que ce soit une résidence permanente ou secondaire, ou une location de vacances).

5.2.3 Cas particulier des activités de randonnée et de promenade

Dans le cadre des études qu'il mène, **GEODERIS ne demande pas à l'opérateur en charge de l'étude sanitaire d'étudier les scénarios relatifs à la promenade lorsqu'il s'agit d'un simple passage** (parcours de randonnée, marches organisées, etc.) du fait des très courtes durées d'exposition potentielle associées.

Cependant, les zones de repos, aires de pique-nique et tout autre espace **non équipé et non signalé**[13] permettant à des individus de s'installer plus longuement sur le parcours de promenade seront prises en compte. Le scénario associé sera traité dans les incertitudes et se verra attribué une fréquence d'exposition d'**un jour par an**.

Les autres zones **équipées et signalées** ainsi que les zones de bivouac font l'objet d'un traitement distinct dans les grilles de référence.

[13] Un espace « équipé et signalé » est défini ici comme une aire de repos ou de pique-nique disposant de matériel adéquat (tables et chaises, dispositifs de gestion des déchets, panneaux de signalisation, etc.).

5.2.4 Cas particulier des jardins potagers

Les paramètres d'exposition retenus pour le cas de l'entretien d'un jardin potager sont également précisés dans les grilles de référence. Il convient de souligner que **GEODERIS n'étudiera pas** les scénarios suivants :

- ingestion de sols pour un enfant qui participe aux activités de jardinage, sauf indication contraire sur le terrain (dans la plupart des cas, les enfants jouent davantage sur les aires dédiées comme les pelouses ornementales) ;
- ingestion de végétaux pour des proches à qui est donnée une partie de la récolte (du fait des difficultés d'accès à des données d'exposition précises dans ce cas)[14].

5.3 Scénarios retenus

Pour un scénario donné, plusieurs situations peuvent être étudiées. À titre d'exemple, sur le site d'une résidence permanente, le cas d'un enfant jouant sur une aire de jeux privée et le cas d'un adulte effectuant des activités de jardinage quotidiennes peuvent être présentés dans le même scénario.

Par contre, **pour une situation donnée (parcelle + enjeu + voie d'exposition), le paramètre « nombre de jours d'exposition par an » est unique**. Il est défini soit à partir des informations recueillies sur site *(cf. paragraphe 5.1)*, soit choisi dans les grilles de référence de GEODERIS. D'autres nombres de jours ne pourront pas être envisagés dans le paragraphe sur les incertitudes pour cette situation précise.

Dans le cas des résidences permanentes qui ne sont pas fréquentées au moment de l'étude par des enfants de moins de 6 ans ou dans le cas de résidences secondaires, un **scénario « générique »** sera étudié par défaut. Afin d'anticiper un éventuel changement d'usage, et uniquement dans le cas précédemment cité, **le scénario d'un enfant de 6 mois à 6 ans logeant de façon permanente dans le logement concerné (soit 234 jours / an[15]) sera affiché**.

Même les scénarios pour lesquels les milieux échantillonnés présentent des concentrations en les éléments potentiellement contaminants retenus qui n'excèdent pas les concentrations définies pour l'environnement local témoin associé seront affichés dans le rapport de GEODERIS. Cette démarche est réalisée dans un objectif de transparence et d'information aux propriétaires concernés.

[14] À l'exception d'un cas où le propriétaire préciserait que d'importantes quantités de plantes potagères sont fournies régulièrement à des membres de la famille, notamment des petits-enfants.
[15] Toute l'année, sauf les 15 jours de vacances, durée rapportée aux 2/3 de l'année pour prendre en compte les jours de mauvais temps, soit nombre de jours = (365-15)x2/3 = 234.

PARAMETRES GENERAUX (ENFANT OU ADULTE)			
Poids corporel [kg]			Donnée issue de bases de données (choix INERIS)
Quantité ingérée de sol [mg/j] (enfant ou adulte)			Donnée issue de bases de données (choix INERIS)
Quantité ingérée de fruits et légumes autoproduits [g/j]			Donnée issue de bases de données (choix INERIS) avec **CAS 1 : taille de jardin importante, suffisamment pour subvenir à la consommation annuelle de la famille** Taux d'autarcie CIBLEX ® = 100% **CAS 2 : taille de jardin restreinte, ne pouvant couvrir l'intégralité de la consommation de la famille** Taux d'autarcie CIBLEX ® adapté (cf. choix INERIS)
T : durée d'exposition [années]			Selon scénario, donnée traitée par l'INERIS En général : enfant (tous profils) = de 6 mois à 6 ans = 5,5 ans *(sauf indication contraire par les personnes concernées ; hors de l'utilisation des grilles de référence de GEODERIS)* Enfant (tous profils) pour les activités nécessitant que l'enfant soit en âge de marcher = de 2 ans à 6 ans = 4 ans
SCENARIOS LIES AUX ACTIVITES DE LOISIRS QUOTIDIENNES			
Nombre de jours d'exposition par an			
Site(s) / Parcelle(s)	**Enjeu(x)**	**Voie(s) d'exposition**	**Nombre de jours par an**
Résidence permanente	Enfant d'une résidence permanente	Ingestion de sols	**234 j** (toute l'année sauf les 15 jours de vacances, durée rapportée aux 2/3 de l'année pour prendre en compte les jours de mauvais temps, soit nombre de jours = (365 - 15) x 2/3 = 234)
Ecole		Ingestion de sols	**180 j** (selon réforme scolaire de 2013)
Centre de loisirs périscolaire		Ingestion de sols	**144 j** (selon réforme scolaire de 2013)
Aire de jeux publique en centre-ville		Ingestion de sols	**140 j** (une visite de l'aire de jeux le mercredi et les week-ends en période scolaire et tous les jours en période de vacances scolaires, durée rapportée aux 2/3 de l'année pour prendre en compte les jours de mauvais temps, soit nombre de jours = [(35 x 3) + (15 x 7)] x 2/3 = 140)
Jardin potager dans résidence permanente	Adulte d'une résidence permanente	Ingestion de sols	**136 j** (prise en compte de travaux dans le jardin potager 1 jour sur 2, durée rapportée aux 3/4 de l'année pour prendre en compte les jours de repos des sols et de mauvais temps, soit nombre de jours = (365 x 1/2) x 3/4 = 136)
	Adulte ou enfant d'une résidence permanente	Ingestion de plantes potagères	**365 j** (choix INERIS)

Tableau 3 : Grille de référence GEODERIS, utilisée en l'absence d'informations, des paramètres d'exposition pour les scénarios liés aux activités journalières

PARAMETRES GENERAUX (ENFANT OU ADULTE)			
Idem précédent *(Tableau 3)*			
SCENARIOS LIES AUX ACTIVITES DE LOISIRS VACANCIERES			
Nombre de jours d'exposition par an			
Site(s) / Parcelle(s)	**Enjeu(x)**	**Voie(s) d'exposition**	**Nombre de jours par an**
Résidence secondaire	Enfant d'une résidence temporaire	Ingestion de sols	**15 j**
Aire de jeux publique en centre-ville		Ingestion de sols	**15 j** (tous les jours durant la période de fréquentation de la résidence secondaire)
Camping ou caravaning ou gîte (location)	Enfant d'une résidence temporaire ou enfant touriste	Ingestion de sols	**15 j**
Aire de pique-nique ou de repos équipées et signalées	Enfant (tous profils)[16]	Ingestion de sols	**1 j**
Aire de pique-nique ou de repos non équipées et non signalées	Enfant (tous profils)	Ingestion de sols	**1 j** ⇨ **TRAITEMENT DU SCENARIO DANS LES INCERTITUDES**
Bivouac	Enfant (tous profils)	Ingestion de sols	**2 j** (tenant compte de la législation en vigueur qui tolère l'installation d'une tente durant une nuit sur un site non dédié)
Jardin potager dans résidence secondaire	Adulte d'une résidence temporaire	Ingestion de sols	**15 j** (tous les jours durant la période de fréquentation de la résidence secondaire)
	Adulte ou enfant d'une résidence temporaire	Ingestion de végétaux	**15 j** (tous les jours durant la période de fréquentation de la résidence secondaire)

Tableau 4 : Grille de référence GEODERIS, utilisée en l'absence d'informations, des paramètres d'exposition pour les scénarios liés aux activités vacancières

[16] Enfant d'une résidence permanente ou enfant d'une résidence temporaire ou enfant touriste.

ANNEXE 14

Calcul de risque sur le scénario générique avec l'élément arsenic

SCENARIO ETUDIE	Scénario générique : résidence permanente avec jeux en extérieur		
PARAMETRES D'EXPOSITION			
A	âge	ans	0,5 - 6
P	poids corporel de la cible	kg	13
$Q_{ingestion}$	quantité ingérée par jour	mg/j	91
F	fréquence d'exposition	j_{expo}/an	234
T	durée de l'exposition	ans	5,5
T_m	durée de l'exposition	ans	5,5-70

ECHANTILLONS DE SOL RETENUS				
Référence	**Parcelle**	**Usages**	**Horizon prélevé (cm)**	**Arsenic (mg/kg MS)**
ELT	-	prairie	0 - 5	48,2
BLE-14-MAZ-SOL027	1016,1017	jardin d'agrément, avec étendoir à linge permanent, aire de repas et zone de stockage abritée	0-5	163

CALCULS DE RISQUES SANITAIRES				
EFFET A SEUIL				
DJE	Dose Journalière d'exposition $_{orale}$			
	BLE-14-MAZ-SOL027		mg/kg.j	7,3E-04
VTR ou DJT	Dose Journalière Toxique $_{orale}$		mg/kg.j	0,00045
QD_{oral}	Quotient de danger			
	Résultat EQRS simple		-	1,6E+00
	Résultat EQRS réfléchie			1,6E+00
EFFET SANS SEUIL				
DJE	Dose Journalière d'exposition $_{orale}$			
	BLE-14-MAZ-SOL027		mg/kg.j	5,7E-05
VTR ou ERU_{oral}	Excès de Risque Usuel $_{orale}$		$(mg/kg.j)^{-1}$	1,5
ERI_{oral}	Quotient de danger			
	Résultat EQRS simple			8,6E-05
	Résultat EQRS réfléchie		-	8,6E-05

QD > 5 ou ERI > 1E-04	incompatibilité entre les usages et la qualité des milieux
0,2 > QD > 5 ou 1E-04 > ERI > 1E-06	zone d'interprétation nécéssitant une réflexion plus approfondie
QD < 0,2 ou ERI < 1E-06	compatibilité des usages avec la qualité des milieux

ANNEXE 15

Localisation des zones dont l'accès peut être limité

Localisation des zones dont l'accès peut être limité
Hameau du Mazel

Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

N

ruisseau de Combe Sourde

Mesure proposée

Zone dont l'accès peut être limité

Dépôt

Résidu

0 50 100 m

GEODERIS

Localisation de la zone à isoler des sols voisins impactés
Commune du Bleymard

Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

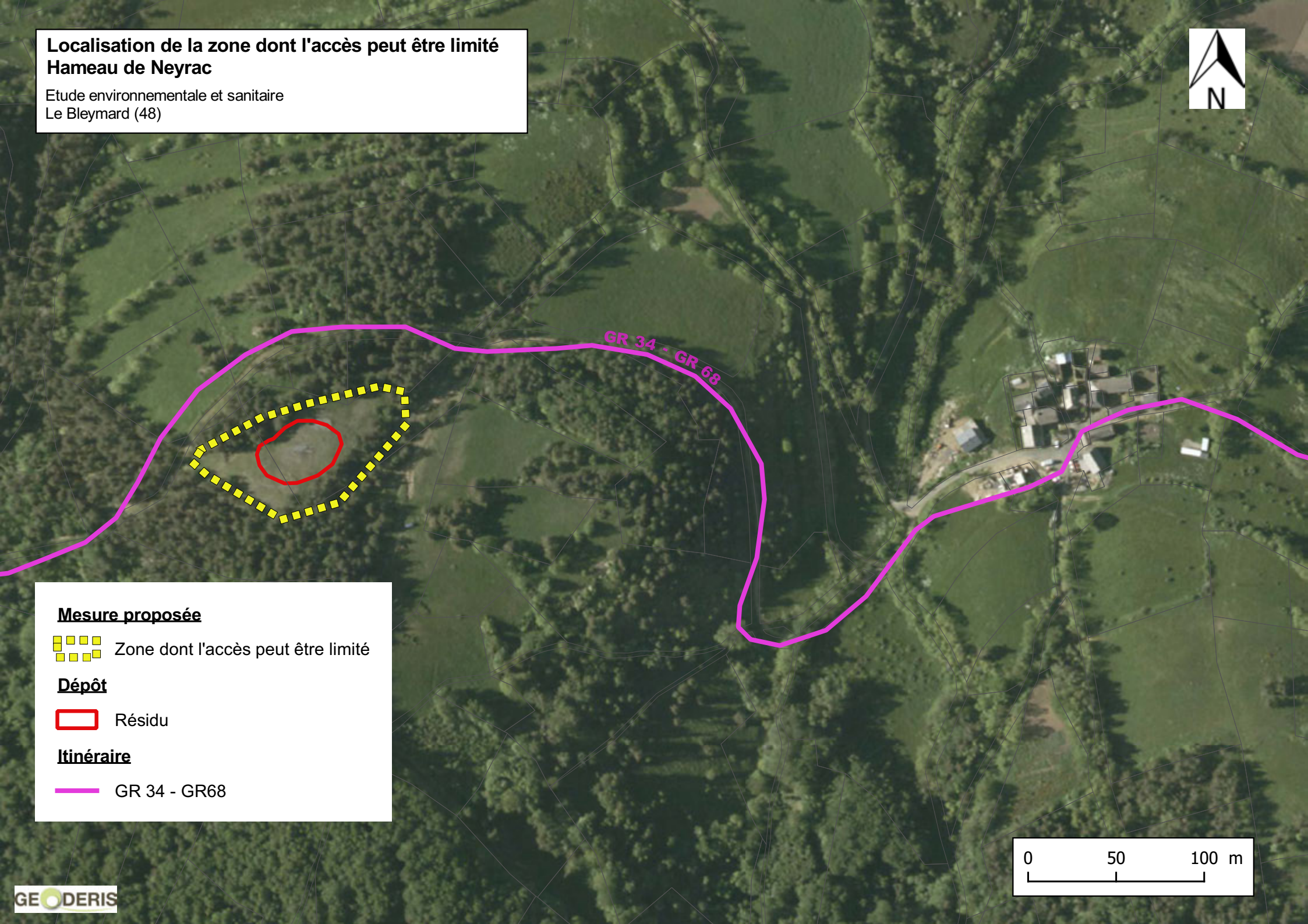
Mesure proposée

Aire de jeux à isoler des sols voisins impactés

Dépôt

Résidu

GEODERIS


Localisation de la zone dont l'accès peut être limité
Hameau de Neyrac
Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)
N
GR 34 - GR 68
Mesure proposée
Zone dont l'accès peut être limité
Dépôt
Résidu
Itinéraire
GR 34 - GR68
0
50
100 m
GEODERIS

Exposition des personnes et des animaux à limiter
Hameau du Mazel - parcelles 922-923

Etude environnementale et sanitaire
Le Bleymard (48)

Mesure proposée

Limiter les expositions dans cette zone

Dépôt

Résidu

GEODERIS