



Digue de Saint Félix de Pallières

MINELIS

UMISFX23A

Version V1

Suivi post travaux de réhabilitation de la digue de St Félix de Pallières Rapport trimestriel

Version	Date	Corrections et modifications
1	05/12/2023	Première version



0604 / 0811 / 0804

Digue de Saint Félix de Pallières
Suivi post travaux de réhabilitation de la digue de St Félix de Pallières
Rapport trimestriel

Auteurs : MINELIS Elise DELPECH	Code du document : UMISFX23A Numéro de version : V1 Date : 05/12/2023
---	--

Identification du client : UMICORE SA 9 rue Réaumur 75003 PARIS	Référence du contrat : D23-002-UMISFX23A
Représentant : Philippe FORNAGE, EHS Senior Vice-President	Responsable du projet : MINELIS Chef de projet : N. SAUZAY Superviseur : F. CARPENTIER

CONTRÔLE INTERNE		
Responsable du document : MINELIS	Nom et fonction : Elise DELPECH, Ingénieur environnement	Date et signature : 05/12/23 
Relecture : MINELIS	Nom et fonction : Amélie LEMAIRE, Ingénieure environnement	Date et signature : 05/12/23 
Superviseur : MINELIS	Nom et fonction : Firmin CARPENTIER, Chef agence IDF Ingénieur environnement	Date et signature : 05/12/23 

PRÉAMBULE

Le présent rapport est rédigé à l'usage exclusif du client et est conforme à la proposition commerciale de MINELIS. Il est établi au vu des informations fournies à MINELIS et des connaissances techniques, réglementaires et scientifiques connues au jour de la commande. La responsabilité de MINELIS ne peut être engagée si le client lui a transmis des informations erronées ou incomplètes.

Toute utilisation partielle ou inappropriée des données contenues dans ce rapport, ou toute interprétation dépassant les conclusions émises, ne saurait engager la responsabilité de MINELIS.

SOMMAIRE

GLOSSAIRE	9
Résumé non technique	10
Résumé technique.....	11
INTRODUCTION	13
1 Référentiel méthodologique.....	14
2 Localisation du site à l'étude	14
3 Milieu d'exposition et vecteurs de transfert	16
3.1 Schéma conceptuel	16
3.2 Sources	16
3.3 Milieux et transferts	16
3.4 Enjeux à protéger	16
4 Suivi des eaux et sédiments.....	18
4.1 Valeurs de référence	20
4.1.1 Valeurs de références pour les eaux.....	21
4.1.2 Valeurs de références pour les sédiments.....	22
4.2 Données pluviométriques	23
4.3 Méthodologie d'investigation	24
4.3.1 Eaux de surface	25
4.3.2 Eaux souterraines.....	26
4.3.3 Sédiments	26
4.4 Résultats et interprétation des prélèvements	27
4.4.1 Eaux souterraines – Source du Bijournet.....	27
4.4.1.1 Campagne du 30 août 2023	27
4.4.1.2 Campagne du 03 octobre 2023	28
4.4.1.3 Campagne du 31 octobre 2023	29
4.4.2 Eaux de surface	30
4.4.3 Sédiments	31
4.5 Comparaisons avec les campagnes précédentes	32
4.5.1 Eaux souterraines.....	32
4.5.2 Eaux de surface	33
4.5.2.1 AVAL_AIGUES	33
4.5.2.2 AVAL_DIGUE	35
4.5.3 Sédiments	35
5 Préconisation	39
6 CONCLUSION	40
ANNEXES.....	42

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1	: Synthèse des résultats sur la matrice sédiment.....	43
ANNEXE 2	: Normes et limites analytiques sur matrice eau	45
ANNEXE 3	: Normes et limites analytiques sur matrice sédiment	47
ANNEXE 4	: Résultats d'analyses	49
ANNEXE 5	: Fiches de prélèvements ESU	50
ANNEXE 6	: Fiches de prélèvements ESO	51
ANNEXE 7	: Fiches de prélèvements SED	52
ANNEXE 8	: Fiche flaconnage.....	53

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte de situation au 1 : 40 000 du site des anciennes mines de la Vieille Montagne de Saint Félix de Pallières dans son contexte hydrographique sur fond IGN	15
Figure 2 : Schéma conceptuel mise à jour digue de Saint Félix de Pallières	17
Figure 3 : Localisation des points de prélèvements	19
Figure 4 : Relevés pluviométriques de la station de Thoiras (30) pour les mois d'août, septembre et octobre 2023. 24	
Figure 5 : Comparaison des concentrations en métaux (sur dissous) en fonction des campagnes au droit de la source du Bijournet.....	32
Figure 6 : Comparaison des concentrations en Fer (sur eau brute) en fonction des campagnes au droit de la source du Bijournet.....	33
Figure 7 : Comparaison des concentrations en métaux (sur dissous) en fonction des campagnes au droit de l'Aigues Mortes	34
Figure 8 : Comparaison des concentrations en Fer (sur brut) en fonction des campagnes au droit de l'Aigues Mortes	34

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Flaconnages utilisés pour les analyses laboratoire	25
Tableau 2 : Points de prélèvement eaux de surface	25
Tableau 3 : Points de prélèvement sédiments	26
Tableau 4 : Résultats d'analyse des prélèvements d'eaux souterraines de la campagne du 30 août 2023	27
Tableau 5 : Résultats d'analyse des prélèvements d'eaux souterraines de la campagne du 03 octobre 2023	28
Tableau 6 : Résultats d'analyse des prélèvements d'eaux souterraines de la campagne du 31 octobre 2023.	29
Tableau 7 : Résultats d'analyse des prélèvements de surface de la campagne du 31 octobre 2023	30
Tableau 8 : Résultats d'analyses des prélèvements de sédiments de la campagne du 31 octobre 2023	31
Tableau 9 : Comparaison des concentrations en As, Cd, Ni et Pb (sur dissous) en fonction des campagnes au droit d'AVAL_DIGUE.	35
Tableau 10 : Synthèse des résultats et plage de valeurs de référence – SORTIE BASSIN.....	36
Tableau 11 : Synthèse des résultats et plage de valeurs de référence – AVAL_DIGUE.....	36
Tableau 12 : Synthèse des résultats et plage de valeurs de référence – AVAL_HALDES	36
Tableau 13 : Synthèse des résultats et plage de valeurs de référence – AVAL_AIGUES	37
Tableau 14 : Synthèse des résultats et plage de valeurs de référence – BIJOURNET	37
Tableau 15 : Normes et limites analytiques	45

GLOSSAIRE

NQE :	Norme de Qualité Environnementale
NQE-CMA :	Norme de Qualité Environnementale – Concentration Maximale Admissible
NQE- MA :	Norme de Qualité Environnementale – Moyenne Annuelle
SAGE :	Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux
LQ :	Limite de Quantification du laboratoire
COT :	Carbone Organique Total
ESO :	Eau Souterraine
ESU :	Eau Surface
SED :	Sédiment
ZNIEFF :	Zone Naturelle d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ND :	Non défini
ICP/AES :	Spectroscopie d’émission atomique à plasma à couplage inductif
ICP/MS :	Spectroscopie de masse à plasma à couplage inductif
MES :	Matières en suspension
pH :	Potentiel Hydrogène
MS :	Matière sèche

Résumé non technique

UMICORE a mandaté MINELIS pour surveiller les eaux superficielles et les sédiments autour de la digue d'anciens résidus miniers de Vieille Montagne à Thoiras (30) ainsi que la Source du Bijournet. La surveillance est réalisée par des campagnes mensuelles de prélèvements de la matrice eaux souterraines et par des campagnes trimestrielles de prélèvements des matrices sédiments et eaux de surface.

Il ressort des 2 années de suivi post-travaux que la qualité des eaux de l'Aigues-Mortes et de la source du Bijournet ne montre pas d'impact significatif pour les métaux analysés. En revanche les sédiments semblent plus impactés par les métaux, notamment pour l'Arsenic (As), le Cuivre (Cu), le Plomb (Pb), le Zinc (Zn), le Mercure (Hg) et le Cadmium (Cd) plus spécifiquement au niveau de l'Aigues Mortes en aval de la digue et à la sortie des Haldes.

Depuis février 2022, le suivi des eaux de la source du Bijournet est toujours réalisé mensuellement alors que les eaux de surfaces et les sédiments sont prélevés de façon trimestrielle. **Ce rapport synthétise l'ensemble des résultats sur la période d'août à octobre 2023.**

Les résultats des 3 précédentes campagnes mensuelles sont disponibles dans les rapports suivants :

- UMISFX23A_Campagne du _230119_V.1 (rapport trimestriel sur la période de novembre à janvier 2023) ;
- UMISFX23A_Campagne du _230427_V.1 (rapport trimestriel sur la période de février à avril 2023) ;
- UMISFX23A_Campagne du _230726_V.1 (rapport trimestriel sur la période de mai à juillet 2023).

Résumé technique

Synthèse	
Client	UMICORE FRANCE
Site	Saint Félix de Pallières - Thoiras
Contexte de l'étude	<p>Campagnes de prélèvements des eaux souterraines réalisées les 30 août, 03 octobre et 31 octobre 2023- suivi mensuel</p> <p>&</p> <p>Campagne de prélèvements des eaux de surface et sédiments réalisée le 31 octobre 2023 - suivi trimestriel</p> <p>Surveillance des eaux superficielles, des eaux souterraines et des sédiments autour de la digue d'anciens résidus miniers de Vieille Montagne ainsi que la Source du Bijournet.</p>
Prestation élémentaire A220 –Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.	
Eaux superficielles	- Analyses trimestrielles : Prélèvement au droit d'AVAL_AIGUES, HALDES, DIGUE et SORTIE BASSIN.
Résultats analytiques	<ul style="list-style-type: none"> - Les points d'eaux de surface SORTIE_BASSIN et AVAL_HALDES n'ont pas pu être prélevés au mois d'octobre 2023 compte tenu de leur assèchement. - Au droit d'AVAL_AIGUES et d'AVAL_DIGUE la concentration en cadmium sur eau filtrée (respectivement 4,31 µg/l et 2,19 µg/l) dépasse la valeur de référence des NQE-CMA (0,45 µg/l) définies par (2).
Sédiments	- Analyses trimestrielles : Prélèvements au droit d'AVAL_AIGUES, AVAL_DIGUE, AVAL_HALDES, SORTIE_BASSIN et SOURCE DU BIJOURNET.
Résultats analytiques	<ul style="list-style-type: none"> - Les concentrations en As, Cd, Pb et Zn dépassent les valeurs de références (respectivement 30, 2, 100 et 300 mg/kg M.S) - Les concentrations en Hg et Cu dépassent la valeur de référence (respectivement 1 mg/kg M.S. et 100 1 mg/kg M.S) pour les prélèvements AVAL_HALDES et AVAL_AIGUES. - Enfin la concentration en Ni dépasse la valeur de référence (50 mg/kg M.S.) pour le prélèvement BIJOURNET.
Prestation élémentaire A210 – prélèvements, mesures, observations et /ou analyses sur les eaux souterraines	
Eaux souterraines	- Analyses mensuelles : Prélèvement au droit de la SOURCE DU BIJOURNET
Résultats analytiques	<ul style="list-style-type: none"> - 30/08 : La conductivité (1 290 µS/cm) dépasse la valeur de référence (1 100 µS/cm) définie par (1) l'annexe 4 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027. - 03/10 : Aucune valeur ne dépasse les valeurs de référence. - 31/10 : Aucune valeur ne dépasse les valeurs de référence.

Conclusion et préconisations	
<p>Eaux superficielles Eaux souterraines Sédiments</p>	<p>ESO :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De manière générale les concentrations en métaux lourds analysés dans la source du Bijournet apparaissent stables entre les campagnes de juin 2020 à octobre 2023. On observe cependant de faibles variations des concentrations liées à la pluviométrie. <p>ESU :</p> <ul style="list-style-type: none"> - AVAL_AIGUES : Les variations de concentrations observées entre les campagnes semblent être liées à la forte pluviométrie des jours précédant la campagne, entraînant des mécanismes de remobilisation des sédiments présents dans le cours d'eau. Depuis le pic du mois de décembre 2021, les concentrations des métaux analysés sont stables. - AVAL_DIGUE : Seulement 2 prélèvements ont été effectués depuis la fin des travaux de réhabilitation de la digue. Il est à noter une diminution des concentrations depuis la fin de la réhabilitation de la digue par rapport à l'état initial ou pendant la phase de travaux. Depuis septembre 2021, les concentrations des paramètres analysés ont tendances à être stables. <p>SED :</p> <p>Concernant l'évolution des concentrations en métaux lourds analysés dans la matrice sédiment entre les différentes campagnes depuis juin 2020, il est à noter principalement que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au droit de la source du BIJOURNET, les concentrations en métaux lourds ont tendance à être stables au cours des campagnes de prélèvements. Les variations observées semblent principalement liées aux variations du régime hydrologique de la source du Bijournet et à l'hétérogénéité spatiale des sédiments. Il est à noter que peu de sédiments peuvent être prélevés au droit du BIJOURNET compte tenu de la faible teneur en MES de l'eau de la source et de l'absence de zone stagnante permettant un dépôt sédimentaire. - Au droit d'AVAL_DIGUE et d'AVAL HALDES, en aval immédiat de la digue réhabilitée les concentrations en métaux lourds analysés sont pour la plupart inférieures aux valeurs de référence d'avant travaux notamment pour le plomb au droit d'AVAL_HALDES et pour l'ensemble des éléments analysés à l'exception du chrome et du cuivre au droit d'AVAL_DIGUE. L'augmentation des teneurs en chrome et cuivre dans les sédiments provient certainement du changement de sol au droit du prélèvement, la terre de couverture n'ayant pas la même signature géochimique que le « terrain naturel » d'avant travaux. Il est à noter également que pendant les travaux la localisation du prélèvement AVAL_DIGUE a changé plusieurs fois. - Au droit d'AVAL_AIGUES les concentrations en métaux lourds ont tendance à être stables au cours des campagnes de prélèvements, voire même inférieures aux concentrations moyennes définies avant ouverture du dépôt à anciens résidus miniers. - Au droit de SORTIE_BASSIN, les variations de concentrations observées semblent liées aux écoulements d'eau du drain de fuite de l'ouvrage de surverse, qui ont raviné la terre végétale mise en place au nord en dehors de la digue le long de la clôture nord, vers le vallon nord. La terre de couverture est donc par endroits mélangée au terrain naturel ou érodée laissant affleurer le terrain naturel au droit du prélèvement en sortie bassin. Il est à noter également que pendant les travaux la localisation du prélèvement SORTIE_BASSIN a changé plusieurs fois.

INTRODUCTION

Dans le cadre de la réalisation des travaux de reprofilage et de confinement de la digue à résidus miniers de l'ancienne mine de Saint-Félix-de-Pallières localisée sur la commune de Thoiras, un programme de surveillance a été établi conformément à l'arrêté préfectoral n°30-2020-06-24-002. Cet arrêté définit en particulier les modalités de surveillance des effets des travaux sur l'environnement (article 4.2), par l'intermédiaire de prélèvements d'eaux souterraines, d'eaux de surface et de sédiments. Cet arrêté a été établi le 30 juin 2020.

Depuis février 2022, le suivi des eaux de la source du Bijournet est toujours réalisé mensuellement alors que les eaux de surfaces et les sédiments sont prélevés de façon trimestrielle. L'objectif est de contrôler l'état :

- Des eaux de surface et des sédiments à l'aide de prélèvements moyens trimestriels :
 - ✓ À 1,2 km en aval de la digue sur l'Aigues Mortes (AVAL_AIGUES) ;
 - ✓ Au pied du talus de la digue, avant la jonction avec l'écoulement en provenance des haldes au niveau du bassin de décantation provisoire (AVAL_DIGUE) ;
 - ✓ Après la jonction avec l'Aigues Mortes récupérant les écoulements des haldes (AVAL_HALDES) ;
 - ✓ Point dans le vallon nord dans lequel les eaux du bassin de régulation sont rejetées (SORTIE_BASSIN) ;
- Des eaux souterraines et des sédiments à l'aide de prélèvements moyens mensuels :
 - ✓ À quelques mètres de la résurgence de la source du Bijournet (BIJOURNET).

Ce rapport rassemble les résultats des contrôles de la qualité des eaux souterraines réalisés les 30 août, 03 octobre et 31 octobre 2023 ainsi que les résultats du contrôle de la qualité des eaux de surface et des sédiments réalisé le 31 octobre 2023.

1 Référentiel méthodologique

Les référentiels qui ont servi de base à l'élaboration de cette mission sont les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France du 8 février 2007, révisée par la note du 19 avril 2017.

Par ailleurs, cette étude a été réalisée selon les exigences de la norme AFNOR NF X31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués », révisé en décembre 2021, pour le domaine A : « Études, assistance et contrôle ».

Nous nous plaçons dans une prestation de type SUIVI.

Ce suivi est fait depuis le 26 juin 2020 pour le compte d'UMICORE, maître d'ouvrage, par MINELIS.

Cette prestation globale inclut les prestations élémentaires suivantes :

- A210 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines ;
- A220 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments ;
- A270 : Interprétations des résultats des investigations.

Il est à noter que la source du Bijournet est prélevée au droit de sa résurgence, ainsi le prélèvement est réalisé conformément à la prestation A220 de la norme NFX31-620-2.

2 Localisation du site à l'étude

Le site minier de la Croix-de-Pallières, objet de l'étude, est localisé sur les communes de Saint Félix de Pallières et de Thoiras localisées à 15 km à vol d'oiseau au sud-ouest de la commune d'Ales dans le Gard (30). La digue à résidus est installée sur des formations karstiques datées du permien supérieur (Sinémurien-Carixien) à l'Hettangien (Lias). La zone géographique possède une géologie très variée, dont la nature est principalement calcaire, dolomitique et karstique.

La région est sujette aux épisodes dits « cévenol », qui se caractérisent par des événements pluvieux violents qui habituellement se déroulent sur plusieurs heures voire plusieurs jours et donnent des hauteurs d'eau comprises entre 200 et 400 mm mais pouvant être bien plus élevée.

La digue réhabilitée se situe dans un environnement forestier classé en ZNIEFF de type II. Les environs du site sont caractérisés principalement par la présence de forêts et de haldes, correspondant à des stériles miniers, installés dans le fond de la vallée.

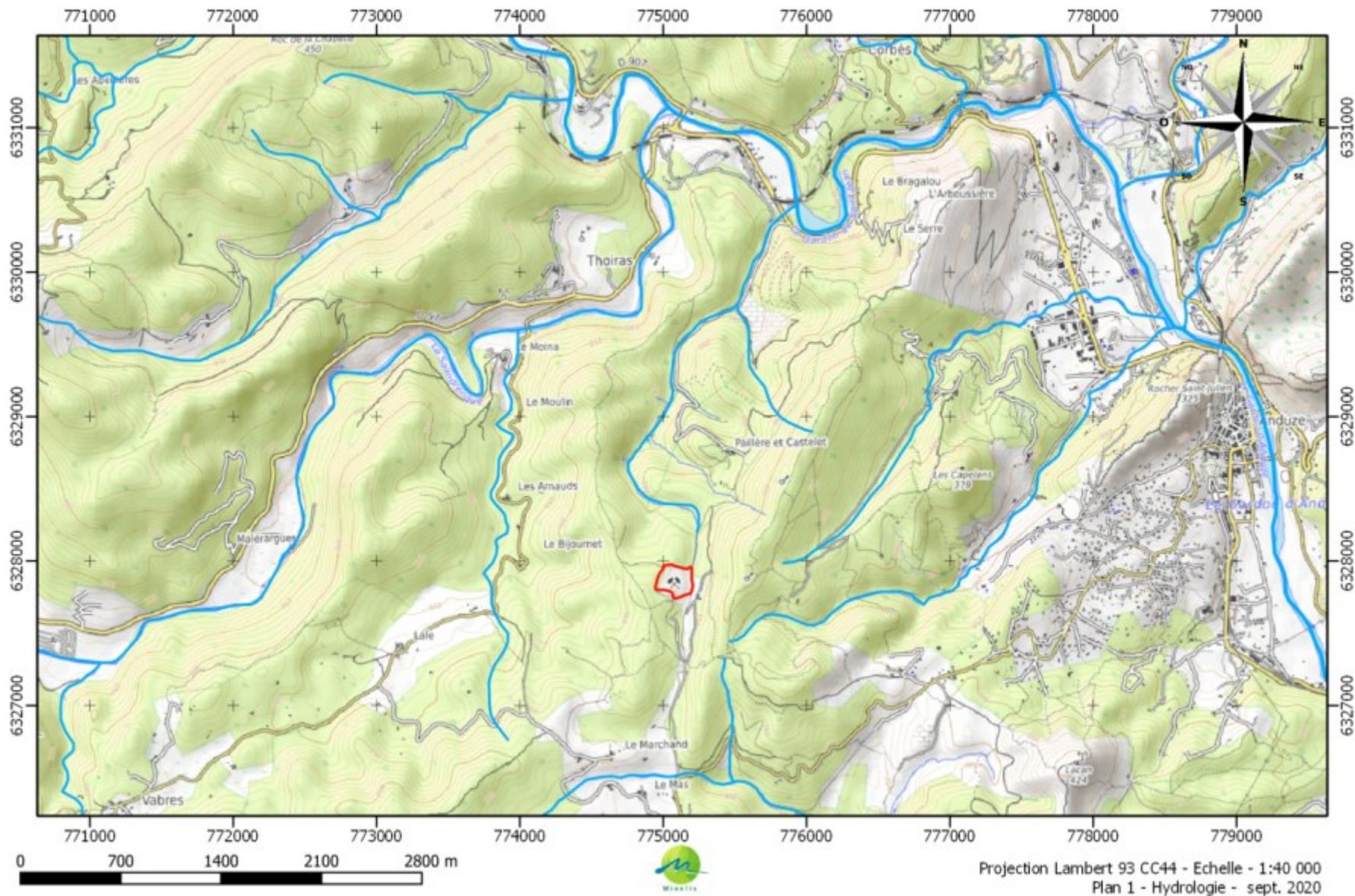


Figure 1 : Carte de situation au 1 : 40 000 du site des anciennes mines de la Vieille Montagne de Saint Félix de Pallières dans son contexte hydrographique sur fond IGN

3 Milieu d'exposition et vecteurs de transfert

3.1 *Schéma conceptuel*

Le schéma conceptuel de la **Figure 2** résume les transferts possibles de la source de pollution dans les milieux investigués (eaux de surface et sédiments, eaux souterraines, air). **Il est à noter que le schéma conceptuel a été mis à jour suite à la fin des travaux de réhabilitation du confinement de la digue à anciens résidus miniers.**

3.2 *Sources*

Dans le cadre des différentes études réalisées sur le site, les sources de pollution ont été identifiées :

- Présence de métaux sur brut pour des sites diffus à proximité de la zone d'étude.

3.3 *Milieux et transferts*

Les principaux transferts de polluants au sein et à l'extérieur du site pourraient être les suivants :

- Ruissellement des eaux chargées vers les points bas ;
- Transport éolien : Retombées atmosphériques de polluants présents dans l'atmosphère ;
- Lixiviation dans les sols, puis migration vers la nappe phréatique ;
- Transfert de polluants au sein de la nappe phréatique, puis migration vers les eaux de surface.

Les milieux investigués sont les eaux de surface, les sédiments, les eaux souterraines et les retombées de poussières.

3.4 *Enjeux à protéger*

Compte tenu de la nature des polluants, de la configuration du site et de l'environnement, les enjeux à protéger sont :

- Les riverains ;
- Et les cours d'eau.

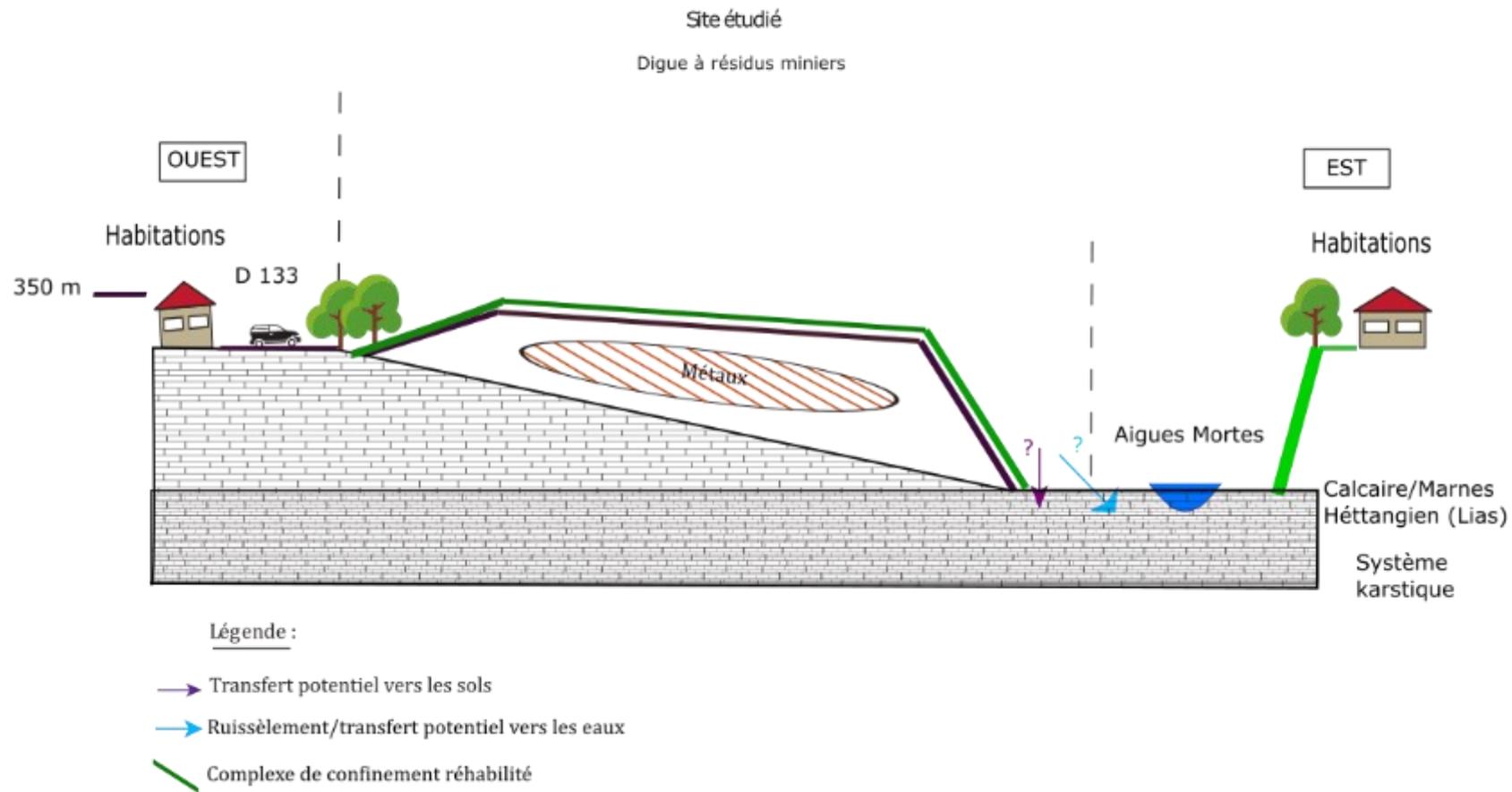


Figure 2 : Schéma conceptuel mise à jour digue de Saint Félix de Pallières

4 Suivi des eaux et sédiments

Afin de suivre l'impact de la réhabilitation du site sur le milieu naturel, le réseau de surveillance des eaux de surface, des eaux souterraines et des sédiments a été mis en place en lien avec la DDTM et conformément à la prescription de l'arrêté préfectoral. Ce réseau est constitué de 5 points de mesures répartis en aval de la digue à résidus miniers.

Les eaux et sédiments sont contrôlés aux endroits suivants :

- AVAL-DIGUE (DIGUE) : avant la jonction avec l'écoulement en provenance des haldes au niveau du bassin de décantation provisoire ;
- AVAL_HALDES (HALDES) : après la jonction avec l'Aigues Mortes récupérant les écoulements des haldes ;
- AVAL_AIGUES (AIGUES) : à 1,2 km à l'aval de la digue ;
- SORTIE_BASSIN (SORTIE BASSIN) : un point dans le vallon nord dans lequel les eaux du bassin de régulation sont rejetées ;
- BIJOURNET (BIJOURNET) : point de résurgence de la source du Bijournet (Ouest de la digue).

Il est à noter que, par le régime hydrique de la région, la présence d'eau dans les cours d'eau n'est pas toujours garantie. Ainsi il peut y avoir des variations sur le nombre d'échantillons réalisés en fonction des campagnes.

Les analyses portent sur l'antimoine (Sb), l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cadmium (Cd), le chrome (Cr), le cuivre (Cu), le nickel (Ni), le zinc (Zn), le mercure (Hg) et le fer (Fe), les cyanures totaux et aisément libérables et le Carbone Organique Total (COT). Les paramètres physico-chimiques, pH et conductivité, sont mesurés in situ et en laboratoire.

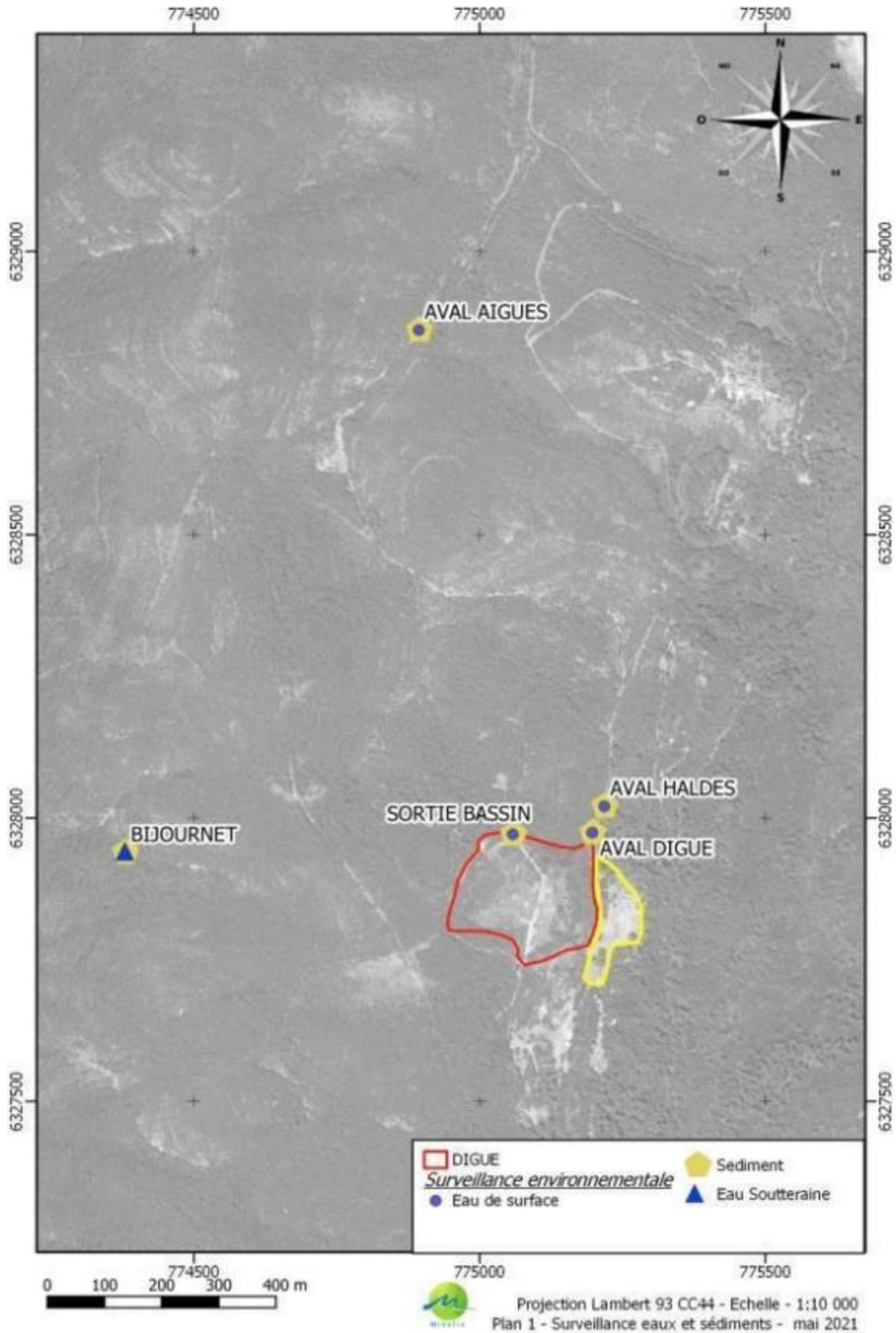


Figure 3 : Localisation des points de prélèvements

4.1 Valeurs de référence

Conformément à l'arrêté préfectoral n°30-2020-06-24-002 et notamment à l'article 3.4, les valeurs de références sont définies en fonction :

(1) La transcription de la directive loi sur l'eau (DCE n°2000/60/CE) et de la notion de *bon état* qui en découle a permis d'établir le référentiel en vigueur à l'heure actuelle. Pour ce qui concerne les eaux souterraines, la DCE a été complétée, en novembre 2006 par la directive n°2006/118/CE au niveau européen, puis transposée en droit français par la circulaire n°2006/18.

Une circulaire du 7 mai 2007 du MEDD a ensuite défini les normes de qualité environnementale provisoires pour 41 substances impliquées dans l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau.

L'arrêté du 17 décembre 2008, et son arrêté modificatif du 2 juillet 2012, établit quant à lui les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines pour une liste minimale de paramètres et valeurs seuils retenues au niveau national.

Les SDAGE des différents bassins doivent, conformément à l'article L. 212.1 du code de l'environnement, fournir la liste des valeurs seuils retenues pour l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines. **L'annexe 4 du SDAGE 2022-2027 Rhône-Méditerranée précise les valeurs seuils pour les eaux souterraines.**

(2) **Guide INERIS DRC-17-164559-10404A** version du 13 mars 2018 : **NQE-CMA des eaux de surface intérieures** définie par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement modifié par l'arrêté du 28 juin 2016 ;

(3) **Arrêté du 9 août 2006** modifié par l'arrêté du 30 juin 2020 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement : **Tableau IV pour la qualité des sédiments extraits de cours d'eau ou de canaux ;**

(4) Lorsque **aucune valeur de référence** n'est définie pour les paramètres analysés, les données obtenues pendant la **campagne initiale d'avant travaux (26 juin 2020)** serviront de références.

Les valeurs des échantillons non filtrés ne peuvent être comparées au référentiel NQE-CMA⁽²⁾ qui est défini sur les formes dissoutes, notamment pour les métaux. Les analyses réalisées sur brut serviront de valeurs de référence pour discuter des variations observées en fonction des campagnes de prélèvements.

4.1.1 Valeurs de références pour les eaux

Voici le tableau des valeurs servant de références pour les eaux de surface (ESU) et les eaux souterraines (ESO) mis à jour en juillet 2023 :

Paramètres	Unités	ESU ⁽²⁾	ESO ⁽¹⁾
Arsenic (As)	µg/l	ND	10
Cadmium (Cd)	µg/l	0,45	5
Chrome (Cr)	µg/l	ND	50
Cuivre (Cu)	µg/l	ND	2000
Nickel (Ni)	µg/l	34	20
Plomb (Pb)	µg/l	14	10
Zinc (Zn)	µg/l	ND	5000
Mercure (Hg)	µg/l	0,07	1
Antimoine (Sb)	µg/l	ND	5
Fer (Fe)	µg/l	ND	ND
COT	mg C/l	ND	ND
Cyanures aisément libérables	µg/l	ND	50
Cyanures totaux	µg/l	ND	50
pH	Unités	ND	9
Conductivité	µS/cm		1100

- (1) Annexe 4 du SDAGE Rhône-Méditerranée ;
- (2) Guide INERIS DRC-17-164559-10404A version du 13 mars 2018 : NQE-CMA des eaux de surface intérieures définie par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface sur eau filtrée pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement modifié par l'arrêté du 28 juin 2016 ;
- ND : Non défini

La valeur de référence choisie est celle correspondante à une dureté d'eau faible [CaCO₃] < 40 mg/l de façon conservatoire. L'analyse de la dureté de l'eau au droit du prélèvement dans l'Aigues-Mortes a été réalisée pour déterminer au mieux le seuil de référence. Les résultats donnent une dureté de 28°F soit 28 mg/l de CaCO₃.

4.1.2 Valeurs de références pour les sédiments

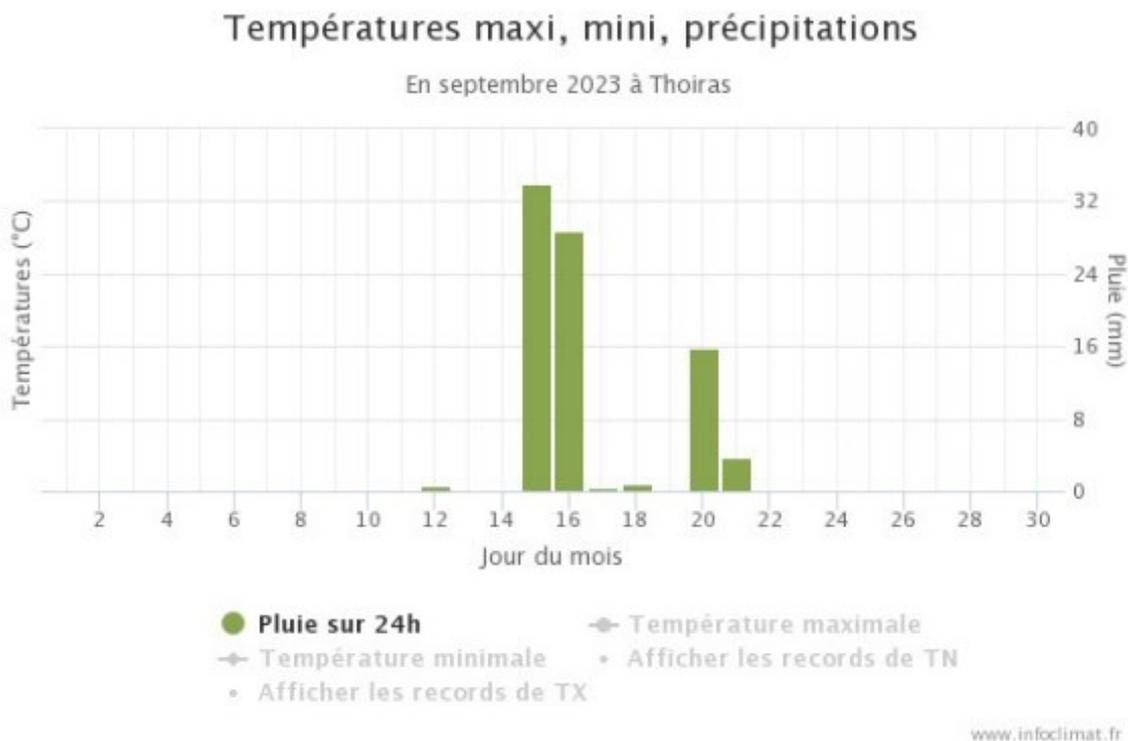
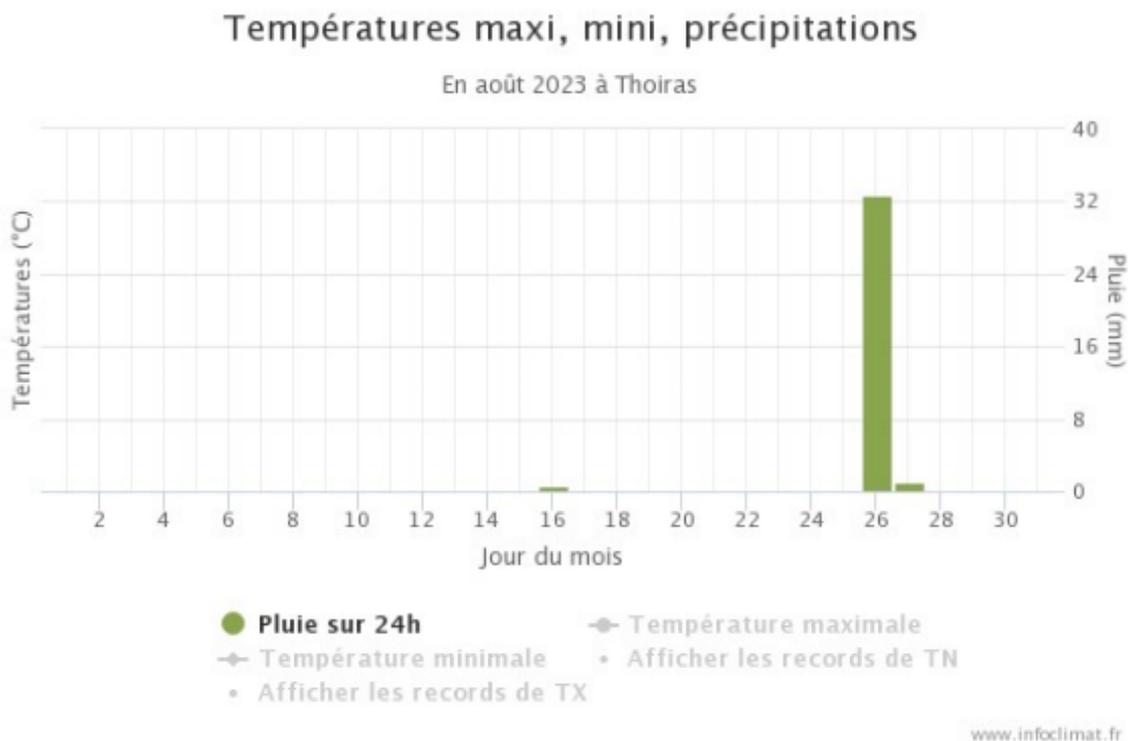
Voici le tableau des valeurs servant de références pour les sédiments (SED) :

Paramètres	Unités	SED ⁽³⁾
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	30
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	2
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	150
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	100
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	50
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	100
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	300
Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	1
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	ND
Fer (Fe)	mg/kg M.S.	ND
COT	mg/kg M.S.	ND
Cyanures aisément libérables	mg/kg M.S.	ND
Cyanures totaux	mg/kg M.S.	ND
pH	Unités	ND

- (3) Arrêté du 9 août 2006 modifié par l'arrêté du 30 juin 2020 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement : Tableau IV pour la qualité des sédiments extraits de cours d'eau ou de canaux ;
- ND : Non défini

4.2 Données pluviométriques

Les données pluviométriques pour les mois d'août, septembre et octobre 2023 (source : infoclimat.fr) pour la station de Thoiras située à environ 2 km de la digue réhabilitée sont disponibles dans les graphiques qui suivent :



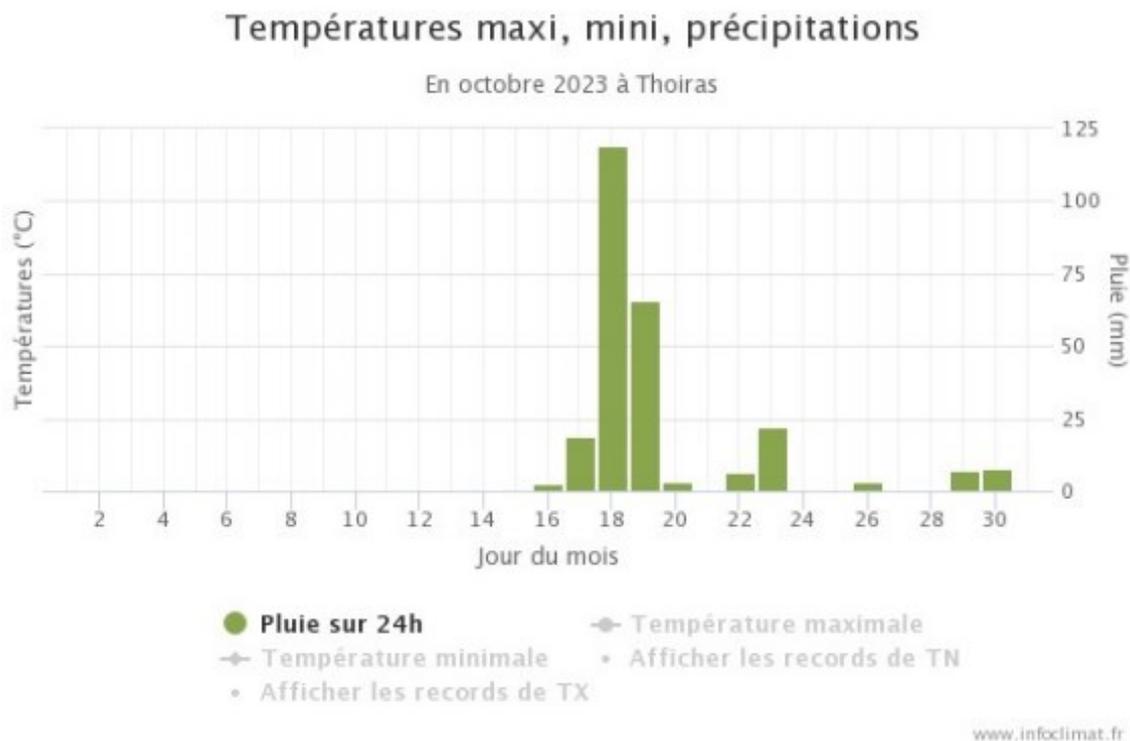


Figure 4 : Relevés pluviométriques de la station de Thoiras (30) pour les mois d’août, septembre et octobre 2023

Les cumuls de pluies enregistrés pour ces 3 mois sont d’environ :

- 34 mm pour le mois d’août ;
- 84 mm pour le mois de septembre ;
- Et 258 mm pour le mois d’octobre 2023.

4.3 Méthodologie d’investigation

Afin de respecter les conditions de sécurité et d’hygiène, mais aussi pour éviter des contaminations croisées, les techniciens de MINELIS ont utilisé des gants jetables, changés pour chaque prélèvement.

Les échantillons d’eaux et de sédiments ont été conditionnés dans des flacons à usage unique fournis par le laboratoire suivant le **Tableau 1**.

Matrice	Matériaux du flacon	Contenance	Analyses
Sédiments	Verre	370 ml	Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Sb et Fe) sur brut COT, cyanures totaux et aisément libérables Conductivité et pH
Eaux	Plastique avec HNO ₃	60 ml	Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Sb et Fe) sur brut et sur dissous

	Verre avec HCl	120 ml	Mercure
	Plastique avec NaOH	125 ml	Cyanures totaux et aisément libérables
	Verre avec H ₂ SO ₄	250 ml	COT
	Plastique sans stabilisant	250 ml	Conductivité et pH

Tableau 1 : Flaconnages utilisés pour les analyses laboratoire

Les échantillons ont été stockés au frais dans une glacière réfrigérée par des pains de glace et envoyés dans les 24 heures au laboratoire EUROFINs (certifié COFRAC) pour analyse.

Les échantillons ont été réceptionnés dans les 24 heures par le laboratoire.

4.3.1 Eaux de surface

Les points de contrôle pour le suivi des eaux de surfaces sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

AVAL_AIGUES (ou AIGUES)	Dans l'Aigues Mortes à 1,2 km en aval de la digue
AVAL_DIGUE (ou DIGUE)	Au pied des enrochements de la digue : dans l'ancien bassin de régulation réhabilité en milieu humide
AVAL_HALDES (ou HALDES)	Dans l'Aigues Mortes à 10 m en aval du mélange des eaux issues de l'ancien bassin de régulation réhabilité en milieu humide et de l'Aigues Mortes en pied des Halles du GFA
SORTIE_BASSIN (ou SB)	A 10 m dans le vallon nord où les eaux du bassin de régulation d'orage sont rejetées

Tableau 2 : Points de prélèvement eaux de surface

Les prélèvements d'eau de surface ont été réalisés le 31 octobre 2023 à l'aide d'un bécetier plastique polyéthylène (PE) spécifique pour les eaux de surface. Les points d'eaux de surface SORTIE_BASSIN et HALDES n'ont pas pu être prélevés au mois d'octobre compte tenu de leur assèchement. Une partie des échantillons est filtrée à 0,45 µm pour l'analyse des métaux dissous. L'analyse sur brut est également effectuée.

Les prélèvements doivent être effectués en évitant au maximum les effets de bords (oxygénation trop près de la surface, mise en suspension des matières solides trop près du fond, eau stagnante trop près des rives, ...).

Deux méthodes sont ici retenues en fonction du débit du cours d'eau à échantillonner :

- Si le débit de la rivière est important, nous utiliserons une canne de prélèvement munie d'une perche télescopique qui permettra de prélever le plus près possible du centre du lit mineur du cours d'eau ;
- Si le débit et les dimensions de la rivière ou du cours d'eau sont faibles, nous utiliserons soit la canne de prélèvement, soit un bécetier en plastique. Dans ce dernier

cas nous prélèverons l'eau à contre-courant, en prenant soin de ne pas prélever l'eau avec des sédiments qui peuvent être accumulés au fond du cours d'eau.

4.3.2 Eaux souterraines

Il est à noter que la source du Bijournet est prélevée au droit de sa résurgence, sans équipement de type piézomètre, ainsi le prélèvement est réalisé en se référant à la prestation A220 de la norme NFX31-620-2.

Les prélèvements d'eaux du Bijournet ont été réalisés les 30 août, 03 octobre et 31 octobre 2023 à l'aide d'un béccher plastique polyéthylène (PE) spécifique pour les eaux de surface. Une partie des échantillons est filtrée à 0,45 µm pour l'analyse des métaux dissous. L'analyse sur brut est également effectuée.

4.3.3 Sédiments

Les points de contrôle pour le suivi des sédiments sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

AVAL_AIGUES (ou AIGUES)	Dans l'Aigues Mortes à 1,2 km en aval de la digue
AVAL_DIGUE (ou DIGUE)	Au pied des enrochements de la digue : dans l'ancien bassin de régulation réhabilité en milieu humide
AVAL_HALDES (ou HALDES)	Dans l'Aigues Mortes à 10 m en aval du mélange des eaux issues de l'ancien bassin de régulation réhabilité en milieu humide et de l'Aigues Mortes en pied des Haldes du GFA
SORTIE_BASSIN (ou SB)	A 10 m dans le vallon nord où les eaux du bassin de régulation d'orage sont rejetées
BIJOURNET	Dans l'écoulement de la source du Bijournet, à 50 m de sa résurgence

Tableau 3 : Points de prélèvement sédiments

Les sédiments ont été prélevés le 31 octobre 2023 à l'aide d'une pelle à main en plastique polyéthylène (PE) spécifique pour les sédiments.

Pour traduire les phénomènes récents (du mois), l'échantillonnage se fait sur la couche supérieure des sédiments déposés dans le lit du ruisseau (2 à 5 cm maximum). Les zones où l'eau y est stagnante sont favorisées car la sédimentation y est plus importante. Les sédiments sont remontés lentement afin de minimiser au maximum le lessivage et de perdre les particules les plus fines. Afin de prendre suffisamment d'échantillons représentatifs, plusieurs prélèvements sont réalisés aléatoirement.

4.4 Résultats et interprétation des prélèvements

4.4.1 Eaux souterraines – Source du Bijournet

4.4.1.1 Campagne du 30 août 2023

Paramètres	Unités	LQ	(1)	Bijournet	Bijournet filtrée
Antimoine (Sb)	µg/l	0,20	5	<0,20	0,2
Arsenic (As)	µg/l	0,20	10	0,82	0,81
Cadmium (Cd)	µg/l	0,01	5	0,75	0,65
Chrome (Cr)	µg/l	0,50	50	<0,50	<0,50
Cuivre (Cu)	µg/l	0,50	2000	<0,50	0,72*
Nickel (Ni)	µg/l	2,00	20	2,8	2,8
Plomb (Pb)	µg/l	0,50	10	<0,50	<0,50
Zinc (Zn)	µg/l	5,00	5000	688	382
Mercure (Hg)	µg/l	0,10	1	<0,10	<0,10
Fer (Fe)	µg/l	1,00	ND	13	6,81
COT	mg C/l	0,50	ND	0,59	
Cyanures aisément libérables	µg/l	10,00	50	<10	
Cyanures totaux	µg/l	10,00	50	<10	
pH	pH		9	8	
Conductivité	µS/cm		1100	1290	

Tableau 4 : Résultats d'analyse des prélèvements d'eaux souterraines de la campagne du 30 août 2023

(*) Il est observé une teneur sur échantillon filtré légèrement supérieure à celle sur brut pour le cuivre. Les ordres de grandeur étant identiques, on peut ainsi considérer que ces éléments sont intégralement sous forme dissoute.

La conductivité (1 290 µS/cm) dépasse la valeur de référence (1 100 µS/cm) définie par (1) l'annexe 4 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

4.4.1.2 Campagne du 03 octobre 2023

Paramètres	Unités	LQ	(1)	Bijournet	Bijournet filtrée
Antimoine (Sb)	µg/l	0,20	5	0,23	0,25*
Arsenic (As)	µg/l	0,20	10	0,71	0,51
Cadmium (Cd)	µg/l	0,01	5	0,76	0,72
Chrome (Cr)	µg/l	0,50	50	<0,50	<0,50
Cuivre (Cu)	µg/l	0,50	2000	1,34	<0,50
Nickel (Ni)	µg/l	2,00	20	2,1	<2,00
Plomb (Pb)	µg/l	0,50	10	<0,50	<0,50
Zinc (Zn)	µg/l	5,00	5000	496	607*
Mercure (Hg)	µg/l	0,10	1	<0,10	<0,10
Fer (Fe)	µg/l	1,00	ND	24,5	16,1
COT	mg C/l	0,50	ND	11	
Cyanures aisément libérables	µg/l	10,00	50	<10	
Cyanures totaux	µg/l	10,00	50	<10	
pH	pH		9	7,7	
Conductivité	µS/cm		1100	1060	

Tableau 5 : Résultats d'analyse des prélèvements d'eaux souterraines de la campagne du 03 octobre 2023

(*) Il est observé une teneur sur échantillon filtré légèrement supérieure à celle sur brut pour l'antimoine et le zinc. Les ordres de grandeur étant identiques, on peut ainsi considérer que ces éléments sont intégralement sous forme dissoute.

Aucune valeur ne dépasse les valeurs de référence définies par (1) l'annexe 4 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

Il est à noter que la résurgence de la source du Bijournet était asséchée et que le prélèvement a été effectué dans une zone d'eau stagnante.

4.4.1.3 Campagne du 31 octobre 2023

Paramètres	Unités	LQ	(1)	Bijournet	Bijournet filtrée
Antimoine (Sb)	µg/l	0,20	5	<0,20	<0,20
Arsenic (As)	µg/l	0,20	10	0,53	0,54*
Cadmium (Cd)	µg/l	0,01	5	1,13	1,17*
Chrome (Cr)	µg/l	0,50	50	<0,50	<0,50
Cuivre (Cu)	µg/l	0,50	2000	0,69	0,67
Nickel (Ni)	µg/l	2,00	20	<2,00	<2,00
Plomb (Pb)	µg/l	0,50	10	<0,50	<0,50
Zinc (Zn)	µg/l	5,00	5000	475	479*
Mercure (Hg)	µg/l	0,10	1	<0,10	<0,10
Fer (Fe)	µg/l	1,00	ND	6,87	6,01
COT	mg C/l	0,50	ND	1,2	
Cyanures aisément libérables	µg/l	10,00	50	<10	
Cyanures totaux	µg/l	10,00	50	<10	
pH	pH		9	7,8	
Conductivité	µS/cm		1100	905	

Tableau 6 : Résultats d'analyse des prélèvements d'eaux souterraines de la campagne du 31 octobre 2023.

(*) Il est observé une teneur sur échantillon filtré légèrement supérieure à celle sur brut pour l'arsenic, le cadmium et le zinc. Les ordres de grandeur étant identiques, on peut ainsi considérer que ces éléments sont intégralement sous forme dissoute.

Aucune valeur ne dépasse les valeurs de référence définies par (1) l'annexe 4 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

4.4.2 Eaux de surface

Les points d'eaux de surface SORTIE_BASSIN et AVAL_HALDES n'ont pas pu être prélevés au mois d'octobre compte tenu de leur assèchement.

Paramètres	Unités	LQ	(2)	AVAL_AIGUES	AVAL_AIGUES filtrée	AVAL_DIGUE	AVAL_DIGUE filtrée
Antimoine (Sb)	µg/l	0,20	ND	1	1,02*	1,45	1,42
Arsenic (As)	µg/l	0,20	ND	1,19	1,16	2,85	2,78
Cadmium (Cd)	µg/l	0,20	0,45	4,28	4,31*	2,31	2,19
Chrome (Cr)	µg/l	0,50	ND	<0,50	<0,50	0,92	0,92
Cuivre (Cu)	µg/l	0,50	ND	1,38	1,38	8,25	8,07
Nickel (Ni)	µg/l	2,00	34	<2,00	<2,00	3,9	3,8
Plomb (Pb)	µg/l	0,50	14	6,12	6,14*	<0,50	<0,50
Zinc (Zn)	µg/l	5,00	ND	711	744*	774	752
Mercure (Hg)	µg/l	0,01	0,07	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fer (Fe)	µg/l	1,00	ND	19,2	<1,00	9,59	8,39
COT	mg C/l	0,50	ND	1,2		11	
Cyanures aisément libérables	µg/l	10,00	ND	<10		<10	
Cyanures totaux	µg/l	10,00	ND	<10		<10	
pH	pH			8,2		8,2	
Conductivité	µS/cm			1450		2200	

Tableau 7 : Résultats d'analyse des prélèvements de surface de la campagne du 31 octobre 2023

(*) Il est observé des teneurs sur échantillon filtré légèrement supérieure à celle sur brut pour l'antimoine, le cadmium, le plomb et le zinc. Les ordres de grandeur étant identiques, on peut ainsi considérer que ces éléments sont intégralement sous forme dissoute.

Au droit d'AVAL_AIGUES et d'AVAL_DIGUE la concentration en cadmium sur eau filtrée (respectivement 4,31 µg/l et 2,19 µg/l) dépasse la valeur de référence des NQE-CMA sur eau filtrée (0,45 µg/l) définies par (2) par l'arrêté du 25 janvier 2010.

4.4.3 Sédiments

Paramètres	Unités	LQ	(3)	SED				
				SORTIE_BASSIN	AVAL_DIGUE	AVAL_HALDES	AVAL_AIGUES	BIJOURNET
Antimoine (Sb)	mg/kg M,S	1,0	ND	17,6	16,5	101	66	11,4
Arsenic (As)	mg/kg M,S	1,0	30	142	121	669	486	775
Cadmium (Cd)	mg/kg M,S	0,4	2	9,22	7,84	32,6	28	39,2
Chrome (Cr)	mg/kg M,S	5,0	150	29,7	25,7	11,1	17,3	32,6
Cuivre (Cu)	mg/kg M,S	5,0	100	21,8	32,2	197	121	71,9
Fer (Fe)	mg/kg M,S	5,0	ND	51000	40100	85800	72700	115000
Nickel (Ni)	mg/kg M,S	1,0	50	27,4	29,7	9,78	16,1	249
Plomb (Pb)	mg/kg M,S	5,0	100	431	557	13500	4290	490
Zinc (Zn)	mg/kg M,S	5,0	300	1980	1780	7900	6340	24700
Mercuré (Hg)	mg/kg M,S	0,1	1	0,33	0,42	4,26	3,55	0,26
COT	mg/kg M,S	1000,0	ND	26800	12000	16900	9660	39500
Cyanures aisément libérables	mg/kg M,S	0,5	ND	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cyanures totaux	mg/kg M,S	0,5	ND	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Conductivité	µS/cm	15,0	ND	287	309	238	123	172
pH	Unité pH		ND	9,9	8,8	8,4	8,7	8,5

Tableau 8 : Résultats d'analyses des prélèvements de sédiments de la campagne du 31 octobre 2023

Les concentrations en As, Cd, Pb et Zn dépassent les valeurs de références (respectivement 30, 2, 100 et 300 mg/kg M.S.) définies par (3) l'arrêté du 9 août 2006 modifié par l'arrêté du 30 juin 2020 pour l'ensemble des échantillons.

Les concentrations en Hg dépassent la valeur de référence (1 mg/kg M.S.) définie par (3) l'arrêté du 9 août 2006 modifié par l'arrêté du 30 juin 2020 pour les prélèvements AVAL_HALDES et AVAL_AIGUES.

La concentration en Cu dépasse la valeur de référence (100 mg/kg M.S.) définie par (3) l'arrêté du 9 août 2006 modifié par l'arrêté du 30 juin 2020 pour les prélèvements AVAL_HALDES et AVAL_AIGUES.

Enfin la concentration en Ni dépasse la valeur de référence (50 mg/kg M.S.) définie par (3) l'arrêté du 9 août 2006 modifié par l'arrêté du 30 juin 2020 pour le prélèvement BIJOURNET.

4.5 Comparaisons avec les campagnes précédentes

4.5.1 Eaux souterraines

Dans le cadre du suivi environnemental du chantier de réhabilitation de la digue à résidus, des campagnes de prélèvements des eaux sont effectuées chaque mois. Les résultats de ces campagnes sont comparés afin de vérifier l'impact potentiel des travaux sur l'environnement.

Le graphique qui suit présente les variations des teneurs en fonction des campagnes de juin 2020 à octobre 2023.

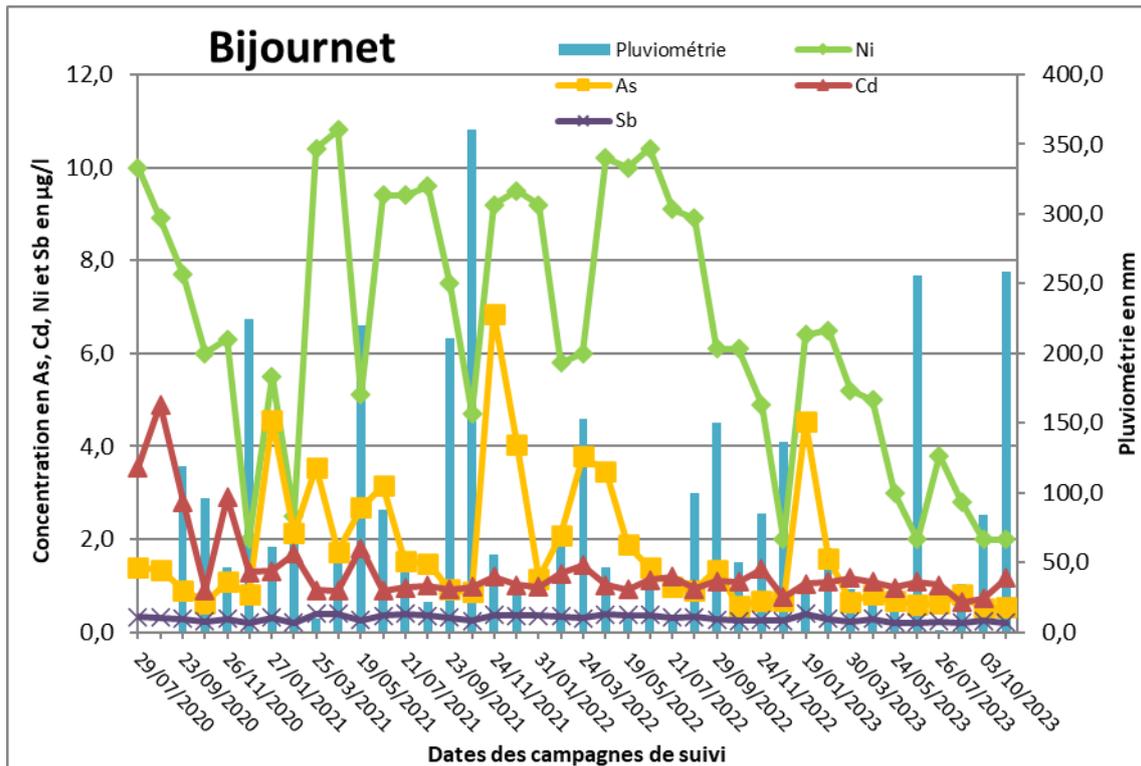


Figure 5 : Comparaison des concentrations en métaux (sur dissous) en fonction des campagnes au droit de la source du Bijournet

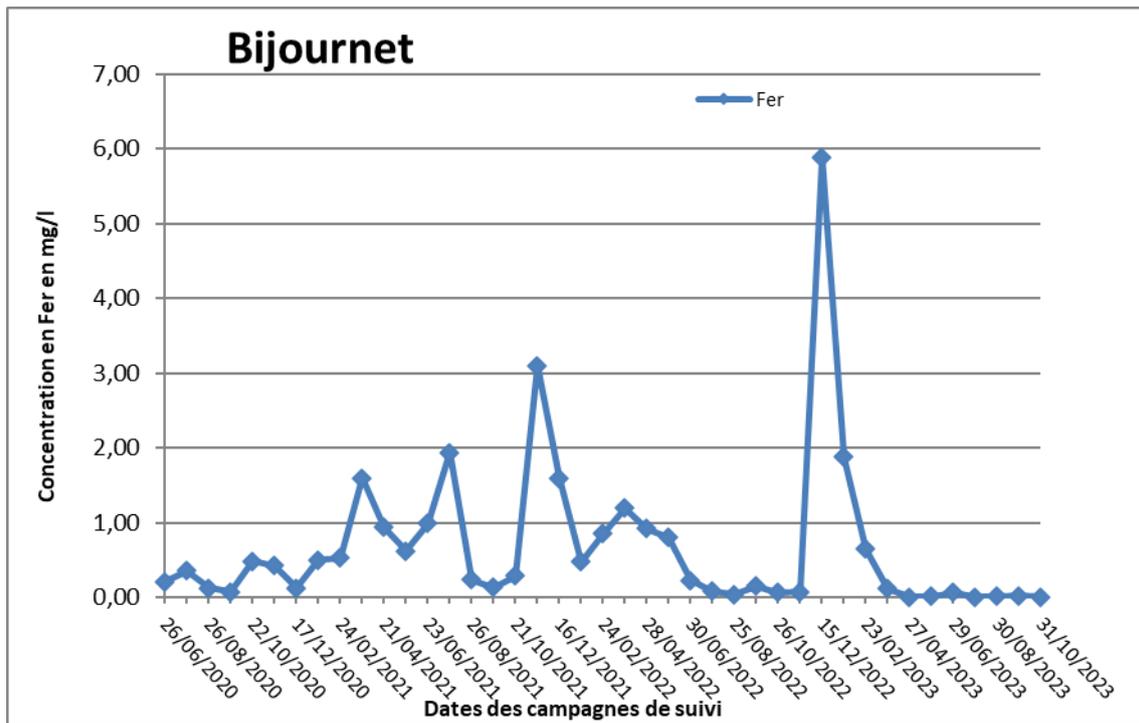


Figure 6 : Comparaison des concentrations en Fer (sur eau brute) en fonction des campagnes au droit de la source du Bijournet

De manière générale les concentrations en métaux lourds analysés dans la source du Bijournet apparaissent stables entre les campagnes de juin 2020 à octobre 2023. On observe cependant de faibles variations des concentrations liées à la pluviométrie. En effet, lors de fortes précipitations des phénomènes de dilution ont lieu et entraînent une diminution des concentrations sur la fraction dissoute en métaux lourds analysés.

4.5.2 Eaux de surface

Dans le cadre du suivi environnemental du chantier de réhabilitation de la digue à résidus, des campagnes de prélèvements des eaux de surface sont effectuées par trimestre, quand la situation hydrique le permet. Les résultats de ces campagnes sont comparés afin de vérifier l'impact potentiel des travaux sur l'environnement.

4.5.2.1 AVAL_AIGUES

Le graphique qui suit présente les variations des concentrations de certains paramètres analysés dans l'Aigues mortes en fonction des campagnes de juin 2020 à octobre 2023.

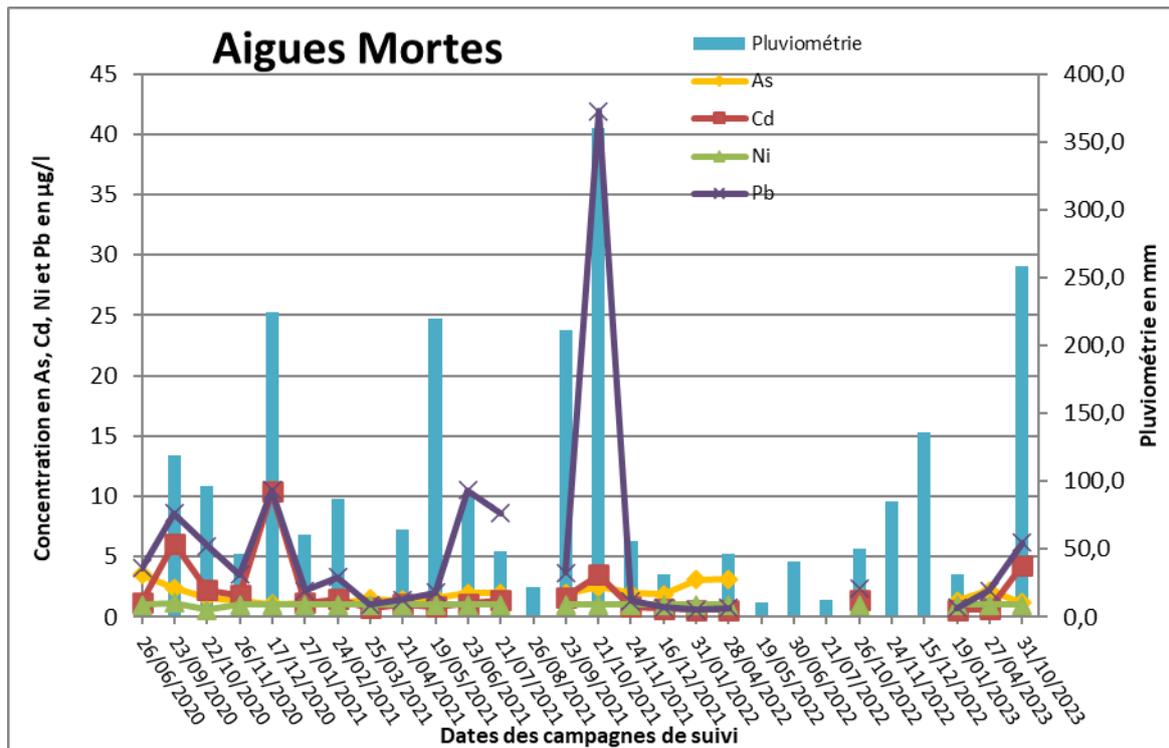


Figure 7 : Comparaison des concentrations en métaux (sur dissous) en fonction des campagnes au droit de l'Aigues Mortes

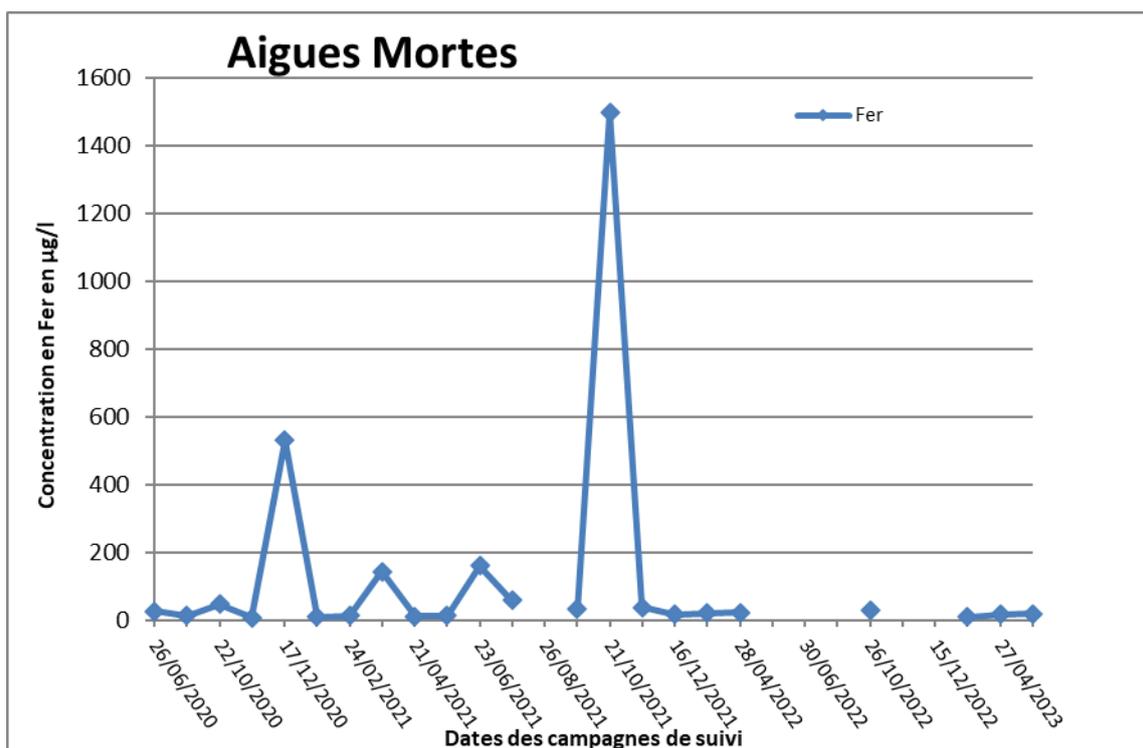


Figure 8 : Comparaison des concentrations en Fer (sur brut) en fonction des campagnes au droit de l'Aigues Mortes

Les variations de concentrations observées entre les campagnes semblent liées à la forte pluviométrie des jours précédant la campagne, entraînant des mécanismes de remobilisation des sédiments présents dans le cours d'eau. Depuis le pic du mois de décembre 2021, les concentrations des métaux analysés sont relativement stables.

4.5.2.2 AVAL_DIGUE

Le graphique qui suit présente les variations de concentrations de certains paramètres analysés en aval immédiat de la digue, en pied des enrochements depuis la fin des travaux, en fonction des campagnes de juin 2020 à octobre 2023.

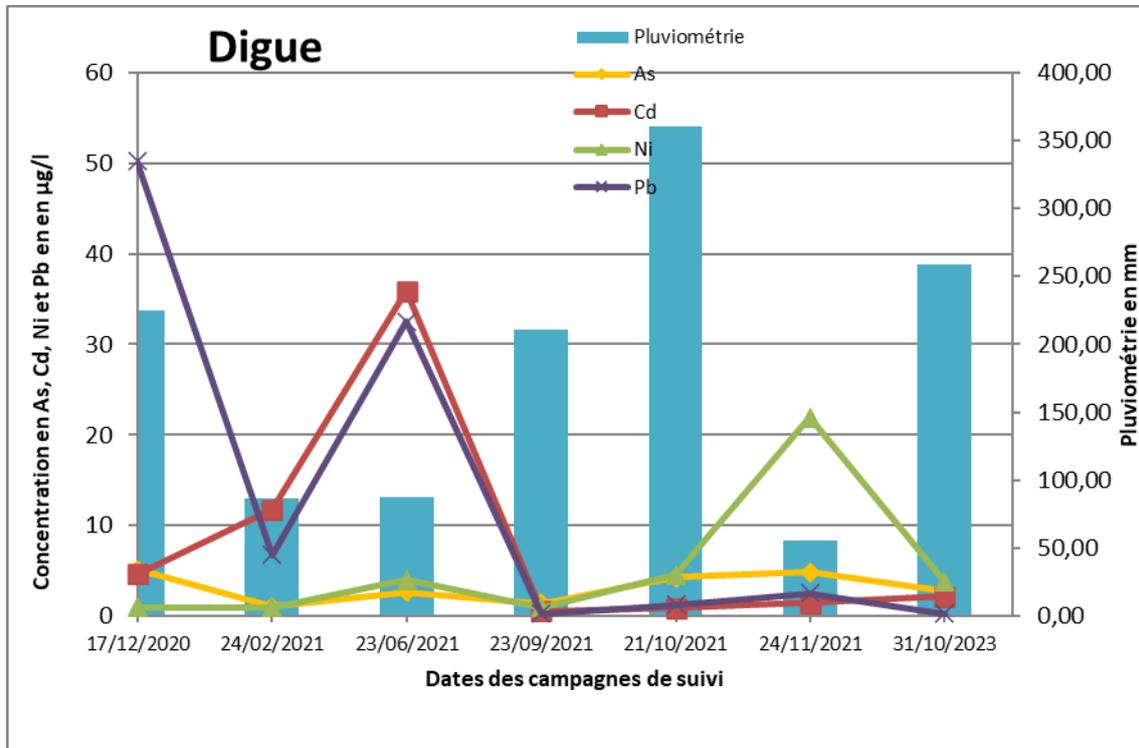


Tableau 9 : Comparaison des concentrations en As, Cd, Ni et Pb (sur dissous) en fonction des campagnes au droit d'AVAL_DIGUE.

Seulement 2 prélèvements ont été effectués depuis la fin des travaux de réhabilitation de la digue. Il est à noter une diminution des concentrations depuis la fin de la réhabilitation de la digue par rapport à l'état initial ou pendant la phase de travaux. Depuis septembre 2021, les concentrations des paramètres analysés ont tendances à être stables.

4.5.3 Sédiments

Dans le cadre du suivi environnemental du chantier de réhabilitation de la digue à résidus, des campagnes de prélèvements de sédiments sont effectuées une fois par trimestre depuis janvier 2022. Les résultats de ces campagnes sont comparés entre eux afin de vérifier l'évolution des concentrations en éléments métalliques et l'impact potentiel des travaux sur l'environnement.

Les tableaux qui suivent, comparent les concentrations en métaux de la matrice sédiment des campagnes janvier 2023 à octobre 2023. (L'ensemble des résultats depuis juin 2020 sont rassemblés en ANNEXE 1). Une plage de valeurs de référence a été déterminée, avant la réalisation des travaux du dépôt afin de pouvoir comparer les résultats pendant et après les travaux de reprofilage et de réhabilitation du confinement de la digue. De plus, il a été calculé la moyenne des concentrations post travaux. Elles ont été comparées aux moyennes de concentration avant les travaux.

					Plage de référence de juin à décembre 2020			Post-travaux	Taux de variations	
Paramètres	Unités	19/01/2023	27/04/2023	26/07/2023	31/10/2023	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Moyenne
		SORTIE BASSIN								
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	19,6	11,1	11,3	17,6	10,2	2,09	26,7	12,1	19%
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	327	102	87,8	142	118	17,8	317	124,8	6%
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	13,9	7,27	6,12	9,22	4,98	0,75	13,5	6,9	38%
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	17	19,5	21,2	29,7	17,0	12,2	29,5	23,7	39%
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	21,8	23,3	21,8	21,8	14,3	8,8	24,6	25,3	77%
Fer (Fe)	mg/kg M.S.	42900	33800	33600	51000	29514	16000	59900	36690,0	24%
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	14,4	28,4	26,6	27,4	16,1	12,3	22,4	29,1	80%
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	883	389	263	431	295	34,2	727	438,9	49%
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	3830	2370	1430	1980	966	136	2800	1754,3	82%
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	0,5	0,26	0,31	0,33	0,23	0,10	0,65	0,3	39%

Tableau 10 : Synthèse des résultats et plage de valeurs de référence – SORTIE BASSIN

					Plage de référence de juin à décembre 2020			Post-travaux	Taux de variations	
Paramètres	Unités	19/01/2023	27/04/2023	26/07/2023	31/10/2023	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Moyenne
		AVAL DIGUE								
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	6,49	5,27	17,3	16,5	78,4	46,5	100	8,4	-89%
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	71,6	75,5	120	121	759	388	1060	79,8	-89%
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	3,65	3,91	5,84	7,84	48,8	31,3	61,1	4,4	-91%
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	27,4	19,8	35,1	25,7	10,6	5	17,8	22,3	111%
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	28,2	28,8	26,2	32,2	164,0	109	273	29,4	-82%
Fer (Fe)	mg/kg M.S.	28900	29400	37300	40100	104500	69700	138000	28660,0	-73%
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	26,4	25,5	30,2	29,7	13,0	10,1	19,2	27,7	113%
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	233	325	476	557	9847	3410	15800	324,9	-97%
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	841	899	1210	1780	10224	7370	12200	1018,3	-90%
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	0,19	0,23	0,4	0,42	3,05	1,88	4,65	0,3	-90%

Tableau 11 : Synthèse des résultats et plage de valeurs de référence – AVAL DIGUE

					Plage de référence de juin à décembre 2020			Post-travaux	Taux de variations	
Paramètres	Unités	19/01/2023	27/04/2023	26/07/2023	31/10/2023	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Moyenne
		AVAL HALDES								
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	62,9	63,4	79,8	101	106	77,4	206	76,8	-28%
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	601	478	514	669	667	581	836	568,0	-15%
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	29,3	23,8	33,6	32,6	34,1	29,8	41,1	29,6	-13%
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	12,3	10,7	9,43	11,1	13,7	11,2	17,4	12,8	-7%
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	142	128	128	197	327	234	493	173,7	-47%
Fer (Fe)	mg/kg M.S.	69400	62300	61900	85800	97071	84500	111000	77370,0	-20%
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	11,1	10,5	7,55	9,78	12,1	10,1	16,1	11,9	-2%
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	7350	7340	7120	13500	10813	7350	12800	8166,0	-24%
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	6590	5710	6360	7900	7819	5900	9880	6822,0	-13%
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	2,34	2,83	3,5	4,26	3,85	3,10	4,73	3,2	-17%

Tableau 12 : Synthèse des résultats et plage de valeurs de référence – AVAL HALDES

					Plage de référence de juin à décembre 2020			Post-travaux	Taux de variations	
Paramètres	Unités	19/01/2023	27/04/2023	26/07/2023	31/10/2023	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Moyenne
		AVAL AIGUES								
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	48,7	47,3	97,7	66	94,9	64,4	139	62,2	-34%
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	409	447	737	486	735	538	967	481,6	-34%
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	31,2	29,8	39,7	28	30,6	18,5	39	29,0	-5%
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	8,95	8,27	14	17,3	13,8	10,1	19,3	11,0	-20%
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	86,6	89,7	159	121	155	106	199	100,3	-35%
Fer (Fe)	mg/kg M.S.	60600	66800	90300	72700	96614	74200	116000	64700,0	-33%
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	8,91	8,41	12,5	16,1	13,0	9,34	18,1	10,1	-23%
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	3490	4150	5440	4290	6473	2640	10600	3566,0	-45%
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	6130	6290	7630	6340	6820	4420	8560	5948,0	-13%
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	2,22	2,15	3,21	3,55	3,30	2,20	4,00	2,5	-23%

Tableau 13 : Synthèse des résultats et plage de valeurs de référence – AVAL_AIGUES

					Plage de référence de juin à décembre 2020			Post-travaux	Taux de variations	
Paramètres	Unités	19/01/2023	27/04/2023	26/07/2023	31/10/2023	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Moyenne
		BIJOURNET								
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	12,2	5,56	16,3	11,4	10,9	3,74	17,3	11,4	5%
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	144	633	243	775	404	188	542	517,8	28%
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	24	21,9	17,1	39,2	19,1	15,3	23,9	24,9	30%
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	32,2	26,1	23,9	32,6	24,8	17,5	28,4	26,5	7%
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	99,4	44,7	47	71,9	39,8	22,6	69	60,7	53%
Fer (Fe)	mg/kg M.S.	45800	126000	62800	115000	78871	56600	103000	102040,0	29%
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	53,2	86,7	53,2	249	91,7	48,9	142	109,7	20%
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	515	452	328	490	539	367	773	432,2	-20%
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	4930	14600	7290	24700	16937	6280	29600	14173,0	-16%
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	0,19	0,25	0,38	0,26	0,33	0,17	0,59	0,4	19%

Tableau 14 : Synthèse des résultats et plage de valeurs de référence – BIJOURNET

Concernant l'évolution des concentrations en métaux lourds analysés dans la matrice sédiment entre les différentes campagnes depuis juin 2020, il est à noter principalement que :

- Au droit de la source du BIJOURNET, les concentrations en métaux lourds ont tendance à être stables au cours des campagnes de prélèvements. Les variations observées semblent principalement liées aux variations du régime hydrologique de la source du Bijournet et à l'hétérogénéité spatiale des sédiments. Il est à noter que peu de sédiments peuvent être prélevés au droit du BIJOURNET compte tenu de la faible teneur en MES de l'eau de la source et de l'absence de zone stagnante permettant un dépôt sédimentaire.
- Au droit d'AVAL_DIGUE et d'AVAL HALDES, en aval immédiat de la digue réhabilitée les concentrations en métaux lourds analysés sont pour la plupart inférieures aux valeurs de référence d'avant travaux notamment pour le plomb au droit d'AVAL_HALDES et pour l'ensemble des éléments analysés à l'exception du chrome et du cuivre au droit d'AVAL_DIGUE. L'augmentation des teneurs en chrome et cuivre dans les sédiments provient certainement du changement de sol au droit du prélèvement, la terre de couverture n'a pas la même signature géochimique que le

« terrain naturel » d'avant travaux. Il est à noter également que pendant les travaux la localisation du prélèvement AVAL_DIGUE a changé plusieurs fois.

- Au droit d'AVAL_AIGUES les concentrations en métaux lourds ont tendance à être stables au cours des campagnes de prélèvements, voire même inférieures aux concentrations moyennes définies avant ouverture du dépôt à anciens résidus miniers.
- Au droit de SORTIE_BASSIN, les variations de concentrations observées semblent liées aux écoulements d'eau du drain de fuite de l'ouvrage de surverse, qui ont raviné la terre végétale mise en place au nord en dehors de la digue le long de la clôture nord, vers le vallon nord. La terre de couverture est donc par endroits mélangée au terrain naturel ou érodée laissant affleurer le terrain naturel au droit du prélèvement en sortie bassin. Il est à noter également que pendant les travaux la localisation du prélèvement SORTIE_BASSIN a changé plusieurs fois.

5 Préconisation

Les travaux de réhabilitation du confinement de la digue à anciens résidus miniers de l'ancienne mine de Saint-Félix-de-Pallières localisée sur la commune de Thoiras encadrés par l'arrêté préfectoral n°30-2020-06-24-002 ont pris fin au cours du mois de novembre 2021. Conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral, un programme de surveillance environnementale a été mis en place mensuellement depuis le mois de juin 2020 pour suivre le potentiel impact des travaux sur les eaux et sédiments.

Compte tenu des résultats obtenus lors des campagnes de suivi environnemental, il ressort que les variations de qualité des eaux de surface et des sédiments semblent liées aux conditions climatiques de la région qui entraînent des changements soudains de régime hydrologique des cours d'eau. Pour les eaux souterraines, les faibles variations de la qualité des eaux de la source du Bijournet semblent plutôt liées à la pluviométrie qui entraîne des variations de débit de la source. Au regard des résultats il apparaît également que les travaux de la réhabilitation du confinement de la digue n'ont pas influencé la qualité des eaux de la source du Bijournet.

Afin de bien veiller au respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral, il est préconisé que le suivi environnemental des eaux de surface et des sédiments soit encore réalisé mensuellement jusqu'à 3 mois depuis la fin du chantier en novembre 2021 puis réalisé de façon trimestrielle pendant 7 trimestres. Néanmoins, le suivi de la qualité des eaux de la source du Bijournet, dont le suivi est prescrit mensuellement les 3 premières années, pourrait être réalisé trimestriellement suivant la même périodicité que les eaux de surface. Il est également préconisé de réaliser des visites de contrôle du site afin de vérifier l'état et le bon fonctionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales notamment. Une visite de site devra également être réalisée à la suite d'un épisode pluvieux intense (supérieur à 100 mm de pluie sur 24h).

Il est à noter que depuis le mois de février 2022, les prélèvements d'eaux de surface et de sédiments sont réalisés de façon trimestrielle et les eaux de souterraines (Source du Bijournet) sont toujours prélevées mensuellement.

6 CONCLUSION

UMICORE a mandaté MINELIS pour surveiller les eaux superficielles et les sédiments autour de la digue d'anciens résidus miniers de Vieille Montagne à Thoiras (30) ainsi que la Source du Bijournet. La surveillance est réalisée par des campagnes mensuelles de prélèvements de la matrice eaux souterraines et par des campagnes trimestrielles de prélèvements des matrices sédiments et eaux de surface.

Eaux de surface

- Les points d'eaux de surface SORTIE_BASSIN et AVAL_HALDES n'ont pas pu être prélevés au mois d'octobre 2023 compte tenu de leur assèchement.
- Au droit d'AVAIL_AIGUES et d'AVAIL_DIGUE la concentration en cadmium sur eau filtrée (respectivement 4,31 µg/l et 2,19 µg/l) dépasse la valeur de référence des NQE-CMA (0,45 µg/l) définies par (2) par l'arrêté du 25 janvier 2010.

Eaux souterraines

Campagne du 30/08 : La conductivité (1 290 µS/cm) dépasse la valeur de référence (1 100 µS/cm) définie par (1) l'annexe 4 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

Campagne du 03/10 : Aucune valeur ne dépasse les valeurs de référence définies par (1) l'annexe 4 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

Campagne du 31/10 : Aucune valeur ne dépasse les valeurs de référence définies par (1) l'annexe 4 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

De manière générale les concentrations en métaux lourds analysés dans la source du Bijournet apparaissent stables entre les campagnes de juin 2020 à octobre 2023 et conforme aux valeurs seuils définies au SDAGE Rhône- méditerranée à l'exception de la conductivité. On observe cependant de faibles variations des concentrations liées à la pluviométrie.

Sédiments

Concernant l'évolution des concentrations en métaux lourds analysés dans la matrice sédiment entre les différentes campagnes depuis juin 2020, il est à noter principalement que :

- Au droit de la source du BIJOURNET, les concentrations en métaux lourds ont tendance à être stables au cours des campagnes de prélèvements. Les variations observées semblent principalement liées aux variations du régime hydrologique de la source du Bijournet et à l'hétérogénéité spatiale des sédiments. Il est à noter que peu de sédiments peuvent être prélevés au droit du BIJOURNET compte tenu de la faible teneur en MES de l'eau de la source et de l'absence de zone stagnante permettant un dépôt sédimentaire.
- Au droit d'AVAIL_DIGUE et d'AVAIL HALDES, en aval immédiat de la digue réhabilitée les concentrations en métaux lourds analysés sont pour la plupart inférieures aux

valeurs de référence d'avant travaux notamment pour le plomb au droit d'AVAL_HALDES et pour l'ensemble des éléments analysés à l'exception du chrome et du cuivre au droit d'AVAL_DIGUE. L'augmentation des teneurs en chrome et cuivre dans les sédiments provient certainement du changement de sol au droit du prélèvement, la terre de couverture n'a pas la même signature géochimique que le « terrain naturel » d'avant travaux. Il est à noter également que pendant les travaux la localisation du prélèvement AVAL_DIGUE a changé plusieurs fois.

- Au droit d'AVAL_AIGUES les concentrations en métaux lourds ont tendance à être stables au cours des campagnes de prélèvements, voire même inférieures aux concentrations moyennes définies avant ouverture du dépôt à anciens résidus miniers.
- Au droit de SORTIE_BASSIN, les variations de concentrations observées semblent liées aux écoulements d'eau du drain de fuite de l'ouvrage de surverse, qui ont raviné la terre végétale mise en place au nord en dehors de la digue le long de la clôture nord, vers le vallon nord. La terre de couverture est donc par endroits mélangée au terrain naturel ou érodée laissant affleurer le terrain naturel au droit du prélèvement en sortie bassin. Il est à noter également que pendant les travaux la localisation du prélèvement SORTIE_BASSIN a changé plusieurs fois.

ANNEXES

ANNEXE 1	: Synthèse des résultats sur la matrice sédiment.....	43
ANNEXE 2	: Normes et limites analytiques sur matrice eau	45
ANNEXE 3	: Normes et limites analytiques sur matrice sédiment	47
ANNEXE 4	: Résultats d'analyses	49
ANNEXE 5	: Fiches de prélèvements ESU	50
ANNEXE 6	: Fiches de prélèvements ESO	51
ANNEXE 7	: Fiches de prélèvements SED	52
ANNEXE 8	: Fiche flaconnage.....	53

ANNEXE 1 : Synthèse des résultats sur la matrice sédiment

ANNEXE 2 : Normes et limites analytiques sur matrice eau

ANALYSES	NORMES	LQI	Incertitude à la LQ
Paramètres physico-chimiques généraux			
Conductivité	NF EN 27888 ISO 7888	1 µs/cm	-
pH	NF T 90-008	-	-
Paramètres métaux et assimilés			
Antimoine (Sb)	NF EN ISO 17294-2	0,2 µg/L	30 %
Arsenic (As)	NF EN ISO 17294-2	0,2 µg/L	20 %
Cadmium (Cd)	NF EN ISO 17294-2	0,2 µg/L	20 %
Chrome (Cr)	NF EN ISO 17294-2	0,5 µg/L	30 %
Cuivre (Cu)	NF EN ISO 17294-2	0,5 µg/L	20 %
Nickel (Ni)	NF EN ISO 17294-2	2 µg/L	25 %
Plomb (Pb)	NF EN ISO 17294-2	0,5 µg/L	25 %
Zinc (Zn)	NF EN ISO 17294-2	5 µg/L	-
Fer (Fe)	NF EN ISO 17294-2	0,001 mg/L	50 %
Mercure (Hg)	NF EN ISO 17852	0,2 µg/L	30 %
Autres			
Carbone organique total	NF EN 1484	0,5 mC/L	50 %
Cyanures aisément libérables	NF EN ISO 14403-2	10 µg/L	40 %
Cyanures totaux	NF EN ISO 14403	10 µg/L	40 %

Tableau 15 : Normes et limites analytiques

ANNEXE 3 : Normes et limites analytiques sur matrice sédiment

ANALYSES	NORMES	LQI	Incertitude à la LQ
Paramètres physico-chimiques généraux			
pH	Ad. NF ISO 10390	-	-
Paramètres métaux et assimilés			
Antimoine (Sb)	NF EN ISO 11885	1 mg/kg M.S.	35 %
Arsenic (As)	NF EN ISO 11885	1 mg/kg M.S.	40 %
Cadmium (Cd)	NF EN ISO 11885	0,4 mg/kg M.S.	40 %
Chrome (Cr)	NF EN ISO 11885	5 mg/kg M.S.	45 %
Cuivre (Cu)	NF EN ISO 11885	5 mg/kg M.S.	50 %
Fer (Fe)	NF EN ISO 11885	5 mg/kg M.S.	25 %
Nickel (Ni)	NF EN ISO 11885	1 mg/kg M.S.	50 %
Plomb (Pb)	NF EN ISO 11885	5 mg/kg M.S.	30 %
Zinc (Zn)	NF EN ISO 11885	5 mg/kg M.S.	25 %
Mercure (Hg)	NF EN 13346	0,1 mg/kg M.S.	20 %
Autres			
Carbone organique total	NF EN 15936	1000 mC/L	40 %
Cyanures aisément libérables	NF EN ISO 17380	0,5 mg/kg M.S.	40 %
Cyanures totaux	NF EN ISO 17380	0,5 mg/kg M.S.	40 %

ANNEXE 4 : Résultats d'analyses

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E159077

Version du : 05/09/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-181292-01

Date de réception technique : 31/08/2023

Première date de réception physique : 31/08/2023

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	Bijournet
002	Eau souterraine	(ESO)	Bijournet filtrée

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E159077

Version du : 05/09/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-181292-01

Date de réception technique : 31/08/2023

Première date de réception physique : 31/08/2023

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**Bijournet****002****Bijournet
filtrée****ESO**

30/08/2023

31/08/2023

15.5°C

ESO

30/08/2023

31/08/2023

15.5°C

Préparation Physico-Chimique
ZS03G : **Filtration métaux au
laboratoire**

Effectuée

Analyses immédiates
LS001 : **Mesure du pH**

pH	*	8.00 ±0.400		
Température	°C	19.3		

LSK98 : **Conductivité à 25°C**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	1290 ±129	
Température de mesure de la conductivité	°C		19.3	

Indices de pollution

LS045 : Carbone Organique Total (COT)	mg/l	*	0.59 ±0.273	
--	------	---	-------------	--

LS064 : Cyanures aisément libérables	µg/l	*	<10	
---	------	---	-----	--

DN226 : Cyanures totaux	µg/l	*	<10	
--------------------------------	------	---	-----	--

Métaux

LSFDA : Fer (Fe)	µg/l	*	13.0 ±4.56	*	6.81 ±2.410
-------------------------	------	---	------------	---	-------------

LSKPN : Mercure	µg/l	*	<0.10	*	<0.10
------------------------	------	---	-------	---	-------

LS151 : Antimoine (Sb)	µg/l	*	<0.20	*	0.20 ±0.060
-------------------------------	------	---	-------	---	-------------

LS153 : Arsenic (As)	µg/l	*	0.82 ±0.164	*	0.81 ±0.162
-----------------------------	------	---	-------------	---	-------------

LS158 : Cadmium (Cd)	µg/l	*	0.75 ±0.150	*	0.65 ±0.130
-----------------------------	------	---	-------------	---	-------------

DN223 : Chrome (Cr)	µg/l	*	<0.50	*	<0.50
----------------------------	------	---	-------	---	-------

LS162 : Cuivre (Cu)	µg/l	*	<0.50	*	0.72 ±0.144
----------------------------	------	---	-------	---	-------------

LS116 : Nickel (Ni)	µg/l	*	2.8 ±0.70	*	2.8 ±0.70
----------------------------	------	---	-----------	---	-----------

LS184 : Plomb (Pb)	µg/l	*	<0.50	*	<0.50
---------------------------	------	---	-------	---	-------

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E159077

Version du : 05/09/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-181292-01

Date de réception technique : 31/08/2023

Première date de réception physique : 31/08/2023

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**Bijournet****002****Bijournet
filtrée****ESO**

30/08/2023

31/08/2023

15.5°C

ESO

30/08/2023

31/08/2023

15.5°C

Métaux
LS112 : **Zinc (Zn)**

µg/l

* 688 ±206

* 382 ±115

Observations
N° d'échantillon
Référence client

La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie.

(001) (002)

Bijournet / Bijournet filtrée /


Marie Diebolt

Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E159077

Version du : 05/09/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-181292-01

Date de réception technique : 31/08/2023

Première date de réception physique : 31/08/2023

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Annexe technique

Dossier N° :23E159077

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-181292-01

Emetteur : Madame Elise DELPECH

Commande EOL : 006-10514-1045063

 Nom projet : N° Projet : UMISFX
UMISFX23A

Référence commande :

Nom Commande : UMISFX23A

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN223	Chrome (Cr)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.5	30%	µg/l	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
DN226	Cyanures totaux	Flux continu [Flux continu] - NF EN ISO 14403-2	10	40%	µg/l	
LS001	Mesure du pH pH Température	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LS045	Carbone Organique Total (COT)	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	0.5	50%	mg/l	
LS064	Cyanures aisément libérables	Flux continu - NF EN ISO 14403-2	10	40%	µg/l	
LS112	Zinc (Zn)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	5	31%	µg/l	
LS116	Nickel (Ni)		2	25%	µg/l	
LS151	Antimoine (Sb)		0.2	30%	µg/l	
LS153	Arsenic (As)		0.2	20%	µg/l	
LS158	Cadmium (Cd)		0.2	20%	µg/l	
LS162	Cuivre (Cu)		0.5	20%	µg/l	
LS184	Plomb (Pb)		0.5	25%	µg/l	
LSFDA	Fer (Fe)		1	50%	µg/l	
LSK98	Conductivité à 25°C Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSKPN	Mercure	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.1	35%	µg/l	
ZS03G	Filtration métaux au laboratoire	Filtration - Méthode interne				

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 23E159077

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-181292-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1045063

Nom projet : N° Projet : UMISFX
UMISFX23A

Référence commande :

Nom Commande : UMISFX23A

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Bijournet	30/08/2023	31/08/2023	31/08/2023		
002	Bijournet filtrée	30/08/2023	31/08/2023	31/08/2023		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E182918

Version du : 09/10/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-207689-01

Date de réception technique : 04/10/2023

Première date de réception physique : 04/10/2023

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	Bijournet
002	Eau souterraine	(ESO)	Bijournet filtrée

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E182918

Version du : 09/10/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-207689-01

Date de réception technique : 04/10/2023

Première date de réception physique : 04/10/2023

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	001	002
	Bijournet	Bijournet filtrée
	ESO	ESO
Date de prélèvement :	03/10/2023	03/10/2023
Date de début d'analyse :	05/10/2023	05/10/2023
Température de l'air de l'enceinte :	6.7°C	6.7°C

Préparation Physico-Chimique

ZS03G : **Filtration métaux au laboratoire**

Effectuée

Analyses immédiates

LS001 : **Mesure du pH**

pH ▲ # 7.7 ±0.39
Température °C 20.0

LSK98 : **Conductivité à 25°C**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C ▲ # 1060 ±106
Température de mesure de la conductivité °C 20.0

Indices de pollution

LS045 : **Carbone Organique Total (COT)** mg/l * 11 ±4

LS064 : **Cyanures aisément libérables** µg/l * <10

DN226 : **Cyanures totaux** µg/l * <10

Métaux

LSFDA : Fer (Fe)	µg/l	* 24.5 ±8.58	* 16.1 ±5.65
LSKPN : Mercure	µg/l	* <0.10	* <0.10
LS151 : Antimoine (Sb)	µg/l	* 0.23 ±0.069	* 0.25 ±0.075
LS153 : Arsenic (As)	µg/l	* 0.71 ±0.142	* 0.51 ±0.102
LS158 : Cadmium (Cd)	µg/l	* 0.76 ±0.152	* 0.72 ±0.144
DN223 : Chrome (Cr)	µg/l	* <0.50	* <0.50
LS162 : Cuivre (Cu)	µg/l	* 1.34 ±0.268	* <0.50
LS116 : Nickel (Ni)	µg/l	* 2.1 ±0.53	* <2.00
LS184 : Plomb (Pb)	µg/l	* <0.50	* <0.50

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23E182918

Version du : 09/10/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-207689-01

Date de réception technique : 04/10/2023

Première date de réception physique : 04/10/2023

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002
Bijournet	Bijournet filtrée
ESO	ESO
03/10/2023	03/10/2023
05/10/2023	05/10/2023
6.7°C	6.7°C

Métaux

 LS112 : **Zinc (Zn)** µg/l * 496 ±149 * 607 ±182

Observations	N° d'échantillon	Référence client
L'accréditation a été retirée pour l'analyse identifiée par le symbole ▲. Par conséquent, celle-ci n'est ni présumée conforme au référentiel d'accréditation ni couverte par les accords de reconnaissance internationaux.	(001)	Bijournet
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001)	Bijournet



 Gilles Lacroix
 Chef d'Equip. Coord. Proj Clts

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E182918

Version du : 09/10/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-207689-01

Date de réception technique : 04/10/2023

Première date de réception physique : 04/10/2023

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Annexe technique

Dossier N° :23E182918

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-207689-01

Emetteur : Madame Elise DELPECH

Commande EOL : 006-10514-1059291

 Nom projet : N° Projet : UMISFX
UMISFX23A

Référence commande :

Nom Commande : UMISFX23A

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN223	Chrome (Cr)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.5	30%	µg/l	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
DN226	Cyanures totaux	Flux continu [Flux continu] - NF EN ISO 14403-2	10	40%	µg/l	
LS001	Mesure du pH pH Température	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LS045	Carbone Organique Total (COT)	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	0.5	50%	mg/l	
LS064	Cyanures aisément libérables	Flux continu - NF EN ISO 14403-2	10	40%	µg/l	
LS112	Zinc (Zn)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	5	31%	µg/l	
LS116	Nickel (Ni)		2	25%	µg/l	
LS151	Antimoine (Sb)		0.2	30%	µg/l	
LS153	Arsenic (As)		0.2	20%	µg/l	
LS158	Cadmium (Cd)		0.2	20%	µg/l	
LS162	Cuivre (Cu)		0.5	20%	µg/l	
LS184	Plomb (Pb)		0.5	25%	µg/l	
LSFDA	Fer (Fe)		1	50%	µg/l	
LSK98	Conductivité à 25°C Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSKPN	Mercure	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.1	35%	µg/l	
ZS03G	Filtration métaux au laboratoire	Filtration - Méthode interne				

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 23E182918

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-207689-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1059291

Nom projet : N° Projet : UMISFX
UMISFX23A

Référence commande :

Nom Commande : UMISFX23A

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flaçon
001	Bijournet	03/10/2023	04/10/2023	04/10/2023		
002	Bijournet filtrée	03/10/2023	04/10/2023	04/10/2023		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 29/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-250801-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Sédiments	AIGUES SED

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **23E203282-001** | Version : AR-23-LK-250801-01 (29/11/2023) | Votre réf. : AIGUES SED

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 07/11/2023
Matrice : Sédiments
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
 Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Préparation Physico-Chimique

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS06 : Prétraitement et séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* Fait				
Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464					
LSA07 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 70.5	% P.B.			±3.52
Gravimétrie - NF EN 12880					
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 37.1	%			
Tamissage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464					

Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSL4H : pH H2O Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie - NF EN ISO 10390					
pH extrait à l'eau	8.7				
Température	21	°C			
LSL42 : Conductivité sur brut Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie [Méthode à la sonde] - Adaptée de NF EN 27888					
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C (brut)	123	µS/cm			
Température de mesure de la conductivité	20.9	°C			

Indices de pollution

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
ZS0HH : Carbone organique total (COT) par combustion sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B					
Carbone Organique Total par Combustion	* 9660	mg C/kg M.S.			±1928
Carbone Organique Total	* 0.97	% C			±0.194
Coefficient de variation (CV)	* 4.99	%			
LS910 : Cyanures aisément libérables (= Cyanures libres) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.5	mg/kg M.S.			
Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - Adaptée de NF EN ISO 14403-2					
LS917 : Cyanures totaux Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.5	mg/kg M.S.			
Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - Adaptée de NF EN ISO 14403-2					

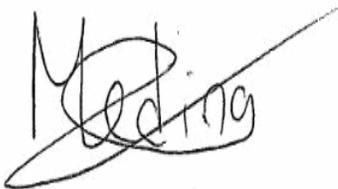
Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
--	----------	-------	----------------	-------------------	-------------

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

 N° ech **23E203282-001** | Version : AR-23-LK-250801-01 (29/11/2023) | Votre réf. : AIGUES SED

Métaux	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide -	*	Fait			
LS863 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	66.0	mg/kg M.S.			±23.10
LS865 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	486	mg/kg M.S.		±107
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	28.0	mg/kg M.S.		±8.40
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	17.3	mg/kg M.S.		±3.00
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	121	mg/kg M.S.		±18
LS876 : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	72700	mg/kg M.S.		±10905
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	16.1	mg/kg M.S.		±2.28
LS883 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	4290	mg/kg M.S.		±1287
LS894 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	6340	mg/kg M.S.		±1331
LSA09 : Mercure (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - Méthode interne	*	3.55	mg/kg M.S.		±0.710



Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 29/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-250802-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
002	Sédiments	BIJOURNET SED

N° ech **23E203282-002** | Version : AR-23-LK-250802-01 (29/11/2023) | Votre réf. : BIJOURNET SED

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 07/11/2023
Matrice : Sédiments
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Préparation Physico-Chimique

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS06 : Prétraitement et séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* Fait				
Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464					
LSA07 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 40.7	% P.B.			±2.04
Gravimétrie - NF EN 12880					
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 59.0	%			
Tamissage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464					

Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSL4H : pH H2O Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie - NF EN ISO 10390					
pH extrait à l'eau	8.5				
Température	20	°C			
LSL42 : Conductivité sur brut Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie [Méthode à la sonde] - Adaptée de NF EN 27888					
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C (brut)	172	µS/cm			
Température de mesure de la conductivité	19.7	°C			

Indices de pollution

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
ZS0HH : Carbone organique total (COT) par combustion sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B					
Carbone Organique Total par Combustion	* 39500	mg C/kg M.S.			±7758
Carbone Organique Total	* 3.95	% C			±0.776
LS910 : Cyanures aisément libérables (= Cyanures libres) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.5	mg/kg M.S.			
Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - Adaptée de NF EN ISO 14403-2					
LS917 : Cyanures totaux Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.5	mg/kg M.S.			
Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - Adaptée de NF EN ISO 14403-2					

Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
--	----------	-------	----------------	-------------------	-------------

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

 N° ech **23E203282-002** | Version : AR-23-LK-250802-01 (29/11/2023) | Votre réf. : BIJOURNET SED

Métaux	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide -	*	Fait			
LS863 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne		11.4	mg/kg M.S.		±3.99
LS865 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	775	mg/kg M.S.		±171
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	39.2	mg/kg M.S.		±11.76
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	32.6	mg/kg M.S.		±4.47
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	71.9	mg/kg M.S.		±11.05
LS876 : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	115000	mg/kg M.S.		±17250
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	249	mg/kg M.S.		±35
LS883 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	490	mg/kg M.S.		±147
LS894 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	24700	mg/kg M.S.		±5187
LSA09 : Mercure (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - Méthode interne	*	0.26	mg/kg M.S.		±0.052



Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 29/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-250803-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
003	Sédiments	SORTIE BASSIN

N° ech **23E203282-003** | Version : AR-23-LK-250803-01 (29/11/2023) | Votre réf. : SORTIE BASSIN

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 06/11/2023
Matrice : Sédiments
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Préparation Physico-Chimique

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS06 : Prétraitement et séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* Fait				
Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464					
LSA07 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 71.5	% P.B.			±3.58
Gravimétrie - NF EN 12880					
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 43.3	%			
Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464					

Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSL4H : pH H2O Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie - NF EN ISO 10390					
pH extrait à l'eau	9.9				
Température	21	°C			
LSL42 : Conductivité sur brut Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie [Méthode à la sonde] - Adaptée de NF EN 27888					
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C (brut)	287	µS/cm			
Température de mesure de la conductivité	21.2	°C			

Indices de pollution

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
ZS0HH : Carbone organique total (COT) par combustion sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B					
Carbone Organique Total par Combustion	* 26800	mg C/kg M.S.			±5270
Carbone Organique Total	* 2.68	% C			±0.527
LS910 : Cyanures aisément libérables (= Cyanures libres) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.5	mg/kg M.S.			
Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - Adaptée de NF EN ISO 14403-2					
LS917 : Cyanures totaux Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.5	mg/kg M.S.			
Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - Adaptée de NF EN ISO 14403-2					

Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
--	----------	-------	----------------	-------------------	-------------

N° ech **23E203282-003** | Version : AR-23-LK-250803-01 (29/11/2023) | Votre réf. : SORTIE BASSIN

Métaux	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide -	*	Fait			
LS863 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne		17.6	mg/kg M.S.		±6.16
LS865 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	142	mg/kg M.S.		±31
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	9.22	mg/kg M.S.		±2.768
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	29.7	mg/kg M.S.		±4.17
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	21.8	mg/kg M.S.		±4.05
LS876 : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	51000	mg/kg M.S.		±7650
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	27.4	mg/kg M.S.		±3.85
LS883 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	431	mg/kg M.S.		±129
LS894 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	1980	mg/kg M.S.		±416
LSA09 : Mercure (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - Méthode interne	*	0.33	mg/kg M.S.		±0.066



Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 29/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-250804-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
004	Sédiments	HALDES SED

N° ech **23E203282-004** | Version : AR-23-LK-250804-01 (29/11/2023) | Votre réf. : HALDES SED

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 07/11/2023
Matrice : Sédiments
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Préparation Physico-Chimique

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS06 : Prétraitement et séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* Fait				
Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464					
LSA07 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 87.6	% P.B.			±4.38
Gravimétrie - NF EN 12880					
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 50.2	%			
Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464					

Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSL4H : pH H2O Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie - NF EN ISO 10390					
pH extrait à l'eau	8.4				
Température	20	°C			
LSL42 : Conductivité sur brut Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie [Méthode à la sonde] - Adaptée de NF EN 27888					
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C (brut)	238	µS/cm			
Température de mesure de la conductivité	20.6	°C			

Indices de pollution

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
ZS0HH : Carbone organique total (COT) par combustion sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B					
Carbone Organique Total par Combustion	* 16900	mg C/kg M.S.			±3335
Carbone Organique Total	* 1.69	% C			±0.333
LS910 : Cyanures aisément libérables (= Cyanures libres) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.5	mg/kg M.S.			
Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - Adaptée de NF EN ISO 14403-2					
LS917 : Cyanures totaux Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.5	mg/kg M.S.			
Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - Adaptée de NF EN ISO 14403-2					

Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
--	----------	-------	----------------	-------------------	-------------

N° ech **23E203282-004** | Version : AR-23-LK-250804-01 (29/11/2023) | Votre réf. : HALDES SED

Métaux	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide -	*	Fait			
LS863 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne		101	mg/kg M.S.		±35
LS865 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	669	mg/kg M.S.		±147
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	32.6	mg/kg M.S.		±9.78
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	11.1	mg/kg M.S.		±2.54
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	197	mg/kg M.S.		±30
LS876 : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	85800	mg/kg M.S.		±12870
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	9.78	mg/kg M.S.		±1.420
LS883 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	13500	mg/kg M.S.		±4050
LS894 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	7900	mg/kg M.S.		±1659
LSA09 : Mercure (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - Méthode interne	*	4.26	mg/kg M.S.		±0.852



Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 29/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-250805-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
005	Sédiments	DIGUE SED

N° ech **23E203282-005** | Version : AR-23-LK-250805-01 (29/11/2023) | Votre réf. : DIGUE SED

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 07/11/2023
Matrice : Sédiments
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Préparation Physico-Chimique

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS06 : Prétraitement et séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* Fait				
Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464					
LSA07 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 75.1	% P.B.			±3.75
Gravimétrie - NF EN 12880					
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 41.1	%			
Tamissage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464					

Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSL4H : pH H2O Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie - NF EN ISO 10390					
pH extrait à l'eau	8.8				
Température	21	°C			
LSL42 : Conductivité sur brut Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie [Méthode à la sonde] - Adaptée de NF EN 27888					
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C (brut)	309	µS/cm			
Température de mesure de la conductivité	21.3	°C			

Indices de pollution

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
ZS0HH : Carbone organique total (COT) par combustion sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B					
Carbone Organique Total par Combustion	* 12000	mg C/kg M.S.			±2381
Carbone Organique Total	* 1.20	% C			±0.238
Coefficient de variation (CV)	* 1.17	%			
LS910 : Cyanures aisément libérables (= Cyanures libres) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.5	mg/kg M.S.			
Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - Adaptée de NF EN ISO 14403-2					
LS917 : Cyanures totaux Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.5	mg/kg M.S.			
Flux continu [Extraction basique et dosage par flux continu] - Adaptée de NF EN ISO 14403-2					

Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
--	----------	-------	----------------	-------------------	-------------

N° ech **23E203282-005** | Version : AR-23-LK-250805-01 (29/11/2023) | Votre réf. : DIGUE SED

Métaux	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide -	*	Fait			
LS863 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne		16.5	mg/kg M.S.		±5.78
LS865 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	121	mg/kg M.S.		±27
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	7.84	mg/kg M.S.		±2.354
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	25.7	mg/kg M.S.		±3.77
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	32.2	mg/kg M.S.		±5.39
LS876 : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	40100	mg/kg M.S.		±6015
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	29.7	mg/kg M.S.		±4.17
LS883 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	557	mg/kg M.S.		±167
LS894 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - Méthode interne	*	1780	mg/kg M.S.		±374
LSA09 : Mercure (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - Méthode interne	*	0.42	mg/kg M.S.		±0.084



Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 28/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-249119-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
006	Eau de surface	AIGUES ESU

Observations

La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie.

L'accréditation a été retirée pour l'analyse identifiée par le symbole ▲. Par conséquent, celle-ci n'est ni présumée conforme au référentiel d'accréditation ni couverte par les accords de reconnaissance internationaux.

Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

N° ech **23E203282-006** | Version : AR-23-LK-249119-01 (28/11/2023) | Votre réf. : AIGUES ESU

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 02/11/2023
Matrice : Eau de surface
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS001 : Mesure du pH Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie - NF EN ISO 10523					
pH	▲ # 8.2				±0.41
Température	19.9	°C			
LSK98 : Conductivité à 25°C Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888					
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	▲ # 621	µS/cm			±62
Température de mesure de la conductivité	20.1	°C			

Indices de pollution

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS045 : Carbone Organique Total (COT) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484					
	▲ # 1.2	mg/l			±0.46
LS064 : Cyanures aisément libérables Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Flux continu - NF EN ISO 14403-2					
	* <10	µg/l			
DN226 : Cyanures totaux Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Flux continu [Flux continu] - NF EN ISO 14403-2					
	* <10	µg/l			

Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSFDA : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 19.2	µg/l			±6.73
LSFE5 : Mercure (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* <0.01	µg/l			
LSKPN : Mercure Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* <0.10	µg/l			
LS151 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 1.00	µg/l			±0.300
LS153 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 1.19	µg/l			±0.238
LS158 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 4.28	µg/l			±0.856

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

 N° ech **23E203282-006** | Version : AR-23-LK-249119-01 (28/11/2023) | Votre réf. : AIGUES ESU

Métaux	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
DN223 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	<0.50	µg/l		
LS162 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	1.38	µg/l		±0.276
LS116 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	<2.00	µg/l		
LS184 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	6.12	µg/l		±1.530
LS112 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	711	µg/l		±213



Justine Bailly
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 28/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-249120-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
007	Eau de surface	AIGUES filtrée

Observations

La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie.

N° ech **23E203282-007** | Version : AR-23-LK-249120-01 (28/11/2023) | Votre réf. : AIGUES filtrée

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 03/11/2023
Matrice : Eau de surface
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Préparation Physico-Chimique

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
ZS03G : Filtration métaux au laboratoire Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) Filtration - Méthode interne	Effectuée				

Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSFDA : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <1.00	µg/l			
LSFE5 : Mercure (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.01	µg/l			
LSKPN : Mercure Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.10	µg/l			
LS151 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 1.02	µg/l			±0.306
LS153 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 1.16	µg/l			±0.232
LS158 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 4.31	µg/l			±0.862
DN223 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.50	µg/l			
LS162 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 1.38	µg/l			±0.276
LS116 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <2.00	µg/l			
LS184 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 6.14	µg/l			±1.535
LS112 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 744	µg/l			±223



Justine Bailly
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 29/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-250806-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
010	Eau de surface	DIGUE ESU

Observations

La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie.

L'accréditation a été retirée pour l'analyse identifiée par le symbole ▲. Par conséquent, celle-ci n'est ni présumée conforme au référentiel d'accréditation ni couverte par les accords de reconnaissance internationaux.

Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

N° ech **23E203282-010** | Version : AR-23-LK-250806-01 (29/11/2023) | Votre réf. : DIGUE ESU

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 02/11/2023
Matrice : Eau de surface
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS001 : Mesure du pH Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie - NF EN ISO 10523					
pH	▲ # 8.2				±0.41
Température	19.6	°C			
LSK98 : Conductivité à 25°C Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888					
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	▲ # 2200	µS/cm			±220
Température de mesure de la conductivité	19.8	°C			

Indices de pollution

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS045 : Carbone Organique Total (COT) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484					
	▲ # 11	mg/l			±4
LS064 : Cyanures aisément libérables Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Flux continu - NF EN ISO 14403-2					
	* <10	µg/l			
DN226 : Cyanures totaux Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Flux continu [Flux continu] - NF EN ISO 14403-2					
	* <10	µg/l			

Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSFDA : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 9.59	µg/l			±3.375
LSFE5 : Mercure (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* <0.01	µg/l			
LSKPN : Mercure Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* <0.10	µg/l			
LS151 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 1.45	µg/l			±0.435
LS153 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 2.85	µg/l			±0.570
LS158 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 2.31	µg/l			±0.462

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **23E203282-010** | Version : AR-23-LK-250806-01 (29/11/2023) | Votre réf. : DIGUE ESU

Métaux	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
DN223 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	0.92	µg/l		±0.276
LS162 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	8.25	µg/l		±1.650
LS116 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	3.9	µg/l		±0.98
LS184 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	<0.50	µg/l		
LS112 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	*	774	µg/l		±232



Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 28/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-249123-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
011	Eau de surface	DIGUE filtrée

Observations

La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie.

N° ech **23E203282-011** | Version : AR-23-LK-249123-01 (28/11/2023) | Votre réf. : DIGUE filtrée

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 03/11/2023
Matrice : Eau de surface
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Préparation Physico-Chimique

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
ZS03G : Filtration métaux au laboratoire Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) Filtration - Méthode interne	Effectuée				

Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSFDA : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 8.39	µg/l			±2.958
LSFE5 : Mercure (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.01	µg/l			
LSKPN : Mercure Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.10	µg/l			
LS151 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 1.42	µg/l			±0.426
LS153 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 2.78	µg/l			±0.556
LS158 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 2.19	µg/l			±0.438
DN223 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 0.92	µg/l			±0.276
LS162 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 8.07	µg/l			±1.614
LS116 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 3.8	µg/l			±0.95
LS184 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.50	µg/l			
LS112 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 752	µg/l			±226



Justine Bailly
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 28/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-249124-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
012	Eau souterraine	BIJOURNET ESO

Observations

La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie.

L'accréditation a été retirée pour l'analyse identifiée par le symbole ▲. Par conséquent, celle-ci n'est ni présumée conforme au référentiel d'accréditation ni couverte par les accords de reconnaissance internationaux.

Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

N° ech **23E203282-012** | Version : AR-23-LK-249124-01 (28/11/2023) | Votre réf. : BIJOURNET ESO

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 02/11/2023
Matrice : Eau souterraine
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
 Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS001 : Mesure du pH Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie - NF EN ISO 10523					
pH	▲ # 7.8				±0.39
Température	19.8	°C			
LSK98 : Conductivité à 25°C Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888					
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	▲ # 905	µS/cm			±91
Température de mesure de la conductivité	20.0	°C			

Indices de pollution

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS045 : Carbone Organique Total (COT) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484					
	▲ # 1.2	mg/l			±0.46
LS064 : Cyanures aisément libérables Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Flux continu - NF EN ISO 14403-2					
	* <10	µg/l			
DN226 : Cyanures totaux Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
Flux continu [Flux continu] - NF EN ISO 14403-2					
	* <10	µg/l			

Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSFDA : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 6.87	µg/l			±2.431
LSKPN : Mercure Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* <0.10	µg/l			
LS151 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* <0.20	µg/l			
LS153 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 0.53	µg/l			±0.106
LS158 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* 1.13	µg/l			±0.226
DN223 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
	* <0.50	µg/l			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

 N° ech **23E203282-012** | Version : AR-23-LK-249124-01 (28/11/2023) | Votre réf. : BIJOURNET ESO

Métaux	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS162 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 0.69	µg/l			±0.138
LS116 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <2.00	µg/l			
LS184 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.50	µg/l			
LS112 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 475	µg/l			±143



Justine Bailly
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

MINELIS
Madame Elise DELPECH
35 Allée de la Garonnette
31770 COLOMIERS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E203282

Version du : 29/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-250807-01

Référence Dossier : N° Projet : UMISFX

Nom Projet : UMISFX23A

Nom Commande : UMISFX23A

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
013	Eau souterraine	BIJOURNET filtrée

Observations

La conformité relative à la température relevée à réception des échantillons n'est pas remplie.

N° ech **23E203282-013** | Version : AR-23-LK-250807-01 (29/11/2023) | Votre réf. : BIJOURNET filtrée

Date de réception physique (1) : 02/11/2023
Date de réception technique (2) : 02/11/2023
Date de prélèvement : 31/10/2023 (Heure non communiquée)
Début d'analyse : 03/11/2023
Matrice : Eau souterraine
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 12.8°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

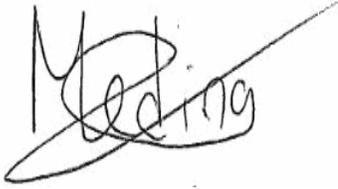
Préparation Physico-Chimique

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
ZS03G : Filtration métaux au laboratoire Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) Filtration - Méthode interne	Effectuée				

Métaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSFDA : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 6.01	µg/l			±2.134
LSKPN : Mercuré (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.10	µg/l			
LS151 : Antimoine (Sb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.20	µg/l			
LS153 : Arsenic (As) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 0.54	µg/l			±0.108
LS158 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 1.17	µg/l			±0.234
DN223 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.50	µg/l			
LS162 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 0.67	µg/l			±0.134
LS116 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <2.00	µg/l			
LS184 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.50	µg/l			
LS112 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 479	µg/l			±144

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS



Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir •.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

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 et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

ANNEXE 5 : Fiches de prélèvements ESU



FICHE DE PRELEVEMENT EAU SUPERFICIELLE (A220)

Site : St Félix de Pallières UMISFX23A

Date : 31/10/2023

Heure : 12h30

N° échant. : DIGUE

20231031-Fiches prélèvement-ESU-A220_2212.2

Opérateurs : ELDe

Localisation (berge, milieu du lit...) : Milieu si niveau bas, berge sinon

Profondeur de prélevement : Subsurface m

Système de coordonnées :

Latitude : 44,047263 Longitude : 3,938357

Altitude : 319 m NGF

Description :

Périodicité du suivi : Trimestrielle

Etat de l'ouvrage : S.O.

Nature du substratum : Alluvions



Mesures in situ :

Date du dernier prélèvement : 24/11/2021

Matériel utilisé (manuelle : flacon, seau - automatique) : Bécher

Observations (aspect de l'eau, indices organoleptiques) : S.O.

Conditions météorologiques (étiage, crue, pluie) : Beau temps, eaux stagnantes en pied des enrochements

Température air (°C) : 5

pH : 8,1

Conductivité : 1953 µS/cm

Température de l'eau : 10 °C

Débit : S.O. m³/h

Volumes prélevés : Voir flacons

Référence matériel d'analyse :

Sonde multiparamètre HI98120;Ser.:05380089101

Type de flaconnage : flaconnage Eurofins

Flaconnage (verre/plastique) : 2x Verre250mL, 1x PE60mL HNO3, 1x Verre125mL HCl, 1xVerre 250mL H2SO4 1x PE125mL avec NaOH, 1x PE125mL

Présence de stabilisant (oui/non) : Oui, en fonction des flacons

Type de stabilisant : Voir flacons

Mesures en laboratoire :

effectuées par : Eurofins

Conservation des échantillons : Glacière avec pains de glaces

le : 02/11/2023

Envoyés / Récupérés le : 31/10/2023

Réceptionnés au labo le : 02/11/2023

Analyses demandées : Sb, Fe, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Cr, Hg, Zn sur filtré et total, COT, Cyanures totaux et aisément libérable

Résultats d'analyses : reçus le : 28/11/2023

support : PDF et xlsx

Remarques diverses et incidents :

Code barres: Non relevé

RAS



FICHE DE PRELEVEMENT EAU SUPERFICIELLE (A220)

Site : St Félix de Pallières UMISFX23A

Date : 31/10/2023

Heure : 13h00

N° échant. : HALDES

20231031-Fiches prélèvement-ESU-A220_2212.2

Opérateurs : ELDe

Localisation (berge, milieu du lit...) : Milieu si niveau bas, berge sinon

Profondeur de
prélèvement : Subsurface m

Système de coordonnées :

Latitude : 44,047228 Longitude : 3,938627

Altitude : 317 m NGF

Description :

Périodicité du suivi : Trimestrielle

Etat de l'ouvrage : S.O.

Nature du substratum : Alluvions



Mesures in situ :

Date du dernier prélèvement : 21/10/2021

Matériel utilisé (manuelle : flacon, seau - automatique) : Bêcher

Observations (aspect de l'eau, indices organoleptiques) : S.O.

Conditions météorologiques (étiage, crue, pluie) : Beau temps,
Asséché

Température air (°C): 5

pH : S.O.

Conductivité : S.O. $\mu\text{S/cm}$

Température de l'eau : S.O. °C

Débit : S.O. m^3/h

Volumes prélevés : Voir flacons

Référence matériel d'analyse :

Sonde multiparamètre HI98120;Ser.:05380089101

Type de flaconnage : flaconnage Eurofins

Flaconnage (verre/plastique) : S.O.

Présence de stabilisant (oui/non) : S.O.

Type de stabilisant : Voir flacons

Mesures en laboratoire :

effectuées par : Eurofins

Conservation des échantillons : Glacière avec pains de glaces

le : 02/11/2023

Envoyés / Récupérés le : 31/10/2023

Réceptionnés au labo le : 02/11/2023

Analyses demandées : S.O.

Résultats d'analyses : reçus le : 28/11/2023

support : PDF et xlsx

Remarques diverses et incidents :

Code barres: Non relevé

RAS



FICHE DE PRELEVEMENT EAU SUPERFICIELLE (A220)

Site : St Félix de Pallières UMISFX23A

Date : 31/10/2023

Heure : 13h30

N° échant. : SORTIE BASSIN

20231031-Fiches prélèvement-ESU-A220_2212.2

Opérateurs : EIDe

Localisation (berge, milieu du lit...) : Milieu si niveau bas, berge sinon

Profondeur de
prélèvement : Subsurface m

Système de coordonnées :

Latitude : 44,046709 Longitude : 3,936098

Altitude : 348 m NGF

Description :

Périodicité du suivi : Trimestrielle

Etat de l'ouvrage : S.O.

Nature du substratum : Alluvions



Mesures in situ :

Date du dernier prélèvement : 21/10/2021

Matériel utilisé (manuelle : flacon, seau - automatique) : Bécher

Observations (aspect de l'eau, indices organoleptiques) : S.O.

Conditions météorologiques (étiage, crue, pluie) : Beau temps,
Pas d'écoulement

Température air (°C): 5

pH : S.O.

Conductivité : S.O. $\mu\text{S/cm}$

Température de l'eau : S.O. °C

Débit : S.O. m^3/h

Volumes prélevés : Voir flacons

Référence matériel d'analyse :

Sonde multiparamètre HI98120;Ser.:05380089101

Type de flaconnage : flaconnage Eurofins

Flaconnage (verre/plastique) : S.O.

Présence de stabilisant (oui/non) : S.O.

Type de stabilisant : Voir flacons

Mesures en laboratoire :

effectuées par : Eurofins

Conservation des échantillons : Glacière avec pains de glaces

le : 02/11/2023

Envoyés / Récupérés le : 31/10/2023

Réceptionnés au labo le : 02/11/2023

Analyses demandées : S.O.

Résultats d'analyses : reçus le : 28/11/2023

support : PDF et xlsx

Remarques diverses et incidents :

Code barres: Non relevé

RAS



**FICHE DE PRELEVEMENT
EAU SUPERFICIELLE (A220)**

Site : St Félix de Pallières UMISFX23A

Date : 31/10/2023

Heure : 11h30

N° échant. : AIGUES

20231031-Fiches prélèvement-ESU-A220_2212.2

Opérateurs : EIDe

Localisation (berge, milieu du lit...) : Milieu si niveau bas, berge sinon

Profondeur de prélèvement : Subsurface m

Système de coordonnées :

Latitude : 44,056944 Longitude : 3,936601

Altitude : 220 m NGF

Description :

Périodicité du suivi : Trimestrielle

Etat de l'ouvrage : S.O.

Nature du substratum : Alluvions



Mesures in situ :

Date du dernier prélèvement : juillet 2023

Matériel utilisé (manuelle : flacon, seau - automatique) : Bécher

Observations (aspect de l'eau, indices organoleptiques) : Clair, sans odeur

Conditions météorologiques (étiage, crue, pluie) : Beau temps, Basses eaux

Température air (°C): 5

pH : 7,9

Conductivité : 1123 µS/cm

Température de l'eau : 10 °C

Débit : S.O. m³/h

Volumes prélevés : Voir flacons

Référence matériel d'analyse :

Sonde multiparamètre HI98120;Ser.:05380089101

Type de flaconnage : flaconnage Eurofins

Flaconnage (verre/plastique) : 2x Verre250mL, 1x PE60mL HNO3, 1x Verre125mL HCl, 1xVerre 250mL H2SO4 1x PE125mL avec NaOH, 1x PE125mL

Présence de stabilisant (oui/non) : Oui, en fonction des flacons

Type de stabilisant : Voir flacons

Mesures en laboratoire :

effectuées par : Eurofins

Conservation des échantillons : Glacière avec pains de glaces

le : 02/11/2023

Envoyés / Récupérés le : 31/10/2023

Réceptionnés au labo le : 02/11/2023

Analyses demandées : Sb, Fe, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Cr, Hg, Zn sur filtré et total, COT, Cyanures totaux et aisément libérable

Résultats d'analyses : reçus le : 28/11/2023

support : PDF et xlsx

Remarques diverses et incidents :

Code barres: Non relevé

RAS

ANNEXE 6 : Fiches de prélèvements ESO



FICHE DE PRELEVEMENT EAU SUPERFICIELLE (A220)

Site : BIJOURNET UMISFX23A
Date : 30/08/2023
Heure : 11h30
N° échant. : BIJOURNET

20231031-Fiches prélèvement-BIJOURNET-A220_2212.2

Opérateurs : EIDe

Localisation (berge, milieu du lit...) : Milieu si niveau bas, berge sinon

Profondeur de prélèvement : Subsurface m

Système de coordonnées :

Latitude : 44,04666 Longitude : 3,92804

Altitude : 255 m NGF

Description :

Périodicité du suivi : Mensuelle

Etat de l'ouvrage : S.O.

Nature du substratum : Alluvions



Mesures in situ :

Date du dernier prélèvement : 26/07/2023
Matériel utilisé (manuelle : flacon, seau - automatique) : Bécher
Observations (aspect de l'eau, indices organoleptiques) : Claire, sans odeur

Conditions météorologiques (étiage, crue, pluie) :

Température air (°C): 15
pH : 7,18
Conductivité : 1138 µS/cm
Température de l'eau : 15,8 °C
Débit : S.O. m³/h
Volumes prélevés : Voir flacons

Référence matériel d'analyse :

Sonde multiparamètre HI98120;Ser.:05380089101

Type de flaconnage : flaconnage Eurofins

Flaconnage (verre/plastique) : 2x Verre250mL, 1x PE60mL HNO3, 1x Verre125mL HCl, 1xVerre 250mL H2SO4 1x PE125mL avec NaOH, 1x PE125mL
Présence de stabilisant (oui/non) : Oui, en fonction des flacons
Type de stabilisant : Voir flacons

Mesures en laboratoire :

Conservation des échantillons : Glacière avec pains de glaces
Envoyés / Récupérés le : 30/08/2023
Réceptionnés au labo le : 31/08/2023
Analyses demandées : Sb, Fe, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Cr, Hg, Zn sur filtré et total, COT, Cyanures totaux et aisément libérable

effectuées par : Eurofins

le : 31/08/2023

Résultats d'analyses : reçus le : 05/09/2023
support : PDF et xlsx

Remarques diverses et incidents :

Prélèvement effectué à 50 m de la résurgence

Code barres: Non relevé



FICHE DE PRELEVEMENT EAU SUPERFICIELLE (A220)

Site : BIJOURNET UMISFX23A
Date : 03/10/2023
Heure : 8hh30
N° échant. : BIJOURNET

20231031-Fiches prélèvement-BIJOURNET-A220_2212.2

Opérateurs : EIDe

Localisation (berge, milieu du lit...) : Milieu si niveau bas, berge sinon

Profondeur de prélèvement : Subsurface m

Système de coordonnées :

Latitude : 44,04666 Longitude : 3,92804

Altitude : 255 m NGF

Description :

Périodicité du suivi : Mensuelle

Etat de l'ouvrage : S.O.

Nature du substratum : Alluvions



Mesures in situ :

Date du dernier prélèvement : 30/08/2023
Matériel utilisé (manuelle : flacon, seau - automatique) : Bêcher
Observations (aspect de l'eau, indices organoleptiques) : Claire, sans odeur

Conditions météorologiques (étiage, crue, pluie) :

Température air (°C): 10
pH : 7,2
Conductivité : 1117 µS/cm
Température de l'eau : 15,7 °C
Débit : S.O. m³/h
Volumes prélevés : Voir flacons

Référence matériel d'analyse :

Sonde multiparamètre HI98120;Ser.:05380089101

Type de flaconnage : flaconnage Eurofins

Flaconnage (verre/plastique) : 2x Verre250mL, 1x PE60mL HNO3, 1x Verre125mL HCl, 1xVerre 250mL H2SO4 1x PE125mL avec NaOH, 1x PE125mL
Présence de stabilisant (oui/non) : Oui, en fonction des flacons
Type de stabilisant : Voir flacons

Mesures en laboratoire :

Conservation des échantillons : Glacière avec pains de glaces
Envoyés / Récupérés le : 03/10/2023
Réceptionnés au labo le : 04/10/2023
Analyses demandées : Sb, Fe, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Cr, Hg, Zn sur filtré et total, COT, Cyanures totaux et aisément libérable

effectuées par : Eurofins

le : 04/10/2023

Résultats d'analyses : reçus le : 09/10/2023
support : PDF et xlsx

Remarques diverses et incidents :

Prélèvement effectué à 50 m de la résurgence

Code barres: Non relevé



FICHE DE PRELEVEMENT EAU SUPERFICIELLE (A220)

Site : BIJOURNET UMISFX23A
Date : 31/10/2023
Heure : 11h30
N° échant. : BIJOURNET

20231031-Fiches prélèvement-BIJOURNET-A220_2212.2

Opérateurs : EIDe

Localisation (berge, milieu du lit...) : Milieu si niveau bas, berge sinon

Profondeur de prélèvement : Subsurface m

Système de coordonnées :

Latitude : 44,04666 Longitude : 3,92804

Altitude : 255 m NGF

Description :

Périodicité du suivi : Mensuelle

Etat de l'ouvrage : S.O.

Nature du substratum : Alluvions



Mesures in situ :

Date du dernier prélèvement : 03/10/2023
Matériel utilisé (manuelle : flacon, seau - automatique) : Bêcher
Observations (aspect de l'eau, indices organoleptiques) : Claire, sans odeur

Conditions météorologiques (étiage, crue, pluie) :

Température air (°C): 5
pH : 7,32
Conductivité : 1219 µS/cm
Température de l'eau : 14,9 °C
Débit : S.O. m³/h
Volumes prélevés : Voir flacons

Référence matériel d'analyse :

Sonde multiparamètre HI98120;Ser.:05380089101

Type de flaconnage : flaconnage Eurofins

Flaconnage (verre/plastique) : 2x Verre250mL, 1x PE60mL HNO3, 1x Verre125mL HCl, 1xVerre 250mL H2SO4 1x PE125mL avec NaOH, 1x PE125mL
Présence de stabilisant (oui/non) : Oui, en fonction des flacons
Type de stabilisant : Voir flacons

Mesures en laboratoire :

Conservation des échantillons : Glacière avec pains de glaces
Envoyés / Récupérés le : 31/10/2023
Réceptionnés au labo le : 02/11/2023
Analyses demandées : Sb, Fe, Cd, Cu, As, Ni, Pb, Cr, Hg, Zn sur filtré et total, COT, Cyanures totaux et aisément libérable

effectuées par : Eurofins

le : 02/11/2023

Résultats d'analyses : reçus le : 28/11/2023
support : PDF et xlsx

Remarques diverses et incidents :

Prélèvement effectué à 50 m de la résurgence

Code barres: Non relevé

ANNEXE 7 : Fiches de prélèvements SED



Fiche de prélèvement Sédiments (A220)

Site : St Félix de Pallières
Date : 31/10/2023
Opérateur : EIDe
Zone : AIGUES

20231031-Fiches prélèvement-SED

Photos du prélèvement :



Conditions météo :

Ensoleillé

Température air extérieur (°C): 20

Coordonnées GPS (Lambert 93)

X 3,94

Y 44,06

Z 220,00

Echantillon moyen :

Outil de prélèvement : Pelle à mains

Nombre de prélèvements : 2

Mise en flacons : 2x verre 500 mL

Mesure de Terrain :

Matériel :

Observations sur les échantillons moyens

Nature des matériaux prélevés	Indices organoleptiques	Observations diverses	Analyses réalisées
Sables - limons fins	Aucun	Substratum calcaire - Sables- Limons ocre	Sb, Fe, Cu, Cd, Zn, As, Pb, Cr, Ni, Hg - COT - Cyanures totaux et libres

Mesures en laboratoire :

effectuées par : EUROFINs

le : 02/11/2023

Conservation des échantillons :

Glacière avec pains de glace

Analyses demandées : Sb, Fe, Cu, Cd, Zn, As, Pb, Cr, Ni, Hg - COT - Cyanures totaux et libres

Envoyés / Récupérés le : 31/10/2023

Réceptionnés au labo le : 02/11/2023

Résultats d'analyses : 28/11/2023

support : mail
PDF et xlsx

Remarques diverses : Pas de commentaire



Fiche de prélèvement Sédiments (A220)

Site : St Félix de Pallières
Date : 31/10/2023
Opérateur : EIDe
Zone : SORTIE BASSIN

20231031-Fiches prélèvement-SED

Photos du prélèvement :



Conditions météo :

Ensoleillé

Température air extérieur (°C): 20

Coordonnées GPS (Lambert 93)

X 3,94

Y 44,05

Z 348,00

Echantillon moyen :

Outil de prélèvement : Pelle à mains

Nombre de prélèvements : 2

Mise en flacons : 2x verre 500 mL

Mesure de Terrain :

Matériel :

Observations sur les échantillons moyens

Nature des matériaux prélevés	Indices organoleptiques	Observations diverses	Analyses réalisées
Limons fins	Aucun	Substratum calcaire - Limons gris/ocre	Sb, Fe, Cu, Cd, Zn, As, Pb, Cr, Ni, Hg - COT - Cyanures totaux et libres

Mesures en laboratoire :

effectuées par : EUROFINs

le : 02/11/2023

Conservation des échantillons :

Glacière avec pains de glace

Analyses demandées : Sb, Fe, Cu, Cd, Zn, As, Pb, Cr, Ni, Hg - COT - Cyanures totaux et libres

Envoyés / Récupérés le : 31/10/2023

Réceptionnés au labo le : 02/11/2023

Résultats d'analyses : 28/11/2023

support : mail
PDF et xlsx

Remarques diverses : Pas d'écoulement d'eau



Fiche de prélèvement Sédiments (A220)

Site : St Félix de Pallières
Date : 31/10/2023
Opérateur : EIDe
Zone : HALDES

20231031-Fiches prélèvement-SED

Photos du prélèvement :



Conditions météo : Ensoleillé
Température air extérieur (°C): 20
Coordonnées GPS (Lambert 93)
X 3,94
Y 44,05
Z 317,00
Echantillon moyen :
Outil de prélèvement : Pelle à mains
Nombre de prélèvements : 2
Mise en flacons : 2x verre 500 mL
Mesure de Terrain :
Matériel :

Observations sur les échantillons moyens

Nature des matériaux prélevés	Indices organoleptiques	Observations diverses	Analyses réalisées
Limons fins	Aucun	Substratum calcaire - Limons gris/ocre	Sb, Fe, Cu, Cd, Zn, As, Pb, Cr, Ni, Hg - COT - Cyanures totaux et libres

Mesures en laboratoire :

effectuées par : EUROFINs

le : 02/11/2023

Conservation des échantillons :

Glacière avec pains de glace

Analyses demandées : Sb, Fe, Cu, Cd, Zn, As, Pb, Cr, Ni, Hg - COT - Cyanures totaux et libres

Envoyés / Récupérés le :

31/10/2023

Réceptionnés au labo le :

02/11/2023

Résultats d'analyses :

28/11/2023

support : mail
PDF et xlsx

Remarques diverses :

Pas d'écoulement d'eau



Fiche de prélèvement Sédiments (A220)

Site : St Félix de Pallières
Date : 31/10/2023
Opérateur : EIDe
Zone : DIGUE

20231031-Fiches prélèvement-SED

Photos du prélèvement :



Conditions météo :

Ensoleillé

Température air extérieur (°C): 20

Coordonnées GPS (Lambert 93)

X 3,94

Y 44,05

Z 319,00

Echantillon moyen :

Outil de prélèvement : Pelle à mains

Nombre de prélèvements : 2

Mise en flacons : 2x verre 500 mL

Mesure de Terrain :

Matériel :

Observations sur les échantillons moyens

Nature des matériaux prélevés	Indices organoleptiques	Observations diverses	Analyses réalisées
Limons fins	Aucun	Substratum calcaire - Limons gris/ocre	Sb, Fe, Cu, Cd, Zn, As, Pb, Cr, Ni, Hg - COT - Cyanures totaux et libres

Mesures en laboratoire :

effectuées par : EUROFINs

le : 02/11/2023

Conservation des échantillons :

Glacière avec pains de glace

Analyses demandées : Sb, Fe, Cu, Cd, Zn, As, Pb, Cr, Ni, Hg - COT - Cyanures totaux et libres

Envoyés / Récupérés le : 31/10/2023

Réceptionnés au labo le : 02/11/2023

Résultats d'analyses : 28/11/2023

support : mail
PDF et xlsx

Remarques diverses : Sédiments prélevés en pied des enrochements



Fiche de prélèvement Sédiments (A220)

Site : St Félix de Pallières
Date : 31/10/2023
Opérateur : EIDe
Zone : BIJOURNET

20231031-Fiches prélèvement-SED

Photos du prélèvement :



Conditions météo :

Ensoleillé

Température air extérieur (°C): 20

Coordonnées GPS (Lambert 93)

X 3,93

Y 44,05

Z 255,00

Echantillon moyen :

Outil de prélèvement : Pelle à mains

Nombre de prélèvements : 1

Mise en flacons : 1x verre 500 mL

Mesure de Terrain :

Matériel :

Observations sur les échantillons moyens

Nature des matériaux prélevés	Indices organoleptiques	Observations diverses	Analyses réalisées
Limons ocre	Couleur rouille, présence d'hydroxyde de fer	Substratum calcaire - Limon ocre	Sb, Fe, Cu, Cd, Zn, As, Pb, Cr, Ni, Hg - COT - Cyanures totaux et libres

Mesures en laboratoire :

effectuées par : EUROFINs

le : 02/11/2023

Conservation des échantillons :

Glacière avec pains de glace

Analyses demandées : Sb, Fe, Cu, Cd, Zn, As, Pb, Cr, Ni, Hg - COT - Cyanures totaux et libres

Envoyés / Récupérés le : 31/10/2023

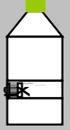
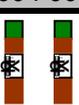
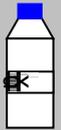
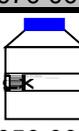
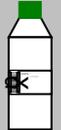
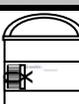
Réceptionnés au labo le : 02/11/2023

Résultats d'analyses : 28/11/2023

support : mail
PDF et xlsx

Remarques diverses : Peu de sédiments déposés

ANNEXE 8 : Fiche flaconnage

Réceptient	volume (ml)	stabilisant	Paramètre et volume minimum par échantillon en mL	Visuel code barre
VERRE	200 mL bouchon noir	HNO ₃ 	AOX	 1072 000000
	250 bouchon vert	H ₂ SO ₄ 	COT (25) ou COD (25) Détergents anioniques (100) Substances extractibles (25)	 1002 000000
	500 bouchon bleu	aucun	HAP (500) PCB (500)	 1005 000000
	60 bouchon vert	NaOH 	Cyanures (20) Sulfures (20) Sulfites (20)	 1004 000000
	40 bouchon vert	H ₂ SO ₄ 	HCT GC C ₁₀ -C ₄₀ BTEX COHV HCT C ₆ -C ₁₂ Indice phénol TPH (2 vials) } 2 vials pour tout	 1007 000000
	120 bouchon blanc	aucun	Mercure (120)	 1003 000000
	500 bouchon rouge	Na ₂ SO ₃	POC (un flacon / échantillon) POP (un flacon / échantillon) POA (un flacon / échantillon) autres pesticides (2 flacons / échantillon)	 1006 000000
Plastique	250 bouchon bleu	aucun	DBO (250) un flacon pH + conductivité TA / TAC / TH turbidité / Chlore Fluorure } un flacon	 1070 000000
	1000 bouchon bleu	aucun	MES / MESO (1000) Autres composés (nous consulter)	 1050 000000
	60 bouchon bleu	aucun	anions, NH ₄ (sur eau propre) Cr VI, métaux solubles	 1080 000000
	40 bouchon blanc	HNO ₃ 	Métaux (hors mercure et métaux solubles)	 1100 000000
	250 bouchon vert	H ₂ SO ₄ 	DCO, NH ₄ (sur eau sale) N-Kjeldahl (100) indice KMnO ₄ (50)	 1090 000000
Liste du flaconnage pour les échantillons de sol ou matrice solide				
Réceptient	volume (ml)	Additif	Paramètre	Visuel code barre
pot de verre	375	aucun	4 paramètres courants maximum	 1008 000000
Plastique	1800	aucun	Lixitest / Lixiflash / Essai de lixiviation	 1600 000000
Kit COVs	kit (1008 + 100 ml verre (méthanol) + carotteur)		COVs  	



www.minelis.com

MINELIS SAS, Société par Actions Simplifiée au capital de 30 000 Euros – Représentant
légal : N. SAUZAY
35 allée de la Garonnette 31770 COLOMIERS – Tél : 05 61 16 54 71 – Fax : 01 73 64 69 87 –
Email : contact@minelis.com
RC Toulouse B 435 308 184 00033 – APE : 7112B – TVA : FR81 435 308 184