

IDRA ENVIRONNEMENT

Mr Guillaume DEBRIL

La Haye de Pan

35170 BRUZ

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01

Version du : 21/10/2013

Page 1/21

Dossier N° : 13E042926

Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sédiments	Lyvet - Ecotox	
002	Sédiments	Lyvet - Lixi 1	
003	Sédiments	Lyvet - Lixi 2	
004	Sol	Dépôt - Plouër	(116)
005	Boue	P1 - Agro	(116)
006	Boue	P2 - Agro	(116)
007	Sol	P1S1 - 0-0,5m	
008	Sol	P1S1 - 0,5-1m	
009	Sol	P1S2 - 0,5-1m	
010	Sol	P1S2 - 0-0,5 m	
011	Sol	P2S2 - 0-0,5 m	
012	Sol	P2S2 - 0,5-1 m	
013	Sol	P2S1 - 0,5-1 m	
014	Sol	P2S1 - 0-0,5 m	
015	Sédiments	Lyvet - Lixi 1 centrifugé	
016	Sédiments	P1S1 - 0-0,5m - Chlorure	
017	Sédiments	P1S1 - 0,5-1m - Chlorure	
018	Sédiments	P1S2 - 0,5-1m - Chlorure	
019	Sédiments	P1S2 - 0-0,5 m - Chlorure	
020	Sédiments	P2S2 - 0-0,5 m - Chlorure	
021	Sédiments	P2S2 - 0,5-1 m - Chlorure	
022	Sédiments	P2S1 - 0,5-1 m - Chlorure	
023	Sédiments	P2S1 - 0-0,5 m - Chlorure	

(116) Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem

(B) : XP T 90-220

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 2/21

Dossier N° : 13E042926

Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013
 Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013
 Référence Dossier : N°Projet: E130405
 Nom Projet: COEUR EMERAUDE
 Référence Commande : 1000221

Page 3/21

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	

Administratif

LSRAS : Echantillon non reçu au laboratoire

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>	% P.B.			* 55.3 ±5% (B)		Sol : 0.1
LSA07 : Matière sèche Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)</i>	% P.B.	32.3 ±7% (A)			* 86.0 ±7% (A)	Sédiments : 0.1 Boue : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.			* <1.00	* 13.9	Sol : 1 Boue : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>				* -	* -	
LS02G : Centrifugation de l'échantillon Analyse réalisée sur le site de Saverne		-				

Mesures physiques

LS918 : Masse volumique sur échantillon brut Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Méthode interne</i>	g/cm ³			1.56		
LS901 : Matières organiques à 500°C (= MVS Mat. Volatiles) Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Méthode Interne - adaptée de XP P 94-047</i>	% MS				4.7	Boue : 0.1

Analyses immédiates

LSL4H : pH H2O <i>NF EN 12176</i>						Analyse réalisée sur le site de Saverne
pH extrait à l'eau					7.6	Boue : 0
Température de mesure du pH	°C				19	

Indices de pollution

LS904 : Mise en solution (Lixiviation 1 heure) - L/S = 10 Analyse réalisée sur le site de Saverne					-	
---	--	--	--	--	---	--

002 : Lyvet - Lixi 1

003 : Lyvet - Lixi 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

004 : Dépôt - Plouër

005 : P1 - Agro

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 4/21

Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	
Début d'analyse :	10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	
Indices de pollution						
<i>Méthode interne</i>						
LS1MD : Nitrate soluble (NO3) mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					67.8	Boue : 20
<i>Spectrométrie automatisée - adaptée de NF EN ISO 13395</i>						
LS1ME : Nitrite soluble (NO2) mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					<20.0	Boue : 20
<i>Spectrométrie automatisée - adaptée de NF EN ISO 13395</i>						
LS916 : Azote Kjeldahl (NTK) g/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					* 1.4 ±18% (A)	Boue : 0.5
<i>Minéralisation et volumétrie - NF EN 13342 (sur séd&boue, ou adaptée sur sol)</i>						
LS914 : Rapport COT/NTK Analyse réalisée sur le site de Saverne					8.62	
<i>Calcul</i>						
LS1Z8 : Ammonium extrait au KCL (NH4) mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					1.81	
<i>Dosage selon NFT 90-015-2 - spectrométrie UV-V</i>						
LS08X : Carbone Organique Total (COT) mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne				* 19200 ±10% (B)	12300 ±10% (B)	Sol : 1000 Boue : 1000
<i>Combustion sèche - NF ISO 10694</i>						
Métaux						
XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>				* -	* -	
LS865 : Arsenic (As) mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488				* 17.5 ±30% (B)		Sol : 1
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS870 : Cadmium (Cd) mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488				* <0.40 ±15% (B)		Sol : 0.4
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS871 : Calcium (Ca) mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					12600	Boue : 50
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS872 : Chrome (Cr) mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488				* 31.2 ±15% (B)		Sol : 5
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						

004 : Dépôt - Plouër

005 : P1 - Agro

002 : Lyvet - Lixi 1

003 : Lyvet - Lixi 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 5/21

Dossier N° : 13E042926

Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	
Début d'analyse :		10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	
Métaux							
LS874 : Cuivre (Cu) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS				* 31.3 ±20% (B)		Sol : 5
LS878 : Magnésium (Mg) Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS					3230	Boue : 5
LS881 : Nickel (Ni) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS				* 24.1 ±10% (B)		Sol : 1
LS882 : Phosphore (P) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS					* 496 ±13% (A)	Boue : 1
LS883 : Plomb (Pb) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS				* 28.1 ±15% (B)		Sol : 5
LS884 : Potassium (K) Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS					2280	Boue : 20
LS887 : Sodium (Na) Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS					152	Boue : 20
LS894 : Zinc (Zn) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	mg/kg MS				* 117 ±15% (B)		Sol : 5
LSA09 : Mercuré (Hg) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par SFA - Adaptée de NF ISO 16772</i>	mg/kg MS				* 1.41 ±25% (B)		Sol : 0.1
LSA6C : Oxyde de calcium (CaO) Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul</i>	mg/kg MS					17600	Boue : 70
LSA69 : Oxyde de magnésium (MgO) Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul</i>	mg/kg MS					5360	Boue : 10
LSA6A : Oxyde de potassium (K2O) Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul</i>	mg/kg MS					2750	

004 : Dépôt - Plouër

005 : P1 - Agro

002 : Lyvet - Lixi 1

003 : Lyvet - Lixi 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 6/21

Dossier N° : 13E042926

Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 1000221

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	
Début d'analyse :		10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	
Métaux							
LSA6B : Phosphore total (P2O5)	mg/kg MS					1140	Boue : 2.3
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne</i>							
<i>Calcul</i>							
LS0H4 : Carbonate de calcium (CaCO3) par calcul	mg CaCO3/kg MS					31400	
<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne</i>							
<i>Calcul</i>							
Hydrocarbures totaux							
LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)							<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>
<i>Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039</i>							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS				* 233 ±19% (A)		Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS				13.8		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS				33.5		
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS				75.8		
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS				110		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)							<i>Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488</i>
<i>Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012</i>							
Naphtalène	mg/kg MS				* <0.42 ±23% (A)		Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS				* <0.42 ±24% (A)		Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS				* <0.42 ±29% (A)		Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS				* <0.42 ±30% (A)		Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS				* <0.42 ±16% (A)		Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS				* <0.42 ±21% (A)		Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS				* <0.42 ±16% (A)		Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS				* <0.42 ±12% (A)		Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS				* <0.42 ±27% (A)		Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS				* <0.42 ±24% (A)		Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS				* <0.42 ±23% (A)		Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS				* <0.42 ±28% (A)		Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS				* <0.42 ±18% (A)		Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS				* <0.42 ±9% (A)		Sol : 0.05

002 : Lyvet - Lixi 1

003 : Lyvet - Lixi 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

004 : Dépôt - Plouër

005 : P1 - Agro

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013
 Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013
 Référence Dossier : N°Projet: E130405
 Nom Projet: COEUR EMERAUDE
 Référence Commande : 10000221

Page 7/21

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS			* <0.42 ±21% (A)		Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS			* <0.42 ±24% (A)		Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS			<6.72		

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7) (Brut)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

PCB 28	mg/kg MS			* <0.01 ±30% (B)		Sol : 0.01
PCB 52	mg/kg MS			* <0.01 ±35% (B)		Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS			* <0.01 ±35% (B)		Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS			* <0.01 ±25% (B)		Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS			* <0.01 ±30% (B)		Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS			* <0.01 ±35% (B)		Sol : 0.01
PCB 180	mg/kg MS			* <0.01 ±35% (B)		Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS			<0.07		

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

Benzène	mg/kg MS			* <0.05 ±40% (B)		Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS			* <0.05 ±45% (B)		Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS			* <0.05 ±45% (B)		Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS			* <0.05 ±45% (B)		Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS			* <0.05 ±45% (B)		Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg			<0.25		

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures (broyage par concasseur à mâchoires)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Lixiviation (10 l/kg) - NF EN 12457-2

Lixiviation 1x24 heures				* -		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.			* 0.2	8.5	Sol : 0.1 Boue : 0.1

002 : Lyvet - Lixi 1

003 : Lyvet - Lixi 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 004 : Dépôt - Plouër
 005 : P1 - Agro

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013
 Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013
 Référence Dossier : N°Projet: E130405
 Nom Projet: COEUR EMERAUDE
 Référence Commande : 10000221

Page 8/21

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	

Lixiviation

XXS4D : Lixi : Pesée échantillon lixiviation

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Volume	ml			* 240	240	
Masse	g			* 26.7	24.5	

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192

pH (Potentiel d'Hydrogène)				* 8.1 ±5% (B)	8.2 ±5% (B)	
Température de mesure du pH	°C			17	19	

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode à la sonde - NF EN 27888 / NF EN 16192

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm			* 3000 ±1% (A)	154 ±1% (A)	
Température de mesure de la conductivité	°C			16.9	18.5	

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192

Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS			* 18800 ±15% (B)		Sol : 2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS			* 1.9		Sol : 0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Oxydation à chaud en milieu acide / détection IR - NF EN 1484 & 16192 (sol) NF EN 1484 mod.(séd.boue)
LS04Y : Chlorures sur éluat

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Spectrophotométrie visible automatisée - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières) Adapté en NF EN ISO 15682 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)
LSN71 : Fluorures sur éluat

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004 (sol, adaptée sur séd&boue) NFEN16192
LS04Z : Sulfates sur éluat

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

mg/kg MS				* 270 ±10% (A)		Sol : 50
mg/kg MS				* 7280 ±10% (B)	86.6 ±10% (B)	Sol : 10 Boue : 10
mg/kg MS				* 10.9 ±14% (A)		Sol : 5
mg/kg MS				* 3290 ±15% (B)		

 004 : Dépôt - Plouër
 005 : P1 - Agro

002 : Lyvet - Lixi 1

003 : Lyvet - Lixi 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013
 Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013
 Référence Dossier : N°Projet: E130405
 Nom Projet: COEUR EMERAUDE
 Référence Commande : 10000221

Page 9/21

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	

Indices de pollution sur éluat

*Spectrométrie visible automatisée - méthode interne
 MO/ENV/IP/32 selon NF T 90-040 / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières)
 Adaptée en NF T 90-040 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)*

LSM90 : **Indice phénol sur éluat** mg/kg MS
 Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Flux continu - NF EN 16192 - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&boue)

* <0.50 ±15% (A)

Métaux sur éluat

LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat** mg/kg MS
 Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat** mg/kg MS
 Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat** mg/kg MS
 Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat** mg/kg MS
 Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM19 : **Molybdène (Mo) sur éluat** mg/kg MS
 Analyse réalisée sur le site de Saverne

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat** mg/kg MS
 Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat** mg/kg MS
 Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat** mg/kg MS
 Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LS04W : **Mercuré (Hg) sur éluat** mg/kg MS
 Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

* <0.20 ±29% (A)

Sol : 0.2

* <0.10 ±13% (A)

Sol : 0.1

* <0.10 ±18% (A)

Sol : 0.1

* <0.20 ±20% (A)

Sol : 0.2

0.30 ±50% (B)

Sol : 0.1

* <0.10 ±19% (A)

Sol : 0.1

* <0.10 ±18% (A)

Sol : 0.1

* <0.20 ±19% (A)

Sol : 0.2

* <0.001 ±50% (B)

Sol : 0.001

002 : Lyvet - Lixi 1

003 : Lyvet - Lixi 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

004 : Dépôt - Plouër
 005 : P1 - Agro

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 10/21

Dossier N° : 13E042926

Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

N° Echantillon		001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	
Début d'analyse :		10/10/2013	03/10/2013	25/09/2013	26/09/2013	26/09/2013	
Métaux sur éluat							
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg MS				* 0.021 ±45% (B)		Sol : 0.005
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192							
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg MS				* <0.002 ±50% (B)		Sol : 0.002
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192							
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg MS				* <0.01 ±35% (B)		Sol : 0.01
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192							
Sous-traitance							
LS09K : Capacité d'échange en cation CEC méthode METSON	meq/100 g					8.50	
Analyse Soustraite à un laboratoire externe NF X 31 130							
LS0S5 : Sous traitance analyses spécifiques		ci joint					
Analyse réalisée sur le site de Saverne							

001 : Lyvet - Ecotox

002 : Lyvet - Lixi 1

003 : Lyvet - Lixi 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

004 : Dépôt - Plouër

005 : P1 - Agro

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013
 Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013
 Référence Dossier : N°Projet: E130405
 Nom Projet: COEUR EMERAUDE
 Référence Commande : 10000221

Page 11/21

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	

Préparation Physico-Chimique

LSA07 : Matière sèche Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)</i>	% P.B.	*	90.0 ±7% (A)				Boue : 0.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.	*	8.74				Boue : 1
XXS06 : Séchage à 40°C Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>		*	-				

Mesures physiques

LS901 : Matières organiques à 500°C (= MVS Mat. Volatiles) Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Méthode Interne - adaptée de XP P 94-047</i>	% MS		3.1				Boue : 0.1
---	------	--	-----	--	--	--	------------

Analyses immédiates

LSL4H : pH H2O <i>NF EN 12176</i>							Analyse réalisée sur le site de Saverne
pH extrait à l'eau			7.9				Boue : 0
Température de mesure du pH	°C		19				

Indices de pollution

LS904 : Mise en solution (Lixiviation 1 heure) - L/S = 10 Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Méthode interne</i>			-				
LS1MD : Nitrate soluble (NO3) Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Spectrométrie automatisée - adaptée de NF EN ISO 13395</i>	mg/kg MS		37.2				Boue : 20
LS1ME : Nitrite soluble (NO2) Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Spectrométrie automatisée - adaptée de NF EN ISO 13395</i>	mg/kg MS		<20.0				Boue : 20
LS916 : Azote Kjeldahl (NTK) Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation et volumétrie - NF EN 13342 (sur séd&boue, ou adaptée sur sol)</i>	g/kg MS	*	0.9 ±18% (A)				Boue : 0.5
LS914 : Rapport COT/NTK Analyse réalisée sur le site de Saverne			10.1				

006 : P2 - Agro
 002 : Lyvet - Lixi 1
 003 : Lyvet - Lixi 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

004 : Dépôt - Plouër
 005 : P1 - Agro

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 12/21

Dossier N° : 13E042926

Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	

Indices de pollution

<i>Calcul</i>						
LS1Z8 : Ammonium extrait au KCL (NH4)	mg/kg MS	2.72				
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Dosage selon NFT 90-015-2 - spectrométrie UV-V</i>						
LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg MS	8910 ±10% (B)				Boue : 1000
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Combustion sèche - NF ISO 10694</i>						

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-			
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>						
LS871 : Calcium (Ca)	mg/kg MS		20300			Boue : 50
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS878 : Magnésium (Mg)	mg/kg MS		2380			Boue : 5
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS882 : Phosphore (P)	mg/kg MS	*	399 ±13% (A)			Boue : 1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS884 : Potassium (K)	mg/kg MS		1400			Boue : 20
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LS887 : Sodium (Na)	mg/kg MS		222			Boue : 20
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LSA6C : Oxyde de calcium (CaO)	mg/kg MS		28400			Boue : 70
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Calcul</i>						
LSA69 : Oxyde de magnésium (MgO)	mg/kg MS		3950			Boue : 10
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Calcul</i>						
LSA6A : Oxyde de potassium (K2O)	mg/kg MS		1690			
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Calcul</i>						

006 : P2 - Agro

002 : Lyvet - Lixi 1

003 : Lyvet - Lixi 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

004 : Dépôt - Plouër

005 : P1 - Agro

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013
 Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013
 Référence Dossier : N°Projet: E130405
 Nom Projet: COEUR EMERAUDE
 Référence Commande : 1000221

Page 13/21

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	

Métaux

LSA6B : Phosphore total (P2O5) mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne	915					Boue : 2.3
<i>Calcul</i>						
LS0H4 : Carbonate de calcium (CaCO3) par calcul mg CaCO3/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne	50600					
<i>Calcul</i>						

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures (broyage par concasseur à mâchoires) <i>Lixiviation (10 l/kg) - NF EN 12457-2</i>						Analyse réalisée sur le site de Saverne
Lixiviation 1x24 heures	-	*	-	*	-	*
Refus pondéral à 4 mm % P.B.	8.6	*	11.9	*	10.8	*
					12.8	*
					8.8	*
						Boue : 0.1 Sol : 0.1
XXS4D : Lixi : Pesée échantillon lixiviation						Analyse réalisée sur le site de Saverne
Volume ml	240	*	240	*	240	*
Masse g	24.00	*	24.00	*	24.2	*
					23.9	*
					24.2	*

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat <i>Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192</i>						Analyse réalisée sur le site de Saverne
pH (Potentiel d'Hydrogène)	8.2 ±5% (B)	*	8.2 ±5% (B)	*	8.1 ±5% (B)	*
Température de mesure du pH °C	19		18		18	
					18	
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat <i>Méthode à la sonde - NF EN 27888 / NF EN 16192</i>						Analyse réalisée sur le site de Saverne
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C µS/cm	131 ±1% (A)	*	212 ±1% (A)	*	99 ±1% (A)	*
Température de mesure de la conductivité °C	18.5		18.0		17.9	
					17.7	
					17.9	

Indices de pollution sur éluat

LS04Y : Chlorures sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	41.9 ±10% (B)	*	89.0 ±10% (B)	*	70.6 ±10% (B)	*	50.7 ±10% (B)	*	60.1 ±10% (B)	Boue : 10 Sol : 10
<i>Spectrophotométrie visible automatisée - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières) Adapté en NF EN ISO 15682 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)</i>										

Sous-traitance

LS09K : Capacité d'échange en cation CEC méthode METSON meq/100 g Analyse Soustraite à un laboratoire externe	6.40					
---	------	--	--	--	--	--

006 : P2 - Agro
 007 : P1S1 - 0-0,5m
 008 : P1S1 - 0,5-1m

009 : P1S2 - 0,5-1m
 010 : P1S2 - 0-0,5 m

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 14/21

Dossier N° : 13E042926

Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	26/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	

Sous-traitance

NF X 31 130

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 15/21

Dossier N° : 13E042926

Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

N° Echantillon		011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	01/10/2013	
Début d'analyse :		25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	01/10/2013	
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : Matière sèche	% P.B.					41.0 ±7% (A)	Sédiments : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne							
<i>Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)</i>							
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.					* 14.1	Sédiments : 1
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
<i>NF ISO 11464</i>							
XXS06 : Séchage à 40°C						* -	
Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							
<i>NF ISO 11464</i>							
Indices de pollution							
LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg MS					26400 ±10% (B)	Sédiments : 1000
Analyse réalisée sur le site de Saverne							
<i>Combustion sèche - NF ISO 10694</i>							
Hydrocarbures totaux							
LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)							Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
<i>Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039</i>							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS					* 209 ±25% (B)	Sédiments : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS					23.6	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS					26.0	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS					66.6	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS					88.1	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques							
LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)							Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
<i>Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012</i>							
Naphtalène	mg/kg MS					* <0.012 ±35% (B)	Sédiments : 0.012
Acénaphthylène	mg/kg MS					* 0.014 ±40% (B)	Sédiments : 0.012
Acénaphthène	mg/kg MS					* <0.012 ±30% (B)	Sédiments : 0.012
Fluorène	mg/kg MS					* <0.012 ±25% (B)	Sédiments : 0.012
Phénanthrène	mg/kg MS					* 0.037 ±35% (B)	Sédiments : 0.012
Anthracène	mg/kg MS					* 0.018 ±30% (B)	Sédiments : 0.012
Fluoranthène	mg/kg MS					* 0.107 ±25% (B)	Sédiments : 0.012

006 : P2 - Agro

007 : P1S1 - 0-0,5m

008 : P1S1 - 0,5-1m

009 : P1S2 - 0,5-1m

015 : Lyvet - Lixi 1 centrifugé

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013
 Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013
 Référence Dossier : N°Projet: E130405
 Nom Projet: COEUR EMERAUDE
 Référence Commande : 10000221

Page 16/21

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	01/10/2013	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Pyrène	mg/kg MS					* 0.087 ±40% (B) Sédiments : 0.012
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS					* 0.15 ±35% (B) Sédiments : 0.012
Chrysène	mg/kg MS					* 0.053 ±25% (B) Sédiments : 0.012
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS					* 0.112 ±35% (B) Sédiments : 0.012
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS					* 0.038 ±40% (B) Sédiments : 0.012
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS					* 0.072 ±35% (B) Sédiments : 0.012
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS					* 0.015 ±35% (B) Sédiments : 0.012
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS					* 0.053 ±40% (B) Sédiments : 0.012
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS					* 0.075 ±35% (B) Sédiments : 0.012
Somme des HAP	mg/kg MS					0.83 < x < 0.87

Polychlorobiphenyls (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7) (Brut)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

PCB 28	mg/kg MS					* <0.01 ±30% (B) Sédiments : 0.01
PCB 52	mg/kg MS					* <0.01 ±35% (B) Sédiments : 0.01
PCB 101	mg/kg MS					* <0.01 ±35% (B) Sédiments : 0.01
PCB 118	mg/kg MS					* <0.01 ±25% (B) Sédiments : 0.01
PCB 138	mg/kg MS					* <0.01 ±30% (B) Sédiments : 0.01
PCB 153	mg/kg MS					* <0.01 ±35% (B) Sédiments : 0.01
PCB 180	mg/kg MS					* <0.01 ±35% (B) Sédiments : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS					<0.07

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

Benzène	mg/kg MS					<0.05 ±40% (B) Sédiments : 0.05
Toluène	mg/kg MS					<0.08 ±45% (B) Sédiments : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS					<0.08 ±45% (B) Sédiments : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS					<0.08 ±45% (B) Sédiments : 0.05

006 : P2 - Agro
 007 : P1S1 - 0-0,5m
 008 : P1S1 - 0,5-1m

009 : P1S2 - 0,5-1m
 015 : Lyvet - Lixi 1 centrifugé

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de Saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013
 Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013
 Référence Dossier : N°Projet: E130405
 Nom Projet: COEUR EMERAUDE
 Référence Commande : 10000221

Page 17/21

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	01/10/2013	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

o-Xylène	mg/kg MS				<0.08 ±45% (B)	Sédiments : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg				<0.37	

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures (broyage par concasseur à mâchoires)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Lixiviation (10 l/kg) - NF EN 12457-2

Lixiviation 1x24 heures		*	-	*	-	*	-	*	-	-	
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	10.2	*	<0.1	*	12.8	*	11.4	17.2	Sol : 0.1 Sédiments : 0.1

XXS4D : Lixi : Pesée échantillon lixiviation

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Volume	ml	*	240	*	240	*	240	*	240	240	
Masse	g	*	24.1	*	24.00	*	23.8	*	24.5	25.7	

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192

pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.1 ±5% (B)	*	8.1 ±5% (B)	*	8.4 ±5% (B)	*	8.2 ±5% (B)	8.1 ±5% (B)	
Température de mesure du pH	°C		18		18		18		18	19	

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode à la sonde - NF EN 27888 / NF EN 16192

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	150 ±1% (A)	*	473 ±1% (A)	*	117 ±1% (A)	*	123 ±1% (A)	6230 ±1% (A)	
Température de mesure de la conductivité	°C		17.8		17.8		18.1		17.5	18.9	

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192

Résidu secs à 105 °C	mg/kg MS									39500 ±15% (B)	Sédiments : 2000
Résidu secs à 105°C (calcul)	% MS									4.0	Sédiments : 0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg MS									500 ±10% (A)	Sédiments : 50
---	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------	----------------

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Oxydation à chaud en milieu acide / détection IR - NF EN 1484 & 16192 (sol) NF EN 1484 mod.(séd.boue)

LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg MS	*	34.0 ±10% (B)	*	521 ±10% (B)	*	66.1 ±10% (B)	*	34.8 ±10% (B)	19400 ±10% (B)	Sol : 10 Sédiments : 10
-----------------------------	----------	---	---------------	---	--------------	---	---------------	---	---------------	----------------	----------------------------

Analyse réalisée sur le site de Saverne

011 : P2S2 - 0-0,5 m
 012 : P2S2 - 0,5-1 m
 013 : P2S1 - 0,5-1 m

014 : P2S1 - 0-0,5 m
 015 : Lyvet - Lixi 1 centrifugé

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 18/21

Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	01/10/2013	
Indices de pollution sur éluat						
<i>Spectrophotométrie visible automatisée - Méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF EN ISO 15682 (T 90-082) / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières) Adapté en NF EN ISO 15682 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)</i>						
LSN71 : Fluorures sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					8.22 ±14% (A)	Sédiments : 5
<i>Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004 (sol, adaptée sur séd&boue) NFEN16192</i>						
LS04Z : Sulfates sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					3760 ±15% (B)	
<i>Spectrométrie visible automatisée - méthode interne MO/ENV/IP/32 selon NF T 90-040 / NF EN 16192 (pour sols et cendres et poussières) Adaptée en NF T 90-040 / NF EN 16192 (pour sédiment et boues)</i>						
LSM90 : Indice phénol sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					<0.50 ±15% (A)	
<i>Flux continu - NF EN 16192 - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&boue)</i>						
Métaux sur éluat						
LSM04 : Arsenic (As) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					<0.20 ±29% (A)	Sédiments : 0.2
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>						
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					<0.10 ±13% (A)	Sédiments : 0.1
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>						
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					<0.10 ±18% (A)	Sédiments : 0.1
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>						
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					<0.20 ±20% (A)	Sédiments : 0.2
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>						
LSM19 : Molybdène (Mo) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					<0.10 ±50% (B)	Sédiments : 0.1
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>						
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne					<0.10 ±19% (A)	Sédiments : 0.1
<i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>						

011 : P2S2 - 0-0,5 m

012 : P2S2 - 0,5-1 m

013 : P2S1 - 0,5-1 m

014 : P2S1 - 0-0,5 m

015 : Lyvet - Lixi 1 centrifugé

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013 Page 19/21
 Dossier N° : 13E042926 Date de réception : 25/09/2013
 Référence Dossier : N°Projet: E130405
 Nom Projet: COEUR EMERAUDE
 Référence Commande : 10000221

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	01/10/2013	
Début d'analyse :	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013	01/10/2013	
Métaux sur éluat						
LSM22 : Piomb (Pb) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>					<0.10 ±18% (A)	Sédiments : 0.1
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>					<0.20 ±19% (A)	Sédiments : 0.2
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192</i>					<0.001 ±50% (B)	Sédiments : 0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192</i>					0.02 ±45% (B)	Sédiments : 0.005
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192</i>					<0.002 ±50% (B)	Sédiments : 0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat mg/kg MS Analyse réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192</i>					0.025 ±35% (B)	Sédiments : 0.01

011 : P2S2 - 0-0,5 m
 012 : P2S2 - 0,5-1 m
 013 : P2S1 - 0,5-1 m

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

014 : P2S1 - 0-0,5 m
 015 : Lyvet - Lixi 1 centrifugé

ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 20/21

Dossier N° : 13E042926

Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

N° Echantillon		016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		18/10/2013	18/10/2013	18/10/2013	18/10/2013	18/10/2013	
Début d'analyse :		18/10/2013	18/10/2013	18/10/2013	18/10/2013	18/10/2013	
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : Matière sèche	% P.B.	86.2 ±7% (A)	89.7 ±7% (A)	89.7 ±7% (A)	88.7 ±7% (A)	88.6 ±7% (A)	Sédiments : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne							
<i>Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)</i>							
Indices de pollution							
LS904 : Mise en solution (Lixiviation 1 heure) - L/S = 10		-	-	-	-	-	
Analyse réalisée sur le site de Saverne							
<i>Méthode interne</i>							
LS1MI : Chlorure soluble	mg/kg MS	96.8	67.4	90.9	45.6	25.2	Sédiments : 20
Analyse réalisée sur le site de Saverne							
<i>Spectrométrie automatisée - Adaptée de NF EN ISO 15682 (T 90-082)</i>							

016 : P1S1 - 0-0,5m - Chlorure

017 : P1S1 - 0,5-1m - Chlorure

018 : P1S2 - 0,5-1m - Chlorure

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

019 : P1S2 - 0-0,5 m - Chlorure

020 : P2S2 - 0-0,5 m - Chlorure

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-068897-01 Version du : 21/10/2013

Page 21/21

Dossier N° : 13E042926

Date de réception : 25/09/2013

Référence Dossier : N°Projet: E130405

Nom Projet: COEUR EMERAUDE

Référence Commande : 10000221

N° Echantillon		021	022	023		Limites de Quantification
Date de prélèvement :		18/10/2013	18/10/2013	18/10/2013		
Début d'analyse :		18/10/2013	18/10/2013	18/10/2013		
Préparation Physico-Chimique						
LSA07 : Matière sèche	% P.B.	76.2 ±7% (A)	88.1 ±7% (A)	90.8 ±7% (A)		Sédiments : 0.1
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Gravimétrie - NF EN 12880 (X 33-005)</i>						
Indices de pollution						
LS904 : Mise en solution (Lixiviation 1 heure) - L/S = 10		-	-	-		
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Méthode interne</i>						
LS1MI : Chlorure soluble	mg/kg MS	20.5	58.1	27.5		Sédiments : 20
Analyse réalisée sur le site de Saverne						
<i>Spectrométrie automatisée - Adaptée de NF EN ISO 15682 (T 90-082)</i>						

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 21 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Rui Ventura
Responsable de Département
Laboratoire



Delphine Picard
Coordinateur de Projets



Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients



Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

021 : P2S2 - 0,5-1 m - Chlorure
022 : P2S1 - 0,5-1 m - Chlorure
023 : P2S1 - 0-0,5 m - Chlorure

019 : P1S2 - 0-0,5 m - Chlorure
020 : P2S2 - 0-0,5 m - Chlorure

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1 - 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

A l'attention de :

**EUROFINS ANALYSES
POUR L'ENVIRONNEMENT
(Saverne)**



***EVALUATION SUIVANT LE CRITERE H14
DE L'ECOTOXICITE D'UN ECHANTILLON
DE SEDIMENT REFERENCE :***

« 13E042926-001 »

Rapport d'analyses n° RPRL13FYBA494 du 18/10/2013

SOMMAIRE

I. PRESENTATION DE L'ECHANTILLON	3
II. VERIFICATION DU CARACTERE ECOTOXIQUE DES SEDIMENTS : CRITERE H14.....	3
III. PREPARATION DES ELUATS.....	4
IV. DESCRIPTION SIMPLIFIEE DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE	4
IV.1 DESCRIPTEURS TOXICOLOGIQUES	4
IV.2 TESTS DE TOXICITE REALISES SUR MATRICES LIQUIDES	4
IV.2.1 <i>Tests de toxicité aiguë</i>	4
IV.2.2 <i>Test de toxicité chronique</i>	5
IV.3 TESTS DE TOXICITE REALISES SUR SEDIMENTS CENTRIFUGES.....	6
IV.3.1 <i>Test d'inhibition de l'émergence et de la croissance de semences par une matrice potentiellement polluée (ISO 11269-2, 2012)</i>	6
V. DATES DES DIFFERENTES ETAPES.....	6
VI. CARACTERISATION DU SEDIMENT	7
VI.1 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES	7
VI.2 ECOTOXICITE DE LA MATRICE SOLIDE.....	7
VII. SYNTHESE DES RESULTATS	8
VIII. CRITERES DE VALIDITE DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE.....	8
VIII.1 TEST PLANTES :	8

	Nom :	Fonction :	Date :	Signature
Rédaction	Y.BARTHEL	Responsable US Ecotoxicologie	18/10/13	
Vérification	Eloïse RENOUF	Ingénieur projet US Ecotoxicologie	18/10/13	

I. PRESENTATION DE L'ECHANTILLON

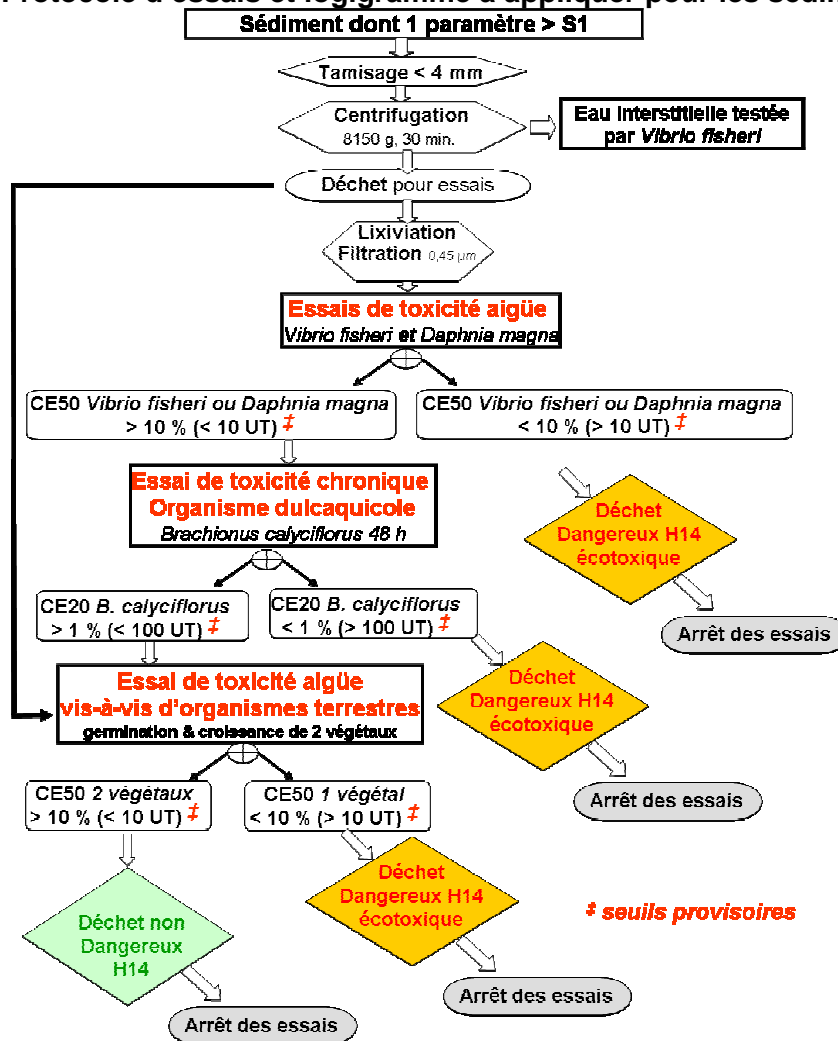
Echantillon de sédiment référencé « 13E042926-001 » réceptionné le 27 septembre 2013.
Référence Eurofins Expertises Environnementales : 13G005769-001.
A la demande du client, seul le test de germination/croissance de l'avoine a été réalisé.

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

II. VERIFICATION DU CARACTERE ECOTOXIQUE DES SEDIMENTS : CRITERE H14

Les essais à réaliser sur chaque échantillon sont ceux choisis par le groupe de travail « dangerosité des sédiments » du MEEDDM pour la mesure du paramètre H14 sur les sédiments marins et continentaux (1^{er} octobre 2009). La figure ci-dessous illustre le logigramme à appliquer. Suivant le déroulement de l'étude, certains échantillons pourront n'être soumis qu'à une partie des tests.

Protocole d'essais et logigramme à appliquer pour les sédiments



III. PREPARATION DES ELUATS

Les éluats ont été obtenus suivant le protocole de lixiviation EN 12457-2 (2002) indice de classement X 30 402-2 :

1. Rapport massique Liquide/Solide = 10 calculé en équivalent de matière sèche,
2. Agitation 24heures, par retournement (5 à 10 tours/min),
3. Séparation par centrifugation 3000 t/min, 30 min,
4. Filtration de l'éluat à 0,45 µm sur filtre nylon.

IV. DESCRIPTION SIMPLIFIEE DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE

IV.1 Descripteurs toxicologiques

- LOEC : “ Lowest Observed Effect Concentration ” la plus faible concentration de la gamme d'essai réalisée, provoquant un effet significatif sur les organismes d'essai

- NOEC : “ No Observed Effect Concentration ” concentration la plus élevée de la gamme d'essai réalisée ne provoquant pas d'effets significatifs sur les organismes d'essai.

- CE X%-T : Concentration efficace provoquant un effet sur X % de la population après un temps T.

IV.2 Tests de toxicité réalisés sur matrices liquides

IV.2.1 Tests de toxicité aiguë

IV.2.1.1 Test d'immobilisation sur microcrustacés (*Daphnia magna*, NF EN ISO 6341, 1996)

Ce test repose sur la détermination de la concentration qui, en 24 heures et/ou 48 heures, immobilise 50 % des daphnies mises en expérimentation. Cette concentration, dite concentration d'immobilisation est désignée par CE 50i %.

L'essai est généralement conduit en deux étapes :

- un essai préliminaire qui donne une indication approximative de la CE 50i-24 et 48 heures et sert à déterminer la gamme des concentrations pour l'essai définitif (2 répliques par concentration testée),
- l'essai définitif est conduit en choisissant une gamme de concentrations (en général en progression géométrique) de façon à recouvrir et à border de part et d'autre l'intervalle des concentrations, qui lors de l'essai préliminaire fait passer le pourcentage d'immobilisation de 0 à 100 % (4 répliques par concentration testée).

Organisme d'essai : élevage de l'US Ecotoxicologie de Eurofins Expertises Environnementales.

Espèce : *Daphnia magna*

Souche : *Daphnia magna* Straus clone 5

Origine : EBSE Metz, France.

Essai sur substance de référence réalisé à chaque série analytique comprenant au moins un essai définitif : $K_2Cr_2O_7$.

Méthode de calcul de la CE50 : modèle statistique Log-Probit (logiciel Toxcalc).

IV.2.1.2 Test d'inhibition de la luminescence de bactéries marines (*Vibrio fischeri* ou Microtox®, NF EN ISO 11348-3, 2009)

Ce test repose sur la détermination de l'inhibition de la luminescence émise par une bactérie marine *Vibrio fischeri* (anciennement *Photobacterium phosphoreum*). Cet essai permet de déterminer la concentration d'échantillon (en %) qui, après 5, 15 à 30 minutes inhibe 50 % de la luminescence des bactéries. Cette concentration est désignée par CE 50-t, t représentant le temps de contact des bactéries avec l'échantillon.

Nombre de réplique par concentrations testées et témoins : 2.

Organisme d'essai : *Vibrio fischeri* (NRRL B-11177).
Fournisseur de la souche lyophilisée : R-Biopharm.

Essai sur substances de référence réalisé à chaque série analytique comprenant au moins un essai définitif : - $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ou 3,5-dichlorophénol ($C_6H_4OCl_2$) ou $K_2Cr_2O_7$.

Méthode de calcul de la CE50 : logiciel Microtox-Omni.

IV.2.2 Test de toxicité chronique

IV.2.2.1 Détermination de la toxicité chronique vis-à-vis de *Brachionus calyciflorus* en 48 heures - Essai d'inhibition de la croissance de la population (NF ISO 20666, 2009)

De jeunes femelles *Brachionus calyciflorus* (*Monogota*, *Rotifera*), âgées de moins de 2 heures au début de l'essai, sont exposées individuellement pendant une période de 48 heures à une gamme de concentrations de l'échantillon.

En fin d'essai, le nombre de rotifères femelles est déterminé et, par comparaison avec le témoin, les pourcentages d'inhibition de la croissance de la population sont déterminés à chaque concentration.

Nombre de réplique par concentrations testées et témoins : 8.

Organisme d'essai : *Brachionus calyciflorus*
Fournisseur des sporocystes déshydratés : R-Biopharm.

Essai sur substance de référence réalisé à chaque série analytique comprenant au moins un essai définitif : $CuSO_4 \cdot 5H_2O$.

Méthode de calcul de la CE20 : modèle logistique basé sur l'équation de Hill (macro Regtox_ev6.6.2.xls).

IV.3 Tests de toxicité réalisés sur sédiments centrifugés

IV.3.1 Test d'inhibition de l'émergence et de la croissance de semences par une matrice potentiellement polluée (ISO 11269-2, 2012)

Les échantillons de sédiment sont dilués avec le milieu ISO (mélange de 70% de sable de Fontainebleau, 20 % de kaolinite et 10 % de sphaigne). Les différentes graines (une monocotylédone : avoine – *Avena sativa* et une dicotylédone : colza – *Brassica napus*) sont plantées dans les dilutions.

L'essai se déroule en 2 étapes (nombre de graines semées par pot : 10) :

- un essai préliminaire de 7 jours qui permet d'étudier l'effet de différentes concentrations comprises entre 1 et 100 % d'échantillon (une réplique par concentrations testées et témoin),
- un essai définitif pour lequel une série de 5 dilutions est réalisée (en se plaçant aux bornes des dilutions pour lesquelles l'émergence passait de 0 à 100 % lors de l'essai préliminaire) – 4 répliques par concentrations testées et témoin.

L'émergence et la croissance des semences sont suivies quotidiennement lors de l'arrosage.

Après 7 jours, les graines germées sont comptabilisées dans les différentes dilutions pour déterminer l'effet sur la germination et le nombre de pousses est réduit à cinq.

Après 14 jours minimum et au maximum au bout de 21 jours après que 50 % des semis témoins ont émergés, la biomasse de chaque dilution est quantifiée par pesée.

Méthode de calcul des CE50 (germination et croissance) : modèle statistique Log-Probit ou par interpolation linéaire (logiciel Toxcalc).

Diamètre des pots : 9,5 cm.

Masse de sol par pot : de l'ordre de 250 grammes.

Type d'environnement : phytotron.

Cycle jour/nuit : 16 heures/8 heures.

Température : 22 °C +/- 1 °C (jour) / 18 °C +/- 1 °C (nuit).

Humidité relative : 70 %.

Type d'éclairage : tubes fluorescents « lumière du jour ».

Intensité de l'éclairage : environ 7 500 lux.

V. DATES DES DIFFERENTES ETAPES

Tamisage à 4 mm : 26/09/13.

Centrifugation : 26/09/13.

Lixiviation : non réalisé.

Date des essais définitifs :

- Test *Vibrio fischeri* sur eaux interstitielles : non réalisé.
- Test *Vibrio fischeri* sur éluat : non réalisé.
- Test daphnies : non réalisé.
- Test Brachionus : non réalisé.
- Test plantes : 27/09/13.

VI. CARACTERISATION DU SEDIMENT

VI.1 Analyses physico-chimiques

Teneur en eau de l'échantillon brut : 65 %.

Teneur en eau de l'échantillon après tamisage et centrifugation : 40 %.

VI.2 Ecotoxicité de la matrice solide

Remarque : 60 % d'échantillon en équivalent matière sèche correspond à 100 % d'échantillon brut pré-traité.

Tests	Effet	Descripteur toxicologique	13E042926-001
Avoine	Germination	CE 50-7 jours	23,2 % de MS (18,0-28,1)
Avoine	Croissance	CE 50-19 jours	25,7 % de MS (21,9-28,4)

Tableau 1. Tableau récapitulatif des résultats en % de matière sèche (Masse/Masse) des tests biologiques réalisés sur la matrice brute

Entre parenthèses : intervalle de confiance à 95% de la CE50% (si calculable)

En gras : CE50% < 10

Le tableau 2 présente une synthèse des résultats des tests de toxicité réalisés sur la matrice brute, en considérant le seuil de 10%.

Sédiment	Classement sur la base de l'émergence et de croissance de l'avoine (<i>Avena sativa</i>)	Classement sur la base des essais de toxicité terrestre*
13E042926-001	-	-

+ « ombré » : classé comme dangereux pour l'environnement sur la base des seuils MEEDDM, 2009

- : classé comme non dangereux pour l'environnement sur la base des seuils MEEDDM, 2009

* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le sédiment comme écotoxique

Tableau 2. Classement du sédiment sur la base des tests biologiques sur matrice brute

La figure 1 présente une synthèse des résultats des tests de toxicité réalisés sur la matrice solide sous forme d'histogramme, en considérant le seuil de 10%.

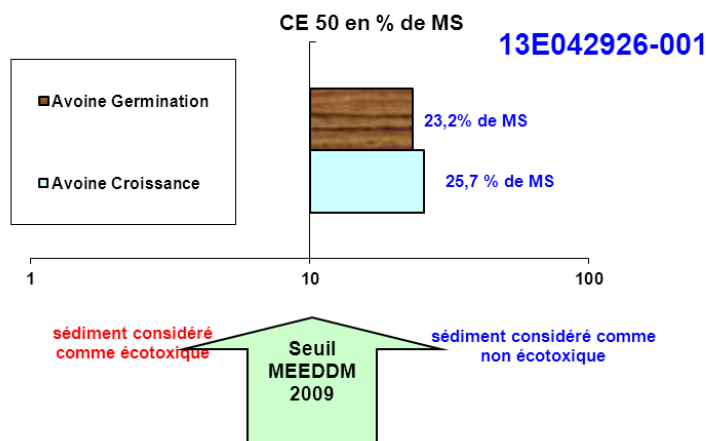


Figure 1. Toxicité terrestre sur sédiment

VII. SYNTHÈSE DES RESULTATS

Le tableau 3 présente les résultats obtenus en termes de classement des sédiments, respectivement en fonction **des projets de seuils** retenus par le MEEDDM (octobre 2009) sur la base de l'essai réalisé.

Sédiment	Classement sur la base des essais de toxicité terrestre*	Synthèse*
13E042926-001	-	-

+ « ombré » : classé comme dangereux pour l'environnement sur la base des seuils MEEDDM, 2009

- : classé comme non dangereux pour l'environnement sur la base des seuils MEEDDM, 2009

* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le sédiment comme écotoxique

Tableau 3. Classement du sédiment par rapport aux seuils retenus par le MEEDDM 2009.

➤ **Pour les tests de toxicité terrestre**, avec un seuil de CE 50 à 10 %,

⇒ L'échantillon « 13E042926-001 » n'est pas considéré comme écotoxique.

Dans le cadre du critère H14 et en fonction des projets de seuils retenus par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer en 2009, l'échantillon « 13E042926-001 » ne serait pas considéré comme écotoxique sur la base de l'essai réalisé.

VIII. CRITERES DE VALIDITE DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE

VIII.1 Test plantes :

- Nombre moyen de graines germées supérieur à 7 après 7 jours :
 - avoine (*Avena sativa*) : 8,0.