



RAPPORT D'INCIDENT

IDENTIFICATION DES RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES LOCALISÉES SUR UN SITE LOGISTIQUE DE LA FEUILLANE (DISTRIMAG)

2014



Julien Dron, Gautier Revenko
Institut Ecocitoyen pour la Connaissance des Pollutions
Centre de Vie La Fossette, RD 268
13270 Fos-sur-Mer
04 90 55 49 97
julien.dron@institut-ecocitoyen.fr
www.institut-ecocitoyen.fr

Ce rapport a été écrit avec le concours de :

Catherine Keller, professeur à Aix-Marseille Université. Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE), équipe Interface et Transferts. Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée, Aix-en-Provence.

Henri Wortham, professeur à Aix-Marseille Université. Laboratoire Chimie Environnement, équipe Instrumentation et Réactivité Atmosphérique (LCE-IRA). Centre Saint-Charles, Marseille.

Dron Julien, Revenko Gautier (2014). *Identification des retombées atmosphériques sur un site logistique de la Feuillane (Distrimag).* Institut Ecocitoyen pour la Connaissance des Pollutions, Rapport d'incident, 17 p.

Sommaire

<u>1. Contexte et prélèvements.....</u>	<u>9</u>
<u>2. Résultats d'analyses.....</u>	<u>12</u>
<u>2.1. Identification de la nature des retombées.....</u>	<u>12</u>
<u>2.2. Contamination chimique des retombées.....</u>	<u>14</u>
<u>3. Conclusions.....</u>	<u>15</u>
<u>Annexe.....</u>	<u>16</u>

1. CONTEXTE ET PRÉLÈVEMENTS

Le 23 ou 24 octobre 2013 (plus probablement le 23), des retombées très foncées sont observées et subies par le personnel de Distrimag, localisées sur les deux entrepôts au nord du site (secteur La Feuillane de la ZIP de Fos). La surface concernée représente 3 hectares environ, et les impacts sont distants de quelques dizaines de cm au plus dense, s'épaissant à mesure qu'on s'éloigne. Le personnel dit n'avoir pas remarqué la présence d'oiseaux au moment des retombées. Aucune odeur particulière n'a non plus été relevée, et apparemment aucune gêne sanitaire n'a été ressentie. D'après les observations météorologiques (Windguru¹ et Météo-France), les conditions ont été marquées par un vent de sud-est relativement fort en journée tous les jours de cette semaine, et 2 mm de pluie le 22/10.

A la demande de la mairie de Fos le vendredi 25 octobre, des prélèvements de ces retombées au sol ont été effectués par l'Institut Ecocitoyen vers 17h le même jour. Aucune précipitation n'a été observée entre le moment des retombées et celui des prélèvements.

Les observations visuelles réalisées alors sur les retombées semblent indiquer des dépôts de matière organique très sombre pouvant inclure des éléments de plusieurs millimètres présentant une ressemblance avec des coques ou des peaux de baies ou de fruits, comme le montrent les photos ci-après (Figure 1).



Figure 1. Photographies des retombées observées au sol (gauche), sur un pare-brise (haut-droite), et sur une bâche (bas-droite) sur le site de Distrimag (ZIP de Fos – La Feuillane).

¹ www.windguru.cz Fournit des sorties de modèle (GFS et WRF) sur de nombreux sites côtiers dans le monde. Les sorties à Fos-Cavaou utilisées ici sont accompagnées de mesures par une girouette située au poste de garde de la plage de Fos-Cavaou.

Les prélèvements effectués sont des roches centimétriques présentes aux abords des entrepôts à l'extrémité nord-ouest du site, et impactées par les retombées (N 43°28'55.3" ; E 4°53'05,5") comme en témoignent les photos de la Figure 2. Le site où ont été prélevées les roches est situé dans un environnement de Crau sèche où ont été installés des entrepôts logistiques. Les sols sont surélevés de quelques dizaines de cm par rapport aux sols environnant le site logistique, et semblent donc être des remblais réalisés à partir des sols de Crau où ont été bâtis les entrepôts.

L'une des roches (longueur environ 10 cm) a subi des prélèvements en grattant la surface côté échantillon et blanc en vue d'analyses élémentaires de métaux et métalloïdes, l'autre roche (longueur environ 5 cm) des prélèvements en grattant la surface d'échantillon et de blanc en vue d'analyses organiques (hydrocarbures totaux, HAP). Les blancs sont des prélèvements effectués par grattage des mêmes roches, sur la face opposée à celle où se trouve la retombée. Toutes les précautions nécessaires ont été prises afin de ne pas contaminer les prélèvements, qui ont été immédiatement ramenés dans les locaux de l'Institut Ecocitoyen et conservés à -25°C.

Etant donné qu'aucune information recueillie n'a pu réellement orienter les recherches sur la nature de ces retombées, des analyses chimiques ont été conduites dans le but de vérifier la présence éventuelle des composés les plus probables et potentiellement issus de procédés industriels proches : hydrocarbures, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), éléments traces métalliques et métalloïdes (ETMM). Ces analyses ont été confiées au laboratoire départemental d'analyses de la Drôme à Valence. Les résultats complets fournis par le laboratoire figurent en Annexe de ce rapport.

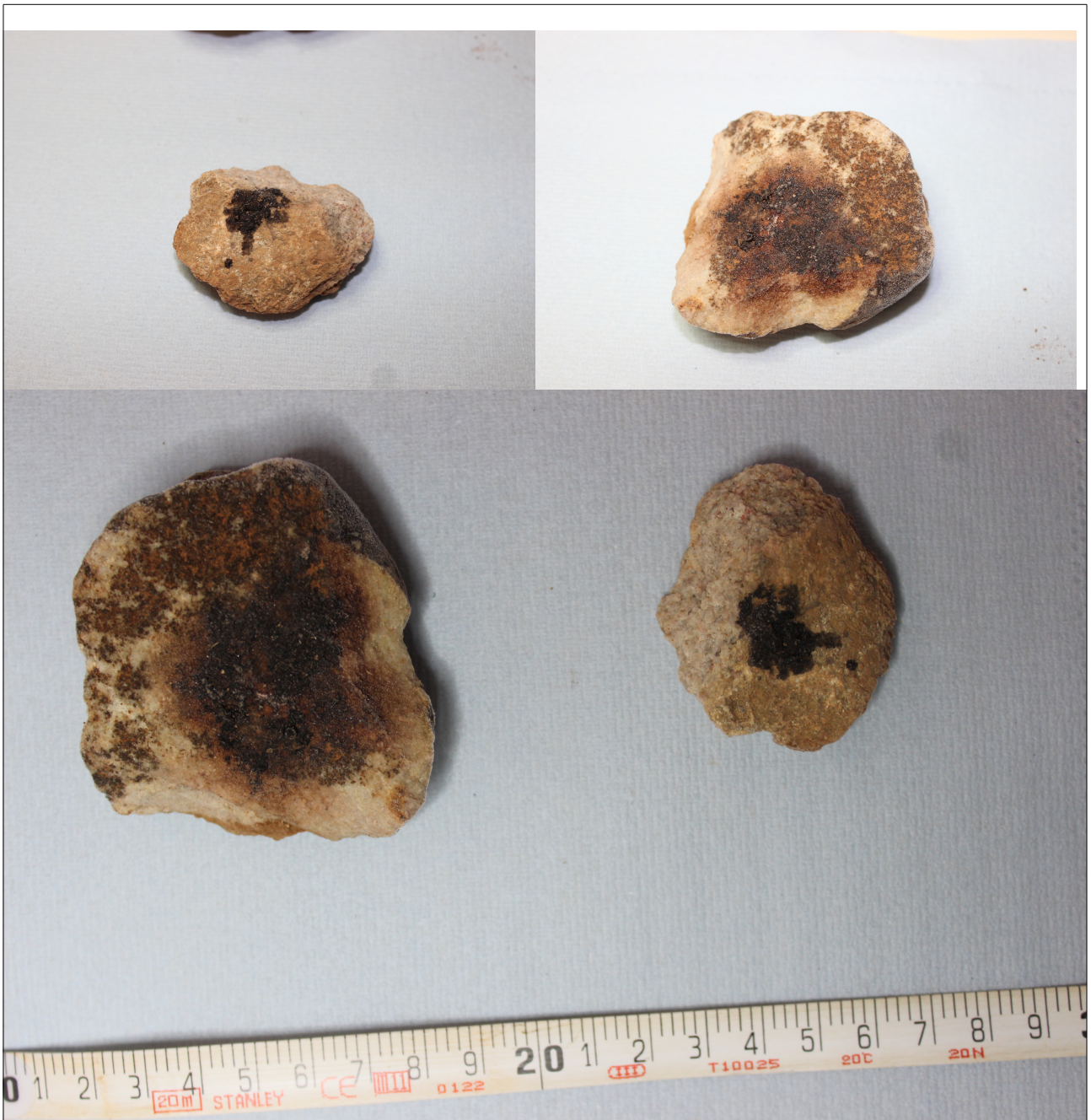


Figure 2. Photographies des échantillons prélevés pour l'analyse des ETMM (photo du haut à gauche et photo en bas à gauche) et des hydrocarbures et HAP (photo du haut à droite et photo en bas à droite). Les blancs ont été prélevés au dos des mêmes roches, respectivement pour les ETMM et les hydrocarbures et HAP.

2. RÉSULTATS D'ANALYSES

Les analyses ont été conduites par des méthodes chromatographiques pour les composés organiques² et par un balayage global des éléments par ICP-AES (spectrométrie d'émission optique à ionisation par torche à plasma) après minéralisation à l'acide fluorohydrique (HF) en micro-ondes. A noter que l'arsenic (As) a été mesuré par ICP-MS (spectrométrie de masse à ionisation par torche à plasma) et le mercure (Hg) par AAS (spectrométrie d'absorption par fluorescence atomique). Les principaux résultats figurent dans le Tableau 1 pour les métaux et métalloïdes et dans le Tableau 2 pour les composés organiques analysés (hydrocarbures et HAP), et le détail de toutes les mesures figurent en Annexe de ce rapport.

2.1. Identification de la nature des retombées

Le laboratoire d'analyse mandaté pour ces travaux a conduit les mesures de métaux en faisant un balayage de l'ensemble des éléments habituellement rencontrés, comprenant les éléments traces ainsi que les éléments majeurs tels que le calcium (Ca), l'aluminium (Al), le fer (Fe). L'échantillon de retombées analysé montre une teneur en éléments majeurs faible (14,5 %) indiquant que les retombées sont de nature organique. A l'inverse l'échantillon blanc est principalement composé de roche, les éléments majeurs y représentent environ 90 % de la masse.

L'absence d'hydrocarbures et les faibles concentrations en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) écartent l'hypothèse de retombées de nature pétrolière ou issues d'un processus pétrochimique quelconque.

Les teneurs en HAP relevées dans l'échantillon sont faibles, autour de 100 $\mu\text{g.kg}^{-1}$, ce qui exclut également l'implication de tout processus de combustion, qu'elle qu'en soit la nature (industrielle, agricole, transport...).

² HAP : chromatographie liquide à détection par fluorescence (HPLC-Fluorescence, norme XP X33-012).
Hydrocarbures : chromatographie gazeuse à détection par ionisation de flamme (GC-FID, norme ISO/TR 11046) ou spectrométrie de masse en espace de tête (HS-MS) pour les plus volatils.

Tableau 1. Concentrations élémentaires en métaux et métalloïdes dans l'échantillon et le blanc (en mg.kg⁻¹ et en % de matière minérale).

	Échant. (mg.kg ⁻¹)	Blanc (mg.kg ⁻¹)	Échant. (%)	Blanc (%)
<i>Elements majeurs</i>				
Ca	50800	31600	23,175	3,515
K	16800	26500	7,664	2,948
Na	30700	17900	14,006	1,991
Mg	2300	4100	1,049	0,456
Al	14600	37300	6,661	4,149
Fe	8400	19700	3,832	2,191
P	1700	300	0,776	0,033
S	600	150	0,274	0,017
Si	17810	323600	8,125	35,994
<i>ETMM</i>				
As	0	6,5	-	0,001
B	0	35,7	-	0,004
Ba	180,7	287	0,082	0,032
Cd	0	0	-	-
Co	3,6	6,7	0,002	0,001
Cr	73,2	80	0,033	0,009
Cu	37,2	20,4	0,017	0,002
Mn	276,4	648	0,126	0,072
Ni	39,9	44,3	0,018	0,005
Pb	9,2	16,1	0,004	0,002
Sr	103,2	122,8	0,047	0,014
Ti	935	1865	0,427	0,207
V	9,4	39,7	0,004	0,004
Zn	59,2	55,5	0,027	0,006
Hg	0,32	0,08	0,0001	0,00001

Si les mesures effectuées permettent d'écarter la plupart des sources industrielles, l'identification précise des retombées n'a pas été rendue possible pour autant. Par conséquent, une origine industrielle ne peut être catégoriquement exclue.

Au vu de l'orientation des vents par sud-est et l'absence d'activités agricoles dans cette direction, on peut raisonnablement exclure leur implication. Au vu de l'aspect visuel et des résultats d'analyses obtenus, l'hypothèse de déjections d'oiseaux semble la plus plausible, malgré les observations du personnel du site logistique qui indiquent l'absence d'oiseaux au moment des retombées. L'effet du vent relativement fort a pu transporter des déjections sur plusieurs centaines de mètres et atteindre le site de Distrimag.

Tableau 2. Concentrations et indices hydrocarbures C5-C11 et C10-C40, et concentrations des HAP détectés dans l'échantillon et le blanc (en mg.kg⁻¹ sauf indication).

	Echantillon	Blanc
Matière organique totale estimée*	781 g.kg ⁻¹ (78,1 % de l'échantillon)	101 g.kg ⁻¹ (10,1 % de l'échantillon)
<i>Hydrocarbures</i>		
Indice C5-C11	< 200	< 200
Indice C10-C40	< 5	< 5
HAP chrysène	90 µg.kg ⁻¹	66 µg.kg ⁻¹
HAP phénanthrène	< 50 µg.kg ⁻¹	100 µg.kg ⁻¹

* Matière organique totale déduite par différence avec la matière minérale (organique + minérale = 1000 g.kg⁻¹), dont le calcul de la teneur a été basé sur les formes courantes des éléments oxydés (*i.e.* SiO₂, Al₂O₃, CaO, MgO, Na₂O, FeO/Fe₂O₃, K₂O, TiO₂, P₂O₅).

2.2. Contamination chimique des retombées

Le seul élément qui peut retenir ici l'attention est le mercure (Hg) avec une concentration relativement élevée (0,32 mg.kg⁻¹). Celle-ci reste largement en-dessous de tout risque sanitaire, mais pourrait indiquer une possible contamination de la matière organique analysée et des organismes dont elle est issue s'il s'agit de déjections d'oiseaux par exemple.

En ce qui concerne les composés organiques analysés ici (hydrocarbures et HAP), les niveaux sont bas et ne présentent aucun risque particulier.

3. CONCLUSIONS

Les retombées atmosphériques subies par le personnel de Distrimag sur le site de la Feuillane (Zone industrialo-portuaire de Fos) n'ont pu être formellement identifiées à partir des analyses conduites sur les échantillons prélevés par l'Institut Ecocitoyen. Cependant la nature organique des retombées est certaine.

L'absence d'hydrocarbures exclut toute origine pétrolière ou pétrochimique, et l'absence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) interdit toute source de combustion qu'elle soit industrielle, véhiculaire, agricole ou autre.

Les teneurs en éléments traces métalliques et métalloïdes (ETMM) sont faibles pour la plupart, seul le mercure (Hg) montre un niveau notable. On peut en déduire *a priori* l'absence d'implication de procédés sidérurgiques notamment.

Quelle que soit l'origine des retombées, elles ne présentent pas de risque de contamination chimique par les ETMM, les HAP ou les hydrocarbures.

ANNEXE

Résultats d'analyses du laboratoire départemental d'analyses de la Drôme, pour l'échantillon de retombées (Echantillon Roche DM, N° 13-12116-003) et l'échantillon témoin (Echantillon Roche Blanc N° 13-12116-004).

Client demandeur N° : 35600

Fax :

Vos ref :

Client payeur N° : 35600
INSTITUT ECOCITOYEN POUR LA
CONNAISSANCE DES POLLUTIONS
CENTRE DE VIE DE LA FOSSETTE
RD 268
13270 FOS SUR MER

Monsieur JULIEN DRON
INSTITUT ECOCITOYEN POUR LA CONNAISSANCE
DES POLLUTIONS
CENTRE DE VIE DE LA FOSSETTE
RD 268
13270 FOS SUR MER

Rapport d'essai n° 13-12116-003

Marché
Lieu de prélèvement : NON PRECISE
Commune : FOS SUR MER
Nature : Divers
Prélevé le : 25/10/2013
Reçu le : 19/11/2013
Edité le : 23/01/2014

Commande : CDE N° PC/JD/SU/SA/11-2013-DISTRIMAG
par : LE CLIENT
Température à réception : ND °C

Dossier n° 13-12116 Echantillon n° 13-12116-003

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON ROCHE DM

Commentaires :

Nom point prélèvement :

Dossier n° 13-12116 Echantillon n° 13-12116-003

Synthèse des résultats d'analyses des micropolluants

Mise en route des analyses

Date d'extraction: ASE 200 : 19/11/2013
Date d'analyse: Volatils : 19/11/2013
Date analyse: ICP_AES : 08/01/2014

Substances trouvées :

Code Sandre	Paramètres	Famille/ Sous Famille	Méthode	Concentration (1)	CMA ou NQE	Ref. Qualité
1476	Chrysène	HPA 191	CMO_MT06	90 µg/kg MS		

(1) Si mention "Présence" : La valeur est comprise entre la Ld (limite de détection) et la limite de quantification. En général Ld = LQ/3

Méthodes :

Méthode	Description
CMO_MT06	Méthode interne : Dosage des pesticides organochlorés, organophosphorés et autres (méthode dérivée de la norme XP X33012)
CMO_MT32	Indice Hydrocarbone Volatil
CMO_MT33	Composé volatil sur matrice solide
CMO_MT17	Méthode de dosage des hydrocarbures lourds dans les solides, selon ISO/TR 11046

Nom point prélèvement :

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	CMA ou NQE	Réf Qualité
	Bilan qualitatif métaux		N/A	métaux par ICP AES	Sans objet				

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	CMA ou NQE	Réf Qualité
1453	Acénaphthène	83-32-9	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<20	µg/kg MS	20		
1622	Acénaphthylène	208-96-8	CMO_MT06	HPLC - DAD	<20	µg/kg MS	20		
1458	Anthracène	120-12-7	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<20	µg/kg MS	20		
1082	Benzo (a) Anthracène	56-55-3	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1115	Benzo (a) Pyrène (*)	50-32-8	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1116	Benzo (b) Fluoranthène (*)	205-99-2	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1118	Benzo (ghi) Perylène (*)	191-24-2	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1117	Benzo (k) Fluoranthène (*)	207-08-9	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1476	Chrysène	218-01-9	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	90	µg/kg MS	50		
2665	Decane (C10)	124-18-5	CMO_MT33	Espace de tête - MS	<4	µg/kg MS	4		
1621	Dibenzo (a,h) Anthracene	53-70-3	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<20	µg/kg MS	20		
5935	Equivalent Essence	8006-61-9	CMO_MT32	HSFIDINDLEGER	<500	µg/kg MS	500		
6096	Equivalent Gas-oil (ou Fuel)	68334-30-5	CMO_MT17	GC - FID pour composés volatils	<5	mg/kg MS	5		
5937	Equivalent Huiles Minerales	8012-95-1	CMO_MT17	GC - FID pour composés volatils	<5	mg/kg MS	5		
1191	Fluoranthène (*)	206-44-0	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<40	µg/kg MS	40		
1623	Fluorène	86-73-7	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<40	µg/kg MS	40		
2675	Hexane (C6)	110-54-3	CMO_MT33	Espace de tête - MS	<4	µg/kg MS	4		
1204	Indéno (1,2,3-cd) Pyrène (*)	193-39-5	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
7006	Indice C5 à C11	/	CMO_MT32	HSFIDINDLEGER	<200	mg/kg MS	200		
7007	Indice hydrocarbure (C10-C40)	/	CMO_MT17	GC - FID pour composés volatils	<5	mg/kg MS	5		
1581	Isooctane	540-84-1	CMO_MT33	Espace de tête - MS	<4	µg/kg MS	4		
1619	Methyl 2 Fluoranthène	33543-31-6	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<50	µg/kg MS	50		
1618	Methyl 2 Naphtalène	91-57-6	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<50	µg/kg MS	50		
1517	Naphtalène	91-20-3	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1524	Phénanthrène	85-01-8	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<50	µg/kg MS	50		
1537	Pyrène	129-00-0	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<40	µg/kg MS	40		
1278	Toluène	108-88-3	CMO_MT33	Espace de tête - MS	<4	µg/kg MS	4		
1609	1,2,4 Triméthylbenzène	95-63-6	CMO_MT33	Espace de tête - MS	<4	µg/kg MS	4		
7009	Equivalent hydrocarbures totaux	/	Calcul	Calcul	<5	mg/kg MS	5		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 29

Les résultats et commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

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

LQ : Limite de quantification / **ND** : Non déterminé / **CMA** : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / **NQE** : Norme de qualité environnementale

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

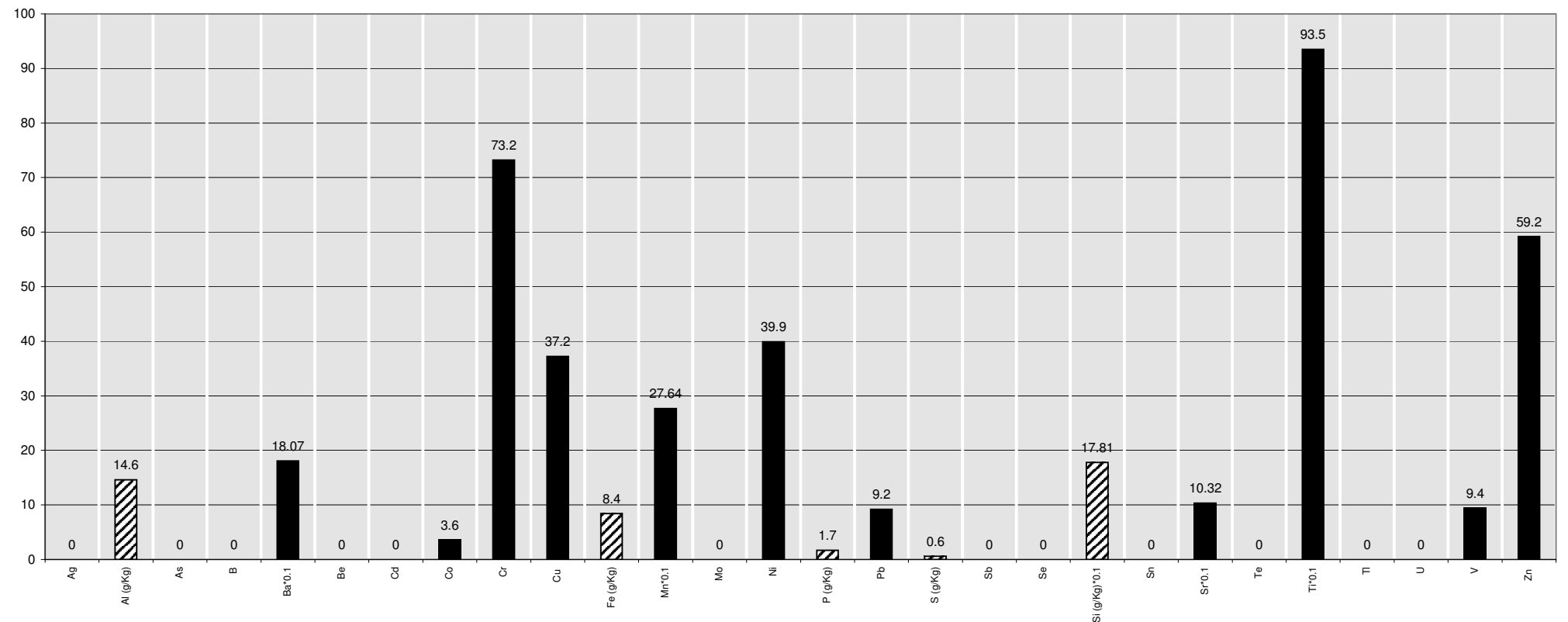
Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 13-12116-003

BILAN METAUX

COMMENTAIRE: Résultats exprimés par rapport au produit brut.
 Ca=50.8g/Kg K=16.8g/Kg Na=30.7g/Kg Mg=2.3g/Kg Hg=0.32mg/Kg

mg/Kg=  g/Kg= 



Pour des raisons de présentation graphique, certains paramètres sont affectés d'un coefficient (0,1-0,01-0,001). Pour évaluer le niveau de concentration, il faut multiplier la valeur lue sur le graphique par 10 (coef.0.1), 100 (coef.0.01), ou 1000 (coef.0.001).

Client demandeur N° : 35600

Fax :

Vos ref :

Client payeur N° : 35600
INSTITUT ECOCITOYEN POUR LA
CONNAISSANCE DES POLLUTIONS
CENTRE DE VIE DE LA FOSSETTE
RD 268
13270 FOS SUR MER

Monsieur JULIEN DRON
INSTITUT ECOCITOYEN POUR LA CONNAISSANCE
DES POLLUTIONS
CENTRE DE VIE DE LA FOSSETTE
RD 268
13270 FOS SUR MER

Rapport d'essai n° 13-12116-004

Marché
Lieu de prélèvement : NON PRECISE
Commune : FOS SUR MER
Nature : Divers
Prélevé le : 25/10/2013
Reçu le : 19/11/2013
Edité le : 23/01/2014

Commande : CDE N° PC/JD/SU/SA/11-2013-DISTRIMAG
par : LE CLIENT
Température à réception : ND °C

Dossier n° 13-12116 Echantillon n° 13-12116-004

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON ROCHE BLANC

Commentaires :

Nom point prélèvement :

Dossier n° 13-12116 Echantillon n° 13-12116-004

Synthèse des résultats d'analyses des micropolluants

Mise en route des analyses

Date d'extraction: ASE 200 19/11/2013
Date d'analyse: Volatils 19/11/2013
Date analyse: ICP_AES 08/01/2014

Substances trouvées :

Code Sandre	Paramètres	Famille/ Sous Famille	Méthode	Concentration (1)	CMA ou NQE	Ref. Qualité
1476	Chrysène	HPA 191	CMO_MT06	66 µg/kg MS		
1524	Phénanthrène	HPA 191	CMO_MT06	100 µg/kg MS		

(1) Si mention "Présence" : La valeur est comprise entre la Ld (limite de détection) et la limite de quantification. En général Ld = LQ/3

Méthodes :

Méthode	Description
CMO_MT17	Méthode de dosage des hydrocarbures lourds dans les solides, selon ISO/TR 11046
CMO_MT33	Composé volatil sur matrice solide
CMO_MT32	Indice Hydrocarbure Volatil
CMO_MT06	Méthode interne : Dosage des pesticides organochlorés, organophosphorés et autres (méthode dérivée de la norme XP X33012)

Nom point prélèvement :

Micro polluants minéraux

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	CMA ou NQE	Réf Qualité
	Bilan qualitatif métaux		N/A	métaux par ICP AES	Sans objet				

Signé électroniquement par Philippe REY, Chef de service, signataire autorisé.

Micro polluants organiques

Code Sandre	Paramètre	N° CAS	Méthode	Technique	Résultat	Unité	LQ	CMA ou NQE	Réf Qualité
1453	Acénaphthène	83-32-9	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<20	µg/kg MS	20		
1622	Acénaphthylène	208-96-8	CMO_MT06	HPLC - DAD	<20	µg/kg MS	20		
1458	Anthracène	120-12-7	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<20	µg/kg MS	20		
1082	Benzo (a) Anthracène	56-55-3	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1115	Benzo (a) Pyrène (*)	50-32-8	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1116	Benzo (b) Fluoranthène (*)	205-99-2	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1118	Benzo (ghi) Perylène (*)	191-24-2	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1117	Benzo (k) Fluoranthène (*)	207-08-9	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1476	Chrysène	218-01-9	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	66	µg/kg MS	50		
2665	Decane (C10)	124-18-5	CMO_MT33	Espace de tête - MS	<4	µg/kg MS	4		
1621	Dibenzo (a,h) Anthracene	53-70-3	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<20	µg/kg MS	20		
5935	Equivalent Essence	8006-61-9	CMO_MT32	HSFIDINDLEGER	<500	µg/kg MS	500		
6096	Equivalent Gas-oil (ou Fuel)	68334-30-5	CMO_MT17	GC - FID pour composés volatils	<5	mg/kg MS	5		
5937	Equivalent Huiles Minerales	8012-95-1	CMO_MT17	GC - FID pour composés volatils	<5	mg/kg MS	5		
1191	Fluoranthène (*)	206-44-0	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<40	µg/kg MS	40		
1623	Fluorène	86-73-7	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<40	µg/kg MS	40		
2675	Hexane (C6)	110-54-3	CMO_MT33	Espace de tête - MS	<4	µg/kg MS	4		
1204	Indéno (1,2,3-cd) Pyrène (*)	193-39-5	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
7006	Indice C5 à C11	/	CMO_MT32	HSFIDINDLEGER	<200	mg/kg MS	200		
7007	Indice hydrocarbure (C10-C40)	/	CMO_MT17	GC - FID pour composés volatils	<5	mg/kg MS	5		
1581	Isooctane	540-84-1	CMO_MT33	Espace de tête - MS	<4	µg/kg MS	4		
1619	Methyl 2 Fluoranthène	33543-31-6	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<50	µg/kg MS	50		
1618	Methyl 2 Naphtalène	91-57-6	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<50	µg/kg MS	50		
1517	Naphtalène	91-20-3	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<10	µg/kg MS	10		
1524	Phénanthrène	85-01-8	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	100	µg/kg MS	50		
1537	Pyrène	129-00-0	CMO_MT06	HPLC - Fluorescence	<40	µg/kg MS	40		
1278	Toluène	108-88-3	CMO_MT33	Espace de tête - MS	<4	µg/kg MS	4		
1609	1,2,4 Triméthylbenzène	95-63-6	CMO_MT33	Espace de tête - MS	<4	µg/kg MS	4		
7009	Equivalent hydrocarbures totaux	/	Calcul	Calcul	<5	mg/kg MS	5		

Nombre de tests réalisés au sein du service **Micro polluants organiques** : 29

Les résultats et commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse. Les incertitudes de mesures sont disponibles sur demande.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

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

LQ : Limite de quantification / **ND** : Non déterminé / **CMA** : Concentration maximale admissible pour la matrice prélevée / **NQE** : Norme de qualité environnementale

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*).

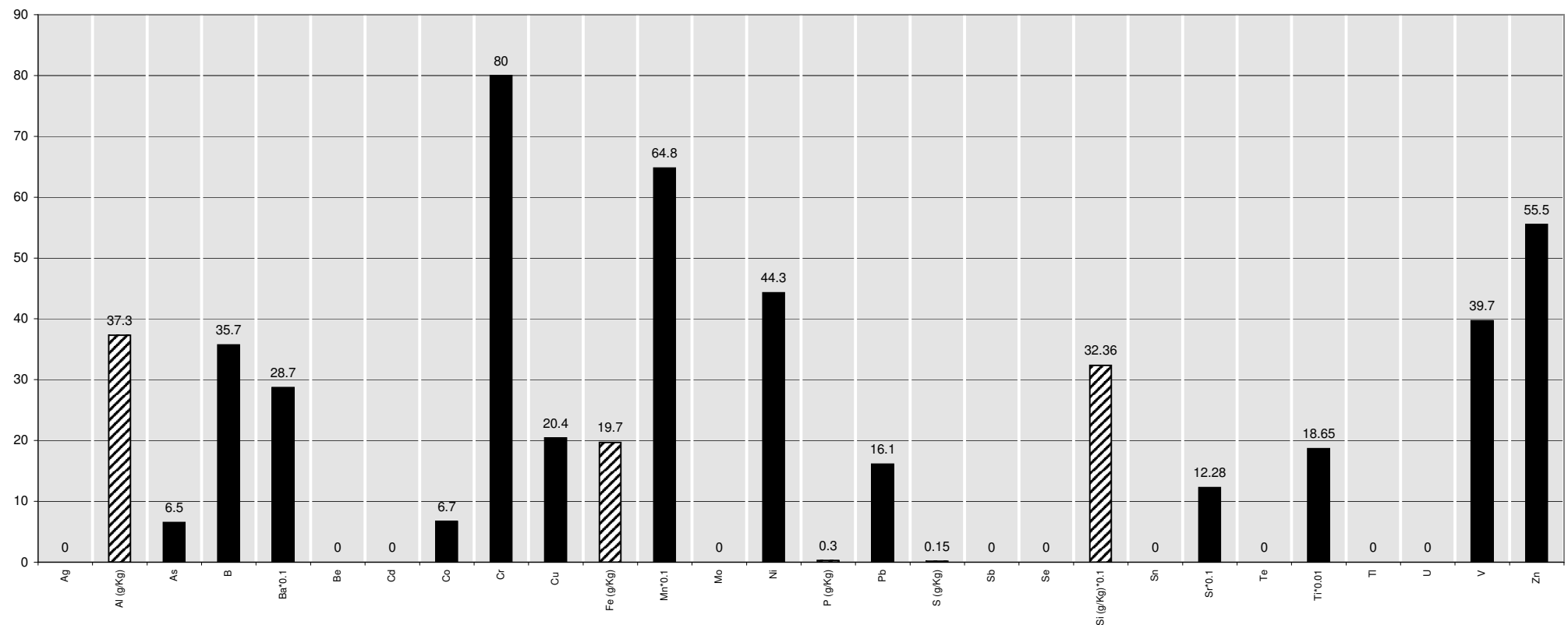
Les commentaires couverts par l'accréditation sont identifiés par une étoile (*).

Fin du rapport n° 13-12116-004

BILAN METAUX

COMMENTAIRE: Résultats exprimés par rapport au produit brut.
 Ca=31.6g/Kg K=26.5g/Kg Na=17.9g/Kg Mg=4.1g/Kg Hg=0.08mg/Kg

mg/Kg=  g/Kg= 



Pour des raisons de présentation graphique, certains paramètres sont affectés d'un coefficient (0,1-0,01-0,001). Pour évaluer le niveau de concentration, il faut multiplier la valeur lue sur le graphique par 10 (coef.0.1), 100 (coef.0.01), ou 1000 (coef.0.001).