

DEKRA INDUSTRIAL SAS

Analyse de la qualité des sédiments
(Missions A220 & A270 selon NF X 31-620-2)

Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Huveaune (SMBVH)

Site : 35, boulevard du Docteur Heckel - Marseille (13)



DEKRA INDUSTRIAL SAS

Domaine Vallée Verte – Bât. Bourbon 1
Rue de la Vallée Verte
13011 Marseille

Siret : 433 250 834 01273
Tél. 04.91.36.42.31
Fax 04.91.89.08.55

Affaire n° : 53266079

Ingénieur d'études

Virginie BROUARD

Chef de projets

Guillaume FALEWEE

Superviseur

Guillaume PECH



Les prestations d'études, assistance et contrôle (domaine A) et ingénierie des travaux de réhabilitation (domaine B) relatifs aux activités Sites et Sols Pollués de DEKRA INDUSTRIAL SAS sont certifiées par le LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

Modifications et évolutions

Date	Indice	Modifications apportées
09/07/2020	01	Version initiale

RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE

CONTEXTE DE LA MISSION	Dans le cadre d'un projet de restauration du cours d'eau de l'<i>Huveaune</i> dans le secteur du pont Heckel sur la commune de Marseille (13) avec l'arasement d'un seuil situé sur le site d'étude (scénario le plus probable), le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'<i>Huveaune</i> (SMBVH) a souhaité établir une analyse de la qualité des sédiments afin de mettre en place un plan de gestion des sédiments (le dérasement du seuil va entraîner le relargage des sédiments accumulés à l'arrière de l'ouvrage vers l'aval).
MISSION A220 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN	Les investigations se sont déroulées le 17 juin 2020 et ont consisté en la réalisation de quatre prélèvements de sédiments (nommés P1 à P4) à l'aide d'une perche à sédiment. Les prélèvements ont mis en évidence la présence de sables grossiers brun/beige avec des cailloutis. Aucun indice particulier n'a été relevé lors des investigations.
MISSION A270 : RESULTATS ANALYTIQUES	Les analyses ont mis en avant l'absence de source de pollution au droit des sédiments excepté une anomalie en plomb au droit de P4 (aval). Il est à noter que dans le cadre des terrassements, les sédiments devront être orientées en filière agréée. Ainsi, les sédiments analysés au droit de P1 pourront être évacués vers des Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) et les sédiments analysés au droit de P4 pourront être évacués vers des Installations de Stockage de Déchets Inertes Aménagées (ISDI+). Ces exutoires de traitement sont proposés sous réserve d'acceptation des filières et réalisation des CAP.
RECOMMANDATIONS	Du fait de l'absence de source de pollution, aucune mesure d'action urgente ou mesure de gestion motivée par un enjeu sanitaire et environnemental sur et hors site n'est nécessaire. En cas de changement de configuration du site ou des usages et/ou de mises à jour de contamination non reconnues ou non portées à la connaissance de DEKRA dans le cadre de la présente étude, les conclusions de cette étude pourraient devenir caduques.



IDENTIFICATION

DONNEUR D'ORDRE	SMBVH 932, avenue de la Fleuride ZI les Paluds 13 400 Aubagne		
INTERLOCUTEURS	Mme. ROY (Chef de projets – gestion des milieux aquatiques)		
SITE A L'ETUDE	35, avenue du docteur Heckel 13 011 Marseille		
TYPE D'ETUDE	Analyse de la qualité des sédiments		
MISSIONS (SELON NFX-31 620)	A220 & A270		
N° D'AFFAIRE	53266079		
MOTS CLES	Arasement seuil, Huveaune, vulnérabilité		
VERSIONS	01	09/07/2020	Version initiale
SOUS-TRAITANCE	Analyses : Laboratoire Eurofins		
	-		
INGENIEUR D'ETUDES / REDACTEUR	Virginie BROUARD		
CHEF DE PROJETS	Guillaume FALEWEE		
SUPERVISEUR	Guillaume PECH		



SOMMAIRE

1	CONTEXTE	6
2	LIMITES DE L'ETUDE / METHODOLOGIE.....	6
3	SOURCES D'INFORMATIONS ET ORGANISMES CONSULTES	7
4	LOCALISATION DU SITE	8
4.1	Situation	8
5	MISSION A220 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET/OU SEDIMENTS	10
5.1	Démarches préalables à l'intervention	10
5.2	Nature des investigations	10
5.3	Localisation des investigations	10
5.4	Observations lors de la réalisation des sondages	12
5.5	Stratégie d'échantillonnage des sédiments	12
5.6	Programme analytique réalisé sur les sédiments	13
6	MISSION A270 : INTERPRETATION DES RESULTATS.....	14
6.1	Choix des valeurs de référence	14
6.2	Résultats des analyses	14
7	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	18
7.1	Conclusions	18
7.2	Recommandations	18
8	LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS	19
8.1	Incertitudes liées aux investigations	19
8.2	Incertitudes liées aux résultats d'analyses	19
8.3	Autres limites ou incertitudes	19
8.4	Justification des écarts	19
9	ACRONYMES ET DEFINITIONS.....	20



FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique du site	8
Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude	9
Figure 3 : Localisation des sondages	11

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des organismes, personnes ou bases de données consultés	7
Tableau 2 : Localisation des sondages	10
Tableau 3 : Coordonnées géographiques des prélèvements	11
Tableau 4 : Présentation des normes analytiques sur brut	13
Tableau 5 : Résultats des analyses menées sur les sédiments	15
Tableau 6 : Résultats des analyses menées sur les sédiments – comparaison SEQ-eau	16

ANNEXES

Annexe 1 : Photographies du site et des prélèvements
Annexe 2 : Fiches de prélèvements des sédiments
Annexe 3 : Bordereaux d'analyses du laboratoire

1 CONTEXTE

Dans le cadre d'un projet de restauration du cours d'eau de l'Huveaune dans le secteur du pont Heckel sur la commune de Marseille (13) avec l'arasement d'un seuil situé sur le site d'étude (scénario le plus probable), le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Huveaune (SMBVH) a souhaité établir une analyse de la qualité des sédiments afin de mettre en place un plan de gestion de ceux-ci (le dérasement du seuil va entraîner le relargage des sédiments accumulés à l'arrière de l'ouvrage vers l'aval).

Toutes les informations et résultats obtenus au cours de cette expertise du terrain sont synthétisés dans le présent document.

2 LIMITES DE L'ÉTUDE / MÉTHODOLOGIE

L'étude a concerné l'Huveaune dans le secteur du pont Heckel dans le 11^{ème} arrondissement de Marseille (3 points entre le seuil et l'ouvrage SNCF et 1 point en aval du seuil).

Cette mission, qui constitue l'objet du présent document, a consisté en la réalisation des missions élémentaires suivantes :

- Mission A220 ; Prélèvements, mesures, observations et analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments ;
- Mission A270 ; Interprétation des résultats des investigations.

La présente étude est réalisée selon le référentiel méthodologique en vigueur notamment selon le cadre fixé par la circulaire du 8 février 2007 mise à jour le 19 avril 2017, définissant les modalités de gestion et de réaménagement de sites pollués et à la norme NFX 31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et des investigations et sur les informations disponibles lors de sa réalisation.



3 SOURCES D'INFORMATIONS ET ORGANISMES CONSULTÉS

Les organismes, personnes ou bases de données consultés pour l'élaboration du présent document sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Liste des organismes, personnes ou bases de données consultés

SOURCE DE L'INFORMATION	DATE DU CONTACT OU DE CONSULTATION	DOCUMENT OU INFORMATION RECUEILLIE
Documents ou sites internet consultés		
IGN (site internet)	Juillet 2020	Cartes IGN de la zone d'étude
CADASTRE (site internet)		Consultation des parcelles cadastrales du secteur d'étude
GEOPORTAIL (site internet)		Vue aérienne du site d'étude
Organismes et personnes consultés		
Madame ROY (Chef de projets – gestion des milieux aquatiques – SMBVH)	Juin 2020	Contexte, plans



4 LOCALISATION DU SITE

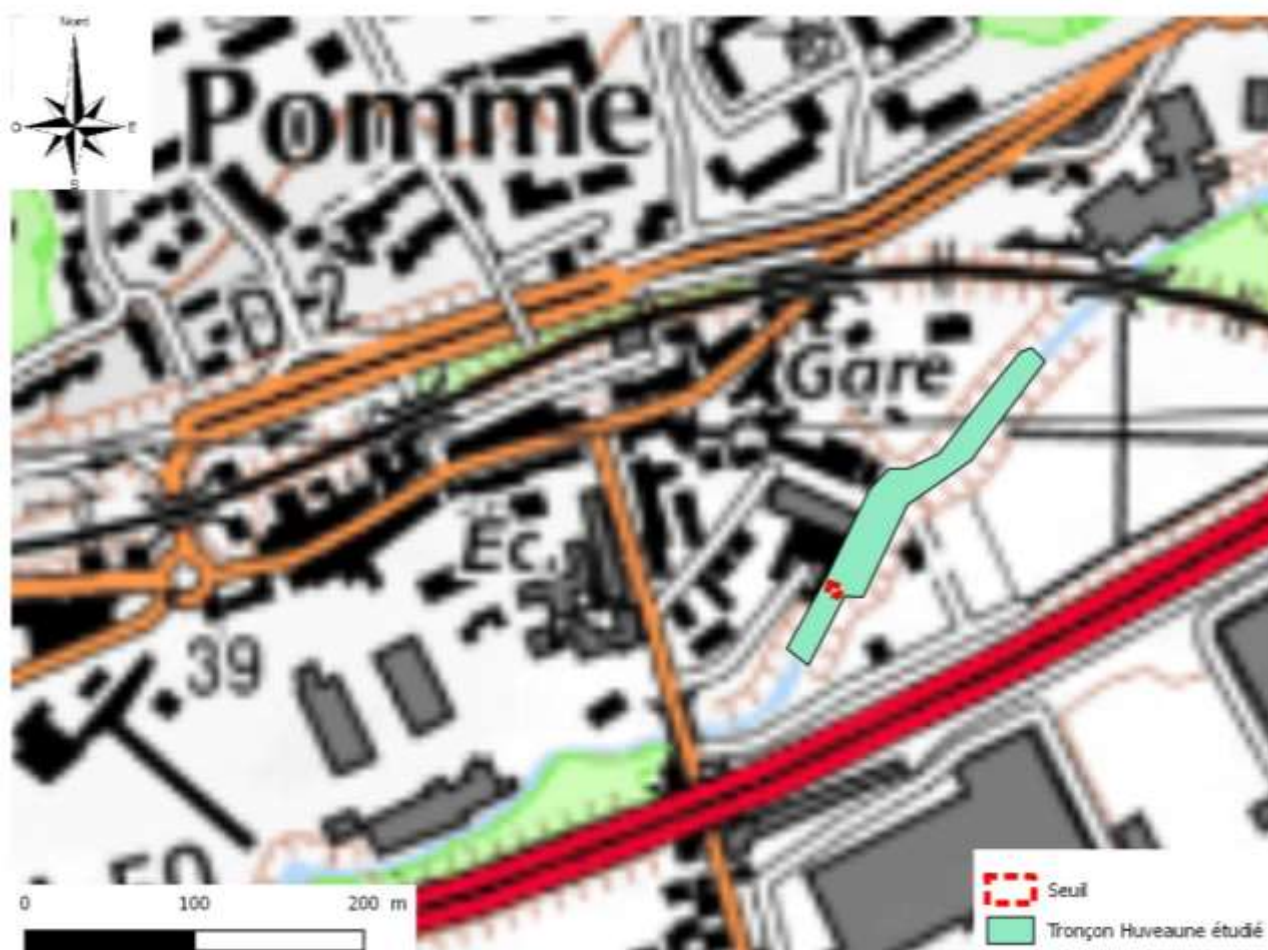
4.1 SITUATION

Le site à l'étude correspond à une portion de l'Huveaune (amont et aval du seuil) sur la commune de Marseille (13).

Les coordonnées du centre du tronçon dans le système Lambert 93 sont approximativement les suivantes :

X : ~ 898 375 m

Y : ~ 6 246 453 m



SMBVH – Pont Heckel – Marseille (13)

Figure 1 : Localisation géographique du site

Référence :	53266079
Source :	IGN via Géoportail
Échelle :	Cf. figure





SMBVH – Pont Heckel – Marseille (13)

Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude

Référence :	53266079
Source :	Google Satellite
Échelle :	Cf. figure

5 MISSION A220 : PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET/OU SEDIMENTS

5.1 DÉMARCHES PRÉALABLES À L'INTERVENTION

DEKRA INDUSTRIAL a mis en œuvre un ensemble de mesures de sécurité afin d'éviter tout incident ou accident pouvant porter atteinte aux travailleurs, au voisinage et aux bâtiments. Ces mesures sont les suivantes :

- intervention à deux personnes ;
- signature conjointe d'un plan de prévention incluant un plan de positionnement des prélèvements.

L'ensemble du personnel intervenant était expérimenté et formé à l'utilisation du matériel amené sur site. Il était équipé des Equipements de Protection Individuels (EPI) suivants :

- cuissardes pour prélèvement direct dans me cours d'eau ;
- gants en nitrile ;
- gilets de sauvetage ;
- trousse de premiers soins.

5.2 NATURE DES INVESTIGATIONS

Les prélèvements de sédiments au droit de l'*Huveaune* ont eu lieu le 17 juin 2020.

Ils ont consisté en la réalisation de 4 prélèvements (nommés P1 à P4) à l'aide d'une perche à sédiments.

Les travaux ont été réalisés par Mme. Virginie BROUARD (DEKRA) et M. Guillaume FALEWEE (DEKRA), spécialisés dans le domaine des sites et sols pollués. Le personnel intervenant sur le site disposait de l'équipement de sécurité adéquat pour ce type d'intervention (cuissardes, gants, ...).

5.3 LOCALISATION DES INVESTIGATIONS

Les sondages ont été positionnés, en accord avec le client, selon l'implantation indiquée dans le cahier des charges.

Tableau 2 : Localisation des sondages

REFERENCE DES SONDAGES	LOCALISATION / ACTIVITE CIBLEE [REFERENCES DES SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES]	OBSERVATIONS / PROFONDEUR D'INVESTIGATION
P1 à P3	Amont du seuil	5 cm
P4	Aval du seuil	-



Les coordonnées géographiques des prélèvements sont fournies dans le tableau ci-dessous. Les prélèvements ont été repérés par DEKRA via le réseau satellite (précision de 5 m environ).

	COORDONNEES LAMBERT 93		
	X (m)	Y (m)	Z (m)
P1	898 447	6 246 529	+ 33
P2	898 421	6 246 494	+ 33
P3	898 373	6 246 454	+ 33
P4	898 319	6 246 367	+ 32

Tableau 3 : Coordonnées géographiques des prélèvements

Le plan de localisation des prélèvements est présenté ci-après.

Des photographies des zones de prélèvements sont fournies en annexe 1.



5.4 OBSERVATIONS LORS DE LA RÉALISATION DES SONDAGES

5.4.1 NATURE DES SEDIMENTS

Pour chaque prélèvement, une coupe descriptive a été réalisée (voir en annexe 2).

Les prélèvements ont mis en évidence la présence de sables grossiers brun/beige avec des cailloutis.

5.4.2 CONSTATS ORGANOLEPTIQUES DE TERRAIN

Aucun indice particulier n'a été relevé lors des investigations.

5.5 STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SEDIMENTS

Les prélèvements ont été effectués selon les prescriptions du guide méthodologique du BRGM « Diagnostic de site », Annexe E, p. 207-219, du 08/02/2007.

Les échantillons de sédiments ont été prélevés de façon à s'assurer que ces derniers aient toujours été immergés. Afin de recueillir le maximum de particules fines inférieures à 2 mm, il a été choisi des points de prélèvements qui privilégient les zones de dépôt visibles (sédiments fins, vaso-organiques de couleur sombre) et les zones de végétation aquatique. Une épaisseur de 5 cm maximum a été prélevée à l'aide d'une perche à sédiments. Cette dernière a été nettoyée avant chaque utilisation.

Les sédiments ont été échantillonnés de l'aval vers l'amont afin d'éviter les contaminations croisées. Le matériel utilisé pour les prélèvements a été renouvelé pour chacun d'eux afin d'éviter les contaminations croisées. Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons de qualité laboratoire et expédiés par container isotherme réfrigéré au laboratoire Eurofins accrédité COFRAC.



5.6 PROGRAMME ANALYTIQUE RÉALISÉ SUR LES SEDIMENTS

Les analyses ont été réalisées, en sous-traitance de DEKRA, par le laboratoire EUROFINS accrédité COFRAC.

Les normes analytiques du laboratoire sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Présentation des normes analytiques sur brut

PARAMETRES	NORMES ANALYTIQUES
Granulométrie	Méthode interne
Masse volumique	Méthode interne
Carbone organique total	NF EN 15936 - Méthode B
8 Métaux lourds	NF EN ISO 11885 NF EN 13346 Méthode B
16 HAP	XP X 33-012
7 PCB	XP X 33-012
Pack ISDI	Partie brut : Matières sèches, pH eau, COT, BTEX, PCB (7 réglementaires), HCT-GC, HAP (16 composés) Partie lixiviation : Matières sèches, Lixiviation 1x24 heures, pH + Conductivité, analyse sur éluât : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Hg, Fluorures, Indice phénol, COT, Fraction soluble
Azote	NF ISO 15923-1 et calcul
Phosphore	NF EN ISO 11885



6 MISSION A270 : INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

6.1 CHOIX DES VALEURS DE RÉFÉRENCE

Les résultats analytiques obtenus sur les sédiments sont comparés :

- aux valeurs réglementaires de l'arrêté du 9 août 2006 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 ;
- l'arrêté du 25 janvier 2010 (modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015), relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pour les paramètres concernés selon le Système d'évaluation de la Qualité de l'eau (SEQ-eau) pour les autres paramètres ;
- l'arrêté du 12/12/2014 relatif à l'acceptation des sédiments en installation de stockage de déchets inertes dans le cas où les matériaux viendraient à être évacués hors site.

6.2 RÉSULTATS DES ANALYSES

Les tableaux en pages suivantes présentent les concentrations mesurées dans les sédiments en comparaison aux valeurs précitées.

Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont en annexe 3.

Tableau 5 : Résultats des analyses menées sur les sédiments

		Niveau S1 (arrêté du 09/08/2006)	Valeur limite de catégorie A (ISDI)	Valeur limite de catégorie A+ (ISDI+)	Valeur limite de catégorie B (ISDND)**	Valeur limite de catégorie C (ISDD)	Valeur limite de catégorie C (ISDD)				
			Limite d'acception en installation de sotckage de déchets inertes (AM 12/12/2014)	Limite d'acception en installation de sotckage de déchets inertes aménagée (AM 12/12/2014)	Limite d'acception en installation de sotckage de déchetsnon dangereux (FNADE et décision n°2003/33/CE du 19/12/02)	Limite d'acception en installation de sotckage de déchets dangereux (FNADE et décision n°2003/33/CE du 19/12/02)	Limitse d'acception peuvent varier selon les AP régionaux	P1 (amont du seuil : 170 m)	P2 (amont du seuil : 130 m)	P3 (amont du seuil : 70 m)	P4 (aval du seuil : 40 m)
Paramètres	Unités										
Matière sèche	% P.B.							82,7	85,2	82,8	76,5
Masse volumique	g/cm³							2,11	1,58	1,91	1,53
Fraction 2 - 20 µm	%							2,44	2,45	3,24	3,24
Fraction 20 - 63 µm	%							1,28	1,55	2,01	2,34
Fraction 63 - 200 µm	%							1,74	1,53	2,47	1,97
Fraction 200 - 2000 µm	%							94	94	91,48	91,78
pH	-							10	n.a.		9
Carbone Organique Total**	mg/kg MS		30 000	30 000	50 000	-	-	8260	11400	8880	16200
COT sur éluât**	mg/kg MS		500	1 500	800	1 000**	1 000	<50	n.a.		85
Hydrocarbures (C10-C40)											
Fraction C10-C16	mg/kg MS							3,22	n.a.		6,11
Fraction C16-C22	mg/kg MS							9,71			12,7
Fraction C22-C30	mg/kg MS							20,8			48,4
Fraction C30-C40	mg/kg MS							31,3			50,4
Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS		500	500	2 000	10 000**	50 000	65			118
Hydrocarbures aromatiques polycycliques											
Somme des HAP	mg/kg MS	22,8	50	50	100	500**	500	1,3	0,91	0,75	1
Polychlorobiphéniles											
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	0,68	1	1	10	50**	50	0,071	0,02	0,029	0,107
Composés aromatiques volatils											
Somme des BTEX	mg/kg MS		6	6	30	>30**	200	0,3	n.a.		0,3
Métaux sur brut			Seuils FNADE					Métaux sur brut			
Arsenic (As)	mg/kg MS	30	10		37			5,23	4,85	3,59	5,56
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	2	2		10			<0.40	<0.40	0,88	<0.40
Chrome (Cr)	mg/kg MS	150	65		130			11,8	72,5	79,5	10,4
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	100	400		1800			30,2	42	34,3	50,9
Nickel (Ni)	mg/kg MS	50	70		140			6,59	37,2	24,5	7,31
Plomb (Pb)	mg/kg MS	100	85		400			53,7	81,1	56,6	200
Zinc (Zn)	mg/kg MS	300	400		1600			61,1	71	70,3	156
Mercure (Hg)	mg/kg MS	1	1		7			0,12	0,14	0,15	0,3
Autres paramètres											
Phosphore	mg/kg MS							370	451	462	520
Azote	mg/kg MS							<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Analyses sur éluât											
Fraction soluble****	mg/kg MS		4 000	12 000	60 000	100 000	100 000	<5.00	n.a.		<5.00
Chlorures sur éluât****	mg/kg MS		800	2 400	15 000	25 000	25 000	26			31,9
Fluorures sur éluât	mg/kg MS		10	30	150	500	500	<5.00			<5.00
Sulfates sur éluât****	mg/kg MS		1 000	3 000	20 000	50 000	50 000	101			<50.0
Indice phénol	mg/kg MS		1	3	-	-	-	<0.50			<0.50
Métaux sur éluât											
Arsenic sur éluât	mg/kg MS		0,5	1,5	2	25	25	<0.20	n.a.		<0.20
Baryum sur éluât	mg/kg MS		20	60	100	300	300	<0.10			0,17
Chrome sur éluât	mg/kg MS		0,5	1,5	10	70	70	<0.10			<0.10
Cuivre sur éluât	mg/kg MS		2	6	50	100	100	0,31			0,47
Molybdène sur éluât	mg/kg MS		0,5	1,5	10	30	30	<0.010			<0.01
Nickel sur éluât	mg/kg MS		0,4	1,2	10	40	40	<0.10			<0.10
Plomb sur éluât	mg/kg MS		0,5	1,5	10	50	50	<0.10			0,63
Zinc sur éluât	mg/kg MS		4	12	50	200	200	<0.20			0,43
Mercure sur éluât	mg/kg MS		0,01	0,03	0,2	2	2	<0.001			<0.001
Antimoine sur éluât	mg/kg MS		0,06	0,18	0,7	5	5	0,006			0,092
Cadmium sur éluât	mg/kg MS		0,04	0,12	1	5	5	<0.002			<0.002
Selenium sur éluât	mg/kg MS		0,1	0,3	0,5	7	7	<0.01			<0.01

(**) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(****) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Paramètre déclassant	-	-	Métaux
Filière de traitement proposée	ISDI	-	ISDI+



Tableau 6 : Résultats des analyses menées sur les sédiments – comparaison SEQ-eau

						Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau (SEQ-Eau), relatif à la circulaire DCE 2005/12 et à la grille d'évaluation version 2 du 21 mars 2003				
		P1 (amont du seuil : 170 m)	P2 (amont du seuil : 130 m)	P3 (amont du seuil : 70 m)	P4 (aval du seuil : 40 m)	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Paramètres	Unités									
METAUX										
Arsenic (As)	mg/kg	5,23	4,85	3,59	5,56	<1	1 - 9,8	9,8 - 33	>33	-
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,40	<0,40	0,88	<0,40	<0,1	0,1 - 1	1 à 5	>5	-
Chrome (Cr)	mg/kg	11,8	72,5	79,5	10,4	<4,3	4,3 - 43	43 - 110	<100	-
Cuivre (Cu)	mg/kg	30,20	42,00	34,3	50,9	<3,1	3,1 - 31	31 - 140	>140	-
Mercure (Hg)	mg/kg	0,12	0,14	0,15	0,30	<0,02	0,02 - 0,2	0,2 - 1	>1	-
Nickel (Ni)	mg/kg	6,6	37,2	24,5	7,3	<2,2	2,2 - 22	22 - 48	>48	-
Plomb (Pb)	mg/kg	53,7	81,1	56,6	200,0	<3,5	3,5 - 35	35 - 120	>120	-
Zinc (Zn)	mg/kg	61,1	71	70,3	156	<12	12 - 120	120 - 460	>460	-
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)										
Naphthalène	mg/kg	0,04	0,11	0,04	0,01	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Acénaphthylène	mg/kg	0,03	0,02	0,01	0,02	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Acénaphthène	mg/kg	0,02	0,03	0,03	0,01	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Fluorène	mg/kg	0,03	0,05	0,05	0,01	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Phénanthrène	mg/kg	0,14	0,12	0,15	0,07	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Anthracène	mg/kg	0,03	0,02	0,02	0,02	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Fluoranthène	mg/kg	0,25	0,09	0,10	0,13	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Pyrène	mg/kg	0,16	0,07	0,06	0,10	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,11	0,05	0,04	0,09	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Chrysène	mg/kg	0,09	0,05	0,04	0,09	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,14	0,10	0,07	0,17	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,07	0,02	0,02	0,07	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,10	0,07	0,05	0,14	<0,0005	0,0005 - 0,005	0,005 - 0,75	>0,75	-
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,03	0,03	0,02	0,05	<0,0005	0,0005 - 0,005	0,005 - 0,75	>0,75	-
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0,06	0,05	0,04	0,10	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg	0,05	0,04	0,03	0,08	<0,005	0,005 à 0,05	0,05 - 7,5	>7,5	-
HAP totaux	mg/kg	1,30	0,91	0,75	1,20	-	-	-	-	-
POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)										
PCB 28	mg/kg	<0,001	<0,001	0,00	0,00	-	-	-	-	-
PCB 52	mg/kg	0,00	<0,001	0,00	0,00	-	-	-	-	-
PCB 101	mg/kg	0,00	0,00	0,00	0,01	-	-	-	-	-
PCB 118	mg/kg	0,00	<0,001	0,00	0,01	-	-	-	-	-
PCB 138	mg/kg	0,02	0,00	0,01	0,03	-	-	-	-	-
PCB 153	mg/kg	0,02	0,01	0,01	0,03	-	-	-	-	-
PCB 180	mg/kg	0,02	0,01	0,01	0,03	-	-	-	-	-
PCB totaux (7)	mg/kg	0,07	0,02	0,03	0,11	<0,006	0,006 à 0,06	0,06-0,67	>0,67	-



6.2.1 ELÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES (ETM)

L'ensemble des teneurs des quatre échantillons est conforme aux seuils S1 de l'arrêté du 09/08/2006 **excepté la teneur de 200 mg/kg en plomb en P4** (valeur S1 : 100 mg/kg).

D'après le SEQ-eau, la qualité des sédiments au niveau des métaux peut être qualifiée de moyenne à bonne excepté en P4 où la qualité est médiocre vis-à-vis de la concentration relevée en plomb.

6.2.2 HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Les quatre échantillons respectent la valeur seuil fixée par l'arrêté du 09/08/2006.

D'après le SEQ-eau, la qualité des sédiments au niveau des HAP peut être qualifiée de moyenne à bonne.

6.2.3 POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Les quatre échantillons respectent la valeur seuil fixée par l'arrêté du 09/08/2006.

D'après le SEQ-eau, la qualité des sédiments au niveau des PCB peut être qualifiée de moyenne à bonne.

6.2.4 AUTRES COMPOSES (AZOTE TOTAL - PHOSPHORE)

Les teneurs en azote sont inférieures au seuil de quantification du laboratoire.

Le phosphore montre des teneurs comprises entre 370 et 520 mg/kg.

6.2.5 PACK ISDI – TERRES EXCAVEES

Les critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) sont respectés pour l'échantillon P1. L'échantillon P4, quant à lui, dépasse les critères d'acceptation en ISDI en métaux sur éluât (plomb et antimoine). Les sédiments au droit de P4 peuvent donc être orientés en Installation de Déchets Inertes Aménagée (ISDI+).

Les analyses ont mis en avant l'absence de source de pollution au droit des sédiments excepté une anomalie en plomb au droit de P4 (aval du seuil).

Il est à noter que dans le cadre des terrassements, les sédiments devront être orientées en filière agréée. Ainsi, les sédiments analysés au droit de P1 pourront être évacués vers des Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) et les sédiments analysés au droit de P4 pourront être évacués vers des Installations de Stockage de Déchets Inertes Aménagées (ISDI+). Ces exutoires de traitement sont proposés sous réserve d'acceptation des filières et réalisation des CAP.



7 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

7.1 CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet de restauration du cours d'eau de l'*Huveaune* dans le secteur du pont Heckel sur la commune de Marseille (13) avec l'arasement d'un seuil situé sur le site d'étude (scénario le plus probable), le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Huveaune (SMBVH) a souhaité établir une analyse de la qualité des sédiments afin de mettre en place un plan de gestion de ceux-ci (le dérasement du seuil va entraîner le relargage des sédiments accumulés à l'arrière de l'ouvrage vers l'aval).

- **Prélèvements et analyses de sédiments (Mission A220) :**

Les investigations se sont déroulées le 17 juin 2020 et ont consisté en la réalisation de quatre prélèvements de sédiments (nommés P1 à P4) à l'aide d'une perche à sédiment.

Les prélèvements ont mis en évidence la présence de sables grossiers brun/beige avec des cailloutis.

Aucun indice particulier n'a été relevé lors des investigations.

Les analyses ont mis en avant l'absence de source de pollution au droit des sédiments excepté une anomalie en plomb au droit de P4.

Il est à noter que dans le cadre des terrassements, les sédiments devront être orientés en filière agréée. Ainsi, les sédiments analysés au droit de P1 pourront être évacués vers des Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) et les sédiments analysés au droit de P4 pourront être évacués vers des Installations de Stockage de Déchets Inertes Aménagées (ISDI+). Ces exutoires de traitement sont proposés sous réserve d'acceptation des filières et réalisation des CAP.

7.2 RECOMMANDATIONS

Du fait de l'absence de source de pollution, aucune mesure d'action urgente ou mesure de gestion motivée par un enjeu sanitaire et environnemental sur et hors site n'est nécessaire.

En cas de changement de configuration du site ou des usages et/ou de mises à jour de contamination non reconnues ou non portées à la connaissance de DEKRA dans le cadre de la présente étude, les conclusions de cette étude pourraient devenir caduques.

8 LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ÉCARTS

8.1 INCERTITUDES LIÉES AUX INVESTIGATIONS

Incertitudes liées :

- A l'appréciation des intervenants de terrain (constats et observations, lithologie...) ;
- A la précision du positionnement et à la profondeur des sondages.

Le présent diagnostic a été réalisé à partir d'échantillonnages ponctuels sur le milieu sol. Par conséquent, il ne saurait prétendre à l'exhaustivité quant à la représentativité de la qualité de ceux-ci.

8.2 INCERTITUDES LIÉES AUX RÉSULTATS D'ANALYSES

Du fait des techniques de laboratoire, les résultats d'analyses sont soumis à une certaine incertitude. Ces incertitudes sont exprimées en pourcentage et sont présentées sur les bordereaux d'analyses.

8.3 AUTRES LIMITES OU INCERTITUDES

Cette étude a été réalisée suivant une méthode généralement employée dans l'industrie et est conforme aux pratiques en vigueur dans la profession.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et sur les informations fournies. Les informations obtenues sont supposées être exactes. Cette étude ne peut prétendre à l'exhaustivité.

- Les informations collectées lors des entretiens et des visites du site sont supposées fournies de bonne foi ;
- Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Une utilisation erronée qui pourrait être faite suite à une diffusion ou reproduction partielle ne saurait engager DEKRA ;
- Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux, a posteriori de la mission confiée à DEKRA et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.

8.4 JUSTIFICATION DES ÉCARTS

Sans objet.



9 ACRONYMES ET DÉFINITIONS

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

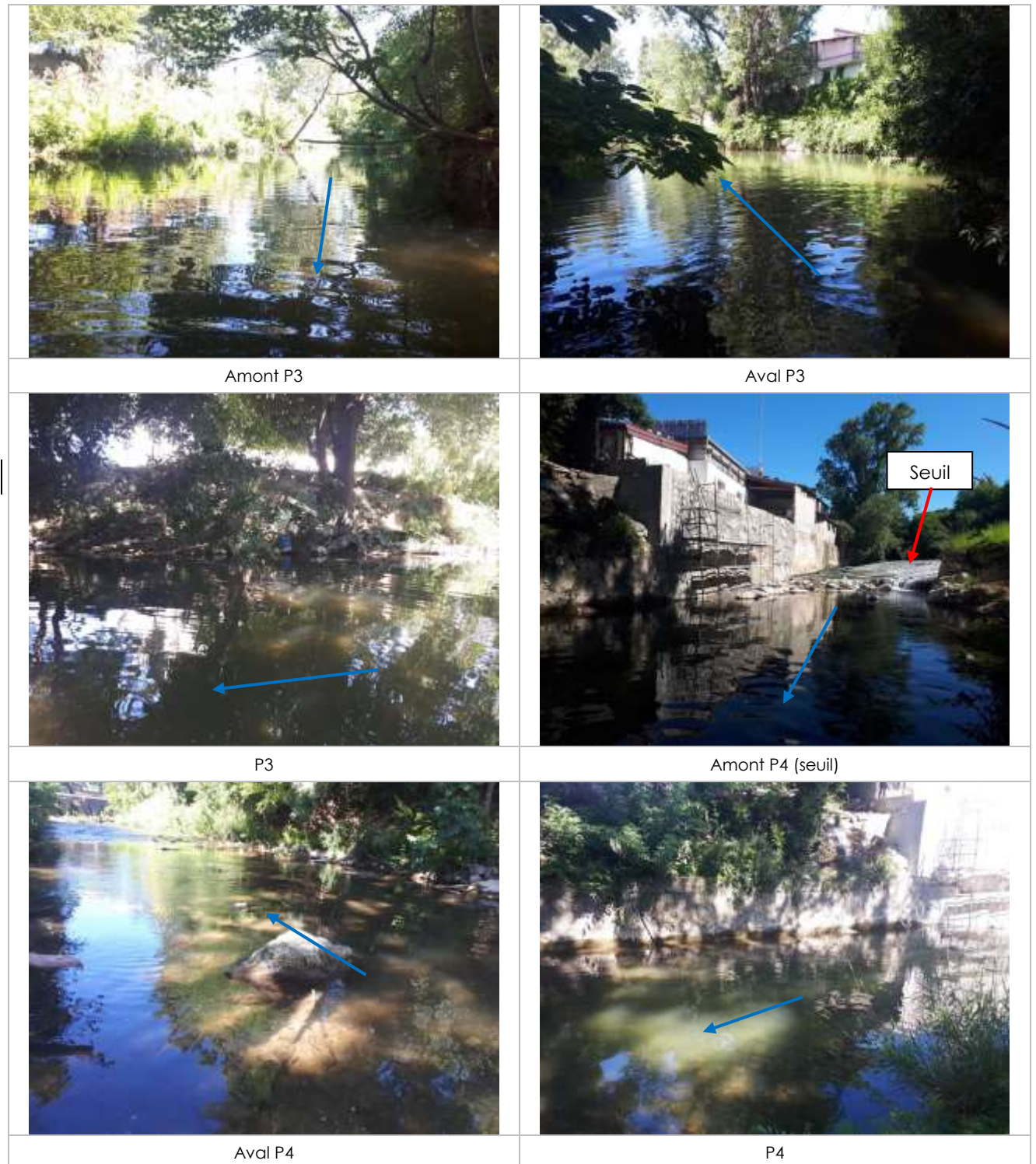
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

NGF : Nivellement Général de la France

ANNEXE 1 : PHOTOGRAPHIES DU SITE ET DES PRELEVEMENTS

	
Amont P1	Aval P1
	
Fond au droit de P1	Amont P2
	
Aval P2	Fond au droit de P2



ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENT DES SEDIMENTS

		FICHE D'ECHANTILLONNAGE SEDIMENTS		P1
PROJET ET INTERVENTION				
Projet/client :	SMBVH	Date :	17 juin 2020	
Opérateur :	V. BROUARD & G. FALEWEE	Lieu :	Huveaune - Marseille (13)	
NATURE DU LIEU DE PRELEVEMENT				
Nature (Rivière, ruisseau, canal, lac, mare, étang ...)	Petit fleuve			
IDENTIFICATION DU POINT DE PRELEVEMENT				
Coordonnées :	X : 898 447	Y : 6 246 529	Z :	
Toponymie du lieu :	P1	Nom de la station :	-	
Date :	17 juin 2020	Heure :	12h00	
Schéma des lieux :		DESCRIPTION : Sables grossiers brun/beige à cailloutis		
				
CARACTERISATION DU SITE D'ECHANTILLONNAGE				
Météo et température :	Ensoleillé 23 °C	Situation hydrologique :	Hautes eaux	
Fond visible :	Oui	Végétation des berges :	Oui	
Artificialisation :	Non	Aspect des abords :	Propre	
Points de rejets :	Non	Irisations sur l'eau :	Non	
Présence de mousse de détergent à la surface :	Non	Présence de produits ligneux ou herbacés :	Non	
Largeur du lit :	-	Débit du cours d'eau :	-	
Présence de boues organiques flottantes :	Non	Autre :	-	
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES				
Température de l'eau (°C) :	-	pH :	-	
Coloration :	-	Conductivité (µS/cm) :	-	
Turbidité :	claire	Potentiel RedOx (mV) :	-	
Odeur :	-	O2 dissous (% ou mg/l) :	-	
PRELEVEMENT DE L'ECHANTILLON				
Type de prélèvement : Effectué de la rive, dans le courant, depuis un pont, depuis une embarcation ...		Effectué depuis le cours d'eau		
Matériel d'échantillonnage : Direct (dans le flacon destiné à l'analyse), canne d'échantillonnage équipée d'un bécier, seau, bailer ...		Perche à sédiments		
Prof. de prélèvement : 5 cm		Nombre d'échantillons : 1		
Noms des échantillons : P1		Analyses prévues : Granulométrie, masse volumique, COT, N, P, 8 MTX, 16 HAP, 7 PCB, ISDI		
Laboratoire d'analyse : EUROFINS		Conditionnement et date d'envoi : Glacières – 17/06/20		

		FICHE D'ECHANTILLONNAGE SEDIMENTS		P2
PROJET ET INTERVENTION				
Projet/client :	SMBVH	Date :	17 juin 2020	
Opérateur :	V. BROUARD & G. FALEWEE	Lieu :	Huveaune - Marseille (13)	
NATURE DU LIEU DE PRELEVEMENT				
Nature (Rivière, ruisseau, canal, lac, mare, étang ...)	Petit fleuve			
IDENTIFICATION DU POINT DE PRELEVEMENT				
Coordonnées :	X : 898 421	Y : 6 246 494	Z :	
Toponymie du lieu :	P2	Nom de la station :	-	
Date :	17 juin 2020	Heure :	11h30	
Schéma des lieux :		DESCRIPTION : Sables grossiers brun/beige à cailloutis		
				
CARACTERISATION DU SITE D'ECHANTILLONNAGE				
Météo et température :	Ensoleillé 22 °C	Situation hydrologique :	Hautes eaux	
Fond visible :	Oui	Végétation des berges :	Oui	
Artificialisation :	Non	Aspect des abords :	Propre	
Points de rejets :	Non	Irisations sur l'eau :	Non	
Présence de mousse de détergent à la surface :	Non	Présence de produits ligneux ou herbacés :	Non	
Largeur du lit :	-	Débit du cours d'eau :		
Présence de boues organiques flottantes :	Non	Autre :	-	
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES				
Température de l'eau (°C) :	-	pH :	-	
Coloration :	-	Conductivité (µS/cm) :	-	
Turbidité :	claire	Potentiel RedOx (mV) :	-	
Odeur :	-	O2 dissous (% ou mg/l) :	-	
PRELEVEMENT DE L'ECHANTILLON				
Type de prélèvement : Effectué de la rive, dans le courant, depuis un pont, depuis une embarcation ...	Effectué depuis le cours d'eau			
Matériel d'échantillonnage : Direct (dans le flacon destiné à l'analyse), canne d'échantillonnage équipée d'un bécier, seau, bailer ...	Perche à sédiments			
Prof. de prélèvement : 5 cm sous la surface / pied de berge	Nombre d'échantillons : 1			
Noms des échantillons : P2	Analyses prévues : Analyses prévues : Granulométrie, masse volumique, COT, N, P, 8 MTX, 16 HAP, 7 PCB			
Laboratoire d'analyse : EUROFINs	Conditionnement et date d'envoi : Glacières – 17/06/20			

	FICHE D'ECHANTILLONNAGE SEDIMENTS	P3
---	-----------------------------------	----

PROJET ET INTERVENTION			
Projet/client :	SMBVH	Date :	17 juin 2020
Opérateur :	V. BROUARD & G. FALEWEE	Lieu :	Huveaune - Marseille (13)
NATURE DU LIEU DE PRELEVEMENT			
Nature (Rivière, ruisseau, canal, lac, mare, étang ...)	Petit fleuve		
IDENTIFICATION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Coordonnées :	X : 898 373	Y : 6 246 454	Z :
Toponymie du lieu :	P3	Nom de la station :	-
Date :	17 juin 2020	Heure :	11h00
Schéma des lieux :		DESCRIPTION : Sables grossiers brun/beige à cailloutis	
			
CARACTERISATION DU SITE D'ECHANTILLONNAGE			
Météo et température :	Ensoleillé 22 °C	Situation hydrologique :	Hautes eaux
Fond visible :	Oui	Végétation des berges :	Oui
Artificialisation :	Non	Aspect des abords :	Propre
Points de rejets :	Non	Irisations sur l'eau :	Non
Présence de mousse de détergent à la surface :	Non	Présence de produits ligneux ou herbacés :	Non
Largeur du lit :	~ 3 m	Débit du cours d'eau :	
Présence de boues organiques flottantes :	Non	Autre :	-
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES			
Température de l'eau (°C) :	-	pH :	-
Coloration :	-	Conductivité (µS/cm) :	-
Turbidité :	claire	Potentiel RedOx (mV) :	-
Odeur :	-	O2 dissous (% ou mg/l) :	-
PRELEVEMENT DE L'ECHANTILLON			
Type de prélèvement : Effectué de la rive, dans le courant, depuis un pont, depuis une embarcation ...	Effectué depuis le cours d'eau		
Matériel d'échantillonnage : Direct (dans le flacon destiné à l'analyse), canne d'échantillonnage équipée d'un bécet, seau, bailler ...	Perche à sédiments		
Prof. de prélèvement : 5 cm	Nombre d'échantillons : 1		
Noms des échantillons : P3	Analyses prévues : Granulométrie, masse volumique, COT, N, P, 8 MTX, 16 HAP, 7 PCB		
Laboratoire d'analyse : EUROFINs	Conditionnement et date d'envoi : Glacières – 17/06/20		

		FICHE D'ECHANTILLONNAGE SEDIMENTS		P4
PROJET ET INTERVENTION				
Projet/client :	SMBVH	Date :	17 juin 2020	
Opérateur :	V. BROUARD & G. FALEWEE	Lieu :	Huveaune - Marseille (13)	
NATURE DU LIEU DE PRELEVEMENT				
Nature (Rivière, ruisseau, canal, lac, mare, étang ...)	Petit fleuve			
IDENTIFICATION DU POINT DE PRELEVEMENT				
Coordonnées :	X : 898 319	Y : 6 246 367	Z :	
Toponymie du lieu :	P4	Nom de la station :	-	
Date :	17 juin 2020	Heure :	10h00	
Schéma des lieux :		DESCRIPTION : Sables grossiers brun/beige à cailloutis		
				
CARACTERISATION DU SITE D'ECHANTILLONNAGE				
Météo et température :	Ensoleillé 21 °C	Situation hydrologique :	Hautes eaux	
Fond visible :	Oui	Végétation des berges :	Oui	
Artificialisation :	Non	Aspect des abords :	Propre	
Points de rejets :	Non	Irisations sur l'eau :	Non	
Présence de mousse de détergent à la surface :	Non	Présence de produits ligneux ou herbacés :	Non	
Largeur du lit :	~ 3 m	Débit du cours d'eau :		
Présence de boues organiques flottantes :	Non	Autre :	-	
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES				
Température de l'eau (°C) :	-	pH :	-	
Coloration :	-	Conductivité (µS/cm) :	-	
Turbidité :	claire	Potentiel RedOx (mV) :	-	
Odeur :	-	O2 dissous (% ou mg/l) :	-	
PRELEVEMENT DE L'ECHANTILLON				
Type de prélèvement : Effectué de la rive, dans le courant, depuis un pont, depuis une embarcation ...	Effectué depuis le cours d'eau			
Matériel d'échantillonnage : Direct (dans le flacon destiné à l'analyse), canne d'échantillonnage équipée d'un bécier, seau, bailler ...	Perche à sédiments			
Prof. de prélèvement : 5 cm	Nombre d'échantillons : 1			
Noms des échantillons : P4	Analyses prévues : Granulométrie, masse volumique, COT, N, P, 8 MTX, 16 HAP, 7 PCB, ISDI			
Laboratoire d'analyse : EUROFINIS	Conditionnement et date d'envoi : Glacières – 17/06/20			

ANNEXE 3 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE





**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS**

DEKRA INDUSTRIAL SAS
Madame Virginie BROUARD
Parc Valentine Vallée Verte – Bât. Bourbon 1
41, Chemin Vicinal de la Millière
13011 MARSEILLE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E093653

Version du : 02/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Date de réception technique : 18/06/2020

Première date de réception physique : 18/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : 53266079

Nom Projet : MARSEILLE 11e

Nom Commande : MARSEILLE 11e

Référence Commande : 2020/B931/155

Coordinateur de Projets Clients : Gilles Lacroix / GillesLacroix@eurofins.com / +33 388028697

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	P1
002	Sédiments	(SED)	P2
003	Sédiments	(SED)	P3
004	Sédiments	(SED)	P4

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





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E093653

Version du : 02/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Date de réception technique : 18/06/2020

Première date de réception physique : 18/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : 53266079

Nom Projet : MARSEILLE 11e

Nom Commande : MARSEILLE 11e

Référence Commande : 2020/B931/155

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001 P1 SED	002 P2 SED	003 P3 SED	004 P4 SED
19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C	*	-	*	-	*	-
LSA07 : Matière sèche	% P.B.	* 82.7 ±4.13	* 85.2 ±4.26	* 82.8 ±4.14	* 76.5 ±3.83	
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	* 37.9	* 38.4	* 49.0	* 34.7	

Mesures physiques

LS918 : Masse volumique sur échantillon brut	g/cm³	2.11	1.58	1.91	1.53	
LS4WH : Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm	%	* 0.54 ±0.135	* 0.47 ±0.118	* 0.81 ±0.203	* 0.67 ±0.168	
LS4P2 : Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	%	* 2.99 ±0.598	* 2.92 ±0.584	* 4.04 ±0.808	* 3.91 ±0.782	
LSQK3 : Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	%	* 4.27 ±0.641	* 4.47 ±0.671	* 6.05 ±0.908	* 6.25 ±0.938	
LS3PB : Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	%	* 6.00 ±0.900	* 6.00 ±0.900	* 8.52 ±1.278	* 8.22 ±1.233	
LS9AT : Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm	%	* 100.00	* 100.00	* 100.00	* 100.00	
LS9AS : Fraction 2 - 20 µm	%	* 2.44 ±0.366	* 2.45 ±0.368	* 3.24 ±0.486	* 3.24 ±0.486	
LSSKU : Fraction 20 - 63 µm	%	* 1.28 ±0.192	* 1.55 ±0.233	* 2.01 ±0.302	* 2.34 ±0.351	
LS9AV : Fraction 63 - 200 µm	%	* 1.74 ±0.261	* 1.53 ±0.230	* 2.47 ±0.371	* 1.97 ±0.296	
LS3PC : Fraction 200 - 2000 µm	%	* 94.00 ±9.400	* 94.00 ±9.400	* 91.48 ±9.148	* 91.78 ±9.178	

Indices de pollution

LS904 : Mise en solution (Lixiviation 1 heure) - L/S = 10		Fait	Fait	Fait	Fait	
LS1MD : Nitrate soluble (NO3)	mg/kg M.S.	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	
LS1ME : Nitrite soluble (NO2)	mg/kg M.S.	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	

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
Portée disponible sur
www.cofrac.fr





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E093653

Version du : 02/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Date de réception technique : 18/06/2020

Première date de réception physique : 18/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : 53266079

Nom Projet : MARSEILLE 11e

Nom Commande : MARSEILLE 11e

Référence Commande : 2020/B931/155

N° Echantillon	001 P1 SED	002 P2 SED	003 P3 SED	004 P4 SED
Référence client :				
Matrice :				
Date de prélèvement :				
Date de début d'analyse :	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
Température de l'air de l'enceinte :	10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C

Indices de pollution

LS916 : Azote Kjeldahl (NTK)	g/kg M.S.	* <0.5	* <0.5	* <0.5	* <0.5
LS913 : Calcul de l'azote global (NO2+NO3+NTK)	g/kg M.S.	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
LSSKM : Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	mg/kg M.S.	* 8260 ±1659	* 11400 ±2264	* 8880 ±1778	* 16200 ±3198

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	5.23 ±1.198	*	4.85 ±1.118	*	3.59 ±0.858	*	5.56 ±1.268
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	0.88 ±0.284	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	11.8 ±2.59	*	72.5 ±8.97	*	79.5 ±9.78	*	10.4 ±2.50
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	30.2 ±5.12	*	42.0 ±6.74	*	34.3 ±5.67	*	50.9 ±8.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	6.59 ±1.040	*	37.2 ±5.23	*	24.5 ±3.46	*	7.31 ±1.130
LS882 : Phosphore (P)	mg/kg M.S.	*	370 ±48	*	451 ±59	*	462 ±60	*	520 ±68
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	53.7 ±16.11	*	81.1 ±24.33	*	56.6 ±16.98	*	200 ±60
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	61.1 ±12.85	*	71.0 ±14.93	*	70.3 ±14.78	*	156 ±33
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.12 ±0.024	*	0.14 ±0.028	*	0.15 ±0.030	*	0.30 ±0.060

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	65.0 ±10.16	*	118 ±18
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		3.22		6.11
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		9.71		12.7

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





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E093653

Version du : 02/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Date de réception technique : 18/06/2020

Première date de réception physique : 18/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : 53266079

Nom Projet : MARSEILLE 11e

Nom Commande : MARSEILLE 11e

Référence Commande : 2020/B931/155

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004
P1	P2	P3	P4
SED	SED	SED	SED
19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	20.8		48.4
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	31.3		50.4

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	* 0.035 ±0.0088	* 0.11 ±0.028	* 0.036 ±0.0090	* 0.012 ±0.0030
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	* 0.027 ±0.0068	* 0.05 ±0.013	* 0.049 ±0.0123	* 0.014 ±0.0035
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	* 0.14 ±0.035	* 0.12 ±0.030	* 0.15 ±0.038	* 0.066 ±0.0165
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.16 ±0.040	* 0.065 ±0.0163	* 0.06 ±0.015	* 0.099 ±0.0248
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	* 0.11 ±0.028	* 0.052 ±0.0130	* 0.042 ±0.0105	* 0.089 ±0.0223
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	* 0.093 ±0.0233	* 0.047 ±0.0118	* 0.04 ±0.010	* 0.091 ±0.0228
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.05 ±0.013	* 0.041 ±0.0103	* 0.031 ±0.0078	* 0.076 ±0.0190
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	* 0.031 ±0.0078	* 0.025 ±0.0063	* 0.017 ±0.0043	* 0.045 ±0.0113
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	* 0.026 ±0.0078	* 0.015 ±0.0045	* 0.0088 ±0.00265	* 0.023 ±0.0069
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	* 0.023 ±0.0058	* 0.033 ±0.0083	* 0.025 ±0.0063	* 0.0073 ±0.00186
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	* 0.031 ±0.0093	* 0.022 ±0.0066	* 0.021 ±0.0063	* 0.022 ±0.0066
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	* 0.25 ±0.063	* 0.091 ±0.0228	* 0.097 ±0.0243	* 0.13 ±0.033
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	* 0.14 ±0.035	* 0.095 ±0.0238	* 0.065 ±0.0163	* 0.17 ±0.043
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	* 0.067 ±0.0168	* 0.015 ±0.0038	* 0.024 ±0.0060	* 0.069 ±0.0173
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	* 0.1 ±0.04	* 0.073 ±0.0310	* 0.052 ±0.0221	* 0.14 ±0.060
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	* 0.057 ±0.0143	* 0.051 ±0.0128	* 0.036 ±0.0090	* 0.098 ±0.0245
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.	1.3	0.91	0.75	1.2

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
Portée disponible sur
www.cofrac.fr





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E093653

Version du : 02/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Date de réception technique : 18/06/2020

Première date de réception physique : 18/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : 53266079

Nom Projet : MARSEILLE 11e

Nom Commande : MARSEILLE 11e

Référence Commande : 2020/B931/155

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001

P1

SED

002

P2

SED

003

P3

SED

004

P4

SED

19/06/2020

10.3°C

19/06/2020

10.3°C

19/06/2020

10.3°C

19/06/2020

10.3°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	* <0.001	* <0.001	* 0.0014 ±0.00042	* 0.0014 ±0.00042
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	* 0.0016 ±0.00049	* <0.001	* 0.0019 ±0.00058	* 0.0038 ±0.00115
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	* 0.004 ±0.0012	* 0.0012 ±0.00038	* 0.0027 ±0.00082	* 0.0078 ±0.00234
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	* 0.0019 ±0.00059	* <0.001	* 0.0014 ±0.00045	* 0.006 ±0.0018
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	* 0.018 ±0.0045	* 0.0038 ±0.00098	* 0.0074 ±0.00186	* 0.03 ±0.008
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	* 0.023 ±0.0046	* 0.006 ±0.0012	* 0.0084 ±0.00169	* 0.03 ±0.006
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	* 0.022 ±0.0077	* 0.0076 ±0.00266	* 0.0054 ±0.00189	* 0.028 ±0.0098
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.	0.071	0.020	0.029	0.107

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	<0.10			<0.10
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	<0.20			<0.20
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	<0.20			<0.20
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	<0.20			<0.20
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	<0.20			<0.20
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	0.300			0.300

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures					
Lixiviation 1x24 heures		Fait		Fait	
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	<0.1		<0.1	
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation					
Volume	ml	950		950	
Masse	g	94.5		96.1	

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
Portée disponible sur
www.cofrac.fr





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E093653

Version du : 02/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Date de réception technique : 18/06/2020

Première date de réception physique : 18/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : 53266079

Nom Projet : MARSEILLE 11e

Nom Commande : MARSEILLE 11e

Référence Commande : 2020/B931/155

N° Echantillon	001	002	003	004
Référence client :	P1	P2	P3	P4
Matrice :	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :				
Date de début d'analyse :	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
Température de l'air de l'enceinte :	10.3°C	10.3°C	10.3°C	10.3°C

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat				
pH (Potentiel d'Hydrogène)	10.0 ±1.50			9.00 ±1.350
Température de mesure du pH °C	22			21
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat				
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	105 ±11			106 ±11
Température de mesure de la conductivité °C	21.3			20.6
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat				
Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.	<2000			<2000
Résidus secs à 105°C (calcul) % MS	<0.2			<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	<50		85 ±33
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	25.6 ±5.59		31.9 ±6.76
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	<5.00		<5.00
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	101 ±17		<50.0
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	<0.50		<0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.20		<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.10		0.17 ±0.022
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.10		<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	0.31 ±0.062		0.47 ±0.094
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.010		<0.01

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





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E093653

Version du : 02/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Date de réception technique : 18/06/2020

Première date de réception physique : 18/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : 53266079

Nom Projet : MARSEILLE 11e

Nom Commande : MARSEILLE 11e

Référence Commande : 2020/B931/155

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001

P1

SED

002

P2

SED

003

P3

SED

004

P4

SED

19/06/2020

10.3°C

19/06/2020

10.3°C

19/06/2020

10.3°C

19/06/2020

10.3°C

Métaux sur éluat

LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.10			<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.10			0.63 ± 0.113
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.20			0.43 ± 0.082
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.001			<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	0.006 ± 0.0015			0.092 ± 0.0230
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.002			<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.01			<0.01

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

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





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E093653

Version du : 02/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Date de réception technique : 18/06/2020

Première date de réception physique : 18/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : 53266079

Nom Projet : MARSEILLE 11e

Nom Commande : MARSEILLE 11e

Référence Commande : 2020/B931/155

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des BTEX pour le(s) paramètre(s) Toluène, o-Xylène, m+p-Xylène est LQ labo/2	(001) (004)	P1 / P4 /
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28 est LQ labo/2	(001)	P1
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28, PCB 52, PCB 118 est LQ labo/2	(002)	P2
La date de prélèvement n'étant pas renseignée conformément aux exigences normatives et réglementaires, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir de la date et heure de réception par le laboratoire.	(001) (002) (003) (004)	P1 / P2 / P3 / P4 /
Lixiviation : La nature de l'échantillon rend la filtration difficile. Certains résultats sont susceptibles d'être sur-estimés	(004)	P4

Marine Guth

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





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E093653

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Version du : 02/07/2020

Date de réception technique : 18/06/2020

Première date de réception physique : 18/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : 53266079

Nom Projet : MARSEILLE 11e

Nom Commande : MARSEILLE 11e

Référence Commande : 2020/B931/155

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 13 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. 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, 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 *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

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 d'incertitude sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

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

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

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





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E093653

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Emetteur : Mme Virginie BROUARD

Commande EOL : 006-10514-595073

Nom projet :

Référence commande : 2020/B931/155

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.001	mg/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	10	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	mg/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue, séd)	0.1	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.2	mg/kg M.S.	
LS1MD	Nitrate soluble (NO3)	Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	20	mg/kg M.S.	
LS1ME	Nitrite soluble (NO2)		20	mg/kg M.S.	
LS3PB	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS3PC	Fraction 200 - 2000 µm		0	%	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.001	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.001	mg/kg M.S.	
LS4P2	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS4WH	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm		0	%	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog)	1	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg M.S.	
LS882	Phosphore (P)		1	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg M.S.	
LS884	Zinc (Zn)		5	mg/kg M.S.	
LS904	Mise en solution (Lixiviation 1 heure) - L/S = 10	Lixiviation - Méthode interne			
LS913	Calcul de l'azote global (NO2+NO3+NTK)	Calcul - Calcul		g/kg M.S.	
LS916	Azote Kjeldahl (NTK)	Volumétrie [Minéralisation] - NF EN 13342 - Méthode interne (Sols)	0.5	g/kg M.S.	
LS918	Masse volumique sur échantillon brut	Gravimétrie - Méthode interne		g/cm³	

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





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E093653

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Emetteur : Mme Virginie BROUARD

Commande EOL : 006-10514-595073

Nom projet :

Référence commande : 2020/B931/155

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)			mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg M.S.	
LS9AS	Fraction 2 - 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS9AT	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm		0	%	
LS9AV	Fraction 63 - 200 µm		0	%	
LSA07	Matière sèche	Gravimétrie - NF EN 12880	0.1	% P.B.	
LSA09	Mercuré (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1	% P.B.	
	Lixiviation 1x24 heures			% P.B.	
	Refus pondéral à 4 mm			% P.B.	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LSFF9	Somme des HAP			mg/kg M.S.	
LSM04	Arsenic (As) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	0.2	mg/kg M.S.	
LSM05	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM11	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM13	Cuivre (Cu) sur éluat		0.2	mg/kg M.S.	
LSM20	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM22	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM35	Zinc (Zn) sur éluat		0.2	mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192	2000	mg/kg M.S.	
	Résidu sec à 105 °C		0.2	% MS	
	Résidu sec à 105°C (calcul)			% MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 16192 - NF EN 1484 (Sols) - Méthode interne (Hors Sols)	50	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment.boue) - NF EN 16192	0.5	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.002	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment.boue) - NF EN 16192	5	mg/kg M.S.	

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





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E093653

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Emetteur : Mme Virginie BROUARD

Commande EOL : 006-10514-595073

Nom projet :

Référence commande : 2020/B931/155

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192		µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192		°C	
LSQK3	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.002	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo(a)-anthracène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHU	Naphtalène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.002	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.002	mg/kg M.S.	
LSSKM	Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B	1000	mg/kg M.S.	
LSSKU	Fraction 20 - 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Tamissage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -	1	% P.B.	
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie -		ml g	

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





EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 20E093653

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-107636-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-595073

Nom projet : N° Projet : 53266079

Référence commande : 2020/B931/155

MARSEILLE 11e

Nom Commande : MARSEILLE 11e

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	P1		18/06/2020	18/06/2020	/	Flaconnage non reconnu
001	P1		18/06/2020	18/06/2020	P08243402	Seau Lixi
001	P1		18/06/2020	18/06/2020	V06138454	880mL verre (sédiments)
001	P1		18/06/2020	18/06/2020	V06138456	880mL verre (sédiments)
001	P1		18/06/2020	18/06/2020	V06138554	880mL verre (sédiments)
002	P2		18/06/2020	18/06/2020	/	Flaconnage non reconnu
002	P2		18/06/2020	18/06/2020	V06138453	880mL verre (sédiments)
002	P2		18/06/2020	18/06/2020	V06138455	880mL verre (sédiments)
002	P2		18/06/2020	18/06/2020	V06138457	880mL verre (sédiments)
003	P3		18/06/2020	18/06/2020	/	Flaconnage non reconnu
003	P3		18/06/2020	18/06/2020	V06138452	880mL verre (sédiments)
003	P3		18/06/2020	18/06/2020	V06138458	880mL verre (sédiments)
003	P3		18/06/2020	18/06/2020	V06138551	880mL verre (sédiments)
004	P4		18/06/2020	18/06/2020	/	Flaconnage non reconnu
004	P4		18/06/2020	18/06/2020	P08243403	Seau Lixi
004	P4		18/06/2020	18/06/2020	V06138451	880mL verre (sédiments)
004	P4		18/06/2020	18/06/2020	V06138550	880mL verre (sédiments)
004	P4		18/06/2020	18/06/2020	V06138557	880mL verre (sédiments)

(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.

