

Annexe 2 : Qualité physico-chimique et granulométrique du sable issu du dragage du canal de ceinture

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

A2E ENVIRONNEMENT

Monsieur Jean-François BONNICI

31, lotissement les Oliviers

Quartier Lou Claou

13120 GARDANNE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 24E030812

Version du : 26/02/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-038356-01

Référence Dossier : N° Projet : Métropole TPM

Nom Projet : Métropole TPM

Nom Commande : METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE

Référence Commande : CA20022024JFB5625

Coordinateur de Projets Clients : Elisa Gitzhofer / ElisaGitzhofer@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Sol	Sable

N° ech **24E030812-001** | Version : AR-24-LK-038356-01 (26/02/2024) | Votre réf. : Sable

Date de réception physique (1) : 21/02/2024
 Date de réception technique (2) : 21/02/2024
 Date de prélèvement : 05/02/2024 10:00
 Début d'analyse : 21/02/2024
 Matrice : Sol
 Température de l'air de l'enceinte (°C) : 3.7°C

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

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

Préparation Physico-Chimique

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* Fait				
Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179					
LS896 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 95.9	% P.B.			
Gravimétrie - NF ISO 11485					

Indices de pollution

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS08X : Carbone Organique Total (COT) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	* 4680	mg C/kg M.S.			
Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe					

Hydrocarbures totaux

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488					
GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	* 17.6	mg/kg M.S.			
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	0.87	mg/kg M.S.			
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	3.03	mg/kg M.S.			
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	5.17	mg/kg M.S.			
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	8.56	mg/kg M.S.			
ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)					
Calcul - Méthode interne					
> C10 - C12 inclus (%)	0.81	%			
> C12 - C16 inclus (%)	9.74	%			
> C16 - C20 inclus (%)	11.65	%			
> C20 - C24 inclus (%)	16.44	%			
> C24 - C28 inclus (%)	11.72	%			
> C28 - C32 inclus (%)	17.14	%			
> C32 - C36 inclus (%)	31.26	%			
> C36 - C40 exclus (%)	1.24	%			
> C10 - C12 inclus	0.14	mg/kg M.S.			
> C12 - C16 inclus	1.72	mg/kg M.S.			
> C16 - C20 inclus	2.05	mg/kg M.S.			
> C20 - C24 inclus	2.90	mg/kg M.S.			
> C24 - C28 inclus	2.07	mg/kg M.S.			

N° ech **24E030812-001** | Version : AR-24-LK-038356-01 (26/02/2024) | Votre réf. : Sable

Hydrocarbures totaux

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)

Calcul - Méthode interne

> C28 - C32 inclus	3.02	mg/kg M.S.			
> C32 - C36 inclus	5.51	mg/kg M.S.			
> C36 - C40 exclus	0.22	mg/kg M.S.			

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : **Fluorène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHJ : **Phénanthrène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHM : **Pyrène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHN : **Benzo(a)-anthracène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHP : **Chrysène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHV : **Acénaphthylène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHW : **Acénaphthène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHK : **Anthracène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHL : **Fluoranthène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHH : **Benzo(a)pyrène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène** Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488

GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)

N° ech **24E030812-001** | Version : AR-24-LK-038356-01 (26/02/2024) | Votre réf. : Sable

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)	<0.05	mg/kg M.S.			
Calcul :					

Polychlorobiphényles (PCBs)

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS3U7 : PCB 28 Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	*	<0.01	mg/kg M.S.		
LS3UB : PCB 52 Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	*	<0.01	mg/kg M.S.		
LS3U8 : PCB 101 Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	*	<0.01	mg/kg M.S.		
LS3U6 : PCB 118 Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	*	<0.01	mg/kg M.S.		
LS3U9 : PCB 138 Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	*	<0.01	mg/kg M.S.		
LS3UA : PCB 153 Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	*	<0.01	mg/kg M.S.		
LS3UC : PCB 180 Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 GC/MS/MS [ou GC/ECD - Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	*	<0.01	mg/kg M.S.		
LSFEH : Somme PCB (7) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)		<0.010	mg/kg M.S.		
Calcul :					

Composés Volatils

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS32C : Naphtalène Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	*	<0.05	mg/kg M.S.		
LS0XU : Benzène Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	*	<0.05	mg/kg M.S.		
LS0Y4 : Toluène Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	*	<0.05	mg/kg M.S.		
LS0XW : Ethylbenzène Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	*	<0.05	mg/kg M.S.		
LS0Y6 : o-Xylène Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	*	<0.05	mg/kg M.S.		
LS0Y5 : m+p-Xylène Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	*	0.05	mg/kg M.S.		
LS0IK : Somme des BTEX Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)		0.0500	mg/kg M.S.		
Calcul :					

Lixiviation

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **24E030812-001** | Version : AR-24-LK-038356-01 (26/02/2024) | Votre réf. : Sable

Lixiviation		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSA36 : Lixiviation 1x24 heures Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488						
Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2						
Masse d'échantillon utilisée	*	2216.0	g			
Lixiviation 1x24 heures	*	Fait				
Refus pondéral à 4 mm	*	26.0	%			
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488						
Gravimétrie - NF EN 12457-2						
Volume de lixiviant ajouté	*	950	ml			
Masse de la prise d'essai	*	96.8	g			
Analyses immédiates sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSQ13 : Mesure du pH sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488						
Potentiométrie - NF EN ISO 10523						
pH (Potentiel d'Hydrogène)	*	8.9				
Température		20	°C			
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488						
Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	607	µS/cm			
Température de mesure de la conductivité		19.6	°C			
LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488						
Gravimétrie - NF T 90-029						
Résidus secs à 105 °C	*	4240	mg/kg M.S.			
Résidus secs à 105°C (calcul)	*	0.4	% MS			
Indices de pollution sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488						
Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484						
LS04Y : Chlorures sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	*	1280	mg/kg M.S.			
Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1						
LSN71 : Fluorures sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	*	<5.00	mg/kg M.S.			
Electrométrie [Potentiométrie] - NF T 90-004						
LS04Z : Sulfates sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	*	431	mg/kg M.S.			
Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1						
LSM90 : Indice phénol sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488	*	<0.51	mg/kg M.S.			
Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment, boue)						
Métaux sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488						
ICP/MS - NF EN ISO 17294-2						
	*	<0.01	mg/kg M.S.			

N° ech **24E030812-001** | Version : AR-24-LK-038356-01 (26/02/2024) | Votre réf. : Sable

Métaux sur éluat

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.101	mg/kg M.S.			
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.101	mg/kg M.S.			
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.002	mg/kg M.S.			
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.10	mg/kg M.S.			
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.101	mg/kg M.S.			
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* 0.021	mg/kg M.S.			
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.101	mg/kg M.S.			
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.101	mg/kg M.S.			
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.01	mg/kg M.S.			
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.101	mg/kg M.S.			
LS04W : Mercurie (Hg) sur éluat Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	* <0.001	mg/kg M.S.			



Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 7 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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

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

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

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

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

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 de paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

