

ANNEXES





ANNEXE 1 – Rapport d’analyse de la physico-chimie des sédiments, EUROFINS 2019



OPERATION DE DESENSABLEMENT DU CHENAL DU CLOT DE VIAS

MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE

RAPPORT SUR LA QUALITE DES SEDIMENTS

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 3 |
| 2. METHODOLOGIE | 4 |
| 2.1. ECHANTILLONNAGE | 4 |
| 2.2. ANALYSES | 6 |
| 3. RESULTATS | 8 |
| 3.1. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES SEDIMENTS | 8 |
| 3.1.1. GRANULOMETRIE | 8 |
| 3.1.2. MATIERE ORGANIQUE ET NUTRIMENTS | 8 |
| 3.1.3. CONTAMINANTS INORGANIQUES | 8 |
| 3.1.4. CONTAMINANTS ORGANIQUES | 8 |
| 3.1.5. CONCLUSION | 8 |
| 3.2. GRANULOMETRIE DES SABLES DE LA PLAGE | 10 |
| 4. ESTIMATION DES VOLUMES A DRAGUER | 11 |
| 4.1. LEVES BATHYMETRIQUES | 11 |
| 4.2. CALCUL DES VOLUMES A DRAGUER | 12 |

1. INTRODUCTION

Le chenal du Clôt de Vias, propriété de la Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée (CAHM) constitue un bras de décharge allant du Canal du Midi à la mer. Celui-ci a été creusé afin d'offrir un exutoire supplémentaire aux eaux de crues provenant d'une part, du Canal du Midi et, d'autre part à celles stockées dans la zone humide des Verdisses. Sous les effets du transport de sable d'origine principalement marine, le chenal tend à se colmater. Ainsi, le niveau du chenal s'est fortement exondé ce qui peut impacter les écoulements provenant de l'amont.



Fond de plan : Ortho Littorale V2 – MEDDE (2011)

Fig. 1. Localisation du clôt de Vias

Il est envisagé de réaliser un curage du débouché et de recharger le littoral voisin avec les matériaux dragués. Cette opération est accompagnée par la mise en place de dispositifs de piégeage du transport éolien de part et d'autre des digues du débouché pour limiter les apports dans celui-ci (ganivelles).

La mission de maîtrise d'œuvre pour la réalisation de ces travaux a été confiée à ARTELIA. Elle comprend une campagne de prélèvement et analyses physico-chimiques des matériaux afin de positionner le curage vis-à-vis de la réglementation, de vérifier la compatibilité de la réutilisation des matériaux sur les plages et de pouvoir évaluer l'impact environnemental sur la qualité du milieu de ces travaux.

Le présent rapport correspond au rapport de caractérisation des sédiments à extraire.

2. METHODOLOGIE

2.1. ECHANTILLONNAGE

La campagne de prélèvement des sédiments a été réalisée le 29 novembre par temps sec et calme.

Les prélèvements de sédiments pour analyses physico-chimiques ont été réalisés au niveau de 2 points situés dans les parties de sables émergées du clôt de Vias.

Deux échantillons de sables ont également été prélevés, pour analyses granulométriques, sur les plages mitoyennes au débouché du clos de Vias, en rive gauche et en rive droite.

Les points de prélèvement sont localisés sur le plan ci-dessous sur la bathymétrie faite dans le cadre de ce projet par l'EID Méditerranée.

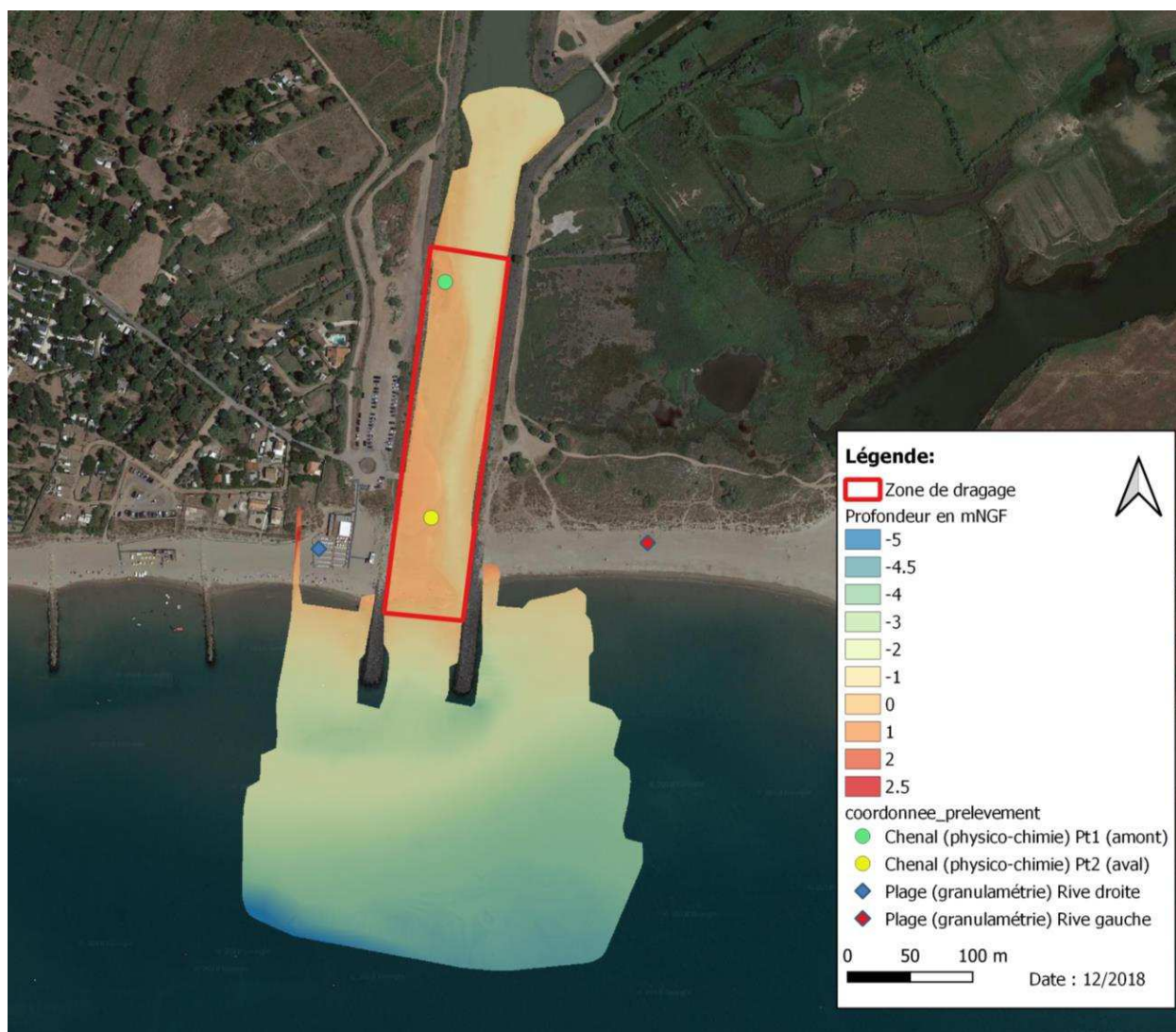


Fig. 2. Localisation des points de prélèvements des sédiments

Opération de désensablement du chenal du clôt de Vias

Mission de maîtrise d'œuvre

RAPPORT SUR LA QUALITE DES SEDIMENTS

Tabl. 1 - Coordonnées des stations d'échantillonnage des sédiments

| Secteur | Point | Latitude (N) | Longitude (E) | Epaisseur |
|----------------------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Chenal (physico-chimie) | 1 (amont) | 43,29212 | 3,42892 | 1m |
| | 2 (aval) | 43,29042 | 3,42877 | 1m |
| Plage (granulométrie) | Rive droite | 43,29020 | 3,42766 | 0,1m |
| | Rive gauche | 43,29023 | 3,43090 | 0,1m |



Chenal amont surface



Chenal aval surface



Chenal amont mi profondeur



*Gauche : échantillon moyen CV fond
Droite : échantillon moyen CV surface*

Opération de désensablement du chenal du clôt de Vias

Mission de maîtrise d'œuvre
RAPPORT SUR LA QUALITE DES SEDIMENTS



Plage rive droite



Plage rive gauche

Fig. 3. Photographies de prélèvements des sédiments

Les prélèvements dans le chenal du clôt de Vias ont été effectués à l'aide d'une pelle sur les 50 premiers centimètres (échantillon moyen CV Surface) de chaque point, puis avec une tarière manuelle, sur les 50 centimètres suivants (échantillon moyen CV Fond). Chaque échantillon élémentaire est vidé dans une bassine permettant l'homogénéisation des prélèvements composants les 2 échantillons moyens (CV Surface et CV Fond).

Les prélèvements sur la plage ont été réalisés avec une pelle, sur une épaisseur d'environ 10 centimètres.

A chaque point, les informations suivantes sur les échantillons ont été relevées : les coordonnées GPS du point de prélèvement, l'épaisseur prélevée, les conditions de prélèvement, l'aspect du sédiment, photographies.

Les matériaux ont été immédiatement conditionnés dans le flaconnage fourni par le laboratoire d'analyse. Le flacon est soigneusement identifié, maintenu au frais et expédié dans la journée au laboratoire.

2.2. ANALYSES

Les analyses réalisées, pour évaluer la qualité physico-chimique et bactériologique des matériaux et se positionner par rapport aux seuils de la loi sur l'eau, sont conformes aux paramètres de l'arrêté du 9/08/2006 complétés par ceux du 23/12/2009 et du 8/02/2013.

Les normes et les méthodes suivies ainsi que les limites de quantification du laboratoire sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les **analyses physico-chimiques** ont été réalisées sur les 2 **échantillons moyens** prélevés.

Opération de désensablement du chenal du clôt de ViasMission de maîtrise d'œuvre
RAPPORT SUR LA QUALITE DES SEDIMENTS**Tabl. 2 - Paramètres des analyses physico-chimiques réalisées sur les sédiments**

| Paramètres | Normes/Méthodes | LQ |
|-------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Granulométrie | Laser à pas variable MO/ENV/PS/17 | - |
| Matière sèche | NF EN 12 880 | 0,1 %MS |
| densité | Méthode interne | - |
| pH | NF ISO 10 390 | - |
| Carbone Organique Total | Combustion sèche - NF ISO 10694 | 1000 |
| Azote Kjeldahl | NF EN 13342 | 0,5 g/kg |
| Phosphore | NF EN ISO 11885 | 1 mg/kg |
| <i>Escherichia coli</i> | Microplaques - ISO 9308-3 mod. | 40 NPP/g |
| Aluminium | NF EN ISO 11885 | 5 mg/kg |
| Arsenic | NF EN ISO 11885 | 1 mg/kg |
| Cadmium | NF EN ISO 17294-2 | 0,1 mg/kg |
| Chrome | NF EN ISO 17294-2 | 0,1 mg/kg |
| Cuivre | NF EN ISO 11885 | 5 mg/kg |
| Nickel | NF EN ISO 11885 | 1 mg/kg |
| Mercuré | Adapté de NF ISO 16772 | 0,1 mg/kg |
| Plomb | NF EN ISO 11885 | 5 mg/kg |
| Zinc | NF EN ISO 11885 | 5 mg/kg |
| HAP (16 molécules) | GC/MS - XP X 33-012 | 0,192 mg/kg |
| PCB (7 congénères) | GC/MS - XP X 33-012 | 0,07 mg/kg |
| TBT | AIR OC 129 | 0,001 mg/kg |
| DBT | AIR OC 129 | 0,001 mg/kg |
| MDT | AIR OC 129 | 0,001 mg/kg |

Les **analyses granulométriques** ont été réalisées sur 2 **échantillons**, par granulométrie laser entre 2mm et 2µm, et refus de tamis à 2mm.

3. RESULTATS

3.1. QUALITE PHYSICO-CHEMIQUE DES SEDIMENTS

Les résultats d'analyses ont été comparés aux valeurs seuil de l'arrêté du 09/08/2006 consolidé, relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments marins.

Le tableau en page suivante récapitule les résultats d'analyses sur les 2 échantillons moyens de sédiments prélevés (CV Surface, CV Fond).

3.1.1. Granulométrie

Les sédiments échantillonnés comportent une part significative de matériaux grossiers, principalement entre 0.5 et 1 m de profondeur. Cette fraction supérieure à 2 mm est composée essentiellement de graviers et débris coquillés.

Les sédiments échantillonnés ne sont pas envasés (fractions <63µm inférieures à 5%) et se composent respectivement d'une prédominance de sables fins (CV Surface) et de sables grossiers (CV Fond).

3.1.2. Matière organique et nutriments

Les sédiments présentent des teneurs faibles en matière organique, exprimée par la perte au feu, et en COT.

Les teneurs en azote et en phosphore sont également faibles.

3.1.3. Contaminants inorganiques

Les 8 métaux lourds dosés présentent des concentrations faibles et homogènes entre les 2 échantillons, et inférieures aux niveaux N1 de l'arrêté du 09/08/2006.

3.1.4. Contaminants organiques

Les concentrations en PCB sont toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire, et donc inférieures aux niveaux N1.

Les teneurs en HAP sont plus variables entre les 2 échantillons : proches ou inférieures à la limite de quantification dans CV Surface, toutes quantifiables dans CV Fond. Seul le Fluorène atteint le niveau N1 (20µg/kg) dans l'horizon 0,5-1 mètre. Dans cet échantillon la somme des 16 HAP est de 995 µg/kg.

La présence de TBT et ses produits de dégradation n'a pas été détectée dans les 2 échantillons moyens. Les concentrations en TBT sont donc nettement inférieures au seuil N1.

3.1.5. Conclusion

Les sédiments stockés sont des sables purs, plus fins en surface et grossiers en profondeur, qui ne présentent pas d'enrichissement par la matière organique et les nutriments.

Les concentrations en métaux, PCB et TBT sont faibles et inférieures aux seuils N1 de l'arrêté du 09/08/2006. Les teneurs en HAP sont également globalement faibles, mais des résultats plus élevés ont été obtenus dans l'échantillon en profondeur avec une teneur en Fluorène qui atteint le seuil N1.

Opération de désensablement du chenal du clôt de ViasMission de maîtrise d'œuvre
RAPPORT SUR LA QUALITE DES SEDIMENTS**Tabl. 3 - Synthèse des résultats d'analyses physico-chimiques sur sédiments**

| Echantillon moyen | CV-Surface | CV-Fond | Valeurs seuils Arrêté 09/08/06 | |
|--------------------------------------|------------|---------|-----------------------------------|-----------|
| Matière sèche (%) | 78,7 | 77,3 | | |
| Masse volumique (g/cm3) | 1,59 | 1,89 | | |
| Perte au feu à 550°C (%) | 2,2 | 1,3 | | |
| C.O.T. (%) | 0,16 | 0,12 | | |
| Aluminium (mg/kg sec) | 3380 | 3320 | | |
| Azote Kjeldahl (mg/kg sec) | <500 | <500 | | |
| Phosphore (mg/kg sec) | 353 | 471 | | |
| Granulométrie (%) | | | | |
| Fraction supérieure à 2 mm | 6,0 | 37,6 | | |
| Dans la fraction inférieure à 2 mm : | | | | |
| Fraction de 500 µm à 2 mm | 31,1 | 66,0 | | |
| Fraction de 250 à 500 µm | 33,3 | 24,6 | | |
| Fraction de 63 à 250 µm | 31,4 | 7,0 | | |
| Fraction inférieure à 63 µm | 4,2 | 2,4 | | |
| Fraction inférieure à 2 µm | 0,5 | 0,2 | | |
| Métaux (mg/kg sec) | | | N1 | N2 |
| Arsenic | 10,2 | 10,1 | 25 | 50 |
| Cadmium | <0,10 | <0,10 | 1,2 | 2,4 |
| Chrome | 10,6 | 10,2 | 90 | 180 |
| Cuivre | <5,0 | <5,0 | 45 | 90 |
| Mercure | <0,10 | <0,10 | 0,4 | 0,8 |
| Nickel | 8,21 | 8,29 | 37 | 74 |
| Plomb | <5,0 | <5,0 | 100 | 200 |
| Zinc | 26,4 | 18,3 | 276 | 552 |
| PCB (µg/kg sec) | | | N1 | N2 |
| congénère 28 | <1,0 | <1,0 | 5 | 10 |
| congénère 52 | <1,0 | <1,0 | 5 | 10 |
| congénère 101 | <1,0 | <1,0 | 10 | 20 |
| congénère 118 | <1,0 | <1,0 | 10 | 20 |
| congénère 138 | <1,0 | <1,0 | 20 | 40 |
| congénère 153 | <1,0 | <1,0 | 20 | 40 |
| congénère 180 | <1,0 | <1,0 | 10 | 20 |
| HAP (µg/kg sec) | | | N1 | N2 |
| Naphtalène | 7,8 | 11 | 160 | 1 130 |
| Acénaphtylène | <2,2 | 7,1 | 40 | 340 |
| Acénaphène | <2,2 | 4,7 | 15 | 260 |
| Fluorène | 2,4 | 22 | 20 | 280 |
| Phénanthrène | 4,0 | 170 | 240 | 870 |
| Anthracène | 5,7 | 45 | 85 | 590 |
| Fluoranthène | 3,2 | 200 | 600 | 2 850 |
| Pyrène | 2,8 | 200 | 500 | 1 500 |
| Benzo(a)anthracène | <2,2 | 64 | 260 | 930 |
| Chrysène | <2,2 | 50 | 380 | 1 590 |
| Benzo(b)fluoranthène | <2,2 | 60 | 400 | 900 |
| Benzo(k)fluoranthène | <2,2 | 15 | 200 | 400 |
| Benzo(a)pyrène | <2,2 | 59 | 430 | 1 015 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | <2,2 | 15 | 60 | 160 |
| Benzo(g,h,i)pérylène | <2,2 | 30 | 1 700 | 5 650 |
| Indéno(1,2,3 cd)pyrène | <2,2 | 42 | 1 700 | 5 650 |
| Organoétains (µg/kg sec) | | | N1 | N2 |
| TBT | <2,5 | <2,5 | 100 | 400 |
| DBT | <2,5 | <2,5 | | |
| MBT | <2,5 | <2,5 | | |

Opération de désensablement du chenal du clôt de Vias

Mission de maîtrise d'œuvre
RAPPORT SUR LA QUALITE DES SEDIMENTS

3.2. GRANULOMETRIE DES SABLES DE LA PLAGE

Les sables de la plage ne comportent pas de matériaux grossiers supérieurs à 2 mm.

Ils sont caractéristiques des sables purs (fraction fines <63µm inférieure à 5%), mais de granulométrie différente. La plage en rive droite se compose d'une prédominance de sables fins, alors que celle en rive gauche comporte essentiellement des sables grossiers. Les diamètres médians confirment cette répartition.

Tabl. 4 - Synthèse des résultats d'analyses granulométriques

| Echantillon | CV-Surface | CV-Fond | Plage rive droite | Plage rive gauche |
|---|------------|---------|-------------------|-------------------|
| Fraction > 2 mm (%) | 6,0 | 37,6 | <1,0 | <1,0 |
| Dans la fraction < 2 mm (%) : | | | | |
| < 2 µm | 0,5 | 0,2 | 0,9 | 0 |
| < 63 µm | 4,2 | 2,4 | 4,6 | 0,4 |
| 63-250 µm | 31,4 | 7,0 | 53,2 | 3,3 |
| 250-500 µm | 33,3 | 24,6 | 41,1 | 37,3 |
| 500-2000 µm | 31,1 | 66,0 | 1,2 | 59,0 |
| D50 (µm) | 321,2 | 684,8 | 232,2 | 558,7 |

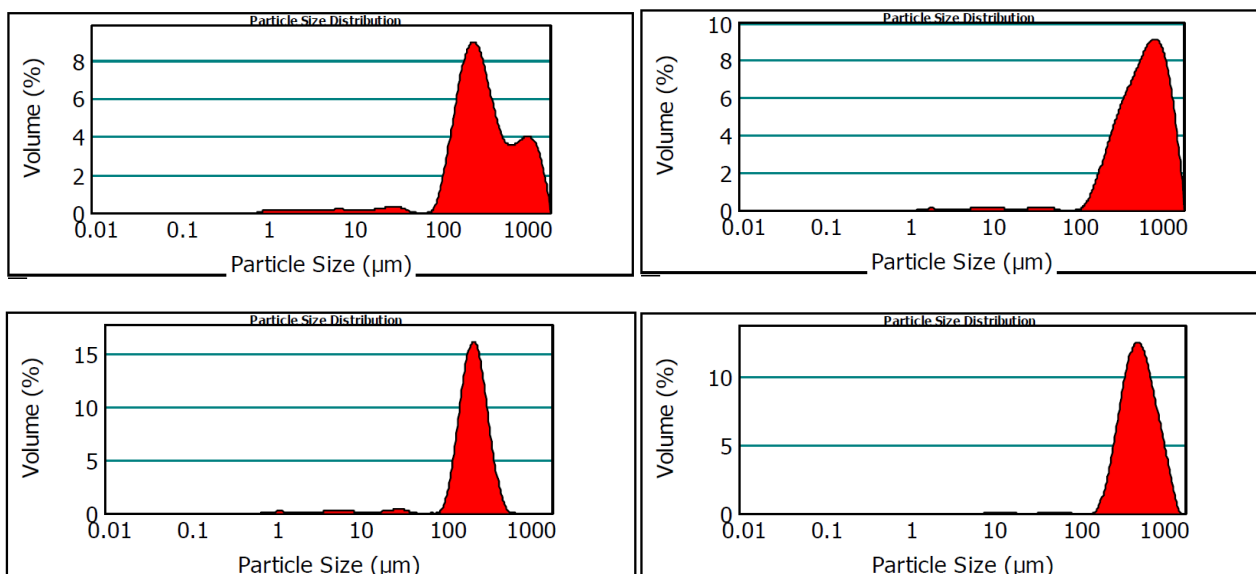


Fig. 4. Courbes granulométriques

4. ESTIMATION DES VOLUMES A DRAGUER

4.1. LEVES BATHYMETRIQUES

Les levés bathymétriques ont été réalisés par l'EID, les 3 et 4 octobre 2018. Les hauteurs d'eau sur ces deux jours ont varié entre 0,05 et 0,335 m NGF (marégraphe de Sète).

Des profils croisés transversaux et longitudinaux à l'axe du chenal ont été réalisés, afin de lever un MNT complet de la zone du chenal et de son débouché en mer autour des musoirs.

L'espacement des points est en moyenne infra-métrique sur un même profil de mesure, et l'espacement des profils entre eux varie entre 15 m en moyenne et 30 m au maximum.

3 techniques complémentaires ont été utilisées afin de lever le chenal de l'Ardaillon :

- Des profils de points pris à la canne DGPS sur la partie émergée du banc de sable
- Des profils pris à la canne DGPS en se positionnant sur une petite embarcation flottante dans la zone interne du chenal (bateau de type annexe de pêche) pour les fonds entre -0,3 m et -1,5 m. Cette technique a permis de couvrir toute la zone en eau du chenal qui s'est montrée finalement peu profonde avec moins de 1,6 m d'eau en tout point
- Des profils réalisés en mer sur le bateau standard de l'EID par le couple d'instruments DGPS et sondeur mono-faisceau.



Fig. 5. Tracés des profils réalisés lors du levé topo-bathymétrique (Source : EID Méditerranée)

L'interpolation des données en modèle numérique de terrain est présentée sur la figure ci-dessous.

Les hauteurs d'eau varient entre +1,0 et -2m NGF dans le chenal, le bouchon sableux étant localisé le long de la rive droite. Au niveau de l'embouchure en mer, des fonds de -3 m NGF sont atteints au niveau du bout des épis, puis un bourrelet de sable remonte jusqu'à -1,5/-1m NGF, les fonds décroissent ensuite doucement.

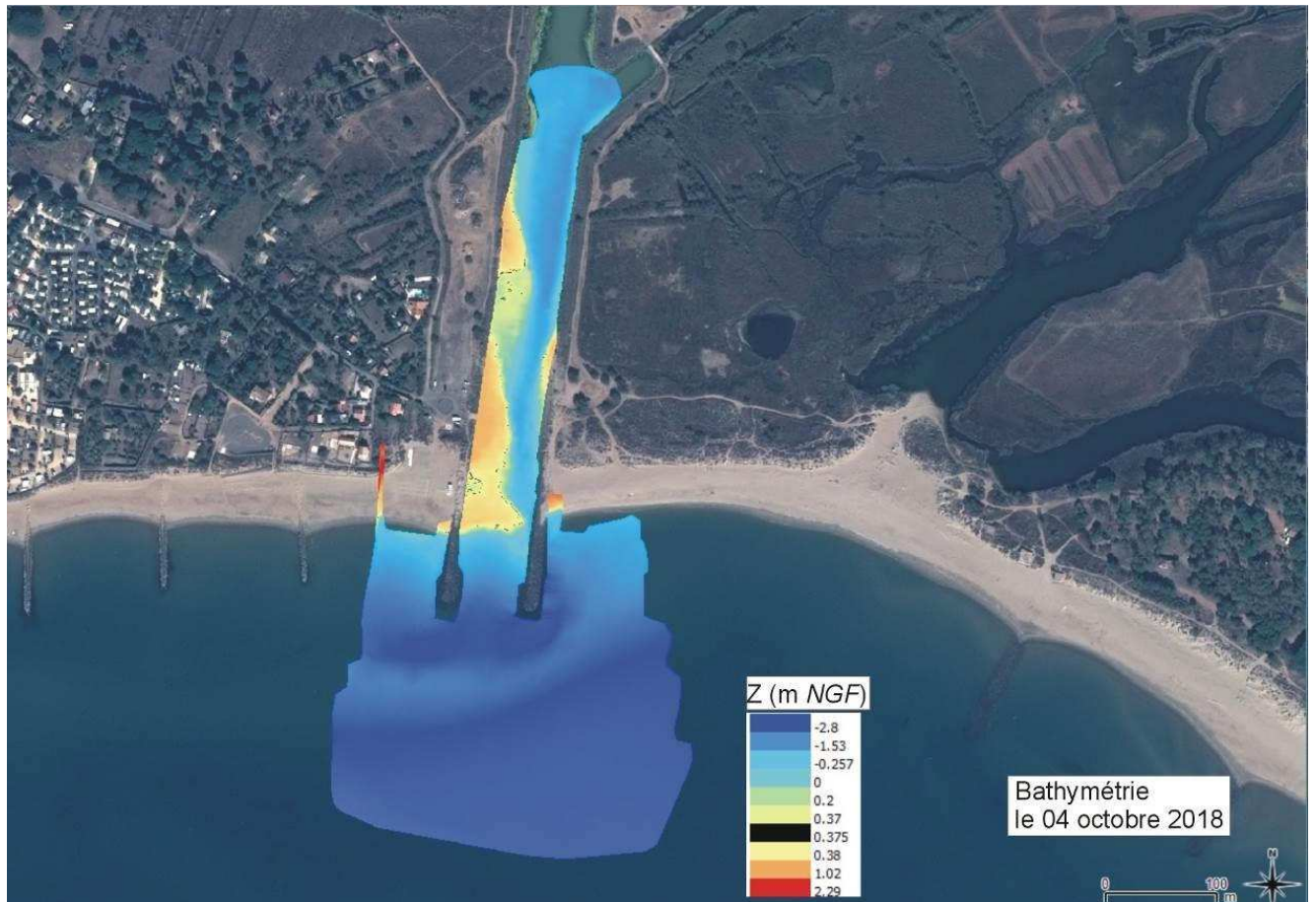


Fig. 6. Bathymétrie du chenal et de son embouchure (source : EID méditerranée).

4.2. CALCUL DES VOLUMES A DRAGUER

Une première estimation des volumes de sables à draguer a été réalisée sur la base des données brutes transmises par l'EID. Sur la zone de dragage définie ci-dessous et avec une côte d'objectif de -0,5 m NGF, le volume de déblais est d'environ **10 200 m³**.

ARTELIA VILLE & TRANSPORT
Madame Delphine VALETTE
Le Condorcet – 18, rue Elie Pelas – CS 80132
13016 MARSEILLE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E037980

Version du : 08/04/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-054262-01

Date de réception : 27/03/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4242685

Nom Projet : Clot Vias

Nom Commande : CV_03/2019

Référence Commande :

Coordinateur de projet client : Marine Guth / MarineGUTH@eurofins.com / +3 88 02 90 20

| N° Ech | Matrice | | Référence échantillon |
|--------|-----------|-------|-----------------------|
| 001 | Sédiments | (SED) | Amont-Fond |
| 002 | Sédiments | (SED) | Aval-Fond |
| 003 | Sédiments | (SED) | Moyen-Fond |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E037980

Version du : 08/04/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-054262-01

Date de réception : 27/03/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4242685

Nom Projet : Clot Vias

Nom Commande : CV_03/2019

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

| | 001 | 002 | 003 |
|--|-------------------|------------------|-------------------|
| | Amont-Fond | Aval-Fond | Moyen-Fond |
| | SED | SED | SED |
| | 26/03/2019 | 26/03/2019 | 26/03/2019 |
| | 02/04/2019 | 02/04/2019 | 27/03/2019 |

Administratif

 LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**
Préparation Physico-Chimique
XXS06 : **Séchage à 40°C**LSA07 : **Matière sèche**XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**

| | | * | - | * | - |
|--|--------|---|------|---|------|
| | % P.B. | * | 74.6 | * | 81.9 |
| | % P.B. | * | 13.0 | * | 7.67 |

Mesures physiques

 LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm**

| | | * | Cf détails ci-joint | * | cf détails ci-joint |
|--|---|---|---------------------|---|---------------------|
| | % | * | Cf détails ci-joint | * | cf détails ci-joint |
| | % | * | Cf détails ci-joint | * | cf détails ci-joint |
| | % | * | Cf détails ci-joint | * | cf détails ci-joint |
| | % | * | Cf détails ci-joint | * | cf détails ci-joint |
| | % | * | Cf détails ci-joint | * | cf détails ci-joint |

 LS918 : **Masse volumique sur échantillon brut**

 LS995 : **Perte au feu à 550°C**

| | | | 1.96 | | 1.77 |
|--|-------------------|--|------|--|------|
| | g/cm ³ | | 1.96 | | 1.77 |
| | % MS | | 1.39 | | 1.61 |

Analyses immédiates

 LSL4H : **pH H2O**

pH extrait à l'eau

Température de mesure du pH

| | | | 9.5 | | 9.4 |
|--|----|--|-----|--|-----|
| | °C | | 20 | | 20 |

Indices de pollution

 LS916 : **Azote Kjeldahl (NTK)**

 LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)**

Carbone Organique Total par Combustion

Coefficient de variation (CV)

| | | * | <0.5 | * | <0.5 |
|--|------------|---|-------|---|-------|
| | g/kg M.S. | * | <0.5 | * | <0.5 |
| | mg/kg M.S. | * | <1160 | * | <1000 |
| | % | * | 13.5 | | |

Métaux

 XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

 LS862 : **Aluminium (Al)**

 LS865 : **Arsenic (As)**

 LS874 : **Cuivre (Cu)**

 LS881 : **Nickel (Ni)**

| | | * | - | * | - |
|--|------------|---|-------|---|-------|
| | mg/kg M.S. | * | 3210 | * | 2950 |
| | mg/kg M.S. | * | 9.62 | * | 9.32 |
| | mg/kg M.S. | * | <5.00 | * | <5.00 |
| | mg/kg M.S. | * | 7.93 | * | 7.45 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E037980

Version du : 08/04/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-054262-01

Date de réception : 27/03/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4242685

Nom Projet : Clot Vias

Nom Commande : CV_03/2019

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

| | 001 | 002 | 003 |
|--|-------------------|------------------|-------------------|
| | Amont-Fond | Aval-Fond | Moyen-Fond |
| | SED | SED | SED |
| | 26/03/2019 | 26/03/2019 | 26/03/2019 |
| | 02/04/2019 | 02/04/2019 | 27/03/2019 |

Métaux

| | | | | | |
|---------------------------------------|------------|---|-------|---|-------|
| LS882 : Phosphore (P) | mg/kg M.S. | * | 356 | * | 226 |
| LS883 : Plomb (Pb) | mg/kg M.S. | * | 5.74 | * | 5.62 |
| LS894 : Zinc (Zn) | mg/kg M.S. | * | 20.1 | * | 20.9 |
| LSA09 : Mercure (Hg) | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS931 : Cadmium (Cd) | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS934 : Chrome (Cr) | mg/kg M.S. | * | 8.09 | * | 7.38 |
| LSA6B : Phosphore total (P2O5) | mg/kg M.S. | | 815 | | 519 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) | | | | | |
|---|------------|---|---------|---|---------|
| Naphtalène | mg/kg M.S. | * | 0.0038 | * | 0.0043 |
| Acénaphthylène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | <0.0022 |
| Acénaphthène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | <0.0022 |
| Fluorène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | <0.0022 |
| Phénanthrène | mg/kg M.S. | * | 0.0027 | * | 0.0051 |
| Anthracène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.0065 |
| Fluoranthène | mg/kg M.S. | * | 0.0047 | * | 0.0083 |
| Pyrène | mg/kg M.S. | * | 0.0035 | * | 0.0061 |
| Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | * | 0.0023 | * | 0.0037 |
| Chrysène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.0046 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg M.S. | * | 0.003 | * | 0.0058 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.0027 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | * | 0.0028 | * | 0.0067 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | <0.0022 |
| Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | * | 0.0025 | * | 0.0044 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.0037 |
| Somme des HAP | mg/kg M.S. | | 0.025 | | 0.062 |

Polychlorobiphényles (PCBs)

| LSA42 : PCB congénères réglementaires (7) | | | | | |
|---|------------|---|--------|---|--------|
| PCB 28 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 52 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 101 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 118 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 138 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 153 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 180 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| SOMME PCB (7) | mg/kg M.S. | | <0.001 | | <0.001 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E037980

Version du : 08/04/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-054262-01

Date de réception : 27/03/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4242685

Nom Projet : Clot Vias

Nom Commande : CV_03/2019

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

| | 001 | 002 | 003 |
|--|-------------------|------------------|-------------------|
| | Amont-Fond | Aval-Fond | Moyen-Fond |
| | SED | SED | SED |
| | 26/03/2019 | 26/03/2019 | 26/03/2019 |
| | 02/04/2019 | 02/04/2019 | 27/03/2019 |

Organoétains

| | | | | | |
|--|---------------|---|------|---|------|
| LS2GK : Dibutylétain cation-Sn (DBT) | µg/kg M.S. | * | <2.5 | * | <2.5 |
| LS2GL : Tributylétain cation-Sn (TBT) | µg/kg M.S. | * | <2.5 | * | <2.5 |
| LS2IJ : Tétrabutylétain -Sn (TeBT) | µg Sn/kg M.S. | | <15 | | <15 |
| LS2IK : Monobutylétain cation-Sn (MBT) | µg/kg M.S. | * | <2.5 | * | <2.5 |
| LS2IL : Triphénylétain cation-Sn (TPhT) | µg Sn/kg M.S. | * | <2.0 | * | <2.0 |
| LS2IM : MonoOctylétain cation-Sn (MOT) | µg Sn/kg M.S. | * | <2.0 | * | <2.0 |
| LS2IN : DiOctylétain cation-Sn (DOT) | µg Sn/kg M.S. | * | <2.0 | * | <2.0 |
| LS2IP : Tricyclohexylétain cation-Sn (TcHexT) | µg Sn/kg M.S. | * | <2.0 | * | <2.0 |

D : détecté / ND : non détecté

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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 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.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E037980

Version du : 08/04/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-054262-01

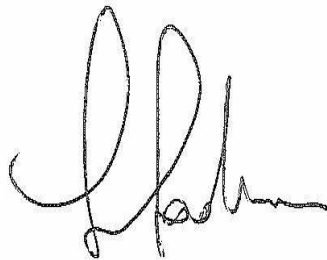
Date de réception : 27/03/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4242685

Nom Projet : Clot Vias

Nom Commande : CV_03/2019

Référence Commande :

**Laura LODONE**

Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 19E037980

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-054262-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-452002

Nom projet : Clot Vias

Référence commande :

Sédiments

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|-------|---|---|------------|-----------------------|--|
| LS08F | Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm | Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne | | % % % % % | Eurofins Analyse pour l'Environnement France |
| LS0IR | Mise en réserve de l'échantillon (en option) | | | | |
| LS2GK | Dibutylétain cation-Sn (DBT) | GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250 | 2.5 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS2GL | Tributylétain cation-Sn (TBT) | | 2.5 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS2IJ | Tétrabutylétain -Sn (TeBT) | | 15 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS2IK | Monobutylétain cation-Sn (MBT) | | 2.5 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS2IL | Triphénylétain cation-Sn (TPhT) | | 2 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS2IM | MonoOctylétain cation-Sn (MOT) | | 2 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS2IN | DiOctylétain cation-Sn (DOT) | | 2 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS2IP | Tricyclohexylétain cation-Sn (TcHexT) | | 2 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS862 | Aluminium (Al) | ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B | 5 | mg/kg M.S. | |
| LS865 | Arsenic (As) | | 1 | 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. | |
| LS894 | Zinc (Zn) | | 5 | mg/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 | |
| LS931 | Cadmium (Cd) | ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 17294-2 - NF EN 13346 Méthode B | 0.1 | mg/kg M.S. | |
| LS934 | Chrome (Cr) | | 0.1 | mg/kg M.S. | |
| LS995 | Perte au feu à 550°C | Gravimétrie - NF EN 12879 (annulée) | 0.1 | % MS | |
| 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 (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols) | 0.1 | mg/kg M.S. | |
| LSA33 | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) | GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment) | | | |
| | Naphtalène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Acénaphthylène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Acénaphthène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Fluorène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Phénanthrène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Anthracène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Fluoranthène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Pyrène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Benzo-(a)-anthracène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Chrysène | 0.002 | mg/kg M.S. | | |

Annexe technique
Dossier N° : 19E037980

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-054262-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-452002

Nom projet : Clot Vias

Référence commande :

Sédiments

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|-------|--|--|-------|------------|--------------------------------------|
| | Benzo(b)fluoranthène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Benzo(k)fluoranthène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Benzo(a)pyrène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Dibenzo(a,h)anthracène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Benzo(ghi)Pérylène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Somme des HAP | | | mg/kg M.S. | |
| LSA42 | PCB congénères réglementaires (7) | GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment) | | | |
| | PCB 28 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 52 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 101 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 118 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 138 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 153 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 180 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | SOMME PCB (7) | | | mg/kg M.S. | |
| LSA6B | Phosphore total (P2O5) | Calcul - Calcul | | mg/kg M.S. | |
| LSL4H | pH H2O | Potentiométrie - Ad. NF ISO 10390 (SED) NF EN 12176 (abrogée, BOU) | | | |
| | pH extrait à l'eau | | | | °C |
| | Température de mesure du pH | | | | |
| LSSKM | Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments) | Combustion [sèche] - NF EN 13137 | | | |
| | Carbone Organique Total par Combustion | | 1000 | mg/kg M.S. | |
| | Coefficient de variation (CV) | | | % | |
| XXS01 | Minéralisation eau régale - Bloc chauffant | Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B | | | |
| XXS06 | Séchage à 40°C | Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 - NF EN 16179 (sol) | | | |
| XXS07 | Refus Pondéral à 2 mm | Tamissage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 - NF EN 16179 (sol) | 1 | % P.B. | |

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 19E037980

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-054262-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-452002

Nom projet : N° Projet : 4242685

Référence commande :

Clot Vias

Nom Commande : CV_03/2019

Sédiments

| Référence Eurofins | Référence Client | Date&Heure Prélèvement | Code-barre | Nom flacon |
|--------------------|------------------|------------------------|------------|------------|
| 19E037980-001 | Amont-Fond | 26/03/2019 | | |
| 19E037980-002 | Aval-Fond | 26/03/2019 | | |
| 19E037980-003 | Moyen-Fond | 26/03/2019 | | |

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable

prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :

19e037980-001 (SED) - Average

Opérateur :

FFB4

Date de l'analyse :

mercredi 3 avril 2019 16:55:11

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

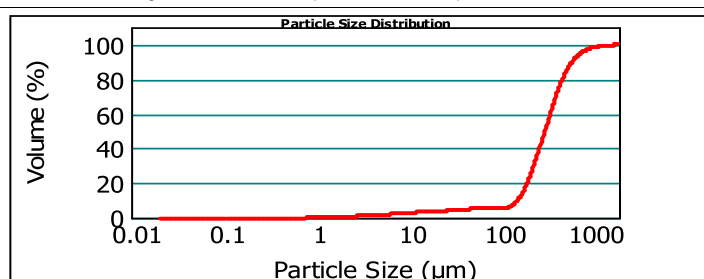
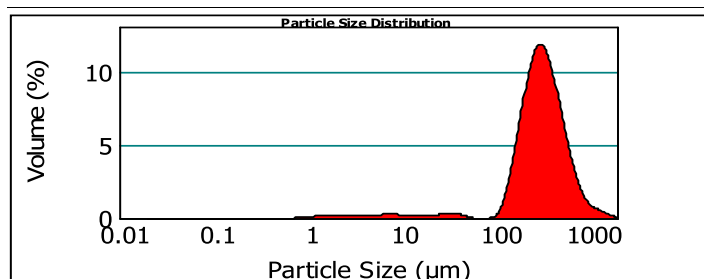
Surface spécifique : 0.0854 m²/g Moyenne : 357.497 μm Médiane : 310.904 μm Variance : 50668.097 μm² Ecart type : 225.095 μm Rapport moyenne/médiane : 1.149 μm Mode : 305.487 μm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 μm and 2.00 μm : 0.67%
 Percentage between 0.02 μm and 20.00 μm : 3.60%
 Percentage between 0.02 μm and 63.00 μm : 5.14%
 Percentage between 0.02 μm and 200.00 μm : 19.43%
 Percentage between 0.02 μm and 2000.00 μm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 μm and 2.00 μm : 0.67%
 Percentage between 2.00 μm and 20.00 μm : 2.93%
 Percentage between 20.00 μm and 50.00 μm : 1.50%
 Percentage between 50.00 μm and 200.00 μm : 14.33%
 Percentage between 20.00 μm and 63.00 μm : 1.54%
 Percentage between 63.00 μm and 200.00 μm : 14.30%
 Percentage between 200.00 μm and 2000.00 μm : 80.57%



19e037980-001 (SED) - Average

mercredi 3 avril 2019 16:55:11

| Size (μm) | Volume In % | Size (μm) | Volume In % | Size (μm) | Volume In % | Size (μm) | Volume In % | Size (μm) | Volume In % | Size (μm) | Volume In % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.11 | 8.000 | 0.35 | 30.000 | 0.57 | 150.000 | 10.66 | 500.000 | 7.44 | 1500.000 | 0.36 |
| 1.000 | 0.56 | 10.000 | 0.54 | 40.000 | 0.33 | 200.000 | 14.00 | 600.000 | 6.59 | 2000.000 | |
| 2.000 | 0.20 | 15.000 | 0.07 | 50.000 | 0.04 | 250.000 | 13.79 | 800.000 | 1.41 | | |
| 2.500 | 0.50 | 16.000 | 0.25 | 63.000 | 0.02 | 300.000 | 21.46 | 900.000 | 0.81 | | |
| 4.000 | 1.01 | 20.000 | 0.61 | 100.000 | 3.62 | 400.000 | 13.08 | 1000.000 | 1.64 | | |
| 8.000 | | 30.000 | | 150.000 | | 500.000 | | 1500.000 | | | |

| Size (μm) | Vol Under % | Size (μm) | Vol Under % | Size (μm) | Vol Under % | Size (μm) | Vol Under % | Size (μm) | Vol Under % | Size (μm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 | 8.000 | 2.38 | 30.000 | 4.21 | 150.000 | 8.78 | 500.000 | 81.75 | 1500.000 | 99.64 |
| 1.000 | 0.11 | 10.000 | 2.73 | 40.000 | 4.77 | 200.000 | 19.43 | 600.000 | 89.19 | 2000.000 | 100.00 |
| 2.000 | 0.67 | 15.000 | 3.28 | 50.000 | 5.10 | 250.000 | 33.43 | 800.000 | 95.79 | | |
| 2.500 | 0.87 | 16.000 | 3.35 | 63.000 | 5.14 | 300.000 | 47.22 | 900.000 | 97.20 | | |
| 4.000 | 1.37 | 20.000 | 3.60 | 100.000 | 5.15 | 400.000 | 68.67 | 1000.000 | 98.00 | | |

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
 Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU Indice de réfraction : 1.33
 0.020 μm à 2000 μm
 Logiciel : Malvern Application 5.60 Liquide : Water 800 mL
 Modèle optique : Fraunhofer Obscurité : 5.92 %
 Vitesse de la pompe : 3000 rpm - L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
 Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.euofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable

prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :

19e037980-002 (SED) - Average

Opérateur :

FFB4

Date de l'analyse :

mercredi 3 avril 2019 14:31:43

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

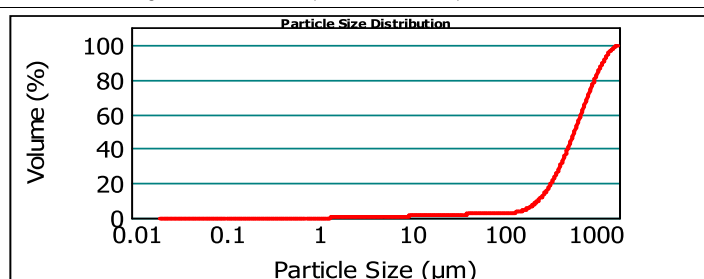
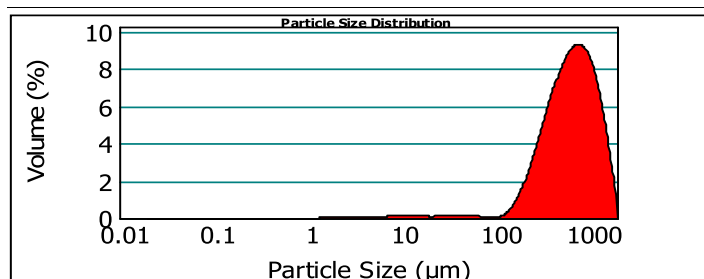
Surface spécifique : 0.0318 m²/g Moyenne : 735.740 μm Médiane : 658.970 μm Variance : 174938.044 μm² Ecart type : 418.255 μm Rapport moyenne/médiane : 1.116 μm Mode : 778.614 μm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 μm and 2.00 μm : 0.15%
 Percentage between 0.02 μm and 20.00 μm : 1.45%
 Percentage between 0.02 μm and 63.00 μm : 2.37%
 Percentage between 0.02 μm and 200.00 μm : 5.08%
 Percentage between 0.02 μm and 2000.00 μm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 μm and 2.00 μm : 0.15%
 Percentage between 2.00 μm and 20.00 μm : 1.30%
 Percentage between 20.00 μm and 50.00 μm : 0.71%
 Percentage between 50.00 μm and 200.00 μm : 2.93%
 Percentage between 20.00 μm and 63.00 μm : 0.92%
 Percentage between 63.00 μm and 200.00 μm : 2.72%
 Percentage between 200.00 μm and 2000.00 μm : 94.92%



19e037980-002 (SED) - Average

mercredi 3 avril 2019 14:31:43

| Size (μm) | Volume In % | Size (μm) | Volume In % | Size (μm) | Volume In % | Size (μm) | Volume In % | Size (μm) | Volume In % | Size (μm) | Volume In % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 | 8.000 | 0.15 | 30.000 | 0.23 | 150.000 | 2.06 | 500.000 | 10.06 | 1500.000 | 5.92 |
| 1.000 | 0.15 | 10.000 | 0.28 | 40.000 | 0.22 | 200.000 | 3.57 | 600.000 | 17.26 | 2000.000 | |
| 2.000 | 0.13 | 15.000 | 0.04 | 50.000 | 0.21 | 250.000 | 4.58 | 800.000 | 7.13 | | |
| 2.500 | 0.19 | 16.000 | 0.14 | 63.000 | 0.13 | 300.000 | 10.51 | 900.000 | 6.17 | | |
| 4.000 | 0.37 | 20.000 | 0.26 | 100.000 | 0.53 | 400.000 | 10.69 | 1000.000 | 19.01 | | |
| 8.000 | | 30.000 | | 150.000 | | 500.000 | | 1500.000 | | | |
| 0.020 | 0.00 | 8.000 | 0.84 | 30.000 | 1.71 | 150.000 | 3.02 | 500.000 | 34.44 | 1500.000 | 94.08 |
| 1.000 | 0.00 | 10.000 | 0.99 | 40.000 | 1.94 | 200.000 | 5.08 | 600.000 | 44.50 | 2000.000 | 100.00 |
| 2.000 | 0.15 | 15.000 | 1.27 | 50.000 | 2.15 | 250.000 | 8.65 | 800.000 | 61.76 | | |
| 2.500 | 0.28 | 16.000 | 1.31 | 63.000 | 2.37 | 300.000 | 13.24 | 900.000 | 68.89 | | |
| 4.000 | 0.47 | 20.000 | 1.45 | 100.000 | 2.50 | 400.000 | 23.75 | 1000.000 | 75.07 | | |

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
 Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU Indice de réfraction : 1.33
 0.020 μm à 2000 μm
 Logiciel : Malvern Application 5.60 Liquide : Water 800 mL
 Modèle optique : Fraunhofer Obscurité : 8.05 %
 Vitesse de la pompe : 3000 rpm - L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
 Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.euofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

ARTELIA VILLE & TRANSPORT
Madame Delphine VALETTE
Le Condorcet – 18, rue Elie Pelas – CS 80132
13016 MARSEILLE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E141766

Version du : 12/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-183958-01

Date de réception : 30/11/2018

Référence Dossier : N° Projet : 4242685

Nom Projet : Clot Vias

Nom Commande : CV_11/2018

Référence Commande :

Coordinateur de projet client : Stéphanie André / StephanieAndre@eurofins.com / +33 3 88 02 33 85

| N° Ech | Matrice | | Référence échantillon |
|--------|-----------|-------|------------------------|
| 001 | Sédiments | (SED) | CV-Surface |
| 002 | Sédiments | (SED) | CV-Fond |
| 003 | Sédiments | (SED) | plage vias rive droite |
| 004 | Sédiments | (SED) | plage vias rive gauche |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 18E141766

Version du : 12/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-183958-01

Date de réception : 30/11/2018

Référence Dossier : N° Projet : 4242685

Nom Projet : Clot Vias

Nom Commande : CV_11/2018

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

| | 001 CV-Surface | 002 CV-Fond | 003 plage vias rive droite SED | 004 plage vias rive gauche SED |
|--------------------------------------|-------------------|----------------|---|---|
| SED | SED | SED | SED | SED |
| Date de prélèvement : | 29/11/2018 | 29/11/2018 | 01/12/2018 | 01/12/2018 |
| Date de début d'analyse : | 30/11/2018 | 30/11/2018 | 01/12/2018 | 01/12/2018 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 7.2°C | 7.2°C | 7.2°C | 7.2°C |

Préparation Physico-Chimique

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|---|------|---|------|---|-------|---|-------|
| XXS06 : Séchage à 40°C | | * | - | * | - | * | - | * | - |
| LSA07 : Matière sèche | % P.B. | * | 78.7 | * | 77.3 | | | | |
| XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm | % P.B. | * | 6.02 | * | 37.6 | * | <1.00 | * | <1.00 |

Mesures physiques

| | | | | | | | | | |
|--|-------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|
| LS08F : Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm | | | | | | | | | |
| Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm | % | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint |
| Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm | % | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint |
| Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm | % | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint |
| Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm | % | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint |
| Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm | % | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint | * | Cf détail ci-joint |
| LS918 : Masse volumique sur échantillon brut | g/cm³ | | 1.59 | | 1.89 | | | | |
| LS995 : Perte au feu à 550°C | % MS | | 2.20 | | 1.30 | | | | |

Analyses immédiates

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|--|-----|--|-----|--|--|--|--|
| LSL4H : pH H2O | | | | | | | | | |
| pH extrait à l'eau | | | 9.5 | | 8.9 | | | | |
| Température de mesure du pH | °C | | 20 | | 21 | | | | |

Indices de pollution

| | | | | | | | | | |
|--|------------|---|------|---|------|--|--|--|--|
| LS916 : Azote Kjeldahl (NTK) | g/kg M.S. | * | <0.5 | * | <0.5 | | | | |
| LSSKM : Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments) | | | | | | | | | |
| Carbone Organique Total par Combustion | mg/kg M.S. | * | 1560 | * | 1240 | | | | |
| Coefficient de variation (CV) | % | * | 24.6 | | | | | | |

Métaux

| | | | | | | | | | |
|--|------------|---|-------|---|-------|--|--|--|--|
| XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant | | * | - | * | - | | | | |
| LS862 : Aluminium (Al) | mg/kg M.S. | * | 3380 | * | 3320 | | | | |
| LS865 : Arsenic (As) | mg/kg M.S. | * | 10.2 | * | 10.1 | | | | |
| LS874 : Cuivre (Cu) | mg/kg M.S. | * | <5.00 | * | <5.00 | | | | |
| LS881 : Nickel (Ni) | mg/kg M.S. | * | 8.21 | * | 8.29 | | | | |
| LS882 : Phosphore (P) | mg/kg M.S. | * | 353 | * | 471 | | | | |
| LS883 : Plomb (Pb) | mg/kg M.S. | * | <5.00 | * | <5.00 | | | | |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 18E141766

Version du : 12/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-183958-01

Date de réception : 30/11/2018

Référence Dossier : N° Projet : 4242685

Nom Projet : Clot Vias

Nom Commande : CV_11/2018

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

| 001 | 002 | 003 | 004 |
|------------|------------|---------------------------|---------------------------|
| CV-Surface | CV-Fond | plage vias rive droite | plage vias rive gauche |
| SED | SED | SED | SED |
| 29/11/2018 | 29/11/2018 | 01/12/2018 | 01/12/2018 |
| 30/11/2018 | 30/11/2018 | 01/12/2018 | 01/12/2018 |
| 7.2°C | 7.2°C | 7.2°C | 7.2°C |

Métaux

| | | | | | |
|---------------------------------------|------------|---|-------|---|-------|
| LS894 : Zinc (Zn) | mg/kg M.S. | * | 26.4 | * | 18.3 |
| LSA09 : Mercure (Hg) | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS931 : Cadmium (Cd) | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS934 : Chrome (Cr) | mg/kg M.S. | * | 10.6 | * | 10.2 |
| LSA6B : Phosphore total (P2O5) | mg/kg M.S. | | 808 | | 1080 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) | | | | | |
|---|------------|---|---------|---|--------|
| Naphtalène | mg/kg M.S. | * | 0.0078 | * | 0.011 |
| Acénaphthylène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.0071 |
| Acénaphthène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.0047 |
| Fluorène | mg/kg M.S. | * | 0.0024 | * | 0.022 |
| Phénanthrène | mg/kg M.S. | * | 0.004 | * | 0.17 |
| Anthracène | mg/kg M.S. | * | 0.0057 | * | 0.045 |
| Fluoranthène | mg/kg M.S. | * | 0.0032 | * | 0.2 |
| Pyrène | mg/kg M.S. | * | 0.0028 | * | 0.2 |
| Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.064 |
| Chrysène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.05 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.06 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.015 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.059 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.015 |
| Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.03 |
| Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | * | <0.0022 | * | 0.042 |
| Somme des HAP | mg/kg M.S. | | 0.026 | | 0.99 |

Polychlorobiphényles (PCBs)

| LSA42 : PCB congénères réglementaires (7) | | | | | |
|---|------------|---|--------|---|--------|
| PCB 28 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 52 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 101 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 118 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 138 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 153 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| PCB 180 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 |
| SOMME PCB (7) | mg/kg M.S. | | <0.001 | | <0.001 |

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E141766

Version du : 12/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-183958-01

Date de réception : 30/11/2018

Référence Dossier : N° Projet : 4242685

Nom Projet : Clot Vias

Nom Commande : CV_11/2018

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

| | 001 CV-Surface | 002 CV-Fond | 003 plage vias rive droite SED | 004 plage vias rive gauche SED |
|------------|-------------------|----------------|---|---|
| SED | SED | SED | SED | SED |
| 29/11/2018 | 29/11/2018 | 29/11/2018 | 01/12/2018 | 01/12/2018 |
| 30/11/2018 | 30/11/2018 | 30/11/2018 | 01/12/2018 | 01/12/2018 |
| 7.2°C | 7.2°C | 7.2°C | 7.2°C | 7.2°C |

Organoétains

| | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|----------------------|--------|-----|-----|
| LS2GK : Dibutylétain cation (DBT) | µg/kg M.S. * <2.5 | * <2.5 | | |
| LS2GL : Tributylétain cation (TBT) | µg/kg M.S. * <2.5 | * <2.5 | | |
| LS2IJ : Tétrabutylétain (TeBT) | µg Sn/kg M.S. <15 | <15 | | |
| LS2IK : Mono-butylétain cation (MBT) | µg/kg M.S. * <2.5 | * <2.5 | | |
| LS2IL : Triphénylétain cation (TPhT) | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | * <2.0 | | |
| LS2IM : MonoOctylétain cation (MOT) | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | * <2.0 | | |
| LS2IN : DiOctylétain cation (DOT) | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | * <2.0 | | |
| LS2IP : Tricyclohexylétain cation (TcHexT) | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | * <2.0 | | |

Microbiologie

| | 001 | 002 | 003 | 004 |
|--|------------|------|-----|-----|
| UMW87 : Escherichia coli (microplaques) | NPP/g < 40 | < 40 | | |

D : détecté / ND : non détecté

| Observations | N° Ech | Réf client |
|--|-------------|------------------------|
| En raison d'une trop faible proportion de l'échantillon sur au moins l'une de ses tranches, la répétabilité des résultats de 2 mesures successives n'a pu être obtenue après 3 relances. La valeur de la mesure granulométrique déterminée lors de la première prise d'essai sera retenue dans le rapport. | (004) | plage vias rive gauche |
| Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres microbiologiques non accrédités et donnent lieu à des réserves sur les résultats. | (001) (002) | CV-Surface / CV-Fond / |
| L'heure de prélèvement n'étant pas renseignée, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir d'une heure de prélèvement fixée par défaut à midi. | (001) (002) | CV-Surface / CV-Fond / |

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E141766

Version du : 12/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-183958-01

Date de réception : 30/11/2018

Référence Dossier : N° Projet : 4242685

Nom Projet : Clot Vias

Nom Commande : CV_11/2018

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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.

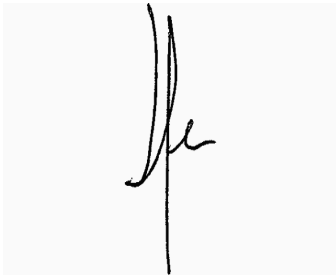
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

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.



Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 18E141766

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-183958-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Unité | Prestation réalisée sur le site de : | |
|-------|---|---|--|--|--|------------|
| LS08F | Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm | Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne | | % % % % % % % % % % | Eurofins Analyse pour l'Environnement France | |
| LS2GK | Dibutylétain cation (DBT) | GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250 | 2.5 | µg Sn/kg M.S. | | |
| LS2GL | Tributylétain cation (TBT) | | 2.5 | µg Sn/kg M.S. | | |
| LS2IJ | Tétrabutylétain (TeBT) | | 15 | µg Sn/kg M.S. | | |
| LS2IK | Monobutylétain cation (MBT) | | 2.5 | µg Sn/kg M.S. | | |
| LS2IL | Triphénylétain cation (TPhT) | | 2 | µg Sn/kg M.S. | | |
| LS2IM | MonoOctylétain cation (MOT) | | 2 | µg Sn/kg M.S. | | |
| LS2IN | DiOctylétain cation (DOT) | | 2 | µg Sn/kg M.S. | | |
| LS2IP | Tricyclohexylétain cation (TcHexT) | | 2 | µg Sn/kg M.S. | | |
| LS862 | Aluminium (Al) | ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B | 5 | mg/kg M.S. | | |
| LS865 | Arsenic (As) | | 1 | 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. | | |
| LS894 | Zinc (Zn) | | 5 | mg/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 | | | g/cm³ | | |
| LS931 | Cadmium (Cd) | ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 17294-2 - NF EN 13346 Méthode B | 0.1 | mg/kg M.S. | | |
| LS934 | Chrome (Cr) | | 0.1 | mg/kg M.S. | | |
| LS995 | Perte au feu à 550°C | Gravimétrie - NF EN 12879 (annulée) | 0.1 | % MS | | |
| LSA07 | Matière sèche | Gravimétrie - NF EN 12880 | 0.1 | % P.B. | | |
| LSA09 | Mercure (Hg) | SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols) | 0.1 | mg/kg M.S. | | |
| LSA33 | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) | | GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment) | 0.002 | | mg/kg M.S. |
| | Naphtalène | | | 0.002 | | mg/kg M.S. |
| | Acénaphthylène | | | 0.002 | | mg/kg M.S. |
| | Acénaphtène | | | 0.002 | | mg/kg M.S. |
| | Fluorène | | | 0.002 | | mg/kg M.S. |
| | Phénanthrène | | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Anthracène | 0.002 | | mg/kg M.S. | | |

Annexe technique
Dossier N° : 18E141766

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-183958-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-410797

Nom projet : Clot Vias

Référence commande :

Sédiments

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|-------|--|--|-------|------------|--------------------------------------|
| | Fluoranthène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Pyrène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Benzo-(a)-anthracène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Chrysène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Benzo(b)fluoranthène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Benzo(k)fluoranthène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Benzo(a)pyrène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Dibenzo(a,h)anthracène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Benzo(ghi)Pérylène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | | 0.002 | mg/kg M.S. | |
| | Somme des HAP | | | mg/kg M.S. | |
| LSA42 | PCB congénères réglementaires (7) | GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment) | | | |
| | PCB 28 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 52 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 101 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 118 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 138 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 153 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | PCB 180 | | 0.001 | mg/kg M.S. | |
| | SOMME PCB (7) | | | mg/kg M.S. | |
| LSA6B | Phosphore total (P2O5) | Calcul - Calcul | | mg/kg M.S. | |
| LSL4H | pH H2O | Potentiométrie - Ad. NF ISO 10390 (SED) NF EN 12176 (abrogée, BOU) | | | |
| | pH extrait à l'eau | | | | |
| | Température de mesure du pH | | | °C | |
| LSSKM | Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments) | Combustion [sèche] - NF EN 13137 | | | |
| | Carbone Organique Total par Combustion | | 1000 | mg/kg M.S. | |
| | Coefficient de variation (CV) | | | % | |
| UMW87 | Escherichia coli (microplaques) | Numération - NPP miniaturisé - ISO 9308-3 mod. | | | NPP/g |
| XXS01 | Minéralisation eau régale - Bloc chauffant | Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B | | | |
| XXS06 | Séchage à 40°C | Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 - NF EN 16179 (sol) | | | |
| | Préparation physico-chimique (séchage à 40°C) | | | | |
| | Préparation physico-chimique (séchage à 40°C) | | | | |
| XXS07 | Refus Pondéral à 2 mm | Tamissage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 - NF EN 16179 (sol) | | | |
| | Refus pondéral à 2 mm | | 1 | % P.B. | |
| | Refus pondéral à 2 mm | | 1 | % P.B. | |

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 18E141766

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-183958-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-410797

Nom projet : N° Projet : 4242685

Référence commande :

Clot Vias

Nom Commande : CV_11/2018

Sédiments

| Référence Eurofins | Référence Client | Date&Heure Prélèvement | Code-barre | Nom flacon |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------|------------|
| 18E141766-001 | CV-Surface | 29/11/2018 | | |
| 18E141766-002 | CV-Fond | 29/11/2018 | | |
| 18E141766-003 | plage vias rive droite | | | |
| 18E141766-004 | plage vias rive gauche | | | |

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable
prestation réalisée sur le site de SAVERNE

Référence de l'échantillon (Matrice) :
18e141766-001 (SED) - Average

Date de l'analyse :
jeudi 6 décembre 2018 12:05:53

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Méthode interne T-PS-WO22915

Opérateur :
FPEP

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Données statistique

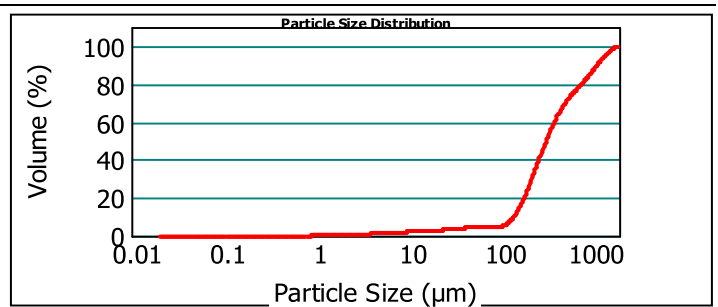
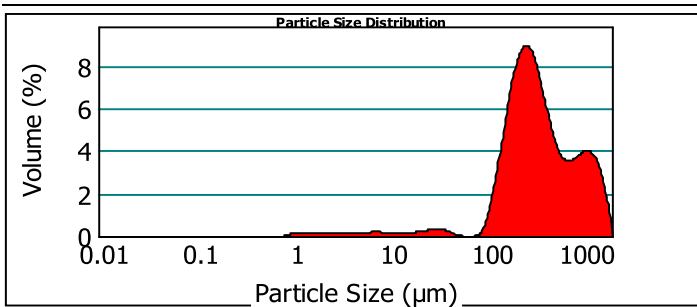
Surface spécifique : Moyenne : Médiane : Variance : Ecart type : Rapport moyenne/médiane : Mode :
0.069 m²/g 486.558 µm 321.209 µm 173474.113 µm² 416.502 µm 1.514 µm 259.702 µm

*** Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.52%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 2.73%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 4.21%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 23.12%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.52%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 2.21%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 1.47%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 18.92%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 1.49%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 18.91%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 76.88%



18e141766-001 (SED) - Average

jeudi 6 décembre 2018 12:05:53

| Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | | 8.000 | | 30.000 | | 150.000 | | 500.000 | | 1500.000 | |
| 1.000 | 0.06 | 10.000 | 0.25 | 40.000 | 0.57 | 200.000 | 12.00 | 600.000 | 4.98 | 2000.000 | 3.86 |
| 2.000 | 0.46 | 15.000 | 0.39 | 50.000 | 0.22 | 250.000 | 12.48 | 800.000 | 6.68 | | |
| 2.500 | 0.15 | 16.000 | 0.06 | 63.000 | 0.01 | 300.000 | 10.62 | 900.000 | 2.82 | | |
| 4.000 | 0.36 | 20.000 | 0.24 | 100.000 | 0.29 | 400.000 | 14.50 | 1000.000 | 2.66 | | |
| 8.000 | 0.76 | 30.000 | 0.68 | 150.000 | 6.62 | 500.000 | 8.16 | 1500.000 | 10.12 | | |

| Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 | 8.000 | 1.78 | 30.000 | 3.41 | 150.000 | 11.12 | 500.000 | 68.87 | 1500.000 | 96.14 |
| 1.000 | 0.06 | 10.000 | 2.03 | 40.000 | 3.98 | 200.000 | 23.12 | 600.000 | 73.85 | 2000.000 | 100.00 |
| 2.000 | 0.52 | 15.000 | 2.43 | 50.000 | 4.20 | 250.000 | 35.59 | 800.000 | 80.52 | | |
| 2.500 | 0.66 | 16.000 | 2.49 | 63.000 | 4.21 | 300.000 | 46.21 | 900.000 | 83.35 | | |
| 4.000 | 1.02 | 20.000 | 2.73 | 100.000 | 4.50 | 400.000 | 60.71 | 1000.000 | 86.01 | | |

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 **Durée d'analyse :** 2 X 30 secondes
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU **Indice de réfraction :** 1.33
0.020 µm à 2000 µm **Liquide :** Water 800 mL
Logiciel : Malvern Application 5.60 **Obscurisation :** 10.76 %
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm *- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure*

La Reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable
prestation réalisée sur le site de SAVERNE

Référence de l'échantillon (Matrice) :
18e141766-002 (SED) - Average

Date de l'analyse :
jeudi 6 décembre 2018 12:32:00

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Méthode interne T-PS-WO22915

Opérateur :
FPEP

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Données statistique

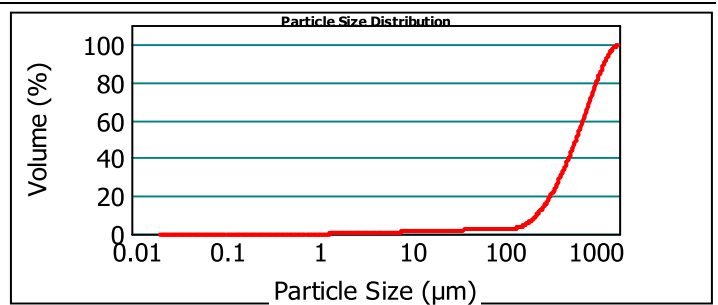
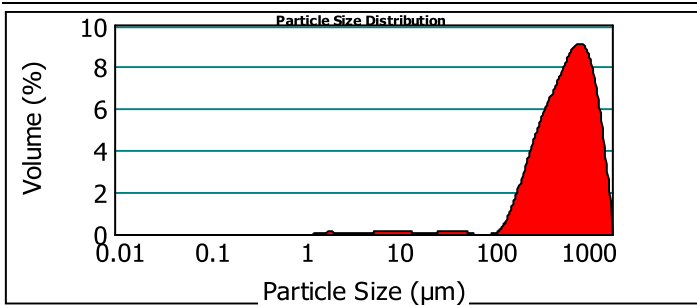
Surface spécifique : Moyenne : Médiane : Variance : Ecart type : Rapport moyenne/médiane : Mode :
0.0342 m²/g 757.986 µm 684.848 µm 190601.423 µm² 436.579 µm 1.106 µm 912.751 µm

*** Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.19%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 1.55%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 2.38%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 5.34%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.19%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 1.36%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 0.67%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 3.12%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 0.83%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 2.96%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 94.66%



18e141766-002 (SED) - Average

jeudi 6 décembre 2018 12:32:00

| Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 | 8.000 | 0.16 | 30.000 | 0.23 | 150.000 | 2.47 | 500.000 | 8.94 | 1500.000 | 6.99 |
| 1.000 | 0.19 | 10.000 | 0.27 | 40.000 | 0.21 | 200.000 | 4.06 | 600.000 | 15.97 | 2000.000 | |
| 2.000 | 0.13 | 15.000 | 0.04 | 50.000 | 0.16 | 250.000 | 4.84 | 800.000 | 7.00 | | |
| 2.500 | 0.24 | 16.000 | 0.12 | 63.000 | 0.00 | 300.000 | 10.12 | 900.000 | 6.28 | | |
| 4.000 | 0.41 | 20.000 | 0.22 | 100.000 | 0.48 | 400.000 | 9.62 | 1000.000 | 20.84 | | |
| 8.000 | | 30.000 | | 150.000 | | 500.000 | | 1500.000 | | | |

| Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 | 8.000 | 0.97 | 30.000 | 1.77 | 150.000 | 2.86 | 500.000 | 33.98 | 1500.000 | 93.01 |
| 1.000 | 0.00 | 10.000 | 1.13 | 40.000 | 2.00 | 200.000 | 5.34 | 600.000 | 42.92 | 2000.000 | 100.00 |
| 2.000 | 0.19 | 15.000 | 1.40 | 50.000 | 2.22 | 250.000 | 9.40 | 800.000 | 58.89 | | |
| 2.500 | 0.32 | 16.000 | 1.44 | 63.000 | 2.38 | 300.000 | 14.24 | 900.000 | 65.88 | | |
| 4.000 | 0.56 | 20.000 | 1.55 | 100.000 | 2.38 | 400.000 | 24.36 | 1000.000 | 72.17 | | |

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 **Durée d'analyse :** 2 X 30 secondes
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU **Indice de réfraction :** 1.33
0.020 µm à 2000 µm
Logiciel : Malvern Application 5.60 **Liquide :** Water 800 mL
Modèle optique : Fraunhofer **Obscurisation :** 7.79 %
Vitesse de la pompe : 3000 rpm *- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure*

La Reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable
prestation réalisée sur le site de SAVERNE

Référence de l'échantillon (Matrice) :
18e141766-003 (SED) - Average

Date de l'analyse :
jeudi 6 décembre 2018 11:51:28

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Méthode interne T-PS-WO22915

Opérateur :
FPEP

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Données statistique

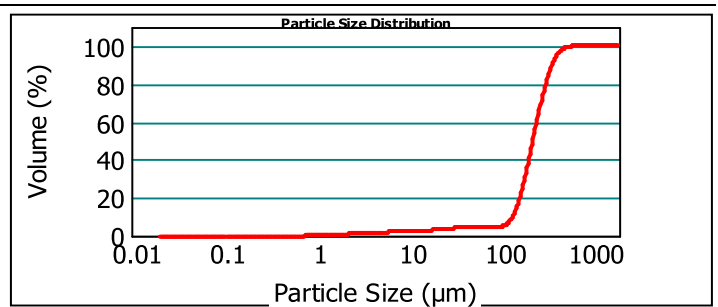
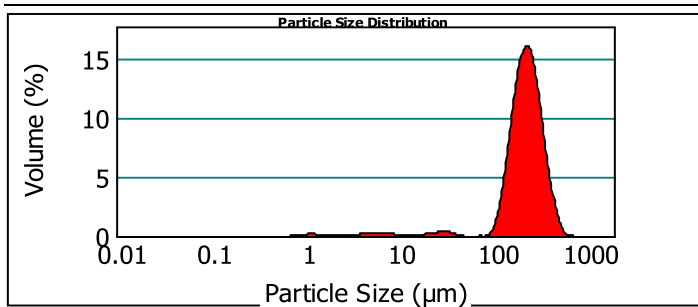
Surface spécifique : Moyenne : Médiane : Variance : Ecart type : Rapport moyenne/médiane : Mode :
0.0996 m²/g 241.370 µm 232.198 µm 9953.503 µm² 99.767 µm 1.039 µm 235.853 µm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.91%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 3.11%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 4.59%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 34.79%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.91%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 2.20%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 1.48%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 30.20%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 1.48%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 30.20%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 65.21%



18e141766-003 (SED) - Average

jeudi 6 décembre 2018 11:51:28

| Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | | 8.000 | 0.24 | 30.000 | 0.61 | 150.000 | 21.42 | 500.000 | 1.06 | 1500.000 | |
| 1.000 | 0.23 | 10.000 | 0.28 | 40.000 | 0.12 | 200.000 | 22.98 | 600.000 | 0.09 | 2000.000 | 0.00 |
| 2.000 | 0.18 | 15.000 | 0.04 | 50.000 | 0.00 | 250.000 | 17.69 | 800.000 | 0.00 | | |
| 2.500 | 0.42 | 16.000 | 0.18 | 63.000 | 0.08 | 300.000 | 18.11 | 900.000 | 0.00 | | |
| 4.000 | 0.87 | 20.000 | 0.74 | 100.000 | 8.69 | 400.000 | 5.28 | 1000.000 | 0.00 | | |
| 8.000 | | 30.000 | | 150.000 | | 500.000 | | 1500.000 | 0.00 | | |

| Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 | 8.000 | 2.37 | 30.000 | 3.85 | 150.000 | 13.36 | 500.000 | 98.85 | 1500.000 | 100.00 |
| 1.000 | 0.23 | 10.000 | 2.61 | 40.000 | 4.47 | 200.000 | 34.79 | 600.000 | 99.91 | 2000.000 | 100.00 |
| 2.000 | 0.91 | 15.000 | 2.89 | 50.000 | 4.59 | 250.000 | 57.77 | 800.000 | 100.00 | | |
| 2.500 | 1.08 | 16.000 | 2.93 | 63.000 | 4.59 | 300.000 | 75.46 | 900.000 | 100.00 | | |
| 4.000 | 1.50 | 20.000 | 3.11 | 100.000 | 4.67 | 400.000 | 93.57 | 1000.000 | 100.00 | | |

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 **Durée d'analyse :** 2 X 30 secondes
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU **Indice de réfraction :** 1.33
0.020 µm à 2000 µm **Liquide :** Water 800 mL
Logiciel : Malvern Application 5.60 **Obscurisation :** 9.44 %
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm *- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure*

La Reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.euofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable
prestation réalisée sur le site de SAVERNE

Référence de l'échantillon (Matrice) :
18e141766-004 (SED) - Average

Date de l'analyse :
jeudi 6 décembre 2018 12:14:30

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Méthode interne T-PS-WO22915

Opérateur :
FPEP

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Données statistique

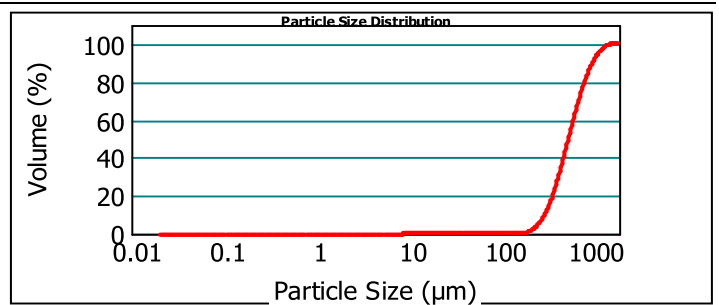
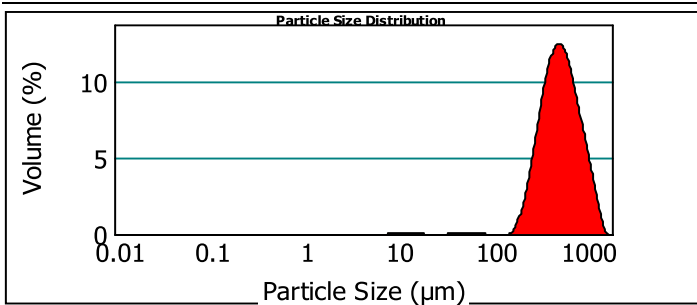
Surface spécifique : Moyenne : Médiane : Variance : Ecart type : Rapport moyenne/médiane : Mode :
0.013 m²/g 619.097 µm 558.650 µm 82387.169 µm² 287.031 µm 1.108 µm 548.391 µm

*** Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.00%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 0.18%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 0.44%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 0.96%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.00%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 0.18%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 0.11%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 0.67%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 0.26%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 0.52%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 99.04%



18e141766-004 (SED) - Average

jeudi 6 décembre 2018 12:14:30

| Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % | Size (µm) | Volume In % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 | 8.000 | 0.04 | 30.000 | 0.00 | 150.000 | 0.38 | 500.000 | 14.80 | 1500.000 | 0.61 |
| 1.000 | 0.00 | 10.000 | 0.10 | 40.000 | 0.11 | 200.000 | 2.74 | 600.000 | 21.05 | 2000.000 | |
| 2.000 | 0.00 | 15.000 | 0.01 | 50.000 | 0.15 | 250.000 | 5.29 | 800.000 | 6.85 | | |
| 2.500 | 0.00 | 16.000 | 0.02 | 63.000 | 0.14 | 300.000 | 15.30 | 900.000 | 5.07 | | |
| 4.000 | 0.00 | 20.000 | 0.00 | 100.000 | 0.00 | 400.000 | 16.70 | 1000.000 | 10.63 | | |
| 8.000 | 0.00 | 30.000 | | 150.000 | | 500.000 | | 1500.000 | | | |

| Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % | Size (µm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 | 8.000 | 0.00 | 30.000 | 0.18 | 150.000 | 0.58 | 500.000 | 40.99 | 1500.000 | 99.39 |
| 1.000 | 0.00 | 10.000 | 0.04 | 40.000 | 0.19 | 200.000 | 0.96 | 600.000 | 55.79 | 2000.000 | 100.00 |
| 2.000 | 0.00 | 15.000 | 0.15 | 50.000 | 0.29 | 250.000 | 3.70 | 800.000 | 76.84 | | |
| 2.500 | 0.00 | 16.000 | 0.16 | 63.000 | 0.44 | 300.000 | 8.99 | 900.000 | 83.69 | | |
| 4.000 | 0.00 | 20.000 | 0.18 | 100.000 | 0.58 | 400.000 | 24.29 | 1000.000 | 88.76 | | |

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 **Durée d'analyse :** 2 X 30 secondes
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU **Indice de réfraction :** 1.33
 0.020 µm à 2000 µm **Liquide :** Water 800 mL
Logiciel : Malvern Application 5.60 **Obscurisation :** 6.95 %
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm *- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure*

La Reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
 Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971