



Rapport d'interprétation

Qualité des matériaux à draguer

Dragage 2020

Port de Bormes Les Mimosas

83236 BORMES LES MIMOSAS

Version V0
Octobre 2019



Pierre REBOUILLON – Expert-Conseil en Environnement
1, boulevard GILLY 13010 Marseille
SIRET : 421 008 988 00048

Table des matières

| | |
|--------------------------------|----|
| 1. Introduction | 3 |
| 2. Prélèvements | 3 |
| 3. Résultats analytiques | 5 |
| 4. Interprétations | 7 |
| 5. Conclusion | 8 |
| ANNEXES..... | 10 |

Table des figures

| | |
|---|---|
| Figure 1 : Pot à sédiments Eurofins (Echantillon moyen P)..... | 4 |
| Figure 2 : Carottier à lame (sédiments station E3) | 4 |
| Figure 3 : Plan d'échantillonnage (Stations A, E, P, TU et S) | 5 |
| Figure 4 : Granulométries (zones A, P et E)..... | 8 |
| Figure 5 : Granulométries (zones TU et S)..... | 8 |

Table des tableaux

| | |
|---|---|
| Tableau 1 : Epaisseurs de sédiments prélevés..... | 4 |
| Tableau 2 : Résultats analytiques dans les bruts | 6 |
| Tableau 4 : Résultats analytiques dans les bruts et les lixiviats | 7 |

1. Introduction

Afin de disposer des données relatives à la qualité des matériaux en place aux droits des zones de dragages, des prélèvements de sédiments et des analyses ont été diligentées par le Yacht Club de Bormes.

Ces dragages d'entretien concernent les zones de la passe d'entrée Nord du port, de l'avant-port Sud, de la page de la Favière et des bassins TU.

Les volumes des sédiments en place à extraire sont en cours d'évaluation. S'inscrivant dans le cadre de l'arrêté pluriannuel de dragage, le présent document vise à caractériser la qualité physico-chimique des sédiments en place.

Bien que n'étant pas pris en compte dans l'arrêté portant autorisation de dragage pluriannuel d'entretien, nous avons investigué le bassin S afin de connaître la qualité des matériaux en place. Les résultats analytiques de ces matériaux sont discutés dans le document au même titre que les autres échantillons.

2. Prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés suivant le plan d'échantillonnage validé par la DDTM83, le 16 octobre 2019 en début d'après-midi, à l'aide d'un carottier afin de collecter une épaisseur de matériaux meubles jusqu'à quatre-vingts centimètres.

Les échantillons moyens ont été conditionnés dans des flacons fournis par le laboratoire d'analyses (EUROFINS) et réceptionnés par ce même laboratoire le lendemain des prélèvements.



Figure 1 : Pot à sédiments Eurofins (Echantillon moyen P)



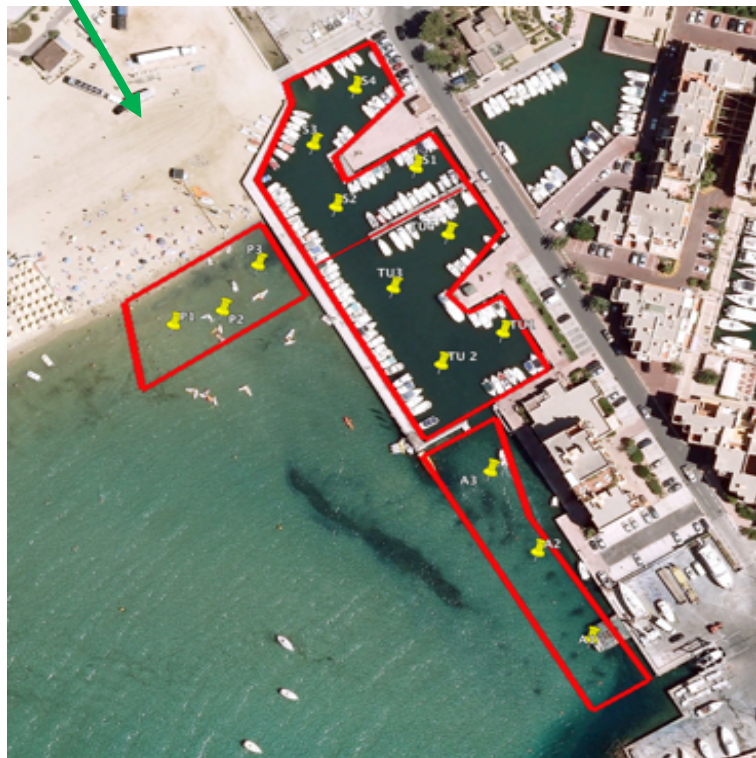
Figure 2 : Carottier à lame (sédiments station E3)

| Station | Epaisseur prélevée (m) | Station | Epaisseur prélevée (m) |
|---|------------------------|---------|------------------------|
| A1 | 0,4 | S1 | 0,8 |
| A2 | 0,4 | S2 | 0,8 |
| A3 | 0,4 | S3 | 0,7 |
| P1 | 0,5 | S4 | 0,5 |
| P2 | 0,4 | TU1 | 0,8 |
| P3 | 0,4 | TU2 | 0,8* |
| E1 | 0,5 | TU3 | 0,8* |
| E2 | 0,5 | TU4 | 0,8 |
| E3 | 0,7 | | |
| * Couche de feuilles en décomposition d'environ 20 à 30cm sur le fond. Dégagement de gaz avec odeur de H ₂ S dans tous les prélèvements du bassin TU. | | | |

Tableau 1 : Epaisseurs de sédiments prélevés



Figure 3 : Plan d'échantillonnage
(Stations A, E, P, TU et S)



3. Résultats analytiques dans les matériaux bruts

Les analyses pour les paramètres de l'arrêté du 09 août 2006 modifié ont été réalisées par les Laboratoires EUROFINS, accrédités pour ces dosages dans les sédiments marins.

Les rapports d'analyses sont proposés en annexe de ce présent document. Le tableau ci-après reprend les résultats des différents paramètres dosés.

| Echantillon | A | P | E | TU | S | Valeurs seuils | |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|-------|
| Date | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | N1 | N2 |
| Matières sèches (%) | 72,4 | 71 | 64,8 | 7,71 | 50,1 | | |
| Fractions supérieures à 2mm (%) | 2,35 | 3,97 | 7,14 | 18,1 | 10,7 | | |
| Masse volumique (g/cm ³) | 2,2 | 1,63 | 1,81 | 1,03 | 1,03 | | |
| Perte au feu à 550°C (%) | 1,15 | 1,6 | 2,49 | 21,5 | 6,1 | | |
| Carbone Organique Total (C.O.T. (%)) | 0,10 | 0,15 | 0,12 | 1,65 | 0,94 | | |
| Azote Kjeldahl (g/kg poids sec) | < 3,9 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 1,3 | | |
| Phosphore total (g/kg poids sec) | 0,143 | 0,229 | 0,216 | 0,337 | 0,457 | | |
| GRANULOMETRIE (%) dans la fraction inférieure à 2mm | | | | | | | |
| Sables grossiers 200-2000µm | 73,60 | 56,58 | 66,85 | 39,81 | 27,72 | | |
| Sables fins 63-200µm | 18,14 | 33,77 | 24,31 | 30,12 | 28,31 | | |
| Limons grossiers 20-63µm | 5,08 | 5,84 | 5,63 | 18,56 | 24,03 | | |
| Limons fins 2-20µm | 2,90 | 3,46 | 2,93 | 10,69 | 18,32 | | |
| Argiles <2µm | 0,28 | 0,34 | 0,28 | 0,82 | 1,62 | | |
| METAUX (mg/kg de sédiment sec) | | | | | | | |
| Aluminium | 2940 | 3880 | 2110 | 5090 | 6750 | | |
| Arsenic | 6,25 | 8,24 | 2,28 | 5,22 | 6,36 | 25 | 50 |
| Cuivre | 5,33 | <5.00 | 7,31 | 37,3 | 53,8 | 45 | 90 |
| Nickel | 4,23 | 5,53 | 3,26 | 9,42 | 10,2 | 37 | 74 |
| Plomb | <5.00 | <5.00 | <5.00 | 7,9 | 10,8 | 100 | 200 |
| Zinc | 15,1 | 18,8 | 13,3 | 50,3 | 71,3 | 276 | 552 |
| Mercure | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0,4 | 0,8 |
| Cadmium | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 1,2 | 2,4 |
| Chrome | 5,47 | 7,8 | 3,91 | 11,6 | 12,7 | 90 | 180 |
| PCB (mg/kg de sédiment sec) | | | | | | | |
| Congénère 28 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0,005 | 0,010 |
| Congénère 52 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0,005 | 0,010 |
| Congénère 101 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0,010 | 0,020 |
| Congénère 118 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0,010 | 0,020 |
| Congénère 138 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0,020 | 0,040 |
| Congénère 153 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0,020 | 0,040 |
| Congénère 180 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0,010 | 0,020 |
| HAP (µg/kg de sédiment sec) | | | | | | | |
| Naphtalène | 5,1 | < 2,2 | 9,2 | 15 | 10 | 160 | 1130 |
| Acénaphthylène | < 2 | < 2,2 | < 2,1 | < 2,1 | < 2,1 | 40 | 340 |
| Acénaphthène | < 2 | < 2,2 | < 2,1 | < 2,1 | < 2,1 | 15 | 260 |
| Fluorène | < 2 | 5,1 | < 2,1 | 2,7 | < 2,1 | 20 | 280 |
| Phénaanthrène | 5,9 | 3,9 | 8,8 | 16 | 13 | 240 | 870 |
| Anthracène | < 2 | 2,2 | 3,7 | 5,1 | 2,4 | 85 | 590 |
| Fluoranthène | < 2 | 3 | 8,2 | 21 | 12 | 600 | 2850 |
| Pyrène | 8 | 16 | 31 | 46 | 33 | 500 | 1500 |
| Benzo(a)anthracène | < 2 | < 2,2 | 6,9 | 14 | 5,9 | 260 | 930 |
| Chrysène | < 2 | 4,9 | 10 | 21 | 15 | 380 | 1590 |
| Benzo(b)fluoranthène | 2,7 | 4,4 | 19 | 44 | 31 | 400 | 900 |
| Benzo(k)fluoranthène | < 2 | 2,7 | 7 | 10 | 7,5 | 200 | 400 |
| Benzo(a)pyrène | < 2 | 3,8 | 6,8 | < 2,1 | 7,9 | 430 | 1015 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | < 2 | < 2,2 | < 2,1 | 3,5 | < 2,1 | 60 | 1160 |
| Benzo(g,h,i)pérylène | < 2 | < 2,2 | 5,3 | 8,2 | 7,8 | 1700 | 5650 |
| Indéno(1,2,3 cd)pyrène | < 2 | < 2,2 | 3,4 | 8 | 5 | 1700 | 5650 |
| Somme HAP (mg/kg) | 22 | 47 | 120 | 210 | 150 | | |
| ORGANOSTANNIQUES (µg/kg de sédiment sec) | | | | | | | |
| T.B.T. | < 2 | < 2 | < 2 | 12 | 10 | 100 | 400 |

Notes : Valeur inscrite en noir < N1, valeur inscrite en vert > N1 et < N2 et valeur en rouge > N2.

Tableau 2 : Résultats analytiques dans les bruts (paramètre de l'arrêté du 09 août 2006)

4. Interprétations (Dragages)

A l'exception de l'échantillon "S", les résultats analytiques présentent des teneurs faibles qui sont, pour les paramètres comportant des concentrations seuils, inférieures aux valeurs N1 de les arrêtés du 09 août 2006, du 23 décembre 2009 (TBT) et du 08 février 2013 (HAP).

L'échantillon "S" se distingue des autres par une teneur en cuivre (53,8 mg/kg) supérieure à la concentration seuil N1 (45 mg/kg) tout en étant inférieure à N2 (90 mg/kg).

5. Résultats analytiques dans les matériaux bruts et les lixiviats

Les analyses pour les paramètres de l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié ont été réalisées par les Laboratoires EUROFINs, accrédités pour ces dosages dans les sédiments marins.

Les rapports d'analyses sont proposés en annexe de ce présent document. Le tableau ci-après reprend les résultats des différents paramètres dosés.

| Echantillon | A | P | E | TU | S | Valeurs seuils | | |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|-------|--------|
| | | | | | | ISDI | ISDND | ISDD |
| Conductivité (µS/cm) | 2470 | 6080 | 3140 | 5080 | 2430 | | | |
| pH | 9,1 | 8,4 | 8,2 | 8,3 | 8,2 | | | |
| Fractions solubles (mg/kg) | 14300 | 16400 | 19300 | 45300 | 33200 | 4000 | 60000 | 100000 |
| Matières sèches (%) | 72,4 | 71 | 64,8 | 7,71 | 50,1 | | | |
| COT (mg/kg) | < 50 | < 51 | < 50 | 120 | 160 | 500 | | |
| Chlorures (mg/kg) | 6660 | 7080 | 8500 | 17500 | 15900 | 800 | | |
| Fluorures (mg/kg) | <5.00 | <5.00 | <5.00 | 9,28 | 11,5 | 10 | 150 | 500 |
| Sulfate (mg/kg) | 1320 | 1210 | 2310 | 2610 | 1850 | 1000 | 20000 | 50000 |
| Indice phénol (mg/kg) | <0.50 | <0.51 | <0.50 | <0.50 | <0.51 | 1 | 50 | |
| Arsenic (mk/kg) | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0,5 | 2 | 25 |
| Baryum (mk/kg) | <0.10 | 0,11 | 0,15 | 0,45 | 0,22 | 20 | 100 | 300 |
| Chrome (mk/kg) | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0,5 | 10 | 70 |
| Cuivre (mk/kg) | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0,37 | 2 | 50 | 100 |
| Molybdène (mk/kg) | 0,028 | 0,039 | 0,155 | 1,24 | 1,22 | 0,5 | 10 | 30 |
| Nickel (mk/kg) | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0,4 | 10 | 40 |
| Plomb (mg/kg) | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0,5 | 10 | 50 |
| Zinc (mg/kg) | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 4 | 50 | 200 |
| Mercurure (mg/kg) | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0,001 | <0.001 | 0,01 | 0,2 | 2 |
| Antimoine (mg/kg) | 0,002 | 0,004 | 0,004 | 0,021 | 0,036 | 0,06 | 0,7 | 5 |
| Cadmium (mg/kg) | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0,04 | 1 | 5 |
| Sélénium (mg/kg) | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0,1 | 0,5 | 7 |
| COT sur brut (mg/kg) | 1020 | 1520 | 1210 | 16500 | 9410 | 30000 | 50000 | 60000 |
| Indice HT (mg/kg) | < 15 | < 15 | 30,1 | 178 | 183 | 500 | | |
| Somme HAP (mg/kg) | 0,022 | 0,047 | 0,12 | 0,21 | 0,15 | 50 | | |
| Somme BETEX (mg/kg) | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,78 | 0,3 | 6 | | |
| Somme PCB (µg/kg) | < 1 | < 1 | < 1 | 2 | 1 | 1 | 20 | 50 |

Tableau 3 : Résultats analytiques dans les bruts et les lixiviats (paramètres de l'arrêté du 12 décembre 2014)

6. Granulométries des sédiments

Les zones investiguées présentent des répartitions granulométriques sensiblement différentes. Et à ce titre sont à présenter en deux groupes.

Un premier regroupant les sédiments de la passe d'entrée Nord, de l'avant-port Sud et de la plage de la Favière.

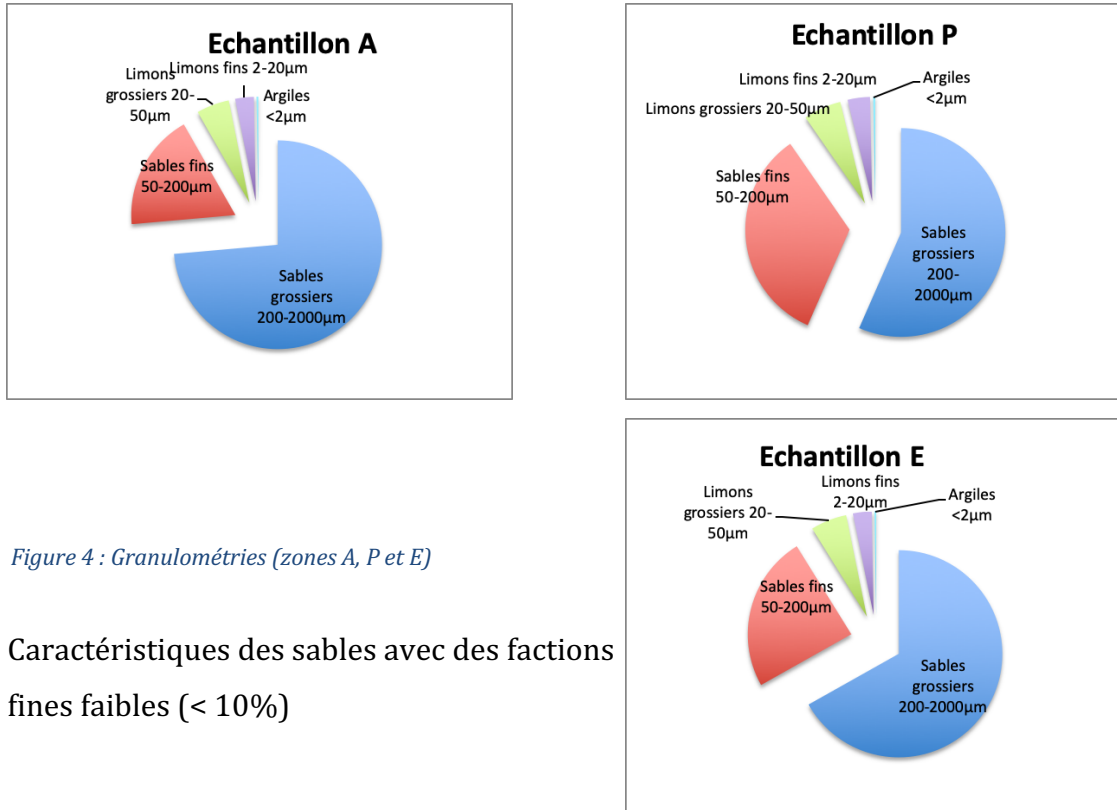


Figure 4 : Granulométries (zones A, P et E)

Caractéristiques des sables avec des fractions fines faibles (< 10%)

Le second comprenant les zones des bassins TU et S.

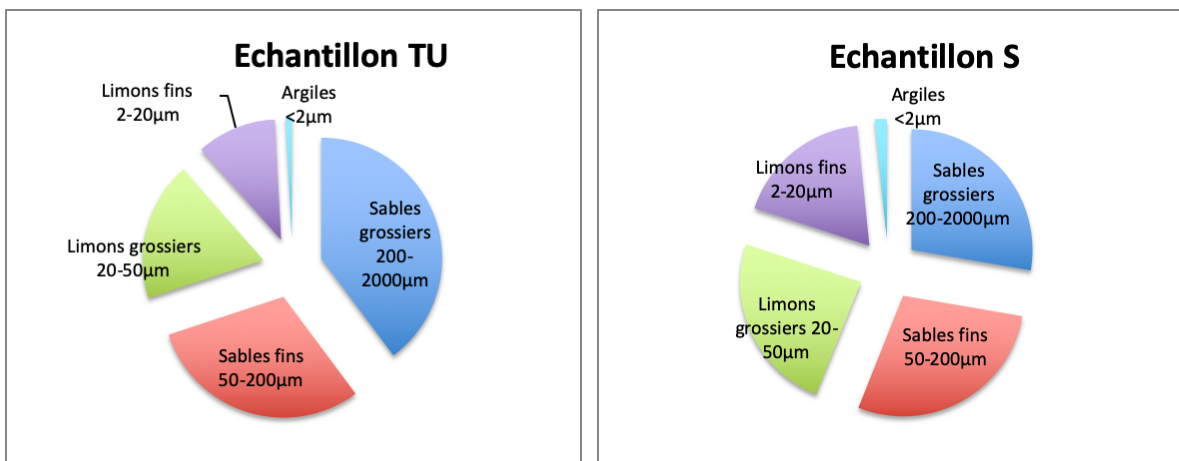


Figure 5 : Granulométries (zones TU et S)

Caractéristiques des sables vaseux avec des fractions fines importantes entre 27 et 35% des matériaux en place (fractions supérieures à 2mm comprises).

7. Interprétations (Devenir(s) des déblais de dragages)

Au regard des paramètres dosés et des résultats analytiques, il apparaît que les matériaux ne sont pas à considérer comme inertes. En ce sens, les paramètres : fractions solubles, chlorures et sulfates, principalement, sont caractéristiques des milieux marins avec des eaux salées telles qu'en Méditerranée. On notera aussi un dépassement de seuils pour le bassin S qui n'est pas dans la portée de l'arrêté en molybdène et en PCB totaux, et dans les matériaux des bassins TU pour ces mêmes PCB.

8. Conclusion

Au regard des résultats analytiques et des valeurs seuils de l'arrêté du 09 août 2006 modifié, il apparaît que l'ensemble des zones pour lesquelles les dragages sont projetés (passe d'entrée Nord, bassins TU, avant-port Sud et plage de la Favière) présentent des matériaux conformes à l'article 3.1 de l'arrêté portant autorisation de dragage pluriannuel.

La qualité de ces matériaux, pour les zones correspondant à la passe d'entrée Nord, aux bassins TU, à l'avant-port Sud et à la plage de la Favière est aussi en accord avec l'article 3.4 de l'arrêté portant autorisation de rechargement et permettrait à ce titre d'être utilisés pour des engraisements de plages. Toutefois, au regard des répartitions granulométriques et de la note indiquant des dégagements de gaz dont l'odeur fait penser à de l'hydrogène sulfuré (indiquant un milieu très réduit) nous estimons que les déblais de dragage du bassin TU ne doivent pas être utilisés pour des rechargements de plage et devraient être éliminés dans une installation de stockage de déchets dont l'arrêté permet leur acceptabilité.

Enfin il apparaît aussi que le bassin S, non pris en compte dans l'arrêté précédemment mentionné, présente des matériaux qui à l'exception de la teneur en cuivre (>N1) ont des teneurs en polluants faibles à très faibles et dans, tous les cas, inférieures aux valeurs seuils N1. Par ailleurs, ces matériaux ne pourraient pas être utilisés pour recharger des plages mais seraient aussi susceptibles d'être acceptés dans des installations de stockage de déchets inertes dont les arrêtés d'exploitation prévoient l'acceptabilité de sédiments marins présentant ces caractéristiques.

ANNEXES

Rapports d'analyses – Laboratoires EUROFINS n°19E151112

REBOUILLON PIERRE
Monsieur Pierre REBOUILLON
 1 Rue Gily
 13010 MARSEILLE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E151112

Version du : 31/10/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Date de réception technique : 17/10/2019

Première date de réception physique : 17/10/2019

Référence Dossier : N° Projet : PR01

Nom Projet : PR

Nom Commande : Bormes 2020

Référence Commande :

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

| N° Ech | Matrice | | Référence échantillon |
|--------|-----------|-------|-----------------------|
| 001 | Sédiments | (SED) | Bormes A |
| 002 | Sédiments | (SED) | Bormes TU |
| 003 | Sédiments | (SED) | Bormes P |
| 004 | Sédiments | (SED) | Bormes E |
| 005 | Sédiments | (SED) | Bormes S |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E151112

Version du : 31/10/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Date de réception technique : 17/10/2019

Première date de réception physique : 17/10/2019

Référence Dossier : N° Projet : PR01

Nom Projet : PR

Nom Commande : Bormes 2020

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 | 005 |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Bormes A | Bormes TU | Bormes P | Bormes E | Bormes S |
| | SED | SED | SED | SED | SED |
| Date de prélèvement : | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 |
| Date de début d'analyse : | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 5°C | 5°C | 5°C | 5°C | 5°C |

Préparation Physico-Chimique

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| XXS06 : Séchage à 40°C | | * | - | * | - | * | - | * | - | * | - |
| LSA07 : Matière sèche | % P.B. | * | 72.4 | * | 7.71 | * | 71.0 | * | 64.8 | * | 50.1 |
| XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm | % P.B. | * | 2.35 | * | 18.1 | * | 3.97 | * | 7.14 | * | 10.7 |

Mesures physiques

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|
| LS08F : Granulométrie laser à pas variable (0 à 2000 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 | * | 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 | * | 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 | * | 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 | * | 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 | * | Cf détail ci-joint |
| LS918 : Masse volumique sur échantillon brut | g/cm³ | | 2.20 | | 1.03 | | 1.63 | | 1.81 | | 1.03 |
| LS995 : Perte au feu à 550°C | % MS | | 1.15 | | 21.5 | | 1.60 | | 2.49 | | 6.10 |

Analyses immédiates

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|
| LSL4H : pH H2O | | | | | | | | | | | |
| pH extrait à l'eau | | | 8.7 | | 8.6 | | 9.0 | | 8.2 | | 8.7 |
| Température de mesure du pH | °C | | 21 | | 21 | | 21 | | 21 | | 21 |

Indices de pollution

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|------|---|-------|---|------|---|------|---|------|
| LS916 : Azote Kjeldahl (NTK) | g/kg M.S. | * | <0.5 | * | <0.5 | * | <0.5 | * | <0.5 | * | 1.3 |
| LSSKM : Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments) | mg/kg M.S. | * | 1020 | * | 16500 | * | 1520 | * | 1210 | * | 9410 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E151112

Version du : 31/10/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Date de réception technique : 17/10/2019

Première date de réception physique : 17/10/2019

Référence Dossier : N° Projet : PR01

Nom Projet : PR

Nom Commande : Bormes 2020

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 | 005 |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Bormes A | Bormes TU | Bormes P | Bormes E | Bormes S |
| | SED | SED | SED | SED | SED |
| Date de prélèvement : | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 |
| Date de début d'analyse : | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 5°C | 5°C | 5°C | 5°C | 5°C |

Métaux

| | | | | | | | | | | | |
|---|------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant | | * | - | * | - | * | - | * | - | * | - |
| LS862 : Aluminium (Al) | mg/kg M.S. | * | 2940 | * | 5090 | * | 3880 | * | 2110 | * | 6750 |
| LS865 : Arsenic (As) | mg/kg M.S. | * | 6.25 | * | 5.22 | * | 8.24 | * | 2.28 | * | 6.36 |
| LS874 : Cuivre (Cu) | mg/kg M.S. | * | 5.33 | * | 37.3 | * | <5.00 | * | 7.31 | * | 53.8 |
| LS881 : Nickel (Ni) | mg/kg M.S. | * | 4.23 | * | 9.42 | * | 5.53 | * | 3.26 | * | 10.2 |
| LS882 : Phosphore (P) | mg/kg M.S. | * | 62.5 | * | 147 | * | 99.7 | * | 94.3 | * | 200 |
| LS883 : Plomb (Pb) | mg/kg M.S. | * | <5.00 | * | 7.90 | * | <5.00 | * | <5.00 | * | 10.8 |
| LS894 : Zinc (Zn) | mg/kg M.S. | * | 15.1 | * | 50.3 | * | 18.8 | * | 13.3 | * | 71.3 |
| LSA09 : Mercuré (Hg) | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS931 : Cadmium (Cd) | mg/kg M.S. | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 |
| LS934 : Chrome (Cr) | mg/kg M.S. | * | 5.47 | * | 11.6 | * | 7.80 | * | 3.91 | * | 12.7 |
| LSA6B : Phosphore total (P2O5) | mg/kg M.S. | | 143 | | 337 | | 229 | | 216 | | 457 |

Hydrocarbures totaux

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|-------|---|------|---|-------|---|------|---|------|
| LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) | | | | | | | | | | | |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg M.S. | * | <15.0 | * | 178 | * | <15.0 | * | 30.1 | * | 183 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul) | mg/kg M.S. | | - | | 6.99 | | - | | 1.57 | | 6.66 |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) | mg/kg M.S. | | - | | 44.2 | | - | | 4.48 | | 19.5 |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) | mg/kg M.S. | | - | | 43.2 | | - | | 8.38 | | 61.2 |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | mg/kg M.S. | | - | | 83.5 | | - | | 15.7 | | 95.5 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E151112

Version du : 31/10/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Date de réception technique : 17/10/2019

Première date de réception physique : 17/10/2019

Référence Dossier : N° Projet : PR01

Nom Projet : PR

Nom Commande : Bormes 2020

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 | 005 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| Bormes A | Bormes TU | Bormes P | Bormes E | Bormes S |
| SED | SED | SED | SED | SED |
| 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 |
| 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 |
| 5°C | 5°C | 5°C | 5°C | 5°C |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

| | | | | | | | | | | | |
|---|------------|---|--------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|
| LSRHU : Naphtalène | mg/kg M.S. | * | 0.0051 | * | 0.015 | * | <0.0022 | * | 0.0092 | * | 0.01 |
| LSRHI : Fluorène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | 0.0027 | * | 0.0051 | * | <0.0021 | * | <0.0021 |
| LSRHJ : Phénanthrène | mg/kg M.S. | * | 0.0059 | * | 0.016 | * | 0.0039 | * | 0.0088 | * | 0.013 |
| LSRHM : Pyrène | mg/kg M.S. | * | 0.008 | * | 0.046 | * | 0.016 | * | 0.031 | * | 0.033 |
| LSRHN : Benzo-(a)-anthracène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | 0.014 | * | <0.0022 | * | 0.0069 | * | 0.0059 |
| LSRHP : Chrysène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | 0.021 | * | 0.0049 | * | 0.01 | * | 0.015 |
| LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | 0.008 | * | <0.0022 | * | 0.0034 | * | 0.005 |
| LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | 0.0035 | * | <0.0022 | * | <0.0021 | * | <0.0021 |
| LSRHV : Acénaphthylène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | <0.0021 | * | <0.0022 | * | <0.0021 | * | <0.0021 |
| LSRHW : Acénaphène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | <0.0021 | * | <0.0022 | * | <0.0021 | * | <0.0021 |
| LSRHK : Anthracène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | 0.0051 | * | 0.0022 | * | 0.0037 | * | 0.0024 |
| LSRHL : Fluoranthène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | 0.021 | * | 0.003 | * | 0.0082 | * | 0.012 |
| LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène | mg/kg M.S. | * | 0.0027 | * | 0.044 | * | 0.0044 | * | 0.019 | * | 0.031 |
| LSRHR : Benzo(k)fluoranthène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | 0.01 | * | 0.0027 | * | 0.007 | * | 0.0075 |
| LSRHH : Benzo(a)pyrène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | <0.0021 | * | 0.0038 | * | 0.0068 | * | 0.0079 |
| LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène | mg/kg M.S. | * | <0.002 | * | 0.0082 | * | <0.0022 | * | 0.0053 | * | 0.0078 |
| LSFF9 : Somme des HAP | mg/kg M.S. | | 0.022 | | 0.21 | | 0.047 | | 0.12 | | 0.15 |

Polychlorobiphényles (PCBs)

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|
| LS3U7 : PCB 28 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 | * | <0.001 | * | <0.001 | * | <0.001 |
| LS3UB : PCB 52 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 | * | <0.001 | * | <0.001 | * | <0.001 |
| LS3U8 : PCB 101 | mg/kg M.S. | * | <0.001 | * | <0.001 | * | <0.001 | * | <0.001 | * | 0.0011 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E151112

Version du : 31/10/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Date de réception technique : 17/10/2019

Première date de réception physique : 17/10/2019

Référence Dossier : N° Projet : PR01

Nom Projet : PR

Nom Commande : Bormes 2020

Référence Commande :

| N° Echantillon | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Référence client : | Bormes A | Bormes TU | Bormes P | Bormes E | Bormes S |
| Matrice : | SED | SED | SED | SED | SED |
| Date de prélèvement : | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 |
| Date de début d'analyse : | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 5°C | 5°C | 5°C | 5°C | 5°C |

Polychlorobiphényles (PCBs)

| | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| LS3U6 : PCB 118 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 |
| LS3U9 : PCB 138 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 |
| LS3UA : PCB 153 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * 0.0017 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 |
| LS3UC : PCB 180 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 | mg/kg M.S. * <0.001 |
| LSFEH : Somme PCB (7) | mg/kg M.S. <0.001 | mg/kg M.S. 0.002 | mg/kg M.S. <0.001 | mg/kg M.S. <0.001 | mg/kg M.S. 0.001 |

Composés Volatils

| | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| LS0XU : Benzène | mg/kg M.S. <0.10 | mg/kg M.S. <0.26 | mg/kg M.S. <0.10 | mg/kg M.S. <0.10 | mg/kg M.S. <0.10 |
| LS0Y4 : Toluène | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.52 | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.20 |
| LS0XW : Ethylbenzène | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.52 | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.20 |
| LS0Y6 : o-Xylène | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.52 | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.20 |
| LS0Y5 : m+p-Xylène | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.52 | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.20 | mg/kg M.S. <0.20 |
| LS0IK : Somme des BTEX | mg/kg M.S. 0.300 | mg/kg M.S. 0.780 | mg/kg M.S. 0.300 | mg/kg M.S. 0.300 | mg/kg M.S. 0.300 |

Organoétains

| | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| LS2GK : Dibutylétain cation-Sn (DBT) | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * 5.3 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * 5.3 |
| LS2GL : Tributylétain cation-Sn (TBT) | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * 12 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * 10 |
| LS2IJ : Tétrabutylétain -Sn (TeBT) | µg Sn/kg M.S. <10 | µg Sn/kg M.S. <10 | µg Sn/kg M.S. <10 | µg Sn/kg M.S. <10 | µg Sn/kg M.S. <10 |
| LS2IK : Monobutylétain cation-Sn (MBT) | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * 4.6 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * 4.8 |
| LS2IL : Triphénylétain cation-Sn (TPHT) | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 |
| LS2IM : MonoOctylétain cation-Sn (MOT) | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 | µg Sn/kg M.S. * <2.0 |

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E151112

Version du : 31/10/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Date de réception technique : 17/10/2019

Première date de réception physique : 17/10/2019

Référence Dossier : N° Projet : PR01

Nom Projet : PR

Nom Commande : Bormes 2020

Référence Commande :

| N° Echantillon | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Référence client : | Bormes A | Bormes TU | Bormes P | Bormes E | Bormes S |
| Matrice : | SED | SED | SED | SED | SED |
| Date de prélèvement : | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 | 16/10/2019 |
| Date de début d'analyse : | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 | 18/10/2019 |
| Température de l'air de l'enceinte : | 5°C | 5°C | 5°C | 5°C | 5°C |

Organoétains

| | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| LS2IN : DiOctyletain cation-Sn (DOT) | µg Sn/kg M.S. | * | <2.0 | * | <2.0 | * | <2.0 | * | <2.0 | * | <2.0 |
| LS2IP : Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT) | µg Sn/kg M.S. | * | <2.0 | * | <2.0 | * | <2.0 | * | <2.0 | * | <2.0 |

Lixiviation

| | | | | | | | | | | | |
|--|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| LSA36 : Lixiviation 1x24 heures | | | | | | | | | | | |
| Lixiviation 1x24 heures | | Fait | Fait | Fait | Fait | Fait | Fait | Fait | Fait | Fait | Fait |
| Refus pondéral à 4 mm | % P.B. | 2.0 | 16.0 | 1.2 | 0.6 | 12.0 | | | | | |
| XXS4D : Pesée échantillon lixiviation | | | | | | | | | | | |
| Volume | ml | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Masse | g | 24.1 | 23.8 | 23.8 | 23.9 | 23.8 | | | | | |

Analyses immédiates sur éluat

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|
| LSQ13 : Mesure du pH sur éluat | | | | | | | | | | | |
| pH (Potentiel d'Hydrogène) | | 9.1 | 8.3 | 8.4 | 8.2 | 8.2 | | | | | |
| Température de mesure du pH | °C | 21 | 20 | 20 | 21 | 21 | | | | | |
| LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat | | | | | | | | | | | |
| Conductivité corrigée automatiquement à 25°C | µS/cm | 2470 | 6080 | 2430 | 3140 | 5080 | | | | | |
| Température de mesure de la conductivité | °C | 21.1 | 20.6 | 20.1 | 20.7 | 20.9 | | | | | |
| LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat | | | | | | | | | | | |
| Résidus secs à 105 °C | mg/kg M.S. | 14300 | 45300 | 16400 | 19300 | 33200 | | | | | |
| Résidus secs à 105°C (calcul) | % MS | 1.4 | 4.5 | 1.6 | 1.9 | 3.3 | | | | | |

Indices de pollution sur éluat

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|
| LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat | mg/kg M.S. | <50 | 120 | <51 | <50 | 160 | | | | | |
|--|------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E151112

Version du : 31/10/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Date de réception technique : 17/10/2019

Première date de réception physique : 17/10/2019

Référence Dossier : N° Projet : PR01

Nom Projet : PR

Nom Commande : Bormes 2020

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****005****Bormes A****Bormes TU****Bormes P****Bormes E****Bormes S****SED****SED****SED****SED****SED**

16/10/2019

16/10/2019

16/10/2019

16/10/2019

16/10/2019

18/10/2019

18/10/2019

18/10/2019

18/10/2019

18/10/2019

5°C

5°C

5°C

5°C

5°C

Indices de pollution sur éluat

| | | | | | | |
|--|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| LS04Y : Chlorures sur éluat | mg/kg M.S. | 6660 | 17500 | 7080 | 8500 | 15900 |
| LSN71 : Fluorures sur éluat | mg/kg M.S. | <5.00 | 9.28 | <5.00 | <5.00 | 11.5 |
| LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat | mg/kg M.S. | 1320 | 2610 | 1210 | 2310 | 1850 |
| LSM90 : Indice phénol sur éluat | mg/kg M.S. | <0.50 | <0.50 | <0.51 | <0.50 | <0.51 |

Métaux sur éluat

| | | | | | | |
|---|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| LSM04 : Arsenic (As) sur éluat | mg/kg M.S. | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat | mg/kg M.S. | <0.10 | 0.45 | 0.11 | 0.15 | 0.22 |
| LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat | mg/kg M.S. | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat | mg/kg M.S. | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.37 |
| LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat | mg/kg M.S. | 0.028 | 1.24 | 0.039 | 0.155 | 1.22 |
| LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat | mg/kg M.S. | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat | mg/kg M.S. | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat | mg/kg M.S. | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| LS04W : Mercure (Hg) sur éluat | mg/kg M.S. | <0.001 | 0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat | mg/kg M.S. | 0.002 | 0.021 | 0.004 | 0.004 | 0.036 |
| LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat | mg/kg M.S. | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat | mg/kg M.S. | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E151112

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Référence Dossier : N° Projet : PR01

Nom Projet : PR

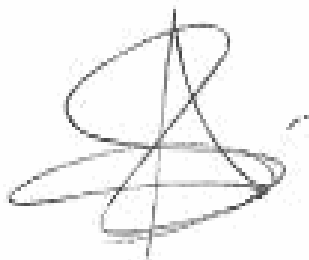
Nom Commande : Bormes 2020

Référence Commande :

Version du : 31/10/2019

Date de réception technique : 17/10/2019

Première date de réception physique : 17/10/2019



 Alexandra Scherrer
 Coordinateur Projets Clients

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.

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 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.

Annexe technique

Dossier N° : 19E151112

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Emetteur :

Commande EOL : 0067951429082

Nom projet :

Référence commande :

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. | |
| 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) - | | % % % % % % % % % | |
| LS01K | 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. | |
| LS2GK | Dibutylétain cation-Sn (DBT) | GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250 | 2 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS2GL | Tributylétain cation-Sn (TBT) | | 2 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS2IJ | Tétrabutylétain -Sn (TeBT) | | 10 | µg Sn/kg M.S. | |
| LS2IK | Monobutylétain cation-Sn (MBT) | | 2 | 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. | |
| 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. | |

Annexe technique

Dossier N° : 19E151112

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Emetteur :

Commande EOL : 0067951429082

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|-------|--|---|-----|--|--------------------------------------|
| LS862 | Aluminium (Al) | ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrogé) | 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/cm ³ | |
| LS919 | Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) | GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments) | 15 | mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. | |
| LS931 | Cadmium (Cd) | ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 17294-2 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrogé) | 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 - Décembre 2000 (Norme abrogé - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols) | 0.1 | mg/kg M.S. | |
| LSA36 | Lixiviation 1x24 heures Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm | Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2 | 0.1 | % P.B. | |
| LSA6B | Phosphore total (P2O5) | Calcul - Calcul | | mg/kg M.S. | |
| LSFEH | Somme PCB (7) | | | mg/kg M.S. | |
| LSFF9 | Somme des HAP | | | mg/kg M.S. | |
| LSL4H | pH H2O pH extrait à l'eau Température de mesure du pH | Potentiométrie - Ad. NF ISO 10390 (SED) NF EN 12176 (abrogée, BOU) | | °C | |
| 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. | |

Annexe technique

Dossier N° : 19E151112

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Emetteur :

Commande EOL : 0067951429082

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|-------|---|--|-------------|--------------------|--------------------------------------|
| 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 Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul) | Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192 | 2000 0.2 | mg/kg M.S. % MS | |
| LSM68 | Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat | Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 16192 - NF EN 1484 (Sols) - Méthod 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 (adapté sur sédiment, boue) - NF EN 16192 | 5 | mg/kg M.S. | |
| 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 27886 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 | |
| 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 | Acénaphtène | | 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 13137 (Octobre 2001 Norme abrogée) | 1000 | mg/kg M.S. | |
| XXS01 | Minéralisation eau régale - Bloc chauffant | Digestion acide - | | | |

Annexe technique

Dossier N° : 19E151112

N° de rapport d'analyse :AR-19-LK-181316-01

Emetteur :

Commande EOL : 0067951429082

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

| Code | Analyse | Principe et référence de la méthode | LQI | Unité | Prestation réalisée sur le site de : |
|-------|--|---|-----|---------|--------------------------------------|
| 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 | Tamisage [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 | |

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 19E151112

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-181316-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-514339

Nom projet : N° Projet : PR01

Référence commande :

PR

Nom Commande : Bormes 2020

Sédiments

| N° Ech | Référence Client | Date & Heure Prélèvement | Date de Réception Physique (1) | Date de Réception Technique (2) | Code-Barre | Nom Flacon |
|--------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------|------------|
| 001 | Bormes A | 16/10/2019 | 17/10/2019 | 17/10/2019 | | |
| 002 | Bormes TU | 16/10/2019 | 17/10/2019 | 17/10/2019 | | |
| 003 | Bormes P | 16/10/2019 | 17/10/2019 | 17/10/2019 | | |
| 004 | Bormes E | 16/10/2019 | 17/10/2019 | 17/10/2019 | | |
| 005 | Bormes S | 16/10/2019 | 17/10/2019 | 17/10/2019 | | |

(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.

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) :

19e151112-001 (SED) - Average

Opérateur :

PKB8

Date de l'analyse :

mercredi 23 octobre 2019
10:06:49

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

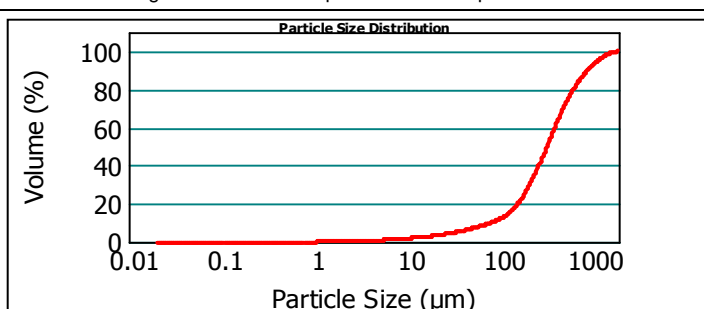
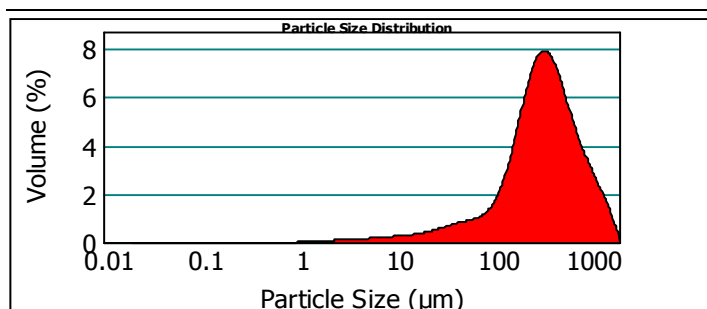
| | | | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| Surface spécifique : 0.0638 m ² /g | Moyenne : 430.985 µm | Médiane : 333.554 µm | Variance : 124747.547 µm ² | Ecart type : 353.196 µm | Rapport moyenne/médiane : 1.292 µm | Mode : 340.974 µm |
|---|--------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------------|--|-----------------------------|

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.28%
 Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 3.18%
 Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 8.26%
 Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 26.40%
 Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.28%
 Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 2.90%
 Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 3.73%
 Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 19.49%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 5.08%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 18.14%
 Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 73.60%



■ 19e151112-001 (SED) - Average

mercredi 23 octobre 2019 10:06:49

| 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 | 0.33 | 30.000 | 1.26 | 150.000 | 8.41 | 500.000 | 7.39 | 1500.000 | 1.85 |
| 1.000 | 0.28 | 10.000 | 0.73 | 40.000 | 1.17 | 200.000 | 9.24 | 600.000 | 9.13 | 2000.000 | |
| 2.000 | 0.11 | 15.000 | 0.14 | 50.000 | 1.35 | 250.000 | 8.90 | 800.000 | 2.96 | | |
| 2.500 | 0.30 | 16.000 | 0.53 | 63.000 | 3.49 | 300.000 | 14.83 | 900.000 | 2.33 | | |
| 4.000 | 0.75 | 20.000 | 1.29 | 100.000 | 6.24 | 400.000 | 10.61 | 1000.000 | 6.37 | | |
| 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 | 1.45 | 30.000 | 4.47 | 150.000 | 17.99 | 500.000 | 69.97 | 1500.000 | 98.15 |
| 1.000 | 0.00 | 10.000 | 1.78 | 40.000 | 5.74 | 200.000 | 26.40 | 600.000 | 77.36 | 2000.000 | 100.00 |
| 2.000 | 0.28 | 15.000 | 2.52 | 50.000 | 6.91 | 250.000 | 35.63 | 800.000 | 86.50 | | |
| 2.500 | 0.39 | 16.000 | 2.65 | 63.000 | 8.26 | 300.000 | 44.53 | 900.000 | 89.46 | | |
| 4.000 | 0.69 | 20.000 | 3.18 | 100.000 | 11.75 | 400.000 | 59.36 | 1000.000 | 91.78 | | |

Paramètre d'analyse

| | |
|---|---|
| Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 | Durée d'analyse : 2 X 30 secondes |
| Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU 0.020 µm à 2000 µm | Indice de réfraction : 1.33 |
| Logiciel : Malvern Application 5.60 | Liquide : Water 800 mL |
| Modèle optique : Fraunhofer | Obscurisation : 8.85 % |
| Vitesse de la pompe : 3000 rpm | <i>- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure</i> |

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

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

Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :

19e151112-002 (SED) - Average

Opérateur :

PKB8

Date de l'analyse :

mercredi 23 octobre 2019
10:17:16

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

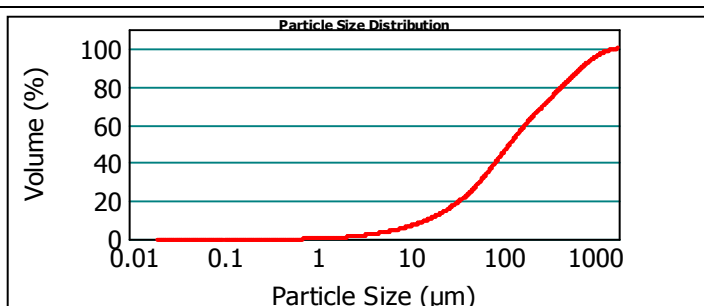
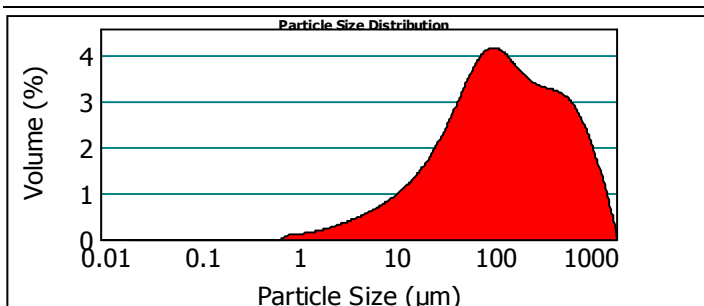
Surface spécifique : Moyenne : 0.179 m²/g Médiane : 286.096 µm Variance : 126984.49 µm² Ecart type : 356.348 µm Rapport moyenne/médiane : 2.129 µm Mode : 109.170 µm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.82%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 11.51%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 30.07%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 60.19%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.82%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 10.69%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 13.49%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 35.19%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 18.56%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 30.12%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 39.81%



■ 19e151112-002 (SED) - Average

mercredi 23 octobre 2019 10:17:16

| 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 | 1.21 | 30.000 | 4.48 | 150.000 | 7.26 | 500.000 | 3.80 | 1500.000 | 1.41 |
| 1.000 | 0.14 | 10.000 | 2.80 | 40.000 | 4.21 | 200.000 | 5.25 | 600.000 | 5.62 | 2000.000 | |
| 2.000 | 0.36 | 15.000 | 0.53 | 50.000 | 5.07 | 250.000 | 4.10 | 800.000 | 2.08 | | |
| 2.500 | 1.08 | 16.000 | 2.05 | 63.000 | 11.90 | 300.000 | 6.27 | 900.000 | 1.70 | | |
| 4.000 | 2.66 | 20.000 | 4.80 | 100.000 | 10.96 | 400.000 | 4.76 | 1000.000 | 4.82 | | |
| 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 | 4.91 | 30.000 | 16.31 | 150.000 | 52.93 | 500.000 | 80.57 | 1500.000 | 98.59 |
| 1.000 | 0.14 | 10.000 | 6.12 | 40.000 | 20.79 | 200.000 | 60.19 | 600.000 | 84.37 | 2000.000 | 100.00 |
| 2.000 | 0.82 | 15.000 | 8.92 | 50.000 | 25.00 | 250.000 | 65.44 | 800.000 | 89.99 | | |
| 2.500 | 1.17 | 16.000 | 9.46 | 63.000 | 30.07 | 300.000 | 69.55 | 900.000 | 92.07 | | |
| 4.000 | 2.25 | 20.000 | 11.51 | 100.000 | 41.96 | 400.000 | 75.81 | 1000.000 | 93.77 | | |

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 :** 8.51 %
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

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

Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :

19e151112-003 (SED) - Average

Opérateur :

PKB8

Date de l'analyse :

mercredi 23 octobre 2019
10:23:59

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

Surface spécifique : Moyenne : Médiane : Variance : Ecart type : Rapport moyenne/médiane : Mode :

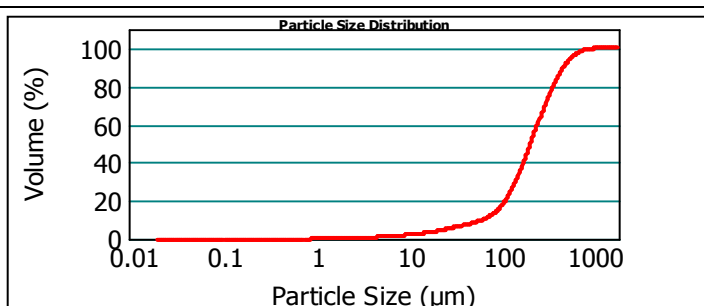
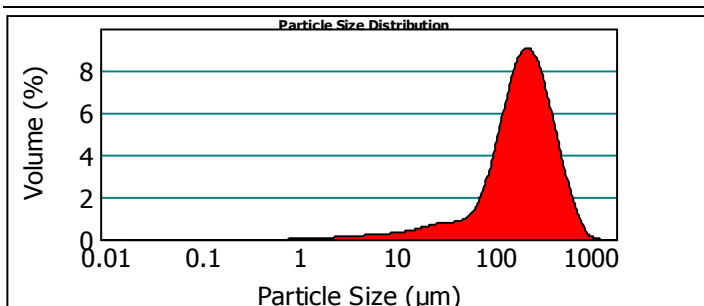
0.08 m²/g 260.626 μm 224.176 μm 31783.934 μm² 178.28 μm 1.162 μm 244.556 μm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 μm and 2.00 μm : 0.34%
 Percentage between 0.02 μm and 20.00 μm : 3.80%
 Percentage between 0.02 μm and 63.00 μm : 9.65%
 Percentage between 0.02 μm and 200.00 μm : 43.42%
 Percentage between 0.02 μm and 2000.00 μm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 μm and 2.00 μm : 0.34%
 Percentage between 2.00 μm and 20.00 μm : 3.46%
 Percentage between 20.00 μm and 50.00 μm : 4.37%
 Percentage between 50.00 μm and 200.00 μm : 35.25%
Percentage between 20.00 μm and 63.00 μm : 5.84%
Percentage between 63.00 μm and 200.00 μm : 33.77%
 Percentage between 200.00 μm and 2000.00 μm : 56.58%



■ 19e151112-003 (SED) - Average

mercredi 23 octobre 2019 10:23:59

| 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 | 0.02 | 8.000 | 0.38 | 30.000 | 1.46 | 150.000 | 14.58 | 500.000 | 4.69 | 1500.000 | 0.00 |
| 1.000 | 0.32 | 10.000 | 0.86 | 40.000 | 1.20 | 200.000 | 13.02 | 600.000 | 4.05 | 2000.000 | 0.00 |
| 2.000 | 0.12 | 15.000 | 0.17 | 50.000 | 1.47 | 250.000 | 10.60 | 800.000 | 0.79 | | |
| 2.500 | 0.35 | 16.000 | 0.70 | 63.000 | 6.06 | 300.000 | 14.57 | 900.000 | 0.33 | | |
| 4.000 | 0.88 | 20.000 | 1.71 | 100.000 | 13.13 | 400.000 | 8.36 | 1000.000 | 0.18 | | |
| 8.000 | 0.88 | 30.000 | 1.70 | 150.000 | 13.13 | 500.000 | 8.36 | 1500.000 | 0.18 | | |

| 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 | 1.70 | 30.000 | 5.52 | 150.000 | 28.84 | 500.000 | 89.97 | 1500.000 | 100.00 |
| 1.000 | 0.02 | 10.000 | 2.07 | 40.000 | 6.97 | 200.000 | 43.42 | 600.000 | 94.66 | 2000.000 | 100.00 |
| 2.000 | 0.34 | 15.000 | 2.94 | 50.000 | 8.17 | 250.000 | 56.44 | 800.000 | 98.71 | | |
| 2.500 | 0.46 | 16.000 | 3.11 | 63.000 | 9.65 | 300.000 | 67.04 | 900.000 | 99.50 | | |
| 4.000 | 0.81 | 20.000 | 3.80 | 100.000 | 15.71 | 400.000 | 81.61 | 1000.000 | 99.82 | | |

Paramètre d'analyse

| | |
|---|---|
| Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 | Durée d'analyse : 2 X 30 secondes |
| Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU 0.020 μm à 2000 μm | Indice de réfraction : 1.33 |
| Logiciel : Malvern Application 5.60 | Liquide : Water 800 mL |
| Modèle optique : Fraunhofer | Obscurisation : 9.86 % |
| Vitesse de la pompe : 3000 rpm | <i>- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure</i> |

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

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

Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :

19e151112-004 (SED) - Average

Opérateur :

PKB8

Date de l'analyse :

mercredi 23 octobre 2019
10:29:35

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

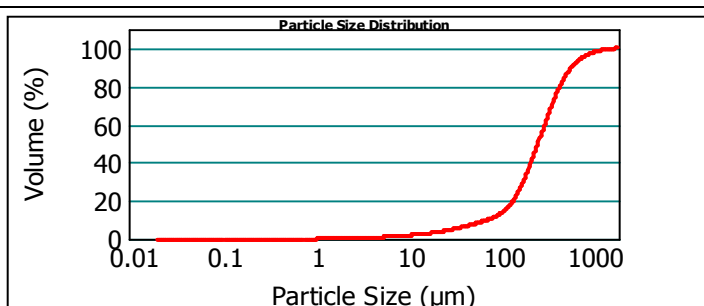
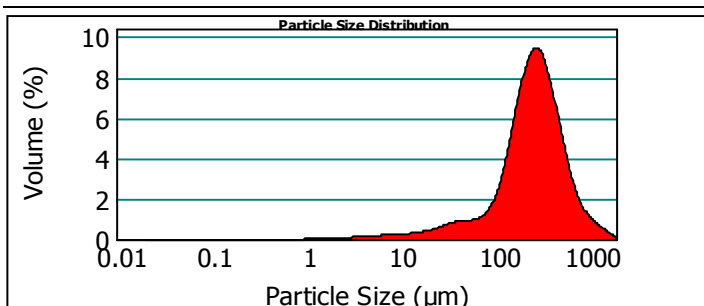
Surface spécifique : 0.0682 m²/g **Moyenne :** 324.647 μm **Médiane :** 268.154 μm **Variance :** 64555.46 μm² **Ecart type :** 254.077 μm **Rapport moyenne/médiane :** 1.21 μm **Mode :** 284.304 μm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 μm and 2.00 μm : 0.28%
Percentage between 0.02 μm and 20.00 μm : 3.21%
Percentage between 0.02 μm and 63.00 μm : 8.84%
Percentage between 0.02 μm and 200.00 μm : 33.15%
Percentage between 0.02 μm and 2000.00 μm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 μm and 2.00 μm : 0.28%
Percentage between 2.00 μm and 20.00 μm : 2.93%
Percentage between 20.00 μm and 50.00 μm : 4.20%
Percentage between 50.00 μm and 200.00 μm : 25.73%
Percentage between 20.00 μm and 63.00 μm : 5.63%
Percentage between 63.00 μm and 200.00 μm : 24.31%
Percentage between 200.00 μm and 2000.00 μm : 66.85%



19e151112-004 (SED) - Average

mercredi 23 octobre 2019 10:29:35

| Size (μm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 |
| 1.000 | 0.28 |
| 2.000 | 0.11 |
| 2.500 | 0.29 |
| 4.000 | 0.77 |
| 8.000 | 0.77 |

| Size (μm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 8.000 | 0.34 |
| 10.000 | 0.73 |
| 15.000 | 0.14 |
| 16.000 | 0.54 |
| 20.000 | 1.44 |
| 30.000 | 1.44 |

| Size (μm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 30.000 | 1.46 |
| 40.000 | 1.31 |
| 50.000 | 1.42 |
| 63.000 | 3.79 |
| 100.000 | 8.52 |
| 150.000 | 8.52 |

| Size (μm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 150.000 | 12.00 |
| 200.000 | 12.56 |
| 250.000 | 11.25 |
| 300.000 | 16.62 |
| 400.000 | 10.00 |
| 500.000 | 10.00 |

| Size (μm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 500.000 | 5.82 |
| 600.000 | 5.56 |
| 800.000 | 1.38 |
| 900.000 | 0.95 |
| 1000.000 | 2.15 |
| 1500.000 | 2.15 |

| Size (μm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 1500.000 | 0.56 |
| 2000.000 | 0.56 |

| Size (μm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 |
| 1.000 | 0.00 |
| 2.000 | 0.28 |
| 2.500 | 0.40 |
| 4.000 | 0.69 |

| Size (μm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 8.000 | 1.46 |
| 10.000 | 1.80 |
| 15.000 | 2.54 |
| 16.000 | 2.67 |
| 20.000 | 3.21 |

| Size (μm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 30.000 | 4.65 |
| 40.000 | 6.11 |
| 50.000 | 7.42 |
| 63.000 | 8.84 |
| 100.000 | 12.63 |

| Size (μm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 150.000 | 21.15 |
| 200.000 | 33.15 |
| 250.000 | 45.71 |
| 300.000 | 56.96 |
| 400.000 | 73.58 |

| Size (μm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 500.000 | 83.58 |
| 600.000 | 89.40 |
| 800.000 | 94.96 |
| 900.000 | 96.34 |
| 1000.000 | 97.29 |

| Size (μm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 1500.000 | 99.44 |
| 2000.000 | 100.00 |

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes

Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
0.020 μm à 2000 μm

Indice de réfraction : 1.33

Logiciel : Malvern Application 5.60

Liquide : Water 800 mL

Modèle optique : Fraunhofer

Obscurisation : 9.77 %

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

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

Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :

19e151112-005 (SED) - Average

Opérateur :

PKB8

Date de l'analyse :

mercredi 23 octobre 2019
10:56:19

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

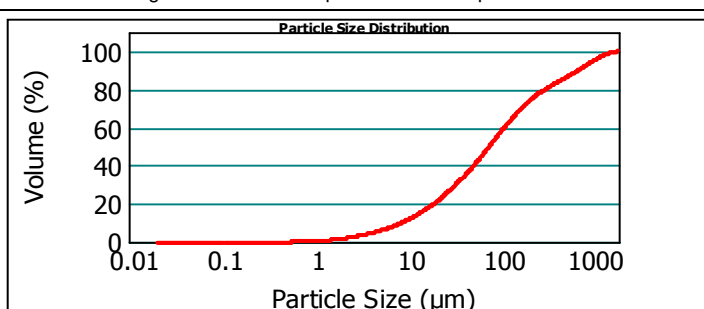
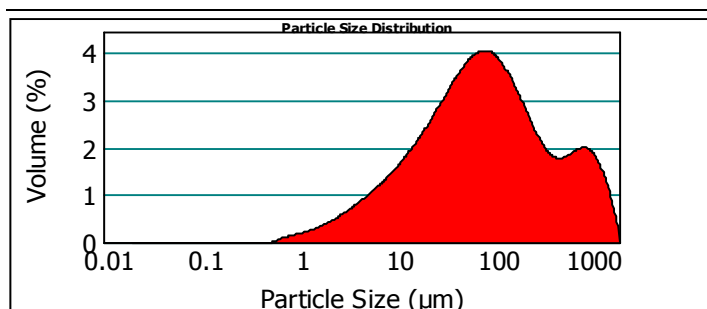
Surface spécifique : Moyenne : Médiane : Variance : Ecart type : Rapport moyenne/médiane : Mode :
0.298 m²/g 226.521 µm 79.317 µm 122884.371 µm² 350.548 µm 2.855 µm 83.098 µm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.62%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 19.94%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 43.97%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 72.28%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.62%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 18.32%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 18.25%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 34.09%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 24.03%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 28.31%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 27.72%



19e151112-005 (SED) - Average

mercredi 23 octobre 2019 10:56:19

| Size (µm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.38 |
| 1.000 | 1.24 |
| 2.000 | 0.66 |
| 2.500 | 2.00 |
| 4.000 | 4.78 |
| 8.000 | |

| Size (µm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 8.000 | 2.10 |
| 10.000 | 4.67 |
| 15.000 | 0.86 |
| 16.000 | 3.24 |
| 20.000 | 7.07 |
| 30.000 | |

| Size (µm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 30.000 | 6.00 |
| 40.000 | 5.19 |
| 50.000 | 5.78 |
| 63.000 | 12.14 |
| 100.000 | 10.04 |
| 150.000 | |

| Size (µm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 150.000 | 6.13 |
| 200.000 | 4.04 |
| 250.000 | 2.83 |
| 300.000 | 3.75 |
| 400.000 | 2.60 |
| 500.000 | |

| Size (µm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 500.000 | 2.13 |
| 600.000 | 3.60 |
| 800.000 | 1.53 |
| 900.000 | 1.36 |
| 1000.000 | 4.41 |
| 1500.000 | |

| Size (µm) | Volume In % |
|-----------|-------------|
| 1500.000 | 1.47 |
| 2000.000 | |

| Size (µm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 0.020 | 0.00 |
| 1.000 | 0.38 |
| 2.000 | 1.62 |
| 2.500 | 2.29 |
| 4.000 | 4.29 |

| Size (µm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 8.000 | 9.07 |
| 10.000 | 11.17 |
| 15.000 | 15.84 |
| 16.000 | 16.70 |
| 20.000 | 19.94 |

| Size (µm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 30.000 | 27.00 |
| 40.000 | 33.00 |
| 50.000 | 38.19 |
| 63.000 | 43.97 |
| 100.000 | 56.11 |

| Size (µm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 150.000 | 66.15 |
| 200.000 | 72.28 |
| 250.000 | 76.32 |
| 300.000 | 79.15 |
| 400.000 | 82.90 |

| Size (µm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 500.000 | 85.50 |
| 600.000 | 87.63 |
| 800.000 | 91.23 |
| 900.000 | 92.76 |
| 1000.000 | 94.12 |

| Size (µm) | Vol Under % |
|-----------|-------------|
| 1500.000 | 98.53 |
| 2000.000 | 100.00 |

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes

Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
0.020 µm à 2000 µm

Indice de réfraction : 1.33

Logiciel : Malvern Application 5.60

Liquide : Water 800 mL

Modèle optique : Fraunhofer

Obscurisation : 9.48 %

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