

Schéma territorial de dragage
demande d'autorisation commune
pour les travaux de dragage

COMPTE RENDU DE LA CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DE SEDIMENTS ET DE RECONNAISSANCES SUBAQUATIQUES ET TERRESTRES

Oteis | Agence d'Aix en Provence/ Contact : Vincent Salbert
Bat 18 Parc du Golf 350 Av. De La Lauzière CS90340 13799 AIX EN PCE CEDEX 3
Tel : 06 27 00 09 01 - Email : ingenierie.maritime@oteis.fr

Novembre 2020

Table des matières

INTRODUCTION 4

1. PORT NOTRE-DAME, CENTRE MUNICIPAL (SAINT-CHAMAS) 5
   - 1.1 Caractérisation des sédiments portuaires 5
   - 1.2 Investigations subaquatiques 8
2. PORT DE BEAU RIVAGE (SAINT-CHAMAS) 10
   - 2.1 Caractéristion des sédiments portuaires 10
   - 2.2 Investigations subaquatiques 13
3. PORT ALBERT SAMSON (BERRE L'ETANG) 14
   - 3.1 Caractéristion des sédiments portuaires 14
   - 3.2 Investigations subaquatiques 17
4. PLAGE FERNANDEL (CARRY-LE-ROUET) 19
   - 4.1 Caractéristion des sédiments de plage 19
   - 4.2 Investigations subaquatiques 21
   - 4.3 Investigations terrestres 23
5. PLAGE DU CAP ROUSSET (CARRY-LE-ROUET) 24
   - 5.1 Caractéristion des sédiments de plage 24
   - 5.2 Investigations subaquatiques 26
   - 5.3 Investigations terrestres 27
6. BASE NAUTIQUE ET PLAGES DE CORBIERE (MARSEILLE) 29
   - 6.1 Caractéristion des sédiments portuaires 29
   - 6.2 Caractérisation des sédiments de plage 32
   - 6.3 Investigations subaquatiques 34
   - 6.4 Investigations terrestres 36
7. PORT DE MALMOUSQUE (MARSEILLE) 37
   - 7.1 Investigations subaquatiques 37
8. PLAGE DU PROPHETE (MARSEILLE) 39
   - 8.1 Caractérisation des sédiments de plage 39
   - 8.2 Investigations subaquatiques 40
   - 8.3 Investigations terrestres 42
9. PLAGES DE L'HUVEAUNE, BORELY, DE BONNEVEINE, DE LA VIEILLE CHAPELLE (MARSEILLE) 43
   - 9.1 Caractérisation des sédiments de plage 43
   - 9.2 Investigations subaquatiques 49
   - 9.3 Investigations terrestres 53
10. PORT DE CALLELONGUE (MARSEILLE) 55
   - 10.1 Caractérisation des sédiments portuaires 55
   - 10.2 Investigations subaquatiques 58
   - 10.3 Investigations terrestres 59
11. PORT NEUF (LA CIOTAT) 61
   - 11.1 Investigations subaquatiques 61
12. PORT DES CAPUCINS (LA CIOTAT) 64
   - 12.1 Caractérisation des sédiments portuaires 64
   - 12.2 Investigations subaquatiques 67
13. PLAGE D'ACCUEIL DES ACTIVITES NAUTIQUES DE ST JEAN (LA CIOTAT) 69
   - 13.1 Investigations subaquatiques et terrestres 69
14. ANNEXE 70

Table des figures

Figure 1 : Localisation des prélèvements de sédiments dans le port Notre-Dame 5
Figure 2 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port Notre Dame 8
Figure 3 : Localisation des prélèvements de sédiments dans le port Beau Rivage 10
Figure 4 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port Beau Rivage 13
Figure 5: Localisation des prélèvements de sédiments dans le port Albert Samson 14
Figure 6 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port Albert Samson 17
Figure 7 : Localisation des prélèvements de sédiments sur la plage Fernandel 19
Figure 8 : Courbe granulométrique - plage Fernandel 20
Figure 9 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - plage Fernandel 21
Figure 10 : Localisation des prélèvements de sédiments sur la plage du Cap Rousset 24

Figure 11 :Courbe granulométrique - plage du Cap Rousset 25
Figure 12 : Tracé de la reconnaissance subaquatique – Cap Rousset 26
Figure 13 : Localisation des prélèvements de sédiments – Base nautique de Corbière 29
Figure 14 : Localisation des prélèvements de sédiments – Plages de Corbière 32
Figure 15 : Courbes granulométriques - Plages de Corbière 34
Figure 16 : Tracé de la reconnaissance subaquatique – Plages de Corbière 34
Figure 17 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port de Malmousque 37
Figure 18 : Localisation des prélèvements de sédiments sur la plage du Prophète 39
Figure 19 : Courbe granulométrique - plage du Prophète 40
Figure 20 : Tracé de la reconnaissance subaquatique – plage du Prophète 41

Figure 21 : Localisation des prélèvements de sédiments sur les plages de Borely 43
Figure 22 : Courbes granulométriques - plages de Borely 49
Figure 23 : Investigations subaquatiques sur les plages de Borely 50
Figure 24 : Localisation des prélèvements de sédiments dans le port de Callelongue 55
Figure 25 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port de Callelongue 58
Figure 26 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port neuf de La Ciotat 61
Figure 27 : Localisation des prélèvements de sédiments dans le port des Capucins 64
Figure 28 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port des Capucins 67

Table des tableaux

Tableau 1 : Programme des investigations complémentaires 4
Tableau 2 : Description et profondeur des prélèvements de sédiments – Port Notre Dame 5
Tableau 3 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Port Notre Dame (octobre 2020) 7
Tableau 4 : Description et profondeur des prélèvements de sédiments – Port Beau Rivage 10
Tableau 5 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Port Beau Rivage (octobre 2020) 12
Tableau 6 : Description et profondeur des prélèvements de sédiments – Port Albert Samson 15
Tableau 7 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Port Albert Samson (octobre 2020) 16
Tableau 8 : Caractéristiques des sédiments de la plage Fernandel (octobre 2020) 20
Tableau 9 : Caractéristiques des sédiments de la plage du Cap Rousset (octobre 2020) 25
Tableau 10 : Description et profondeur des prélèvements de sédiments – Base nautique de Corbière 29

Tableau 11 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Base nautique de Corbière (octobre 2020) 31
Tableau 12 : Caractéristiques des sédiments des plages de Corbière (octobre 2020) 34
Tableau 13 : Caractéristiques des sédiments de la plage du Prophète (octobre 2020) 40
Tableau 14 : Caractéristiques des sédiments des plages de Borely (octobre 2020) 48
Tableau 15 : Description et profondeur des prélèvement de sédiments – Port de Callelongue 55
Tableau 16 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Port de Callelongue (octobre 2020) 57
Tableau 17 : Description et profondeur des prélèvement de sédiments – Port des Capucins 64
Tableau 18 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Port des Capucins (octobre 2020) 66

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion des sédiments issus des dragages d'entretien des ports de plaisance et bases nautiques de la Métropole Aix-Marseille Provence, du Conseil Départemental des Bouches du Rhône, des villes de Marseille, Carry Le Rouet et Saint Chamas, Oteis a réalisé des investigations complémentaires pour approfondir la connaissance de différents sites portuaires.

Les reconnaissances ont compris :

- Les prélèvements et analyses physico-chimiques de sédiments portuaires,
- Les prélèvements et analyses granulométriques des sédiments de plage,
- Les investigations subaquatiques et terrestres pour caractériser l'environnement du site.

Le programme des investigations complémentaires est détaillé sur le Tableau 1.

Commune	Site	investigation terrestre	investigation sous-marine	Analyses sédimentaires type dragage
MARIGNANE	Port du Jaï	Non	Non	
ISTRES	Port des Heures Claires	Non	Non	
BERRE L'ETANG	Port Albert SAMSON	Non	Oui	1 analyse
PORT ST LOUIS DU RHONE	Port Abri	Non	Non	
SAINT CHAMAS	Port de Beau Rivage	Non	Oui	1 analyse
	Port du Pertuis	Non	Non	
	Port du Sagnas	Non	Non	
	Port Notre Dame, centre Municipal	Non	Oui	2 analyses
MARTIGUES	Port de Carro	Non	Non	
SAUSSET LES PINS	Port de Sausset les Pins	Non	Oui	
CARRY LE ROUET	Port de Carry le Rouet	Non	Non	
	Port du Rouet	Non	Non	
	Base nautique du Rouet	Non	Non	
ENSUES LA REDONNE	Port de La Madrague de Gignac	Non	Non	
	Port de Figuière	Non	Non	
	Port du Petit Méjean	Non	Non	
	Port du Grand Méjean	Non	Non	
	Port de La Redonne	Non	Non	
LE ROVE	Port de la Vesse	Non	Non	
	Port du Niolon	Non	Non	
MARSEILLE	Vieux port	Non	Non	
	Port du Vallon des Auffes	Non	Non	
	Port de Malmousque	Non	Oui	
	Port de La Fausse Monnaie	Non	Non	
	Base nautique de Corbière	Oui	Oui	1 analyse
	Port de la Pointe Rouge	Non	Non	
	Port de La Madrague de Montredon	Non	Non	
	Port de l'escalette	Non	Non	
	Ports des Goudes	Non	Non	
	Port Les Croisettes	Non	Non	
	Port de Callelongue	Oui	Oui	1 analyse
	Port du Sormiou	Non	Non	
	Port du Morgiou	Non	Non	
	Centre Voile Roucas Blanc	Non	Non	
	Port du Frioul	Non	Non	
LA CIOTAT	Port Neuf de La Ciotat	Non	Oui	
	Port des Capucins	Non	Oui	1 analyse
	Port Saint Jean	Non	Non	
	Port Vieux de La ciotat	Non	Non	
CASSIS	Port de Cassis	Non	Non	
PLAGES	9 plages	Oui	Oui	Analyse granulométrique
	Cap Rousset / Fernandel à Carry le Rouet Saint Jean à La Ciotat Corbière / Prophète / Huveaune / Borely /Bonneveine / Vieille Chapelle à Marseille.			

Tableau 1 : Programme des investigations complémentaires

1. PORT NOTRE-DAME, CENTRE MUNICIPAL (SAINT-CHAMAS)

1.1 CARACTERISATION DES SEDIMENTS PORTUAIRES

1.1.1 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments du port Notre-Dame a été réalisée le mardi 29 septembre 2020. Le plan d'échantillonnage a compris le prélèvement de 6 échantillons unitaires en vue d'analyses physico-chimiques de 2 échantillons moyens : au Nord échantillon 1 et au Sud échantillon 2 (Figure 1).

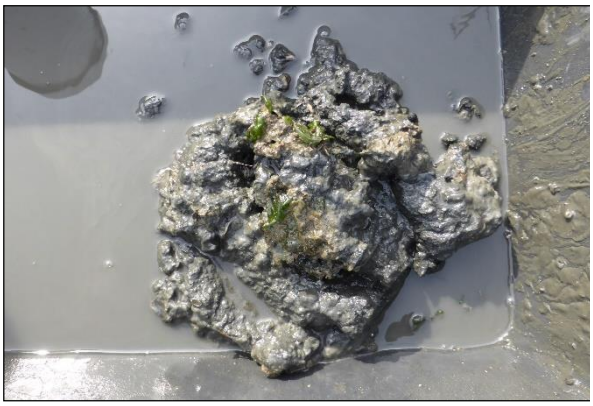


Figure 1 : Localisation des prélèvements de sédiments dans le port Notre-Dame

Les prélèvements de sédiments ont été réalisés à la benne Eckman au droit des quais. Les points de prélèvement ont été repérés par rapport aux ouvrages voisins. La nature des sédiments et la profondeur des stations de prélèvement de sédiments sont détaillées sur le Tableau 2.

Echantillon	Prélèvement unitaire	Type de sédiments	Profondeur d'eau
1 Partie Nord du port	1a	Vase molle noire à coquilles	0.7 m
	1b	Vase molle à végétaux et à coquilles	1.3 m
	1c	Vase noire	1.0 m
2 Partie Sud du port	2a	Vase sableuse à coquille et débris rocheux	1.5 m
	2b	Vase molle	1.3 m
	2c	Vase molle à coquilles	2.2 m

Tableau 2 : Description et profondeur des prélèvements de sédiments – Port Notre Dame



Echantillon 1b



Echantillon 2b

Les sédiments présents sont des vases molles localement sableuses comportant une importante fraction de coquilles de moules et des débris végétaux (algues).

1.1.2 Analyse des sédiments

Les analyses en laboratoire ont été réalisées par le laboratoire d'Eurofins environnement, accrédité COFRAC et agréé par le Ministère en charge de l'Environnement. Les analyses physico-chimiques des sédiments marins sont conformes à la circulaire n°2000-62 du 14 juin 2014 et ont compris :

- Les paramètres physico-chimiques : granulométrie, pourcentage de matière sèche, densité, perte au feu, teneur en Aluminium, COT, pH, azote et phosphore ;
- Leur degré de contamination : métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg), 16 HAP, 7 PCB et PCB totaux, organostanniques (TBT, DBT et MBT) ;

Chaque échantillon de sédiments a fait l'objet d'une série d'analyses physico-chimiques. Les résultats d'analyses sont synthétisés sur le Tableau 3. Le rapport d'analyses est fourni en annexe.

1.1.3 Qualité des sédiments

Granulométrie

Les sédiments présents sont des vases limoneuses comportant de 60% à 80% de particules fines (< 63 µm) et plus de 35% d'éléments grossiers (> 2 mm) composés de débris végétaux et coquillers. La médiane varie de 19 µm pour l'échantillon 2 à 32 µm pour l'échantillon 1.

Matière organique et éléments nutritifs

Les sédiments présentent des teneurs élevées en carbone organique (COT ech. 1 : 22,6 g/kg et ech. 2 : 27,6 g/kg) et en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal : ech 1 : 3,3 g/kg et ech 2 : 3,4 g/kg; Phosphore total ech 1 : 1,42 g/kg et ech 2 : 1,92 g/kg).

Métaux lourds

Les teneurs en métaux lourds sont globalement faibles sur l'ensemble du bassin portuaire. Les teneurs sont inférieures au seuil N1 de la réglementation, excepté pour le Mercure (Hg ech 1 : 0,5 mg/kg et ech 2 : 0,7 mg/kg) et le Cuivre (Cu ech 1 : 67 mg/kg et ech 2 : 180 mg/kg). La teneur en Cuivre de l'échantillon 2 est supérieure au seuil N2. Le prélèvement a été réalisé à proximité de l'aire de carénage. L'origine de ce cuivre est la peinture antifouling des bateaux.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Les teneurs en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont globalement faibles et inférieures au seuil N1 de la réglementation, excepté pour l'Acénaphtène et le Fluorène dont les valeurs sont comprises entre les seuils N1 et N2 pour l'échantillon 2.

Echantillon		1	2	Référentiel réglementaire	
Paramètres	Unités	20E171139-001	20E171139-002	N1	N2
GRANULOMETRIE					
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	5.2	6.6		
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%	34.2	45.6		
Fraction 20 - 63 µm (Limons gros.)	%	21.0	29.1		
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%	5.7	4.9		
Fraction 200 - 2000 µm (Sables gros.)	%	33.9	13.9		
Fraction > 2 mm	% brut	36.3	37.2		
Mediane	µm	32.1	18.7		
Matière sèche	% brut	43	35.7		
Masse volumique	g/cm3	1.4	1.4		
Perte au feu	% MS	10.7	13.5		
pH eau extraite à 22°C		8.6	8.5		
MATIERES ORGANIQUES					
Carbone Organique Total	mg/kg MS	22600	27600		
Azote Kjeldahl	g/kg MS	3.3	3.4		
Phosphore total	mg/kg MS	1420	1920		
METAUX					
Aluminium	mg/kg MS	6180	8120		
Arsenic	mg/kg MS	3.7	5.3	25	50
Cadmium	mg/kg MS	0.2	0.5	1.2	2.4
Chrome	mg/kg MS	16.5	23.4	90	180
Cuivre	mg/kg MS	67	180	45	90
Mercure	mg/kg MS	0.5	0.7	0.4	0.8
Nickel	mg/kg MS	16.4	22.4	37	74
Plomb	mg/kg MS	27.1	38.2	100	200
Zinc	mg/kg MS	132	191	276	552
HAP					
Naphtalène	µg/kg MS	23	30	160	1130
Acénaphthylène	µg/kg MS	39	22	40	340
Acénaphtène	µg/kg MS	5.3	16	15	260
Fluorène	µg/kg MS	19	37	20	280
Phénanthrène	µg/kg MS	68	130	240	870
Anthracène	µg/kg MS	23	42	85	590
Fluoranthène	µg/kg MS	140	230	600	2850
Pyrène	µg/kg MS	95	150	500	1500
Benzo(a)anthracène	µg/kg MS	77	130	260	930
Chrysène	µg/kg MS	74	85	380	1590
Benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS	130	260	400	900
Benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS	48	80	200	400
Benzo(a)pyrène	µg/kg MS	99	190	430	1015
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/kg MS	24	37	60	160
Benzo(ghi)Pérylène	µg/kg MS	65	120	1700	5650
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/kg MS	55	150	1700	5650
Somme des HAP	µg/kg MS	980	1700		
PCB					
PCB 28	µg/kg MS	<1	<1	5	10
PCB 52	µg/kg MS	1.1	1.2	5	10
PCB 101	µg/kg MS	1.4	2.2	10	20
PCB 118	µg/kg MS	2.3	2.9	10	20
PCB 138	µg/kg MS	4.4	4.2	20	40
PCB 153	µg/kg MS	4.8	7.1	20	40
PCB 180	µg/kg MS	2.1	2.7	10	20
SOMME PCB (7)	µg/kg MS	17	21		
ORGANO ETAIN					
MBT en Sn	µg/kg MS	9.5	51		
DBT en Sn	µg/kg MS	9.3	96		
TBT en Sn	µg/kg MS	10	220	100	400

Tableau 3 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Port Notre Dame (octobre 2020)

Polychlorobiphényles

Les teneurs en Polychlorobiphényles (PCB) sont faibles, inférieures au seuil N1 de la réglementation.

Tributylétain

La teneur en Tributylétain (TBT) est faible, inférieure au seuil N1 pour l'échantillon 1 et comprise entre les seuils N1 et N2 pour l'échantillon 2.

Synthèse

Les sédiments du bassin portuaire de Notre Dame centre municipal de Saint Chamas présentent globalement une granulométrie homogène. Ce sont des vases limoneuses molles comportant de 60% à 80% de particules fines et 37% d'éléments grossiers (>2 mm).

Les vases possèdent des teneurs élevées en matière organique et en éléments nutritifs. Les sédiments présentent une contamination en Mercure et en Cuivre (teneurs supérieures à N1 et à N2 pour Cuivre pour l'échantillon 2). Les sédiments au Nord du bassin ne présente aucune contamination en HAP, PCB et TBT, alors que l'échantillon à proximité de l'aire de carénage révèle une contamination en HAP (Acénaphtène, Fluorène) et en TBT (teneur comprise entre N1 et N2).

1.2 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin été réalisée le mardi 29 septembre 2020 en snorkeling par Pierre Guillaume au niveau de l'entrée du port. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 2.

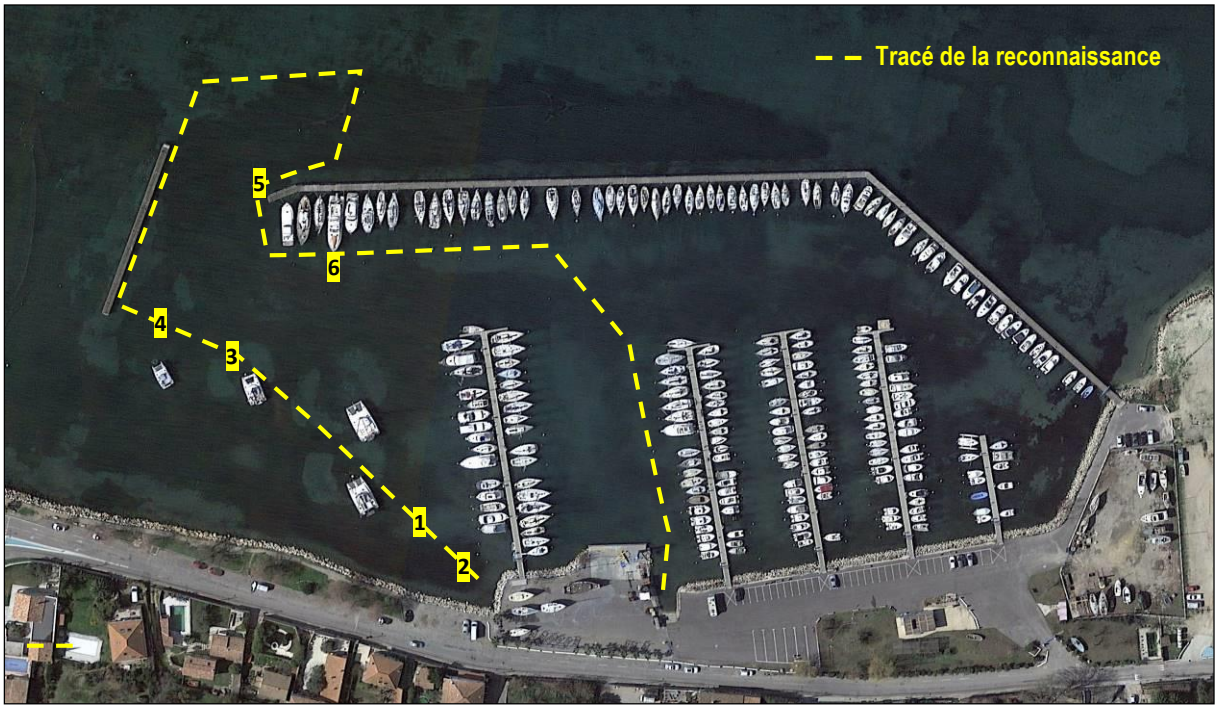


Figure 2 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port Notre Dame

Les fonds marins sont globalement homogènes, principalement constitués de vase nue avec localement le développement d'un turf algal ou de macro-algues (*Ulva spp.*). La macrofaune benthique est rare, essentiellement représentée par des moules (*Brachidontes marioni, Mytilus galloprovincialis et Arcuatula senhousia*) qui peuvent localement former des moulières de quelques mètres carrés. Il est observé 1 crabe (*Carcinus aestuarii*) quelques petits poissons principalement à l'abri des infrastructures portuaire et des bateaux.

Les ouvrages portuaires (pieux, parois des brises clapot) et les bouts de mouillage sont colonisés par les moules (*Mytilus galloprovincialis)*, des algues (*Ulva sp.*), des éponges (*Haliclona cinerea)*.

Il n'est observé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur le secteur du port Notre-Dame est globalement faible.





Fonds de vase nue ou à algues (Ulva sp.)

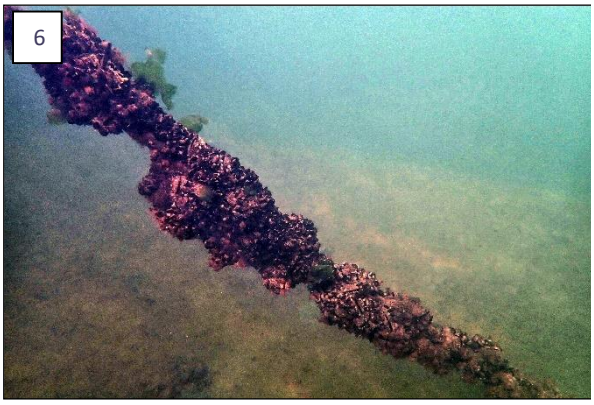


Crabe (Carcinus aestuarii)



Moulière à algues (Ulva sp.)





Colonisation des ouvrages du port par les moules et par des éponges (Haliclona cinerea)

2. PORT DE BEAU RIVAGE (SAINT-CHAMAS)

2.1 CARACTERISTION DES SEDIMENTS PORTUAIRES

2.1.1 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments du port de Beau Rivage a été réalisée le lundi 19 octobre 2020. Le plan d'échantillonnage a compris le prélèvement de 3 échantillons unitaires en vue de l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen (Figure 3).

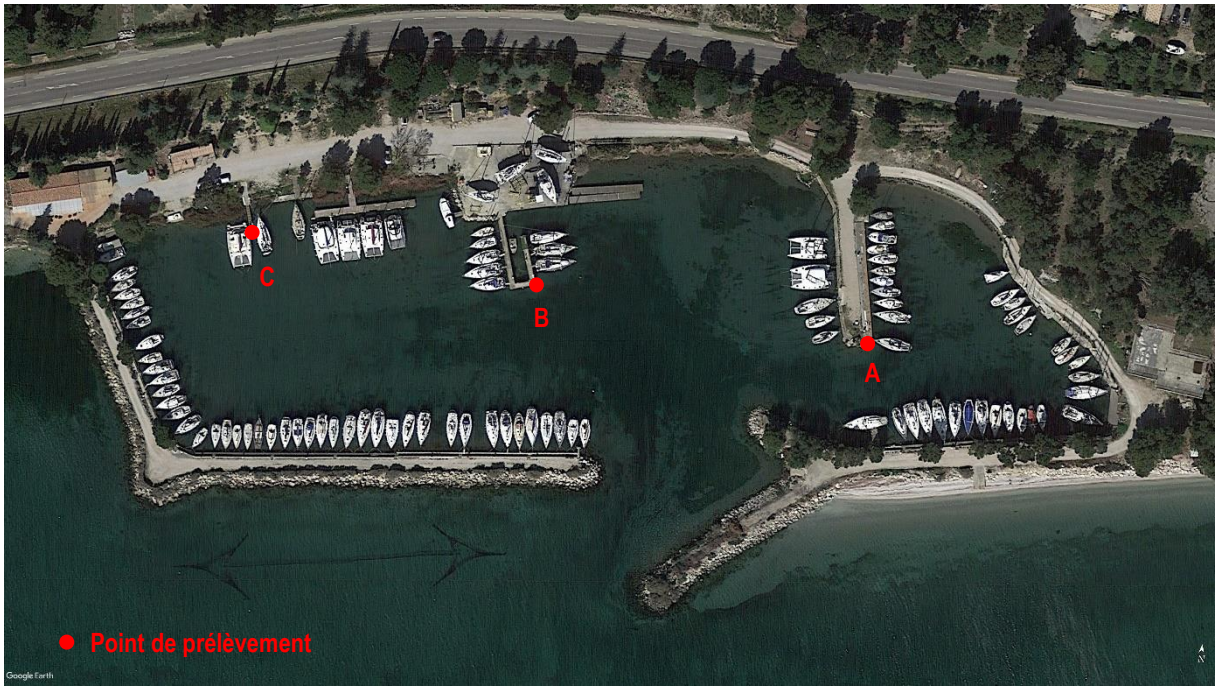


Figure 3 : Localisation des prélèvements de sédiments dans le port Beau Rivage

Les prélèvements de sédiments ont été réalisés à la benne Eckman au droit des quais. Les points de prélèvement ont été repérés par rapport aux ouvrages voisins. La nature des sédiments et la profondeur des stations de prélèvement de sédiments sont détaillées sur le Tableau 4.

Echantillon	Type de sédiments	Profondeur d'eau
A	Vase molle à coquilles	1,5 m
B	Vase molle à coquilles	2,2 m
C	Vase molle	1.0 m

Tableau 4 : Description et profondeur des prélèvements de sédiments – Port Beau Rivage

Les sédiments présents sont des vases molles comportant une importante fraction de débris coquillers et quelques débris végétaux (algues).



Echantillon A



Echantillon B

2.1.2 Analyse des sédiments

Les analyses en laboratoire ont été réalisées par le laboratoire d'Eurofins environnement, accrédité COFRAC et agréé par le Ministère en charge de l'Environnement. Les analyses physico-chimiques des sédiments marins sont conformes à la circulaire n°2000-62 du 14 juin 2014 et ont compris :

- Les paramètres physico-chimiques : granulométrie, pourcentage de matière sèche, densité, perte au feu, teneur en Aluminium, COT, pH, azote et phosphore ;
- Leur degré de contamination : métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg), 16 HAP, 7 PCB et PCB totaux, organostanniques (TBT, DBT et MBT) ;

L'échantillon a fait l'objet d'une série d'analyses physico-chimiques. Les résultats d'analyses sont synthétisés sur le Tableau 5. Le rapport d'analyses est fourni en annexe.

2.1.3 Qualité des sédiments

Granulométrie

Les sédiments présents sont des vases limoneuses comportant plus 88% de particules fines (< 63 µm) et 20% d'éléments grossiers (> 2mm) composés de débris végétaux et coquillers. La médiane est de 17,6 µm.

Matière organique et éléments nutritifs

Les sédiments présentent des teneurs élevées en carbone organique (COT: 27,3 g/kg) et en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal : 2,8 g/kg et Phosphore total : 1,4 g/kg).

Métaux lourds

Les teneurs en métaux lourds sont globalement faibles. Les teneurs sont inférieures au seuil N1 de la réglementation, excepté pour le Cuivre qui révèle une teneur bien supérieure au seuil N2 de la réglementation (Cu : 174 mg/kg). L'origine de ce cuivre est la peinture antifouling des bateaux.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Les teneurs en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont globalement faibles et inférieures au seuil N1 de la réglementation, excepté pour le Fluorène dont la valeur est légèrement supérieure au seuil N1.

Polychlorobiphényles

Les teneurs en Polychlorobiphényles (PCB) sont faibles, inférieures au seuil de détection du laboratoire et de N1.

Tributylétain

La teneur en Tributylétain (TBT) est faible, inférieure au seuil N1.

Synthèse

Les sédiments du bassin portuaire de Beau Rivage correspondent à des vases limoneuses comportant 88% de particules fines et 20% d'éléments grossiers (> 2 mm). Les vases possèdent des teneurs élevées en matière organique et en éléments nutritifs. Les sédiments présentent une contamination en Cuivre (teneur supérieure à N2). Les sédiments révèlent également une faible contamination en HAP (Fluorène) avec une teneur légèrement supérieure au seuil N1. Enfin, les sédiments ne présentent aucune contamination en PCB et en TBT.

Echantillon		Beau Rivage	Référentiel réglementaire	
Paramètres	Unités	20E188474-002	N1	N2
GRANULOMETRIE				
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	6.9		
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%	47.3		
Fraction 20 - 63 µm (Limons gros.)	%	34.1		
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%	7.1		
Fraction 200 - 2000 µm (Sables gros.)	%	4.6		
Fraction > 2 mm	% brut	20.2		
Mediane	µm	17.6		
Matière sèche	% brut	35.4		
Masse volumique	g/cm3	1.3		
Perte au feu	% MS	11.5		
pH eau extraite à 22°C		8.5		
MATIERES ORGANIQUES				
Carbone Organique Total	mg/kg MS	27300		
Azote Kjeldahl	g/kg MS	2.8		
Phosphore total	mg/kg MS	1350		
METAUX				
Aluminium	mg/kg MS	6600		
Arsenic	mg/kg MS	3.8	25	50
Cadmium	mg/kg MS	0.3	1.2	2.4
Chrome	mg/kg MS	26.4	90	180
Cuivre	mg/kg MS	174	45	90
Mercure	mg/kg MS	0.1	0.4	0.8
Nickel	mg/kg MS	17.9	37	74
Plomb	mg/kg MS	16.8	100	200
Zinc	mg/kg MS	106	276	552
HAP				
Naphtalène	µg/kg MS	16	160	1130
Acénaphthylène	µg/kg MS	3.7	40	340
Acénaphtène	µg/kg MS	12	15	260
Fluorène	µg/kg MS	22	20	280
Phénanthrène	µg/kg MS	22	240	870
Anthracène	µg/kg MS	4	85	590
Fluoranthène	µg/kg MS	23	600	2850
Pyrène	µg/kg MS	16	500	1500
Benzo(a)anthracène	µg/kg MS	11	260	930
Chrysène	µg/kg MS	11	380	1590
Benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS	25	400	900
Benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS	9	200	400
Benzo(a)pyrène	µg/kg MS	16	430	1015
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/kg MS	4.9	60	160
Benzo(ghi)Pérylène	µg/kg MS	16	1700	5650
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/kg MS	11	1700	5650
Somme des HAP	µg/kg MS	220		
PCB				
PCB 28	µg/kg MS	<1	5	10
PCB 52	µg/kg MS	<1	5	10
PCB 101	µg/kg MS	<1	10	20
PCB 118	µg/kg MS	<1	10	20
PCB 138	µg/kg MS	<1	20	40
PCB 153	µg/kg MS	<1	20	40
PCB 180	µg/kg MS	<1	10	20
SOMME PCB (7)	µg/kg MS	4		
ORGANO ETAIN				
MBT en Sn	µg/kg MS	42		
DBT en Sn	µg/kg MS	34		
TBT en Sn	µg/kg MS	42	100	400

Tableau 5 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Port Beau Rivage (octobre 2020)

2.2 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin été réalisée le lundi 19 octobre 2020 en snorkeling par Lola Berthier au niveau de l'entrée du port. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 4.

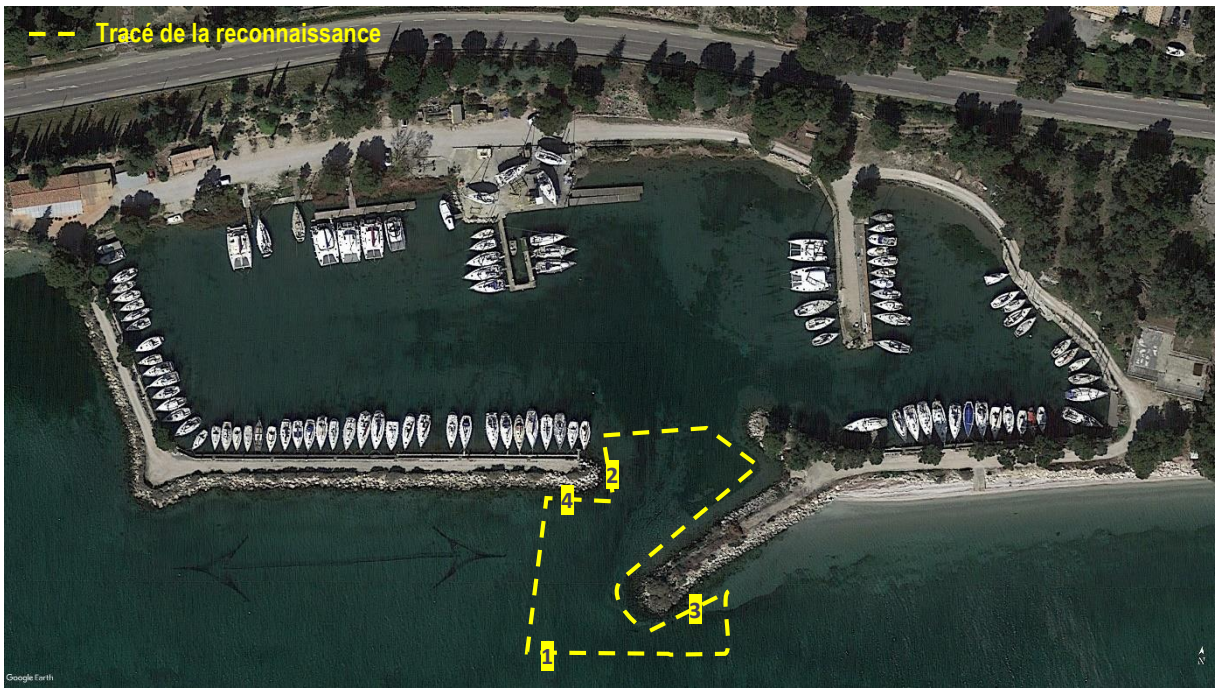


Figure 4 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port Beau Rivage

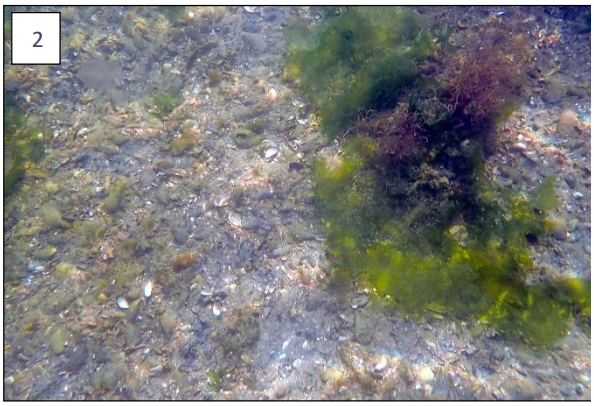
Les fonds marins sont globalement homogènes principalement constitués de vase à coquilles localement colonisés de macro-algues : chlorobiontes *Ulva spp.* et les rhodobiontes *Gracilaria spp.*. Des accumulations de coquilles sont observées sur le bas de la plage à l'Est du port. La macrofaune benthique est rare, essentiellement représentée par des moules (*Brachidontes marioni, Mytilus galloprovincialis et Arcuatula senhousia*) qui peuvent localement former des moulières de quelques mètres carrés.

Les enrochements des digues sont également colonisés par les algues vertes (*Ulva spp.*), les algues rouges (*Gracilaria sp.*) et les moules. Des colonies de macro-plancton *Mnemiopsis leidyi* ont été observées dans le bassin portuaire et à l'extérieur du port.

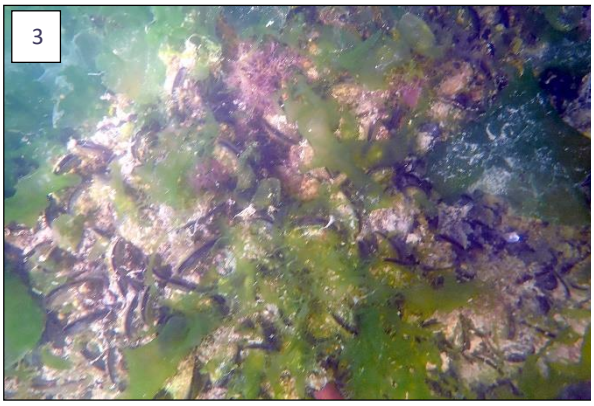
Il n'est observé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur le secteur du port Beau Rivage est globalement faible.



Vase à débris coquillers nue



Fond vaseux à algues (Ulva sp.)



Moulière à algues (Ulva sp.)



Algue verte et algue rouge, Mnemiopsis leidyi

3. PORT ALBERT SAMSON (BERRE L'ETANG)

3.1 CARACTERISTION DES SEDIMENTS PORTUAIRES

3.1.1 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments du port Albert Samson a été réalisée le lundi 19 octobre 2020. Le plan d'échantillonnage a compris le prélèvement de 3 échantillons unitaires en vue de l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen (Figure 5).

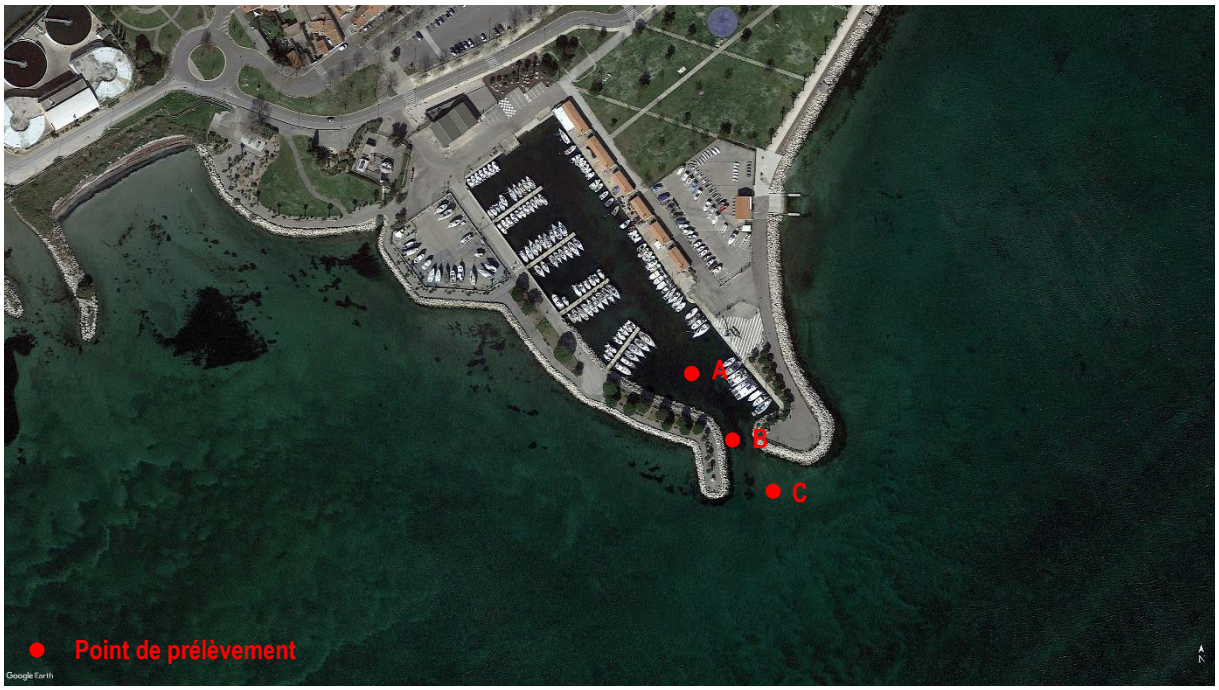


Figure 5: Localisation des prélèvements de sédiments dans le port Albert Samson

Les prélèvements de sédiments ont été réalisés à la benne Eckman depuis un bateau. Les points de prélèvement ont été repérés à l'aide d'un GPS et par rapport aux ouvrages voisins. La nature des sédiments et la profondeur des stations de prélèvement de sédiments sont détaillées sur le Tableau 6.

Echantillon	Type de sédiments	Profondeur d'eau
A	Vase molle vert grisâtre à coquilles	2,2 m
B	Vase molle à débris végétaux et coquillers	2,0 m
C	Coquilles et faible fraction de vase	1,9 m

Tableau 6 : Description et profondeur des prélèvements de sédiments – Port Albert Samson

Les sédiments présents sont des vases molles comportant une importante fraction de coquilles de moules et des débris végétaux (algues).



Echantillon a



Echantillon c

3.1.2 Analyse des sédiments

Les analyses en laboratoire ont été réalisées par le laboratoire d'Eurofins environnement, accrédité COFRAC et agréé par le Ministère en charge de l'Environnement. Les analyses physico-chimiques des sédiments marins sont conformes à la circulaire n°2000-62 du 14 juin 2014 et ont compris :

- Les paramètres physico-chimiques : granulométrie, pourcentage de matière sèche, densité, perte au feu, teneur en Aluminium, COT, pH, azote et phosphore ;
- Leur degré de contamination : métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg), 16 HAP, 7 PCB et PCB totaux, organostanniques (TBT, DBT et MBT) ;

Chaque échantillon de sédiments a fait l'objet d'une série d'analyses physico-chimiques. Les résultats d'analyses sont synthétisés sur le Tableau 7. Le rapport d'analyses est fourni en annexe.

3.1.3 Qualité des sédiments

Granulométrie

Les sédiments présents sont des vases limoneuses comportant plus de 80% de particules fines (< 63 µm) et plus de 25% d'éléments grossiers (> 2 mm) composés de débris végétaux et coquillers. La médiane de l'échantillon est de 25 µm.

Matière organique et éléments nutritifs

Les sédiments présentent des teneurs très élevées en carbone organique (COT : 44,6 g/kg) et en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal : 5,3 g/kg et Phosphore total : 1,5 g/kg).

Métaux lourds

Les teneurs en métaux lourds sont globalement faibles, inférieures au seuil N1 de la réglementation excepté pour le Cuivre qui présente une teneur bien supérieure au seuil N2 de la réglementation (Cu : 163 mg/kg). L'origine de ce cuivre est la peinture antifouling des bateaux.

Echantillon		Albert Samson	Référentiel réglementaire	
Paramètres	Unités	20E188474-001	N1	N2
GRANULOMETRIE				
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	5.3		
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%	37.6		
Fraction 20 - 63 µm (Limons gros.)	%	41.8		
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%	14.8		
Fraction 200 - 2000 µm (Sables gros.)	%	0.5		
Fraction > 2 mm	% brut	25.2		
Mediane	µm	25		
Matière sèche	% brut	29.9		
Masse volumique	g/cm3	1.3		
Perte au feu	% MS	14.0		
pH eau extraite à 22°C		8.4		
MATIERES ORGANIQUES				
Carbone Organique Total	mg/kg MS	44600		
Azote Kjeldahl	g/kg MS	5.3		
Phosphore total	mg/kg MS	1510		
METAUX				
Aluminium	mg/kg MS	6840		
Arsenic	mg/kg MS	5.3	25	50
Cadmium	mg/kg MS	0.4	1.2	2.4
Chrome	mg/kg MS	33.3	90	180
Cuivre	mg/kg MS	163	45	90
Mercure	mg/kg MS	0.2	0.4	0.8
Nickel	mg/kg MS	20.4	37	74
Plomb	mg/kg MS	42.9	100	200
Zinc	mg/kg MS	140	276	552
HAP				
Naphtalène	µg/kg MS	140	160	1130
Acénaphthylène	µg/kg MS	110	40	340
Acénaphtène	µg/kg MS	31	15	260
Fluorène	µg/kg MS	52	20	280
Phénanthrène	µg/kg MS	160	240	870
Anthracène	µg/kg MS	45	85	590
Fluoranthène	µg/kg MS	260	600	2850
Pyrène	µg/kg MS	240	500	1500
Benzo(a)anthracène	µg/kg MS	130	260	930
Chrysène	µg/kg MS	150	380	1590
Benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS	230	400	900
Benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS	80	200	400
Benzo(a)pyrène	µg/kg MS	190	430	1015
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/kg MS	43	60	160
Benzo(ghi)Pérylène	µg/kg MS	150	1700	5650
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/kg MS	100	1700	5650
Somme des HAP	µg/kg MS	2100		
PCB				
PCB 28	µg/kg MS	<1	5	10
PCB 52	µg/kg MS	<1	5	10
PCB 101	µg/kg MS	<1	10	20
PCB 118	µg/kg MS	<1	10	20
PCB 138	µg/kg MS	<1	20	40
PCB 153	µg/kg MS	<1	20	40
PCB 180	µg/kg MS	<1	10	20
SOMME PCB (7)	µg/kg MS	4		
ORGANO ETAIN				
MBT en Sn	µg/kg MS	15		
DBT en Sn	µg/kg MS	26		
TBT en Sn	µg/kg MS	23	100	400

Tableau 7 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Port Albert Samson (octobre 2020)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Les teneurs en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont globalement faibles et inférieures au seuil N1 de la réglementation, excepté pour l'Acénaphtylène, l'Acénaphtène et le Fluorène dont les valeurs sont comprises entre les seuils N1 et N2.

Polychlorobiphényles

Les teneurs en Polychlorobiphényles (PCB) sont faibles, inférieures au seuil de détection du laboratoire et de N1.

Tributylétain

La teneur en Tributylétain (TBT) est faible, inférieure au seuil N1 dans la passe d'entrée du port Albert Samson.

Synthèse

Les sédiments de la passe d'entrée du port Albert Samson présentent une granulométrie homogène. Ce sont des vases limoneuses comportant plus de 80% de particules fines et 25% d'éléments grossiers (> 2mm).

Les vases possèdent des teneurs élevées en matière organique et en éléments nutritifs. Les sédiments présentent une contamination en Cuivre (teneur supérieure à N2) et une faible contamination en HAP (Acénaphtylène, Acénaphtène, Fluorène : valeurs comprises entre N1 et N2). Les sédiments ne présentent aucune contamination en PCB et en TBT.

3.2 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin été réalisée le lundi 19 octobre 2020 en snorkeling par Lola Berthier au niveau de l'entrée du port. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 6.

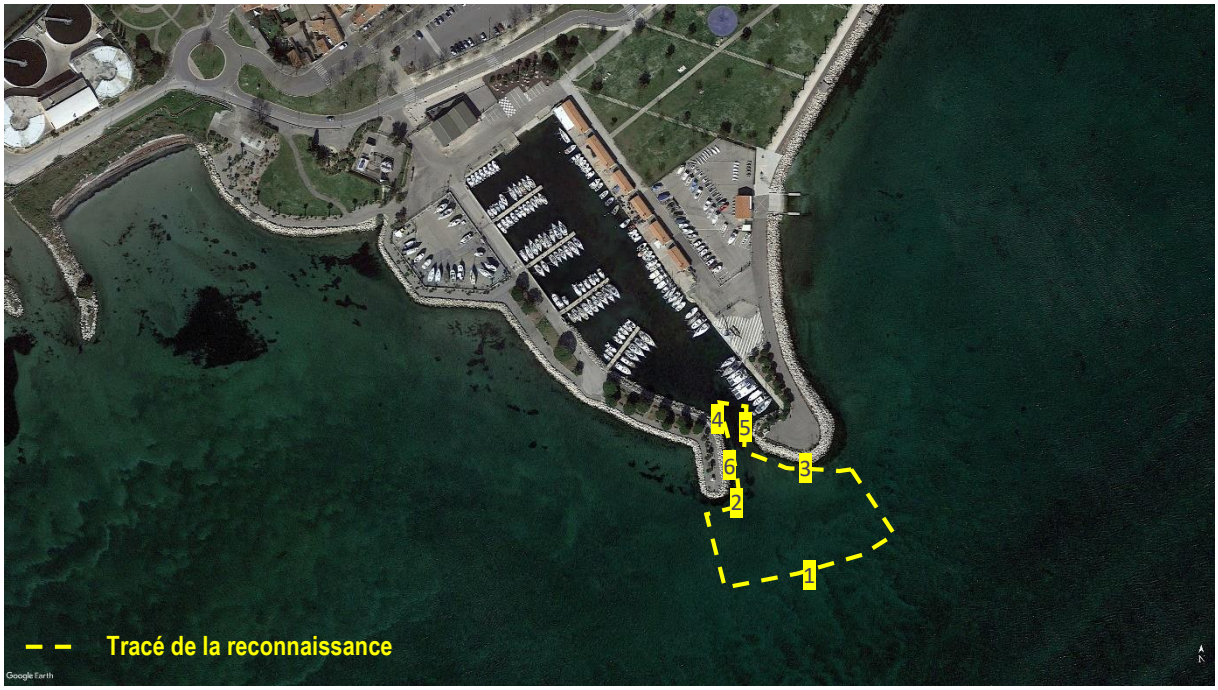
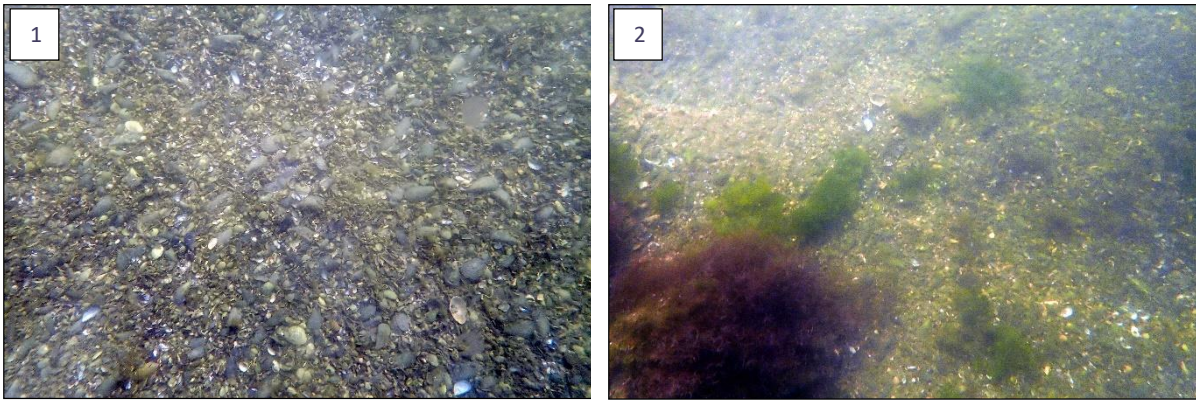


Figure 6 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port Albert Samson

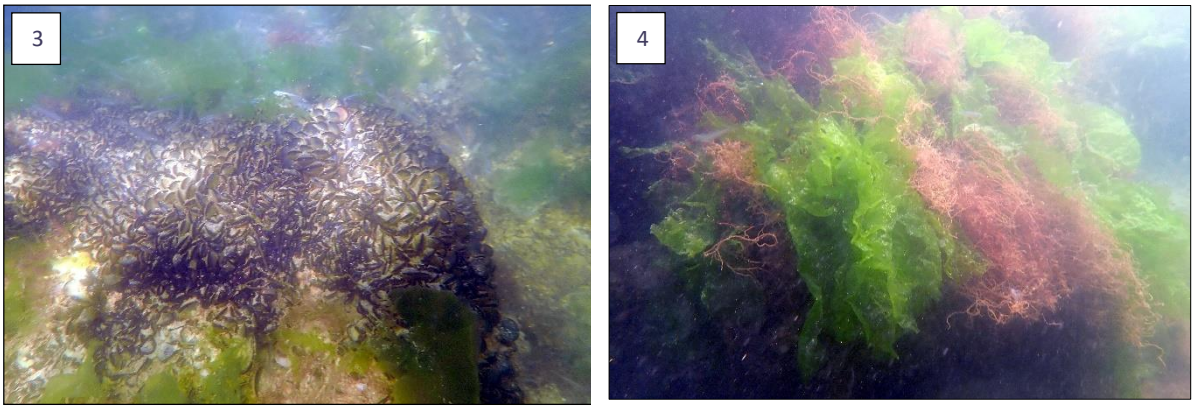
Les fonds marins sont globalement homogènes, principalement constitués de vase et de coquilles. La macrofaune benthique est rare, essentiellement représentée par des moules (*Brachidontes marioni* et *Mytilus galloprovincialis*) qui peuvent localement former des moulières de quelques mètres carrés. Les fonds vaseux et les enrochements des digues sont colonisés par les macro algues.

Les macrophytes sont essentiellement représentées par les chlorobiontes *Ulva spp.* et les rhodobiontes *Gracilaria spp et Callithamniae*. Il est observé le macro-planton *Mnemiopsis leidyi*, le crabe (*Carcinus aestuarii*) quelques petits poissons principalement à l'abri des infrastructures portuaires.

Il n'est observé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur le secteur du port Albert Samson est globalement faible.

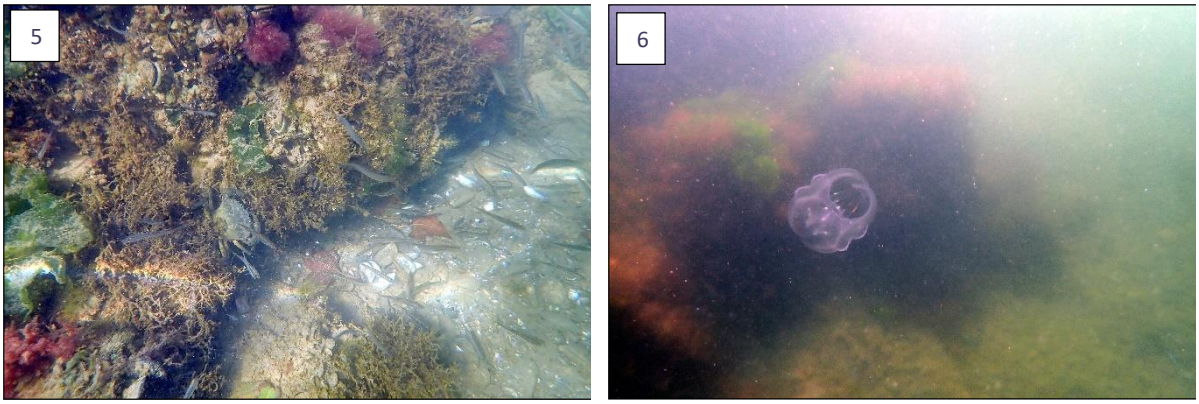


Fonds vaseux à coquilles



Moulière à algues (Ulva sp.)

Macrophytes Ulva spp. et Gracilaria spp.



Crabe (Carcinus estuarii)

Mnemiopsis leidyi

4. PLAGE FERNANDEL (CARRY-LE-ROUET)

4.1 CARACTERISTION DES SEDIMENTS DE PLAGE

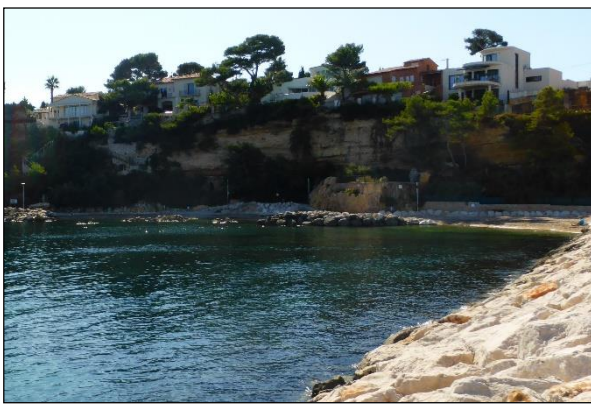
4.1.1 Description

La plage Fernandel est située en bordure de la digue du port de Carry-le-Rouet (Figure 7). C'est une plage artificielle constituée de 3 petites plages alvéolaires séparées par des épis en enrochements et/ou en béton. La plage est bordée par une falaise rocheuse et longée par le sentier littoral.



Figure 7 : Localisation des prélèvements de sédiments sur la plage Fernandel

Les plages de sables sont étroites et présentent des traces d'érosion : sédiments grossiers, affouillement en pied des ouvrages littoraux. Le sédiment des plages est constitué de sables grossiers, graviers et de galets sur le haut de plage avec des débris végétaux.



Vue générale de la plage



Plages 2 et 3



Plage 1 avec la douche



Estran de graviers et sables gossiers

4.1.2 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments de la plage Fernandel a été réalisée le mercredi 23 septembre 2020. L'échantillonnage a compris le prélèvement de 3 échantillons unitaires en vue de l'analyse granulométrique d'un échantillon moyen. Les échantillons ont été prélevés sur l'estran des plages alvéolaires (Figure 7).

4.1.3 Analyse granulométrique

Les analyses granulométriques ont été réalisées par le laboratoire des matériaux de Ginger CEBTP d'Aix en Provence. Les analyses ont été menées suivant la méthode par tamisage à sec après lavage (méthode d'essais NF P94-56). Le rapport d'analyse est fourni en annexe.

Les sédiments présents sont des graviers : D_{50} = 3 mm, D_{max} = 3 cm. La fraction sableuse (< 2 mm) est de l'ordre de 30% et la fraction fine est négligeable (0,1% < 63µm). Les principales caractéristiques granulométriques des sédiments sont détaillées sur le Tableau 8. La courbe granulométrique fournie sur la Figure 8

Echantillon	< 63 µm	< 2 mm	> 2 mm	Dmax	D_{50}	Observation
Plage Fernandel	0.1 %	30%	70%	31 mm	3 mm	Graviers

Tableau 8 : Caractéristiques des sédiments de la plage Fernandel (octobre 2020)

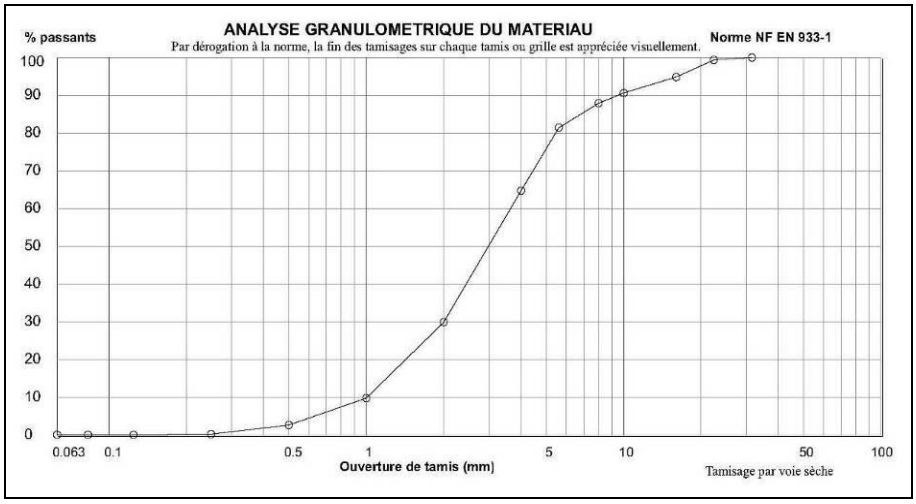


Figure 8 : Courbe granulométrique - plage Fernandel

4.2 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin été réalisée le mercredi 23 septembre 2020 en snorkeling par Lola Berthier, le long de la plage. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 9.

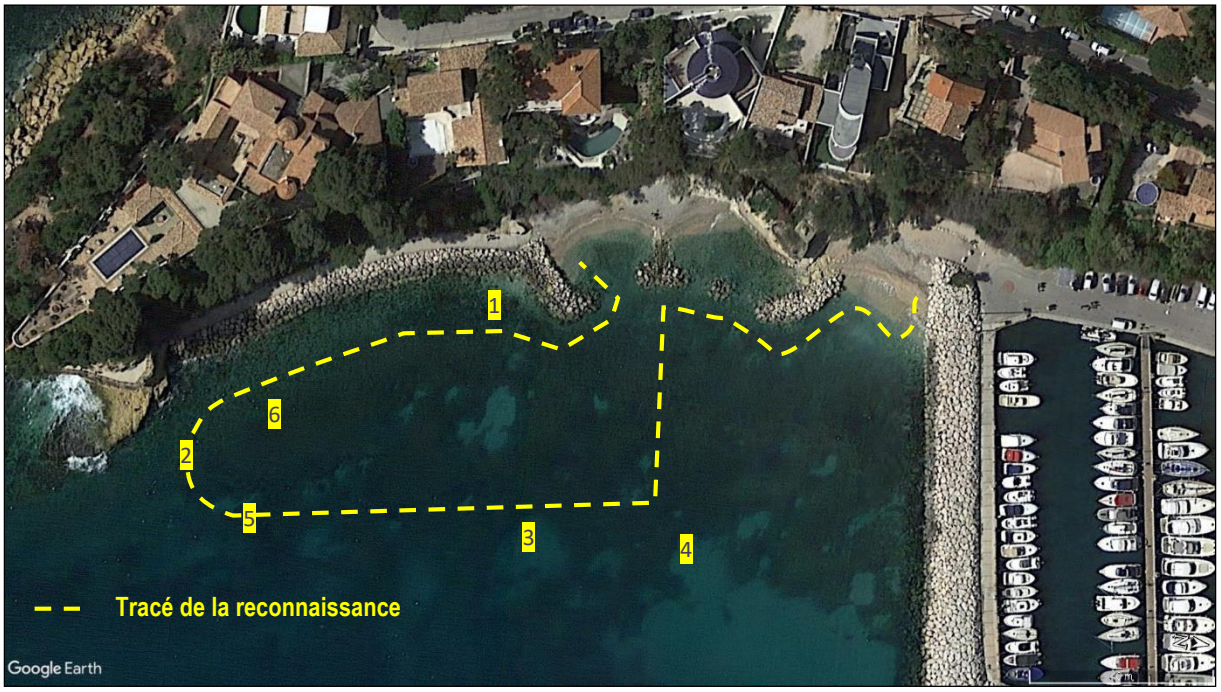


Figure 9 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - plage Fernandel

Les fonds au large de la plage sont majoritairement rocheux sous forme de galets dans les zones de faible profondeur et sous forme d'affleurements rocheux et de blocaille le long du littoral. Les fonds de sables fins à grossiers sont présent plus vers le large dans la passe d'entrée du port de Carry-le-Rouet. Les fonds sont généralement nus avec des accumulations de feuilles mortes de posidonie ou colonisés par des associations à *Cystoseira sp*..

L'herbier à Posidonie est observé au large, sous forme de patchs avec une hauteur de faisceaux moyenne à courts. L'herbier n'a pas fait l'objet de mesures de densité ou de hauteur, mais en première approche l'écosystème observé présente une vitalité moyenne.

L'ichtyofaune rencontrée est caractéristique des petits fonds côtiers (enrochements et herbier) avec notamment la présence de *Sarpa salpa* et *Atherina hepsetus*. Ces espèces sont communes sur le littoral méditerranéen. L'anémone (*Anemonia sulcata*) est également observée.

Excepté l'herbier à posidonie, il n'a été observé aucune autre espèce protégée à proximité de la plage Fernandel. Il n'a été observé aucune espèce invasive. L'état de santé des biocénoses marines des plages Fernandel est globalement bon.

La sensibilité écologique du milieu marin des plages Fernandel est la suivante :

- L'herbier à posidonie possède une très forte sensibilité,
- Les fonds rocheux une sensibilité moyenne,
- Les fonds sableux une faible sensibilité.



Galets et blocailles nus

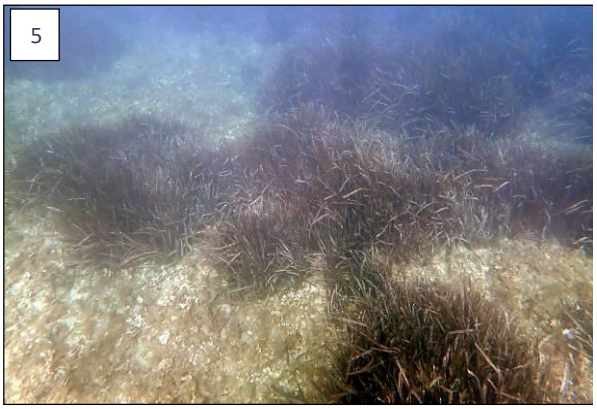


Fonds rocheux à blocaille





Fond sableux avec accumulation de feuilles de posidonies vers le large





Herbier à posidonie sous forme de patch

4.3 INVESTIGATIONS TERRESTRES

L'arrière de la plage Fernandel est caractérisé par une falaise rocheuse de 10 à 15 m de haut. Cette falaise présente un risque d'érosion et de dégradation. Le haut de la plage est généralement protégé par un ouvrage en enrochements bétonnés et le chemin littoral bétonné avec à l'amont un muret ou un grillage.

Une végétation arbustive ornementale et de bord de mer dominée par le Tamaris (*Tamarix sp.)* se développe au pied de la falaise.

La faune de bord de mer est susceptible de fréquenter la zone. Concernant l'avifaune, le cortège des milieux buissonnant et les espèces nicheuses de falaise littorale sont susceptibles de nicher sur le secteur. La plage n'est pas favorable aux espèces limicoles. Les laridés sont susceptibles de fréquenter le littoral et le plan d'eau (goéland, cormoran…).

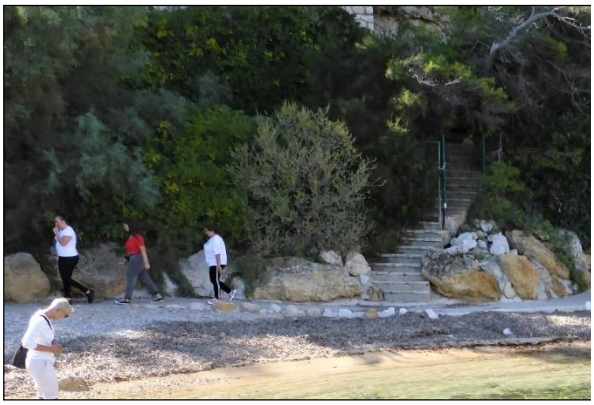
Le secteur en milieu urbain et en limite du domaine portuaire est marqué par la présence et les activités humaines. Le sentier littoral bordant la plage est très fréquenté toute l'année. L'activité de baignade est très présente en saison estivale.



Vue de la falaise littorale



Sentier littoral



Végétation en pied de la falaise

5. PLAGE DU CAP ROUSSET (CARRY-LE-ROUET)

5.1 CARACTERISTION DES SEDIMENTS DE PLAGE

5.1.1 Description

La plage du Cap Rousset est située en fond de l'anse du Cap Rousset, un ouvrage en béton et enrochements est implanté sur le littoral Est de l'anse (Figure 10). La grande plage s'étend en pied des ouvrages de soutènement des aménagements littoraux. La plage Est (4) est située à l'abri de l'épi de protection.



Figure 10 : Localisation des prélèvements de sédiments sur la plage du Cap Rousset

La plage est en érosion : affouillement en pied des ouvrages littoraux, affleurement de terre sur le haut de plage, etc. Le sédiment de la plage est constitué de sables grossiers avec localement des graviers et blocailles. On observe une accumulation de feuilles de posidonie sur le haut de l'estran.



Vue générale de la plage



Grande plage



Plage Est



Estran de sables gossiers

5.1.2 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments de plage a été réalisée le mercredi 23 septembre 2020. Le plan d'échantillonnage a compris le prélèvement de 4 échantillons unitaires en vue d'analyses granulométrique d'un échantillon moyen. Les échantillons ont été prélevés sur l'estran (Figure 10).

5.1.3 Analyse granulométrique

Les analyses granulométriques ont été réalisées par le laboratoire des matériaux de Ginger CEBTP d'Aix en Provence. Les analyses ont été menées suivant la méthode par tamisage à sec après lavage (méthode d'essais NF P94-56). Le rapport d'analyse est fourni en annexe.

Les sédiments présents sont des sables moyens à grossiers : D_{50} = 0,45 mm, D_{max} = 3 cm. La fraction sableuse (< 2 mm) est de l'ordre de 76%, la fraction fine négligeable (0,4% < 63µm) et la fraction grossière (>2 mm) de l'ordre de 24 %. Les principales caractéristiques granulométriques des sédiments sont détaillées sur le Tableau 9. La courbe granulométrique fournie sur la Figure 11.

Echantillon	< 63 µm	< 2 mm	> 2 mm	Dmax	D_{50}	Observation
Plage Cap Rousset	0.4	76	54	31,5mm	0,45 mm	Sable moyen à grossier

Tableau 9 : Caractéristiques des sédiments de la plage du Cap Rousset (octobre 2020)

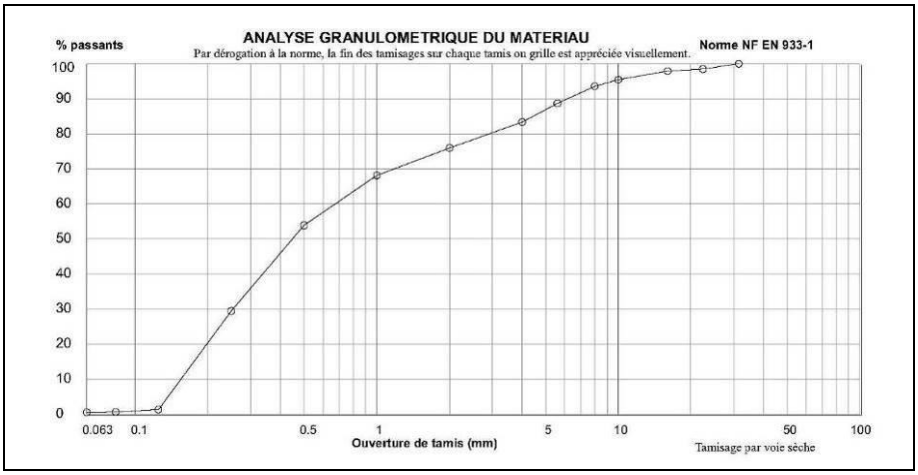


Figure 11 :Courbe granulométrique - plage du Cap Rousset

5.2 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin été réalisée le mercredi 23 septembre 2020 en snorkeling par Lola Berthier depuis la plage. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 12.

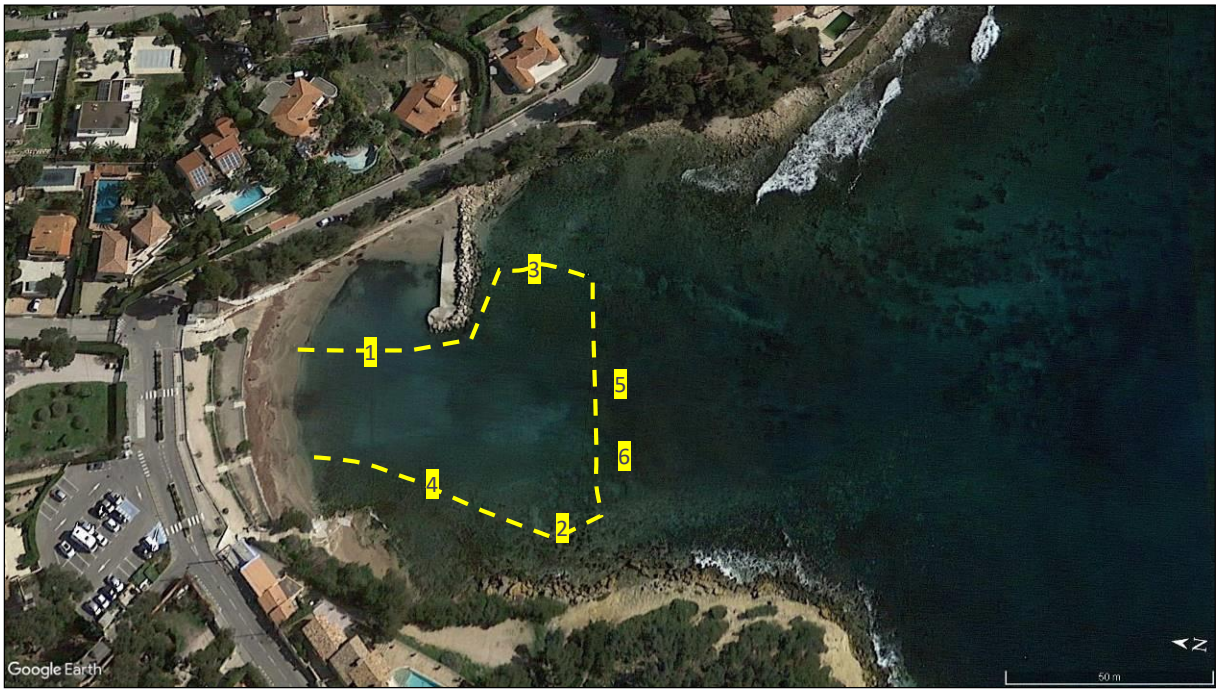


Figure 12 : Tracé de la reconnaissance subaquatique – Cap Rousset

Les fonds de la calanque du Cap Rousset correspondent à des fonds rocheux principalement sous forme d'affleurements rocheux et de blocaille, et sous forme de galets à proximité de la plage. Les fonds rocheux sont colonisés par du turf algal ainsi que des associations de *Cystoseira sp.*. Il est observé localement des fonds sableux avec des recouvrements de sables fins sur les fonds rocheux.

L'herbier à posidonie est observé dans les zones de faible profondeur, à l'Ouest de la calanque. C'est un herbier sur roche sous forme de patchs avec une hauteur de faisceaux courts. L'herbier n'a pas fait l'objet de mesures de densité ou de hauteur, mais en première approche l'écosystème observé présente une vitalité moyenne.

L'ichtyofaune rencontrée est caractéristique des petits fonds côtiers (enrochements et herbier) avec notamment la présence de : *Diplodus sp.*, *Sarpa salpa*, *Oblada melanura*, *Atherina hepsetus, Chelon labrosus, Symphodus sp., Thalassoma pavo*. Ces espèces sont communes sur le littoral méditerranéen. L'anémone (*Anemonia sulcata*) a également été rencontrée.

Excepté l'herbier à posidonie, il n'a été observée aucune autre espèce protégée à proximité de la plage de Cap Rousset. L'espèce invasive *Caulerpa racemosa* est observée dans la calanque. L'état de santé des biocénoses marines est globalement bon.

La sensibilité écologique du milieu marin de la calanque de Cap Rousset est la suivante :

- L'herbier à posidonie possède une très forte sensibilité,
- Les fonds rocheux une sensibilité moyenne,
- Les fonds sableux une faible sensibilité



Fond de blocaille nue



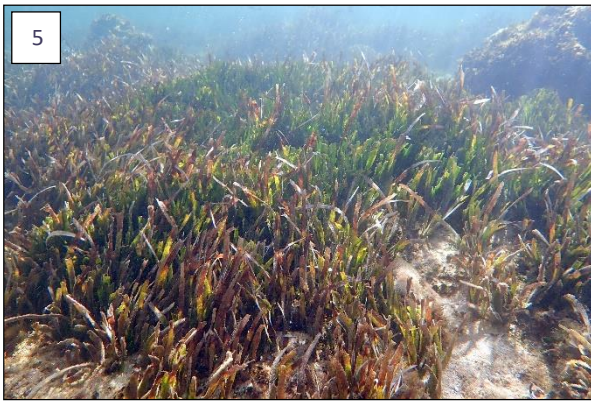
Fonds rocheux et blocs

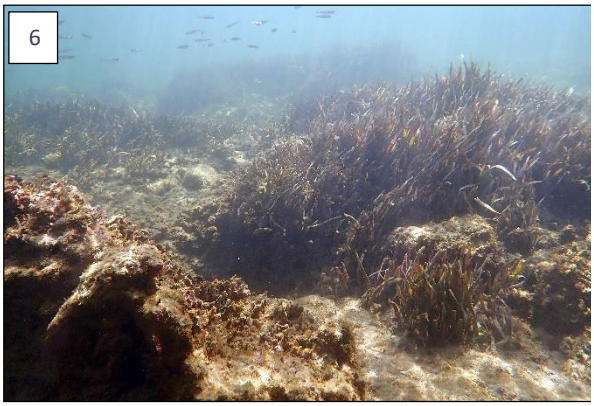


Fond sableux



Recouvrement de sable





Herbier à posidonie

5.3 INVESTIGATIONS TERRESTRES

La calanque du Cap Rousset entouré de falaise rocheuse de 5 à 10 m de haut. Ces falaises présentent un risque d'érosion et de dégradation. Le haut de la plage est délimité par le mur de soutènement de l'aménagement en restanque. Une protection en enrochements bétonnés est présente au pied du mur de soutènement.

La végétation de la calanque du Cap Rousset est caractérisée par une végétation arbustive, littorale et ornementale dominée par le Tamaris et par les pins parasol.

La faune de bord de mer est susceptible de fréquenter la zone. Concernant l'avifaune, le cortège des milieux buissonnant et les espèces nicheuses de falaise littorale sont susceptibles de nicher sur le secteur. La plage n'est pas favorable aux espèces limicoles. Les laridés sont susceptibles de fréquenter le littoral et le plan d'eau (goéland, cormoran…).

La plage est entourée par un restaurant et des habitations. L'activité de baignade de loisirs nautique est très présente en saison estivale.



Espace boisée sur les restanques à l'arrière de la grande plage



La falaise Ouest



La falaise Est

La végétation en bord de plage

6. BASE NAUTIQUE ET PLAGES DE CORBIERE (MARSEILLE)

6.1 CARACTERISTION DES SEDIMENTS PORTUAIRES

6.1.1 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments de la base nautique de Corbière a été réalisée le mercredi 30 septembre 2020. Le plan d'échantillonnage a compris le prélèvement de 3 échantillons unitaires en vue de l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen (Figure 13).



Figure 13 : Localisation des prélèvements de sédiments – Base nautique de Corbière

Les prélèvements de sédiments ont été réalisés à la benne Eckman depuis un bateau. Les points de prélèvement ont été implantés en dehors des fonds rocheux, les points ont été repérés au GPS et par rapport aux ouvrages voisins. La nature des sédiments et la profondeur des stations de prélèvement de sédiments sont détaillées sur le Tableau 10.

Echantillon	Type de sédiments	Profondeur d'eau
A	Vase molle noire	2.0 m
B	Sable fin	5 à 6 m
C	Vase noire et présence de matière organique	5 à 6 m

Tableau 10 : Description et profondeur des prélèvements de sédiments – Base nautique de Corbière

Les sédiments présents sont des vases et des sables fins à débris végétaux.



Echantillon 1B

6.1.2 Analyse des sédiments

Les analyses en laboratoire ont été réalisées par le laboratoire d'Eurofins environnement, accrédité COFRAC et agréé par le Ministère en charge de l'Environnement. Les analyses physico-chimiques des sédiments marins sont conformes à la circulaire n°2000-62 du 14 juin 2014 et ont compris :

- Les paramètres physico-chimiques : granulométrie, pourcentage de matière sèche, densité, perte au feu, teneur en Aluminium, COT, pH, azote et phosphore ;
- Leur degré de contamination : métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg), 16 HAP, 7 PCB et PCB totaux, organostanniques (TBT, DBT et MBT) ;

Chaque échantillon de sédiments a fait l'objet d'une série d'analyses physico-chimiques. Les résultats d'analyses sont synthétisés sur le Tableau 11. Le rapport d'analyses est fourni en annexe.

6.1.3 Qualité des sédiments

Granulométrie

Les sédiments présents sont des sables limoneux comportant plus de 60% de fraction sableuse et environ 40% de particules fines (< 63 µm). La médiane est de l'ordre de 95 µm.

Matière organique et éléments nutritifs

Les sédiments présentent des teneurs élevées en carbone organique (COT: 27,7 g/kg) et en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal : 2 g/kg et Phosphore total : 0,52 g/kg).

Métaux lourds

Les teneurs en métaux lourds sont faibles sur l'ensemble du bassin. Les teneurs sont inférieures au seuil N1 de la réglementation.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Les teneurs en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont très faibles et inférieures au seuil N1 de la réglementation.

Polychlorobiphényles

Les teneurs en Polychlorobiphényles (PCB) sont très faibles, inférieures aux seuils de détection du laboratoire ou au seuil N1 de la réglementation.

Tributylétain

La teneur en Tributylétain (TBT) est très faible, inférieure au seuil N1 de la réglementation.

Synthèse

Les sédiments de la base nautique sont des sables limoneux comportant 40% de particules fines (< 63 µm). Ils présentent des teneurs élevées en matière organique et en éléments nutritifs et des teneurs en métaux lourds, HAP, PCB et TBT très faibles, inférieures au seuil N1 de la réglementation.

Echantillon		Corbières	Référentiel réglementaire	
Paramètres	Unités	20E170875-001	N1	N2
GRANULOMETRIE				
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	2.7		
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%	16.9		
Fraction 20 - 63 µm (Limons gros.)	%	19.9		
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%	27.2		
Fraction 200 - 2000 µm (Sables gros.)	%	33.4		
Fraction > 2 mm	% brut	4.0		
Mediane	µm	95.0		
Matière sèche	% brut	42.8		
Masse volumique	g/cm3	1.4		
Perte au feu	% MS	11.1		
pH eau extraite à 22°C		8.9		
MATIERES ORGANIQUES				
Carbone Organique Total	mg/kg MS	27700		
Azote Kjeldahl	g/kg MS	2		
Phosphore total	mg/kg MS	526		
METAUX				
Aluminium	mg/kg MS	1050		
Arsenic	mg/kg MS	8.3	25	50
Cadmium	mg/kg MS	0.2	1.2	2.4
Chrome	mg/kg MS	8.6	90	180
Cuivre	mg/kg MS	19.8	45	90
Mercure	mg/kg MS	0.3	0.4	0.8
Nickel	mg/kg MS	5.1	37	74
Plomb	mg/kg MS	27.0	100	200
Zinc	mg/kg MS	40	276	552
HAP				
Naphtalène	µg/kg MS	14	160	1130
Acénaphthylène	µg/kg MS	18	40	340
Acénaphtène	µg/kg MS	14	15	260
Fluorène	µg/kg MS	19	20	280
Phénanthrène	µg/kg MS	150	240	870
Anthracène	µg/kg MS	38	85	590
Fluoranthène	µg/kg MS	300	600	2850
Pyrène	µg/kg MS	240	500	1500
Benzo(a)anthracène	µg/kg MS	220	260	930
Chrysène	µg/kg MS	140	380	1590
Benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS	360	400	900
Benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS	84	200	400
Benzo(a)pyrène	µg/kg MS	290	430	1015
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/kg MS	48	60	160
Benzo(ghi)Pérylène	µg/kg MS	180	1700	5650
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/kg MS	170	1700	5650
Somme des HAP	µg/kg MS	2300		
PCB				
PCB 28	µg/kg MS	<1	5	10
PCB 52	µg/kg MS	<1	5	10
PCB 101	µg/kg MS	<1	10	20
PCB 118	µg/kg MS	1.7	10	20
PCB 138	µg/kg MS	5.5	20	40
PCB 153	µg/kg MS	4.8	20	40
PCB 180	µg/kg MS	3.3	10	20
SOMME PCB (7)	µg/kg MS	17		
ORGANO ETAIN				
MBT en Sn	µg/kg MS	7.8		
DBT en Sn	µg/kg MS	4.2		
TBT en Sn	µg/kg MS	5.3	100	400

Tableau 11 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Base nautique de Corbière (octobre 2020)

6.2 CARACTERISATION DES SEDIMENTS DE PLAGE

6.2.1 Observations

Les plages de Corbière sont situées au Nord de l'Estaque à Marseille. Les plages sont d'origine artificielle à l'abri d'une digue en enrochement orienté Est-Ouest.

La plage de la batterie à l'Ouest est orientée vers le large. La plage explosée à la houle résiduelle est constituée de galets d'environ 5 cm. La plage ne montre pas de trace d'érosion. La plage n'a pas fait l'objet de prélèvement de sédiments.

La plage du Fortin est orientée vers l'Est, ouverte vers la rade protégée par la digue. La plage est constituée de sables fins siliceux d'apport. La plage ne montre pas de trace d'érosion.

La plage de la Lave est orientée vers le Sud, ouvert sur la rade protégée par la digue. La plage est constituée de sables fins siliceux d'apport. La plage ne montre pas de trace d'érosion.

6.2.2 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments des plages de Corbière a été réalisée le mercredi 30 septembre 2020. Le plan d'échantillonnage a compris le prélèvement de 3 échantillons unitaires sur la plage de la Lave (Corbière Est) et 3 échantillons unitaires sur la plage du Fortin (Corbière Ouest) en vue d'analyses granulométrique d'un échantillon moyen par plage. Les échantillons ont été prélevés sur l'estran (Figure 14).



Figure 14 : Localisation des prélèvements de sédiments – Plages de Corbière



Plage de la batterie



Estran de galets (5 cm)



Plage du Fortin



Estran de sables moyens



Plage de la Lave



Estran de sables moyens

6.2.3 Analyse granulométrique

Les analyses granulométriques ont été réalisées par le laboratoire des matériaux de Ginger CEBTP d'Aix en Provence. Les analyses ont été menées suivant la méthode par tamisage à sec après lavage (méthode d'essais NF P94-56). Le rapport d'analyse est fourni en annexe.

Les sédiments présents sur les plages de Corbière sont similaires. Ce sont des sables moyens: D_{50} = de 0,33 à 0,45 mm, D_{max} = 0,5 à 0,8 cm. La fraction sableuse (< 2 mm) est supérieure à 96%, la fraction fine négligeable (0,7% < 63µm) et la fraction grossière (>2 mm) de l'ordre de 2 à 4%. Les principales caractéristiques granulométriques des sédiments sont détaillées sur le Tableau 12. La courbe granulométrique fournie sur la Figure 15.

Echantillon	< 63 µm	< 2 mm	> 2 mm	Dmax	D_{50}	Observation
Plage du Fortin Corbière Ouest	0.4%	98%	2%	8 mm	0.48 mm	Sable siliceux d'apport
Plage de la Lave Corbière Est	0.7%	96%	4%	5,6 mm	0.33 mm	Sable siliceux d'apport

Tableau 12 : Caractéristiques des sédiments des plages de Corbière (octobre 2020)

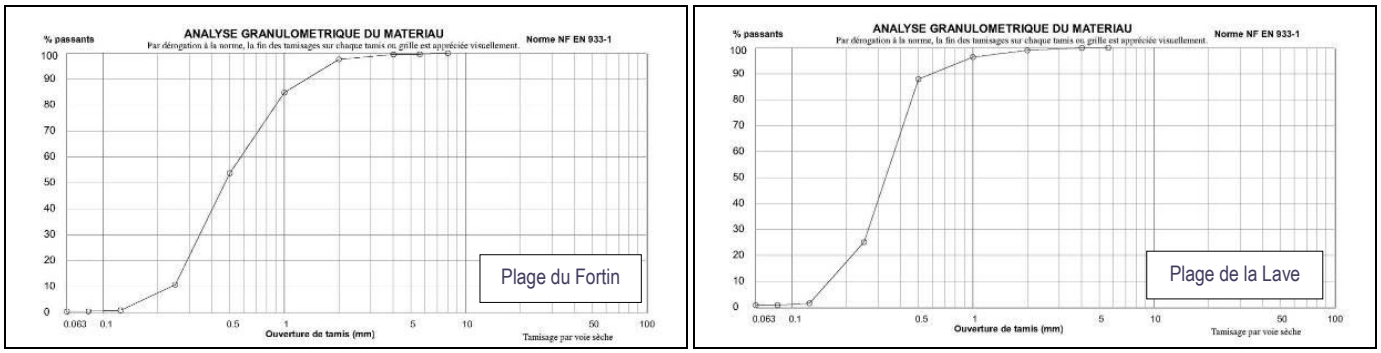


Figure 15 : Courbes granulométriques - Plages de Corbière

6.3 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin été réalisée le mercredi 30 septembre 2020 en snorkeling par Lola Berthier au niveau de la plage de la Lave et de la plage du Fortin. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 16.



Figure 16 : Tracé de la reconnaissance subaquatique – Plages de Corbière

Les fonds marins de la plage de la Lave et de la plage du Fortin sont homogènes, principalement constitués de sable fins nus. A environ 40 m des plages, on observe un talus rocheux recouvert de turf algal. Contrairement à la plage de la Lave, le talus rocheux de la plage du Fortin est ensablé.

L'ichtyofaune est rare, des bancs d'A*therina hepsetus* ont été rencontrés. L'anémone (*Anemonia sulcata*), l'oursin (*Arbacia lixula*) et des gastéropodes ont également été observés.

Il n'est observé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin au droit des plages de Corbière est globalement faible.

Plage de la Lave





Les fonds sableux





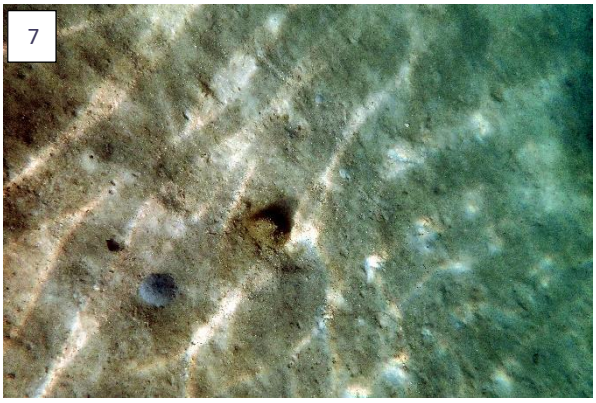
Les talus rocheux

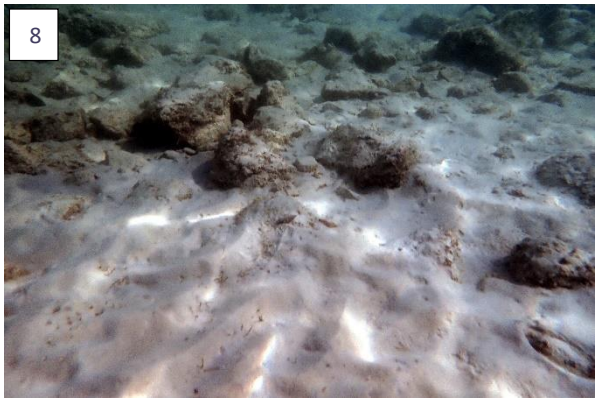




Les fonds rocheux

Plage de la Lave





Les fonds sableux





Les fonds rocheux

6.4 INVESTIGATIONS TERRESTRES

Les plages de Corbière sont situées en pied de versant rocheux, à proximité du port de la Lave. La base nautique est exploitée toute l'année, l'activité de baignade est très forte en saison estivale.

Les plages de la Lave et du Fortin sont caractérisés par des aménagements littoraux en haut de plage constitués d'espaces végétalisés. La végétation arbustive ornementale est caractérisée par l'herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), l'*Agave americana* et des palmiers. On retrouve également des Tamaris et des pins maritimes.

La faune de bord de mer est susceptible de fréquenter la zone. Concernant l'avifaune marine, les laridés sont susceptibles de fréquenter le littoral et le plan d'eau (mouettes et goélands…).





La végétation en bordure de la plage de la Lave





La végétation en bordure de la plage du Fortin

7. PORT DE MALMOUSQUE (MARSEILLE)

7.1 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin a été réalisée le jeudi 24 septembre 2020 en snorkeling par Pierre Guillaume dans le port de Malmousque et vers le large. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 17.



Figure 17 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port de Malmousque

Les fonds marins du bassin portuaire sont principalement représentés par des sables nus avec localement des accumulations de feuilles de posidonies. Le substratum rocheux affleure en périphérie, avec des fonds à blocaille. Les substrats rocheux et les quais en béton sont colonisés par un turf algal et des macro-algues (*Dictyota sp.*).

Au sortir du port, le littoral est rocheux, les fonds sont constitués de sables nus vers le Nord et de blocs rocheux généralement colonisés par les algues (*Dictyota sp.*, *Padina pavonica*) vers le Nord-est. L'îlot rocheux au Nord-ouest est entouré par des blocs rocheux et des fonds de blocaille enalgués.

La macrofaune est principalement localisée au droit des substrats rocheux, essentiellement échinodermes (*Arbacia lixula*, *Echinaster sepositus*) et gastéropode (*Patella caerulea*). L'ichtyofaune observée est peu rare. La faune marine est peu présente dans le port et plus abondante et diversifiée vers le large.

Il n'est pas observé d'herbier à posidonies sur le secteur.
Il n'est recensé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur le secteur du port de Malmousque est globalement moyenne.



Fonds sableux dans le port



Fonds rocheux et blocaille dans le port



Quai du port



Fonds de blocaille



Fonds rocheux



Echinaster sepositus



Fond sableux au large



Fonds de blocaille vers le large

8. PLAGE DU PROPHETE (MARSEILLE)

8.1 CARACTERISATION DES SEDIMENTS DE PLAGE

8.1.1 Description

La plage du Prophète est située en contrebas de la Corniche Kennedy à Marseille. Il s'agit d'une plage naturelle à l'abri d'un brise lame en enrochements d'environ 150 m orienté globalement Nord-Sud. La grande plage de sable avec l'aire de baignade est ouverte vers le Nord. Au Sud, il existe une petite plage (2) avec des blocs rocheux (Figure 18).

La plage est constituée de sables moyens d'apport. L'estran et l'aire de baignade de la grande plage est sableux. L'estran sableux présente une accumulation de feuilles de posidonies.



Figure 18 : Localisation des prélèvements de sédiments sur la plage du Prophète



Vue générale de la plage



Grande plage



Plage Est



Estran de sables fins

8.1.2 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments de la plage du Prophète a été réalisée le jeudi 24 septembre 2020. Le plan d'échantillonnage a compris le prélèvement de 4 échantillons unitaires en vue d'analyses granulométriques d'un échantillon moyen. Les échantillons ont été prélevés sur l'estran (Figure 18).

8.1.3 Analyse granulométrique

Les analyses granulométriques ont été réalisées par le laboratoire des matériaux de Ginger CEBTP d'Aix en Provence. Les analyses ont été menées suivant la méthode par tamisage à sec après lavage (méthode d'essais NF P94-56). Le rapport d'analyse avec les courbes granulométriques est fourni en annexe.

Les sédiments présents sont des sables fins : D_{50} = de 0,22 mm, D_{max} = 0,4 cm. La fraction sableuse (< 2 mm) est de 100%, la fraction fine négligeable (0,4% < 63µm). Les principales caractéristiques granulométriques des sédiments sont détaillées sur le Tableau 13. La courbe granulométrique fournie sur la Figure 19.

Echantillon	< 63 µm	< 2 mm	> 2 mm	Dmax	D_{50}	Observation
Plage du Prophète	0.4	100	0	4 mm	0.22 mm	Sable fin

Tableau 13 : Caractéristiques des sédiments de la plage du Prophète (octobre 2020)

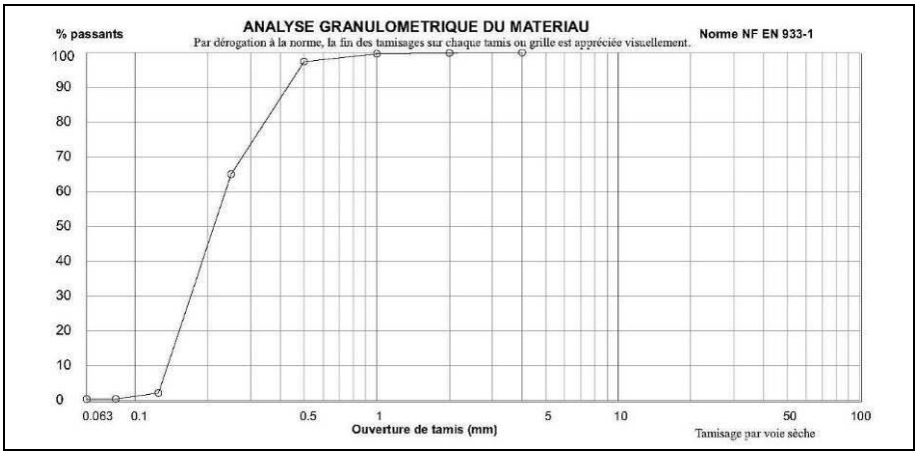


Figure 19 : Courbe granulométrique - plage du Prophète

8.2 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin a été réalisée le jeudi 24 septembre 2020 en snorkeling par Pierre Guillaume de part et d'autre de la plage du Prophète. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 2.



Figure 20 : Tracé de la reconnaissance subaquatique – plage du Prophète

Les fonds marins du large et de l'aire de baignade sont représentés par des sables nus avec localement des accumulations de feuille de posidonies. Les fonds de la plage Sud sont constitués de sables, blocailles et blocs rocheux avec vers le large quelques affleurements de matte morte ensablée. Les blocs rocheux et les enrochements de la digue sont colonisés par un turf algal et des macroalgues (*Dictyota sp.*, *Padina pavonica*, *Caulerpa racemosa*).

La faune est principalement localisée au droit des blocs rocheux et des enrochements de la digue. L'ichtyofaune rencontrée est caractéristique des petits fonds côtiers (enrochements et herbier) avec notamment la présence de : *Sarpa salpa, Diplodus sp*., *Chelon labrosus*. Ces espèces sont communes sur le littoral méditerranéen. L'oursin (*Arbacia lixula*) a également été rencontré.

Il n'est pas observé d'herbier à posidonies sur le secteur, uniquement des patchs de matte morte ensablée.
Il n'est recensé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur le secteur de la plage du Prophète est globalement faible.



Fonds sableux de l'aire de baignade



Fonds sableux vers le large



Fonds de sable et blocaille



Patch de matte morte ensablée





Blocs rocheux isolés et de la digue colonisés par le turf algal et les macroalgues

8.3 INVESTIGATIONS TERRESTRES

La plage du Prophète est située en milieu urbain, marqué par la présence et les activités humaines. La fréquentation est annuelle, l'activité de baignade est très forte en saison estivale.

Le haut de la plage du Prophète est délimité par les infrastructures du yachting club du prophète et de la maison de la mer en contrebas de la route de la Corniche. Il n'y a aucune végétation sur la zone.

La faune de bord de mer est susceptible de fréquenter la zone. Concernant l'avifaune marine, les laridés sont susceptibles de fréquenter le littoral et le plan d'eau (mouettes et goélands…).



Le haut de la plage du Prophète

9. PLAGES DU PRADO : L'HUVEAUNE, BORELY, DE BONNEVEINE, DE LA VIEILLE CHAPELLE (MARSEILLE)

9.1 CARACTERISATION DES SEDIMENTS DE PLAGE

9.1.1 Description

Les plages de l'Huveaune, Borely, de Bonneveine et de la vieille chapelle sont situées sur le littoral de Marseille entre l'embouchure de l'Huveaune au nord et l'anse de la vieille chapelle au Sud. Ce sont principalement des plages artificielles liées au remblaiement du littoral, globalement ouvertes vers l'Ouest. Chaque plage constitue une plage alvéolaire entre des digues en enrochements (Figure 21).

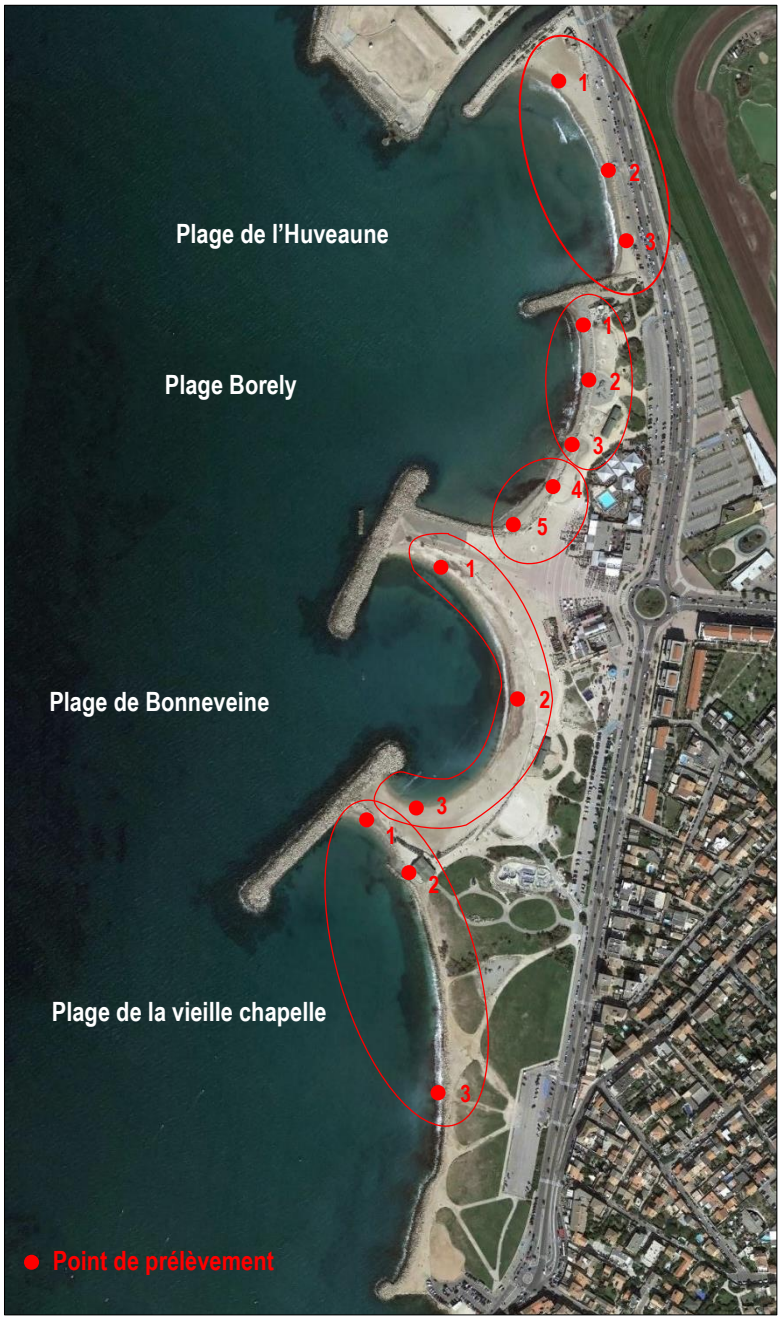


Figure 21 : Localisation des prélèvements de sédiments sur les plages de Borely

La plage de l'Huveaune : c'est une plage d'environ 230 m de longueur à estran large à étroit. La plage est sous influence directe de l'embouchure de l'Huveaune. La plage est constituée de sables fins localement à graviers et présente des traces d'érosion sur le haut de plage vers le Sud.



Partie Sud de la plage



Estran de sables fins à graviers



Partie centrale de la plage



Estran de sables fins



Partie nord de la plage



Estran de sables fins

La plage Borely : c'est une plage d'une longueur d'environ 250 m à estran étroit comportant une protection en enrochements. Elle est constituée de sables fins au Sud, de sables et graviers au centre avec des blocs rocheux sur les petits fonds, et de galets au Nord. La plage présente des traces d'érosion sur le haut de plage.



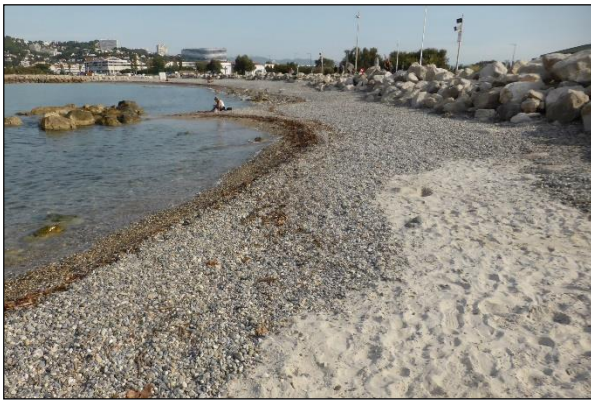
Partie Sud de la plage



Estran de sables fins



Partie centrale de la plage



Estran de sables et graviers



Partie Nord de la plage



Estran de galets

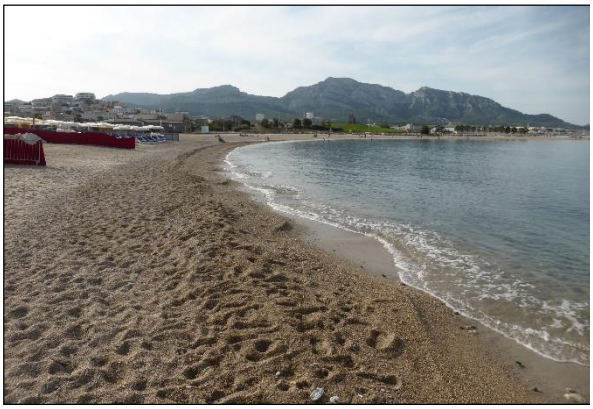
La plage de Bonneveine : C'est une plage d'une longueur d'environ 300 m à large estran composée de sables moyens à grossiers au Sud, de sables grossiers et graviers au centre et de sables fins au Nord.



Partie Sud de la plage



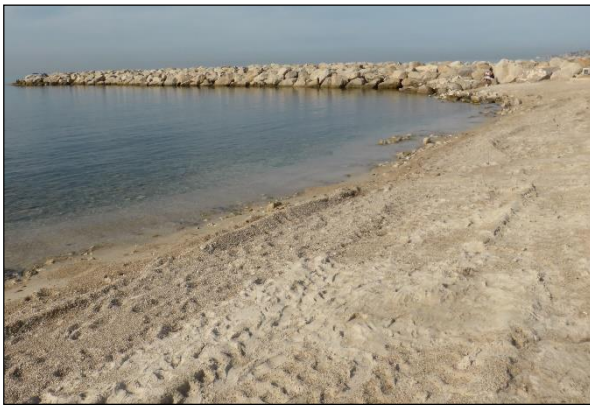
Estran de sables moyens à grossiers



Partie centrale de la plage



Estran de graviers sableux

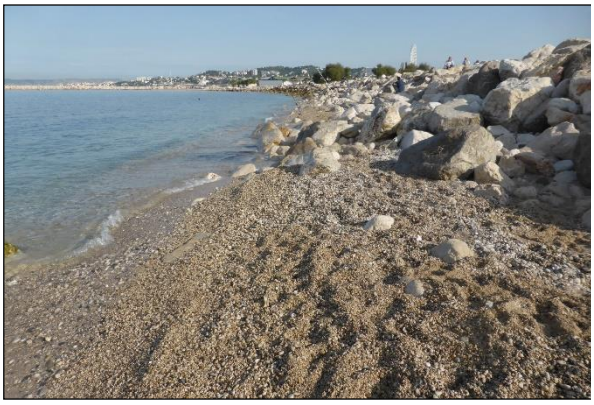


Partie Nord de la plage



Estran de sables fins à grossiers

La plage de la vieille chapelle : Elle se décompose d'une part en bordure de la promenade d'une plage de sable de graviers sableux d'environ 50 m de longueur très étroite en pied des enrochements et d'autre part au Nord à l'abri de la digue d'une plage de graviers et galets d'environ 100 m de longueur exposée au Sud-ouest.



Partie Sud de la plage



Estran de graviers sableux



Partie centrale de la plage



Estran de graviers sableux



Partie Nord de la plage



Estran de galets et graviers

9.1.2 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments de la plage du Prophète a été réalisée le jeudi 24 septembre 2020. Le plan d'échantillonnage a compris le prélèvement de 3 échantillons unitaires sur les plages de l'Huveaune, de Bonneveine et de la vieille chapelle, et de 3 échantillons sur la partie Nord (1) et 2 échantillons sur la partie Sud (2) sur la plage Borely, en vue d'analyses granulométriques sur un échantillon moyen par plage. Les échantillons ont été prélevés sur l'estran (Figure 21).

9.1.3 Analyse granulométrique

Les analyses granulométriques ont été réalisées par le laboratoire des matériaux de Ginger CEBTP d'Aix en Provence. Les analyses ont été menées suivant la méthode par tamisage à sec après lavage (méthode d'essais NF P94-56). Le rapport d'analyse avec les courbes granulométriques est fourni en annexe.

Les principales caractéristiques granulométriques des sédiments sont détaillées sur le Tableau 14. Les courbes granulométriques sont fournies sur la Figure 22.

Echantillon	< 63 µm	< 2 mm	> 2 mm	Dmax	D_{50}	Observation
Plage de l'Huveaune	0.7%	95%	5%	10 mm	0.39 mm	Sable moyen
Plage Borely Nord (1)	0.1%	15%	95%	50 mm	12 mm	Cailloutis - galets
Plage Borely Sud (2)	0.2%	99%	1%	16 mm	0.2 mm	Sable fin
Plage de Bonneveine	0.6%	54%	46%	10 mm	1.7 mm	Sable grossiers
Plage vieille chapelle	0.1%	14%	96%	22 mm	4 mm	Graviers

Tableau 14 : Caractéristiques des sédiments des plages de Borely (octobre 2020)

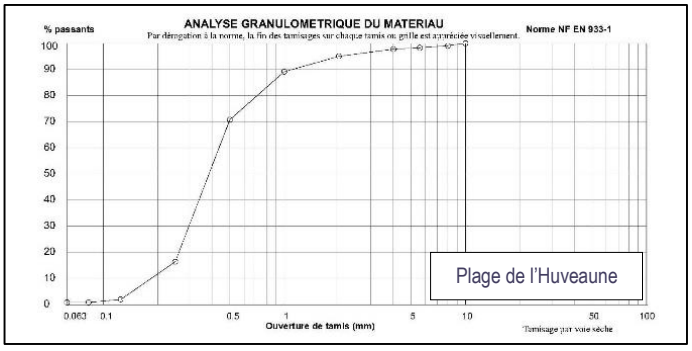
Plage de l'Huveaune : Les sédiments présents sont des sables moyens : D_{50} = de 0,39 mm, D_{max} = 1 cm. La fraction sableuse (< 2 mm) est de 95%, la fraction fine négligeable (0,7% < 63 µm) et la fraction grossière (> 2 mm) de l'ordre de 5%.

Plage Borely :

- Au Nord, les sédiments présents sont des galets : D_{50} = de 12 mm, D_{max} = 5 cm. La fraction sableuse (< 2 mm) est de 15%, la fraction fine négligeable (0,1% < 63 µm).
- Au Sud, les sédiments présents sont des sables fins : D_{50} = de 0,2 mm, D_{max} = 1,6 cm. La fraction sableuse (< 2 mm) est de 99%, la fraction fine négligeable (0,2% < 63 µm).

Plage de Bonneveine : Les sédiments présents sont des sables grossiers à graviers : D_{50} = de 1,7 mm, D_{max} = 1 cm. La fraction sableuse (< 2 mm) est de 54%, la fraction fine négligeable (0,6% < 63 µm) et la fraction grossière (> 2 mm) de l'ordre de 46%.

Plage de la Vieille Chapelle: Les sédiments présents sont des graviers : D_{50} = de 4 mm, D_{max} = 2,2 cm. La fraction sableuse (< 2 mm) est de 14%, la fraction fine négligeable (0,1% < 63 µm) et la fraction grossière (> 2 mm) de l'ordre de 96%.



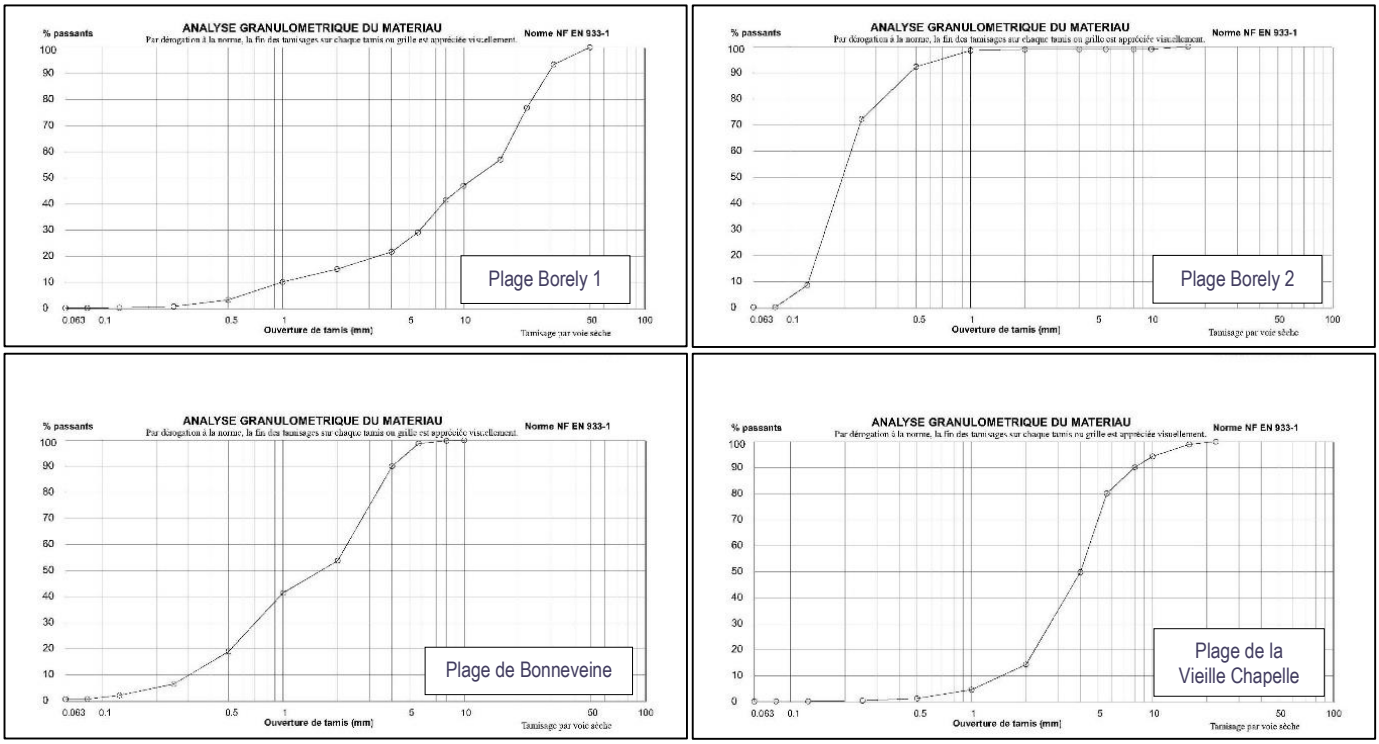


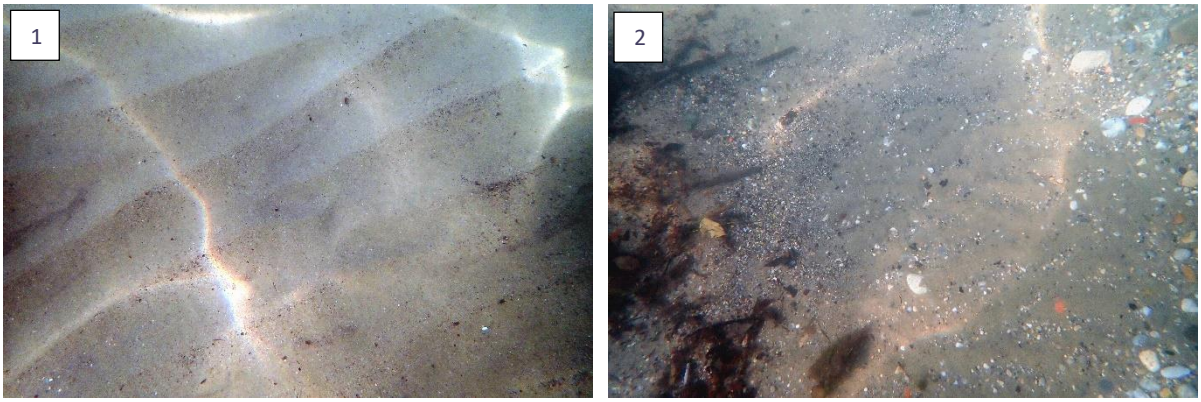
Figure 22 : Courbes granulométriques - plages de Borely

9.2 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin été réalisée le jeudi 24 septembre 2020 en snorkeling par Lola Berthier sur les plages de l'Huveaune, Borely, de Bonneveine et de la vielle chapelle. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 23.

La plage de l'Huveaune :
Les fonds marins sont constitués de sables fins nus localement à graviers. La plage est soumise aux apports de l'Huveaune on retrouve dans les zones de faible profondeurs des accumulations de feuilles mortes de posidonie et de débris végétaux terrestres.

Il n'est pas observé d'herbier à posidonies sur le secteur.
Il n'est recensé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur le secteur de la plage de l'Huveaune est globalement faible.



Fonds sableux nus à rides (plage de l'Huveaune)



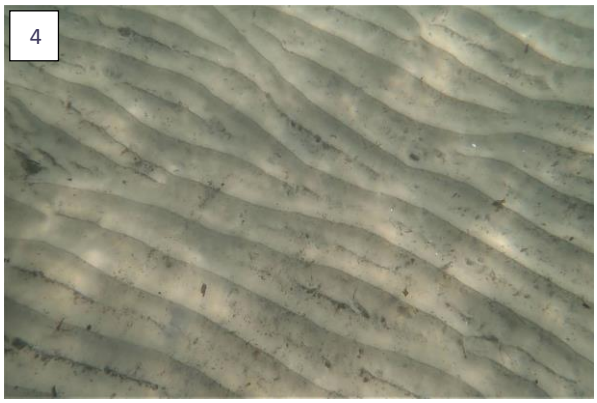
Figure 23 : Investigations subaquatiques sur les plages de Borely

La plage Borely :
Les fonds marins sont constitués de sables fins au Sud, de sables et graviers au centre avec des blocs rocheux sur les petits fonds, et de galets au Nord.

La faune est principalement localisée au droit des blocs rocheux. Les blocs rocheux au centre sont colonisés par du turf algal, des macroalgues (*Dictyota sp*.) et des moules (*Mytilus galloprovincialis*). L'ichtyofaune rencontrée est caractéristique des petits fonds côtiers avec notamment la présence de : *Sarpa salpa, Diplodus sp*., *Chelon labrosus*. Ces espèces sont communes sur le littoral méditerranéen.

Il n'est pas observé d'herbier à posidonies sur le secteur.
Il n'est recensé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur le secteur de la plage Borely est globalement faible.





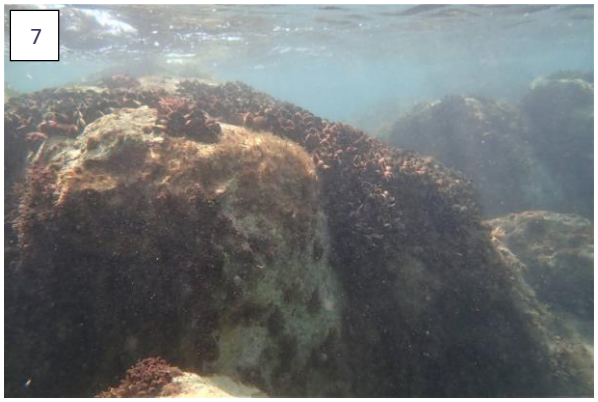
Fonds sableux nus à rides



Blocs rocheux au centre



Galets au Nord



Blocs rocheux couverts de moules



Diplodus sp.

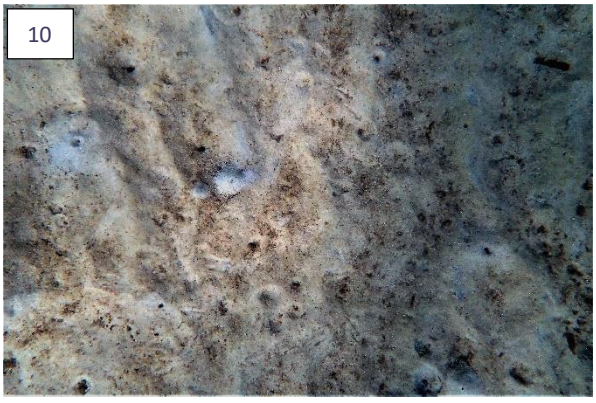
La plage de Bonneveine : Les fonds marins sont constitués de sables moyens à grossiers au Sud, de sables grossiers et graviers au centre et de sables fins au Nord. Des blocs rocheux et des fonds de blocaille sont présents à proximité de la digue au Nord. Les fonds sableux sont nus et les fonds rocheux colonisés par du turf algal et des macro algues (*Dictyota sp*.).

La faune est principalement localisée au droit des digues en enrochements. Un banc d'*Atherina hepsetus* et des oursins (*Arbacia lixula*) ont été observés.

Il n'est pas observé d'herbier à posidonies sur le secteur.
Il n'est recensé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur le secteur de la plage de Bonneveine est globalement faible.



Fond de sables grossiers



Fond de sables fins



Blocs rocheux à proximité de la digue

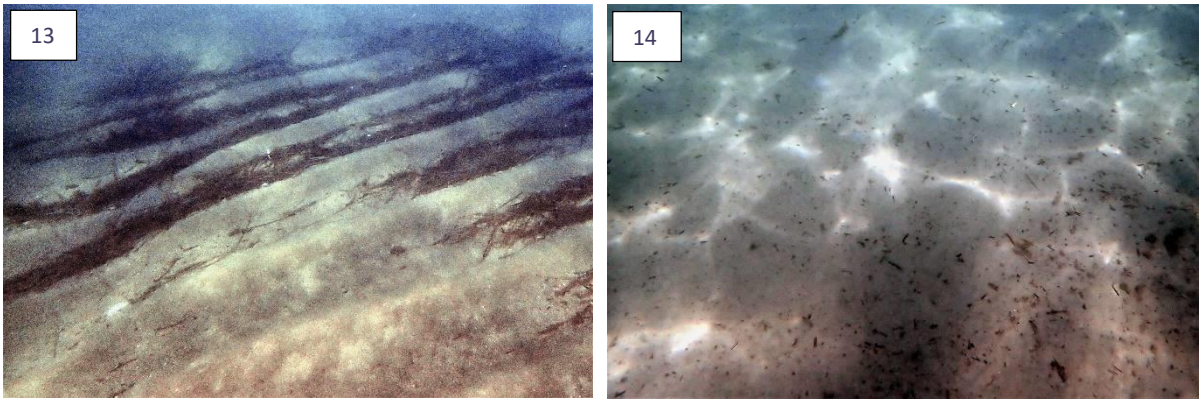


Blocaille au Nord

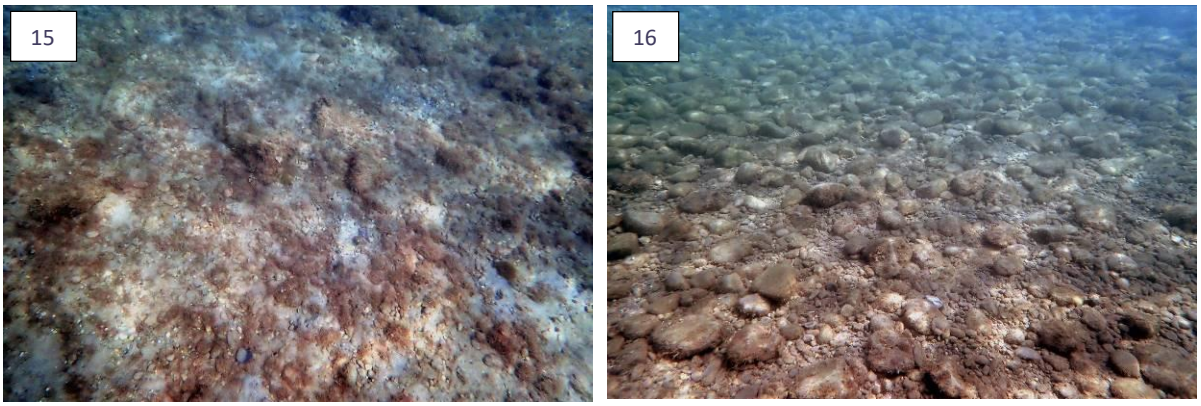
La plage de la vieille chapelle :
Les fonds marins sont constitués blocs rocheux et blocaille en bordure de la promenade, de sable fins vers le large et sables, graviers et galets au nord.

La faune est principalement localisée au droit des enrochements. Les blocs rocheux sont recouverts de turf algal. Un banc de *Lithognathus mormyrus* et des oursins (*Arbacia lixula*) ont été observés.

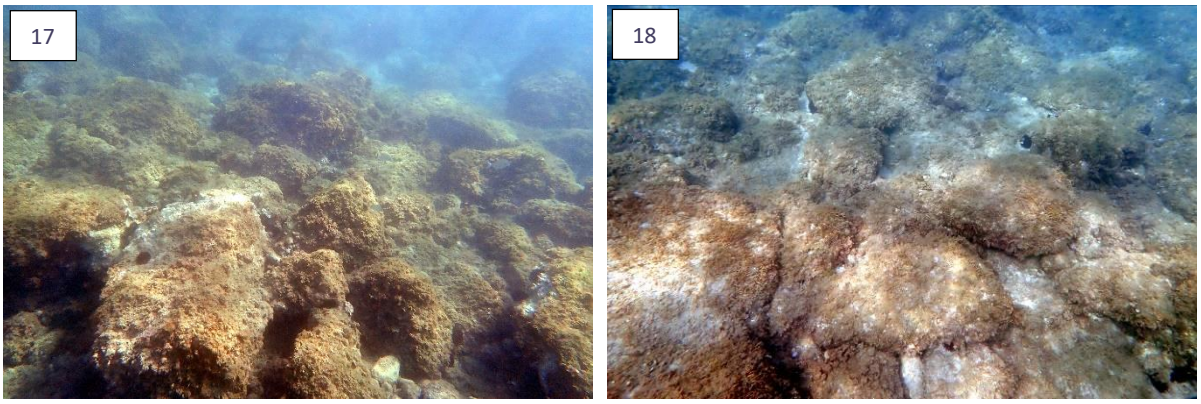
Il n'est pas observé d'herbier à posidonies sur le secteur.
Il n'est recensé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur le secteur de la plage de la Vieille Chapelle est globalement faible.



Fonds sableux nus vers le large



Fonds de sables, graviers et galets au Nord



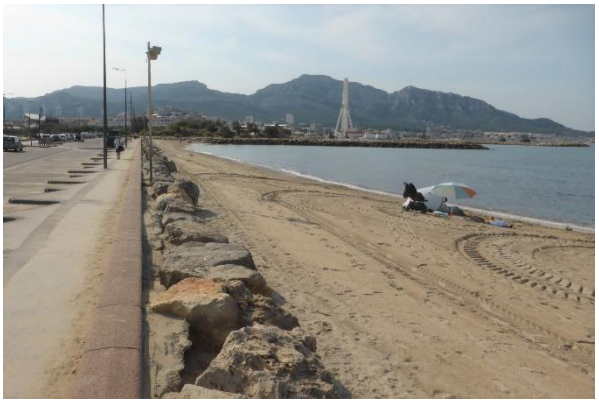
Blocs rocheux et blocaille en bordure de la promenade

9.3 INVESTIGATIONS TERRESTRES

Le secteur des plages du Prado est fortement anthropisé. Les hauts de plages sont entourés d'une promenade littorale, restaurants, parkings, aires de jeu, aire de pétanque, skatepark. Les plages du Prado situées au cœur de la ville de Marseille sont fréquentées toute l'année.

Au niveau de la végétation, on retrouve essentiellement des terrains artificialisés :

- Les pelouses récréatives : Il s'agit d'espaces verts publics jardinés et régulièrement entretenus. Ces milieux sont relativement homogènes et peu variés sur le plan floristique. Cette végétation se rattache à un groupement de pelouses à tendance mésophile dominé par *Poa annua* et *Cynodon dactylon*.
- Les zones rudéralisées et végétalisée : Elles sont caractérisées par une végétation arbustive ornementale composée de Pin maritime et dominée par des Tamaris. On retrouve également la griffe de sorcière (*Carpobrotus edulis*).




Plage de l'Huveaune




Plage Borely




Plage Bonneveine




Plage de la vielle chapelle

10. PORT DE CALLELONGUE (MARSEILLE)

10.1 CARACTERISATION DES SEDIMENTS PORTUAIRES

10.1.1 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments du port de Callelongue a été réalisée le jeudi 8 octobre 2020. Le plan d'échantillonnage a compris le prélèvement de 3 échantillons unitaires en vue de l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen (Figure 24).



Figure 24 : Localisation des prélèvements de sédiments dans le port de Callelongue

Les prélèvements de sédiments ont été réalisés en plongée sous-marine. Les points de prélèvement ont été repérés par rapport aux ouvrages voisins. La nature des sédiments et la profondeur des stations de prélèvement de sédiments sont détaillées sur le Tableau 15.

Echantillon	Prélèvement unitaire	Type de sédiments	Profondeur d'eau
Port de Callelongue	1	Sable	0,8 m
	2	Sable grossier	2,2 m
	3	Sable grossier	3,0 m

Tableau 15 : Description et profondeur des prélèvement de sédiments – Port de Callelongue

Les sédiments portuaires sont des sables grossiers.



Fonds sableux dans le port

10.1.2 Analyse des sédiments

Les analyses en laboratoire ont été réalisées par le laboratoire d'Eurofins environnement, accrédité COFRAC et agréé par le Ministère en charge de l'Environnement. Les analyses physico-chimiques des sédiments marins sont conformes à la circulaire n°2000-62 du 14 juin 2014 et ont compris :

- Les paramètres physico-chimiques : granulométrie, pourcentage de matière sèche, densité, perte au feu, teneur en Aluminium, COT, pH, azote et phosphore ;
- Leur degré de contamination : métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg), 16 HAP, 7 PCB et PCB totaux, organostanniques (TBT, DBT et MBT) ;

Chaque échantillon de sédiments a fait l'objet d'une série d'analyses physico-chimiques. Les résultats d'analyses sont synthétisés sur le Tableau 16. Le rapport d'analyses est fourni en annexe.

10.1.3 Qualité des sédiments

Granulométrie

Les sédiments présents sont des sables grossiers propres avec 100% de particules de 0,2 à 2 mm, avec 26% d'éléments grossiers composés de graviers et de débris végétaux. La médiane est de 1,3 mm.

Matière organique et éléments nutritifs

Les sédiments présentent des teneurs élevées en carbone organique (COT : 12,2 g/kg) et en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal : 1,9 g/kg ; Phosphore total : 1,15 g/kg).

Métaux lourds

Les teneurs en métaux lourds sont élevées. Les teneurs en Cadmium, Cuivre, Plomb et Zinc sont comprises entre les seuils N1 et N2, et la teneur en Arsenic est supérieure au seuil N2.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Les teneurs en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont globalement élevées et comprises entre les seuil N1 et N2 de la réglementation, excepté pour le Dibenzo(a,h)anthracène dont la valeur est supérieure à N2.

Polychlorobiphényles

Les teneurs en Polychlorobiphényles (PCB) sont très faibles souvent inférieures aux seuils de détection, et inférieures au seuil N1 de la réglementation.

Tributylétain

La teneur en Tributylétain (TBT) est faible, inférieure au seuil N1 de la réglementation.

Synthèse

Les sédiments du port de Callelongue correspondent à des sables grossiers. Ils possèdent des teneurs élevées en matière organique, en éléments nutritifs. Les sédiments présentent des contaminations en métaux lourds et en HAP, teneurs globalement comprises entre les seuils N1 et N2, teneurs Arsenic et en Dibenzo(a,h)anthracène supérieures au seuil N2. Ils ne présentent aucune contamination en PCB et en TBT.

Echantillon		Callelongue	Référentiel réglementaire	
Paramètres	Unités	20E178294-001	N1	N2
GRANULOMETRIE				
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	0		
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%	0		
Fraction 20 - 63 µm (Limons gros.)	%	0		
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%	0		
Fraction 200 - 2000 µm (Sables gros.)	%	100		
Fraction > 2 mm	% brut	26.4		
Mediane	µm	1322		
Matière sèche	% brut	71		
Masse volumique	g/cm3	1.6		
Perte au feu	% MS	2.9		
pH eau extraite à 22°C		8.6		
MATIERES ORGANIQUES				
Carbone Organique Total	mg/kg MS	12200		
Azote Kjeldahl	g/kg MS	1.9		
Phosphore total	mg/kg MS	1150		
METAUX				
Aluminium	mg/kg MS	2380		
Arsenic	mg/kg MS	63	25	50
Cadmium	mg/kg MS	1.4	1.2	2.4
Chrome	mg/kg MS	17	90	180
Cuivre	mg/kg MS	58.6	45	90
Mercure	mg/kg MS	0.3	0.4	0.8
Nickel	mg/kg MS	7	37	74
Plomb	mg/kg MS	181	100	200
Zinc	mg/kg MS	416	276	552
HAP				
Naphtalène	µg/kg MS	18	160	1130
Acénaphthylène	µg/kg MS	77	40	340
Acénaphtène	µg/kg MS	39	15	260
Fluorène	µg/kg MS	69	20	280
Phénanthrène	µg/kg MS	780	240	870
Anthracène	µg/kg MS	230	85	590
Fluoranthène	µg/kg MS	1000	600	2850
Pyrène	µg/kg MS	810	500	1500
Benzo(a)anthracène	µg/kg MS	680	260	930
Chrysène	µg/kg MS	620	380	1590
Benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS	850	400	900
Benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS	300	200	400
Benzo(a)pyrène	µg/kg MS	660	430	1015
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/kg MS	180	60	160
Benzo(ghi)Pérylène	µg/kg MS	400	1700	5650
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/kg MS	360	1700	5650
Somme des HAP	µg/kg MS	7100		
PCB				
PCB 28	µg/kg MS	<1	5	10
PCB 52	µg/kg MS	<1	5	10
PCB 101	µg/kg MS	<1	10	20
PCB 118	µg/kg MS	<1	10	20
PCB 138	µg/kg MS	1.1	20	40
PCB 153	µg/kg MS	2.5	20	40
PCB 180	µg/kg MS	1.6	10	20
SOMME PCB (7)	µg/kg MS	7		
ORGANO ETAIN				
MBT en Sn	µg/kg MS	9.2		
DBT en Sn	µg/kg MS	9.2		
TBT en Sn	µg/kg MS	13	100	400

Tableau 16 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Port de Callelongue (octobre 2020)

10.2 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin été réalisée le jeudi 8 octobre 2020 en plongée sous-marine par Lola Berthier et Pierre Guillaume dans le port et la partie interne de la calanque de Callelongue. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 25.

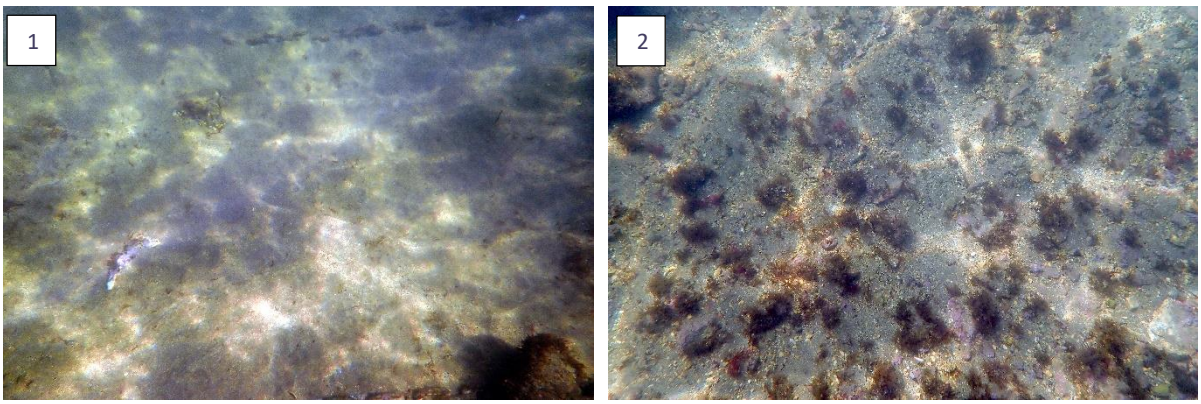


Figure 25 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port de Callelongue

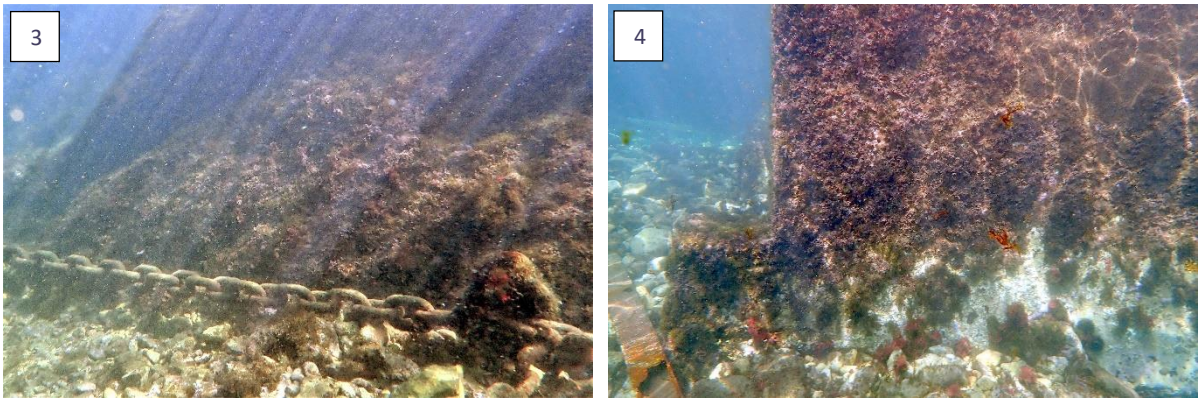
Les fonds marins sont constitués de fonds rocheux, de sables grossiers au centre du port et de sables, graviers et cailloutis dans la partie interne de la calanque de Callelongue. Les fonds rocheux, les blocailles et les ouvrages (quai d'accueil) sont colonisés par du turf algal ainsi que des associations de macroalgues (*Dictyota sp.*, *Cystoseira sp.*, *Sphaerococcus coronopifolius*). Il est observé une accumulation de débris d'algues dans le fond du port.

L'ichtyofaune rencontrée est caractéristique des petits fonds côtiers avec notamment la présence de : *Diplodus sp., Coris Julis*. Des échinodermes (*Paracentrotus lividus, Echinaster sepositus)* ont également été rencontrés. Ces espèces sont communes sur le littoral méditerranéen.

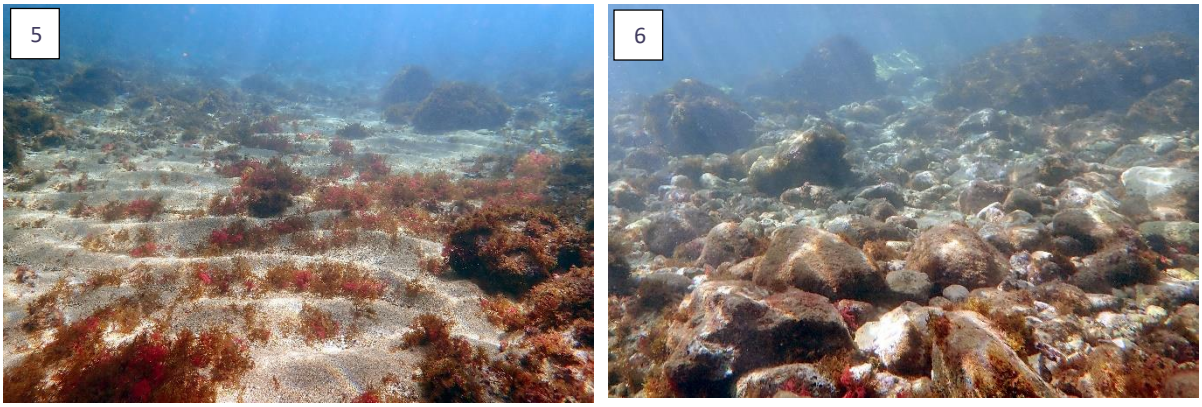
Il n'est pas observé d'herbier à posidonies sur le secteur.
Il n'est recensé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur la calanque de Callelongue est globalement faible



Fonds sableux dans le port de Callelongue



Fonds rocheux et ouvrages portuaires



Fonds de sables, graviers et blocaille dans la calanque

10.3 INVESTIGATIONS TERRESTRES

La calanque de Callelongue possède par des cabanons de pêcheurs et d'un restaurant. La calanque est très fréquentée et constitue le point de départ de nombreuses randonnées dans le Parc national des calanques.

Concernant la végétation, près des cabanons de pêcheurs, on retrouve une végétation ornementale composée notamment d'Agave americana et du figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*).
Autour du port, la végétation est peu présente, typique du littoral du parc national des calanques.

- Végétation des fissures des falaises calcaires des côtes méditerranéennes,
- Végétation chasmophytique des pentes rocheuses calcaires,
- Pinède méditerranéennes de pins mésogéens endémiques.

Parmi les espèces halophiles présentes sur le littoral rocheux des calanques, on retrouve l'association *Crithmo Limonietum pseudominuti.* Plus en retrait, on retrouve l'association *Frankenio Camphorosmetum monspeliacae.* Enfin la ceinture supérieure de la végétation est celle de l'association *Astragalo Plantaginetum subulatae*.

Le secteur est caractérisé par la présence de deux espèces déterminantes de lépidoptères : l'Herminie marseillaise (*Orectis massiliensis*) et la Noctuelle sablonneuse (*Lacanobia blenna*). Quatre espèces remarquables sont également présentes : pour les vertébrés, la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) et le Psammodrome d'Edward (*Psammodromus edwardsianus*), pour les mollusques, *Hypnophila boissii* et *Tudorella sulcata*.

La calanque de Callelongue est susceptible d'être fréquentée par l'avifaune du parc marin comprenant 80 espèces d'oiseaux nicheurs ou nicheurs potentiels ont été observées, dont 67 sont protégées au niveau national comme l'Aigle de Bonelli ou le Faucon pèlerin.



Le port de Callelongue

11. PORT NEUF (LA CIOTAT)

11.1 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin été réalisée le mardi 6 octobre 2020 en plongée sous-marine par Lola Berthier et Pierre Guillaume au large de la passe Nord et de la passe Sud du port neuf de La Ciotat. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 26.

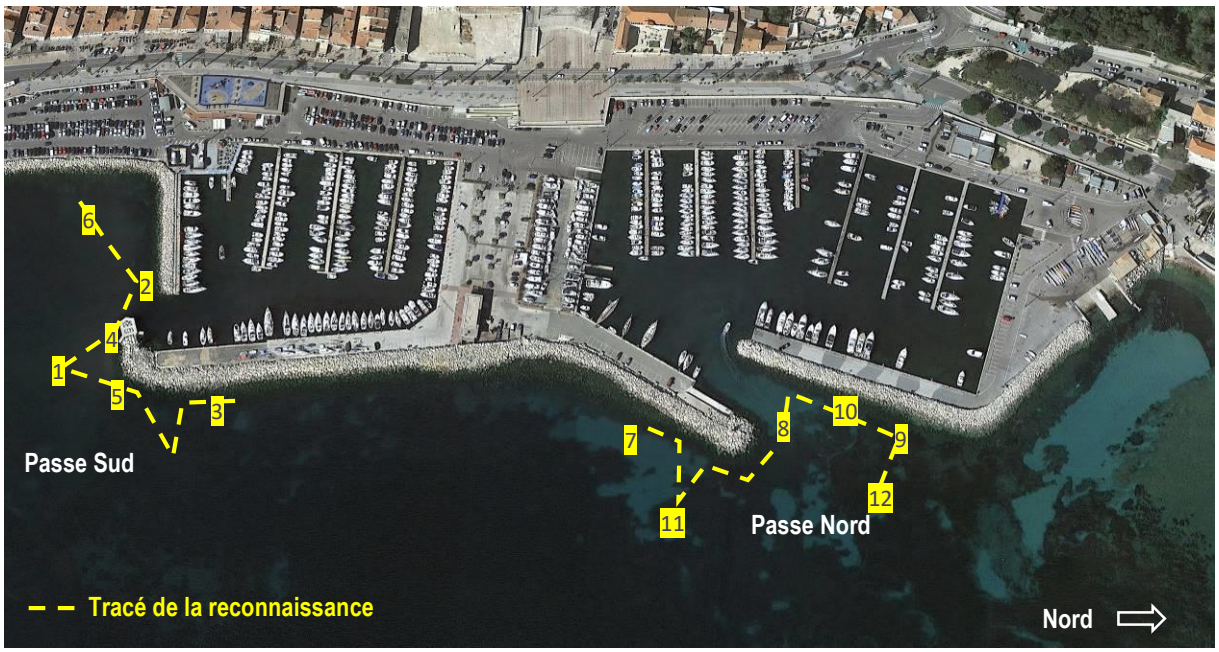


Figure 26 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port neuf de La Ciotat

Passe Sud

Les fonds marins sont sableux constitués dans la passe de sables grossiers à fins recouverts par des accumulations de feuilles mortes de posidonie et de turf algal. Les digues en enrochements et les ouvrage portuaires en béton et palplanches sont colonisés par un turf algal et des macroalgues (Cystoseire, Padina, Codium).

L'herbier à posidonie est observé au pied des digues et au large de la passe d'entrée Sud. L'herbier est dense et continu vers le large, très clairsemé avec des affleurements de matte morte ensablée et enalguée dans la passe et vers le littoral.

L'herbier n'a pas fait l'objet de mesures de densité ou de hauteur, mais en première approche l'écosystème observé présente une bonne vitalité en pied de digue avec un herbier dense et des faisceaux longs et une vitalité moyenne dans la passe d'entrée avec un herbier plus clairsemé et des faisceaux plus courts.

L'ichtyofaune rencontrée est caractéristique des petits fonds côtiers (enrochements et herbier) avec notamment la présence de : *Chromis*.

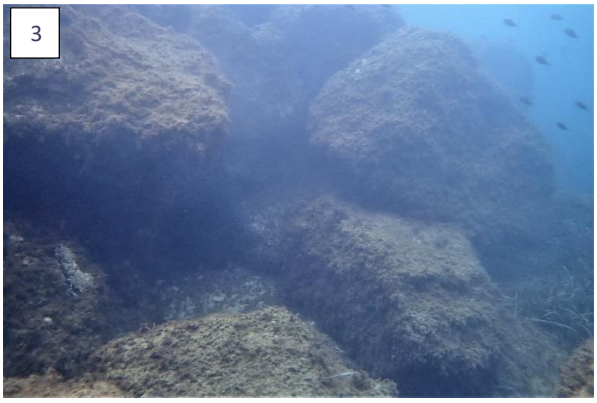
Excepté l'herbier à posidonie, Il n'est recensé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
L'état de santé des biocénoses marines à proximité du port Neuf est bon vers le large et médiocre au niveau de la passe d'entrée Sud (présence de nombreux macrodéchets : verres, plastiques...).
Avec la présence de l'herbier à posidonie, la sensibilité écologique du milieu marin est globalement très forte

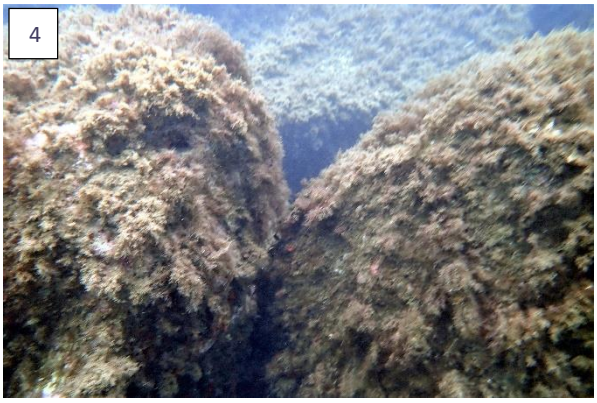


Fonds sableux



Accumulations de feuilles mortes de posidonie, macroalgues et macrodéchets





Enrochements de la digue enalgués



Herbier dense en pied de digue



Herbier clairsement dans la passe d'entrée

Passe Nord

Les fonds marins sont constitués de sables fins vers le large et au droit de la passe d'entrée du port et rocheux vers le Nord-ouest. Les enrochements et les fonds rocheux sont colonisés par un turf algal et des macroalgues (Cystoseire, Codium, Padina).

L'herbier à posidonie est observé au large des digues et de la passe d'entrée Nord. L'herbier est dense et continu vers le large, il est morcelé et en patch au droit de la passe d'entrée et sur les fonds rocheux vers le Nord-ouest. Des affleurements de matte morte sont observés au droit de la passe d'entrée.

L'herbier n'a pas fait l'objet de mesures de densité ou de hauteur, mais en première approche l'écosystème observé présente une vitalité bonne vers le large et médiocre au large de la passe avec un herbier sur roche sous forme de tâches et une hauteur de faisceaux courts.

L'ichtyofaune rencontrée est caractéristique des petits fonds côtiers (enrochements et herbier) avec notamment la présence de : *Chromis chromis, Symphodus sp., Coris julis* et des Holothuries. Ces espèces sont communes sur le littoral méditerranéen.

Excepté l'herbier à posidonie, Il n'est recensé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
Avec la présence de l'herbier à posidonie, la sensibilité écologique du milieu marin est globalement très forte



Fonds de sables fins



Matte morte dans la passe



Enrochements enalgués



Fonds rocheux



Herbier dense vers le large



Herbier clairsemé sur les fonds rocheux

12. PORT DES CAPUCINS (LA CIOTAT)

12.1 CARACTERISATION DES SEDIMENTS PORTUAIRES

12.1.1 Prélèvements

La campagne de prélèvement de sédiments du port des Capucins a été réalisée le mardi 6 octobre 2020. Le plan d'échantillonnage a compris le prélèvement de 3 échantillons unitaires en vue d'analyses physico-chimiques d'un échantillon moyen (Figure 27).



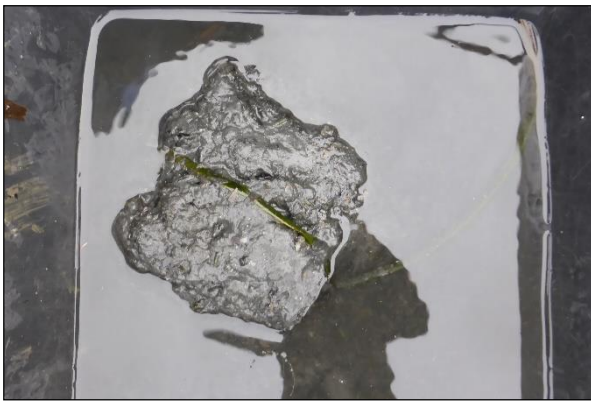
Figure 27 : Localisation des prélèvements de sédiments dans le port des Capucins

Les prélèvements de sédiments ont été réalisés en plongée sous-marine. Les points de prélèvement ont été repérés par rapport aux ouvrages voisins. La nature des sédiments et la profondeur des stations de prélèvement de sédiments sont détaillées sur le Tableau 17.

Echantillon	Prélèvement unitaire	Type de sédiments	Profondeur d'eau
Port des Capucins	1	Vase sableuse	1,5 m
	2	Vase sableuse à débris rocheux et MO	1,6 m
	3	Sable à débris rocheux et organiques	1,7 m

Tableau 17 : Description et profondeur des prélèvement de sédiments – Port des Capucins

Les sédiments portuaires sont des vases sableuses à débris rocheux et organiques.



Echantillon 1



Echantillon 3

12.1.2 Analyse des sédiments

Les analyses en laboratoire ont été réalisées par le laboratoire d'Eurofins environnement, accrédité COFRAC et agréé par le Ministère en charge de l'Environnement. Les analyses physico-chimiques des sédiments marins sont conformes à la circulaire n°2000-62 du 14 juin 2014 et ont compris :

- Les paramètres physico-chimiques : granulométrie, pourcentage de matière sèche, densité, perte au feu, teneur en Aluminium, COT, pH, azote et phosphore ;
- Leur degré de contamination : métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg), 16 HAP, 7 PCB et PCB totaux, organostanniques (TBT, DBT et MBT) ;

Chaque échantillon de sédiments a fait l'objet d'une série d'analyses physico-chimiques. Les résultats d'analyses sont synthétisés sur le Tableau 18. Le rapport d'analyses est fourni en annexe.

12.1.3 Qualité des sédiments

Granulométrie

Les sédiments présents sont des sables moyens à grossiers vaseux. La faction fine est de l'ordre de 18% (< 63µm), la faction grossière (> 2 mm) de 8%. La médiane de sédiment est d'environ 160 µm.

Matière organique et éléments nutritifs

Les sédiments présentent des teneurs élevées en carbone organique (COT : 15,1 g/kg) et en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal : 2,6 g/kg ; Phosphore total : 0,3 g/kg).

Métaux lourds

Les teneurs en métaux lourds sont faibles, inférieures au seuil N1 de la réglementation.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Les teneurs en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont faibles, inférieures au seuil N1 de la réglementation.

Polychlorobiphényles

Les teneurs en Polychlorobiphényles (PCB) sont faibles, parfois inférieures au seuil de détection du laboratoire, et inférieures au seuil N1 de la réglementation.

Tributylétain

La teneur en Tributylétain (TBT) est faible, inférieure au seuil N1 de la réglementation.

Synthèse

Les sédiments du port des Capucins correspondent à des sables moyens à grossiers avec 18% de fraction < 63µm. Les sédiments possèdent des teneurs élevées en matière organique et en éléments nutritifs. Ils ne présentent aucune contamination en métaux lourds, HAP, PCB et TBT.

Echantillon		Capucins	Référentiel réglementaire	
Paramètres	Unités	20E175758-001	N1	N2
GRANULOMETRIE				
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	1.0		
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%	6.0		
Fraction 20 - 63 µm (Limons gros.)	%	11.7		
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%	39.0		
Fraction 200 - 2000 µm (Sables gros.)	%	42.4		
Fraction > 2 mm	% brut	7.9		
Mediane	µm	160.5		
Matière sèche	% brut	36.8		
Masse volumique	g/cm3	1.4		
Perte au feu	% MS	5.0		
pH eau extraite à 22°C		8.7		
MATIERES ORGANIQUES				
Carbone Organique Total	mg/kg MS	15100		
Azote Kjeldahl	g/kg MS	2.6		
Phosphore total	mg/kg MS	269		
METAUX				
Aluminium	mg/kg MS	684		
Arsenic	mg/kg MS	3.1	25	50
Cadmium	mg/kg MS	0.1	1.2	2.4
Chrome	mg/kg MS	9.5	90	180
Cuivre	mg/kg MS	39.8	45	90
Mercure	mg/kg MS	<0.1	0.4	0.8
Nickel	mg/kg MS	2.6	37	74
Plomb	mg/kg MS	42.0	100	200
Zinc	mg/kg MS	49.9	276	552
HAP				
Naphtalène	µg/kg MS	6.7	160	1130
Acénaphthylène	µg/kg MS	11	40	340
Acénaphtène	µg/kg MS	3.4	15	260
Fluorène	µg/kg MS	5.1	20	280
Phénanthrène	µg/kg MS	60	240	870
Anthracène	µg/kg MS	17	85	590
Fluoranthène	µg/kg MS	150	600	2850
Pyrène	µg/kg MS	64	500	1500
Benzo(a)anthracène	µg/kg MS	91	260	930
Chrysène	µg/kg MS	81	380	1590
Benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS	110	400	900
Benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS	25	200	400
Benzo(a)pyrène	µg/kg MS	100	430	1015
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/kg MS	23	60	160
Benzo(ghi)Pérylène	µg/kg MS	63	1700	5650
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/kg MS	58	1700	5650
Somme des HAP	µg/kg MS	870		
PCB				
PCB 28	µg/kg MS	<1	5	10
PCB 52	µg/kg MS	<1	5	10
PCB 101	µg/kg MS	<1	10	20
PCB 118	µg/kg MS	3.4	10	20
PCB 138	µg/kg MS	4.6	20	40
PCB 153	µg/kg MS	4.3	20	40
PCB 180	µg/kg MS	1.5	10	20
SOMME PCB (7)	µg/kg MS	17		
ORGANO ETAIN				
MBT en Sn	µg/kg MS	30		
DBT en Sn	µg/kg MS	16		
TBT en Sn	µg/kg MS	28	100	400

Tableau 18 : Synthèse des résultats de qualité des sédiments – Port des Capucins (octobre 2020)

12.2 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES

La reconnaissance du milieu marin été réalisée le jeudi 9 octobre 2020 en plongée sous-marine par Lola Berthier et Pierre Guillaume au droit de la passe et au large du port des Capucins. Le tracé de la reconnaissance est fourni sur la Figure 28.

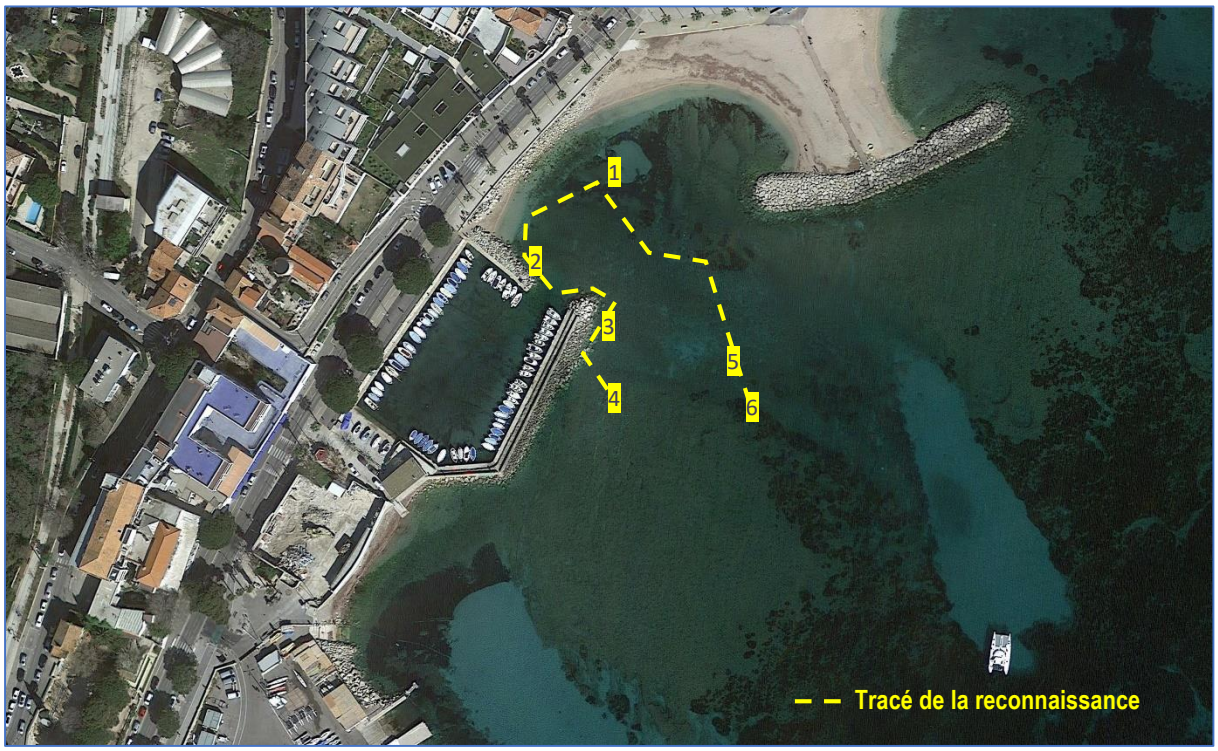


Figure 28 : Tracé de la reconnaissance subaquatique - port des Capucins

Dans le port, les fonds marins sont constitués de vase sableuse et de sable à blocaille avec localement des accumulations de feuilles de posidonie. Au niveau de la passe, les fonds sont constitués de blocailles nues. Les blocs rocheux des digues sont colonisés par un turf algal et des macro algues (*Cystoseira sp, Padina pavonica*).

La plage sous-marine est représentée par de sables gossiers mobiles et les petits fonds par des sables à blocailles enalgués (turf algal, *Dasycladus vermicularis, Caulerpa racemosa*) et avec des accumulations de feuilles de posidonies. Vers le large les fonds sont rocheux, à blocs et à blocailles enalgués, avec localement un recouvrement de matte morte ensablée et enalguée, localement disloqué. Il est repéré quelques patchs de posidonies isolés (surface de 0,5 à 3-4 m^2) à partir de 40 m au large de la passe d'entrée.

La faune ichtyologique (*Diplodus vulgaris, Oblada melanura*) est peu abondante et localisée au droit des digues en enrochements. L'anémone (*Anemonia sulcata*) a également été rencontrée.

L'herbier à posidonie n'est pas observé dans le port, mais il est présent en patchs isolés à partir d'une quarantaine de mètres à l'Ouest de la passe d'entrée.

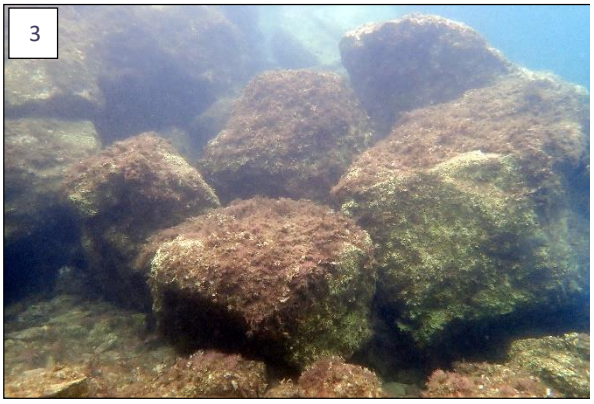
Excepté l'herbier à posidonie, Il n'est recensé aucune espèce protégée ou patrimoniale.
La sensibilité écologique du milieu marin sur le secteur du port des Capucins est globalement moyenne et forte au droit de l'herbier à posidonie.



Fonds de sables nus



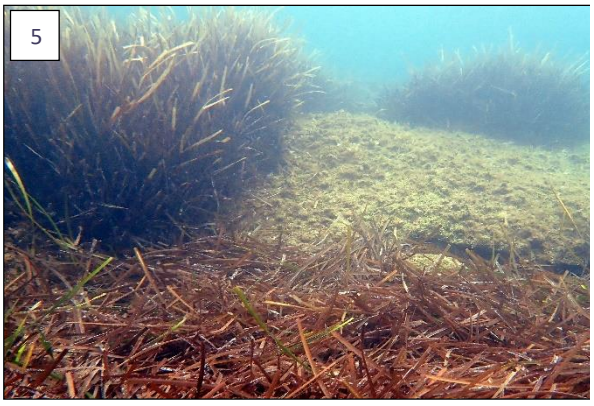
Fonds de sables et blocailles à algues



Blocs rocheux de la digue



Fonds rocheux et blocs à algues





Matte morte et patchs de posidonies

13. PLAGE D'ACCUEIL DES ACTIVITES NAUTIQUES DE ST JEAN (LA CIOTAT)

13.1 INVESTIGATIONS SUBAQUATIQUES ET TERRESTRES

La plage d'accueil des activités nautiques de Saint-Jean est localisée en bordure de la digue ouest du port Saint-Jean. Il s'agit d'une plage artificielle orientée vers le sud. La plage est longue de 65 m et étroite (de 1 à 3 m).

L'estran est recouvert d'une banquette de posidonie. Le haut de la plage est délimité par des enrochements en amont de la route littorale. La végétation bordant le littoral est arbustive et ornementale, composée de palmiers, tamaris et de pins maritimes et en haut de plages de bosquets.



Vue générale de la plage de Saint-Jean



Banquette de posidonies sur l'estran étroit



Enrochements à l'Est



Escalier d'accès

Les fonds marins au large de la plage sont caractérisés par des fonds sableux à rides et des blocs rocheux enalgués au niveau des digues en enrochements.



Fonds sableux



Enrochements enalgués

14. ANNEXE

Rapports d'analyses de qualité des sédiments

Rapport d'analyses de sédiments
Port Notre-Dame, centre municipal (Saint-Chamas)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

OTEIS
Madame Lola BERTHIER
Parc du Golf - Bâtiment 18
350 Avenue JRGG de la Lauzière - CS 90340
13799 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E171137

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-189647-01

Version du : 13/10/2020

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : AMPM dragage
Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marion Medina / MarionMedina@eurofins.com / +33 64974 5158

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	Saint Chamas 1
002	Sédiments	(SED)	Saint Chamas 2
003	Sédiments	(SED)	Saint Chamas 1a
004	Sédiments	(SED)	Saint Chamas 1b
005	Sédiments	(SED)	Saint Chamas 1c
006	Sédiments	(SED)	Saint Chamas 2a
007	Sédiments	(SED)	Saint Chamas 2b
008	Sédiments	(SED)	Saint Chamas 2c

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E171137

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-189647-01

Version du : 13/10/2020

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Saint Chamas 1 SED	Saint Chamas 2 SED	Saint Chamas 1a SED	Saint Chamas 1b SED	Saint Chamas 1c SED	Saint Chamas 2a SED
Matrice :							
Date de prélèvement :		29/09/2020	29/09/2020				
Date de début d'analyse :		01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C
Administratif							
LSRGJ : **Echantillon utilisé pour réaliser un mélange**	g/kg			Fait	Fait	Fait	
Préparation Physico-Chimique							
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -				
LSA07 : **Matière sèche**	% P.B.	* 43.0	* 35.7				
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 36.3	* 37.2				
LSL31 : **Confection d'un échantillon moyen**		Fait	Fait				
Mesures physiques							
LS918 : **Masse volumique sur échantillon brut**	g/cm³	1.42	1.39				
LS995 : **Perte au feu à 550°C**	% MS	10.7	13.5				
LS4WH : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm**	%	* 5.17	* 6.55				
LS4P2 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm**	%	* 39.41	* 52.11				
LSQK3 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm**	%	* 60.39	* 81.24				
LS3PB : **Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm**	%	* 66.10	* 86.11				
LS9AT : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm**	%	* 100.00	* 100.00				
LS9AS : **Fraction 2 - 20 µm**	%	* 34.24	* 45.56				
LSSKU : **Fraction 20 - 63 µm**	%	* 20.97	* 29.13				
LS9AV : **Fraction 63 - 200 µm**	%	* 5.71	* 4.87				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E171137

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-189647-01

Version du : 13/10/2020

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Saint Chamas 1 SED	Saint Chamas 2 SED	Saint Chamas 1a SED	Saint Chamas 1b SED	Saint Chamas 1c SED	Saint Chamas 2a SED
Matrice :							
Date de prélèvement :		29/09/2020	29/09/2020				
Date de début d'analyse :		01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C
Mesures physiques							
LS3PC : **Fraction 200 - 2000 µm**	%	* 33.90	* 13.89				
Analyses immédiates							
LSL4H : **pH H2O**							
pH extrait à l'eau		8.6	8.5				
Température de mesure du pH	°C	21	21				
Indices de pollution							
LS916 : **Azote Kjeldahl (NTK)**	g/kg M.S.	* 3.3	* 3.4				
LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)**	mg/kg M.S.	* 22600	* 27600				
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -				
LS862 : **Aluminium (Al)**	mg/kg M.S.	* 6180	* 8120				
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 3.72	* 5.30				
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 67.0	* 180				
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 16.4	* 22.4				
LS882 : **Phosphore (P)**	mg/kg M.S.	* 619	* 839				
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 27.1	* 38.2				
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 132	* 191				
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.52	* 0.73				
LS931 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.22	* 0.53				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E171137

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-189647-01

Version du : 13/10/2020

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Saint Chamas 1 SED	Saint Chamas 2 SED	Saint Chamas 1a SED	Saint Chamas 1b SED	Saint Chamas 1c SED	Saint Chamas 2a SED
Matrice :							
Date de prélèvement :		29/09/2020	29/09/2020				
Date de début d'analyse :		01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C
Métaux							
LS934 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 16.5	* 23.4				
LSA6B : **Phosphore total (P2O5)**	mg/kg M.S.	1420	1920				
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* 0.023	* 0.03				
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* 0.019	* 0.037				
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.068	* 0.13				
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.095	* 0.15				
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.077	* 0.13				
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.074	* 0.085				
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.055	* 0.15				
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.024	* 0.037				
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* 0.039	* 0.022				
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* 0.0053	* 0.016				
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.023	* 0.042				
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.14	* 0.23				
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.13	* 0.26				
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.048	* 0.08				
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.099	* 0.19				
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.065	* 0.12				
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	0.98	1.7				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E171137

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-189647-01

Version du : 13/10/2020

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Saint Chamas 1 SED	Saint Chamas 2 SED	Saint Chamas 1a SED	Saint Chamas 1b SED	Saint Chamas 1c SED	Saint Chamas 2a SED
Matrice :							
Date de prélèvement :		29/09/2020	29/09/2020				
Date de début d'analyse :		01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C	14.1°C
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LS3U7 : **PCB 28**	mg/kg M.S.	* <0.0011	* <0.0011				
LS3UB : **PCB 52**	mg/kg M.S.	* 0.0011	* 0.0012				
LS3U8 : **PCB 101**	mg/kg M.S.	* 0.0014	* 0.0022				
LS3U6 : **PCB 118**	mg/kg M.S.	* 0.0023	* 0.0029				
LS3U9 : **PCB 138**	mg/kg M.S.	* 0.0044	* 0.0042				
LS3UA : **PCB 153**	mg/kg M.S.	* 0.0048	* 0.0071				
LS3UC : **PCB 180**	mg/kg M.S.	* 0.0021	* 0.0027				
LSFEH : **Somme PCB (7)**	mg/kg M.S.	0.017	0.021				
Organoétains							
LS2GK : **Dibutylétain cation-Sn (DBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 9.3	* 96				
LS2GL : **Tributylétain cation-Sn (TBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 10	* 220				
LS2IJ : **Tétrabutylétain -Sn (TeBT)**	µg Sn/kg M.S.	<10	<10				
LS2IK : **Monobutylétain cation-Sn (MBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 9.5	* 51				
LS2IL : **Triphénylétain cation-Sn (TPhT)**	µg Sn/kg M.S.	* 2.2	* <2.0				
LS2IM : **MonoOctyletain cation-Sn (MOT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0	* <2.0				
LS2IN : **DiOctyletain cation-Sn (DOT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0	* <2.0				
LS2IP : **Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0	* <2.0				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E171137

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-189647-01

Version du : 13/10/2020

Date de réception technique : 01/10/2020

Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		007	008			
Référence client :		Saint Chamas 2b SED	Saint Chamas 2c SED			
Matrice :						
Date de prélèvement :						
Date de début d'analyse :		01/10/2020	01/10/2020			
Température de l'air de l'enceinte :		14.1°C	14.1°C			
Administratif						
LSRGJ : **Echantillon utilisé pour réaliser un mélange**	g/kg					

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28 est LQ labo/2	(001) (002)	Saint Chamas 1 / Saint Chamas 2 /



Marine Guth

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E171137

Version du : 13/10/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-189647-01

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : AMPM dragage
Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

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

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

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

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

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) 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 analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

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

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E171137

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-189647-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-645951

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS2GK	Dibutylétain cation-Sn (DBT)	GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2	µg Sn/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
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	MonoOctyletain cation-Sn (MOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IN	DiOctyletain cation-Sn (DOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IP	Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT		2	µg Sn/kg M.S.	
LS3PB	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS3PC	Fraction 200 - 2000 µm		0	%	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.001	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.001	mg/kg M.S.	
LS4P2	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS4WH	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm		0	%	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog	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 - Décembre 2000 (Norme abrog	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	
LS9AS	Fraction 2 - 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS9AT	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm		0	%	
LS9AV	Fraction 63 - 200 µm		0	%	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E171137

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-189647-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-645951

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
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 abrog - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
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.	
LSL31	Confection d'un échantillon moyen	Préparation - Méthode interne			
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	
LSQK3	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LSRGJ	Echantillon utilisé pour réaliser un mélange	Réalisation d'un échantillon moyen à partir de plusieurs échantillons - Méthode interne		g/kg	
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 15936 - Méthode B	1000	mg/kg M.S.	
LSSKU	Fraction 20 - 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 (Boue et sédiments)			
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.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E171137

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-189647-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-645951

Nom projet :

Référence commande :

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 20E171137

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-189647-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-645951

Nom projet : N° Projet : Dragage
lola berthier
Nom Commande : AMPM dragage

Référence commande :

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Saint Chamas 1	29/09/2020	01/10/2020	01/10/2020		
002	Saint Chamas 2	29/09/2020	01/10/2020	01/10/2020		
003	Saint Chamas 1a		01/10/2020	01/10/2020		
004	Saint Chamas 1b		01/10/2020	01/10/2020		
005	Saint Chamas 1c		01/10/2020	01/10/2020		
006	Saint Chamas 2a		01/10/2020	01/10/2020		
007	Saint Chamas 2b		01/10/2020	01/10/2020		
008	Saint Chamas 2c		01/10/2020	01/10/2020		

(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) :
20e171137-001 (SED) - Average

Opérateur :
FPEP

Date de l'analyse :
jeudi 8 octobre 2020 09:00:39

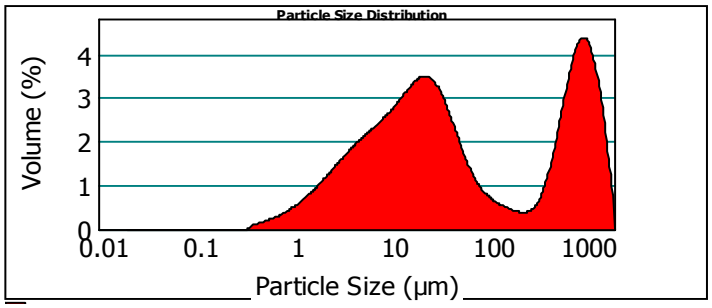
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

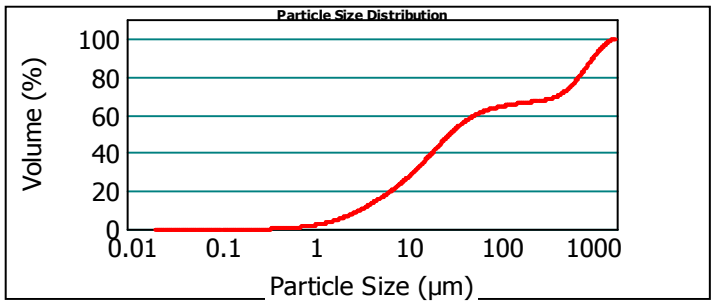
Données statistique

Surface spécifique : 0.673 m²/g
Moyenne : 332.782 µm
Médiane : 32.120 µm
Variance : 238521.722 µm²
Ecart type : 488.386 µm
Rapport moyenne/mediane : 10.36 µm
Mode : 972.255 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 5.17%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 39.41%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 60.39%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 66.10%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 5.17%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 34.24%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 18.30%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 8.38%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 20.97%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 5.71%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 33.90%





20e171137-001 (SED) - Average jeudi 8 octobre 2020 09:00:39

Size (µm)	Volume In %
0.020	1.69
1.000	3.49
2.000	1.77
2.500	4.89
4.000	9.80
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	3.76
10.000	7.76
15.000	1.36
16.000	4.91
20.000	9.14
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	5.69
40.000	3.48
50.000	2.67
63.000	3.22
100.000	1.64
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	0.85
200.000	0.56
250.000	0.50
300.000	1.38
400.000	2.18
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	2.87
600.000	6.63
800.000	3.26
900.000	3.01
1000.000	10.15
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	3.37
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	1.69
2.000	5.17
2.500	6.94
4.000	11.83

Size (µm)	Vol Under %
8.000	21.64
10.000	25.39
15.000	33.15
16.000	34.51
20.000	39.41

Size (µm)	Vol Under %
30.000	48.55
40.000	54.24
50.000	57.72
63.000	60.39
100.000	63.60

Size (µm)	Vol Under %
150.000	65.25
200.000	66.10
250.000	66.66
300.000	67.16
400.000	68.53

Size (µm)	Vol Under %
500.000	70.71
600.000	73.59
800.000	80.22
900.000	83.47
1000.000	86.49

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	96.63
2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU 0.020 µm à 2000 µm
Logiciel : Malvern Application 5.60
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
Indice de réfraction : 1.33
Liquide : Water 800 mL
Obscuration : 13.04 %

- 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) :
20e171137-002 (SED) - Average

Opérateur :
FPEP

Date de l'analyse :
jeudi 8 octobre 2020 09:07:07

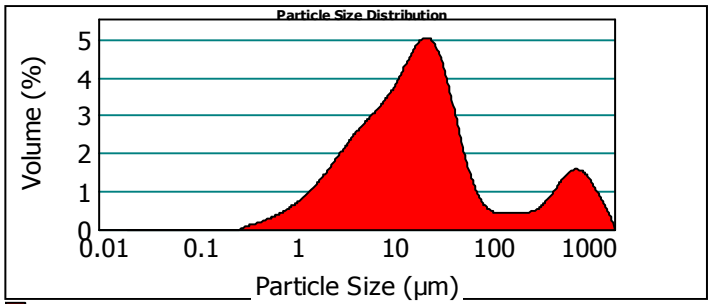
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

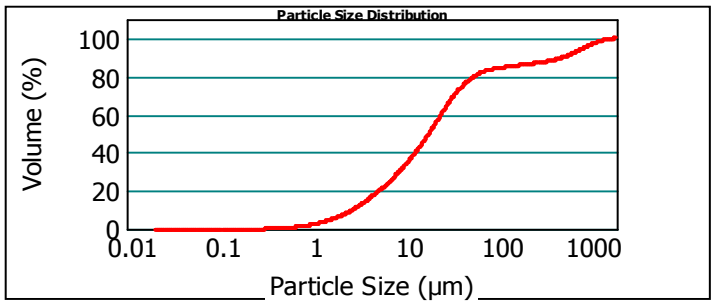
Données statistique

Surface spécifique : 0.878 m²/g
Moyenne : 130.399 µm
Médiane : 18.721 µm
Variance : 94385.524 µm²
Ecart type : 307.222 µm
Rapport moyenne/mediane : 6.965 µm
Mode : 23.557 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 6.55%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 52.11%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 81.24%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 86.11%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 6.55%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 45.56%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 25.92%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 8.07%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 29.13%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 4.87%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 13.89%





20e171137-002 (SED) - Average jeudi 8 octobre 2020 09:07:07

Size (µm)	Volume In %
0.020	2.23
1.000	4.32
2.000	2.21
2.500	6.24
4.000	12.83
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	4.97
10.000	10.51
15.000	1.88
16.000	6.92
20.000	13.16
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	8.09
40.000	4.67
50.000	3.20
63.000	2.91
100.000	1.18
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	0.78
200.000	0.62
250.000	0.54
300.000	1.11
400.000	1.29
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	1.42
600.000	2.78
800.000	1.20
900.000	1.04
1000.000	3.03
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.86
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	2.23
2.000	6.55
2.500	8.75
4.000	15.00

Size (µm)	Vol Under %
8.000	27.82
10.000	32.79
15.000	43.30
16.000	45.19
20.000	52.11

Size (µm)	Vol Under %
30.000	65.27
40.000	73.36
50.000	78.03
63.000	81.24
100.000	84.14

Size (µm)	Vol Under %
150.000	85.33
200.000	86.11
250.000	86.72
300.000	87.26
400.000	88.37

Size (µm)	Vol Under %
500.000	89.66
600.000	91.08
800.000	93.86
900.000	95.07
1000.000	96.11

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	99.14
2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
0.020 µm à 2000 µm
Logiciel : Malvern Application 5.60
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
Indice de réfraction : 1.33
Liquide : Water 800 mL
Obscuration : 7.27 %

- 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

eurofins | Environnement



Mode de calcul des sommes

Contexte

Nous vous rappelons que notre laboratoire a mis en place depuis 2017 un nouveau mode de calcul des sommes.

Il s'appuie sur **l'Arrêté du 21 décembre 2007** relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte, qui définit les règles d'utilisation d'un résultat inférieur à la limite de quantification lors d'un calcul.

Ce mode de calcul est déjà appliqué aux matrices solides (sols-boues-sédiments-solides divers-enrobés routiers). Il en est désormais de même pour les matrices liquides (eaux douces-eaux résiduaires-eaux salines-éluats...) et les Gaz des Sols.

Cas général

Le résultat rendu dorénavant sur tous nos échantillons ne sera plus encadré par un intervalle de valeurs mais correspondra à un résultat unique. *LQ = limite de quantification*

1/ Existence d'une LQ réglementaire

Pour **les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments,** la LQ règlementaire est celle définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de **l'Arrêté du 27 octobre 2011,** portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau.

Pour **la matrice d'Eau de Consommation,** La LQ règlementaire est celle définie selon **l'Arrêté du 11 janvier 2019** modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux.

Résultat d'analyse < LQ laboratoire < LQ réglementaire
→ Résultat = 0

Exemple pour les métaux :

Cd : LQ labo = 0.1 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L
Pb : LQ labo = 0.05 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L.
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque métal sera « zéro ».

Résultat d'analyse < LQ laboratoire > LQ réglementaire
→ Résultat = LQ labo /2

Exemple pour les PCB :

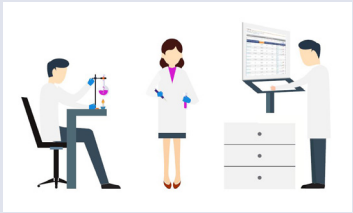
PCB 28 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 52 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 180 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque PCB sera « LQ labo/2 »

2/ Absence d'une LQ réglementaire

Résultat d'analyse < LQ laboratoire
→ Résultat = 0

Exemple pour les BTEX :

Benzène => < 10 µg/L
Toluène => < 10 µg/L
Ethylbenzène => < 10 µg/L
Xylènes => < 10 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque BTEX sera « zéro ».



Calcul de la somme des résultats

→ si au final la somme des résultats est égale à « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la LQ laboratoire la plus élevée des paramètres sommés

Exemple pour les BTEX :

LQ Benzène => < 10 µg/support
LQ Toluène => < 10 µg/support
LQ Ethylbenzène => < 10 µg/support
LQ Xylène => < 20 µg/support
Le résultat de la somme sera < 20 µg/support

→ si au final la somme des résultats est différente de « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la somme des résultats obtenus pour les différents paramètres sommés.

Exemple pour les urées :

Buturon = 0.05 µg/L
Chlorbromuron = 0.05 µg/L
Chlortoluron < 0.05 µg/L
Le résultat de la somme sera de 0.05 +0.05 +0 = 0.10 µg/L.

Cas particuliers

À partir de janvier 2020 pour les analyses nécessitant une pondération dans le rendu des résultats, le calcul des sommes sera également modifié.

Cette évolution fera l'objet d'une communication particulière prochainement.

Rapport d'analyses de sédiments
Port Beau Rivage (St Chamas)
Port Albert Samson (Berre l'étang)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

OTEIS
Madame Lola BERTHIER
Parc du Golf - Bâtiment 18
350 Avenue JRGG de la Lauzière - CS 90340
13799 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E188474

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-209260-01

Version du : 03/11/2020

Date de réception technique : 20/10/2020
Première date de réception physique : 20/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marion Medina / MarionMedina@eurofins.com / +33 64974 5158

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	Albert Samson
002	Sédiments	(SED)	Beau Rivage
003	Sédiments	(SED)	Albert Samson 1A
004	Sédiments	(SED)	Albert Samson 1B
005	Sédiments	(SED)	Albert Samson 1C
006	Sédiments	(SED)	Beau Rivage 1A
007	Sédiments	(SED)	Beau Rivage 1B
008	Sédiments	(SED)	Beau Rivage 1C

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E188474

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-209260-01

Version du : 03/11/2020

Date de réception technique : 20/10/2020

Première date de réception physique : 20/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Albert Samson	Beau Rivage	Albert Samson 1A	Albert Samson 1B	Albert Samson 1C	Beau Rivage 1A
Matrice :		SED	SED	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :		19/10/2020	19/10/2020				
Date de début d'analyse :		21/10/2020	21/10/2020	20/10/2020	20/10/2020	20/10/2020	20/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		6°C	6°C	6°C	6°C	6°C	6°C
Administratif							
LSRGJ : **Echantillon utilisé pour réaliser un mélange**	g/kg						
Préparation Physico-Chimique							
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -				
LSA07 : **Matière sèche**	% P.B.	* 29.9	* 35.4				
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 25.2	* 20.2				
LSL31 : **Confection d'un échantillon moyen**		Fait	Fait				
Mesures physiques							
LS918 : **Masse volumique sur échantillon brut**	g/cm³	1.32	1.30				
LS995 : **Perte au feu à 550°C**	% MS	14.0	11.5				
LS4WH : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm**	%	* 5.30	* 6.88				
LS4P2 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm**	%	* 42.89	* 54.16				
LSQK3 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm**	%	* 84.71	* 88.26				
LS3PB : **Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm**	%	* 99.49	* 95.38				
LS9AT : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm**	%	* 100.00	* 100.00				
LS9AS : **Fraction 2 - 20 µm**	%	* 37.59	* 47.28				
LSSKU : **Fraction 20 - 63 µm**	%	* 41.82	* 34.10				
LS9AV : **Fraction 63 - 200 µm**	%	* 14.78	* 7.12				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E188474

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-209260-01

Version du : 03/11/2020

Date de réception technique : 20/10/2020
Première date de réception physique : 20/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Albert Samson	Beau Rivage	Albert Samson 1A	Albert Samson 1B	Albert Samson 1C	Beau Rivage 1A
Matrice :		SED	SED	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :		19/10/2020	19/10/2020				
Date de début d'analyse :		21/10/2020	21/10/2020	20/10/2020	20/10/2020	20/10/2020	20/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		6°C	6°C	6°C	6°C	6°C	6°C
Mesures physiques							
LS3PC : **Fraction 200 - 2000 µm**	%	* 0.51	* 4.62				
Analyses immédiates							
LSL4H : **pH H2O**							
pH extrait à l'eau		8.4	8.5				
Température de mesure du pH	°C	21	21				
Indices de pollution							
LS916 : **Azote Kjeldahl (NTK)**	g/kg M.S.	* 5.3	* 2.8				
LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)**	mg/kg M.S.	* 44600	* 27300				
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -				
LS862 : **Aluminium (Al)**	mg/kg M.S.	* 6840	* 6600				
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	* 5.29	* 3.84				
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	* 163	* 174				
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	* 20.4	* 17.9				
LS882 : **Phosphore (P)**	mg/kg M.S.	* 657	* 591				
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	* 42.9	* 16.8				
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	* 140	* 106				
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.22	* 0.12				
LS931 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.36	* 0.28				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E188474

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-209260-01

Version du : 03/11/2020

Date de réception technique : 20/10/2020
Première date de réception physique : 20/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Albert Samson	Beau Rivage	Albert Samson 1A	Albert Samson 1B	Albert Samson 1C	Beau Rivage 1A
Matrice :		SED	SED	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :		19/10/2020	19/10/2020				
Date de début d'analyse :		21/10/2020	21/10/2020	20/10/2020	20/10/2020	20/10/2020	20/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		6°C	6°C	6°C	6°C	6°C	6°C
Métaux							
LS934 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 33.3	* 26.4				
LSA6B : **Phosphore total (P2O5)**	mg/kg M.S.	1510	1350				
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* 0.14	* 0.016				
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* 0.052	* 0.022				
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.16	* 0.022				
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.24	* 0.016				
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.13	* 0.011				
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.15	* 0.011				
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.1	* 0.011				
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.043	* 0.0049				
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* 0.11	* 0.0037				
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* 0.031	* 0.012				
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.045	* 0.004				
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.26	* 0.023				
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.23	* 0.025				
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.08	* 0.009				
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.19	* 0.016				
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.15	* 0.016				
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	2.1	0.22				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E188474

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-209260-01

Version du : 03/11/2020

Date de réception technique : 20/10/2020
Première date de réception physique : 20/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Albert Samson	Beau Rivage	Albert Samson 1A	Albert Samson 1B	Albert Samson 1C	Beau Rivage 1A
Matrice :		SED	SED	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :		19/10/2020	19/10/2020				
Date de début d'analyse :		21/10/2020	21/10/2020	20/10/2020	20/10/2020	20/10/2020	20/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		6°C	6°C	6°C	6°C	6°C	6°C
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LS3U7 : **PCB 28**	mg/kg M.S.	* <0.001	* <0.0011				
LS3UB : **PCB 52**	mg/kg M.S.	* <0.001	* <0.0011				
LS3U8 : **PCB 101**	mg/kg M.S.	* <0.001	* <0.0011				
LS3U6 : **PCB 118**	mg/kg M.S.	* <0.001	* <0.0011				
LS3U9 : **PCB 138**	mg/kg M.S.	* <0.001	* <0.0011				
LS3UA : **PCB 153**	mg/kg M.S.	* <0.001	* <0.0011				
LS3UC : **PCB 180**	mg/kg M.S.	* <0.001	* <0.0011				
LSFEH : **Somme PCB (7)**	mg/kg M.S.	0.004	0.004				
Organoétains							
LS2GK : **Dibutylétain cation-Sn (DBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 26	* 34				
LS2GL : **Tributylétain cation-Sn (TBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 23	* 42				
LS2IJ : **Tétrabutylétain -Sn (TeBT)**	µg Sn/kg M.S.	<10	<10				
LS2IK : **Monobutylétain cation-Sn (MBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 15	* 42				
LS2IL : **Triphénylétain cation-Sn (TPhT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0	* <2.0				
LS2IM : **MonoOctyletain cation-Sn (MOT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0	* <2.0				
LS2IN : **DiOctyletain cation-Sn (DOT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0	* <2.0				
LS2IP : **Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0	* <2.0				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E188474

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-209260-01

Version du : 03/11/2020

Date de réception technique : 20/10/2020
Première date de réception physique : 20/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon	007	008
Référence client :	Beau Rivage 1B	Beau Rivage 1C
Matrice :	SED	SED
Date de prélèvement :		
Date de début d'analyse :	20/10/2020	20/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :	6°C	6°C

Administratif

LSRGJ : **Echantillon utilisé pour réaliser un mélange**	g/kg		

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180 est LQ labo/2	(001) (002)	Albert Samson / Beau Rivage /



Andréa Golfier
Coordinateur Projets Clients

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E188474

Version du : 03/11/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-209260-01

Date de réception technique : 20/10/2020

Première date de réception physique : 20/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage

Nom Projet : lola berthier

Nom Commande : Projet AMPM dragage

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

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

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

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

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

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) 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 analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

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

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E188474

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-209260-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-659460

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS2GK	Dibutylétain cation-Sn (DBT)	GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2	µg Sn/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
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	MonoOctyletain cation-Sn (MOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IN	DiOctyletain cation-Sn (DOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IP	Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT		2	µg Sn/kg M.S.	
LS3PB	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS3PC	Fraction 200 - 2000 µm		0	%	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.001	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.001	mg/kg M.S.	
LS4P2	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS4WH	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm		0	%	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog	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 - Décembre 2000 (Norme abrog	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	
LS9AS	Fraction 2 - 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS9AT	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm		0	%	
LS9AV	Fraction 63 - 200 µm		0	%	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E188474

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-209260-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-659460

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
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 abrog - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
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.	
LSL31	Confection d'un échantillon moyen	Préparation - Méthode interne			
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	
LSQK3	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LSRGJ	Echantillon utilisé pour réaliser un mélange	Réalisation d'un échantillon moyen à partir de plusieurs échantillons - Méthode interne		g/kg	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503	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 15936 - Méthode B	1000	mg/kg M.S.	
LSSKU	Fraction 20 - 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 (Boue et sédiments)			
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.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 20E188474

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-209260-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-659460

Nom projet : N° Projet : Dragage
lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage

Référence commande :

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Albert Samson	19/10/2020	20/10/2020	20/10/2020		
002	Beau Rivage	19/10/2020	20/10/2020	20/10/2020		
003	Albert Samson 1A		20/10/2020	20/10/2020		
004	Albert Samson 1B		20/10/2020	20/10/2020		
005	Albert Samson 1C		20/10/2020	20/10/2020		
006	Beau Rivage 1A		20/10/2020	20/10/2020		
007	Beau Rivage 1B		20/10/2020	20/10/2020		
008	Beau Rivage 1C		20/10/2020	20/10/2020		

(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) :
20e188474-001 (SED) - Average

Opérateur :
FPEP

Date de l'analyse :
jeudi 29 octobre 2020 12:07:53

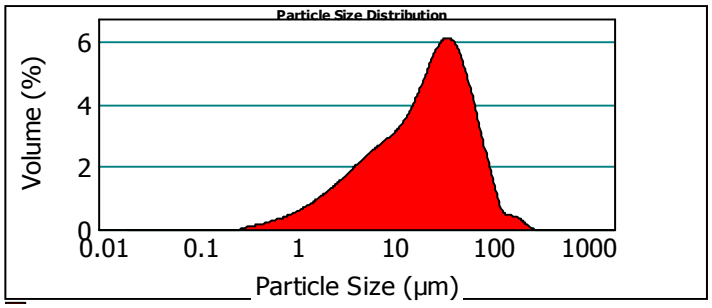
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

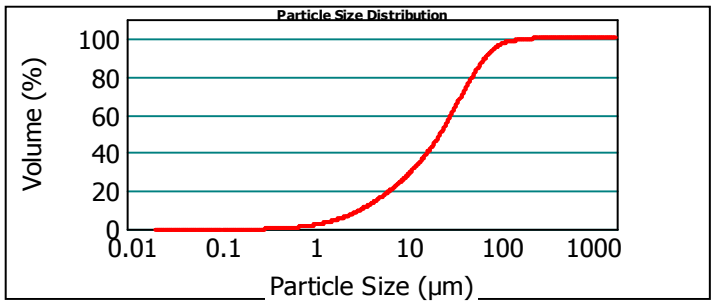
Données statistique

Surface spécifique : 0.749 m²/g
Moyenne : 34.191 µm
Médiane : 25.032 µm
Variance : 1162.481 µm²
Ecart type : 34.095 µm
Rapport moyenne/mediane : 1.365 µm
Mode : 38.885 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 5.30%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 42.89%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 84.71%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 99.49%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 5.30%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 37.59%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 33.77%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 22.82%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 41.82%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 14.78%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 0.51%





20e188474-001 (SED) - Average jeudi 29 octobre 2020 12:07:53

Size (µm)	Volume In %
0.020	1.83
1.000	3.47
2.000	1.75
2.500	4.92
4.000	10.54
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	4.16
10.000	8.66
15.000	1.57
16.000	6.00
20.000	13.65
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	11.36
40.000	8.76
50.000	8.04
63.000	10.68
100.000	3.28
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	0.82
200.000	0.42
250.000	0.09
300.000	0.00
400.000	0.00
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	0.00
600.000	0.00
800.000	0.00
900.000	0.00
1000.000	0.00
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.00
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	1.83
2.000	5.30
2.500	7.05
4.000	11.97
8.000	

Size (µm)	Vol Under %
8.000	22.51
10.000	26.66
15.000	35.32
16.000	36.89
20.000	42.89
30.000	

Size (µm)	Vol Under %
30.000	56.54
40.000	67.90
50.000	76.66
63.000	84.71
100.000	95.39
150.000	

Size (µm)	Vol Under %
150.000	98.67
200.000	99.49
250.000	99.91
300.000	100.00
400.000	100.00
500.000	

Size (µm)	Vol Under %
500.000	100.00
600.000	100.00
800.000	100.00
900.000	100.00
1000.000	100.00
1500.000	

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	100.00
2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
0.020 µm à 2000 µm
Logiciel : Malvern Application 5.60
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
Indice de réfraction : 1.33
Liquide : Water 800 mL
Obscuration : 10.10 %

- 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) :
20e188474-002 (SED) - Average

Opérateur :
FPEP

Date de l'analyse :
jeudi 29 octobre 2020 12:18:31

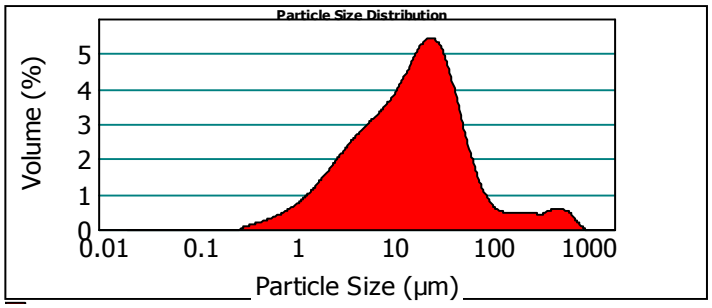
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

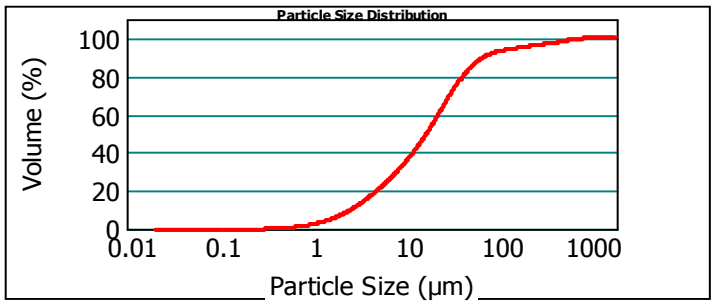
Données statistique

Surface spécifique : 0.928 m²/g
Moyenne : 44.303 µm
Médiane : 17.627 µm
Variance : 10229.919 µm²
Ecart type : 101.143 µm
Rapport moyenne/mediane : 2.513 µm
Mode : 26.139 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 6.88%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 54.16%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 88.26%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 95.38%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 6.88%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 47.28%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 29.63%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 11.59%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 34.10%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 7.12%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 4.62%





20e188474-002 (SED) - Average jeudi 29 octobre 2020 12:18:31

Size (µm)	Volume In %
0.020	2.33
1.000	4.55
2.000	2.36
2.500	6.60
4.000	13.32
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	5.12
10.000	10.77
15.000	1.94
16.000	7.18
20.000	14.25
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	9.45
40.000	5.93
50.000	4.47
63.000	4.63
100.000	1.63
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	0.86
200.000	0.70
250.000	0.58
300.000	0.80
400.000	0.80
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	0.70
600.000	0.85
800.000	0.15
900.000	0.03
1000.000	0.00
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.00
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	2.33
2.000	6.88
2.500	9.24
4.000	15.84

Size (µm)	Vol Under %
8.000	29.15
10.000	34.27
15.000	45.04
16.000	46.97
20.000	54.16

Size (µm)	Vol Under %
30.000	68.41
40.000	77.86
50.000	83.79
63.000	88.26
100.000	92.89

Size (µm)	Vol Under %
150.000	94.52
200.000	95.38
250.000	96.08
300.000	96.66
400.000	97.47

Size (µm)	Vol Under %
500.000	98.26
600.000	98.96
800.000	99.82
900.000	99.97
1000.000	100.00

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	100.00
2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
0.020 µm à 2000 µm
Logiciel : Malvern Application 5.60
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
Indice de réfraction : 1.33
Liquide : Water 800 mL
Obscuration : 13.92 %

- 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

eurofins | Environnement



Mode de calcul des sommes

Contexte

Nous vous rappelons que notre laboratoire a mis en place depuis 2017 un nouveau mode de calcul des sommes.

Il s'appuie sur **l'Arrêté du 21 décembre 2007** relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte, qui définit les règles d'utilisation d'un résultat inférieur à la limite de quantification lors d'un calcul.

Ce mode de calcul est déjà appliqué aux matrices solides (sols-boues-sédiments-solides divers-enrobés routiers). Il en est désormais de même pour les matrices liquides (eaux douces-eaux résiduaires-eaux salines-éluats...) et les Gaz des Sols.

Cas général

Le résultat rendu dorénavant sur tous nos échantillons ne sera plus encadré par un intervalle de valeurs mais correspondra à un résultat unique. *LQ = limite de quantification*

1/ Existence d'une LQ réglementaire

Pour **les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments,** la LQ règlementaire est celle définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de **l'Arrêté du 27 octobre 2011,** portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau.

Pour **la matrice d'Eau de Consommation,** La LQ règlementaire est celle définie selon **l'Arrêté du 11 janvier 2019** modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux.

Résultat d'analyse < LQ laboratoire < LQ réglementaire
→ Résultat = 0

Exemple pour les métaux :

Cd : LQ labo = 0.1 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L
Pb : LQ labo = 0.05 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L.
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque métal sera « zéro ».

Résultat d'analyse < LQ laboratoire > LQ réglementaire
→ Résultat = LQ labo /2

Exemple pour les PCB :

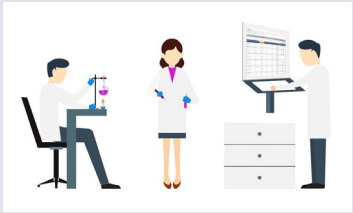
PCB 28 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 52 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 180 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque PCB sera « LQ labo/2 »

2/ Absence d'une LQ réglementaire

Résultat d'analyse < LQ laboratoire
→ Résultat = 0

Exemple pour les BTEX :

Benzène => < 10 µg/L
Toluène => < 10 µg/L
Ethylbenzène => < 10 µg/L
Xylènes => < 10 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque BTEX sera « zéro ».



Calcul de la somme des résultats

→ si au final la somme des résultats est égale à « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la LQ laboratoire la plus élevée des paramètres sommés

Exemple pour les BTEX :

LQ Benzène => < 10 µg/support
LQ Toluène => < 10 µg/support
LQ Ethylbenzène => < 10 µg/support
LQ Xylène => < 20 µg/support
Le résultat de la somme sera < 20 µg/support

→ si au final la somme des résultats est différente de « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la somme des résultats obtenus pour les différents paramètres sommés.

Exemple pour les urées :

Buturon = 0.05 µg/L
Chlorbromuron = 0.05 µg/L
Chlortoluron < 0.05 µg/L
Le résultat de la somme sera de 0.05 +0.05 +0 = 0.10 µg/L.

Cas particuliers

À partir de janvier 2020 pour les analyses nécessitant une pondération dans le rendu des résultats, le calcul des sommes sera également modifié.

Cette évolution fera l'objet d'une communication particulière prochainement.

Rapport d'analyses de sédiments
Plage Fernandel (Carry-le-Rouet)

annexe:

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 12/10/2020

Chantier : Dragage

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.K.231
N° d'enregistrement : 20AIX.1965

Nature du matériau : Grave sableuse
Pétrographie :
Repère ou sondage : Plage Fernandel
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : n.c
Dates prélèvement : n.c - réception : 02/10/2020
Prélèvé par : Le CLIENT
Date des essais : 02/10/2020

Dans le cas où GINGER CEBTP ne prélève pas les échantillons, le client assumera seul la responsabilité de la fourniture des échantillons et de la méthode de prélèvement utilisée.

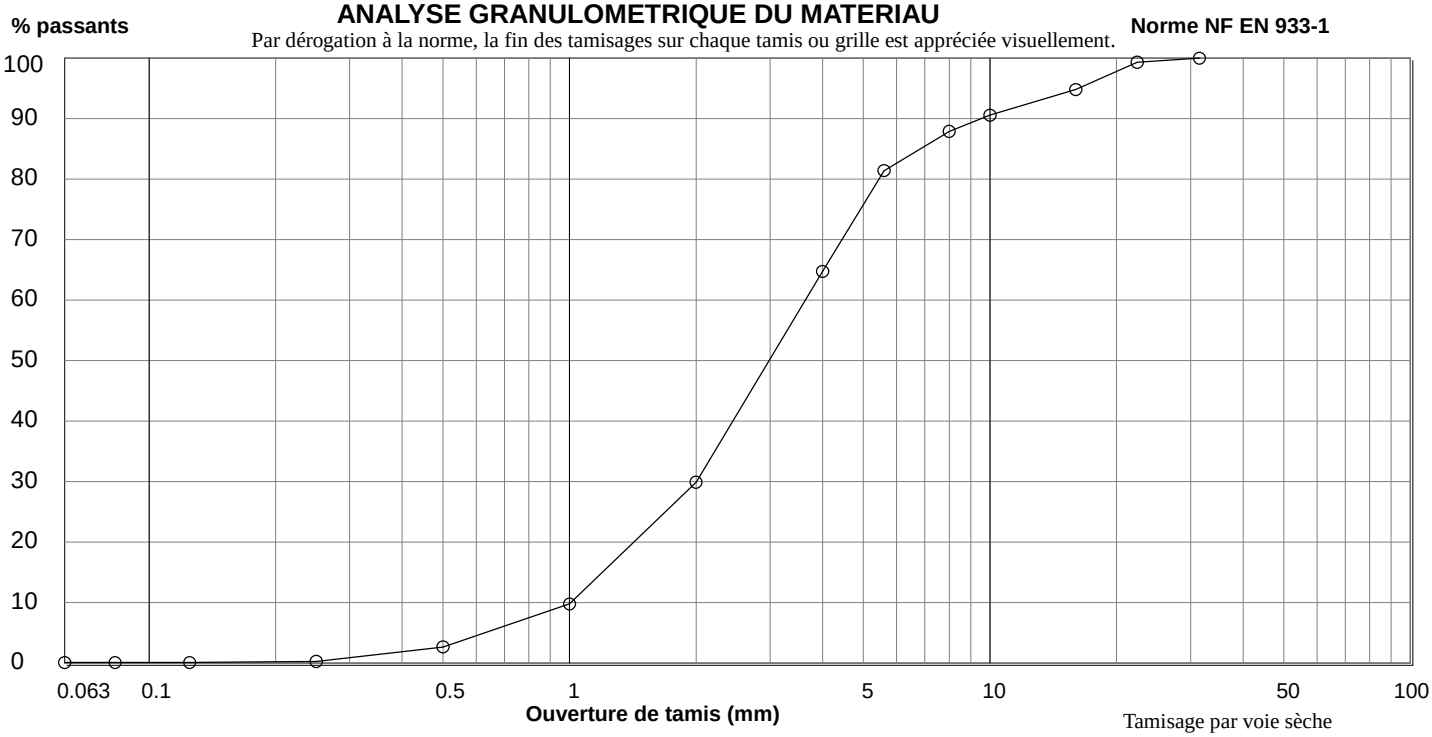
D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des gravillons Ec sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
31.5	0.1	3.77							

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

Module de finesse: 4.9

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement.



Tamisage par voie sèche

Tamis en mm	0.063	0.083	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	8	10	16	22.4	31.5
Passants (%)	0.1	0.1	0.1	0.3	2.7	9.8	30	65	81	88	91	95	99	100

Responsable laboratoire
Louisa PARES

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Rapport d'analyses de sédiments
Plage du Cap rousset (Carry-le-Rouet)

annexe:

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 12/10/2020

Chantier : Dragage

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.K.231
N° d'enregistrement : 20AIX.1959

Nature du matériau : Grave sableuse
Pétrographie :
Repère ou sondage : Plage Cap Rousset
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : n.c
Dates prélèvement : n.c - réception : 02/10/2020
Prélèvé par : Le CLIENT
Date des essais : 02/10/2020

Dans le cas où GINGER CEBTP ne prélève pas les échantillons, le client assumera seul la responsabilité de la fourniture des échantillons et de la méthode de prélèvement utilisée.

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des gravillons Ec sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
31.5	0.4	14.62							

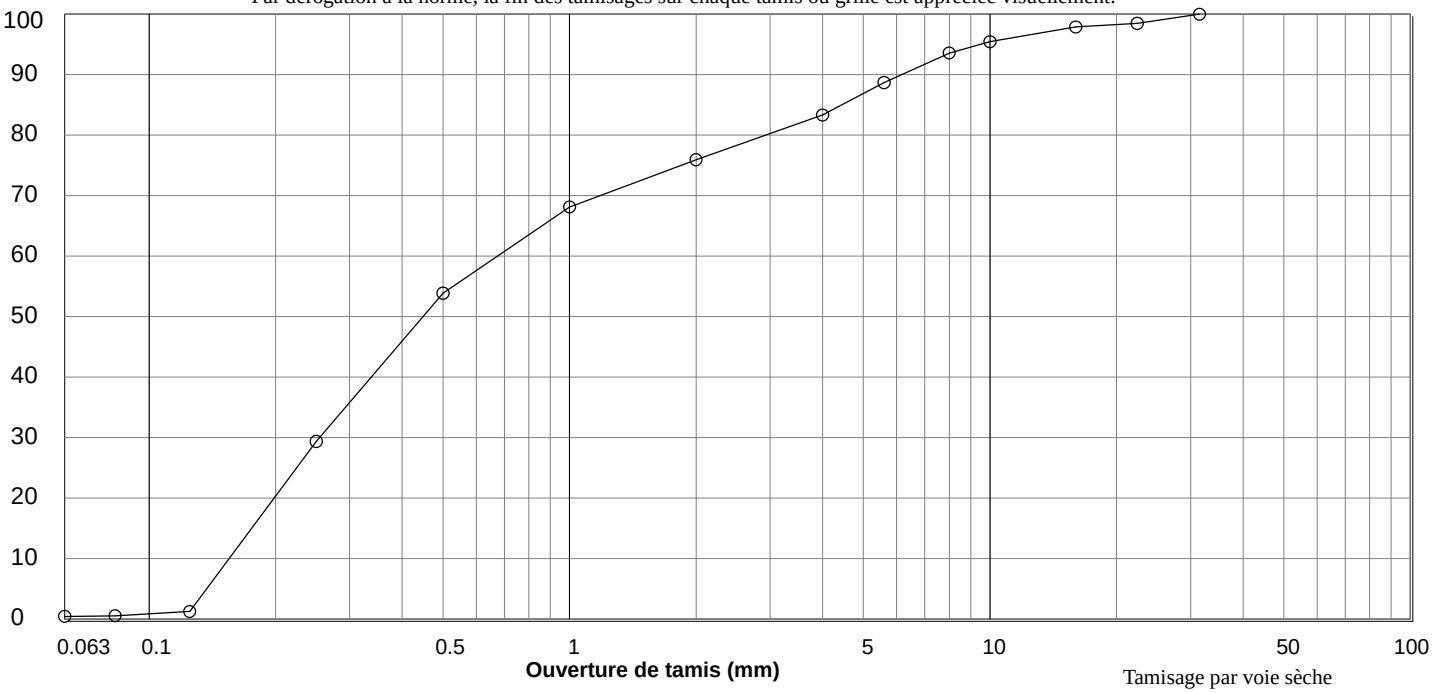
(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

Module de finesse: 2.9

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement.

Norme NF EN 933-1



Tamisage par voie sèche

Tamis en mm	0.063	0.083	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	8	10	16	22.4	31.5
Passants (%)	0.4	0.6	1.3	29	54	68	76	83	89	94	95	98	98	100

Responsable laboratoire
Louisa PARES

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Rapport d'analyses de sédiments
Base nautique et plages de Corbière (Marseille)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

OTEIS
Madame Lola BERTHIER
Parc du Golf - Bâtiment 18
350 Avenue JRGG de la Lauzière - CS 90340
13799 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E170875

Version du : 12/10/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-188079-01

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM
Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marion Medina / MarionMedina@eurofins.com / +33 64974 5158

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	Corbières 1
002	Sédiments	(SED)	Corbières 1a
003	Sédiments	(SED)	Corbières 1b
004	Sédiments	(SED)	Corbières 1c

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E170875

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-188079-01

Version du : 12/10/2020

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004
Référence client :		Corbières 1	Corbières 1a	Corbières 1b	Corbières 1c
Matrice :		SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :		30/09/2020	30/09/2020	30/09/2020	30/09/2020
Date de début d'analyse :		01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		6.6°C	6.6°C	6.6°C	6.6°C
Administratif					
LSRGJ : **Echantillon utilisé pour réaliser un mélange**	g/kg				
Préparation Physico-Chimique					
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -			
LSA07 : **Matière sèche**	% P.B.	* 42.8			
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 4.03			
LSL31 : **Confection d'un échantillon moyen**		Fait			
Mesures physiques					
LS918 : **Masse volumique sur échantillon brut**	g/cm³	1.38			
LS995 : **Perte au feu à 550°C**	% MS	11.1			
LS4WH : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm**	%	* 2.66			
LS4P2 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm**	%	* 19.55			
LSQK3 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm**	%	* 39.47			
LS3PB : **Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm**	%	* 66.63			
LS9AT : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm**	%	* 100.00			
LS9AS : **Fraction 2 - 20 µm**	%	* 16.89			
LSSKU : **Fraction 20 - 63 µm**	%	* 19.92			
LS9AV : **Fraction 63 - 200 µm**	%	* 27.17			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E170875

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-188079-01

Version du : 12/10/2020

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM
Référence Commande :

N° Echantillon			001	002	003	004	
Référence client :			Corbières 1	Corbières 1a	Corbières 1b	Corbières 1c	
Matrice :			SED	SED	SED	SED	
Date de prélèvement :			30/09/2020	30/09/2020	30/09/2020	30/09/2020	
Date de début d'analyse :			01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	
Température de l'air de l'enceinte :			6.6°C	6.6°C	6.6°C	6.6°C	
Mesures physiques							
LS3PC : **Fraction 200 - 2000 µm**	%	*	33.37				
Analyses immédiates							
LSL4H : **pH H2O**							
pH extrait à l'eau			8.9				
Température de mesure du pH	°C		20				
Indices de pollution							
LS916 : **Azote Kjeldahl (NTK)**	g/kg M.S.	*	2.0				
LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)**	mg/kg M.S.	*	27700				
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		*	-				
LS862 : **Aluminium (Al)**	mg/kg M.S.	*	1050				
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	*	8.29				
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	*	19.8				
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	*	5.12				
LS882 : **Phosphore (P)**	mg/kg M.S.	*	230				
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	*	27.0				
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	*	40.0				
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	*	0.30				
LS931 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	*	0.15				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E170875

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-188079-01

Version du : 12/10/2020

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	
Référence client :		Corbières 1	Corbières 1a	Corbières 1b	Corbières 1c	
Matrice :		SED	SED	SED	SED	
Date de prélèvement :		30/09/2020	30/09/2020	30/09/2020	30/09/2020	
Date de début d'analyse :		01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	
Température de l'air de l'enceinte :		6.6°C	6.6°C	6.6°C	6.6°C	
Métaux						
LS934 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 8.63				
LSA6B : **Phosphore total (P2O5)**	mg/kg M.S.	526				
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)						
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* 0.014				
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* 0.019				
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.15				
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.24				
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.22				
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.14				
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.17				
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.048				
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* 0.018				
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* 0.014				
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.038				
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.3				
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.36				
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.084				
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.29				
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.18				
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	2.3				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E170875

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-188079-01

Version du : 12/10/2020

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	
Référence client :		Corbières 1	Corbières 1a	Corbières 1b	Corbières 1c	
Matrice :		SED	SED	SED	SED	
Date de prélèvement :		30/09/2020	30/09/2020	30/09/2020	30/09/2020	
Date de début d'analyse :		01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	
Température de l'air de l'enceinte :		6.6°C	6.6°C	6.6°C	6.6°C	
Polychlorobiphényles (PCBs)						
LS3U7 : **PCB 28**	mg/kg M.S.	* <0.001				
LS3UB : **PCB 52**	mg/kg M.S.	* <0.001				
LS3U8 : **PCB 101**	mg/kg M.S.	* <0.001				
LS3U6 : **PCB 118**	mg/kg M.S.	* 0.0017				
LS3U9 : **PCB 138**	mg/kg M.S.	* 0.0055				
LS3UA : **PCB 153**	mg/kg M.S.	* 0.0048				
LS3UC : **PCB 180**	mg/kg M.S.	* 0.0033				
LSFEH : **Somme PCB (7)**	mg/kg M.S.	0.017				
Organoétains						
LS2GK : **Dibutylétain cation-Sn (DBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 4.2				
LS2GL : **Tributylétain cation-Sn (TBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 5.3				
LS2IJ : **Tétrabutylétain -Sn (TeBT)**	µg Sn/kg M.S.	<10				
LS2IK : **Monobutylétain cation-Sn (MBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 7.8				
LS2IL : **Triphénylétain cation-Sn (TPhT)**	µg Sn/kg M.S.	* 3.7				
LS2IM : **MonoOctyletain cation-Sn (MOT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0				
LS2IN : **DiOctyletain cation-Sn (DOT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0				
LS2IP : **Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E170875

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-188079-01

Version du : 12/10/2020

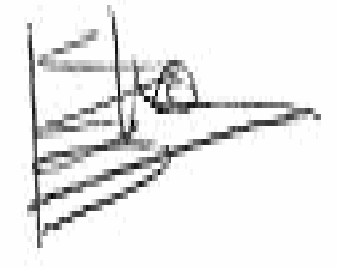
Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM
Référence Commande :

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28, PCB 52, PCB 101 est LQ labo/2	(001)	Corbières 1



Caroline Gavalet-Eber
Coordinateur Projets Clients

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E170875

Version du : 12/10/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-188079-01

Date de réception technique : 01/10/2020
Première date de réception physique : 01/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM
Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

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

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

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

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

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) 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 analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

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

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E170875

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-188079-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-647494

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS2GK	Dibutylétain cation-Sn (DBT)	GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2	µg Sn/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
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	MonoOctyletain cation-Sn (MOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IN	DiOctyletain cation-Sn (DOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IP	Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT		2	µg Sn/kg M.S.	
LS3PB	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS3PC	Fraction 200 - 2000 µm		0	%	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.001	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.001	mg/kg M.S.	
LS4P2	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS4WH	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm		0	%	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog	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 - Décembre 2000 (Norme abrog	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	
LS9AS	Fraction 2 - 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS9AT	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm		0	%	
LS9AV	Fraction 63 - 200 µm		0	%	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E170875

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-188079-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-647494

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
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 abrog - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
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.	
LSL31	Confection d'un échantillon moyen	Préparation - Méthode interne			
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	
LSQK3	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LSRGJ	Echantillon utilisé pour réaliser un mélange	Réalisation d'un échantillon moyen à partir de plusieurs échantillons - Méthode interne		g/kg	
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 15936 - Méthode B	1000	mg/kg M.S.	
LSSKU	Fraction 20 - 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 (Boue et sédiments)			
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.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E170875

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-188079-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-647494

Nom projet :

Référence commande :

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 20E170875

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-188079-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-647494

Nom projet : N° Projet : Dragage
lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM

Référence commande :

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Corbières 1	30/09/2020	01/10/2020	01/10/2020		
002	Corbières 1a		01/10/2020	01/10/2020		
003	Corbières 1b		01/10/2020	01/10/2020		
004	Corbières 1c		01/10/2020	01/10/2020		

(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) :
20e170875-001 (SED) - Average

Opérateur :
FPEP

Date de l'analyse :
mercredi 7 octobre 2020 16:51:02

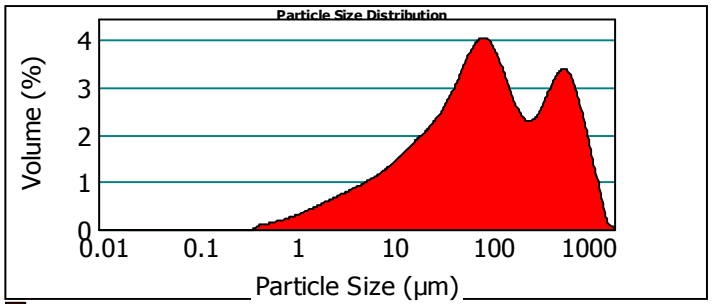
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

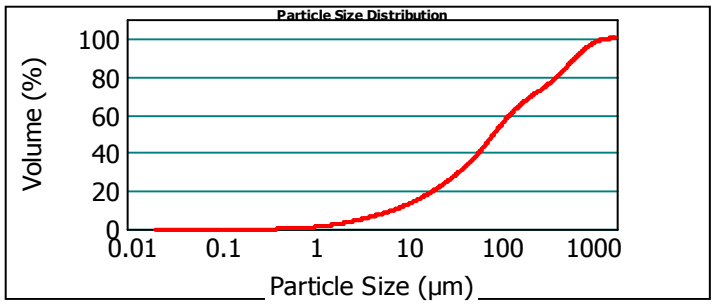
Données statistique

Surface spécifique : 0.362 m²/g
Moyenne : 241.003 µm
Médiane : 95.007 µm
Variance : 100496.454 µm²
Ecart type : 317.011 µm
Rapport moyenne/mediane : 2.536 µm
Mode : 90.987 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 2.66%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 19.55%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 39.47%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 66.63%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 2.66%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 16.89%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 14.75%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 32.33%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 19.92%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 27.17%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 33.37%





20e170875-001 (SED) - Average mercredi 7 octobre 2020 16:51:02

Size (µm)	Volume In %
0.020	0.88
1.000	1.78
2.000	0.85
2.500	2.26
4.000	4.53
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	1.84
10.000	4.00
15.000	0.72
16.000	2.68
20.000	5.65
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	4.78
40.000	4.32
50.000	5.16
63.000	11.88
100.000	9.82
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	5.46
200.000	3.51
250.000	2.72
300.000	4.73
400.000	4.39
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	3.96
600.000	6.13
800.000	2.16
900.000	1.66
1000.000	3.74
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.37
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.88
2.000	2.66
2.500	3.51
4.000	5.77

Size (µm)	Vol Under %
8.000	10.30
10.000	12.14
15.000	16.14
16.000	16.87
20.000	19.55

Size (µm)	Vol Under %
30.000	25.21
40.000	29.98
50.000	34.31
63.000	39.47
100.000	51.35

Size (µm)	Vol Under %
150.000	61.18
200.000	66.63
250.000	70.14
300.000	72.86
400.000	77.59

Size (µm)	Vol Under %
500.000	81.98
600.000	85.94
800.000	92.07
900.000	94.23
1000.000	95.89

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	99.63
2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU 0.020 µm à 2000 µm
Logiciel : Malvern Application 5.60
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
Indice de réfraction : 1.33
Liquide : Water 800 mL
Obscuration : 9.91 %

- 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

eurofins | Environnement



Mode de calcul des sommes

Contexte

Nous vous rappelons que notre laboratoire a mis en place depuis 2017 un nouveau mode de calcul des sommes.

Il s'appuie sur **l'Arrêté du 21 décembre 2007** relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte, qui définit les règles d'utilisation d'un résultat inférieur à la limite de quantification lors d'un calcul.

Ce mode de calcul est déjà appliqué aux matrices solides (sols-boues-sédiments-solides divers-enrobés routiers). Il en est désormais de même pour les matrices liquides (eaux douces-eaux résiduaires-eaux salines-éluats...) et les Gaz des Sols.

Cas général

Le résultat rendu dorénavant sur tous nos échantillons ne sera plus encadré par un intervalle de valeurs mais correspondra à un résultat unique. *LQ = limite de quantification*

1/ Existence d'une LQ réglementaire

Pour **les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments,** la LQ règlementaire est celle définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de **l'Arrêté du 27 octobre 2011,** portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau.

Pour **la matrice d'Eau de Consommation,** La LQ règlementaire est celle définie selon **l'Arrêté du 11 janvier 2019** modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux.

Résultat d'analyse < LQ laboratoire < LQ réglementaire
→ Résultat = 0

Exemple pour les métaux :

Cd : LQ labo = 0.1 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L
Pb : LQ labo = 0.05 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L.
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque métal sera « zéro ».

Résultat d'analyse < LQ laboratoire > LQ réglementaire
→ Résultat = LQ labo /2

Exemple pour les PCB :

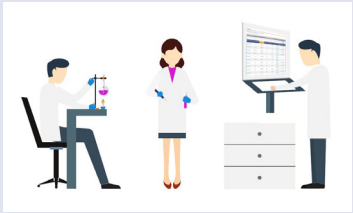
PCB 28 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 52 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 180 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque PCB sera « LQ labo/2 »

2/ Absence d'une LQ réglementaire

Résultat d'analyse < LQ laboratoire
→ Résultat = 0

Exemple pour les BTEX :

Benzène => < 10 µg/L
Toluène => < 10 µg/L
Ethylbenzène => < 10 µg/L
Xylènes => < 10 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque BTEX sera « zéro ».



Calcul de la somme des résultats

→ si au final la somme des résultats est égale à « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la LQ laboratoire la plus élevée des paramètres sommés

Exemple pour les BTEX :

LQ Benzène => < 10 µg/support
LQ Toluène => < 10 µg/support
LQ Ethylbenzène => < 10 µg/support
LQ Xylène => < 20 µg/support
Le résultat de la somme sera < 20 µg/support

→ si au final la somme des résultats est différente de « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la somme des résultats obtenus pour les différents paramètres sommés.

Exemple pour les urées :

Buturon = 0.05 µg/L
Chlorbromuron = 0.05 µg/L
Chlortoluron < 0.05 µg/L
Le résultat de la somme sera de 0.05 +0.05 +0 = 0.10 µg/L.

Cas particuliers

À partir de janvier 2020 pour les analyses nécessitant une pondération dans le rendu des résultats, le calcul des sommes sera également modifié.

Cette évolution fera l'objet d'une communication particulière prochainement.

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 12/10/2020

Chantier : Dragage

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.K.231
N° d'enregistrement : 20AIX.1960

Nature du matériau : Sable de plage
Pétrographie :
Repère ou sondage : Plage Corbière Est
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : n.c
Dates prélèvement : n.c - réception : 02/10/2020
Prélèvé par : Le CLIENT
Date des essais : 02/10/2020

Dans le cas où GINGER CEBTP ne prélève pas les échantillons, le client assumera seul la responsabilité de la fourniture des échantillons et de la méthode de prélèvement utilisée.

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des Sables Ecs sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
5.6	0.7	8.52							

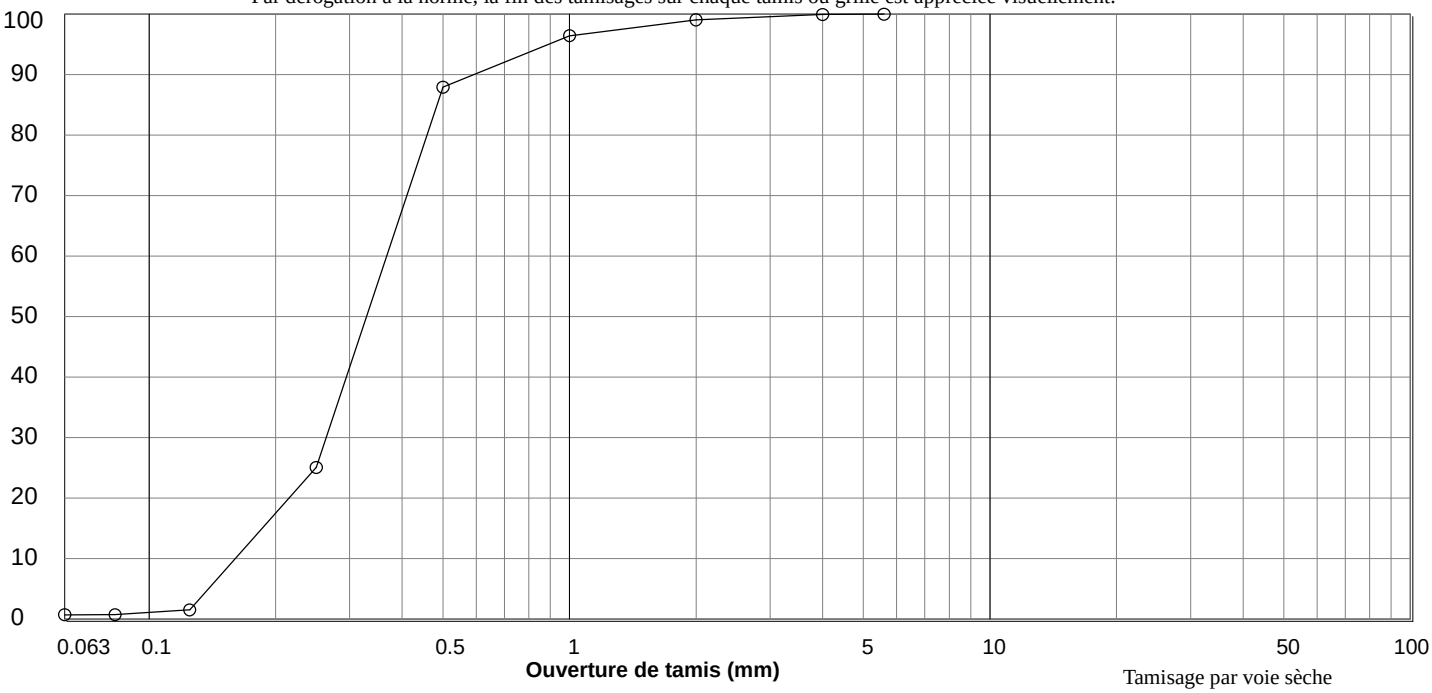
(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

Module de finesse: 1.9

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement.

Norme NF EN 933-1



Tamisage par voie sèche

Tamis en mm	0.063	0.083	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6
Passants (%)	0.7	0.7	1.5	25	88	96	99	100	100

Responsable laboratoire
Louisa PARES

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

annexe:

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 12/10/2020

Chantier : Dragage

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.K.231
N° d'enregistrement : 20AIX.1961

Nature du matériau : Sable de plage
Pétrographie :
Repère ou sondage : Plage Corbière Ouest
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : n.c
Dates prélèvement : n.c - réception : 02/10/2020
Prélèvé par :
Date des essais : 02/10/2020

Dans le cas où GINGER CEBTP ne prélève pas les échantillons, le client assumera seul la responsabilité de la fourniture des échantillons et de la méthode de prélèvement utilisée.

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des Sables Ecs sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
8	0.4	3.54							

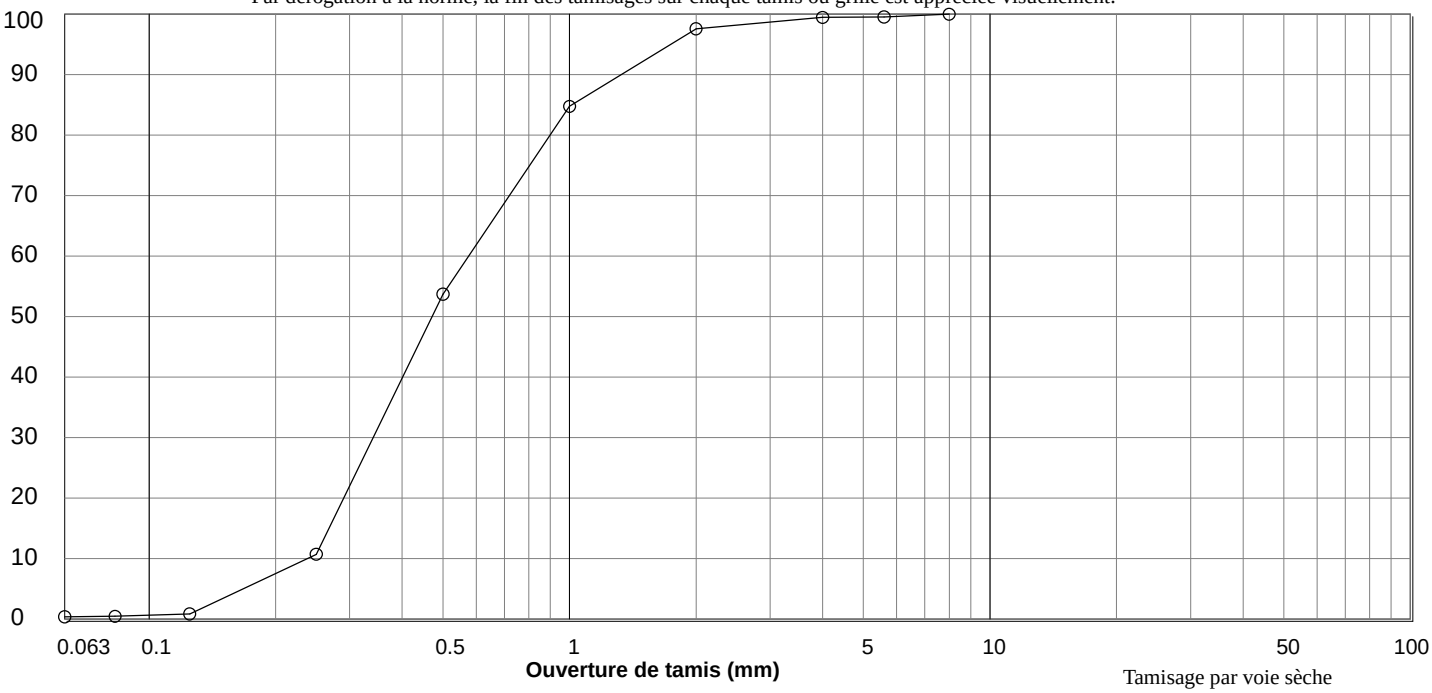
(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

Module de finesse: 2.5

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement.

Norme NF EN 933-1



Tamisage par voie sèche

Tamis en mm	0.063	0.083	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	8
Passants (%)	0.4	0.5	0.8	11	54	85	98	99	100	100

Responsable laboratoire
Louisa PARES

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Rapport d'analyses de sédiments
Plage du Prophète (Marseille)

annexe:

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 12/10/2020

Chantier : Dragage

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.K.231
N° d'enregistrement : 20AIX.1963

Nature du matériau : Sable de plage
Pétrographie :
Repère ou sondage : Plage des prophètes
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : n.c
Dates prélèvement : n.c - réception : 01/10/2020
Prélèvé par : Le CLIENT
Date des essais : 02/10/2020

Dans le cas où GINGER CEBTP ne prélève pas les échantillons, le client assumera seul la responsabilité de la fourniture des échantillons et de la méthode de prélèvement utilisée.

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des Sables Ecs sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
Sable 4	0.4	7.45							

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

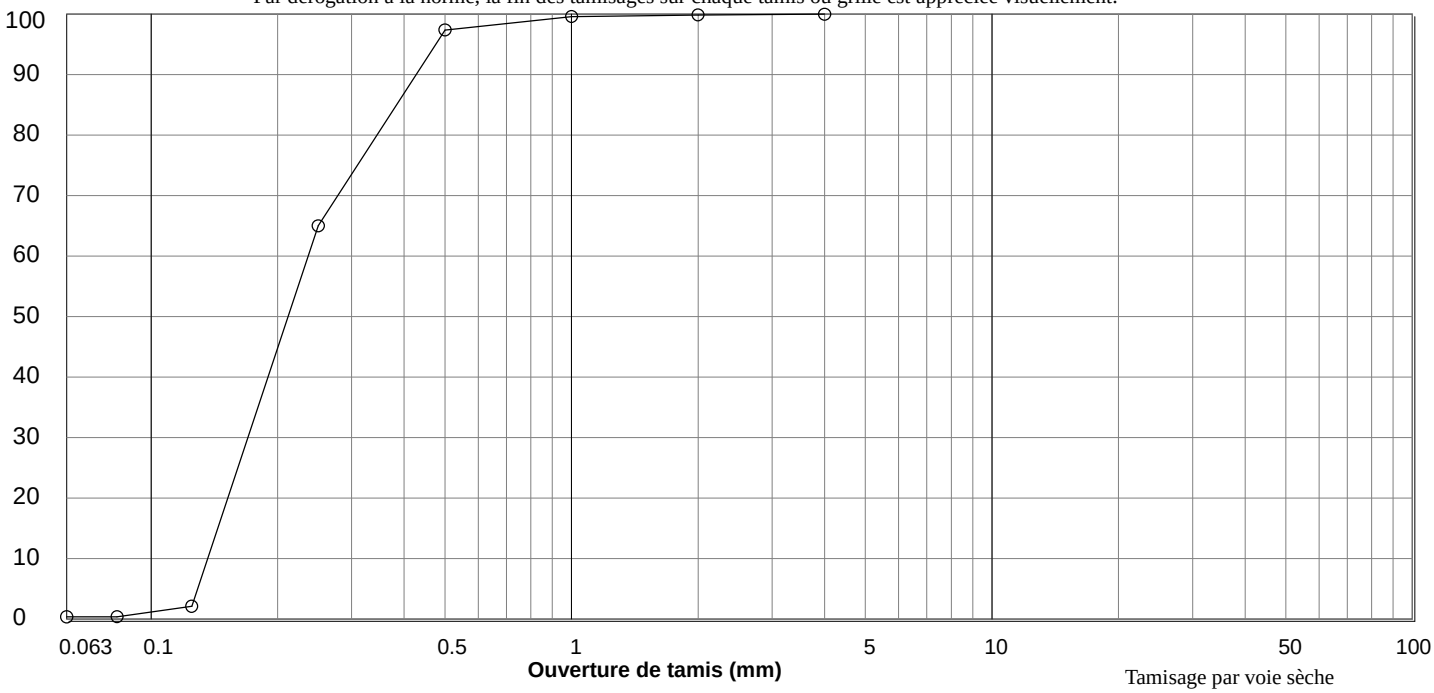
Module de finesse: 1.4

% passants

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement.

Norme NF EN 933-1



Tamisage par voie sèche

Tamis en mm	0.063	0.083	0.125	0.25	0.5	1	2	4
Passants (%)	0.4	0.4	2.1	65	97	100	100	100

Responsable laboratoire
Louisa PARES

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 12/10/2020

Chantier : Dragage

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.K.231
N° d'enregistrement : 20AIX.1962

Nature du matériau : Sable de plage
Pétrographie :
Repère ou sondage : Plage Huveaune
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : n.c
Dates prélèvement : n.c - réception : 02/10/2020
Prélèvé par :
Date des essais : 02/10/2020

Dans le cas où GINGER CEBTP ne prélève pas les échantillons, le client assumera seul la responsabilité de la fourniture des échantillons et de la méthode de prélèvement utilisée.

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des Sables Ecs sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
10	0.7	15.5							

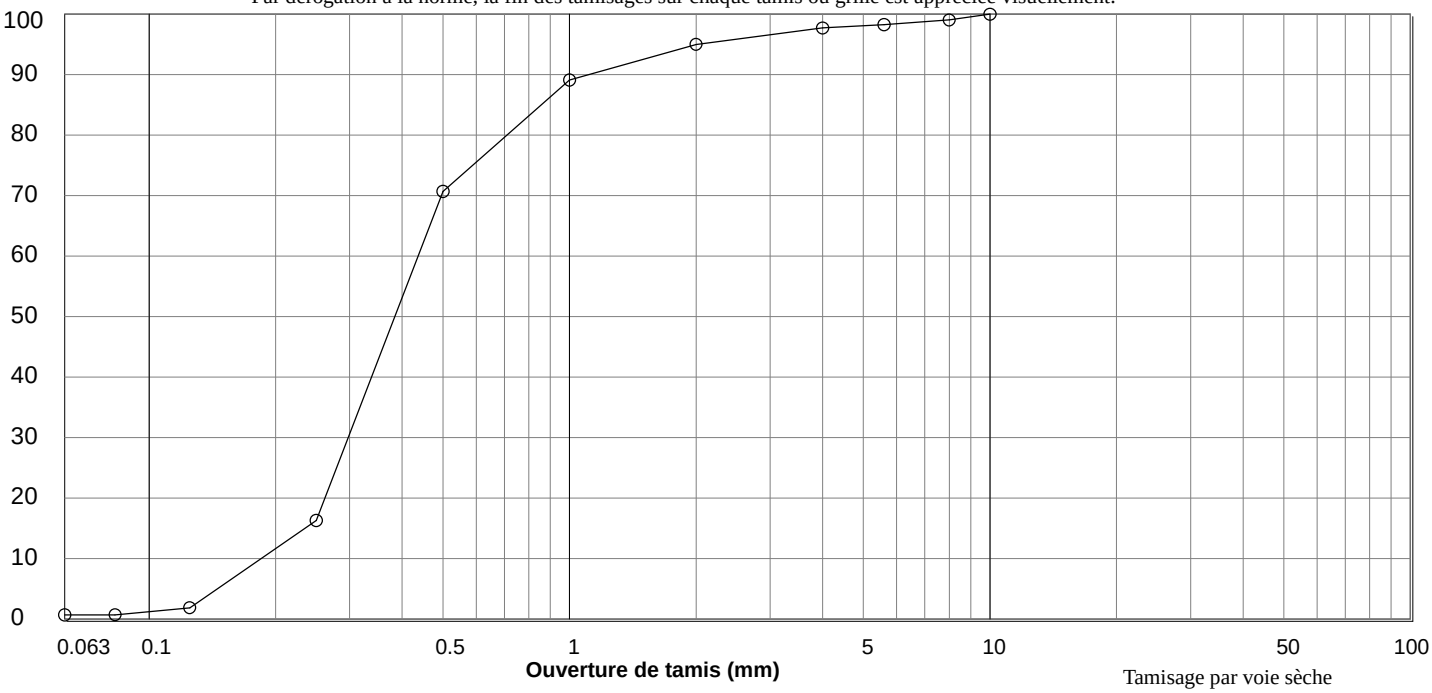
(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

Module de finesse: 2.3

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement.

Norme NF EN 933-1



Tamisage par voie sèche

Tamis en mm	0.063	0.083	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	8	10
Passants (%)	0.7	0.7	1.9	16	71	89	95	98	98	99	100

Responsable laboratoire
Louisa PARES

GRANUL32-F Version 6.1 -- [DQ. E150 - V.1 du 28/09/2016]

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 12/10/2020

Chantier : Dragage

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.K.231
N° d'enregistrement : 20AIX.1957

Nature du matériau : Grave sableuse
Pétrographie :
Repère ou sondage : Plage Borely 1
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : n.c
Dates prélèvement : n.c - réception : 02/10/2020
Prélèvé par : Le CLIENT
Date des essais : 02/10/2020

Dans le cas où GINGER CEBTP ne prélève pas les échantillons, le client assumera seul la responsabilité de la fourniture des échantillons et de la méthode de prélèvement utilisée.

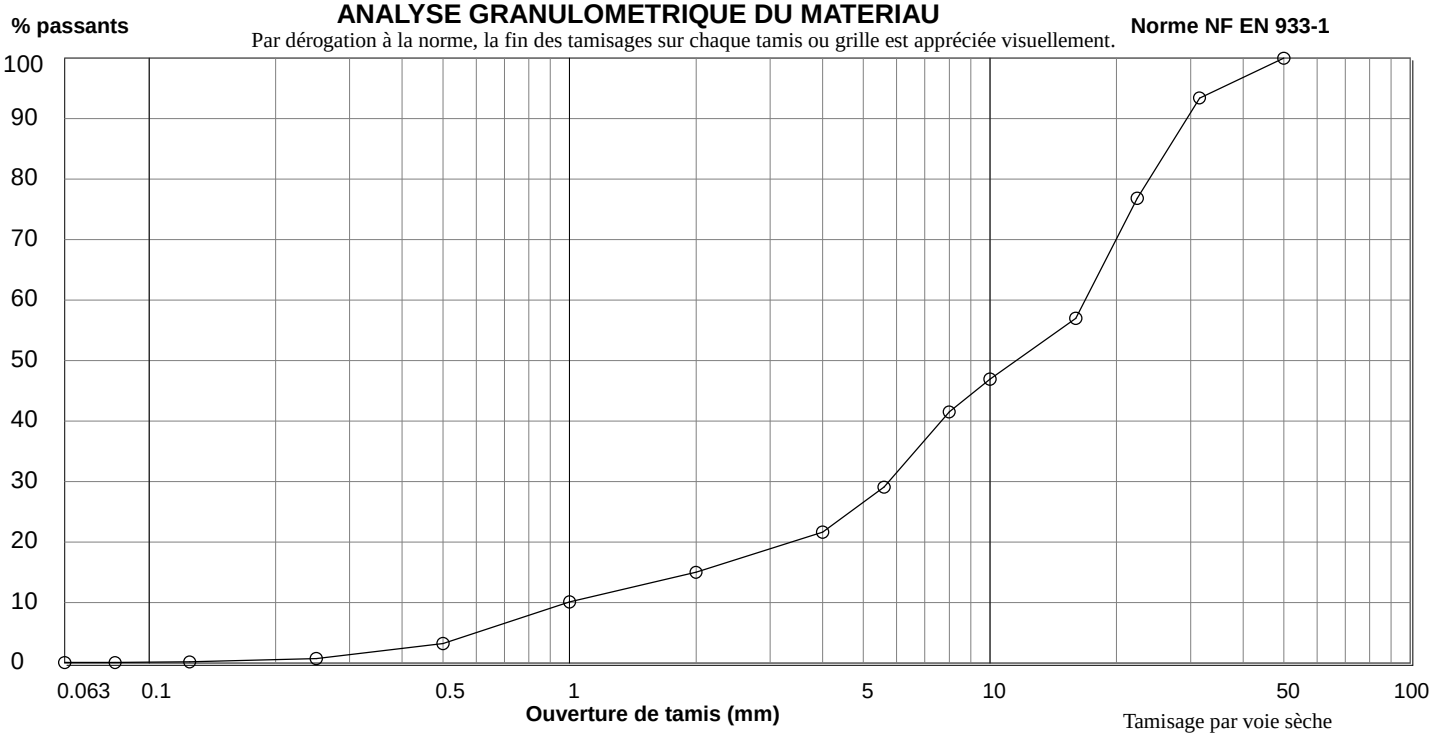
D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des gravillons Ec sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
50	0.1	1.68							

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

Module de finesse: 5.5

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement.



Tamisage par voie sèche

Tamis en mm	0.063	0.083	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	8	10	16	22.4	31.5	50
Passants (%)	0.1	0.1	0.2	0.8	3.2	10	15	22	29	42	47	57	77	93	100

Le responsable du Laboratoire

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 12/10/2020

Chantier : Dragage

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.K.231
N° d'enregistrement : 20AIX.1958

Nature du matériau : Sable de plage
Pétrographie :
Repère ou sondage : Plage Borely 2
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : n.c
Dates prélèvement : n.c - réception : 02/10/2020
Prélèvé par :
Date des essais : 02/10/2020

Dans le cas où GINGER CEBTP ne prélève pas les échantillons, le client assumera seul la responsabilité de la fourniture des échantillons et de la méthode de prélèvement utilisée.

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des Sables Ecs sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
16	0.2	20.77							

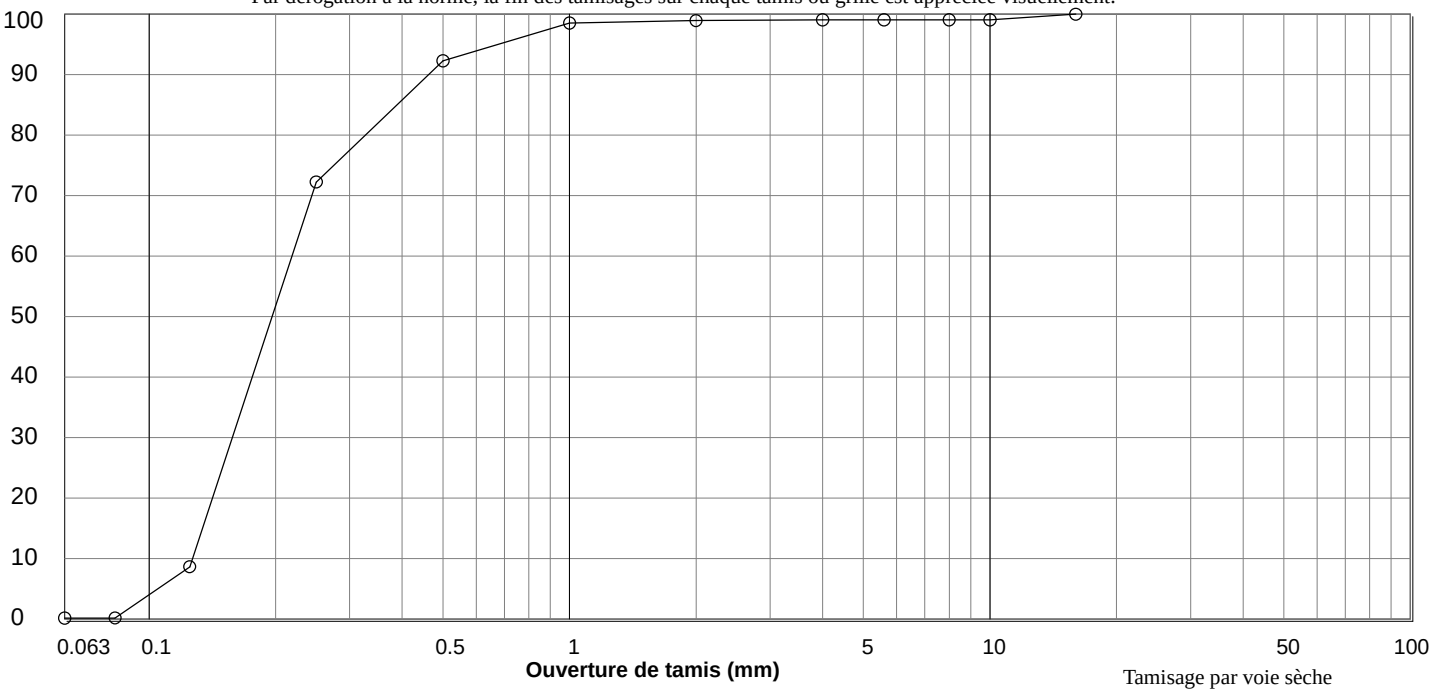
(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

Module de finesse: 1.3

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement.

% passants **Norme NF EN 933-1**



Tamisage par voie sèche

Tamis en mm	0.063	0.083	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	8	10	16
Passants (%)	0.2	0.2	8.7	72	92	99	99	99	99	99	99	100

Responsable laboratoire
Louisa PARES

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 12/10/2020

Chantier : Dragage

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.K.231
N° d'enregistrement : 20AIX.1956

Nature du matériau : Sable de plage
Pétrographie :
Repère ou sondage : Plage Bonneveine
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : n.c
Dates prélèvement : n.c - réception : 02/10/2020
Prélèvé par : Le CLIENT
Date des essais : 02/10/2020

Dans le cas où GINGER CEBTP ne prélève pas les échantillons, le client assumera seul la responsabilité de la fourniture des échantillons et de la méthode de prélèvement utilisée.

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des Sables Ecs sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
10	0.6	9.76							

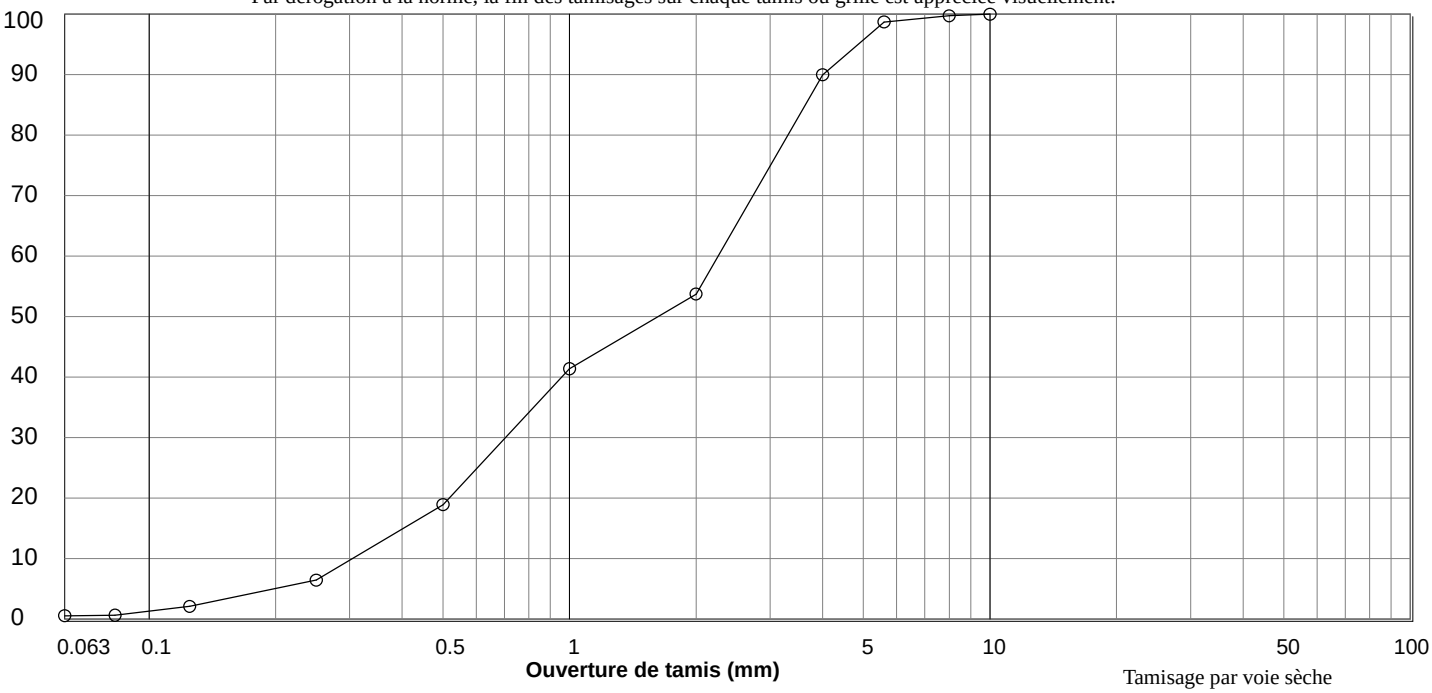
(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

Module de finesse: 3.9

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement.

Norme NF EN 933-1



Tamisage par voie sèche

Tamis en mm	0.063	0.083	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	8	10
Passants (%)	0.6	0.6	2.1	6.4	19	41	54	90	99	100	100

Responsable laboratoire
Louisa PARES

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 12/10/2020

Chantier : Dragage

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.K.231
N° d'enregistrement : 20AIX.1964

Nature du matériau : Grave sableuse
Pétrographie :
Repère ou sondage : Plage Vieille Chapelle
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : n.c
Dates prélèvement : n.c - réception : 02/10/2020
Prélèvé par : GINGER CEBTP
Date des essais : 02/10/2020

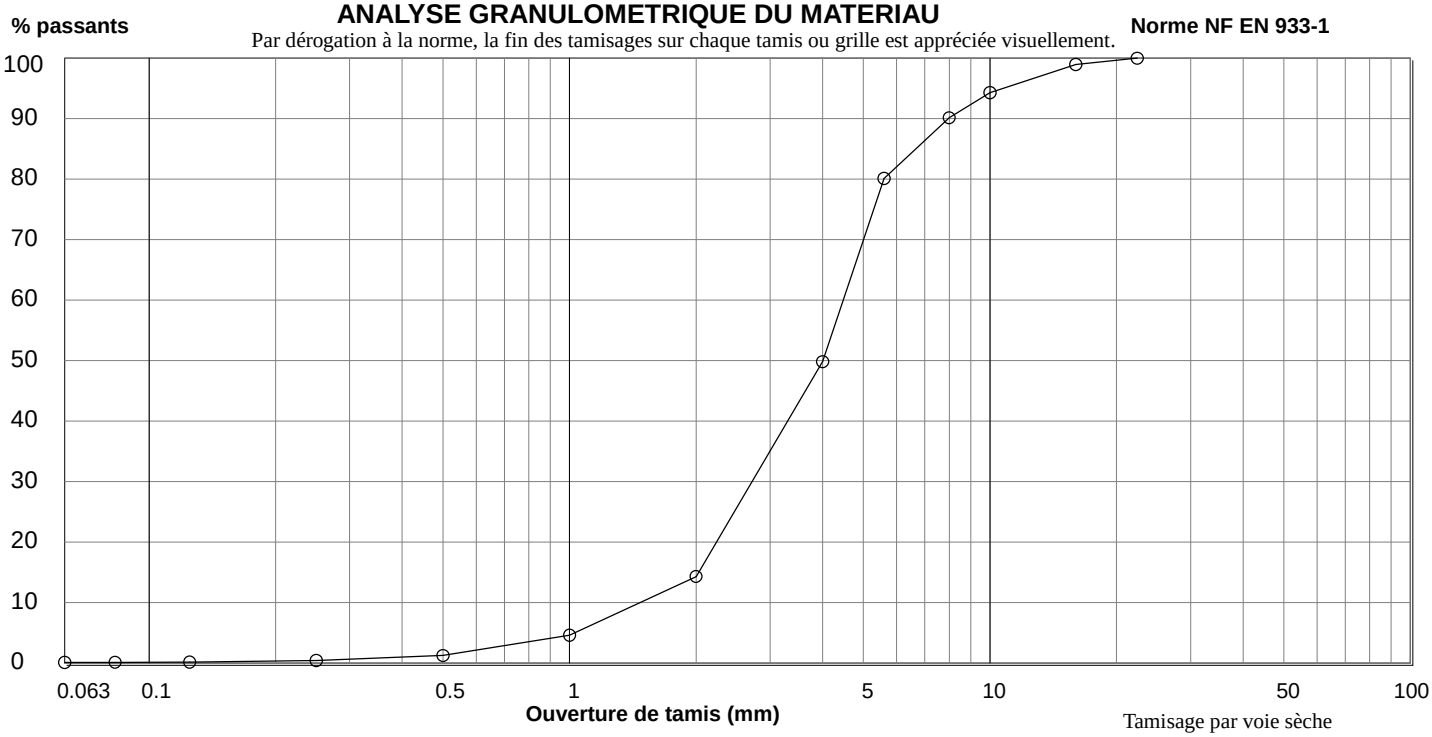
D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des gravillons Ec sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
22.4	0.1	3.73							

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

Module de finesse: 5.3

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement.



Tamisage par voie sèche

Tamis en mm	0.063	0.083	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	8	10	16	22.4
Passants (%)	0.1	0.1	0.2	0.4	1.3	4.6	14	50	80	90	94	99	100

Responsable laboratoire
Louisa PARES

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Rapport d'analyses de sédiments
Port de Callelongue (Marseille)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

OTEIS
Madame Lola BERTHIER
Parc du Golf - Bâtiment 18
350 Avenue JRGG de la Lauzière - CS 90340
13799 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E178294

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-197141-01

Version du : 21/10/2020

Date de réception technique : 09/10/2020
Première date de réception physique : 09/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marion Medina / MarionMedina@eurofins.com / +33 64974 5158

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	Marseille Callelongue 1
002	Sédiments	(SED)	1a
003	Sédiments	(SED)	1b
004	Sédiments	(SED)	1c

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E178294

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-197141-01

Version du : 21/10/2020

Date de réception technique : 09/10/2020
Première date de réception physique : 09/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	
Référence client :		Marseille Callelongue 1	1a	1b	1c	
Matrice :		SED	SED	SED	SED	
Date de prélèvement :		08/10/2020				
Date de début d'analyse :		09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	
Température de l'air de l'enceinte :		8.2°C	8.2°C	8.2°C	8.2°C	
Administratif						
LSRGJ : **Echantillon utilisé pour réaliser un mélange**	g/kg		Fait	Fait		
Préparation Physico-Chimique						
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -				
LSA07 : **Matière sèche**	% P.B.	* 71.0				
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 26.4				
LSL31 : **Confection d'un échantillon moyen**		Fait				
Mesures physiques						
LS918 : **Masse volumique sur échantillon brut**	g/cm³	1.60				
LS995 : **Perte au feu à 550°C**	% MS	2.93				
LS4WH : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm**	%	* 0.00				
LS4P2 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm**	%	* 0.00				
LSQK3 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm**	%	* 0.00				
LS3PB : **Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm**	%	* 0.00				
LS9AT : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm**	%	* 100.00				
LS9AS : **Fraction 2 - 20 µm**	%	* 0.00				
LSSKU : **Fraction 20 - 63 µm**	%	* 0.00				
LS9AV : **Fraction 63 - 200 µm**	%	* 0.00				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E178294

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-197141-01

Version du : 21/10/2020

Date de réception technique : 09/10/2020
Première date de réception physique : 09/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon			001	002	003	004
Référence client :			Marseille Callelongue 1	1a	1b	1c
Matrice :			SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :			08/10/2020			
Date de début d'analyse :			09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :			8.2°C	8.2°C	8.2°C	8.2°C
Mesures physiques						
LS3PC : **Fraction 200 - 2000 µm**	%	*	100.00			
Analyses immédiates						
LSL4H : **pH H2O**						
pH extrait à l'eau			8.6			
Température de mesure du pH	°C		21			
Indices de pollution						
LS916 : **Azote Kjeldahl (NTK)**	g/kg M.S.	*	1.9			
LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)**						
Carbone Organique Total par Combustion	mg/kg M.S.	*	12200			
Coefficient de variation (CV)	%	*	13.0			
Métaux						
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		*	-			
LS862 : **Aluminium (Al)**	mg/kg M.S.	*	2830			
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	*	63.0			
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	*	58.6			
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	*	7.02			
LS882 : **Phosphore (P)**	mg/kg M.S.	*	500			
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	*	181			
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	*	416			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E178294

Version du : 21/10/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-197141-01

Date de réception technique : 09/10/2020
Première date de réception physique : 09/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	
Référence client :		Marseille Callelongue 1	1a	1b	1c	
Matrice :		SED	SED	SED	SED	
Date de prélèvement :		08/10/2020				
Date de début d'analyse :		09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	
Température de l'air de l'enceinte :		8.2°C	8.2°C	8.2°C	8.2°C	
Métaux						
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* 0.26				
LS931 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 1.36				
LS934 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 17.0				
LSA6B : **Phosphore total (P2O5)**	mg/kg M.S.	1150				
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)						
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* 0.018				
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* 0.069				
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.78				
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.81				
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.68				
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.62				
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.36				
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.18				
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* 0.077				
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* 0.039				
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.23				
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 1.0				
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.85				
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.3				
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.66				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E178294

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-197141-01

Version du : 21/10/2020

Date de réception technique : 09/10/2020
Première date de réception physique : 09/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	
Référence client :		Marseille Callelongue 1	1a	1b	1c	
Matrice :		SED	SED	SED	SED	
Date de prélèvement :		08/10/2020				
Date de début d'analyse :		09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	
Température de l'air de l'enceinte :		8.2°C	8.2°C	8.2°C	8.2°C	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)						
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.4				
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	7.1				
Polychlorobiphényles (PCBs)						
LS3U7 : **PCB 28**	mg/kg M.S.	* <0.001				
LS3UB : **PCB 52**	mg/kg M.S.	* <0.001				
LS3U8 : **PCB 101**	mg/kg M.S.	* <0.001				
LS3U6 : **PCB 118**	mg/kg M.S.	* <0.001				
LS3U9 : **PCB 138**	mg/kg M.S.	* 0.0011				
LS3UA : **PCB 153**	mg/kg M.S.	* 0.0025				
LS3UC : **PCB 180**	mg/kg M.S.	* 0.0016				
LSFEH : **Somme PCB (7)**	mg/kg M.S.	0.007				
Organoétains						
LS2GK : **Dibutylétain cation-Sn (DBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 9.2				
LS2GL : **Tributylétain cation-Sn (TBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 13				
LS2IJ : **Tétrabutylétain -Sn (TeBT)**	µg Sn/kg M.S.	<10				
LS2IK : **Monobutylétain cation-Sn (MBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 9.2				
LS2IL : **Triphénylétain cation-Sn (TPhT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E178294

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-197141-01

Version du : 21/10/2020

Date de réception technique : 09/10/2020

Première date de réception physique : 09/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	
Référence client :		Marseille Callelongue 1	1a	1b	1c	
Matrice :		SED	SED	SED	SED	
Date de prélèvement :		08/10/2020				
Date de début d'analyse :		09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	
Température de l'air de l'enceinte :		8.2°C	8.2°C	8.2°C	8.2°C	
Organoétains						
LS2IM : **MonoOctyletain cation-Sn (MOT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0				
LS2IN : **DiOctyletain cation-Sn (DOT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0				
LS2IP : **Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0				

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118 est LQ labo/2	(001)	Marseille Callelongue 1

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E178294

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-197141-01

Version du : 21/10/2020

Date de réception technique : 09/10/2020
Première date de réception physique : 09/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :



Aurélie RODERMANN
Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

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

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

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

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

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) 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 analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

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

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E178294

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-197141-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-650252

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS2GK	Dibutylétain cation-Sn (DBT)	GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2	µg Sn/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
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	MonoOctyletain cation-Sn (MOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IN	DiOctyletain cation-Sn (DOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IP	Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT		2	µg Sn/kg M.S.	
LS3PB	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS3PC	Fraction 200 - 2000 µm		0	%	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.001	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.001	mg/kg M.S.	
LS4P2	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS4WH	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm		0	%	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog	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 - Décembre 2000 (Norme abrog	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	
LS9AS	Fraction 2 - 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS9AT	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm		0	%	
LS9AV	Fraction 63 - 200 µm		0	%	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E178294

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-197141-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-650252

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
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 abrog - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
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.	
LSL31	Confection d'un échantillon moyen	Préparation - Méthode interne			
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	
LSQK3	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LSRGJ	Echantillon utilisé pour réaliser un mélange	Réalisation d'un échantillon moyen à partir de plusieurs échantillons - Méthode interne		g/kg	
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) Carbone Organique Total par Combustion Coefficient de variation (CV)	Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B	 1000	 mg/kg M.S. %	
LSSKU	Fraction 20 - 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 (Boue et sédiments)			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E178294

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-197141-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-650252

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
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.	

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 20E178294

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-197141-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-650252

Nom projet : N° Projet : Dragage
lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage

Référence commande :

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Marseille Callelongue 1	08/10/2020	09/10/2020	09/10/2020		
002	1a		09/10/2020	09/10/2020		
003	1b		09/10/2020	09/10/2020		
004	1c		09/10/2020	09/10/2020		

(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) :
20178294-001 (SED) - Average

Opérateur :
FPEP

Date de l'analyse :
vendredi 16 octobre 2020 14:51:52

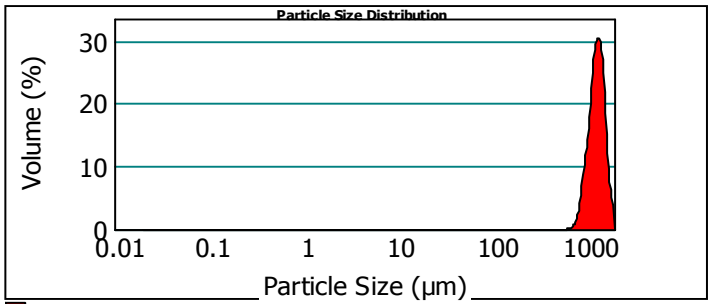
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

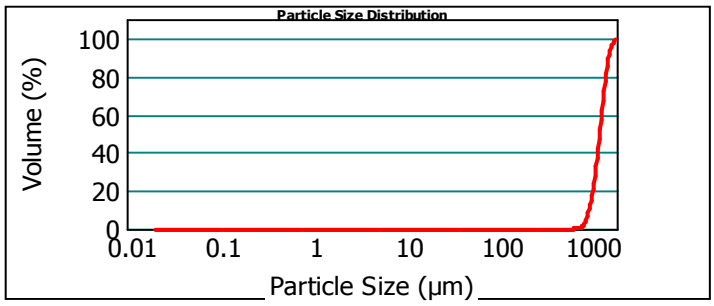
Données statistique

Surface spécifique : 0.00467 m²/g
Moyenne : 1331.7... µm
Médiane : 1322.3... µm
Variance : 61941.808 µm²
Ecart type : 248.881 µm
Rapport moyenne/mediane : 1.007 µm
Mode : 1352.509 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.00%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 0.00%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 0.00%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 0.00%
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 : 0.00%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 0.00%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 0.00%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 0.00%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 0.00%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 100.00%





20178294-001 (SED) - Average vendredi 16 octobre 2020 14:51:52

Size (µm)	Volume In %
0.020	0.00
1.000	0.00
2.000	0.00
2.500	0.00
4.000	0.00
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	0.00
10.000	0.00
15.000	0.00
16.000	0.00
20.000	0.00
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	0.00
40.000	0.00
50.000	0.00
63.000	0.00
100.000	0.00
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	0.00
200.000	0.00
250.000	0.00
300.000	0.00
400.000	0.00
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	0.00
600.000	0.57
800.000	2.22
900.000	6.43
1000.000	65.70
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	25.09
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.00
2.000	0.00
2.500	0.00
4.000	0.00

Size (µm)	Vol Under %
8.000	0.00
10.000	0.00
15.000	0.00
16.000	0.00
20.000	0.00

Size (µm)	Vol Under %
30.000	0.00
40.000	0.00
50.000	0.00
63.000	0.00
100.000	0.00

Size (µm)	Vol Under %
150.000	0.00
200.000	0.00
250.000	0.00
300.000	0.00
400.000	0.00

Size (µm)	Vol Under %
500.000	0.00
600.000	0.00
800.000	0.57
900.000	2.78
1000.000	9.21

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	74.91
2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
0.020 µm à 2000 µm
Logiciel : Malvern Application 5.60
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
Indice de réfraction : 1.33
Liquide : Water 800 mL
Obscuration : 5.98 %

- 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

eurofins | Environnement



Mode de calcul des sommes

Contexte

Nous vous rappelons que notre laboratoire a mis en place depuis 2017 un nouveau mode de calcul des sommes.

Il s'appuie sur **l'Arrêté du 21 décembre 2007** relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte, qui définit les règles d'utilisation d'un résultat inférieur à la limite de quantification lors d'un calcul.

Ce mode de calcul est déjà appliqué aux matrices solides (sols-boues-sédiments-solides divers-enrobés routiers). Il en est désormais de même pour les matrices liquides (eaux douces-eaux résiduaires-eaux salines-éluats...) et les Gaz des Sols.

Cas général

Le résultat rendu dorénavant sur tous nos échantillons ne sera plus encadré par un intervalle de valeurs mais correspondra à un résultat unique. *LQ = limite de quantification*

1/ Existence d'une LQ réglementaire

Pour **les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments,** la LQ règlementaire est celle définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de **l'Arrêté du 27 octobre 2011,** portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau.

Pour **la matrice d'Eau de Consommation,** La LQ règlementaire est celle définie selon **l'Arrêté du 11 janvier 2019** modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux.

Résultat d'analyse < LQ laboratoire < LQ réglementaire
→ Résultat = 0

Exemple pour les métaux :

Cd : LQ labo = 0.1 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L
Pb : LQ labo = 0.05 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L.
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque métal sera « zéro ».

Résultat d'analyse < LQ laboratoire > LQ réglementaire
→ Résultat = LQ labo /2

Exemple pour les PCB :

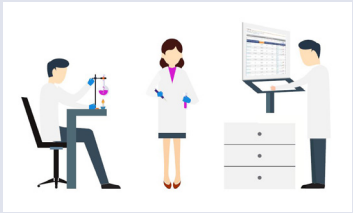
PCB 28 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 52 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 180 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque PCB sera « LQ labo/2 »

2/ Absence d'une LQ réglementaire

Résultat d'analyse < LQ laboratoire
→ Résultat = 0

Exemple pour les BTEX :

Benzène => < 10 µg/L
Toluène => < 10 µg/L
Ethylbenzène => < 10 µg/L
Xylènes => < 10 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque BTEX sera « zéro ».



Calcul de la somme des résultats

→ si au final la somme des résultats est égale à « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la LQ laboratoire la plus élevée des paramètres sommés

Exemple pour les BTEX :

LQ Benzène => < 10 µg/support
LQ Toluène => < 10 µg/support
LQ Ethylbenzène => < 10 µg/support
LQ Xylène => < 20 µg/support
Le résultat de la somme sera < 20 µg/support

→ si au final la somme des résultats est différente de « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la somme des résultats obtenus pour les différents paramètres sommés.

Exemple pour les urées :

Buturon = 0.05 µg/L
Chlorbromuron = 0.05 µg/L
Chlortoluron < 0.05 µg/L
Le résultat de la somme sera de 0.05 +0.05 +0 = 0.10 µg/L.

Cas particuliers

À partir de janvier 2020 pour les analyses nécessitant une pondération dans le rendu des résultats, le calcul des sommes sera également modifié.

Cette évolution fera l'objet d'une communication particulière prochainement.

Rapport d'analyses de sédiments
Port des Capucins (La Ciotat)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

OTEIS
Madame Lola BERTHIER
Parc du Golf - Bâtiment 18
350 Avenue JRGG de la Lauzière - CS 90340
13799 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E175758

Version du : 19/10/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-195710-01

Date de réception technique : 07/10/2020
Première date de réception physique : 07/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Marion Medina / MarionMedina@eurofins.com / +33 64974 5158

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	La Ciotat - Les Capucins 1
002	Sédiments	(SED)	La Ciotat - Les Capucins 1a
003	Sédiments	(SED)	La Ciotat - Les Capucins 1b
004	Sédiments	(SED)	La Ciotat - Les Capucins 1c

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E175758

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-195710-01

Version du : 19/10/2020

Date de réception technique : 07/10/2020
Première date de réception physique : 07/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004
Référence client :		La Ciotat - Les Capucins 1 SED	La Ciotat - Les Capucins 1a SED	La Ciotat - Les Capucins 1b SED	La Ciotat - Les Capucins 1c SED
Matrice :					
Date de prélèvement :		06/10/2020	06/10/2020	06/10/2020	06/10/2020
Date de début d'analyse :		07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		18.4°C	18.4°C	18.4°C	18.4°C
Administratif					
LSRGJ : **Echantillon utilisé pour réaliser un mélange**	g/kg				
Préparation Physico-Chimique					
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -			
LSA07 : **Matière sèche**	% P.B.	* 36.8			
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 7.90			
LSL31 : **Confection d'un échantillon moyen**		Fait			
Mesures physiques					
LS918 : **Masse volumique sur échantillon brut**	g/cm³	1.41			
LS995 : **Perte au feu à 550°C**	% MS	5.03			
LS4WH : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm**	%	* 0.99			
LS4P2 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm**	%	* 6.96			
LSQK3 : **Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm**	%	* 18.64			
LS3PB : **Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm**	%	* 57.64			
LS9AT : **Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm**	%	* 100.00			
LS9AS : **Fraction 2 - 20 µm**	%	* 5.98			
LSSKU : **Fraction 20 - 63 µm**	%	* 11.67			
LS9AV : **Fraction 63 - 200 µm**	%	* 39.01			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E175758

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-195710-01

Version du : 19/10/2020

Date de réception technique : 07/10/2020
Première date de réception physique : 07/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon			001	002	003	004
Référence client :			La Ciotat - Les Capucins 1 SED	La Ciotat - Les Capucins 1a SED	La Ciotat - Les Capucins 1b SED	La Ciotat - Les Capucins 1c SED
Matrice :						
Date de prélèvement :			06/10/2020	06/10/2020	06/10/2020	06/10/2020
Date de début d'analyse :			07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :			18.4°C	18.4°C	18.4°C	18.4°C
Mesures physiques						
LS3PC : **Fraction 200 - 2000 µm**	%	*	42.36			
Analyses immédiates						
LSL4H : **pH H2O**						
pH extrait à l'eau			8.7			
Température de mesure du pH	°C		20			
Indices de pollution						
LS916 : **Azote Kjeldahl (NTK)**	g/kg M.S.	*	2.6			
LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)**						
Carbone Organique Total par Combustion	mg/kg M.S.	*	15100			
Coefficient de variation (CV)	%	*	16.6			
Métaux						
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		*	-			
LS862 : **Aluminium (Al)**	mg/kg M.S.	*	684			
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg M.S.	*	3.08			
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg M.S.	*	39.8			
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg M.S.	*	2.63			
LS882 : **Phosphore (P)**	mg/kg M.S.	*	118			
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg M.S.	*	42.0			
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg M.S.	*	49.9			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E175758

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-195710-01

Version du : 19/10/2020

Date de réception technique : 07/10/2020
Première date de réception physique : 07/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004
Référence client :		La Ciotat - Les Capucins 1 SED	La Ciotat - Les Capucins 1a SED	La Ciotat - Les Capucins 1b SED	La Ciotat - Les Capucins 1c SED
Matrice :					
Date de prélèvement :		06/10/2020	06/10/2020	06/10/2020	06/10/2020
Date de début d'analyse :		07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		18.4°C	18.4°C	18.4°C	18.4°C
Métaux					
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg M.S.	* <0.10			
LS931 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg M.S.	* 0.12			
LS934 : **Chrome (Cr)**	mg/kg M.S.	* 9.50			
LSA6B : **Phosphore total (P2O5)**	mg/kg M.S.	269			
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)					
LSRHU : **Naphtalène**	mg/kg M.S.	* 0.0067			
LSRHI : **Fluorène**	mg/kg M.S.	* 0.0051			
LSRHJ : **Phénanthrène**	mg/kg M.S.	* 0.06			
LSRHM : **Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.064			
LSRHN : **Benzo-(a)-anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.091			
LSRHP : **Chrysène**	mg/kg M.S.	* 0.081			
LSRHS : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.058			
LSRHT : **Dibenzo(a,h)anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.023			
LSRHV : **Acénaphthylène**	mg/kg M.S.	* 0.011			
LSRHW : **Acénaphtène**	mg/kg M.S.	* 0.0034			
LSRHK : **Anthracène**	mg/kg M.S.	* 0.017			
LSRHL : **Fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.15			
LSRHQ : **Benzo(b)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.11			
LSRHR : **Benzo(k)fluoranthène**	mg/kg M.S.	* 0.025			
LSRHH : **Benzo(a)pyrène**	mg/kg M.S.	* 0.1			

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E175758

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-195710-01

Version du : 19/10/2020

Date de réception technique : 07/10/2020
Première date de réception physique : 07/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004
Référence client :		La Ciotat - Les Capucins 1 SED	La Ciotat - Les Capucins 1a SED	La Ciotat - Les Capucins 1b SED	La Ciotat - Les Capucins 1c SED
Matrice :					
Date de prélèvement :		06/10/2020	06/10/2020	06/10/2020	06/10/2020
Date de début d'analyse :		07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		18.4°C	18.4°C	18.4°C	18.4°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)					
LSRHX : **Benzo(ghi)Pérylène**	mg/kg M.S.	* 0.063			
LSFF9 : **Somme des HAP**	mg/kg M.S.	0.87			
Polychlorobiphényles (PCBs)					
LS3U7 : **PCB 28**	mg/kg M.S.	* <0.001			
LS3UB : **PCB 52**	mg/kg M.S.	* <0.001			
LS3U8 : **PCB 101**	mg/kg M.S.	* 0.0025			
LS3U6 : **PCB 118**	mg/kg M.S.	* 0.0034			
LS3U9 : **PCB 138**	mg/kg M.S.	* 0.0046			
LS3UA : **PCB 153**	mg/kg M.S.	* 0.0043			
LS3UC : **PCB 180**	mg/kg M.S.	* 0.0015			
LSFEH : **Somme PCB (7)**	mg/kg M.S.	0.017			
Organoétains					
LS2GK : **Dibutylétain cation-Sn (DBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 16			
LS2GL : **Tributylétain cation-Sn (TBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 28			
LS2IJ : **Tétrabutylétain -Sn (TeBT)**	µg Sn/kg M.S.	<10			
LS2IK : **Monobutylétain cation-Sn (MBT)**	µg Sn/kg M.S.	* 30			
LS2IL : **Triphénylétain cation-Sn (TPhT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E175758

Version du : 19/10/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-195710-01

Date de réception technique : 07/10/2020
Première date de réception physique : 07/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	
Référence client :		La Ciotat - Les Capucins 1 SED	La Ciotat - Les Capucins 1a SED	La Ciotat - Les Capucins 1b SED	La Ciotat - Les Capucins 1c SED	
Matrice :						
Date de prélèvement :		06/10/2020	06/10/2020	06/10/2020	06/10/2020	
Date de début d'analyse :		07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020	
Température de l'air de l'enceinte :		18.4°C	18.4°C	18.4°C	18.4°C	
Organoétains						
LS2IM : **MonoOctyletain cation-Sn (MOT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0				
LS2IN : **DiOctyletain cation-Sn (DOT)**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0				
LS2IP : **Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT**	µg Sn/kg M.S.	* <2.0				

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28, PCB 52 est LQ labo/2	(001)	La Ciotat - Les Capucins 1

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

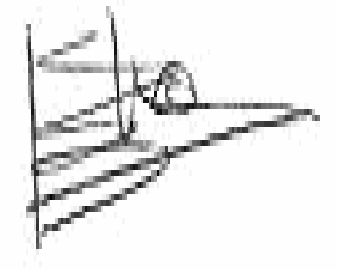
Dossier N° : 20E175758

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-195710-01

Version du : 19/10/2020

Date de réception technique : 07/10/2020
Première date de réception physique : 07/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : Dragage
Nom Projet : lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage
Référence Commande :



Caroline Gavalet-Eber
Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

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

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

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

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

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) 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 analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

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

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E175758

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-195710-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-649082

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS2GK	Dibutylétain cation-Sn (DBT)	GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2	µg Sn/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
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	MonoOctyletain cation-Sn (MOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IN	DiOctyletain cation-Sn (DOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IP	Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT		2	µg Sn/kg M.S.	
LS3PB	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS3PC	Fraction 200 - 2000 µm		0	%	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.001	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.001	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.001	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.001	mg/kg M.S.	
LS4P2	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS4WH	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm		0	%	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog	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 - Décembre 2000 (Norme abrog	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	
LS9AS	Fraction 2 - 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LS9AT	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm		0	%	
LS9AV	Fraction 63 - 200 µm		0	%	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E175758

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-195710-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-649082

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
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 abrog - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
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.	
LSL31	Confection d'un échantillon moyen	Préparation - Méthode interne			
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	
LSQK3	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
LSRGJ	Echantillon utilisé pour réaliser un mélange	Réalisation d'un échantillon moyen à partir de plusieurs échantillons - Méthode interne		g/kg	
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) Carbone Organique Total par Combustion Coefficient de variation (CV)	Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B	 1000	 mg/kg M.S. %	
LSSKU	Fraction 20 - 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0	%	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 (Boue et sédiments)			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 20E175758

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-195710-01

Emetteur : Mme Lola Berthier

Commande EOL : 006-10514-649082

Nom projet :

Référence commande :

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
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.	

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 20E175758

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-195710-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-649082

Nom projet : N° Projet : Dragage
lola berthier
Nom Commande : Projet AMPM dragage

Référence commande :

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	La Ciotat - Les Capucins 1	06/10/2020	07/10/2020	07/10/2020		
002	La Ciotat - Les Capucins 1a		07/10/2020	07/10/2020		
003	La Ciotat - Les Capucins 1b		07/10/2020	07/10/2020		
004	La Ciotat - Les Capucins 1c		07/10/2020	07/10/2020		

(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) :
20e175758-001 (SED) - Average

Opérateur :
FPEP

Date de l'analyse :
vendredi 16 octobre 2020 09:54:08

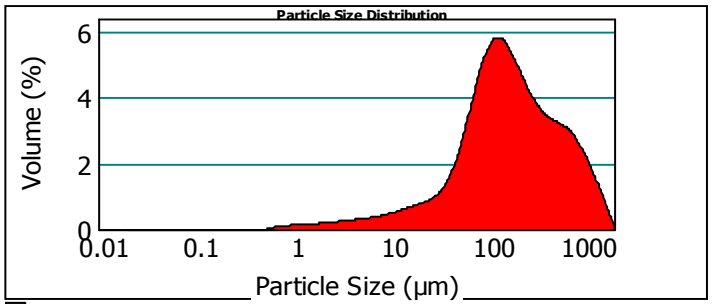
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

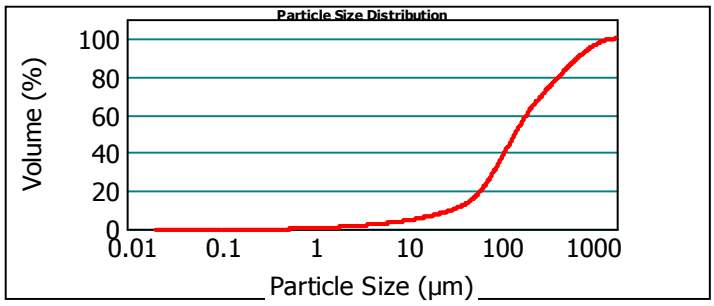
Données statistique

Surface spécifique : 0.152 m²/g
Moyenne : 293.988 µm
Médiane : 160.495 µm
Variance : 112279.74 µm²
Ecart type : 335.081 µm
Rapport moyenne/mediane : 1.831 µm
Mode : 127.719 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.99%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 6.96%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 18.64%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 57.64%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.99%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 5.98%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 7.41%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 43.27%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 11.67%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 39.00%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 42.36%





20e175758-001 (SED) - Average vendredi 16 octobre 2020 09:54:08

Size (µm)	Volume In %
0.020	0.31
1.000	0.67
2.000	0.29
2.500	0.75
4.000	1.51
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	0.64
10.000	1.47
15.000	0.28
16.000	1.05
20.000	2.31
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	2.34
40.000	2.76
50.000	4.26
63.000	13.67
100.000	15.20
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	10.13
200.000	6.85
250.000	4.94
300.000	6.90
400.000	4.90
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	3.83
600.000	5.62
800.000	2.05
900.000	1.66
1000.000	4.46
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	1.15
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.31
2.000	0.99
2.500	1.27
4.000	2.02

Size (µm)	Vol Under %
8.000	3.53
10.000	4.17
15.000	5.64
16.000	5.92
20.000	6.96

Size (µm)	Vol Under %
30.000	9.28
40.000	11.62
50.000	14.37
63.000	18.64
100.000	32.30

Size (µm)	Vol Under %
150.000	47.51
200.000	57.64
250.000	64.49
300.000	69.43
400.000	76.33

Size (µm)	Vol Under %
500.000	81.23
600.000	85.06
800.000	90.68
900.000	92.74
1000.000	94.40

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	98.85
2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
0.020 µm à 2000 µm
Logiciel : Malvern Application 5.60
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
Indice de réfraction : 1.33
Liquide : Water 800 mL
Obscuration : 8.68 %

- 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

eurofins | Environnement



Mode de calcul des sommes

Contexte

Nous vous rappelons que notre laboratoire a mis en place depuis 2017 un nouveau mode de calcul des sommes.

Il s'appuie sur **l'Arrêté du 21 décembre 2007** relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte, qui définit les règles d'utilisation d'un résultat inférieur à la limite de quantification lors d'un calcul.

Ce mode de calcul est déjà appliqué aux matrices solides (sols-boues-sédiments-solides divers-enrobés routiers). Il en est désormais de même pour les matrices liquides (eaux douces-eaux résiduaires-eaux salines-éluats...) et les Gaz des Sols.

Cas général

Le résultat rendu dorénavant sur tous nos échantillons ne sera plus encadré par un intervalle de valeurs mais correspondra à un résultat unique. *LQ = limite de quantification*

1/ Existence d'une LQ réglementaire

Pour **les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments,** la LQ règlementaire est celle définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de **l'Arrêté du 27 octobre 2011,** portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau.

Pour **la matrice d'Eau de Consommation,** La LQ règlementaire est celle définie selon **l'Arrêté du 11 janvier 2019** modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux.

Résultat d'analyse < LQ laboratoire < LQ réglementaire
→ Résultat = 0

Exemple pour les métaux :

Cd : LQ labo = 0.1 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L
Pb : LQ labo = 0.05 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L.
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque métal sera « zéro ».

Résultat d'analyse < LQ laboratoire > LQ réglementaire
→ Résultat = LQ labo /2

Exemple pour les PCB :

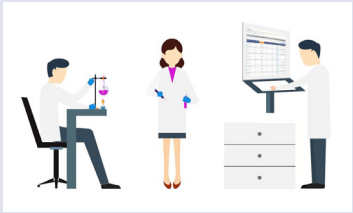
PCB 28 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 52 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
PCB 180 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque PCB sera « LQ labo/2 »

2/ Absence d'une LQ réglementaire

Résultat d'analyse < LQ laboratoire
→ Résultat = 0

Exemple pour les BTEX :

Benzène => < 10 µg/L
Toluène => < 10 µg/L
Ethylbenzène => < 10 µg/L
Xylènes => < 10 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque BTEX sera « zéro ».



Calcul de la somme des résultats

→ si au final la somme des résultats est égale à « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la LQ laboratoire la plus élevée des paramètres sommés

Exemple pour les BTEX :

LQ Benzène => < 10 µg/support
LQ Toluène => < 10 µg/support
LQ Ethylbenzène => < 10 µg/support
LQ Xylène => < 20 µg/support
Le résultat de la somme sera < 20 µg/support

→ si au final la somme des résultats est différente de « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la somme des résultats obtenus pour les différents paramètres sommés.

Exemple pour les urées :

Buturon = 0.05 µg/L
Chlorbromuron = 0.05 µg/L
Chlortoluron < 0.05 µg/L
Le résultat de la somme sera de 0.05 +0.05 +0 = 0.10 µg/L.

Cas particuliers

À partir de janvier 2020 pour les analyses nécessitant une pondération dans le rendu des résultats, le calcul des sommes sera également modifié.

Cette évolution fera l'objet d'une communication particulière prochainement.