SAINT FLORENT
Département de la Haute Corse

Port de plaisance de Saint Florent

Commune de Saint Florent

Projet d'approfondissement du chenal de l'Aliso dans le port de plaisance de Saint Florent

Annexes
à la demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Contact : OTEIS
Direction « Environnement & Ingénierie Maritime »
Parc du Golf - Bâtiment 18 - 350, Avenue JRGG De la Lauzière
CS 90340 - 13799 Aix en Provence Cedex 3
T +33 (0)4 42 99 28 53 - pierre.guillaume@oteis.fr

www.oteis.fr

Dossier : MM13.G0027
Date : Novembre 2018

SOMMAIRE

Annexe 1 .....
Information nominative (document à part)

Annexe 2 1
Plan de situation

Annexe 3 3
Photographies de la zone du projet

Annexe 4 11
Plans du projet

Annexe 5 15
Plan des abords du projet

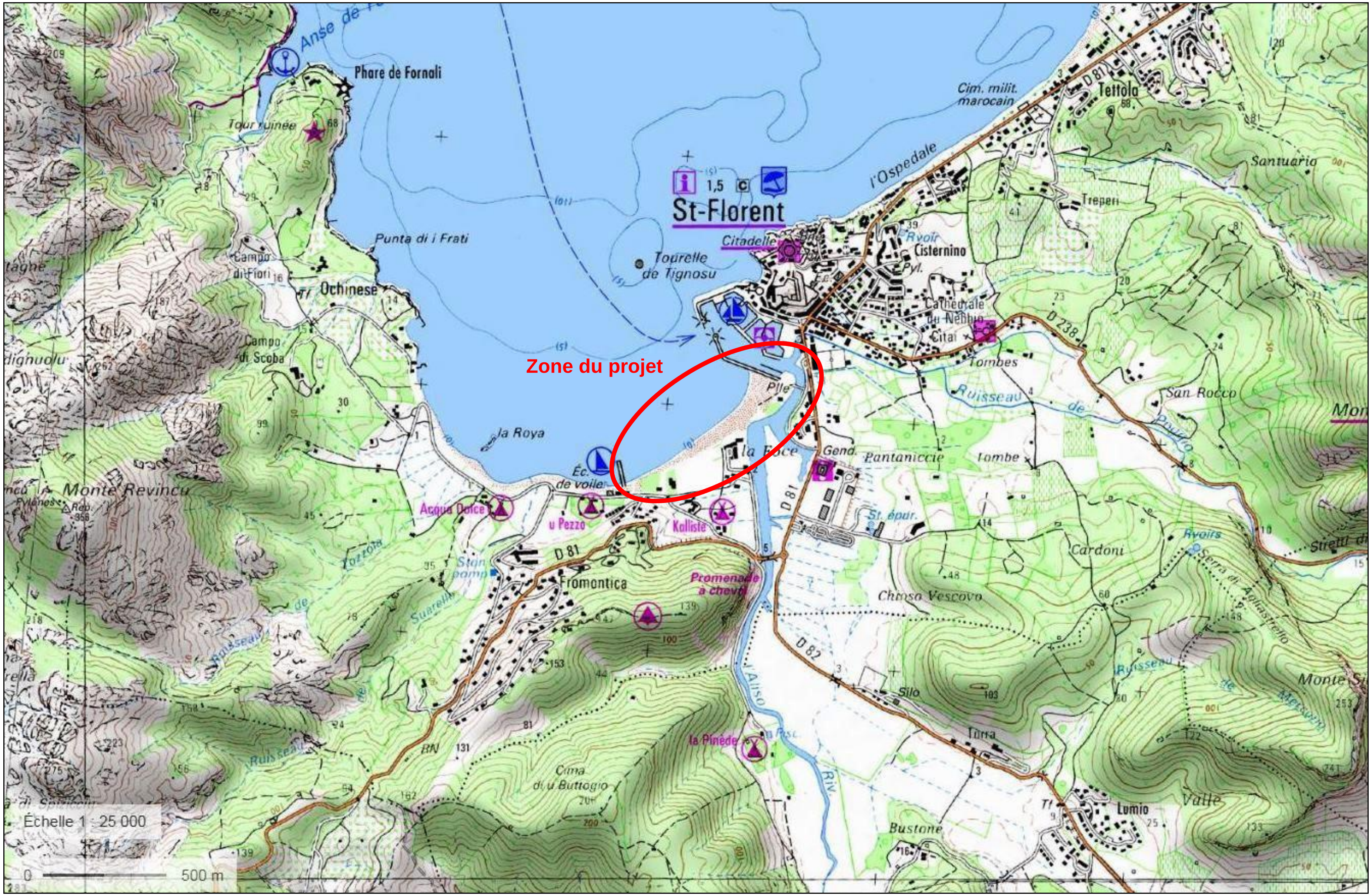
Annexe 6 18
Localisation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000

Annexe 7 21
Description du projet
Qualité des sédiments portuaires

Annexe 8 218
Mesures de protection de l'environnement

Annexe 2

Plan de situation


Zone du projet
St-Florent
Phare de Fornali
Tour ruinée
Punta di i Frati
Tourelle de Tignosu
Citadelle
Cisternino
Cathédrale du Nebbio
Citai
Tombes
l'Ospedale
Cim. milit. marocain
Tettola
Santuario
Treperi
Ochinese
Campo di Fiori
Campo di Scoba
Monte Revincu
la Roya
Éc. de voile
Acqua Dolce
u Pezzo
Kalliste
la Foce
Pile
Gend.
Pantaniccie
Tombe
San Rocco
Ruisseau de Poggio
St. épur.
Cardoni
Rvoirs
Chioso Vescovo
D 81
D 82
D 238
Fromontica
Promenade à cheval
Stan pomp.
l'Aliso
la Pinède
Silo
Torra
Lumio
Valle
Bustone
Cima di u Buttogio
Monte
Échelle 1 : 25 000
0
500 m

Annexe 3

Photographies de la zone du projet

Localisation des points de vue photographique

1 – chenal de l'Aliso à approfondir (1er février 2018)

2 – Fonds de l'Aliso à approfondir (27 mars 2018)

3 – Quai de la zone de travaux (27 mars 2018)

4 – Quai de la zone de travaux (27 mars 2018)

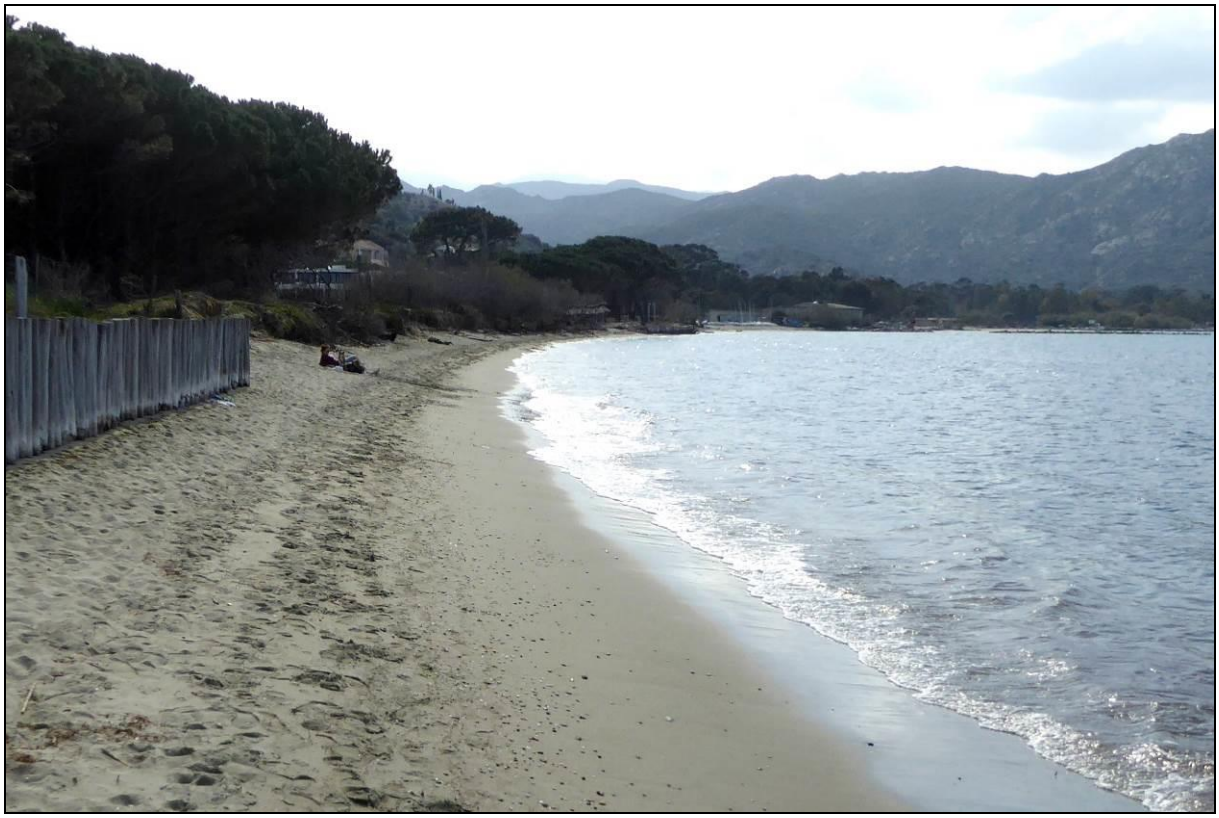
5 – Piste d'accès à la zone de dépôt (1er février 2018)

6 – Piste d'accès à la zone de dépôt (27 mars 2018)

7 – Zone de dépôt des matériaux au droit de l'embouchure de l'Aliso (27 mars 2018)

8 – Zone de dépôt des matériaux l'embouchure de l'Aliso (27 mars 2018)

9 – Zone de dépôt sur la plage au Sud de l'embouchure (27 mars 2018)



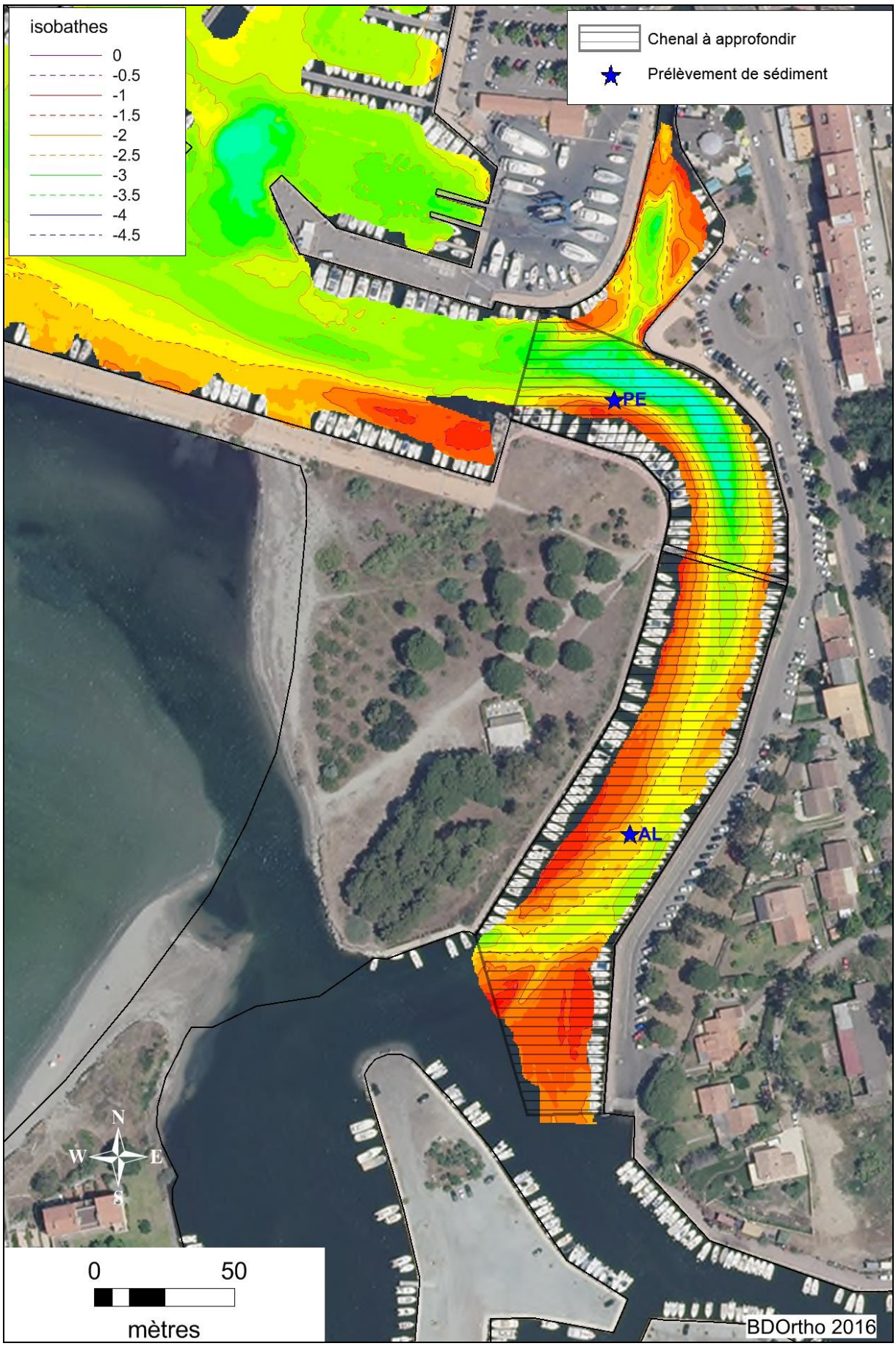
10 – Zone de dépôt sur la plage au Sud de l'embouchure (27 mars 2018)

11 – Zone de dépôt sur la plage au Nord de l'embouchure (27 mars 2018)

12 – Zone de dépôt sur la plage au Nord de l'embouchure (27 mars 2018)

Annexe 4

Plan du projet



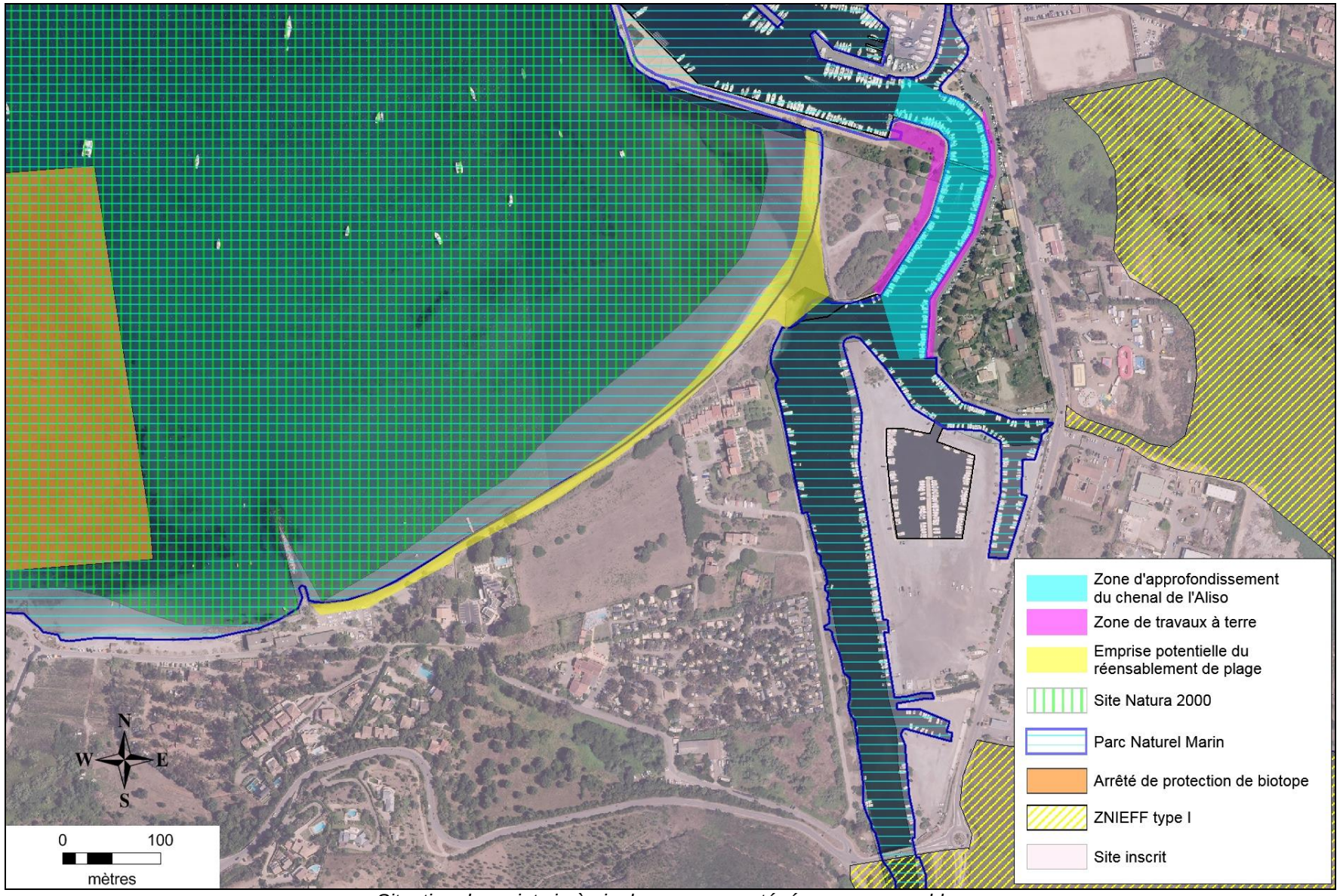
Emprise de la zone d'approfondissement du chenal de l'Aliso

Emprise de la zone de dépôt des matériaux (BDOrtho 2016)

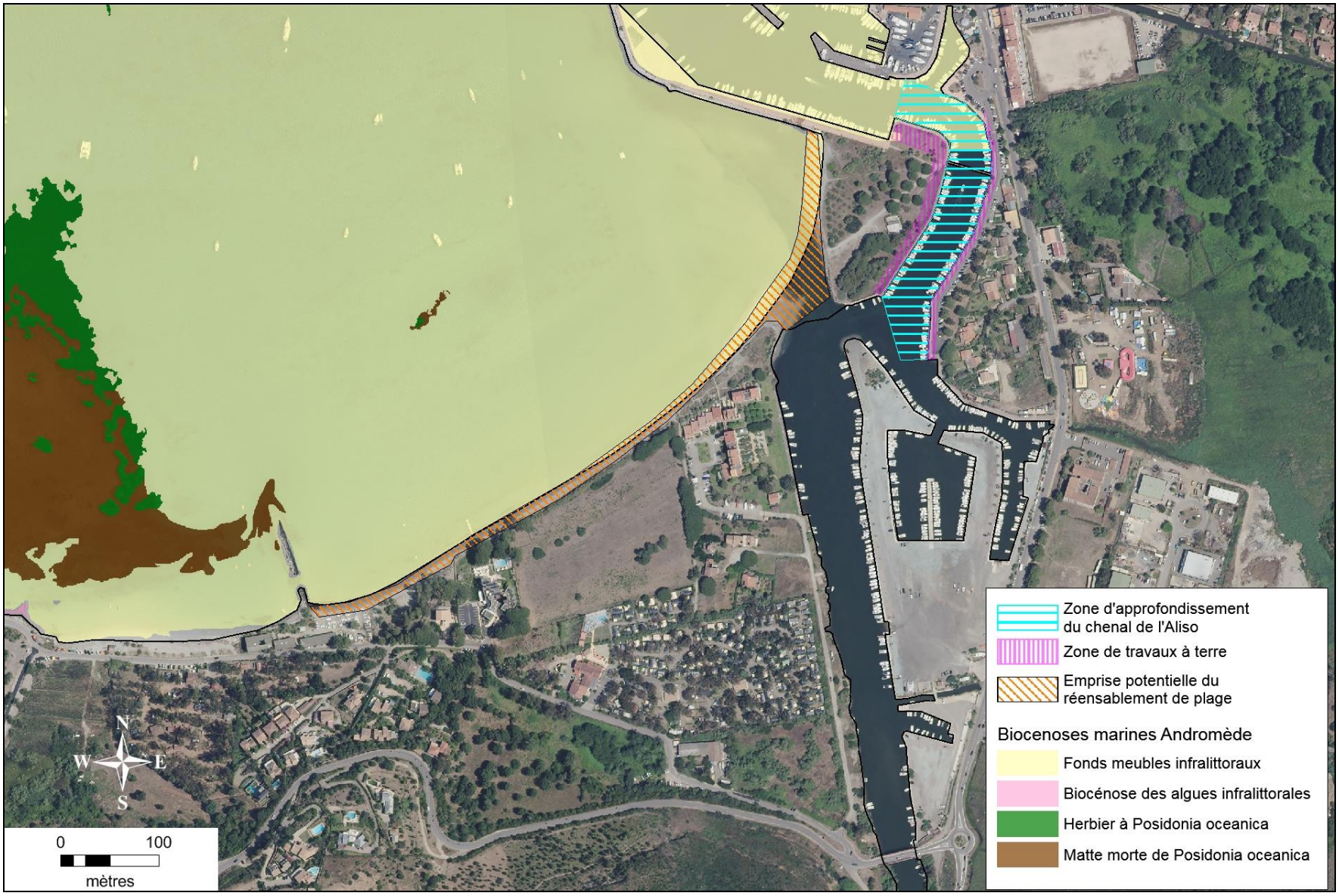
Plan de principe des travaux

Annexe 5

Plans des abords du projet



Situation du projet vis-à-vis des espace protégés ou remarquables

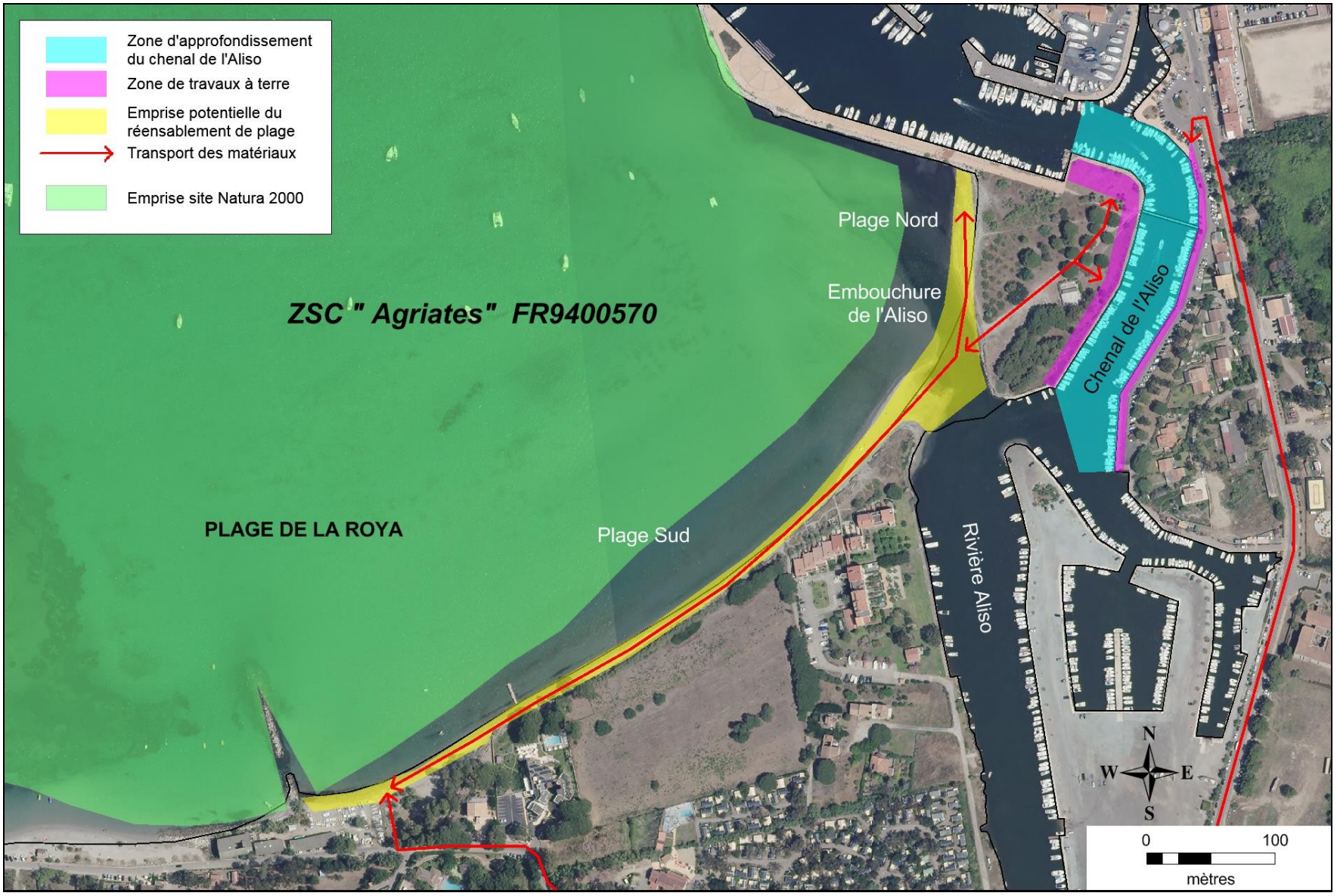


Situation du projet vis-à-vis des biocénoses marines (cartographie Andromède)

Annexe 6

Localisation du projet vis à vis des sites Natura 2000

Localisation du projet vis-à-vis des sites Natura 2000



Localisation des travaux vis-à-vis de la ZSC « Agriates »

Annexe 7

Description détaillée du projet

Qualité des sédiments portuaires

Commune de Saint Florent

Projet d'approfondissement du chenal de l'Aliso dans le port de plaisance de Saint Florent

Présentation du projet

Contact : OTEIS
Direction « Environnement & Ingénierie Maritime »
Parc du Golf - Bâtiment 18 - 350, Avenue JRGG De la Lauzière
CS 90340 - 13799 Aix en Provence Cedex 3
T +33 (0)4 42 99 28 53 - pierre.guillaume@oteis.fr

www.oteis.fr

Dossier : MM13.G0027

Date : novembre 2018

SOMMAIRE

1. Préliminaire 1

2. Description du port de Saint Florent 1

3. Bathymétrie du port 2

4. Projet de d'approfondissement du chenal de l'Aliso 3

4.1. Justification 3

4.2. Description du projet 3

4.2.1. Approfondissement du chenal de l'Aliso 3

4.2.2. Réensablement de la plage 5

4.2.3. Principe des travaux 7

4.3. Déroulement-des travaux 7

4.4. Montant des travaux 7

5. Analyse de qualité des sédiments 9

5.1. Prélèvements des sédiments 9

5.2. Qualité des sédiments 10

5.3. Qualité des sédiments concernés par le projet d'approfondissement de l'Aliso 14

6. Annexes 15

Liste des figures

Figure 1 : Description du port de Saint-Florent 1
Figure 2 : Plan bathymétrique du port de Saint Florent 2
Figure 3 : Emprise de la zone d'approfondissement du chenal de l'Aliso 4
Figure 4 : Emprise de la zone de dépôt des matériaux 6
Figure 6 : Plan de principe des travaux 8
Figure 7 : Plan d'échantillonnage des sédiments 9

Liste des tableaux

Tableau 1 : Bathymétrie des accès et des bassins portuaires 3
Tableau 2 : Caractéristiques des stations de prélèvement de sédiments 10
Tableau 3 : Résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques des sédiments 11
Tableau 4 : Résultats des analyses physico-chimiques des sédiments (ICTP 2012 et DDTM) 12

1. Préliminaire

Le port de plaisance de Saint-Florent est soumis à un ensablement lié à l'embouchure de l'Aliso. La ville de Saint-Florent souhaite procéder au dragage de l'avant-port et des bassins portuaires en vue de garantir l'accès des navires aux installations portuaires en toute sécurité.

Dans un premier temps, la ville souhaiterait réaliser d'un dragage d'urgence pour approfondir le chenal de l'Aliso

2. Description du port de Saint Florent

Le port de Sainte Florent est divisé en 5 zones correspondant aux 4 principaux bassins portuaires (avant-port, bassin Nord, bassin Est et estuaire) et la Passe extérieure (Figure 1).

Figure 1 : Description du port de Saint-Florent (BD Ortho 2016)

3. Bathymétrie du port

La société SEMANTICS TS a réalisé un levé bathymétrique du port de Saint-Florent le 31 janvier 2017 (Figure 2). Le système de coordonnées est le système Lambert 93. La référence altimétrique est la cote marine : référence locale : -0.42 m.

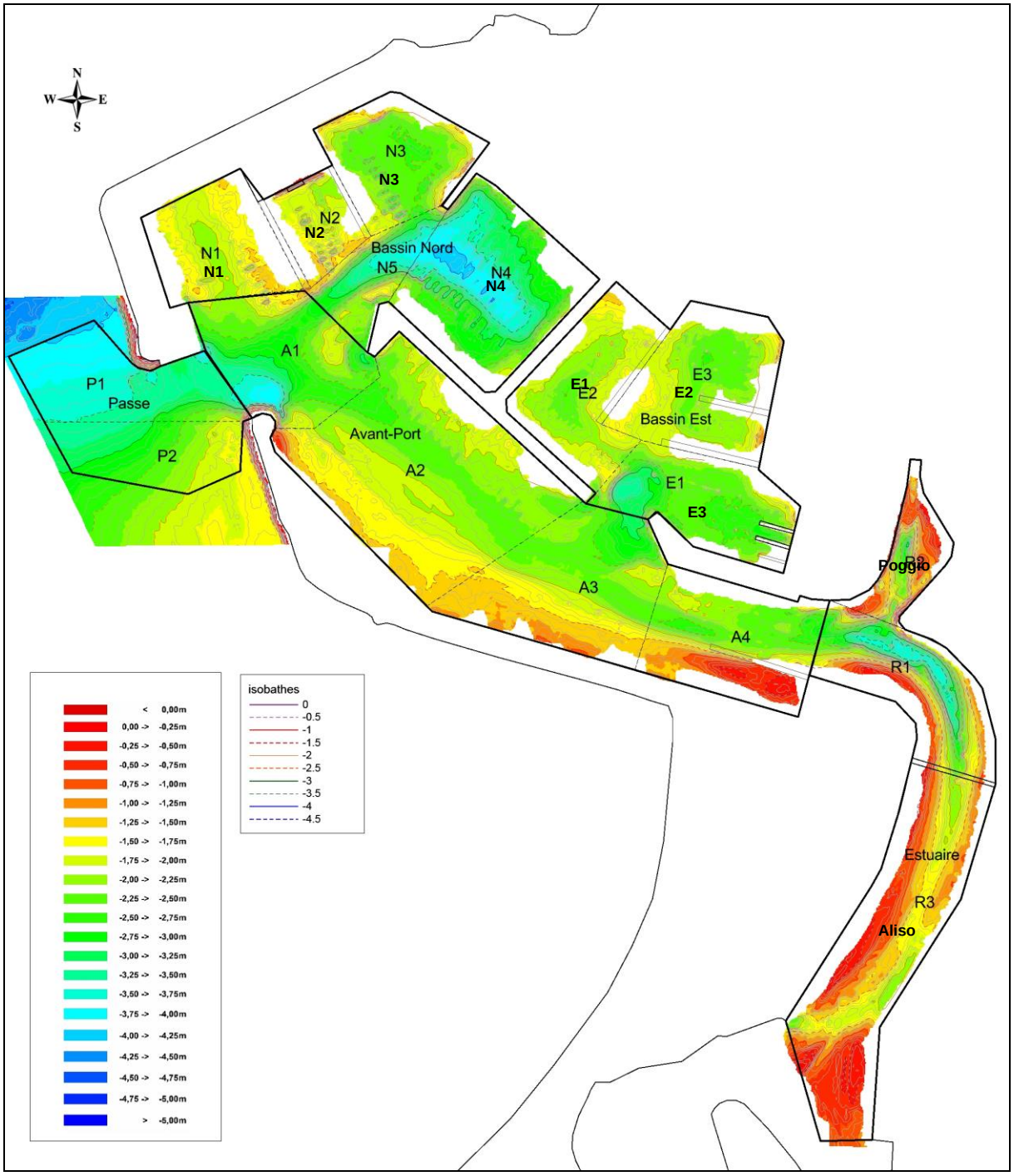


Figure 2 : Plan bathymétrique du port de Saint Florent (SEMANTIC TS 2017)

La bathymétrie minimale des accès et des secteurs des bassins portuaires est détaillée sur le Tableau 1.

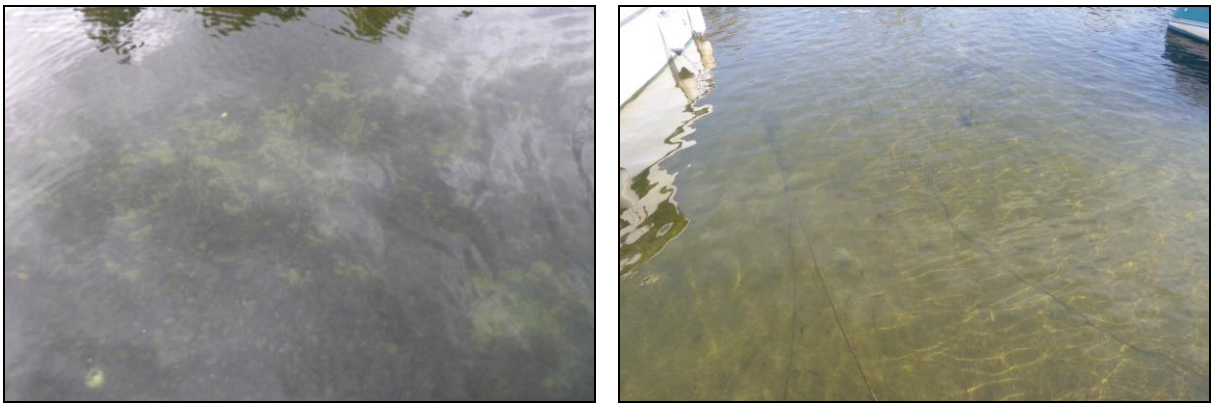
Bassin portuaire	secteur	Bathymétrie minimale
Passe	Seuil de la passe	3,3 m
Avant-port	Chenal	2,3 m
Bassin Nord	Chenal d'accès	2,7 m
	N1	2,0 m
	N2	1,4 m
	N3	2,5 m
	N4	3,0 m
Bassin Est	Chenal d'accès	2,4 m
	E1	2,1 m
	E2	2,1 m
	E3	2,3 m
Estuaire	Chenal Poggio	0,7 / 1,9 m
	Chenal Aliso	0,7 / 1.5 m

Tableau 1 : Bathymétrie des accès et des bassins portuaires

4. Projet de d'approfondissement du chenal de l'Aliso

4.1. Justification

Suite à l'exhaussement des fonds, la bathymétrie minimale du chenal de l'Aliso atteint à 0,7 / 1.5 m et ne permet plus la navigation en toute sécurité et l'exploitation normale des postes d'amarrage dans le bassin portuaire de l'estuaire.



Exhaussement des fonds dans l'estuaire de l'Aliso

L'objectif du projet est d'approfondir le chenal de l'Aliso pour retrouver une bathymétrie permettant de garantir la circulation des bateaux en sécurité dans le chenal de navigation et l'exploitation, satisfaisante des postes d'amarrage dans le bassin portuaire de l'estuaire.

4.2. Description du projet

4.2.1. Approfondissement du chenal de l'Aliso

L'emprise de la zone d'approfondissement du chenal de l'Aliso est d'environ 13 670 m^2 (Figure 3).

La côte d'objectif de l'approfondissement est d'environ de 2,5 m CM. Le volume de matériaux à évacuer est estimé à 12 000 m^3, soit une épaisseur moyenne de 0,88 m.

L'analyse de qualité des sédiments réalisée en février 2018 est détaillée au § 5.3. Les résultats font apparaitre que les sédiments sont des sables ne présentant aucune contamination en HAP, PCB, TBT ni en bactériologie

Compte tenu de leur granulométrie et de leur qualité physico-chimique et bactériologique, les sables issus de l'approfondissement du chenal de l'Aliso peuvent être réutilisés pour le réensablement des plages.

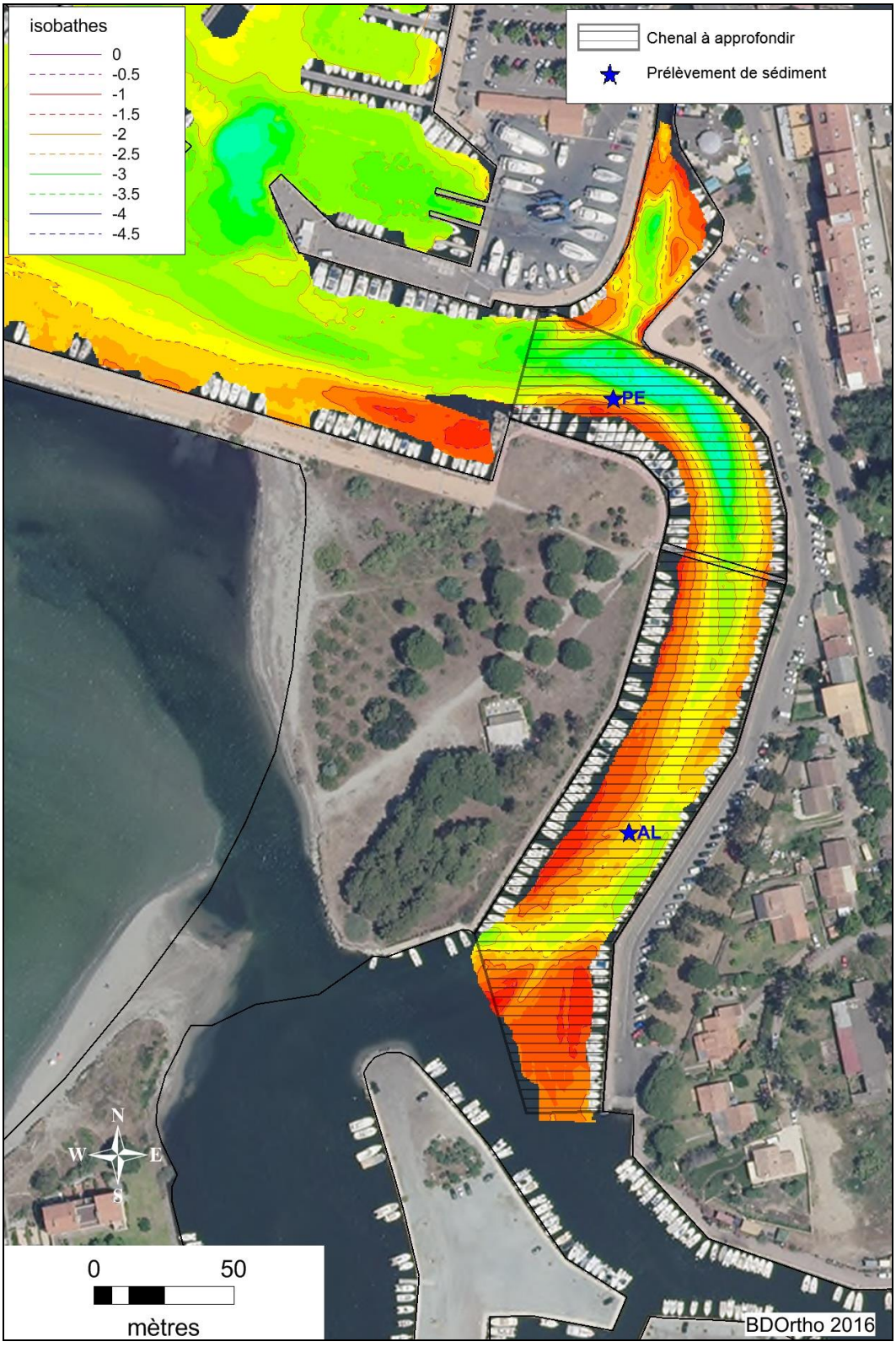


Figure 3 : Emprise de la zone d'approfondissement du chenal de l'Aliso

4.2.2. Réensablement de la plage

La zone envisagée pour le dépôt des matériaux est la partie Est de la plage de la Roya au droit de l'embouchure de l'Aliso. La plage est longue d'environ 730 m entre la digue du port au Nord et l'Epi Ouest au droit de la base nautique. L'emprise de la zone de dépôt est d'environ 12 270 m^2 (Figure 4).

En conditions normales, l'embouchure de l'Aliso est fermée par un banc de sable formant une plage continue sur le littoral au Sud-ouest du port. Le flux de l'Aliso traverse alors le port de Saint-Florent. Lors des tempêtes d'automne 2016, la crue de l'Aliso a créé une ouverture sur la plage, le flux du fleuve se jetait alors directement dans la baie. Depuis début 2018, le banc de sable à l'embouchure de l'Aliso se reconstitue.

Plage Nord

Banc de sable à l'embouchure de l'Aliso

Plage Sud

Vues de la plage envisagée pour le dépôt des matériaux (27 mars 2018)

La zone de dépôt se décompose 3 secteurs :

- *La plage Nord* : plage longue d'environ 120 m possédant un estran de 10 à 20 m de large se prolongeant sur l'arrière par un terre-plein sableux avec un espace vert ;

Figure 4 : Emprise de la zone de dépôt des matériaux (BDOrtho 2016)

- *L'embouchure de l'Aliso* : banc de sable de faible altimétrie d'environ 80 m de long et 50 m de large avec à l'arrière la rivière Aliso ;
- *La plage Sud* : plage longue d'environ 530 m et étroite (de 5 à 10 m de large), comportant sur le haut de plage une petite dune littorale et à l'arrière un terre-plein sableux avec des résidences à l'Est, une vaste prairie, un hôtel et la base nautique à l'Ouest. Le haut de plage présente des traces d'érosion, des ouvrages en bois de protection du littoral sont implantés sur le haut de plage devant les résidences.

Le volume de sables extrait du chenal de l'Aliso estimé à 12 000 m^3 permettra de reconstituer la plage de sable (épaisseur moyenne d'environ 1 m), de l'élargir, de recharger et de conforter le talus et la dune de haut de plage.

4.2.3. Principe des travaux

Le plan de principe des travaux est présenté sur la Figure 5.

- *Approfondissement du chenal*

Les travaux préparatoires comprendront : le déplacement des navires postés dans l'estuaire vers d'autres secteurs du port de Saint-Florent, la dépose des chaines-mères et des corps morts et leur stockage temporaire à terre

L'approfondissement du chenal sera réalisé à l'aide d'une pelle hydraulique à long bras depuis les berges. La plus grande partie de ces travaux se fera depuis la berge Ouest (environ 80%), ce seront essentiellement les travaux de finition qui seront fait depuis la berge Ouest (environ 20%).

Les matériaux extraits seront directement déposés dans des camions étanches et évacués vers la zone de dépôt. L'essentiel du transport de matériaux sera réalisé sur la piste du terre-plein Ouest avec un stockage provisoire sur le haut de la plage Nord. Les camions transportant les matériaux issus de la berge Est, emprunteront la RD 81 puis la route de la plage pour un dépôt des matériaux sur le haut de plage à l'Est de la base nautique.

A l'issue de travaux, les équipements de mouillage seront remis en place et les navires réintégreront leurs postes d'amarrage.

- *Réensablement de la plage*

Les matériaux seront transportés par camions étanches et déposés sur le haut de plage pour égouttage. Les matériaux seront repris ensuite au chargeur pour le régalage du sable sur la plage.

Le principe du réensablement de la plage est le suivant :

- rehaussement maximal de 50 cm du banc de sable à l'embouchure de l'Aliso ;
- rehaussement de l'estran et confortement du haut de plage sur la plage Nord ;
- rehaussement et élargissement de l'estran, confortement de la dune littorale sur la plage Sud ;
- reprofilage transversal et longitudinal régulier de la plage pour avoir un aspect naturel.

A l'issue des travaux, les zones de travaux (piste, zone de stockage provisoire des matériaux, etc.) seront nettoyées et remises en état.

4.3. Déroulement des travaux

Les travaux seraient réalisés à l'automne 2018.

La durée des travaux est estimée à 4 mois se décomposant en :

- 1 mois de travaux préparatoires : déplacement des bateaux et dépose des équipements de mouillage ;
- 2 mois de travaux d'approfondissement du chenal et de réensablement de la plage ;
- 1 mois de remise en état du site et réinstallation des équipements de mouillage.

4.4. Montant des travaux

Le montant des travaux est évalué à 420 000 € HT.

Figure 5 : Plan de principe des travaux

5. Analyse de qualité des sédiments

Le port de plaisance de de Saint-Florent ont fait l'objet en février 2018 d'une campagne de prélèvements de sédiment en vue de réaliser les analyses de caractérisation réglementaire.

5.1. Prélèvements des sédiments

Le plan d'échantillonnage des sédiments comprend 9 stations de prélèvement dans le port et 1 station dans la passe en vue de réaliser les analyses réglementaires (Figure 6).

L'implantation des stations de prélèvement des sédiments portuaires est conforme au plan d'échantillonnage validé par la DDTM.

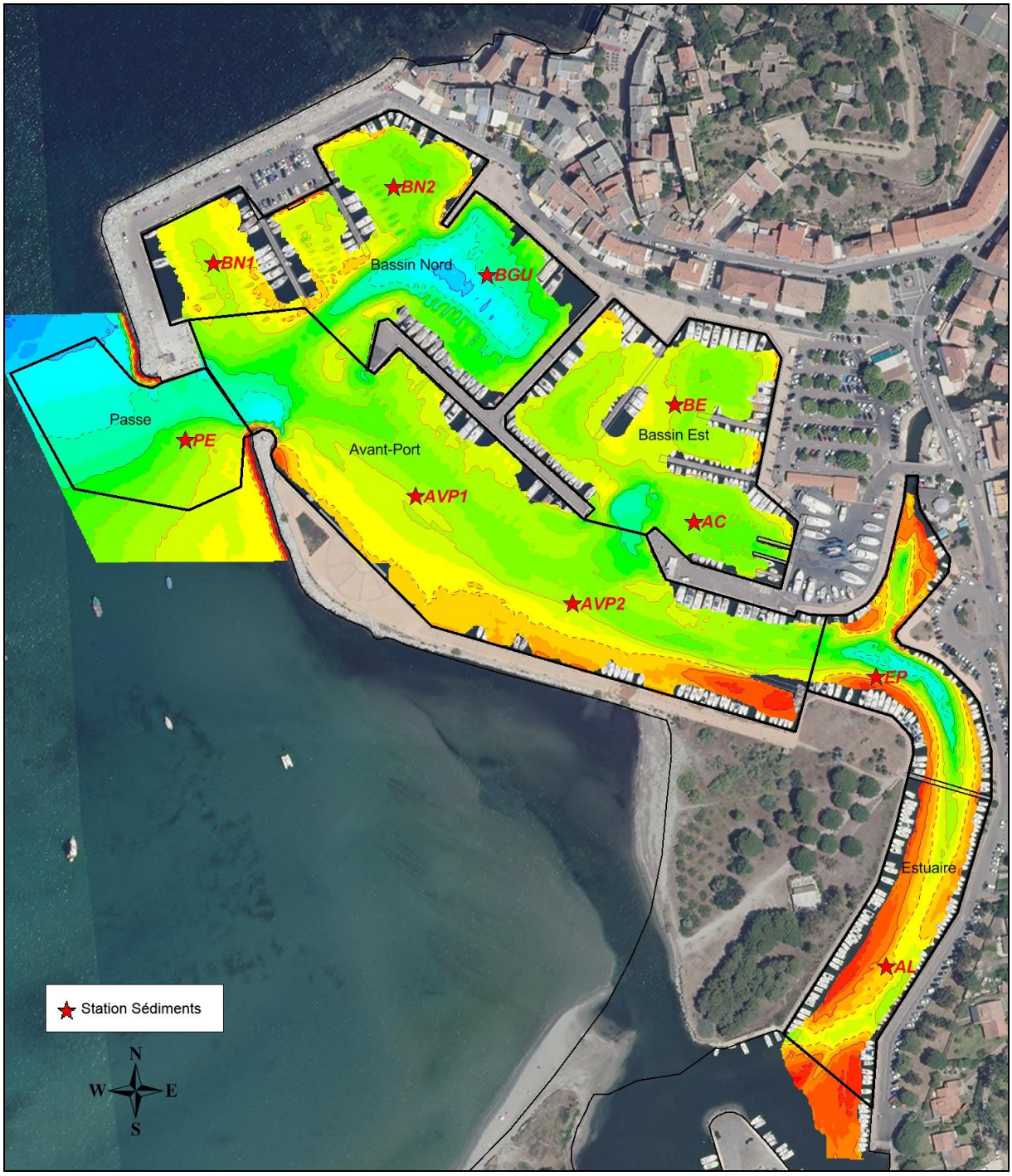


Figure 6 : Plan d'échantillonnage des sédiments

Les caractéristiques des stations de prélèvements de sédiments sont précisées sur le Tableau 2.

Station	Zone	Bathymétrie	Type de sédiment	Coordonnées Lambert 93	
				Longitude	Latitude
BN1	Bassin Nord 1	2.2 m	Vase grise	1216253	6196286
BN2	Bassin Nord 2	2.5 m	Vase grise	1216349	6196327
BGU	Bassin Grandes Unités	3.4 m	Vase grise	1216399	6196280
AVP1	Avant-port 1	2.6 m	Vase	1216361	6196161
AVP2	Avant-port 2	2.4 m	Vase	1216445	6196104
AC	Aire de Carénage	2.4 m	Vaste compacte	1216510	6196148
BE	Bassin Est	2.1 m	Vase	1216500	6196210
EP	Exutoire du Poggio	1.5 m	Vase grise	1216608	6196064
AL	Aliso	1.6 m	Sable très fin	1216614	6195909
PE	Passe extérieure	2.5 m	Sable	1216238	6196191

Tableau 2 : Caractéristiques des stations de prélèvement de sédiments

Les prélèvements ont été réalisés le jeudi 1er février 2018 en plongée sous-marine par l'équipe de la SIP, assistée d'OTEIS. L'embarcation a été mise à disposition par la capitainerie du port de Saint Florent. Les conditions météorologiques étaient clémentes (ciel nuageux, peu de vent, pas de houle ni courant). La visibilité était relativement bonne (environ 3 m).

Les échantillons ont été prélevés sur les sédiments superficiels. Les prélèvements ont été mis en flacon, puis conservés en glacière munies d'eutectiques. Les échantillons ont été envoyés au laboratoire d'analyses Eurofins le soir même par transporteur.

5.2. Qualité des sédiments

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire Eurofins Environnement.

Les 10 échantillons de sédiments ont fait l'objet des analyses physico-chimiques « type dragage » et d'analyses microbiologiques. Le rapport d'analyse est fourni en annexe.

Les résultats des analyses de type dragage sont détaillés dans le Tableau 3 et comparés aux valeurs N1 et N2 de la réglementation (arrêté du 9 aout 2006 complété par les arrêtés du 8 février 2013 et du 17 juillet 2014 relatifs aux niveaux à prendre en compte lors des analyses des sédiments marins ou estuariens).

La nature des sédiments dans le port est fonction des apports de l'Aliso et de la mer et des conditions hydrodynamiques des bassins portuaires :

- Passe extérieure : sable peu limoneux (18% de fraction < 63 µm)
- Estuaire : sable peu limoneux (27% de fraction < 63 µm),
- Avant-port : sable limoneux (48% de fraction < 63 µm)
- Bassin Nord : vase limoneuse (de 65 à 80% de fraction < 63 µm)
- Bassin Est : vase très limoneuse (92% de fraction < 63 µm)

Pour une meilleure compréhension, la qualité des sédiments est analysée pour chacun des bassins portuaires.

Les résultats des analyses des sédiments du port de Saint Florent de février 2018 sont concordants avec les résultats des analyses précédentes (ICTP 2012, DDTM 2011, 2012, 2013, 2014 et 2015) (Tableau 4).

Paramètres		BN 1	BN 2	BGU	AVP1	AVP2	AC	BE	EP	AL	PE	Réferentiel réglementaire	
	Unités	18E010143-001	18E010143-002	18E010143-003	18E010143-004	18E010143-005	18E010143-006	18E010143-007	18E010143-008	18E010143-009	18E010143-010	N1	N2
GRANULOMETRIE													
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	3.1	3.8	4.2	1.8	2	5.1	5	1.1	1.2	1		
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%	35.6	43.9	46.8	19.1	22.5	57.9	57.4	11.4	10.3	6.8		
Fraction 20 - 63 µm (Limons gros.)	%	26.3	30.5	29	26	24.1	29.4	29.4	13.8	16.1	9.9		
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%	19.7	15.7	13.9	31.7	31.4	6.7	6.8	27.3	47.7	67.9		
Fraction 200 - 2000 µm (Sables gros.)	%	15.3	6	6.1	21.4	19.9	0.8	1.5	46.3	24.7	14.3		
Fraction < 63 mm	% brut	65	78	80	47	49	92	92	26	28	18		
Mediane	µm	32	21	19	70	66	14	15	166	115	115		
Fraction > 2 mm	% brut	<1.00	2.7	1.6	**14.4**	**23.7**	<1.00	**39.8**	8.7	**29.4**	**10.9**		
Matière sèche	% brut	35.8	34.8	39.1	45.7	43.1	44.2	41.3	43.6	34.3	66.2		
Masse volumique	g/cm3	1.19	1.41	1.36	1.22	1.34	1.43	1.41	1.17	1.07	1.7		
Perte au feu	% MS	14.7	15.2	12.7	11.6	10.7	12.6	11	23.1	15.5	1.55		
pH eau extraite à 20°C		8.6	7.9	8.7	8.8	8.9	9	9.3	8.3	8.8	9.1		
MATIERES ORGANIQUES													
Carbone Organique Total	mg/kg MS	**45300**	**52100**	**46900**	**48900**	14300	**36300**	**38200**	17900	13200	1840		
Azote Kjeldahl	g/kg MS	2.7	**9.8**	3.5	1.8	2	2.5	2.8	2.4	<0.5	<0.5		
Phosphore total	mg/kg MS	1280	1240	1310	891	699	1460	1720	682	475	409		
METAUX													
Aluminium	mg/kg MS	**14700**	**16700**	**16800**	10000	9870	**18500**	**16600**	8620	5370	4530		
Arsenic	mg/kg MS	8.9	11.0	10.1	6.4	4.1	11.3	12.4	4.6	3.9	2.7	25	50
Cadmium	mg/kg MS	0.2	0.25	0.26	0.12	<0.10	0.29	0.25	<0.10	<0.10	<0.10	1.2	2.4
Chrome	mg/kg MS	161	199	189	123	158	161	148	147	150	98.3	90	180
Cuivre	mg/kg MS	69	157	129	43.2	39.1	142	121	19.8	9.79	<5.00	45	90
Mercure	mg/kg MS	<0.10	0.12	<0.10	<0.10	<0.10	<0.11	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.4	0.8
Nickel	mg/kg MS	134	136	141	121	120	140	126	129	75	65.2	37	74
Plomb	mg/kg MS	22.6	29.3	26.6	12.3	7.9	31.3	28.0	6.7	<5.12	<5.00	100	200
Zinc	mg/kg MS	86	152	137	54	53	122	112	42	25	21	276	552
HAP													
Naphtalène	µg/kg MS	4.8	28	4.4	8.2	5	11	9.3	8	<2	<2	160	1130
Acénaphthylène	µg/kg MS	34	42	22	37	2.4	11	30	6.1	<2	<2	40	340
Acénaphtène	µg/kg MS	2	3	<2	<2	<2	<2	<2	3.7	<2	<2	15	260
Fluorène	µg/kg MS	11	10	6.4	5.7	2.7	6.1	3.8	11	<2	<2	20	280
Phénanthrène	µg/kg MS	16	28	18	18	5.5	12	12	57	6.6	2.7	240	870
Anthracène	µg/kg MS	9.1	14	9.2	5.5	<2	7	5.6	15	8.1	<2	85	590
Fluoranthène	µg/kg MS	39	63	58	93	40	32	41	260	13	4	600	2850
Pyrène	µg/kg MS	17	24	27	16	6.6	2.9	41	38	13	3	500	1500
Benzo(a)anthracène	µg/kg MS	22	35	22	17	7.7	25	22	80	6.9	<2	260	930
Chrysène	µg/kg MS	19	28	20	16	5.9	23	18	54	6.9	<2	380	1590
Benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS	<2	67	2	23	5.5	<2	8.8	84	8.1	<2	400	900
Benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS	27	10	31	13	6.9	40	29	15	3.4	<2	200	400
Benzo(a)pyrène	µg/kg MS	2.8	37	2.9	23	8.4	2.2	2.9	60	9.1	<2	430	1015
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/kg MS	<2	<2	4.8	2.5	<2	<2	16	6.7	2.2	<2	60	160
Benzo(ghi)Pérylène	µg/kg MS	42	24	2.4	21	5.8	31	38	50	6	<2	1700	5650
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/kg MS	26	36	26	20	6.9	8.8	34	59	6.7	<2	1700	5650
Somme des HAP	µg/kg MS	270	450	260	320	110	210	310	810	90	9.7		
PCB													
PCB 28	µg/kg MS	<1	<1	<1	<1	<1	<5.9	<1	<6.6	<1	<1	5	10
PCB 52	µg/kg MS	<1	<1	<1	<1	<1	<5.9	<1	<6.6	<1	<1	5	10
PCB 101	µg/kg MS	<1	<1	<1	<1	<1	<5.9	<1	<6.6	<1	<1	10	20
PCB 118	µg/kg MS	<1	<1	<1	<1	<1	<5.9	<1	<6.6	<1	<1	10	20
PCB 138	µg/kg MS	<1	<1	8.6	<1	<1	<5.9	<1	<6.6	<1	<1	20	40
PCB 153	µg/kg MS	<1	<1	<1	<1	<1	<5.9	<1	<6.6	<1	<1	20	40
PCB 180	µg/kg MS	<1	<1	1.1	<1	<1	<5.9	<1	<6.6	<1	<1	10	20
SOMME PCB (7)	µg/kg MS	<1	<1	9.7	<1	<1	<5.9	<1	<6.6	<1	<1		
ORGANO ETAIN													
MBT en Sn	µg/kg MS	5	9.4	7.5	2.9	2.4	16	11	2	<2.0	<2.0		
DBT en Sn	µg/kg MS	10	21	13	6.5	2.6	30	15	<2.0	<2.0	<2.0		
TBT en Sn	µg/kg MS	17	28	22	35	4.7	35	23	3.8	<2.0	<2.0	100	400
MICROBIOLOGIE													
Escherichia coli	NPP/g	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40		
Entérocoques intestinaux	NPP/g	40	< 40	< 40	120	160	< 40	< 40	120	< 40	< 40		

Tableau 3 : Résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques des sédiments (Oteis, 2018)

		LHMA 2008	ddtm 2011	ddtm 2012	ICTP 2012				ddtm 2013	ddtm 2014	ddtm 2015	ddtm 2015		
Paramètres		St florent	ST florent	ST florent	Avant port	Estuaire	Bassin Nord	Bassin Est	ST florent	ST florent	ST florent	Port privé	Réferentiel réglementaire	
	Unités	SF01S08046	110913-004	212706-003	12E046967-001	12E046967-002	12E046967-003	12E046967-004	321973-001	416505-004	529998-002	504760-001	N1	N2
GRANULOMETRIE														
Fraction < 2 µm (Argiles)	%	1.5		2.5	1	3.5	3.1	4.9	1.25					
Fraction 2 - 20 µm (Limons fins)	%				10	38	31.9	49.5						
Fraction 20 - 63 µm (Limons gros.)	%	70.8		65.6	16.2	35.6	28.8	35.3	33					
Fraction 63 - 200 µm (Sables fins)	%			31.7	39	22.9	24	10.3	30					
Fraction 200 - 2000 µm (Sables gros.)	%	29.8		0	33.8	0	12.2	0	36					
Fraction < 63 µm	%	72		68	27	77	64	90	34					
Mediane	µm				131	26.6	84.5	17						
Fraction > 2 mm	% brut	**25.5**			**43.4**	<1.00	**51.2**	<1.00			2.2			
Matière sèche	% brut		29.1	60.2	14	33.2	37.6	35.1	39.4	41.7	48.6			
Masse volumique	g/cm3		1.32	1.65	1.06	1.17	1.68	1.21	1.33	1.31				
Perte au feu	% MS	18.1			9.2	13.5	2.9	9.3						
pH eau extraite à 20°C					8.5	8.3	8.2	8.4						
Hydrocarbures C10-C40	mg/kg brut		<10	<10					39	45	70			
MATIERES ORGANIQUES														
Carbone Organique Total	mg/kg MS	5160	5990	2130	**97700**	**63300**	**26900**	**38300**	4330	5800	5400			
Azote Kjeldahl	g/kg MS	3.24	2.5	1.4	4.6	3.8	1.1	3.1	2.4					
Phosphore total	mg/kg MS	525	468	527	632	1480	754	973	457					
METAUX														
Aluminium	mg/kg MS	5500	6220	6160	5130	**13600**	7430	**13900**	5500	5610	5410			
Arsenic	mg/kg MS	6	5.9	3.9	13.8	21.8	15	15.6	6	2	5	3	25	50
Cadmium	mg/kg MS	0.23	0.1	<0.1	<0.40	<0.40	<0.40	<0.44	<1	0.2	0.1	<1	1.2	2.4
Chrome	mg/kg MS	232	209	562	115	154	115	152	252	238	275	190	90	180
Cuivre	mg/kg MS	115	104	44	37.5	313	87.6	299	124	121	77	15	45	90
Mercure	mg/kg MS	<0.05	0.04	0.02	<0.10	0.11	0.31	1.17	0.04	0.06	0.03	<0.02	0.4	0.8
Nickel	mg/kg MS	125	124	275	80	111	80.7	116	140	151	157	107	37	74
Plomb	mg/kg MS	18	15	15	13.5	31	19.2	33.1	15	15	9	5	100	200
Zinc	mg/kg MS	144	146	86	53	316	133	271	240	192	99	43	276	552
HAP														
Naphtalène	µg/kg MS	17	<1	3.67	50	20	<20	19	7.8	2.63	11.6	<1	160	1130
Acénaphthylène	µg/kg MS	<10	<10	<10	<40	<20	<20	<12	<10			<10	40	340
Acénaphtène	µg/kg MS	<10	<1	<2	<40	<20	<20	<12	<2			<2	15	260
Fluorène	µg/kg MS	<10	<5	<5	<40	<20	<20	19	<5			<5	20	280
Phénanthrène	µg/kg MS	29	17.4	6.43	130	<20	<20	40	<5	5.71	10.7	<5	240	870
Anthracène	µg/kg MS	<10	4.34	<1	<40	<20	<20	19	<1	1.09	2.05	<1	85	590
Fluoranthène	µg/kg MS	28	50.6	9.93	340	40	<20	25	<2	9.77	28.5	<1	600	2850
Pyrène	µg/kg MS	27	41.9	9.68	260	30	<20	20	7.58	10.4	22.6	<2	500	1500
Benzo(a)anthracène	µg/kg MS	11	18.1	4.91	190	20	<20	<12	6.92	4.11	12.9	<1	260	930
Chrysène	µg/kg MS	<15	27.3	5.56	140	20	<20	<12	5.75	4.51	12.7	<1	380	1590
Benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS	16	26.6	8.54	100	20	<20	<12	7.89	8.89	14.2	3.37	400	900
Benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS	<10	14.9	2.8	70	<20	<20	<12	4.47	3.08	9.06	<1	200	400
Benzo(a)pyrène	µg/kg MS	16	21.7	5.77	80	<20	<20	<12	8.03	6.19	16.7	<2	430	1015
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/kg MS	<10	2.17	<1	<40	<20	<20	<12	<1			<1	60	160
Benzo(ghi)Pérylène	µg/kg MS	23	25.5	7.31	80	20	<20	<12	10.2	7.65	14.4	1.11	1700	5650
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/kg MS	29	24	5.21	90	20	<20	<12	8.54	6.25	11.9	<1	1700	5650
Somme des HAP	µg/kg MS													
PCB														
PCB 28	µg/kg MS	1.7	<1	<1	<20	<10	<10	<10	<1	<1	<1	<1	5	10
PCB 52	µg/kg MS	2.1	<1	<1	<20	<10	<10	<10	<1	<1	<1	<1	5	10
PCB 101	µg/kg MS	1.9	<1	<1	<20	<10	<10	<10	<1	<1	<1	<1	10	20
PCB 118	µg/kg MS	3.2	<1	<1	<20	<10	<10	<10	<1	<1	<1	<1	10	20
PCB 138	µg/kg MS	4.7	<1	<1	<20	<10	<10	<10	<1	<1	<1	<1	20	40
PCB 153	µg/kg MS	3.7	<1	<1	<20	<10	<10	<10	<1	<1	<1	<1	20	40
PCB 180	µg/kg MS	1.9	<1	<1	<20	<10	<10	<10	<1	<1	<1	<1	10	20
SOMME PCB (7)	µg/kg MS													
ORGANO ETAIN														
MBT en Sn	µg/kg MS	70	2.2	4.2	< 7.92	33.3	4.35	54.8	11.6	5.3	< 2	<2		
DBT en Sn	µg/kg MS	53	19.5	3	< 4.90	52.1	3.93	71	23.2	8.8	5	<2		
TBT en Sn	µg/kg MS	49	25.5	2.6	< 3.29	< 0.907	< 0.339	< 1.73	22.7	15.1	6.8	3.7	100	400

Tableau 4 : Résultats des analyses physico-chimiques des sédiments (ICTP 2012 et DDTM)

- *Passe extérieure*

Les sédiments de la baie (échantillon PE) sont des sables peu limoneux (18% de fraction < 63 µm et 11% de fraction grossière > 2 mm).

Ils possèdent une très faible teneur en matière organique (COT : 1,8 g/kg) et en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal < 0,5 /kg ; Phosphore total : 0,4 g/kg)

Les teneurs en métaux lourds sont faibles, globalement inférieures au seuil N1 de la réglementation, excepté pour le Chrome (98,3 mg/kg) et le Nickel (65,2 mg/kg) qui présentent une teneur comprise entre N1 et N2.

Les sédiments ne présentent aucune contamination en HAP, PCB, TBT ni en bactériologie.

- *Estuaire - Aliso*

Les sédiments de l'estuaire Aliso (échantillons AL et EP) sont des sables peu limoneux (27% de fraction < 63 µm et de 8 à 30% de fraction grossière > 2 mm).

Ils possèdent une teneur élevée en matière organique (COT : de 13 à 18 g/kg), des teneurs faibles à moyennes en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal < 2,4 g/kg ; Phosphore total < 0,7 g/kg)

Les teneurs en métaux lourds sont faibles, globalement inférieures au seuil N1 de la réglementation, excepté pour le Chrome (environ 150 mg/kg) teneur comprise entre N1 et N2 et pour le Nickel (de 75 à 129 mg/kg) teneur supérieure à N2.

Les sédiments ne présentent aucune contamination en HAP, PCB et TBT ni en bactériologie

- *Avant-port*

Les sédiments de l'avant-port (échantillons AVP1 et AVP2) sont des sables limoneux (48% de fraction < 63 µm et de 14 à 24% de fraction grossière > 2 mm)

Ils possèdent une teneur élevée en matière organique (COT : de 14 à 49 g/kg), des teneurs faibles à moyennes en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal < 2 g/kg ; Phosphore total < 0,9 g/kg)

Les teneurs en métaux lourds sont faibles, globalement inférieures au seuil N1 de la réglementation, excepté pour le Chrome (de 122 à 150 mg/kg) teneur comprise entre N1 et N2 et pour le Nickel (environ 120 mg/kg) teneur supérieure à N2.

Les sédiments ne présentent aucune contamination en HAP, PCB et TBT ni en bactériologie.

- *Bassin Nord*

Les sédiments du bassin Nord (échantillons BN1, BN2 et BGU) sont des vases limoneuses (de 65 à 80% de fraction < 63 µm et moins de 3% de fraction grossière > 2 mm)

Ils possèdent une teneur élevée en matière organique (COT : de 45 à 52 g/kg), des teneurs élevées en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal de 2,7 à 9,8 g/kg ; Phosphore total de 1,2 à 1,3 g/kg)

Les teneurs en métaux lourds sont faibles, globalement inférieures au seuil N1 de la réglementation, excepté pour le Chrome (de 161 à 200 mg/kg), le Cuivre (de 69 à 157 mg/kg) et le Nickel (de 130 à 141 mg/kg) qui présentent des teneurs supérieures à N2.

Les sédiments ne présentent aucune contamination en HAP, PCB et TBT ni en bactériologie.

- *Bassin Est*

Les sédiments du bassin Est (échantillons AC et BE) sont des vases très limoneuses (92% de fraction < 63 µm et de 1 à 40% de fraction grossière > 2 mm)

Ils possèdent une teneur élevée en matière organique (COT : de 36 à 38 g/kg), des teneurs élevées en éléments nutritifs (Azote Kjeldhal de 2,5 à 2,8 g/kg ; Phosphore total de 1,4 à 1,7 g/kg)

Les teneurs en métaux lourds sont faibles, globalement inférieures au seuil N1 de la réglementation, excepté pour le Chrome (de 148 à 161 mg/kg) teneur comprise entre N1 et N2 et pour le Cuivre (de 121 à 142 mg/kg) et le Nickel (de 126 à 140 mg/kg) qui présentent des teneurs supérieures à N2.

Les sédiments ne présentent aucune contamination en HAP, PCB et TBT ni en bactériologie.

- *Remarques concernant les teneurs métaux lourds*

Selon le BRGM (rapport BRGM/RP-545430 FR), le fond géochimique naturel du bassin versant de Saint-Florent présente des particularités liées à la géologie des roches granitiques et ultra basiques. Pour les éléments comme le Nickel et le Chrome le fond géochimique est plus élevé qu'ailleurs en raison de la nature de l'encaissant ultra basique (BRGM 1995a). Sur l'ensemble de la Corse alpine. Il est notamment observé un fond géochimique élevé en Arsenic, Antimoine, Chrome et Nickel pour les eaux souterraines et les eaux de surface qui se retrouvent in fine dans les sédiments.

Les teneurs relativement élevées en Nickel et le Chrome mesurées sur la totalité des sédiments du port de Saint-Florent et de la baie sont essentiellement imputables au fond géochimique naturel et ne traduisent pas une contamination portuaire.

Les teneurs élevées en Cuivre relevées sur les vases des bassins Nord et Est sont typiquement imputables à l'activité portuaire et aux peintures antifouling des bateaux.

- *Synthèse des résultats*

On peut classer les sédiments du port de Saint-Florent en 3 types.

1. *Les sédiments de l'estuaire et de la passe extérieure* : Ce sont des sables ne présentant aucune contamination en HAP, PCB, TBT ni en bactériologie. Ils possèdent une contamination modérée en Chrome et Nickel essentiellement imputable au fond géochimique local.
2. *Les sédiments de l'avant-port* : Ce sont des sables limoneux ne présentant aucune contamination en HAP, PCB, TBT ni en bactériologie. Ils possèdent une contamination modérée en Chrome et Nickel essentiellement imputable au fond géochimique local.
3. *Les sédiments des bassins Nord et Est* : Ce sont des vases limoneuses ne présentant aucune contamination en HAP, PCB, TBT ni en bactériologie. Ils possèdent une contamination modérée en Chrome et Nickel essentiellement imputable au fond géochimique local, et une contamination en Cuivre (teneur supérieure au niveau N2) liée à l'activité portuaire.

5.3. Qualité des sédiments concernés par le projet d'approfondissement de l'Aliso

Les sédiments concernés par le projet d'approfondissement sont les matériaux issus de l'estuaire de l'Aliso. Ce sont des sables ne présentant aucune contamination en HAP, PCB, TBT ni en bactériologie. Ils possèdent une contamination modérée en Chrome et Nickel essentiellement imputable au fond géochimique local.

Les matériaux issus des travaux d'approfondissement sont similaires aux sédiments qui se déposent naturellement sur l'embouchure de l'estuaire de l'Aliso tant d'un point de vue granulométrique que de leur composition chimique.

Le projet n'aura pas d'incidence notable sur la qualité des sédiments de la zone de plage prévue pour le dépôt des matériaux à l'embouchure de l'estuaire de l'Aliso.

6. Annexes

Rapports d'analyse de qualité des sédiments (Eurofins)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E010143

Version du : 15/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-018784-01

Date de réception : 03/02/2018

Référence Dossier : N° Projet : MM13.G.0027
Nom Projet : Port St florent
Nom Commande : St Florent
Référence Commande : MM13.G.0027

Coordinateur de projet client : Alexandra Smorto / AlexandraSmorto@eurofins.com / +33 3 88 02 51 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	BN 1
002	Sédiments	(SED)	BN 2
003	Sédiments	(SED)	BGU
004	Sédiments	(SED)	AVP1
005	Sédiments	(SED)	AVP2
006	Sédiments	(SED)	AC
007	Sédiments	(SED)	BE
008	Sédiments	(SED)	EP
009	Sédiments	(SED)	AL
010	Sédiments	(SED)	PE
011	Sédiments	(SED)	Lix AC
012	Sédiments	(SED)	Lix AL

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E010143

Version du : 15/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-018784-01

Date de réception : 03/02/2018

Référence Dossier : N° Projet : MM13.G.0027
Nom Projet : Port St florent
Nom Commande : St Florent
Référence Commande : MM13.G.0027

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		BN 1	BN 2	BGU	AVP1	AVP2	AC
Matrice :		SED	SED	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :							
Date de début d'analyse :		03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : **Matière sèche**	% P.B.	* 35.8	* 34.8	* 39.1	* 45.7	* 43.1	* 44.2
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* <1.00	* 2.66	* 1.57	* 14.4	* 23.7	* <1.00
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
Mesures physiques							
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm**							
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
LS918 : **Masse volumique sur échantillon brut**	g/cm³	1.19	1.41	1.36	1.22	1.34	1.43
LS995 : **Perte au feu à 550°C**	% MS	14.7	15.2	12.7	11.6	10.7	12.6
Analyses immédiates							
LSL4H : **pH H2O**							
pH extrait à l'eau		8.6	7.9	8.7	8.8	8.9	9.0
Température de mesure du pH	°C	18	18	18	18	18	18
Indices de pollution							
LS916 : **Azote Kjeldahl (NTK)**	g/kg MS	* 2.7	* 9.8	* 3.5	* 1.8	* 2.0	* 2.5
LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)**							
Carbone Organique Total par Combustion	mg/kg MS	* 45300	* 52100	* 46900	* 48900	* 14300	* 36300
Coefficient de variation (CV)	%	* 10.1					
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS862 : **Aluminium (Al)**	mg/kg MS	* 14700	* 16700	* 16800	* 10000	* 9870	* 18500
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	* 8.94	* 11.0	* 10.1	* 6.35	* 4.05	* 11.3
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	* 69.0	* 157	* 129	* 43.2	* 39.1	* 142
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	* 134	* 136	* 141	* 121	* 120	* 140
LS882 : **Phosphore (P)**	mg/kg MS	* 558	* 541	* 574	* 389	* 305	* 636
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	* 22.6	* 29.3	* 26.6	* 12.3	* 7.85	* 31.3
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	* 85.6	* 152	* 137	* 54.0	* 52.5	* 122
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	* <0.10	* 0.12	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.11

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E010143

Version du : 15/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-018784-01

Date de réception : 03/02/2018

Référence Dossier : N° Projet : MM13.G.0027
Nom Projet : Port St florent
Nom Commande : St Florent
Référence Commande : MM13.G.0027

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		BN 1	BN 2	BGU	AVP1	AVP2	AC
Matrice :		SED	SED	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :							
Date de début d'analyse :		03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018
Métaux							
LS931 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	* 0.20	* 0.25	* 0.26	* 0.12	* <0.10	* 0.29
LS934 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	* 161	* 199	* 189	* 123	* 158	* 161
LSA6B : **Phosphore total (P2O5)**	mg/kg MS	1280	1240	1310	891	699	1460
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* 0.0048	* 0.028	* 0.0044	* 0.0082	* 0.005	* 0.011
Acénaphthylène	mg/kg MS	* 0.034	* 0.042	* 0.022	* 0.037	* 0.0024	* 0.011
Acénaphtène	mg/kg MS	* 0.002	* 0.003	* <0.002	* <0.002	* <0.002	* <0.002
Fluorène	mg/kg MS	* 0.011	* 0.01	* 0.0064	* 0.0057	* 0.0027	* 0.0061
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.016	* 0.028	* 0.018	* 0.018	* 0.0055	* 0.012
Anthracène	mg/kg MS	* 0.0091	* 0.014	* 0.0092	* 0.0055	* <0.002	* 0.007
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.039	* 0.063	* 0.058	* 0.093	* 0.04	* 0.032
Pyrène	mg/kg MS	* 0.017	* 0.024	* 0.027	* 0.016	* 0.0066	* 0.0029
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* 0.022	* 0.035	* 0.022	* 0.017	* 0.0077	* 0.025
Chrysène	mg/kg MS	* 0.019	* 0.028	* 0.02	* 0.016	* 0.0059	* 0.023
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.002	* 0.067	* 0.002	* 0.023	* 0.0055	* <0.002
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.027	* 0.01	* 0.031	* 0.013	* 0.0069	* 0.04
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.0028	* 0.037	* 0.0029	* 0.023	* 0.0084	* 0.0022
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.002	* <0.0024	* 0.0048	* 0.0025	* <0.002	* <0.002
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.042	* 0.024	* 0.0024	* 0.021	* 0.0058	* 0.031
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.026	* 0.036	* 0.026	* 0.02	* 0.0069	* 0.0088
Somme des HAP	mg/kg MS	0.27	0.45	0.26	0.32	0.11	0.21
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.0059
PCB 52	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.0059
PCB 101	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.0059
PCB 118	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.0059
PCB 138	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* 0.0086	* <0.001	* <0.001	* <0.0059
PCB 153	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.0059
PCB 180	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* 0.0011	* <0.001	* <0.001	* <0.0059
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.001	<0.001	0.0097	<0.001	<0.001	<0.0059
Organoétains							
LS2GK : **Dibutylétain cation (DBT)**	µg Sn/kg MS	* 10	* 21	* 13	* 6.5	* 2.6	* 30
LS2GL : **Tributylétain cation (TBT)**	µg Sn/kg MS	* 17	* 28	* 22	* 35	* 4.7	* 35

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E010143

Version du : 15/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-018784-01

Date de réception : 03/02/2018

Référence Dossier : N° Projet : MM13.G.0027
Nom Projet : Port St florent
Nom Commande : St Florent
Référence Commande : MM13.G.0027

N° Echantillon		001		002		003		004		005		006
Référence client :		BN 1		BN 2		BGU		AVP1		AVP2		AC
Matrice :		SED		SED		SED		SED		SED		SED
Date de prélèvement :												
Date de début d'analyse :		03/02/2018		03/02/2018		03/02/2018		03/02/2018		03/02/2018		03/02/2018
Organoétains												
LS2IJ : **Tétrabutylétain (TeBT)**	µg Sn/kg MS	<15		<15		<15		<15		<15		<15
LS2IK : **Monobutylétain cation (MBT)**	µg Sn/kg MS	* 5.0	*	9.4	*	7.5	*	2.9	*	2.4	*	16
LS2IL : **Triphénylétain cation (TPhT)**	µg Sn/kg MS	* <2.0	*	<2.0	*	<2.0	*	<2.0	*	<2.0	*	<2.0
LS2IM : **MonoOctylétain cation (MOT)**	µg Sn/kg MS	* 2.6	*	4.2	*	3.5	*	<2.0	*	<2.0	*	3.1
LS2IN : **DiOctylétain cation (DOT)**	µg Sn/kg MS	* <2.0	*	<2.0	*	<2.0	*	<2.0	*	<2.0	*	<2.0
LS2IP : **Tricyclohexylétain cation (TcHexT)**	µg Sn/kg MS	* <3.0	*	<3.0	*	<3.0	*	<3.0	*	<3.0	*	<3.0
Microbiologie												
UMW87 : **Escherichia coli (microplaques)**	NPP/g	< 40		< 40		< 40		< 40		< 40		< 40
UMPY8 : **Entérocoques intestinaux (microplaques)**	NPP/g	40		< 40		< 40		120		160		< 40

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E010143

Version du : 15/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-018784-01

Date de réception : 03/02/2018

Référence Dossier : N° Projet : MM13.G.0027

Nom Projet : Port St florent

Nom Commande : St Florent

Référence Commande : MM13.G.0027

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		BE SED	EP SED	AL SED	PE SED	Lix AC SED	Lix AL SED
Matrice :							
Date de prélèvement :							
Date de début d'analyse :		03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018
Préparation Physico-Chimique							
LSA07 : **Matière sèche**	% P.B.	* 41.3	* 43.6	* 34.3	* 66.2	* 42.1	* 40.9
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 39.8	* 8.68	* 29.4	* 10.9	* 23.4	* 5.81
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
Mesures physiques							
LS08F : **Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm**							
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint		
Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint		
Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint		
Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint		
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint		
LS918 : **Masse volumique sur échantillon brut**	g/cm³	1.41	1.17	1.07	1.70		
LS995 : **Perte au feu à 550°C**	% MS	11.0	23.1	15.5	1.55		
Analyses immédiates							
LSL4H : **pH H2O**							
pH extrait à l'eau		9.3	8.3	8.8	9.1		
Température de mesure du pH	°C	18	18	19	18		
Indices de pollution							
LS916 : **Azote Kjeldahl (NTK)**	g/kg MS	* 2.8	* 2.4	* <0.5	* <0.5		
LSSKM : **Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)**	mg/kg MS	* 38200	* 17900	* 13200	* 1840	* 36900	* 15200
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -		
LS862 : **Aluminium (Al)**	mg/kg MS	* 16600	* 8620	* 5370	* 4530		
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	* 12.4	* 4.60	* 3.94	* 2.67		
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	* 121	* 19.8	* 9.79	* <5.00		
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	* 126	* 129	* 75.0	* 65.2		
LS882 : **Phosphore (P)**	mg/kg MS	* 751	* 298	* 207	* 179		
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	* 28.0	* 6.65	* <5.12	* <5.00		
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	* 112	* 42.4	* 25.4	* 20.8		
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10		
LS931 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	* 0.25	* <0.10	* <0.10	* <0.10		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E010143

Version du : 15/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-018784-01

Date de réception : 03/02/2018

Référence Dossier : N° Projet : MM13.G.0027

Nom Projet : Port St florent

Nom Commande : St Florent

Référence Commande : MM13.G.0027

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		BE SED	EP SED	AL SED	PE SED	Lix AC SED	Lix AL SED
Matrice :							
Date de prélèvement :							
Date de début d'analyse :		03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018
Métaux							
LS934 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	* 148	* 147	* 150	* 98.3		
LSA6B : **Phosphore total (P2O5)**	mg/kg MS	1720	682	475	409		
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS					* 155	* 69.8
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS					16.3	6.01
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS					31.5	12.9
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS					55.7	18.2
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS					51.4	32.6
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* 0.0093	* 0.008	* <0.002	* <0.002	* 0.0035	* 0.0032
Acénaphthylène	mg/kg MS	* 0.03	* 0.0061	* <0.002	* <0.002	* 0.025	* 0.0043
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.002	* 0.0037	* <0.002	* <0.002	* 0.0031	* <0.002
Fluorène	mg/kg MS	* 0.0038	* 0.011	* <0.002	* <0.002	* 0.0065	* 0.0025
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.012	* 0.057	* 0.0066	* 0.0027	* 0.01	* 0.017
Anthracène	mg/kg MS	* 0.0056	* 0.015	* 0.0081	* <0.002	* 0.0065	* 0.0052
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.041	* 0.26	* 0.013	* 0.004	* 0.028	* 0.074
Pyrène	mg/kg MS	* 0.041	* 0.038	* 0.013	* 0.003	* 0.025	* 0.023
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* 0.022	* 0.08	* 0.0069	* <0.002	* 0.029	* 0.026
Chrysène	mg/kg MS	* 0.018	* 0.054	* 0.0069	* <0.002	* 0.03	* 0.022
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.0088	* 0.084	* 0.0081	* <0.002	* <0.002	* 0.047
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.029	* 0.015	* 0.0034	* <0.002	* 0.017	* 0.004
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.0029	* 0.06	* 0.0091	* <0.002	* 0.031	* 0.027
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 0.016	* 0.0067	* 0.0022	* <0.002	* 0.0056	* 0.0024
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.038	* 0.05	* 0.006	* <0.002	* 0.028	* 0.015
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.034	* 0.059	* 0.0067	* <0.002	* 0.033	* 0.021
Somme des HAP	mg/kg MS	0.31	0.81	0.09	0.0097	0.28	0.29
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0.001	* <0.0066	* <0.001	* <0.001	* <0.0058	* <0.0053
PCB 52	mg/kg MS	* <0.001	* <0.0066	* <0.001	* <0.001	* <0.0058	* <0.0053
PCB 101	mg/kg MS	* <0.001	* <0.0066	* <0.001	* <0.001	* <0.0058	* <0.0053
PCB 118	mg/kg MS	* <0.001	* <0.0066	* <0.001	* <0.001	* <0.0058	* <0.0053

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E010143

Version du : 15/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-018784-01

Date de réception : 03/02/2018

Référence Dossier : N° Projet : MM13.G.0027
Nom Projet : Port St florent
Nom Commande : St Florent
Référence Commande : MM13.G.0027

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		BE	EP	AL	PE	Lix AC	Lix AL
Matrice :		SED	SED	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :							
Date de début d'analyse :		03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 138	mg/kg MS	* <0.001	* <0.0066	* <0.001	* <0.001	* <0.0058	* <0.0053
PCB 153	mg/kg MS	* <0.001	* <0.0066	* <0.001	* <0.001	* <0.0058	* <0.0053
PCB 180	mg/kg MS	* <0.001	* <0.0066	* <0.001	* <0.001	* <0.0058	* <0.0053
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.001	<0.0066	<0.001	<0.001	<0.0058	<0.0053
Composés Volatils							
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS					<0.10	<0.10
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS					<0.20	<0.20
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS					<0.20	<0.20
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS					<0.20	<0.20
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS					<0.20	<0.20
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS					0.300	0.300
Organoétains							
LS2GK : **Dibutylétain cation (DBT)**	µg Sn/kg MS	* 15	* <2.0	* <2.0	* <2.0		
LS2GL : **Tributylétain cation (TBT)**	µg Sn/kg MS	* 23	* 3.8	* <2.0	* <2.0		
LS2IJ : **Tétrabutylétain (TeBT)**	µg Sn/kg MS	<15	<15	<15	<15		
LS2IK : **Monobutylétain cation (MBT)**	µg Sn/kg MS	* 11	* 2.0	* <2.0	* <2.0		
LS2IL : **Triphénylétain cation (TPhT)**	µg Sn/kg MS	* <2.0	* <2.0	* <2.0	* <2.0		
LS2IM : **MonoOctylétain cation (MOT)**	µg Sn/kg MS	* 4.1	* <2.0	* <2.0	* <2.0		
LS2IN : **DiOctylétain cation (DOT)**	µg Sn/kg MS	* <2.0	* <2.0	* <2.0	* <2.0		
LS2IP : **Tricyclohexylétain cation (TcHexT)**	µg Sn/kg MS	* <3.0	* <3.0	* <3.0	* <3.0		
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures						Fait	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.					2.2	3.7
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml					240	240
Masse	g					23.6	24.00
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)						8.1	8.00

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E010143

Version du : 15/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-018784-01

Date de réception : 03/02/2018

Référence Dossier : N° Projet : MM13.G.0027
Nom Projet : Port St florent
Nom Commande : St Florent
Référence Commande : MM13.G.0027

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		BE	EP	AL	PE	Lix AC	Lix AL
Matrice :		SED	SED	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :							
Date de début d'analyse :		03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018	03/02/2018
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
Température de mesure du pH	°C					19	19
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm					12400	9560
Température de mesure de la conductivité	°C					19.3	18.6
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS					66800	82300
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS					6.7	8.2
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS					240	87
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS					37300	41700
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS					7.76	6.14
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS					4970	6180
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS					<0.51	<0.50
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS					<0.20	<0.20
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS					<0.10	0.12
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS					<0.10	<0.10
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS					<0.20	<0.20
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS					0.249	0.194
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS					0.11	<0.10
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS					<0.10	<0.10
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS					<0.20	<0.20
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS					<0.001	<0.001
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS					0.023	0.011
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS					0.011	<0.002
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS					<0.01	<0.01
Microbiologie							
UMW87 : **Escherichia coli (microplaques)**	NPP/g	< 40	< 40	< 40	< 40		
UMPY8 : **Entérocoques intestinaux (microplaques)**	NPP/g	< 40	120	< 40	< 40		

D : détecté / ND : non détecté

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E010143

Version du : 15/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-018784-01

Date de réception : 03/02/2018

Référence Dossier : N° Projet : MM13.G.0027
Nom Projet : Port St florent
Nom Commande : St Florent
Référence Commande : MM13.G.0027

Observations	N° Ech	Réf client
La date de prélèvement n'étant pas renseignée conformément aux exigences normatives et réglementaires, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir de la date et heure de réception par le laboratoire.	(001) (003) (004) (005) (006) (007) (008) (009) (010)	BN 1 / BGU / AVP1 / AVP2 / AC / BE / EP / AL / PE /
La nature de l'échantillon ne permet pas de déterminer avec précision la teneur en NTK. Les résultats sont émis avec réserve.	(009)	AL
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres microbiologiques non accrédités et donnent lieu à des réserves sur les résultats.	(001) (003) (004) (005) (006) (007) (008) (009) (010)	BN 1 / BGU / AVP1 / AVP2 / AC / BE / EP / AL / PE /

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

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

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

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

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

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

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

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

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

Gilles Lacroix
Coordinateur Projets Clients

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 18E010143

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-018784-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-308866

Nom projet : Port St florent

Référence commande : MM13.G.0027

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.001	mg/kg MS	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	10	mg/kg MS	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	mg/kg MS	
LS08F	Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne			
	Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm			%	
	Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm			%	
	Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm			%	
	Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm			%	
	Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm			%	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg MS	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd	0.1	mg/kg MS	
LS0XW	Ethylbenzène		0.2	mg/kg MS	
LS0Y4	Toluène		0.2	mg/kg MS	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.2	mg/kg MS	
LS0Y6	o-Xylène		0.2	mg/kg MS	
LS2GK	Dibutylétain cation (DBT)	GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2	µg Sn/kg MS	
LS2GL	Tributylétain cation (TBT)		2	µg Sn/kg MS	
LS2IJ	Tétrabutylétain (TeBT)		15	µg Sn/kg MS	
LS2IK	Monobutylétain cation (MBT)		2	µg Sn/kg MS	
LS2IL	Triphénylétain cation (TPhT)		2	µg Sn/kg MS	
LS2IM	MonoOctylétain cation (MOT)		2	µg Sn/kg MS	
LS2IN	DiOctylétain cation (DOT)		2	µg Sn/kg MS	
LS2IP	Tricyclohexylétain cation (TcHexT)		3	µg Sn/kg MS	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	5	mg/kg MS	
LS865	Arsenic (As)		1	mg/kg MS	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg MS	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg MS	
LS882	Phosphore (P)		1	mg/kg MS	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg MS	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg MS	
LS916	Azote Kjeldahl (NTK)	Volumétrie [Minéralisation] - Adaptée de NF EN 13342 (Sols) - NF EN 13342	0.5	g/kg MS	
LS918	Masse volumique sur échantillon brut	Gravimétrie - Méthode interne		g/cm³	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		15	mg/kg MS	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg MS	
LS931	Cadmium (Cd)	ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 17294-2 - NF EN 13346 Méthode B	0.1	mg/kg MS	
LS934	Chrome (Cr)		0.1	mg/kg MS	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 18E010143

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-018784-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-308866

Nom projet : Port St florent

Référence commande : MM13.G.0027

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS995	Perte au feu à 550°C	Gravimétrie - NF EN 12879 (annulée)	0.1	% MS	
LSA07	Matière sèche	Gravimétrie - NF EN 12880	0.1	% P.B.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne	0.1	mg/kg MS	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			
	Naphtalène		0.002	mg/kg MS	
	Acénaphthylène		0.002	mg/kg MS	
	Acénaphtène		0.002	mg/kg MS	
	Fluorène		0.002	mg/kg MS	
	Phénanthrène		0.002	mg/kg MS	
	Anthracène		0.002	mg/kg MS	
	Fluoranthène		0.002	mg/kg MS	
	Pyrène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo-(a)-anthracène		0.002	mg/kg MS	
	Chrysène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(b)fluoranthène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(k)fluoranthène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(a)pyrène		0.002	mg/kg MS	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.002	mg/kg MS	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.002	mg/kg MS	
	Somme des HAP			mg/kg MS	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2			
	Lixiviation 1x24 heures				
	Refus pondéral à 4 mm		0.1	% P.B.	
LSA42	PCB congénères réglementaires (7)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			
	PCB 28		0.001	mg/kg MS	
	PCB 52		0.001	mg/kg MS	
	PCB 101		0.001	mg/kg MS	
	PCB 118		0.001	mg/kg MS	
	PCB 138		0.001	mg/kg MS	
	PCB 153		0.001	mg/kg MS	
	PCB 180		0.001	mg/kg MS	
	SOMME PCB (7)			mg/kg MS	
LSA6B	Phosphore total (P2O5)	Calcul - Calcul		mg/kg MS	
LSL4H	pH H2O	Potentiométrie - Adaptée de NF ISO 10390 (Sédiment) et NF EN 12176			
	pH extrait à l'eau				
	Température de mesure du pH			°C	
LSM04	Arsenic (As) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	0.2	mg/kg MS	
LSM05	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM11	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM13	Cuivre (Cu) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM20	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	mg/kg MS	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 18E010143

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-018784-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-308866

Nom projet : Port St florent

Référence commande : MM13.G.0027

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSM22	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM35	Zinc (Zn) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192			
	Résidus secs à 105 °C		2000	mg/kg MS	
	Résidus secs à 105°C (calcul)		0.2	% MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 16192 - NF EN 1484 - Adaptée de NF EN 1484 (hors Sol)	50	mg/kg MS	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue) - NF EN 16192	0.5	mg/kg MS	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.005	mg/kg MS	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	mg/kg MS	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	mg/kg MS	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	mg/kg MS	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment,boue) - NF EN 16192	5	mg/kg MS	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192			
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C			µS/cm	
	Température de mesure de la conductivité			°C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192			
	pH (Potentiel d'Hydrogène)				
	Température de mesure du pH			°C	
LSSKM	Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	Combustion [sèche] - NF EN 13137			
	Carbone Organique Total par Combustion		1000	mg/kg MS	
	Coefficient de variation (CV)			%	
UMPY8	Entérocoques intestinaux (microplaques)	Numération - NPP miniaturisé - ISO 7899-1 mod.		NPP/g	
UMW87	Escherichia coli (microplaques)	Numération - NPP miniaturisé - ISO 9308-3 mod.		NPP/g	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.	
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation	Gravimétrie -			
	Volume			ml	
	Masse			g	

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° : 18E010143

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-018784-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-308866

Nom projet : N° Projet : MM13.G.0027
Port St florent
Nom Commande : St Florent

Référence commande : MM13.G.0027

Sédiments

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
18E010143-001	BN 1			
18E010143-002	BN 2			
18E010143-003	BGU			
18E010143-004	AVP1			
18E010143-005	AVP2			
18E010143-006	AC			
18E010143-007	BE			
18E010143-008	EP			
18E010143-009	AL			
18E010143-010	PE			
18E010143-011	Lix AC			
18E010143-012	Lix AL			

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) :
18e010143-001 (SED) - Average

Opérateur :
FAMF

Date de l'analyse :
mercredi 7 février 2018 11:49:06

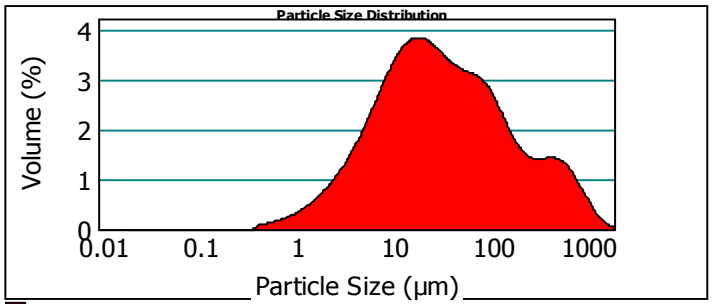
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

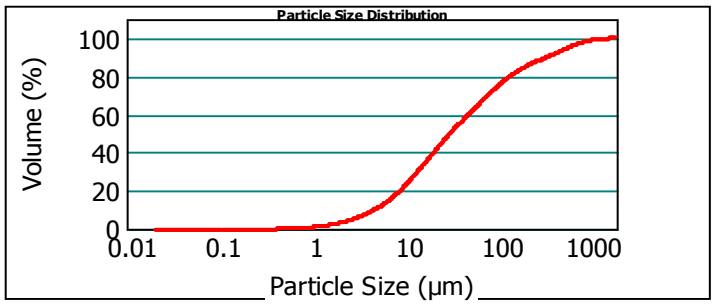
Données statistique

Surface spécifique : 0.537 m²/g
Moyenne : 116.379 µm
Médiane : 31.646 µm
Variance : 47033.677 µm²
Ecart type : 216.872 µm
Rapport moyenne/mediane : 3.677 µm
Mode : 19.435 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 3.10%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 38.75%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 65.02%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 84.69%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 3.10%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 35.64%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 21.44%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 24.51%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 26.28%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 19.67%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 15.31%





18e010143-001 (SED) - Average mercredi 7 février 2018 11:49:06

Size (µm)	Volume In %
0.020	0.91
1.000	2.19
2.000	1.22
2.500	3.75
4.000	9.73
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	4.42
10.000	9.34
15.000	1.59
16.000	5.59
20.000	9.99
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	6.61
40.000	4.84
50.000	4.83
63.000	9.22
100.000	6.79
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	3.66
200.000	2.32
250.000	1.72
300.000	2.65
400.000	2.08
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	1.66
600.000	2.28
800.000	0.73
900.000	0.54
1000.000	1.11
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.20
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.91
2.000	3.10
2.500	4.32
4.000	8.07

Size (µm)	Vol Under %
8.000	17.80
10.000	22.22
15.000	31.56
16.000	33.15
20.000	38.75

Size (µm)	Vol Under %
30.000	48.74
40.000	55.35
50.000	60.19
63.000	65.02
100.000	74.24

Size (µm)	Vol Under %
150.000	81.04
200.000	84.69
250.000	87.02
300.000	88.74
400.000	91.39

Size (µm)	Vol Under %
500.000	93.47
600.000	95.14
800.000	97.42
900.000	98.15
1000.000	98.69

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	99.80
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 : 8.27 %

- 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

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) :
18e010143-002 (SED) - Average

Opérateur :
FAMF

Date de l'analyse :
mercredi 7 février 2018 12:05:36

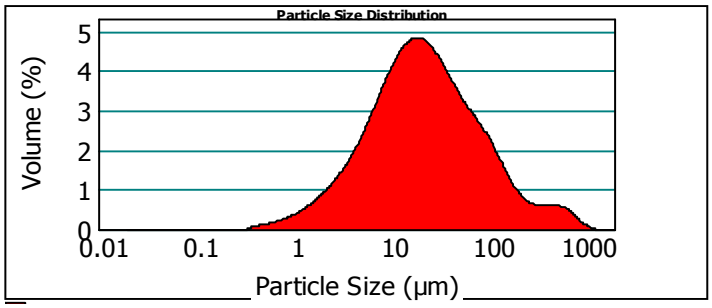
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

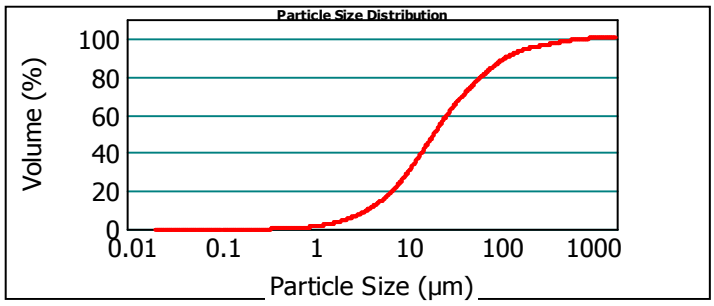
Données statistique

Surface spécifique : 0.654 m²/g
Moyenne : 58.573 µm
Médiane : 21.454 µm
Variance : 13212.027 µm²
Ecart type : 114.943 µm
Rapport moyenne/mediane : 2.73 µm
Mode : 19.018 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 3.82%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 47.79%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 78.25%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 93.98%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 3.82%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 43.97%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 25.53%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 20.66%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 30.46%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 15.74%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 6.02%





18e010143-002 (SED) - Average mercredi 7 février 2018 12:05:36

Size (µm)	Volume In %
0.020	1.16
1.000	2.66
2.000	1.47
2.500	4.50
4.000	11.84
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	5.47
10.000	11.67
15.000	2.00
16.000	7.02
20.000	12.38
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	7.81
40.000	5.34
50.000	4.92
63.000	8.25
100.000	5.17
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	2.32
200.000	1.23
250.000	0.80
300.000	1.13
400.000	0.88
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	0.70
600.000	0.87
800.000	0.22
900.000	0.10
1000.000	0.09
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.00
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	1.16
2.000	3.82
2.500	5.29
4.000	9.79

Size (µm)	Vol Under %
8.000	21.63
10.000	27.09
15.000	38.77
16.000	40.77
20.000	47.79

Size (µm)	Vol Under %
30.000	60.17
40.000	67.98
50.000	73.33
63.000	78.25
100.000	86.49

Size (µm)	Vol Under %
150.000	91.66
200.000	93.98
250.000	95.21
300.000	96.01
400.000	97.14

Size (µm)	Vol Under %
500.000	98.02
600.000	98.72
800.000	99.59
900.000	99.81
1000.000	99.91

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 : 10.11 %

- 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) :
18e010143-003 (SED) - Average

Opérateur :
FAMF

Date de l'analyse :
mercredi 7 février 2018 11:14:13

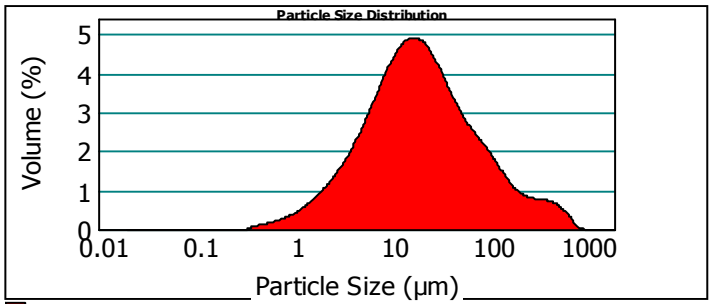
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

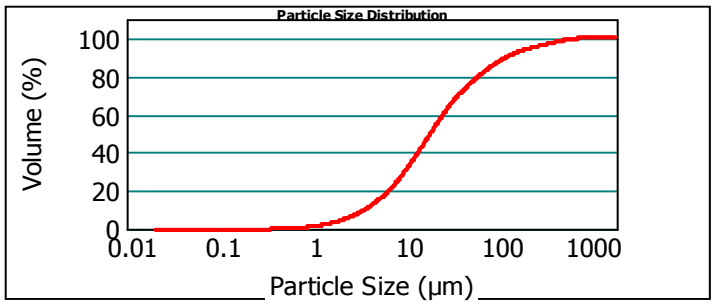
Données statistique

Surface spécifique :	Moyenne :	Médiane :	Variance :	Ecart type :	Rapport moyenne/mediane :	Mode :
0.704 m²/g	53.545 µm	19.381 µm	9905.654 µm²	99.527 µm	2.762 µm	17.456 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 4.23%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 51.00%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 79.97%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 93.87%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 4.23%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 46.78%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 24.59%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 18.28%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 28.97%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 13.90%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 6.13%





18e010143-003 (SED) - Average mercredi 7 février 2018 11:14:13

Size (µm)	Volume In %
0.020	1.27
1.000	2.96
2.000	1.64
2.500	5.01
4.000	12.90
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	5.82
10.000	12.20
15.000	2.06
16.000	7.15
20.000	12.25
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	7.43
40.000	4.90
50.000	4.38
63.000	7.15
100.000	4.54
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	2.21
200.000	1.33
250.000	0.96
300.000	1.44
400.000	1.04
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	0.70
600.000	0.62
800.000	0.04
900.000	0.01
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	1.27
2.000	4.23
2.500	5.86
4.000	10.87

Size (µm)	Vol Under %
8.000	23.77
10.000	29.59
15.000	41.79
16.000	43.85
20.000	51.00

Size (µm)	Vol Under %
30.000	63.26
40.000	70.69
50.000	75.59
63.000	79.97
100.000	87.12

Size (µm)	Vol Under %
150.000	91.66
200.000	93.87
250.000	95.20
300.000	96.16
400.000	97.60

Size (µm)	Vol Under %
500.000	98.64
600.000	99.34
800.000	99.96
900.000	99.99
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 : 9.45 %

- 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) :
18e010143-004 (SED) - Average

Opérateur :
FAMF

Date de l'analyse :
vendredi 9 février 2018 15:48:31

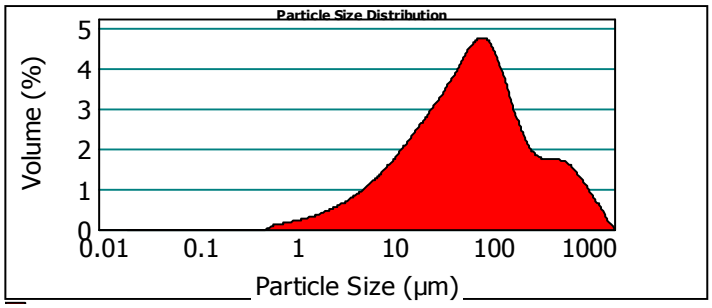
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

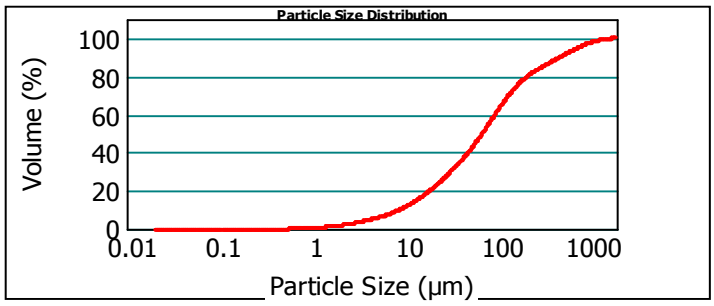
Données statistique

Surface spécifique : 0.316 m²/g
Moyenne : 168.041 µm
Médiane : 69.966 µm
Variance : 69620.423 µm²
Ecart type : 263.856 µm
Rapport moyenne/mediane : 2.401 µm
Mode : 87.236 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.77%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 20.86%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 46.88%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 78.56%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.77%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 19.09%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 19.59%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 38.11%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 26.02%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 31.68%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 21.44%





18e010143-004 (SED) - Average vendredi 9 février 2018 15:48:31

Size (µm)	Volume In %
0.020	0.48
1.000	1.29
2.000	0.66
2.500	1.94
4.000	4.79
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	2.20
10.000	5.03
15.000	0.94
16.000	3.53
20.000	7.62
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	6.38
40.000	5.59
50.000	6.43
63.000	14.19
100.000	11.39
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	6.10
200.000	3.59
250.000	2.41
300.000	3.36
400.000	2.53
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	2.06
600.000	3.00
800.000	1.05
900.000	0.83
1000.000	2.13
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.47
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.48
2.000	1.77
2.500	2.43
4.000	4.37

Size (µm)	Vol Under %
8.000	9.16
10.000	11.36
15.000	16.39
16.000	17.33
20.000	20.86

Size (µm)	Vol Under %
30.000	28.48
40.000	34.86
50.000	40.45
63.000	46.88
100.000	61.07

Size (µm)	Vol Under %
150.000	72.46
200.000	78.56
250.000	82.16
300.000	84.57
400.000	87.93

Size (µm)	Vol Under %
500.000	90.46
600.000	92.52
800.000	95.52
900.000	96.57
1000.000	97.40

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	99.53
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 : 6.27 %

- 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

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) :
18e010143-005 (SED) - Average

Opérateur :
FAMF

Date de l'analyse :
mercredi 7 février 2018 12:17:08

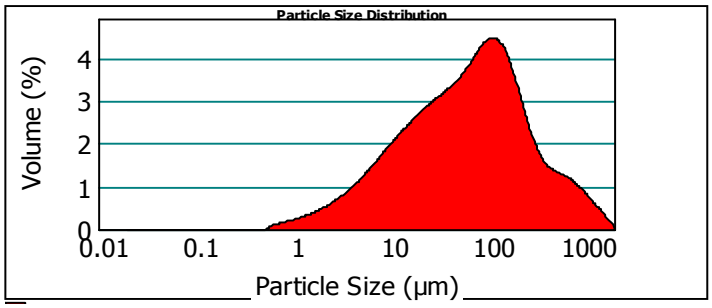
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

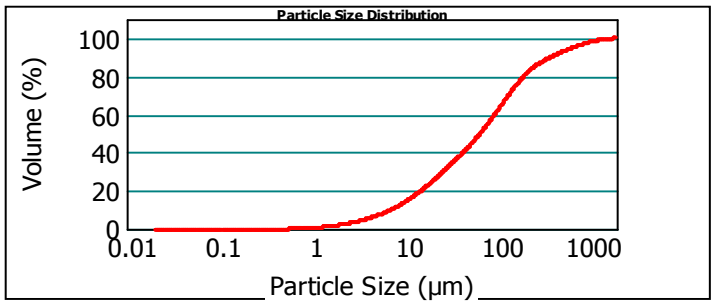
Données statistique

Surface spécifique : 0.36 m²/g
Moyenne : 151.201 µm
Médiane : 66.386 µm
Variance : 59440.857 µm²
Ecart type : 243.804 µm
Rapport moyenne/mediane : 2.277 µm
Mode : 113.566 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 2.06%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 24.60%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 48.69%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 80.11%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 2.06%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 22.54%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 18.59%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 36.93%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 24.09%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 31.43%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 19.89%





18e010143-005 (SED) - Average mercredi 7 février 2018 12:17:08

Size (µm)	Volume In %
0.020	0.54
1.000	1.52
2.000	0.80
2.500	2.39
4.000	5.99
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	2.69
10.000	5.84
15.000	1.04
16.000	3.80
20.000	7.67
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	5.97
40.000	4.94
50.000	5.50
63.000	12.51
100.000	11.70
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	7.22
200.000	4.40
250.000	2.79
300.000	3.30
400.000	2.07
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	1.56
600.000	2.23
800.000	0.79
900.000	0.63
1000.000	1.67
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.46
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.54
2.000	2.06
2.500	2.86
4.000	5.25

Size (µm)	Vol Under %
8.000	11.24
10.000	13.92
15.000	19.76
16.000	20.80
20.000	24.60

Size (µm)	Vol Under %
30.000	32.27
40.000	38.24
50.000	43.19
63.000	48.69
100.000	61.20

Size (µm)	Vol Under %
150.000	72.89
200.000	80.11
250.000	84.52
300.000	87.30
400.000	90.60

Size (µm)	Vol Under %
500.000	92.66
600.000	94.22
800.000	96.45
900.000	97.24
1000.000	97.87

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	99.54
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 : 6.93 %

- 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) :
18e010143-006 (SED) - Average

Opérateur :
FAMF

Date de l'analyse :
mercredi 7 février 2018 11:20:15

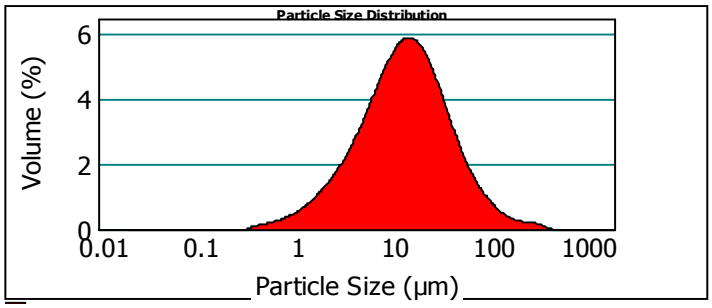
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

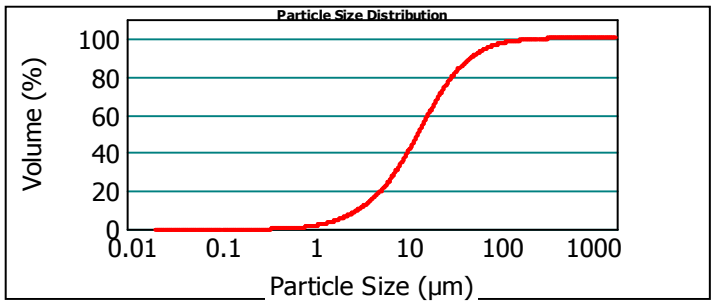
Données statistique

Surface spécifique : 0.849 m²/g
Moyenne : 24.711 µm
Médiane : 14.244 µm
Variance : 1253.148 µm²
Ecart type : 35.399 µm
Rapport moyenne/mediane : 1.734 µm
Mode : 15.631 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 5.11%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 62.99%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 92.42%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 99.13%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 5.11%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 57.88%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 25.96%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 10.18%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 29.44%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 6.70%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 0.87%





18e010143-006 (SED) - Average mercredi 7 février 2018 11:20:15

Size (µm)	Volume In %
0.020	1.51
1.000	3.60
2.000	2.03
2.500	6.26
4.000	16.24
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	7.30
10.000	15.05
15.000	2.49
16.000	8.51
20.000	13.83
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	7.64
40.000	4.50
50.000	3.47
63.000	4.26
100.000	1.80
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	0.65
200.000	0.35
250.000	0.24
300.000	0.26
400.000	0.02
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	1.51
2.000	5.11
2.500	7.14
4.000	13.40

Size (µm)	Vol Under %
8.000	29.64
10.000	36.94
15.000	51.99
16.000	54.48
20.000	62.99

Size (µm)	Vol Under %
30.000	76.81
40.000	84.45
50.000	88.95
63.000	92.42
100.000	96.68

Size (µm)	Vol Under %
150.000	98.48
200.000	99.13
250.000	99.48
300.000	99.72
400.000	99.98

Size (µm)	Vol Under %
500.000	100.00
600.000	100.00
800.000	100.00
900.000	100.00
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 : 6.74 %

- 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) :
18e010143-007 (SED) - Average

Opérateur :
FAMF

Date de l'analyse :
vendredi 9 février 2018 15:40:48

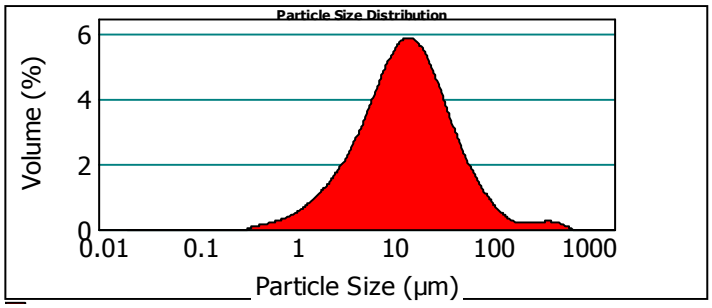
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

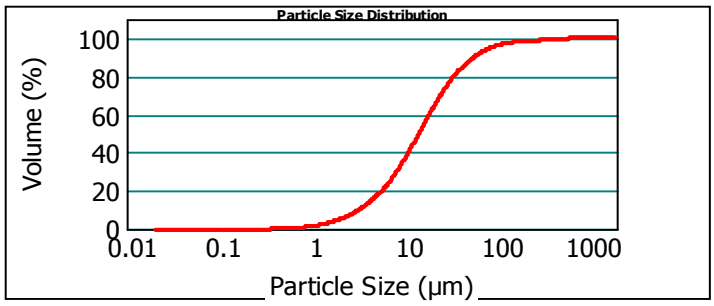
Données statistique

Surface spécifique :	Moyenne :	Médiane :	Variance :	Ecart type :	Rapport moyenne/mediane :	Mode :
0.833 m²/g	28.257 µm	14.535 µm	2878.32 µm²	53.649 µm	1.944 µm	15.497 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 4.98%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 62.13%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 91.61%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 98.45%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 4.98%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 57.15%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 25.89%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 10.43%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 29.48%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 6.84%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 1.55%





18e010143-007 (SED) - Average vendredi 9 février 2018 15:40:48

Size (µm)	Volume In %
0.020	
1.000	1.47
2.000	3.52
2.500	1.97
4.000	6.09
8.000	15.94

Size (µm)	Volume In %
8.000	
10.000	7.24
15.000	14.98
16.000	2.48
20.000	8.45
30.000	13.70

Size (µm)	Volume In %
30.000	
40.000	7.62
50.000	4.56
63.000	3.59
100.000	4.49
150.000	1.80

Size (µm)	Volume In %
150.000	
200.000	0.55
250.000	0.27
300.000	0.22
400.000	0.41
500.000	0.34

Size (µm)	Volume In %
500.000	
600.000	0.22
800.000	0.09
900.000	0.00
1000.000	0.00
1500.000	0.00

Size (µm)	Volume In %
1500.000	
2000.000	0.00

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	1.47
2.000	4.98
2.500	6.96
4.000	13.04

Size (µm)	Vol Under %
8.000	28.98
10.000	36.23
15.000	51.21
16.000	53.68
20.000	62.13

Size (µm)	Vol Under %
30.000	75.83
40.000	83.45
50.000	88.02
63.000	91.61
100.000	96.10

Size (µm)	Vol Under %
150.000	97.90
200.000	98.45
250.000	98.72
300.000	98.94
400.000	99.35

Size (µm)	Vol Under %
500.000	99.69
600.000	99.91
800.000	100.00
900.000	100.00
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	**Durée d'analyse :**	2 X 30 secondes
Gamme de mesure :	Préparateur Hydro MU 0.020 µm à 2000 µm	**Indice de réfraction :**	1.33
		Liquide :	Water 800 mL
Logiciel :	Malvern Application 5.60	**Obscuration :**	5.44 %
Modèle optique :	Fraunhofer		
Vitesse de la pompe :	3000 rpm	*- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure*	

La Reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

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

eurofins | Environnement

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) :
18e010143-008 (SED) - Average

Opérateur :
FAMF

Date de l'analyse :
mercredi 7 février 2018 12:29:44

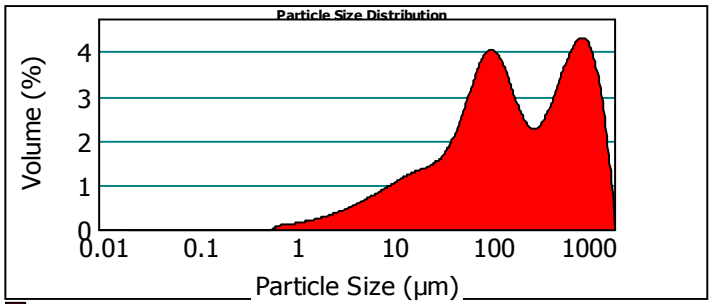
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

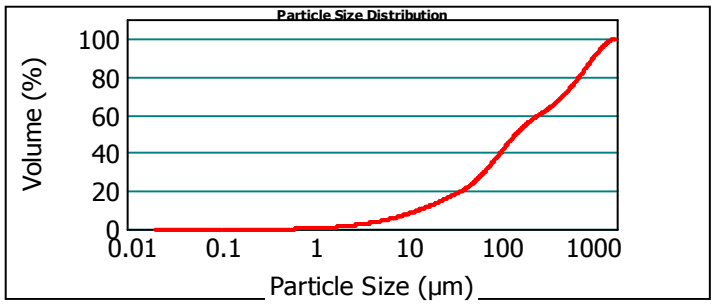
Données statistique

Surface spécifique : 0.197 m²/g
Moyenne : 400.967 µm
Médiane : 166.631 µm
Variance : 213853.361 µm²
Ecart type : 462.442 µm
Rapport moyenne/mediane : 2.406 µm
Mode : 942.304 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.11%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 12.56%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 26.40%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 53.70%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.11%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 11.45%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 9.87%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 31.27%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 13.84%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 27.30%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 46.30%





18e010143-008 (SED) - Average mercredi 7 février 2018 12:29:44

Size (µm)	Volume In %
0.020	0.26
1.000	0.84
2.000	0.43
2.500	1.28
4.000	3.07
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	1.35
10.000	2.93
15.000	0.52
16.000	1.87
20.000	3.74
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	3.12
40.000	3.01
50.000	3.97
63.000	10.79
100.000	10.41
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	6.10
200.000	3.79
250.000	2.74
300.000	4.43
400.000	4.09
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	3.98
600.000	7.38
800.000	3.29
900.000	2.97
1000.000	10.10
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	3.53
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.26
2.000	1.11
2.500	1.54
4.000	2.82

Size (µm)	Vol Under %
8.000	5.89
10.000	7.24
15.000	10.17
16.000	10.69
20.000	12.56

Size (µm)	Vol Under %
30.000	16.30
40.000	19.42
50.000	22.43
63.000	26.40
100.000	37.19

Size (µm)	Vol Under %
150.000	47.60
200.000	53.70
250.000	57.49
300.000	60.23
400.000	64.66

Size (µm)	Vol Under %
500.000	68.75
600.000	72.73
800.000	80.11
900.000	83.40
1000.000	86.37

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	96.47
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 : 8.51 %

- 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) :
18e010143-009 (SED) - Average

Opérateur :
FAMF

Date de l'analyse :
mercredi 7 février 2018 11:28:17

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Données statistique

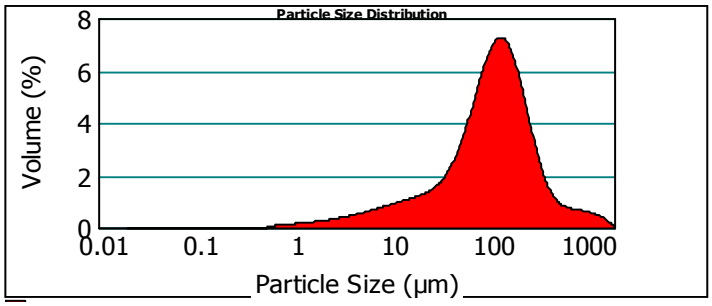
Surface spécifique :	Moyenne :	Médiane :	Variance :	Ecart type :	Rapport moyenne/mediane :	Mode :
0.208 m²/g	171.599 µm	115.010 µm	48492.137 µm²	220.209 µm	1.492 µm	136.665 µm

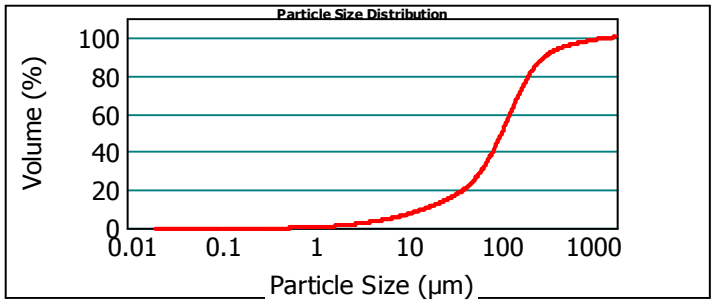
*** Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.21%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 11.48%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 27.61%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 75.28%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.21%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 10.26%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 10.86%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 52.94%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 16.13%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 47.67%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 24.72%





18e010143-009 (SED) - Average mercredi 7 février 2018 11:28:17

Size (µm)	Volume In %
0.020	0.34
1.000	0.87
2.000	0.41
2.500	1.16
4.000	2.75
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	1.20
10.000	2.59
15.000	0.46
16.000	1.69
20.000	3.66
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	3.49
40.000	3.71
50.000	5.27
63.000	16.16
100.000	18.79
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	12.73
200.000	7.88
250.000	4.75
300.000	4.69
400.000	2.02
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	1.13
600.000	1.41
800.000	0.52
900.000	0.45
1000.000	1.41
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.47
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.34
2.000	1.21
2.500	1.62
4.000	2.79

Size (µm)	Vol Under %
8.000	5.53
10.000	6.74
15.000	9.33
16.000	9.79
20.000	11.48

Size (µm)	Vol Under %
30.000	15.13
40.000	18.63
50.000	22.34
63.000	27.61
100.000	43.76

Size (µm)	Vol Under %
150.000	62.55
200.000	75.28
250.000	83.16
300.000	87.90
400.000	92.59

Size (µm)	Vol Under %
500.000	94.62
600.000	95.74
800.000	97.15
900.000	97.68
1000.000	98.12

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	99.53
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 : 7.14 %

- 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) :
18e010143-010 (SED) - Average

Opérateur :
FAMF

Date de l'analyse :
mercredi 7 février 2018 11:37:30

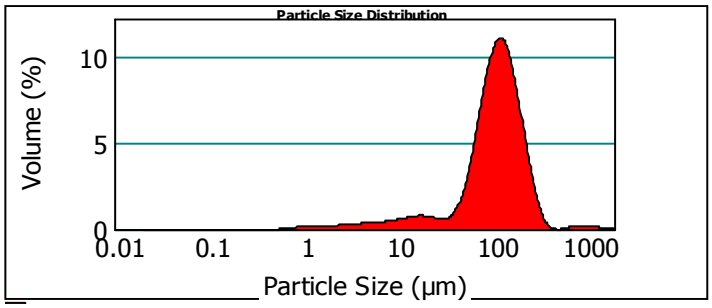
Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

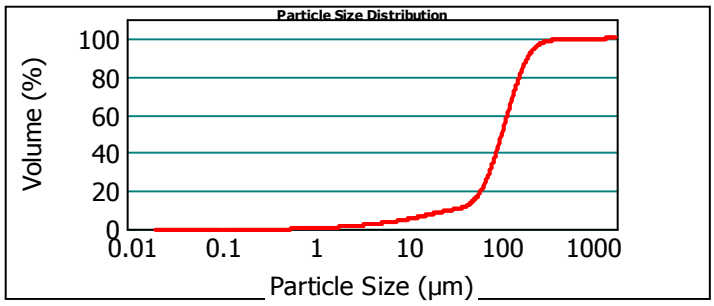
Données statistique

Surface spécifique : 0.17 m²/g
Moyenne : 131.888 µm
Médiane : 115.119 µm
Variance : 14390.486 µm²
Ecart type : 119.96 µm
Rapport moyenne/mediane : 1.145 µm
Mode : 124.593 µm

*** Pourcentages cumulés :**
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.03%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 7.85%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 17.77%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 85.68%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :
Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.03%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 6.82%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 5.10%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 72.74%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 9.92%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 67.91%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 14.32%





18e010143-010 (SED) - Average mercredi 7 février 2018 11:37:30

Size (µm)	Volume In %
0.020	0.32
1.000	0.71
2.000	0.31
2.500	0.86
4.000	1.75
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	0.73
10.000	1.72
15.000	0.32
16.000	1.13
20.000	1.77
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	1.24
40.000	2.08
50.000	4.83
63.000	22.45
100.000	28.71
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	16.75
200.000	8.05
250.000	3.47
300.000	1.74
400.000	0.07
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	0.00
600.000	0.24
800.000	0.14
900.000	0.13
1000.000	0.37
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.10
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.32
2.000	1.03
2.500	1.34
4.000	2.20

Size (µm)	Vol Under %
8.000	3.95
10.000	4.68
15.000	6.40
16.000	6.71
20.000	7.85

Size (µm)	Vol Under %
30.000	9.62
40.000	10.86
50.000	12.95
63.000	17.77
100.000	40.22

Size (µm)	Vol Under %
150.000	68.93
200.000	85.68
250.000	93.73
300.000	97.20
400.000	98.94

Size (µm)	Vol Under %
500.000	99.01
600.000	99.01
800.000	99.25
900.000	99.39
1000.000	99.52

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	99.90
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 : 6.43 %

- 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:

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

édité le 09/02/2018

Chantier : Analyse granulométrique

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.I.037
N° d'enregistrement : 18AIX-0110

Nature du matériau : Sable
Pétrographie :
Repère ou sondage : P1
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : Manuel
Dates prélèvement : 01/02/18 - réception : 01/02/18
Prélèvé par : Le CLIENT
Date des essais : 06/02/2018

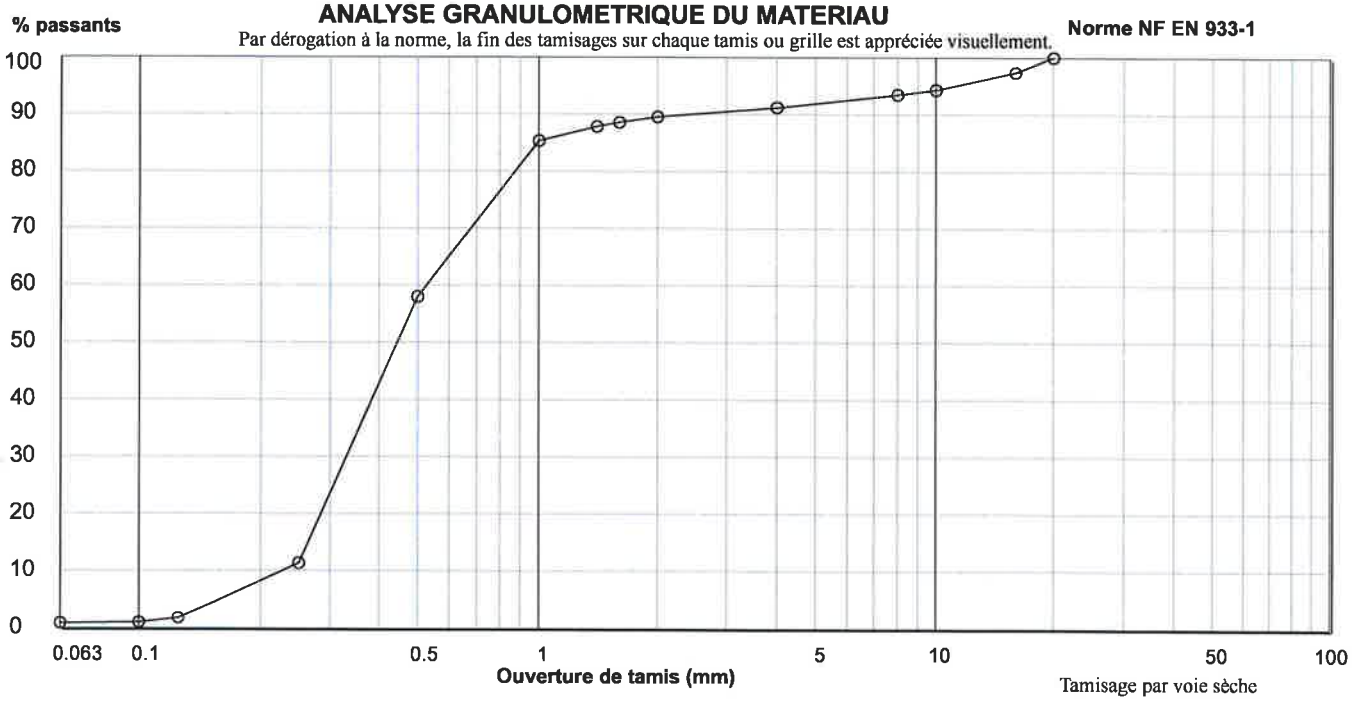
D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) %	Teneur en eau (*) W %	Valeur au bleu MB g/kg	Equivalent de sable SE %	Los Angeles LA %	Micro-Deval MDE %	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) %	Ecoulement des Sables Ecs sec.	Classification ou spécifications selon norme:
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
20	0.9	15.18							

(*) 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: 2.6

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	0.1	0.125	0.25	0.5	1	1.4	1.6	2	4	8	10	16	20
Passants (%)	0.9	1.	1.8	11	58	85	88	89	90	91	93	94	97	100

Le responsable du Service Routes

GRANUL32-F Version 6.0 -- [DQ. E150 - V.1 du 28/09/2016]

AGREMENT LABOROUTE N° 96-33

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 09/02/2018

Chantier : Analyse granulométrique

Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.I.037
N° d'enregistrement : 18AIX-0111

Nature du matériau : Sable
Pétrographie :
Repère ou sondage : P2
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : Manuel
Dates prélèvement : 01/02/18 - réception : 01/02/18
Prélèvé par : Le CLIENT
Date des essais : 05/02/2018

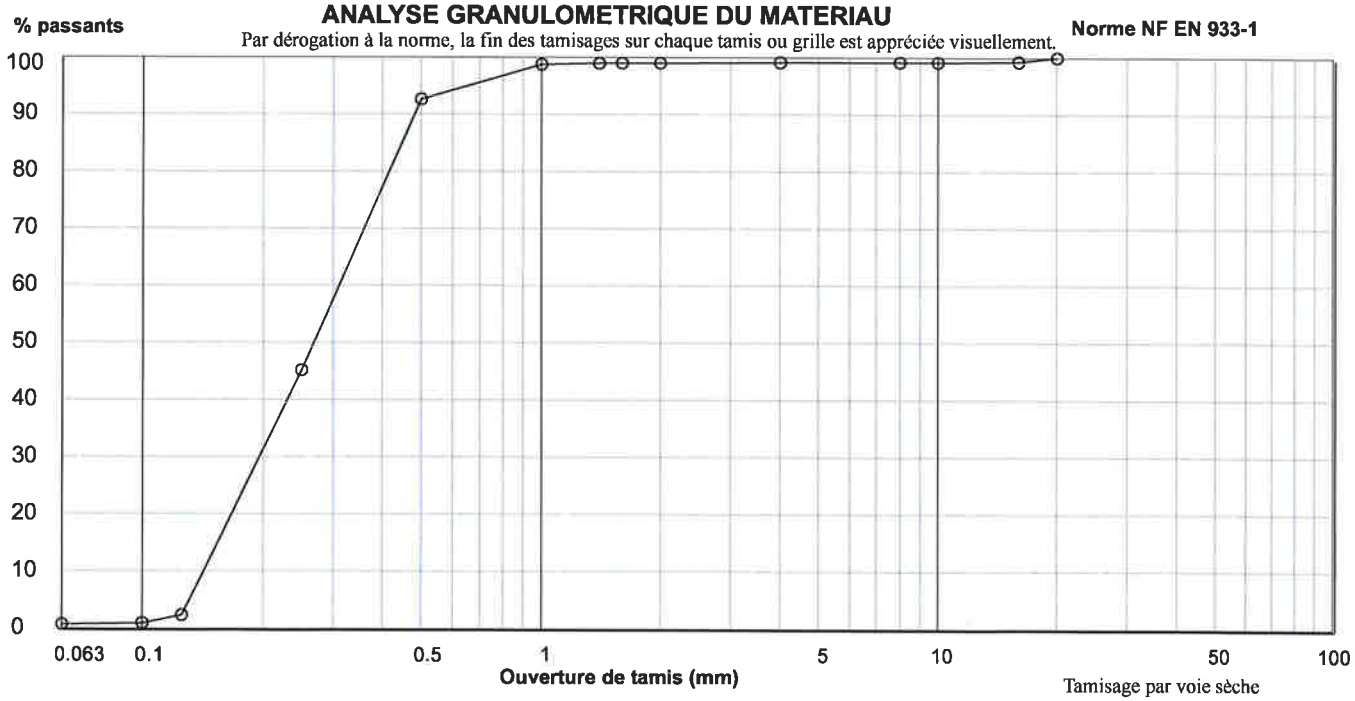
D.max en mm	Fines (inf.à 63µ)	Teneur en eau (*) W	Valeur au bleu MB	Equivalent de sable SE	Los Angeles LA	Micro-Deval MDE	Coefficient d'aplatissement A (ou FI)	Ecoulement des Sables Ecs	Classification ou spécifications selon norme:
	%	%	g/kg	%	%	%	%	sec.	
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
20	0.7	3.99							

(*) 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: 1.6

ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

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



Tamis en mm	0.063	0.1	0.125	0.25	0.5	1	1.4	1.6	2	4	8	10	16	20
Passants (%)	0.7	0.9	2.3	45	93	99	99	99	99	99	99	99	99	100

Le responsable du Service Routes

GRANUL32-F Version 6.0 -- [DQ. E150 - V.1 du 28/09/2016]

AGREMENT LABOROUTE N° 95-33

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 09/02/2018

Chantier : Analyse granulométrique

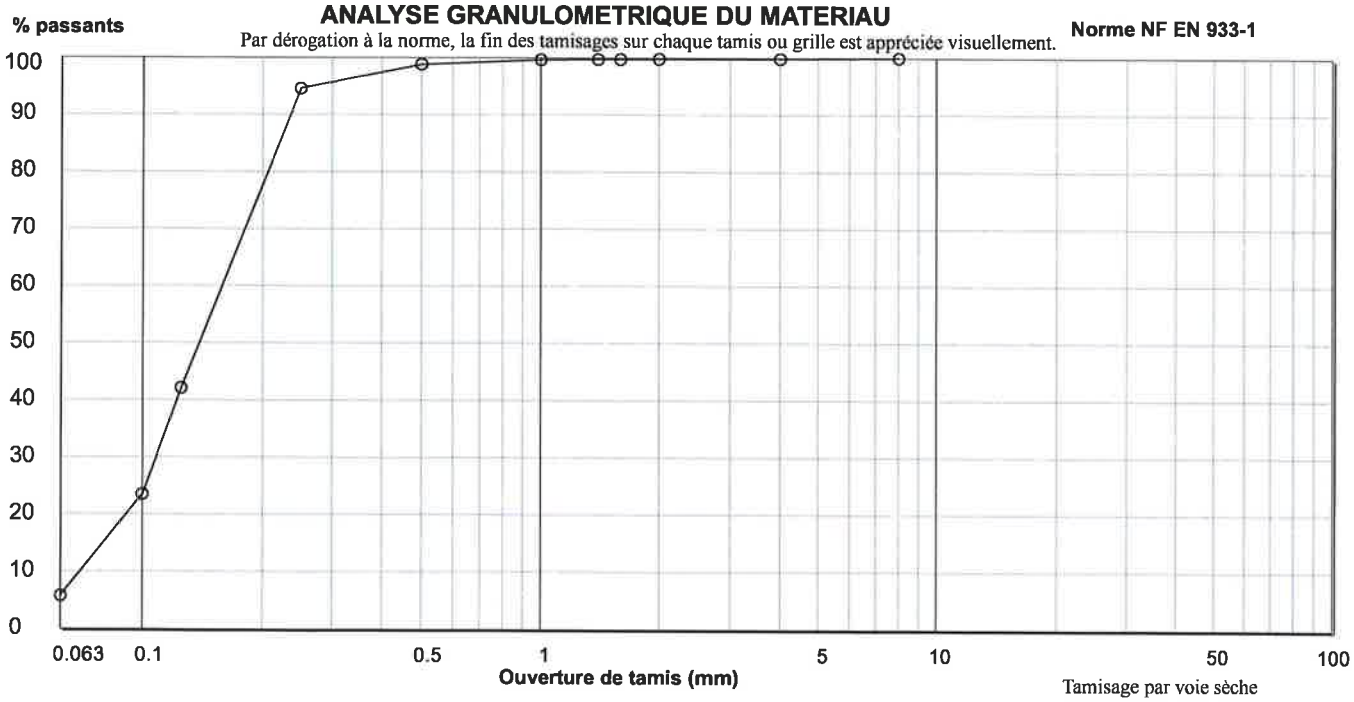
Client : OTEIS
Destinataire : OTEIS
Adresse :
Dossier : CAI5.I.037
N° d'enregistrement : 18AIX-0109

Nature du matériau : Sable
Pétrographie :
Repère ou sondage : PE
Profondeur : n.c
Mode prélèvement : Manuel
Dates prélèvement : 01/02/18 - réception : 01/02/18
Prélèvé par : Le CLIENT
Date des essais : 02/02/2018

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ) % NF EN 933-1	Teneur en eau (*) W % NF P 94-050	Valeur au bleu MB g/kg NF EN 933-9	Equivalent de sable SE % NF EN 933-8	Los Angeles LA % NF EN 1097-2	Micro-Deval MDE % NF EN 1097-1	Coefficient d'aplatissement A (ou FI) % NF EN 933-3	Ecoulement des Sables Ecs sec. NF EN 933-6	Classification ou spécifications selon norme: XP P 18-545
8	5.8	26.48							

(*) 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: 0.6



Tamis en mm	0.063	0.1	0.125	0.25	0.5	1	1.4	1.6	2	4	8
Passants (%)	5.8	24	42	95	99	100	100	100	100	100	100

Le responsable du Service Routes

GRANUL32-F Version 6.0 -- [DQ. E150 - V.1 du 28/09/2016]

AGREMENT LABOROUTE N° 95-33

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 8

Mesures de protection de l'environnement

1. Mesures de protection de l'environnement envisagées

Il est important de préciser que les contraintes environnementales ont été prises en compte lors de la conception du projet et à la définition des différentes opérations de chantier.

1.1. Mesures en phase de travaux

Les entreprises de travaux seront soumises au respect des contraintes relatives à l'environnement du cahier des charges pour mener « un chantier respectueux de l'environnement ».

1.1.1. Mesures pour préserver la qualité du milieu aquatique

1.1.1.1 Mesures générales

Les mesures du chantier à terre viseront à éviter tout transfert de polluant dans le milieu aquatique.

- Les engins de chantier seront propres, entretenus et en bon état de fonctionnement, ils devront répondre aux normes en vigueur ;
- Les engins seront stockés sur une zone en arrière du littoral, le ravitaillement et l'entretien des engins seront réalisés sur une aire adaptée
- Les emprises des cheminements des engins et des zones de stockage provisoire des matériaux extraits seront précisément délimités au démarrage des travaux ;

Les déchets de chantier seront gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur. L'entreprise sera responsable du bon état du chantier et s'engagera à organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité.

1.1.1.2 Mesures lors des travaux d'approfondissement

Les précautions seront prises lors des travaux pour limiter la dispersion des panaches de turbidité hors de la zone de travaux. Ces mesures consistent notamment en :

- La méthodologie de chantier envisagée : travail par section de chenal avec mise en place d'écran anti-MES de part et d'autre et déplacement de la section de travail à l'avancement ;
- La surveillance du plan d'eau et le contrôle visuel de la turbidité hors de la section de travail ;
- Le contrôle et l'entretien journalier des écrans anti-MES
- L'utilisation de camions étanches pour le transport des matériaux ;
- un nettoyage quotidien de la zone de travaux.

1.1.1.3 Mesures lors des travaux de réensablement de la plage

Ces mesures environnementales consistent notamment en :

- L'aménagement des zones de dépôt des matériaux sur le haut de plage pour gérer les eaux d'égouttage, éviter les ruissellements et l'étalement des matériaux ;
- Le rechargement privilégié du sable sur le haut de plage et des précautions lors du régalage sur la plage pour limiter l'étalement des matériaux en mer ;
- La mise en place si nécessaire d'écran anti-MES en mer autour de la zone d rechargement.

1.1.1.4 Prévention et moyens de lutte contre les pollutions accidentelles

Les entreprises de travaux prendront toutes les mesures pour éviter le risque de pollution :

- Engins de chantier propres, entretenus et en bon état de fonctionnement, qui devront répondre aux normes en vigueur (les entreprises fourniront les contrôles effectués par les organismes agréés avant le commencement du chantier) ;

- Présence d'équipements et de produits absorbants sur le chantier permettant de pallier un éventuel accident et contenir le risque de pollution ;
- Procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle définissant :
  - Les modalités d'intervention en cas d'urgence (procédure, liste et coordonnées de personnes à prévenir en priorité, etc.) ;
  - Les modalités de confinement du site, de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention.

1.1.2. Mesures de réduction des impacts sur les milieux naturels

1.1.2.1 Mesures concernant les peuplements terrestres

Les mesures de suppression et d'atténuation des incidences sur le milieu terrestre qui seront mises en œuvre durant chantier visent à :

- Minimiser l'activité et l'emprise du chantier à la stricte nécessité afin de limiter la dégradation des biocénoses ;
- Réaliser avant le début du chantier un état des lieux écologique par un biologique sur l'emprise du chantier et baliser les zones à préserver ;
- Délimiter précisément les emprises des zones de travaux (cheminements des engins, zones de dépôt, emprise du rechargement…) au démarrage des travaux ;
- Assurer une bonne conduite de chantier pour minimiser les nuisances physiques et sonores liées aux engins de chantier pour réduire la perturbation de la faune ;
- Nettoyer et remettre en état l'emprise du chantier à l'issue des travaux.

1.1.2.2 Mesures concernant les biocénoses marines

Les mesures de suppression et d'atténuation des incidences sur le milieu naturel marin qui seront mises en œuvre durant chantier visent à :

- Minimiser l'emprise du chantier à la stricte nécessité afin de limiter la dégradation des peuplements benthiques ;
- Préserver la qualité du milieu aquatique en évitant la dégradation de la qualité de l'eau et des sédiments ;
- Assurer une bonne conduite de chantier pour limiter le dérangement de la faune marine durant les travaux ;
- Nettoyer les fonds et remettre en état l'emprise du chantier à l'issue des travaux.

1.1.2.3 Mesure compensatoire

Aucune mesure compensatoire spécifique n'est prévue dans le cadre de la phase de travaux.

1.1.3. Mesures de réduction des impacts sur les activités portuaires, nautiques et le voisinage

1.1.3.1 Déroulement des travaux

Les travaux seront réalisés en dehors de la période estivale pour éviter les nuisances sur les activités, portuaires, nautiques, touristiques et balnéaires.

Les travaux seront réalisés en étroite collaboration avec les différentes acteurs concernés (usagers du port de Saint Florent, professionnels de la mer, utilisateurs du chenal de l'Aliso, port Mare E Stagnu, etc.) éviter les interférences avec les différents activités notamment lors des travaux d'approfondissement du chenal de l'Aliso.

1.1.3.2 Sécurité des personnes

L'organisation du chantier sera conforme à la réglementation en vigueur. Les zones de chantier seront balisées et sécurisées, les accès seront réglementés. Les différents engins utilisés pour les opérations seront signalés conformément à la réglementation en vigueur.

Une information sera réalisée auprès des usagers du port, de l'Aliso, de la plage et des riverains.

1.1.3.3 Respect des activités de navigation

L'organisation du chantier prendra en compte les activités portuaires et la navigation dans le chenal de l'Aliso. Les travaux dans le chenal seront aménagés en fonction des besoins pour permettre une circulation quotidienne dans l'Aliso.

1.1.3.4 Respect du voisinage

Le chantier sera soumis à la réglementation en vigueur concernant les nuisances sonores, le respect des normes de rejet et le bon entretien des engins en vue de réduire l'émission des gaz d'échappement des engins.

Les entreprises chargées des travaux seront tenues de respecter les horaires de travail (hors week-end et jour férié, durant la journée).

1.2. Mesures en phase d'exploitation

1.2.1. Suivi du fonctionnement des aménagements

Après les travaux, il sera mis en place une surveillance hydraulique et sédimentologique sur la zone de travaux pour de s'assurer du bon fonctionnement des nouveaux aménagements.

Le suivi environnemental comprendra :

- Un suivi topo-bathymétrique de la plage et du littoral,
- Un contrôle du fonctionnement hydraulique de l'Aliso,
- Un contrôle du fonctionnement sédimentologique du banc de sable de l'embouchure, de la plage et de l'arrière-plage,
- Un contrôle des ouvrages de protection existants (quai, enrochements, ouvrage de protection en bois, etc.)

Le suivi environnemental visera à préciser l'évolution morpho-sédimentaire de la zone, à évaluer les éventuels disfonctionnements hydro-sédimentaires (érosion, accrétion, dépôt de macro-déchets, etc.) et à proposer si nécessaire des mesures correctives (modification morphologique, mise en place de protection, etc.).

Le suivi environnemental sera réalisé chaque année à l'issue de la période hivernale et si nécessaire à la suite d'une tempête majeure et fera l'objet d'un bilan environnemental. Le suivi est envisagé sur une durée de 3 années à l'issue des travaux et pourra être prolongé si nécessaire.