

Projet de dragage d'entretien décennal du port de Sainte-Maxime

Demande d'Autorisation Environnementale
Pièce 5 : Annexes de l'évaluation des
incidences du projet
Référence 2022S70



V 1.0



Projet de dragage du port de Sainte-Maxime

Demande d'Autorisation Environnementale

Pièce 5 : Annexes de l'évaluation des incidences du projet

Référence 2022S70

Référence

2022S70

Client

Port de Sainte-Maxime – SPL Sud Plaisance

Type de prestation

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)

Lieu

Port de Sainte-Maxime (83)

Mots-Clefs

Autorisation, dragage

Contact

CISMA Environnement - ZAC des Molières

29 avenue du Royaume-Uni

13 140 MIRAMAS

contact@cisma-environnement.com

	Date	État / modification	Rédaction	Validation
1	28/02/23	Création du document	L.HEINRICH	N. FAUCONNIER
2				
3				

Liste des Annexes

Annexe 1 : Plan bathymétrique du port de Sainte-Maxime (GEO CART'EAU, 2022) ;

Annexe 2 : Diagnostic sédimentaire du port de Sainte-Maxime (Ville de Sainte-Maxime, 2019) ;

Annexe 3 : Fiches descriptives des prélèvements sédimentaire du diagnostic de 2022 (CISMA Environnement, 2022) ;

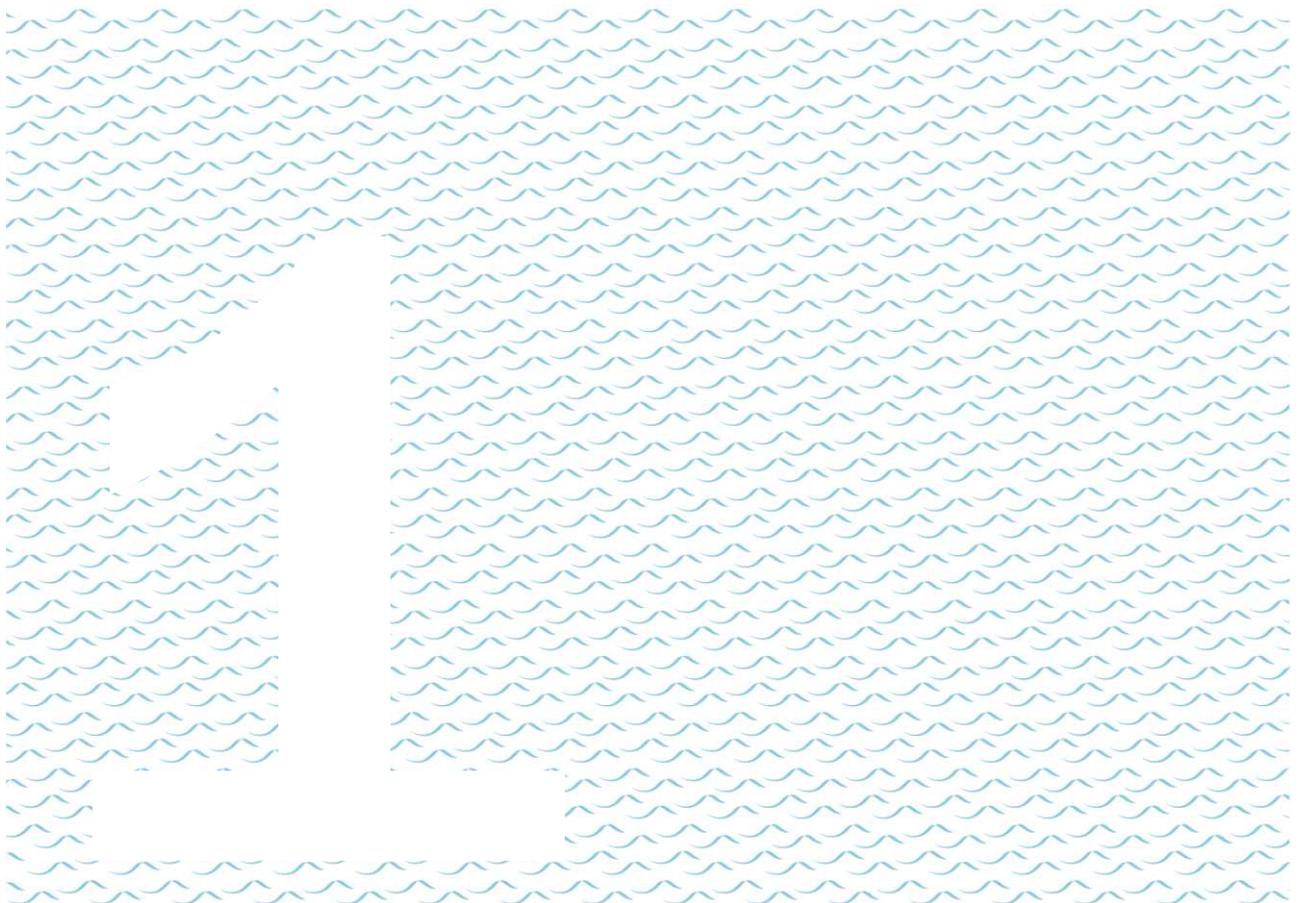
Annexe 4 : Résultats bruts du diagnostic sédimentaire de 2022 (Eurofins Environnement, 2022) ;

Annexe 5 : Résultats de l'analyse HP 14 (Eurofins Environnement, 2022) ;

Annexe 6 : Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000 (CISMA Environnement, 2022).

Annexe 1 :

Plan bathymétrique du port de Sainte-Maxime (GEO CART'EAU, 2022)





PORT DE SAINTE MAXIME
CAMPAGNE BATHYMETRIQUE DU 30 SEPTEMBRE 2022
PLAN BATHYMETRIQUE - COURBES ISOBATHES PAS DE 25cm
CALAGE ALTI. : NGF (NGF = COTES MARINES -0,3m)
CALAGE PLANI. LAMBERT 93
ECHELLE DU PLAN 1/500

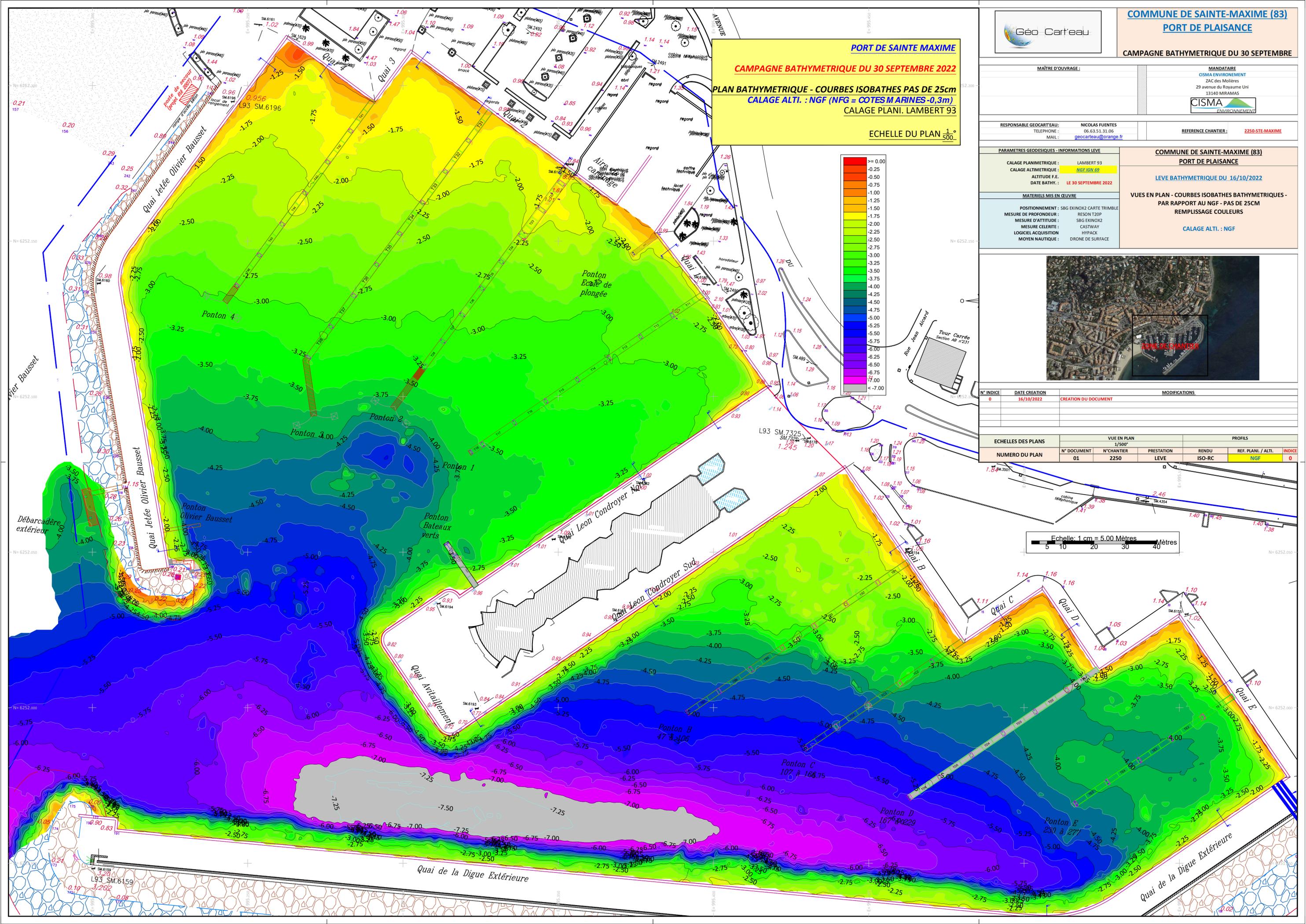
MÂTRE D'OUVRAGE :	MANDATAIRE CISMA ENVIRONNEMENT ZAC des Mollères 29 avenue du Royaume Uni 13140 MIRAMAS
RESPONSABLE GEOCARTEAU :	NICOLAS FUENTES TELEPHONE : 06.63.51.31.06 MAIL : geocarteauroange.fr
REFERENCE CHANTIER :	2250-STE-MAXIME

PARAMETRES GEODESIQUES - INFORMATIONS LEVE		COMMUNE DE SAINTE-MAXIME (83)	
CALAGE PLANIMETRIQUE :	LAMBERT 93	PORT DE PLAISANCE	
CALAGE ALTIMETRIQUE :	NGF NGF 69	LEVE BATHYMETRIQUE DU 16/10/2022	
ALTITUDE F.E. :		VUES EN PLAN - COURBES ISOBATHES BATHYMETRIQUES - PAR RAPPORT AU NGF - PAS DE 25CM	
DATE BATHY. :	LE 30 SEPTEMBRE 2022	REPLISSAGE COULEURS	
MATERIELS MIS EN ŒUVRE		CALAGE ALTI. : NGF	
POSITIONNEMENT :	SBG EKINOX2 CARTE TRIMBLE		
MESURE DE PROFONDEUR :	RESON T20P		
MESURE D'ATTITUDE :	SBG EKINOX2		
MESURE CÉLERITE :	CASTWAY		
LOGICIEL ACQUISITION :	HYPACK		
MOYEN NAUTIQUE :	DRONE DE SURFACE		



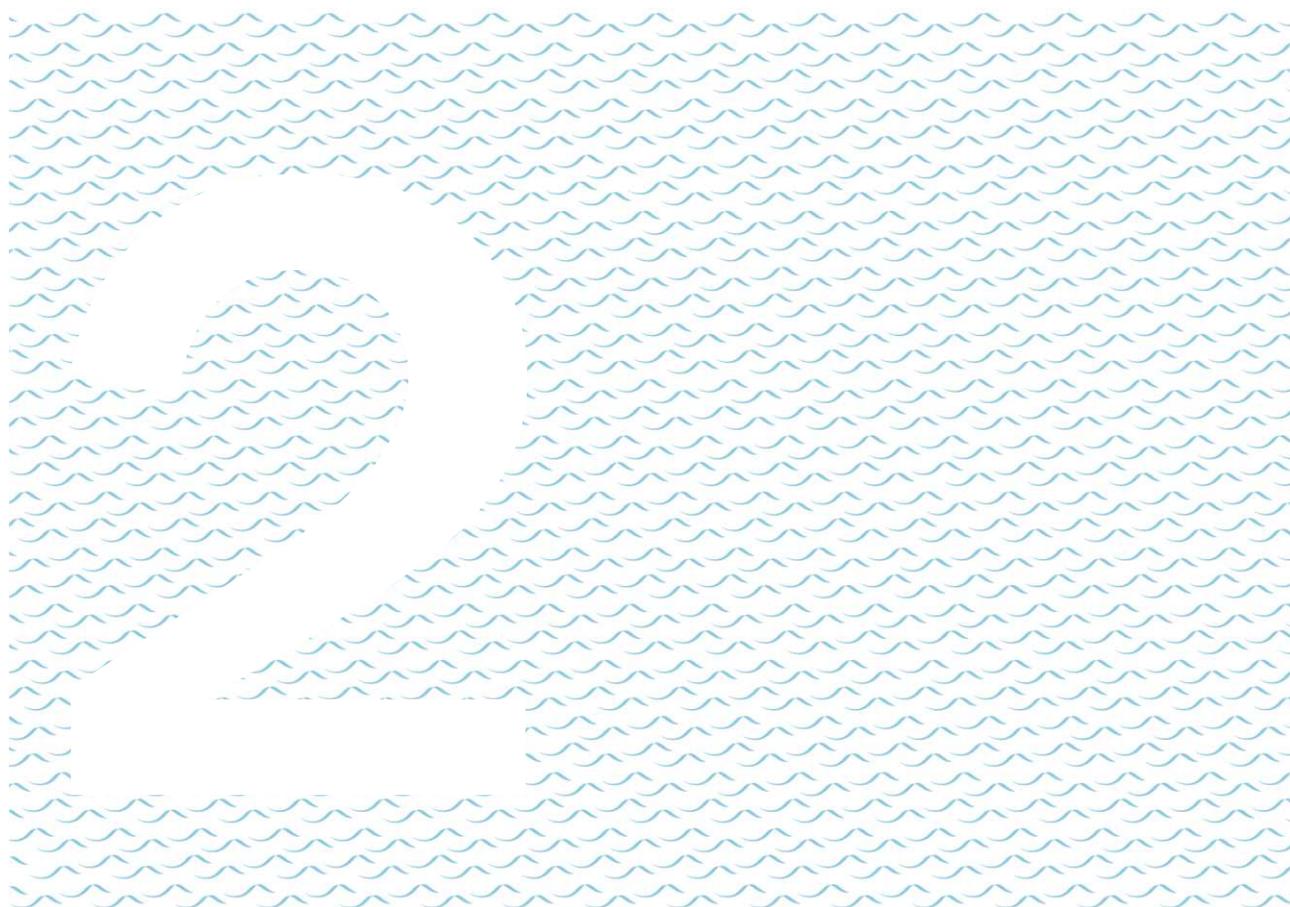
N° INDICE	DATE CREATION	MODIFICATIONS
0	16/10/2022	CREATION DU DOCUMENT

ECHELLES DES PLANS		VUE EN PLAN		PROFILS		
NUMERO DU PLAN	N° DOCUMENT	N° CHANTIER	PRESTATION	RENDU	REF. PLANI. / ALTI.	INDICE
01	01	2250	LEVE	ISO-RC	NGF	0



Annexe 2 :

Diagnostic sédimentaire du port de Sainte-Maxime (Ville de Sainte- Maxime, 2019)





Ville de Sainte-Maxime

Ville de Sainte Maxime

Boulevard des Mimosas
83120 SAINTE MAXIME

RAPPORT Diagnostic sédimentaire Février 2019 – Indice A



ASSISTANCE A LA MAITRISE D'OUVRAGE POUR LE REDEPLOIEMENT DES INFRASTRUCTURES PORTUAIRES

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage		
Mandataire	Cotraitants	
Bureau d'études ICTP 90 avenue Notre Dame 06700 ST-LAURENT DU VAR 	STOA 7 rue d'Italie 13006 MARSEILLE 	Sarl PhRi Strategy 40 rue Berlioz 38420 DOMENE 
Sous-traitants		
SDP Conseils  <small>Conseil aux collectivités en Urbanisme, Aménagement et Développement Local</small>		CGCB Avocats 
N° 18/33 – AMO – DIA SED – Indice A		

SOMMAIRE

1. Introduction	4
2. Méthode d’intervention.....	5
2.1. Détermination et validation des points de prélèvements	5
2.2. Méthode de prélèvement	7
3. Nature des matériaux.....	7
3.1. Résultats d’analyses	7
3.2. Interprétation des résultats	9
3.2.1. Caractéristiques granulométriques de chacune des quatre zones portuaires	9
3.2.1.1. Echantillon 1	9
3.2.1.2. Echantillon 2	10
3.2.1.3. Echantillon 3	10
3.2.1.4. Echantillon 4	11
3.2.1.5. Echantillon 5	12
3.2.2. Pollutions révélées dans chacune des zones.....	14
3.3. Comparaison avec les résultats des analyses de IDRAC Environnement de 2016.	15
3.4. Evolution de la qualité des sédiments.....	15
4. Conséquences des résultats obtenus	17
4.1. Dossiers réglementaires à produire	17
4.2. En cas d’immersion ou de rejet en mer	17
5. Evacuation en installation de stockage de déchets	18
5.1. Confinement dans l’enceinte portuaire	18
5.2. Evacuation en installation de stockage de déchets	18
5.3. Traitement avant évacuation et/ou valorisation	20
6. Annexes et Dossier de plans	21
6.1. Annexe.....	21
6.2. Dossier de Plans.....	21

TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Coordonnées de points de prélèvements</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 2 : Résultats des analyse physico-chimiques</i>	<i>8</i>
<i>Tableau 3 : Récapitulatif des caractéristiques des zones portuaires et des pollutions associées.....</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 4 : Résultats des test de lixiviation</i>	<i>19</i>

FIGURES

<i>Figure 1 : Plan d’échantillonnage du port de Sainte Maxime.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 2 : Zones de prélèvements échantillon 1 (prélèvements 1A, 1B et 1C).....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 3 : Zones de prélèvements échantillon 2 (prélèvements 2A, 2B et 2C).....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 4 : Zones de prélèvements échantillon 3 (prélèvements 3A, 3B et 3C).....</i>	<i>11</i>

Figure 5 : Zones de prélèvements échantillon 4 (prélèvements 4A, 4B et 4C)..... 12
Figure 6 : Zones de prélèvements échantillon 5 (prélèvements 5A, 5B et 5C)..... 13

1. INTRODUCTION

La commune de Sainte-Maxime a décidé de confier au groupement ICTP / STOA / PHRI une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage portant sur le diagnostic complet du port (technique, économique, environnemental...).

L'objectif sera de concevoir un projet innovant permettant de restaurer le port, de le moderniser et d'optimiser son occupation, voire d'étendre son périmètre administratif, en tenant compte de l'évolution de la demande, des choix politiques exprimés et des retombées économiques envisageables.

En 2013, un premier diagnostic sédimentaire est effectué par IDRA Ingénierie sur le port public de Sainte Maxime. Il a permis de déterminer la nature physico-chimique des sédiments du port, et a mis en lumière certaines contaminations (Zinc notamment) conduisant à une gestion à terre des sédiments.

En 2016, une mise à jour et un complément de ce diagnostic sont réalisés par des prélèvements supplémentaires, notamment à l'extérieur du port.

Dans la cadre du diagnostic complet du port (bassins public et privé), des analyses des sédiments portuaires sont demandées pour compléter celles réalisées en 2013 et 2016 par IDRA Environnement.

Ce diagnostic sédimentaire présente la méthode d'intervention, les résultats obtenus ainsi qu'une analyse de ces résultats.

2. METHODE D’INTERVENTION

2.1. Détermination et validation des points de prélèvements

La détermination de la localisation des points de prélèvement s’est faite à partir :

- de la localisation des points de prélèvements de la campagne de IDRA Environnement de 2016 ;
- des besoins de connaître la qualité des sédiments sur les 2 bassins portuaires (public et privé) et dans l’avant-port ;
- des instructions techniques portant sur le prélèvement et d’analyse des déblais de dragage.

En effet, selon la circulaire n°2000-62 du 14 juin 2000 relative aux conditions d’utilisation du référentiel de qualité des sédiments marins ou estuariens présents en milieu naturel ou portuaire défini par l’arrêté interministériel :

- la zone étant considérée confinée (port de plaisance) ;
- la capacité du port étant comprise entre 500 et 1000 postes (port « public » 404 places, port « privé » 375 places soit au total 779 places) ;
- l’estimation du volume de sédiments à draguer étant comprise entre 25 000 m³ et 45 000 m³ (premières estimations : port « public » : 16 000 m³ + port « privé » : 15 000m³ + passe d’entrée : 8 000 m³ + zone extérieure : contre-digue EM1 : 6 000m³) ;

le nombre d’échantillons à analyser est de 5 plus 1 par 25 000 m³ soit 5.

Afin d’obtenir cinq échantillons représentatifs, ces derniers, dits « échantillons moyens » sont composés de 3*3 prélèvements, soit trois échantillons élémentaires eux même composés de 3 prélèvements espacés de un à deux mètres (selon les instructions techniques portant sur le prélèvement et l’analyse des déblais de dragage, de la circulaire n°2000-62 du 14 juin 2000 relative aux conditions d’utilisation du référentiel de qualité des sédiments marins ou estuariens présents en milieu naturel ou portuaire défini par l’arrêté interministériel).

Le plan à la page suivante et joint au **Dossier de Plans** permet de visualiser la localisation de chacun des points de prélèvements, qui se répartissent de la manière suivante :

- Points 1 et 2 : port public ;
- Point 3 : avant-port ;
- Point 4 et 5 : port privé.

Avant toute intervention sur site, ce plan d’échantillonnage est transmis pour avis à la DDTM 83, Bureau environnement marin, qui le valide le 6 décembre 2018 (cf. courrier réponse en **annexe n°1**).

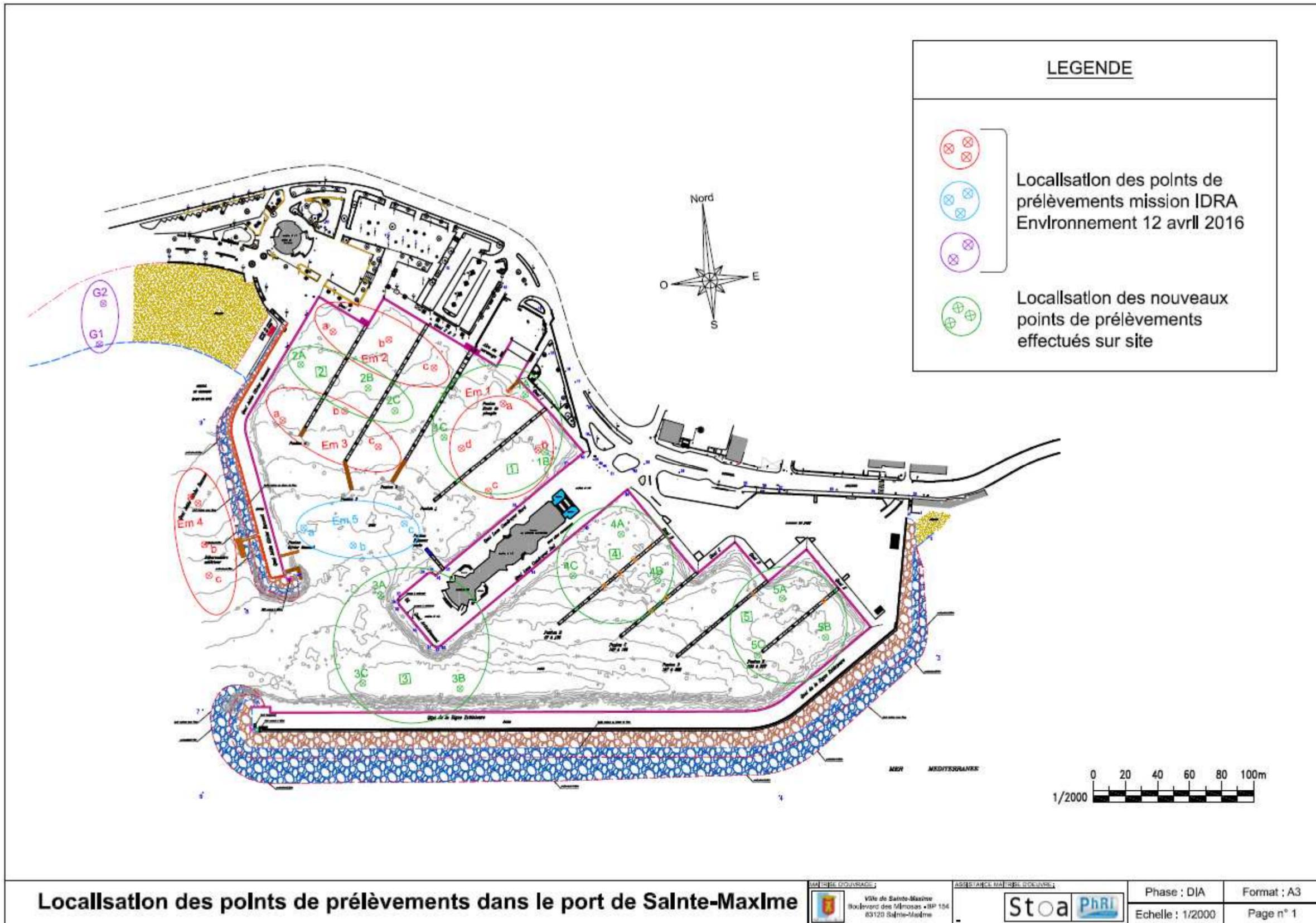


Figure 1 : Plan d'échantillonnage du port de Sainte Maxime

2.2. Méthode de prélèvement

Réalisés par plongeurs depuis une embarcation, les prélèvements correspondent aux premiers centimètres de sédiments.

Tous les prélèvements nécessaires ont été réalisés pour obtenir une quantité de matériaux suffisante permettant la constitution de chacun des 5 échantillons moyens. La quantité à prélever dépend de la nature des analyses à réaliser : environ 500 g pour les analyses granulométriques pures, 2 kg pour les analyses physico-chimiques de type N1/N2.

Les coordonnées en Lambert 93 et WGS84 des points d'échantillonnage sont précisées dans le Tableau 1 ci-dessous :

Echantillon	Point	Coordonnées Lambert 93		WGS84 degrés décimaux	
		X	Y	Longitude	Latitude
1	a	995384.87	6252142.89	6.639870	43.307165
	b	995393.32	6252105.89	6.639953	43.306829
	c	995331.75	6252121.08	6.639204	43.306991
2	a	995247.11	6252174.82	6.638193	43.307509
	b	995287.63	6252156.10	6.638681	43.307324
	c	995302.90	6252140.45	6.638860	43.307177
3	a	995282.95	6252026.69	6.638550	43.306163
	b	995326.71	6251964.16	6.639053	43.305583
	c	995266.72	6251973.42	6.638320	43.305691
4	a	995435.79	6252050.21	6.640444	43.306311
	b	995455.59	6252019.18	6.640670	43.306024
	c	995403.52	6252027.35	6.640034	43.306119
5	a	995532.02	6252000.79	6.641600	43.305827
	b	995556.49	6251974.10	6.641886	43.305577
	c	995513.09	6251967.09	6.641348	43.305532

Tableau 1 : Coordonnées de points de prélèvements

Une fois réalisés, les échantillons moyens ont été conditionnés et étiquetés, puis envoyés sous 24h au laboratoire agréé EUROFINs.

3. NATURE DES MATERIAUX

3.1. Résultats d'analyses

Les résultats des analyses physico-chimiques obtenus sont présentés dans le tableau à la page suivante.

Paramètres	Méthodes	Echantillons moyens					Seuils de références	
		1	2	3	4	5		
Caractérisation du sédiment								
Matière sèche (%)	Gravimétrie par NF EN 12880	45,7	49,4	45,4	49,9	45,5		
Masse volumique sur échantillon brut (g/cm ³)		1,3	1,39	1,5	1,26	1,23		
% < 2 mm		92,32	85,7	87,6	94,1	90,43		
% < 63 µm dans la fraction < 2 mm		52,03	47,01	75,64	27,37	34,9		
% < 2 µm dans la fraction < 2 mm		2,3	2,96	3,35	1,45	1,75		
Al (mg/kg sec)		19700	18400	31000	17100	15500		
Carbone organique total (mg/kg sec) *		33000	22200	32100	60500	36700		
Éléments traces inorganiques totaux sur fraction < 2 mm		1	2	3	4	5	N1	N2
- As (mg/kg sec)	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES (NF EN 13346 (X 33-010) et NF EN ISO 11885 (T 90-136))	15,5	12,8	16,3	14,4	14,1	25	50
- Cd (mg/kg sec)		0,48	0,42	0,3	1,28	0,53	1,2	2,4
- Cu (mg/kg sec)		307	174	151	178	197	45	90
- Cr (mg/kg sec)		42,2	35,5	47,1	33,3	32,3	90	180
- Hg (mg/kg sec)		0,19	0,31	<0.10	<0.10	<0.10	0,4	0,8
- Ni (mg/kg sec)		20,2	17,1	25	24,5	17,2	37	74
- Pb (mg/kg sec)		62,1	50,9	60,4	44,1	31	100	200
- Zn (mg/kg sec)		371	322	261	460	287	276	552
Éléments traces organiques sur fraction < 2 mm								
PCB : congénères réglementaires (mg/kg)		1	2	3	4	5	N1	N2
- n° 28	Extraction hexane/acétone et dosage par GC/MS/MS (XP X 33-012)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0011	<0.001	0,025	0,05
- n° 52		0,0011	<0.001	<0.001	<0.0011	<0.001	0,025	0,05
- n° 101		0,0025	<0.001	<0.001	<0.0011	<0.001	0,05	0,1
- n° 118		0,0031	<0.001	<0.001	<0.0011	<0.001	0,025	0,05
- n° 138		0,0052	0,0013	<0.001	<0.0011	<0.001	0,05	0,1
- n° 153		0,0058	0,0017	0,0011	<0.0011	<0.001	0,05	0,1
- n° 180		0,0028	<0.001	0,001	<0.0011	<0.001	0,025	0,05
PCB totaux		0,021	0,003	0,0021	<0.0011	<0.001	0,5	1
HAP (mg/kg) :		1	2	3	4	5	N1	N2
- naphtalène	Extraction hexane/acétone et dosage par GC/MS/MS (XP X 33-012)	0,021	0,018	0,015	0,0073	0,014	0,16	1,13
- acénaphthylène		0,022	0,0096	0,013	0,0078	0,013	0,04	0,34
- acénaphthène		0,0053	0,0041	0,0022	0,0048	0,0049	0,015	0,26
- fluorène		0,0079	0,0054	0,0035	0,0073	0,008	0,02	0,28
- phenanthrène		0,051	0,035	0,023	0,041	0,036	0,24	0,87
- anthracène		0,027	0,015	0,0097	0,012	0,0074	0,085	0,59
- fluoranthène		0,21	0,097	0,13	0,079	0,096	0,6	2,85
- pyrène		0,16	0,078	0,09	0,075	0,066	0,5	1,5
- benzo(a)anthracène		0,1	0,054	0,054	0,05	0,038	0,26	0,93
- chrysène		0,13	0,061	0,062	0,056	0,046	0,38	1,59
- benzo(b) fluoranthène		0,31	0,16	0,13	0,074	0,098	0,4	0,9
- benzo(k)fluoranthène		0,069	0,039	0,043	0,027	0,033	0,2	0,4
- benzo(a)pyrène		0,22	0,11	0,091	0,059	0,082	0,43	1,015
- dibenzo(ah)anthracène		0,088	0,049	0,036	0,021	0,03	0,06	0,16
- benzo(ghi)pérylène		0,23	0,13	0,091	0,049	0,083	1,7	5,65
- indéno (123-cd)pyrène		0,18	0,092	0,066	0,037	0,058	1,7	5,65
Somme des HAP	1,8	0,96	0,86	0,61	0,71			
Organoétains (µg/kg)		1	2	3	4	5	N1	N2
TBT		450	100	6,3	16	14	100	400
DBT		260	75	<2.5	14	18	100	400
MBT		130	50	5,6	13	20	100	400
Azote selon NTK (g/kg)		1	2	3	4	5		
N Kjeld (g/kg sec) **	Minéralisation et volumétrie (NF EN 13342 (X 33-009))	2,6	2,5	2,2	1,6	1,9		
Phosphore total (P2O5) (mg/kg)		1	2	3	4	5		
P. tot (mg/kg)	Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES (NF EN 13346 (X 33-010) et NF EN ISO 11885 (T 90-136))	1200	1160	1420	1300	1200		

Tableau 2 : Résultats des analyse physico-chimiques

Seuils de qualité N1 et N2 réglementaires pour les sédiments marins, d'après les arrêté suivants :

- du 9 Août 2006, consolidé en 2014,
- du 23 décembre 2009,
- du 8 février 2013.

* Le Carbone Organique Total correspond à la teneur en composés organiques, c'est-à-dire tout ce qui n'est pas minéral ; il peut s'agir de l'humus, comme de polluants organiques ; ces composés sont généralement assez peu, solubles dans l'eau.

** En Méditerranée, le niveau d'Azote organique dépasse rarement les 0.2 à 0.3 g/kg

3.2. Interprétation des résultats

3.2.1. **Caractéristiques granulométriques de chacune des quatre zones portuaires**

3.2.1.1. Echantillon 1

Sur la totalité de l'échantillon prélevé et analysé, 52.03 % des sédiments sont de type vaseux, (granulométrie < 63 µm).

Dans ce même échantillon, la proportion de sédiments dont la granulométrie est comprise entre 0.2 et 2000 µm, représente plus de 92 %, répartis comme suit :

- 2.30 % sont des argiles (0.2 à 2 µm),
- 21.18 % sont des limons (2 à 20 µm),
- 52.94 % des sables fins (20 à 200 µm),
- 23.59 % des sables grossiers (200 à 2000 µm).

Les sédiments présents à l'est du bassin public sont considérés comme des matériaux grossiers, moyennement vasards.

D'autre part, la valeur de siccité, ou le pourcentage de matière sèche des sédiments, est moyen (45.7 %), *a priori* due à la proportion moyenne de sables fins.

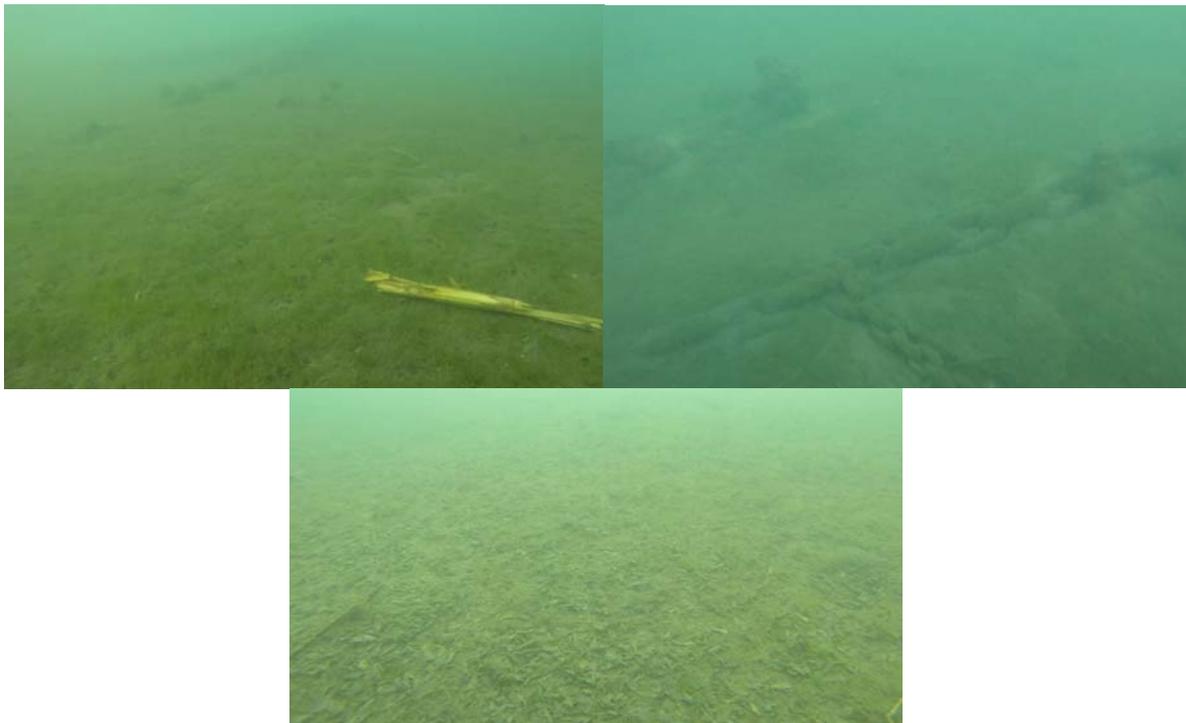


Figure 2 : Zones de prélèvements échantillon 1 (prélèvements 1A, 1B et 1C)
Scuba Marine 14 01 2019

3.2.1.2. Echantillon 2

Sur la totalité de l’échantillon prélevé et analysé, 47.01 % des sédiments sont de type vaseux, (granulométrie < 63 µm).

Dans ce même échantillon, la proportion de sédiments dont la granulométrie est comprise entre 0.2 et 2000 µm, représente près de 86 %, répartis comme suit :

- 2.96 % sont des argiles (0.2 à 2 µm),
- 16.07 % sont des limons (2 à 20 µm),
- 50.27 % des sables fins (20 à 200 µm),
- 30.70 % des sables grossiers (200 à 2000 µm).

Les sédiments présents à l’ouest du bassin public sont considérés comme des matériaux grossiers.

D’autre part, la valeur de siccité, ou le pourcentage de matière sèche des sédiments, est moyen (49.4 %), *a priori* due à la proportion moyenne de sables fins.

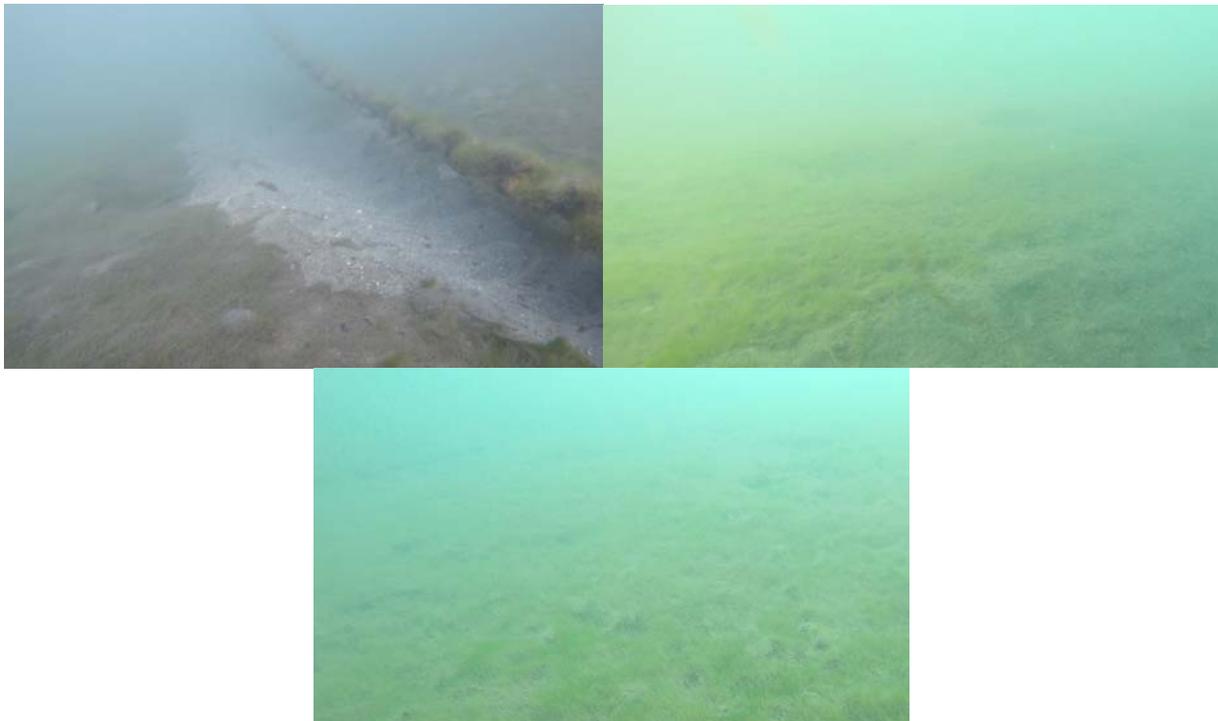


Figure 3 : Zones de prélèvements échantillon 2 (prélèvements 2A, 2B et 2C)
Scuba Marine 14 01 2019

3.2.1.3. Echantillon 3

Sur la totalité de l’échantillon prélevé et analysé, 75.64 % des sédiments sont de type vaseux, (granulométrie < 63 µm).

Dans ce même échantillon, la proportion de sédiments dont la granulométrie est comprise entre 0.2 et 2000 µm, représente près de 88 %, répartis comme suit :

- 3.35 % sont des argiles (0.2 à 2 µm),
- 32.22 % sont des limons (2 à 20 µm),

- 57.33 % des sables fins (20 à 200 μm),
- 7.10 % des sables grossiers (200 à 2000 μm).

Les sédiments présents dans l’avant-port sont considérés comme vaseux.

D’autre part, la valeur de siccité, ou le pourcentage de matière sèche des sédiments, est moyen (45.4 %), *a priori* due à la proportion moyenne de sables fins.



Figure 4 : Zones de prélèvements échantillon 3 (prélèvements 3A, 3B et 3C)
Scuba Marine 14 01 2019

3.2.1.4. Echantillon 4

Sur la totalité de l’échantillon prélevé et analysé, 27.37 % des sédiments sont de type vaseux, (granulométrie < 63 μm).

Dans ce même échantillon, la proportion de sédiments dont la granulométrie est comprise entre 0.2 et 2000 μm , représente plus de 94 %, répartis comme suit :

- 1.45 % sont des argiles (0.2 à 2 μm),
- 12.13 % sont des limons (2 à 20 μm),
- 31.67 % des sables fins (20 à 200 μm),
- 54.75 % des sables grossiers (200 à 2000 μm).

Les sédiments présents à l’ouest du bassin privé sont considérés comme des matériaux grossiers, faiblement vasards.

D’autre part, la valeur de siccité, ou le pourcentage de matière sèche des sédiments, est moyen (49.9 %), *a priori* due à la proportion moyenne de sables fins.

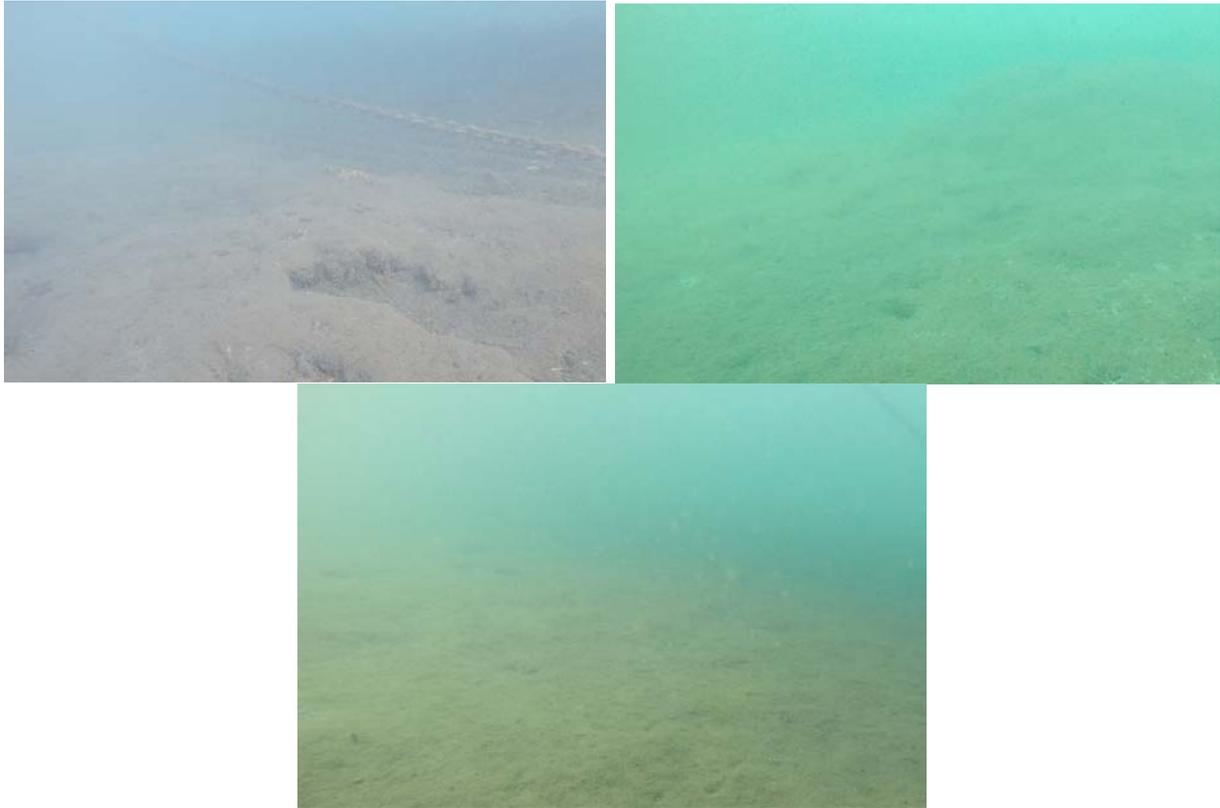


Figure 5 : Zones de prélèvements échantillon 4 (prélèvements 4A, 4B et 4C)
Scuba Marine 14 01 2019

3.2.1.5. Echantillon 5

Sur la totalité de l'échantillon prélevé et analysé, 34.90 % des sédiments sont de type vaseux, (granulométrie < 63 μm).

Dans ce même échantillon, la proportion de sédiments dont la granulométrie est comprise entre 0.2 et 2000 μm , représente plus de 90 %, répartis comme suit :

- 1.75 % sont des argiles (0.2 à 2 μm),
- 15.80 % sont des limons (2 à 20 μm),
- 34.9 % des sables fins (20 à 200 μm),
- 47.55 % des sables grossiers (200 à 2000 μm).

Les sédiments présents à l'est du bassin privé sont considérés comme des matériaux grossiers, faiblement vasards.

D'autre part, la valeur de siccité, ou le pourcentage de matière sèche des sédiments, est moyen (45.5 %), *a priori* due à la proportion moyenne de sables fins.



*Figure 6 : Zones de prélèvements échantillon 5 (prélèvements 5A, 5B et 5C)
Scuba Marine 14 01 2019*

3.2.2. Pollutions révélées dans chacune des zones

Le tableau ci-après synthétise les résultats exposés aux pages précédentes.

Localisation	Echantillon	Pourcentage de vase sur la totalité de l'échantillon	Pollution au-delà du N2	Pollution au-delà du N1 et au deçà de N2
Bassin ouest ou port public	1	48.03 %	Cuivre, TBT	Zinc, HAP
	2	40.29 %	Cuivre	Zinc, TBT
Avant-port	3	66.26 %	Cuivre	HAP
Bassin est ou port privé	4	25.76 %	Cuivre	Zinc, Cadmium
	5	31.56 %	Cuivre	Zinc

Tableau 3 : Récapitulatif des caractéristiques des zones portuaires et des pollutions associées

Les analyses granulométriques montrent que les fonds du bassin public sont plus vaseux que ceux du bassin privé (moyennes de 44.16 % contre 28.66 %), mais que l'avant-port reste la zone la plus vaseuse avec plus de 66 % de vase.

Or, habituellement, plus le pourcentage de fines (fraction granulométrique de sédiments < 63 µm) est important, plus la capacité du sédiment à adsorber les contaminants est forte. Ce paramètre expliquerait alors la plus forte contamination en polluants dans le bassin ouest.

Dans tout le port, les sédiments sont contaminés en cuivre au-delà du niveau N2, mais les concentrations sont les plus fortes à l'est du bassin ouest.

D'après Ifremer Environnement, l'utilisation d'oxyde de cuivre comme matière active dans certaines peintures antisalissures constitue une source importante de cuivre en zone portuaire. Cela pourrait expliquer que la plus forte concentration en cuivre se retrouve dans l'échantillon situé au plus près de l'aire de carénage.

La contamination en zinc dans les deux bassins peut être expliquée par la dissolution des anodes destinées à la protection des coques de bateaux contre la corrosion et au relargage de zinc présent dans certaines peintures antisalissures.

La principale source d'introduction du tributylétain (TBT) dans l'environnement marin est la diffusion à partir des peintures antisalissures appliquées sur les carènes de navires. Cette molécule est définitivement proscrite des peintures depuis 2003 et leur présence sur la coque d'un navire est interdite depuis 2008. Mais elle est souvent remplacée par le cuivre.

Les différents polluants observés en quantité supérieure aux seuils N1 et N2 sont présentés en **annexe n°2**.

De manière plus général les contaminations peuvent être expliquées par différentes raisons mais notamment par la présence d’activités anthropiques pouvant entraîner des fuites de polluants :

- Le long du cours d’eau du Préconil :
 - Les activités agricoles avec l’emploi de multiples polluants : nitrates et composés azotés, pesticides (substances minérales soufre, **sulfate de cuivre**, arséniates de plomb et de calcium), composés organo-chlorés agissant comme insecticides (DDT, lindane, aldrine, dieldrine, heptachlore...) ou herbicides (dérivés chlorés de phénoxyacides), composés organophosphorés utilisés comme insecticides (parathion, malathion...), autres composés organiques ou organométallique...
 - Les parcs à bateaux et aires de stockages des navires à terre ;
- Sur les terre-pleins des bassins et sur le môle Léon Condroyer, où sont localisées : la zone technique portuaire, la station d’avitaillement, ...
- Dans l’enceinte portuaire, par l’entretien des bateaux par les plaisanciers.

3.3. Comparaison avec les résultats des analyses de IDRAC Environnement de 2016

L’échantillon moyen Em1, qui correspond à l’échantillon 1 de 2019, comprenant des prélèvements réalisés à proximité de l’aire technique, présente des dépassements du seuil N1 pour le Zinc (472 mg/kg MS) et le TBT (130 mg/kg MS) et du seuil N2 pour le Cuivre (306 mg/kg MS).

Les échantillons moyens Em2 et Em3 qui sont les plus proches de l’échantillon 2 de 2019, présentent également un dépassement du seuil N1 pour le Zinc (366 mg/kg MS et 402 mg/kg MS) et du seuil N2 pour le Cuivre (234 mg/kg MS et 180 mg/kg MS).

Les résultats des différentes analyses montrent des polluants et des valeurs similaires, excepté pour le TBT et le DTB dont les niveaux ont progressés entre 2016 et 2019 :

- pour l’échantillon 1 ou Em1, dépassement du seuil N2 en TBT et du seuil N1 en DTB ;
- pour l’échantillon 2 ou Em2+Em3 : atteinte du seuil N1.

Il semble qu’une pollution au TBT ait touché le port public entre 2016 et 2019.

3.4. Evolution de la qualité des sédiments

Différentes expertises réalisées sur le comportement des polluants dans le milieu sédimentaire font état du fragile équilibre qui existe entre le contaminant et son support et qui peut conduire à la dispersion d’éléments polluants dans le milieu (SDTVP CG33/EPIC Arcachon / SIBA /2006).

Dans ces conditions, la connaissance des teneurs en éléments polluants et des modalités de dragage et d’élimination des sédiments constitue donc autant d’éléments exploitables à prendre en compte pour quantifier les risques des opérations.

La réduction du PH peut conduire au relargage des éléments métalliques dans l’eau dans des conditions de dissolution peu maîtrisées actuellement. De la même façon, les premières expérimentations scientifiques menées sur les TBT (DONARD 2000) tendent à montrer que, dans des conditions d’oxygénation et de luminosité importantes, le TBT peut se détériorer

sous la forme de sous-produits de dégradations (TBT → DBT (Dibutylétain) → MBT (Monobutylétain)) (SDTVP CG33/EPIC Arcachon / SIBA /2006).

Cette évolution pourrait expliquer l’apparition de la pollution en DTB de l’échantillon 1.

Une campagne de suivi benthos et sédiment dans le Golfe de Saint-Tropez a été lancée par la Communauté de Communes du Golfe de Saint Tropez en 2016. Les missions de Créocéan, en charge de sa réalisation, concernent notamment 4 stations sur la commune de Sainte Maxime.

Ce suivi permet de connaître la qualité des sédiments dans le golfe et ainsi de pouvoir déterminer la présence naturelle des différentes substances contrôlées.

4. CONSEQUENCES DES RESULTATS OBTENUS

4.1. Dossiers réglementaires à produire

Compte tenu des six résultats dépassant le niveau N2 (le niveau le plus sévère) dans l’ensemble du port, comme le code de l’environnement l’exige, un **dossier d’autorisation au titre de la loi sur l’eau** est nécessaire pour obtenir le droit de réaliser le dragage dans le port de Sainte Maxime (rubrique 4.1.3.0. de l’article R.214-1 du CE).

De plus :

- selon l’article R122-2 du code de l’environnement et la catégorie 25°a), tout dragage en milieu marin soumis à un **examen au cas par cas**,
- selon l’article R123-1 du même code, les travaux soumis à étude d’impact, doivent faire l’objet d’une **enquête publique**.

Enfin, au vu :

- de la localisation du port de Sainte Maxime à environ 4,5 km au nord-ouest du site Natura 2000 marin FR9301624 « Corniche Varoise »,
- du projet de dragage relevant de la procédure d’autorisation,

un **formulaire d’évaluation simplifié des incidences NATURA 2000** doit être produit. Cette dernière doit montrer, la compatibilité du projet avec le maintien de la richesse floristique ou faunistique ayant conduit à la désignation du site au titre de Natura 2000.

4.2. En cas d’immersion ou de rejet en mer

Compte tenu des résultats obtenus, le bureau d’études ICTP, via le logiciel GéoRisk (GEODE Ifremer) et au travers de la méthode des scores de risque, a cherché à évaluer le risque écologique, que présentent les boues de dragage contaminées, en cas d’immersion ou de rejet.

La méthode des scores de risque a pour finalité de distinguer les risques faibles, moyens ou forts. Elle apporte une aide à la décision après prise en compte de l’ensemble des dangers potentiels identifiés.

Les Scores de Risque contaminant obtenus sont les suivants :

- Score moyenne échantillons 1 et 2 = 0.75
- Score échantillon 3 = 0.7
- Score moyenne échantillons 4 et 5 = 0.8

L’ensemble des scores sont inférieurs à 1.

Implication des scores de risque obtenus en cas de volonté de rejeter les boues de dragage en mer :

Pour le score de risque contaminant est inférieur à 1, il est souhaitable de connaître la toxicité du sédiment, en particulier pour prendre en considération les effets des contaminants qui dépassent le niveau 1 de l’arrêté.

Dans ce cas un seul test de toxicité peut être considéré comme suffisant ; il est alors recommandé de pratiquer de préférence le test sur le développement embryonnaire des bivalve, ou à défaut le test sur copépode marin *Tigriopus brevicornis*.

Si le résultat du test indique une note d’effet négligeable (zéro) ou faible (un), le rejet ou l’immersion peuvent être envisagés.

Pour les sédiments dont la note d’effet sera égale à deux ou trois on prendra alors en compte la sensibilité de la zone d’immersion (proximité de zones conchylicoles ou de baignades, nurseries de poissons, présence d’espèces protégées etc.) avant de proposer soit le rejet/immersion, soit une étude locale d’impact.

5. EVACUATION EN INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS

La qualité des sédiments (niveau de pollution supérieur au seuil N2) ne permet pas leur rejet en mer. D’autres solutions de gestion doivent être alors étudiées.

5.1. Confinement dans l’enceinte portuaire

Cette solution, qui consiste à transférer les sédiments dans une enceinte confinée d’une future infrastructure portuaire, permet de ne pas sortir les sédiments de l’eau et de réduire l’apport en matériaux.

Cette valorisation des sédiments est dépendante du projet d’aménagement portuaire communal.

5.2. Evacuation en installation de stockage de déchets

Compte tenu de la présence de polluants en fortes concentrations et si aucun aménagement portuaire ne permet leur valorisation, une autre solution de gestion des sédiments dragués est leur évacuation en installation de stockage de déchets (ISD).

Dès lors que les sédiments sont sortis de l’eau, ils sont considérés comme des déchets et doivent être traités comme tels.

Depuis 2016, une nouvelle nomenclature distingue les installations de stockage de déchets non dangereux et les installations de stockage de déchets de sédiments : Installation de stockage de déchets de sédiments (Arrêté du 15/02/2016).

Afin de déterminer dans quelle installation de stockage de déchets les sédiments du port de Sainte Maxime peuvent être évacués, des tests de lixiviation ont été menés par le laboratoire agréé Eurofins.

Les résultats obtenus pour l’échantillon 1, prélevé dans le bassin ouest à proximité de l’aire de carénage, sont présentés dans le tableau à la page suivante.

Ces résultats montrent que les sédiments ne peuvent pas être envoyés en ISD inertes mais uniquement en ISD sédiments dangereux, dont les caractéristiques à respecter correspondent à celles d’une ISD non dangereux.

Tests	Unités	Echantillon Sainte Maxime 1	Valeurs limites à respecter en ISDI	Valeurs limites à respecter en ISDND	Valeurs limites à respecter en ISDSD	Valeurs limites à respecter en ISDD
Siccité			> 30%	> 30%	> 30%	> 30%
COT (Sédiments) par combustion sèche	mg/kg M.S.	26300	30000	50000	50000	60000
Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	mg/kg M.S.	464	500			
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	mg/kg M.S.	1,4	50			
PCB congénères réglementaires (7 composés) (Brut)	mg/kg M.S.	0,036	1			
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	0,3	6			
Mesure du pH Lixi		8,3		>=6	>=6	Entre 4 et 13
Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluât	mg/kg M.S.	34400	4000	60000	60000	100000
Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluât	mg/kg M.S.	140	500	800	800	1000
Chlorures sur éluât	mg/kg M.S.	10800	800	15000	15000	25000
Fluorures sur éluât	mg/kg M.S.	11,2	10	150	150	500
Sulfate (SO4) sur éluât	mg/kg M.S.	3190	1000	20000	20000	50000
Indice phénol (Eluât)	mg/kg M.S.	<0.50	1	50		100
Arsenic (As) ICP/AES Eluât	mg/kg M.S.	<0.20	0,5	2	2	25
Baryum (Ba) ICP/AES Eluât	mg/kg M.S.	0,22	20	100	100	300
Chrome (Cr) (ICP/AES) Eluât	mg/kg M.S.	<0.10	0,5	10	10	70
Cuivre (Cu) ICP/AES Eluât	mg/kg M.S.	<0.20	2	50	25	100
Molybdène (Mo) (ICP/MS) Eluât	mg/kg M.S.	2,23	0,5	10	10	30
Nickel (Ni) ICP/AES Eluât	mg/kg M.S.	<0.10	0,4	10	10	40
Plomb (Pb) ICP/AES Eluât	mg/kg M.S.	<0.10	0,5	10	10	40
Zinc (Zn) (ICP/AES) Eluât	mg/kg M.S.	<0.20	4	50	50	200
Mercure (Hg) sur éluât	mg/kg M.S.	<0.001	0,01	0,2	0,2	2
Antimoine (Sb) (ICP/MS) Eluât	mg/kg M.S.	0,036	0,06	0,7		5
Cadmium (Cd) (ICP/MS) Eluât	mg/kg M.S.	0,003	0,04	1	1	5
Sélénium (Se) (ICP/MS) Eluât	mg/kg M.S.	<0.01	0,1	0,5	0,5	7

Tableau 4 : Résultats des test de lixiviation

5.3. Traitement avant évacuation et/ou valorisation

Avant l'évacuation des sédiments en ISDSD et afin de limiter le volume à stocker, un traitement de séparation des vases (<63µm) et des sables (>63 µm et <2mm) par hydrocyclone est possible.

Les caractéristiques des deux catégories granulométriques sont alors amenées à évoluer avec des concentrations plus ou moins importantes, pouvant entraîner des destinations différentes.

Par exemple, comme il est expliqué dans le rapport du schéma directeur du traitement des vases portuaires du CG 33 de juin 2006 (SDTVP CG33/EPIC Arcachon / SIBA /2006), les contaminants métalliques (cationiques) ont une affinité plus grande pour les sédiments fins de charge négative (argile et complexes organométalliques) et pour la matière organique.

En revanche, le sable et les limons grossiers présentent une faible attraction pour les métaux lourds. Il est important de noter que les métaux se trouvent naturellement piégés dans les roches et les sols, leur présence à certain taux (bruit de fond) dans les sédiments est donc normale.

Ainsi, en séparant les vases des sables, ces derniers pourraient ne plus présenter de pollution en cuivre.

6. ANNEXES ET DOSSIER DE PLANS

6.1. Annexe

Annexe n°1 : Courrier de validation du plan d’échantillonnage - DDTM 83 - 6 décembre 2018

Annexe n°2 : Origines probables des contaminations

6.2. Dossier de Plans

Plan de localisation des points de prélèvements dans le port de Sainte Maxime – ICTP, 2019

Annexe n°1

Courrier de validation du plan d'échantillonnage - DDTM 83 - 6 décembre 2018



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU VAR

**Direction
départementale
des territoires
et de la mer
du Var**

Service domaine public maritime
et environnement marin
Bureau environnement marin

Affaire suivie par :
Christian Ransac – BEM n° 204
Téléphone : 04 94 46 80 64
Courriel : christian.ransac@var.gouv.fr

Toulon, le **06 DEC. 2018**

Le Préfet

à

Monsieur le maire de Sainte-Maxime
Hôtel de Ville
Boulevard des Mimosas – BP 154
83120 SAINTE-MAXIME

OBJET : plan d'échantillonnage du port de Sainte-Maxime.
REF : votre mail du 09/11/2018.
P.J. : 1 plan.

Dans le cadre d'un projet de travaux et de dragage du port de Sainte-Maxime, vous m'avez fait parvenir, pour avis, un plan d'échantillonnage relatif aux prélèvements de sédiments à analyser.

Je valide, au titre de la police de l'eau, le plan d'échantillonnage proposé (5 analyses réalisées chacune à partir de 3 échantillons élémentaires de sédiments). Vous voudrez bien m'informer, au moins 10 jours avant, de la date à laquelle les échantillons seront prélevés.

Je vous remercie de bien vouloir me faire parvenir les résultats de ces analyses. Le volume et la qualité des sédiments détermineront la procédure réglementaire (déclaration ou autorisation) à mettre en œuvre pour le dragage. En ce qui concerne les analyses réalisées en 2016, celles-ci restent valables jusqu'en 2019.

Le service en charge de la police des eaux littorales reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Pour le préfet et par délégation,

Le chef du service
domaine public maritime
et environnement marin

Julien BREMOND

Adresse postale : Préfecture du Var – DDTM /DML/SDPMEM - Boulevard du 112ème Régiment d'Infanterie CS 31209
83070 TOULON CEDEX

Accueil du public DDTM : 244 avenue de l'Infanterie de Marine à Toulon
Téléphone 04 94 46 83 83 - Fax 04 94 46 32 50 - Courriel ddtm@var.gouv.fr
www.var.gouv.fr

Annexe n°2
Origines probables des contaminations

Origines probables des contaminations

Source : Ifremer Environnement - Contaminants chimiques - Réseau d'Observation de la Contamination Chimique du milieu marin (ROCCH)

Le Cuivre

L'utilisation d'oxyde de cuivre comme matière active dans certaines peintures antisalissures constitue une source importante de cuivre en zone portuaire.

La toxicité du cuivre en milieu marin est fonction de sa forme chimique et son état d'oxydation. Cependant, des inhibitions de croissance du phytoplancton ont été observées à partir de 4 µg de cuivre par litre.

Il n'existe pas, contrairement au plomb, au cadmium et au mercure, de valeur seuil de concentration dans les coquillages fixée par l'Union Européenne.

Le Zinc

Les zones portuaires sont soumises à la dissolution des anodes destinées à la protection des coques de bateaux contre la corrosion et au relargage de zinc présent dans certaines peintures antisalissures.

Les sels de zinc sont moins nocifs pour les organismes marins que pour ceux des eaux douces. Cependant, la toxicité du zinc s'exerce à partir de quelques milligrammes par litre chez le poisson.

Cadmium (Cd)

Les principales utilisations du cadmium sont les traitements de surface (cadmiage), les industries électriques et électroniques et la production de pigments colorés surtout destinés aux matières plastiques. A noter que les pigments cadmiés sont désormais prohibés dans les plastiques alimentaires. Dans l'environnement, les autres sources de cadmium sont la combustion du pétrole ainsi que l'utilisation de certains engrais chimiques où il est présent à l'état d'impureté.

Le renforcement des réglementations de l'usage du cadmium et l'arrêt de certaines activités notoirement polluantes se sont traduits par une baisse générale des niveaux de présence observés.

Le TBT

Le tributylétain (TBT) est considéré comme un contaminant chronique de l'environnement côtier. Jusqu'en 2008 (date de son interdiction d'utilisation), il était utilisé pour ses propriétés biocides dans les peintures antisalissures pour les bateaux de moins de 25 mètres de long, sous forme de sels (chlorures, fluorures, acétate, oxyde) ou de copolymères (méthacrylate). Son devenir dans l'environnement et ses effets sur les organismes marins ont été étudiés et ses usages réglementés dans de nombreux pays.

L'emploi des peintures antisalissures, riches en organoétains et plus particulièrement en TBT (tributylétain), sur les bateaux avait pour résultat l'introduction directe dans le milieu marin de ces composés très toxiques pour les algues et les mollusques. Les effluents des aires de carénage sont également une source de pollution des bassins portuaires par le TBT.

Ainsi, le TBT est prohibé pour les navires de moins de 25 mètres depuis 1982. Depuis le 1er janvier 2003, il est interdit pour tous les navires français, sauf ceux de la Marine Nationale. Et depuis 2008 sa présence sur la coque d'un navire est proscrite.

Les HAP

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont des substances dont la structure chimique est constituée de plusieurs noyaux aromatiques ayant en commun plus d'un atome de carbone. Les HAP constituent une large classe de contaminants qui se différencient entre eux par le nombre de noyaux aromatiques (de deux pour le naphthalène à sept pour le coronène), leur position dans la structure moléculaire, ainsi que par la nature et la position des substituants.

En raison de leur caractère lipophile, les HAP sont concentrés dans les sédiments et les organismes vivants ; les niveaux rencontrés dépendant de la nature et des sources de contamination. Les organismes benthiques peuvent bioaccumuler les HAP présents dans les sédiments. Il semble que les composés tétraaromatiques sont préférentiellement bioaccumulés par les moules alors que les triaromatiques sont majoritaires chez les poissons.

http://envlit.ifremer.fr/region/basse_normandie/qualite/contaminants_chimiques



Ville de Sainte-Maxime

Ville de Sainte Maxime

Boulevard des Mimosas
83120 SAINTE MAXIME

RAPPORT Diagnostic sédimentaire Février 2019 – Indice A

DOSSIER DE PLANS

ASSISTANCE A LA MAITRISE D'OUVRAGE POUR LE REDEPLOIEMENT DES INFRASTRUCTURES PORTUAIRES

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage		
Mandataire	Cotraitants	
Bureau d'études ICTP 90 avenue Notre Dame 06700 ST-LAURENT DU VAR 	STOA 7 rue d'Italie 13006 MARSEILLE 	Sarl PhRi Strategy 40 rue Berlioz 38420 DOMENE 
Sous-traitants		
SDP Conseils  <small>Conseil aux collectivités en Urbanisme, Aménagement et Développement Local</small>		CGCB Avocats 

N° 18/33 – AMO – DIA SED – Indice A

COMMUNE DE SAINTE MAXIME

Maître d'Ouvrage :



Ville de Sainte-Maxime

Ville de Sainte-Maxime
Boulevard des Mimosas - BP 154
83120 Sainte-Maxime
Tél.: 04 94 79 42 70 - Fax : 04 94 79 42 60
E-mail : developpement-durable@ste-maxime.fr

Assistant à la Maîtrise d'Ouvrage :



Ingénierie Consultants Travaux Publics (Mandataire)
90 Avenue Notre Dame
06700 Saint Laurent du Var
Tél.: 04 92 12 97 09 - Fax : 04 92 27 97 78
E-mail : ictp@ictp.fr



STOA
7 rue d'Italie
13006 Marseille
Tél.: 04 91 33 16 71 - Fax : 04 91 54 78 97
E-mail : secretariat@agencestoa.com



PHRI
40 rue Hector Berlioz
38420 Domène
Tél.: 04 76 77 44 16 - Fax : 04 76 77 44 16
E-mail : p.richard@phrstrategy.com

Sous-traitants :

sdp.conseils
Conseil aux collectivités en Urbanisme,
Aménagement et Développement Local



Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage, pour le redéploiement des infrastructures portuaires

Phase: Diagnostic

Plan de localisation des points de prélèvements de sédiments dans le port de Sainte-Maxime

Numéro du PLAN :

PP.010

Echelle : Indice :

1/2000

B

Indice	Modifications apportées
A	Première émission
B	Adaptation de la position des prélèvements en fonction des conditions du site

Date

25 octobre 2018

1^{er} février 2019

Numéro d'Affaire : 1 8 3 3

Référence du PLAN :

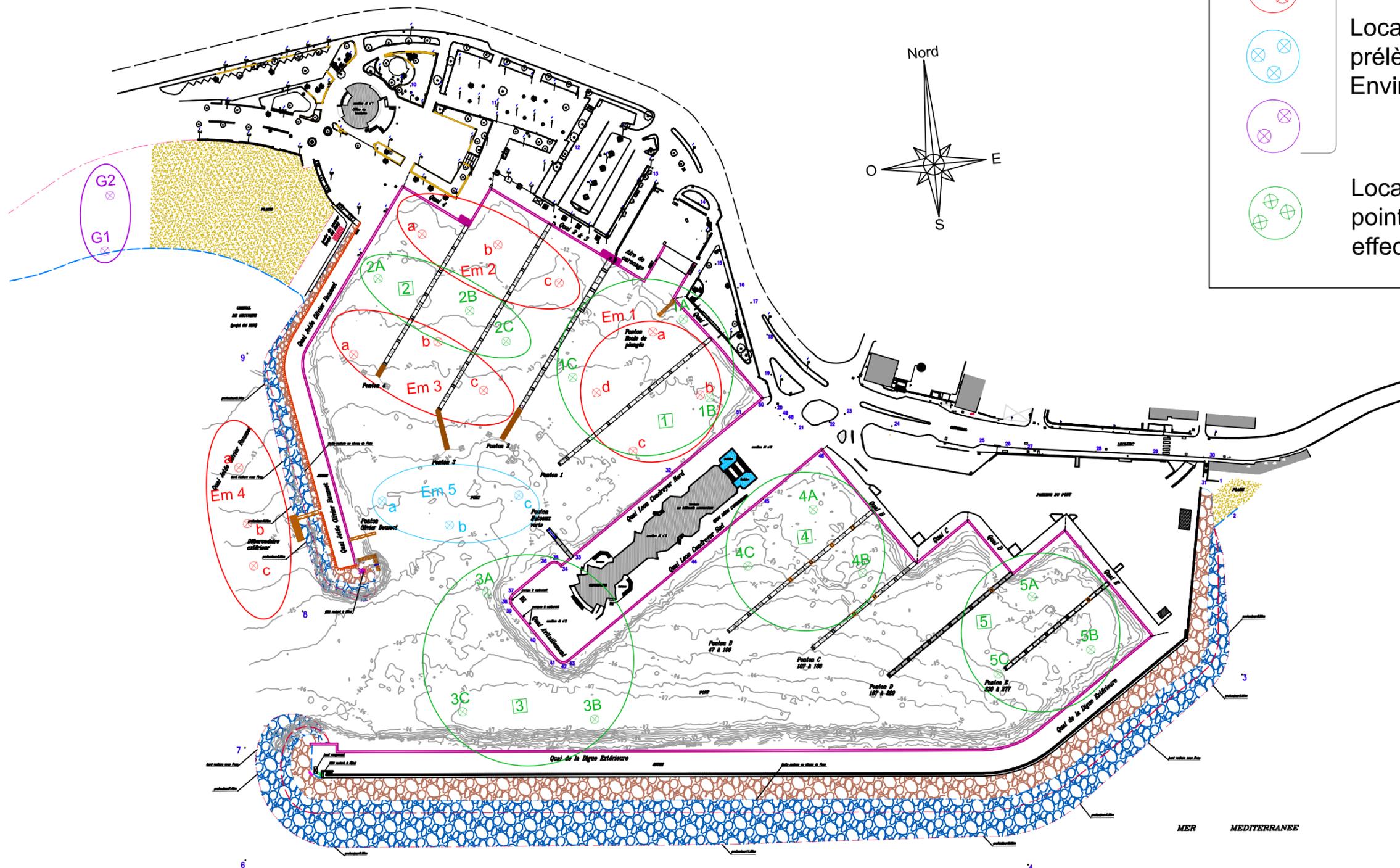
D I A P P 0 1 0 B

LEGENDE



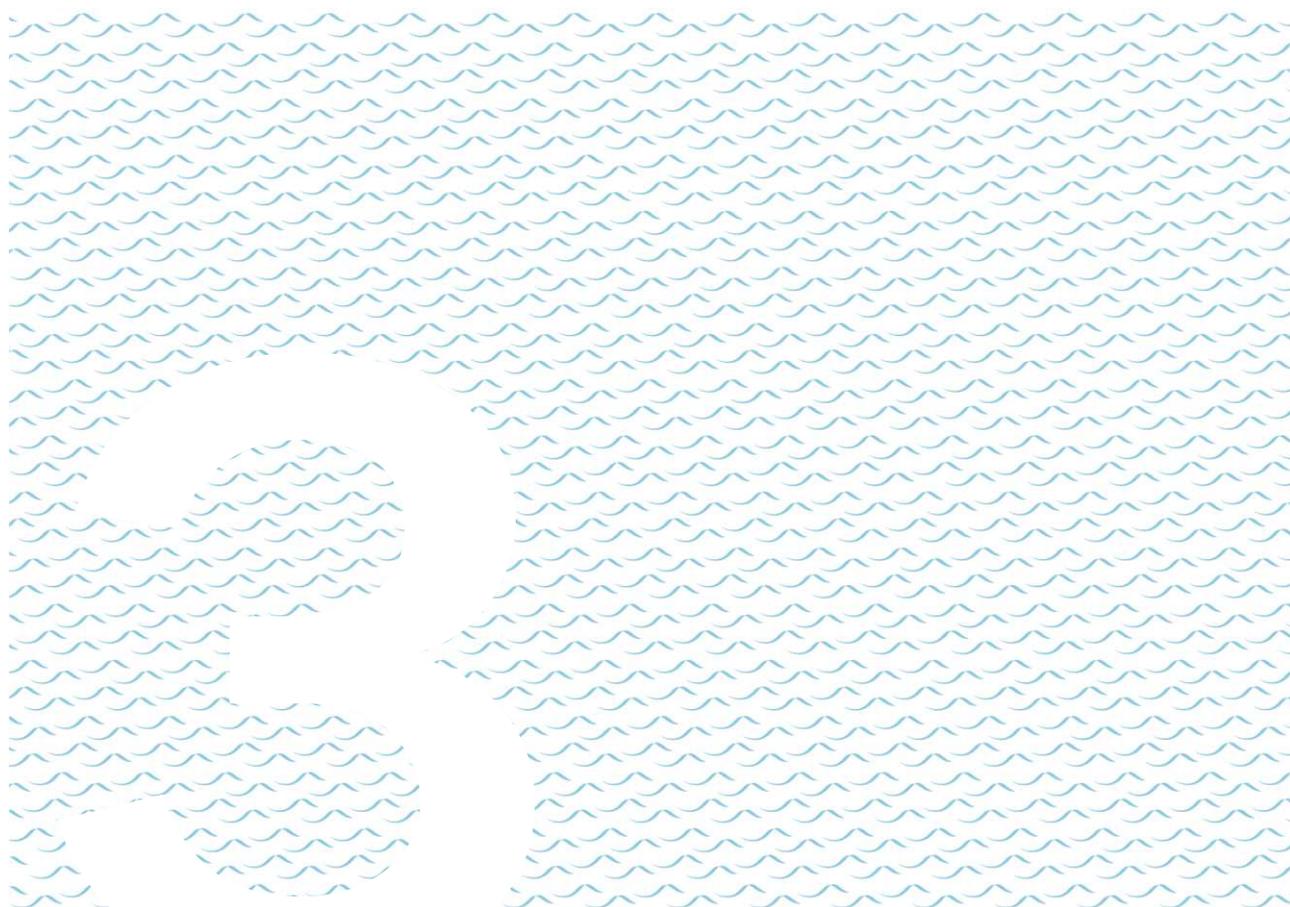
Localisation des points de prélèvements mission IDRA
Environnement 12 avril 2016

Localisation des nouveaux points de prélèvements effectués sur site



Annexe 3 :

**Fiches descriptives des
prélèvements sédimentaire du
diagnostic de 2022 (CISMA
Environnement, 2022)**

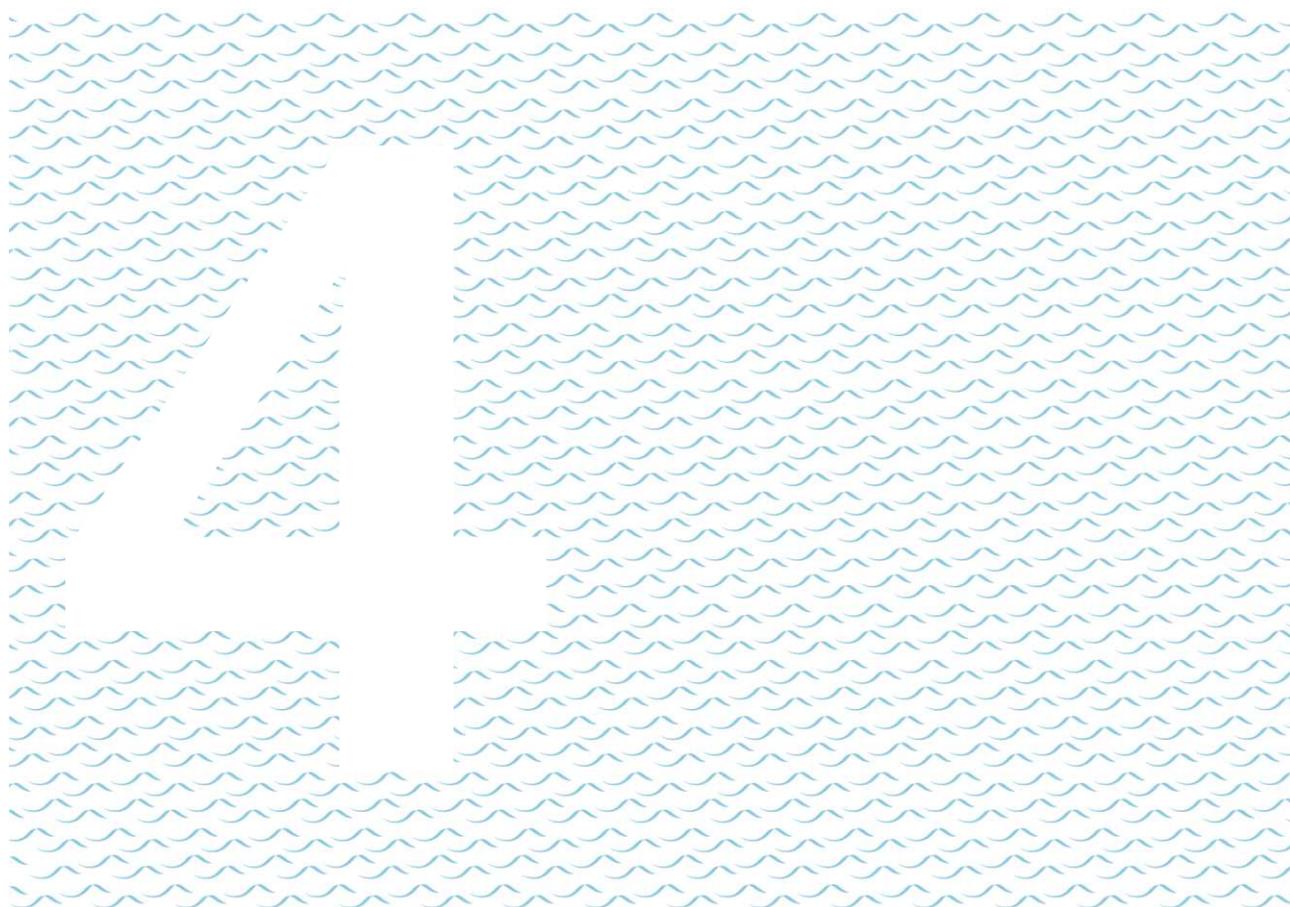


CISMA Environnement		FICHE DE PRELEVEMENT SEDIMENT			Référence	QUAL 50 Version 0																														
		PROJET	Dragage entretien du port de Sainte Maxime		RESP. PROJET	Nicolas Fauconnier																														
REF	2022S70		SUIVI / SITE	Sainte Maxime																																
<table border="1"> <tr><td>Opérateur</td><td>NS / NF</td></tr> <tr><td>Méthode de sondage</td><td>Carottier manuel</td></tr> <tr><td>Date</td><td>10/10/22</td></tr> <tr><td>Heure début</td><td>11h50</td></tr> <tr><td>Heure fin</td><td>12h15</td></tr> </table>		Opérateur	NS / NF	Méthode de sondage	Carottier manuel	Date	10/10/22	Heure début	11h50	Heure fin	12h15	<table border="1"> <tr><th colspan="4">OUVRAGE</th></tr> <tr><td>Nom du sondage</td><td>Em 1</td><td>Coord. X L93</td><td>-</td></tr> <tr><td>Prof. Initiale</td><td>-</td><td>Coord. Y L93</td><td>-</td></tr> <tr><td>Prof. Réalisée</td><td>-</td><td>Coord. Z</td><td>-</td></tr> <tr><td>Piézomètre</td><td>-</td><td>Niveau eau</td><td>-</td></tr> </table>					OUVRAGE				Nom du sondage	Em 1	Coord. X L93	-	Prof. Initiale	-	Coord. Y L93	-	Prof. Réalisée	-	Coord. Z	-	Piézomètre	-	Niveau eau	-
Opérateur	NS / NF																																			
Méthode de sondage	Carottier manuel																																			
Date	10/10/22																																			
Heure début	11h50																																			
Heure fin	12h15																																			
OUVRAGE																																				
Nom du sondage	Em 1	Coord. X L93	-																																	
Prof. Initiale	-	Coord. Y L93	-																																	
Prof. Réalisée	-	Coord. Z	-																																	
Piézomètre	-	Niveau eau	-																																	
Prof. (m)	Lithologie / Echantillons	Indices organolpetiques / Mesures de composés volatils (ppm)	Humidité	Equipement piézomètre		Abréviations																														
0,0 - 0,6 m -2,35 mNGF 0,6 - 1,2 m - 2,95 mNGF	Echantillon Ep 1.1 Coordonnée GPS I93 : x = 995360 y = 6252161 z = -1,75 mNGF Matériaux sablo limoneux gris foncé	RAS	Moyenne			Ag	Argile																													
0,0 - 0,6 m - 2,85 mNGF	Echantillon Ep 1.2 Coordonnée GPS I93 : x = 995357 y = 6252147 z = -2,25 mNGF Matériaux sablo limoneux girs / noiratre Quelques débris végétaux	RAS	Faible			Agr	Arène granitique																													
0,0 - 0,6 m - 2,35 mNGF	Echantillon Ep 1.3 Coordonnée GPS I93 : x = 995370 y = 6252150 z = - 1,75 mNGF Matériaux sablo limoneux gris foncé	RAS	Moyenne			Be	Béton																													
						Bi	Bitume																													
						Br	Brique																													
						Ca	Calcaire																													
				Cr	Craie																															
				Ga	Galets																															
				Gr	Graviers																															
				Li	Limons																															
				Ma	Marne																															
				Rb	Remblais																															
				Sa	Sables																															
				Sc	Schiste																															
				Si	Silt																															
				Tv	Terre végétale																															
COMMENTAIRES / REMARQUES																																				
RAS																																				

Conditions météorologiques : Ciel dégagé, peu de vent, mer calme.

Annexe 4 :

Résultats bruts du diagnostic sédimentaire de 2022 (Eurofins Environnement, 2022)



CISMA ENVIRONNEMENT
Monsieur Nicolas FAUCONNIER
ZAC des Molières
29 Avenue du Royaume Uni
13140 MIRAMAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E214137

Version du : 26/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Date de réception technique : 12/10/2022

Première date de réception physique : 12/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port SAinte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Référence Commande : 2022S70

Coordinateur de Projets Clients : Clémence BARTHEL / ClemenceBARTHEL@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	Em 1
002	Sédiments	(SED)	Em 2

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E214137

Version du : 26/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Date de réception technique : 12/10/2022

Première date de réception physique : 12/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port Sainte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Référence Commande : 2022S70

N° Echantillon	001	002		
Référence client :	Em 1	Em 2		
Matrice :	SED	SED		
Date de prélèvement :	10/10/2022	10/10/2022		
Date de début d'analyse :	12/10/2022	12/10/2022		
Température de l'air de l'enceinte :	1.6°C	1.6°C		

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait		
LSA07 : Matière sèche	% P.B.	72.4	*	54.1		
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	27.1	*	21.6		

Mesures physiques

LS918 : Masse volumique sur échantillon brut	g/cm³	1.98		1.54		
LS995 : Perte au feu à 550°C	% MS	5.17		9.48		

Granulométrie

LS4WH : Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm	%	*	0.86	*	2.11	
LS4P2 : Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	%	*	9.83	*	21.21	
LSQK3 : Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	%	*	20.61	*	46.72	
LS3PB : Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	%	*	39.07	*	79.32	
LS9AT : Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm	%	*	99.57	*	100.00	
LS9AS : Fraction 2 - 20 µm	%	*	8.97	*	19.10	
LSSKU : Fraction 20 - 63 µm	%	*	10.78	*	25.51	
LS9AV : Fraction 63 - 200 µm	%	*	18.46	*	32.60	
LS3PC : Fraction 200 - 2000 µm	%	*	60.51	*	20.68	

Analyses immédiates

LSL4H : pH H2O						
pH extrait à l'eau		8.5		8.3		
Température de mesure du pH	°C	20		20		

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E214137

Version du : 26/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Date de réception technique : 12/10/2022

Première date de réception physique : 12/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port Sainte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Référence Commande : 2022S70

N° Echantillon	001	002
Référence client :	Em 1	Em 2
Matrice :	SED	SED
Date de prélèvement :	10/10/2022	10/10/2022
Date de début d'analyse :	12/10/2022	12/10/2022
Température de l'air de l'enceinte :	1.6°C	1.6°C

Indices de pollution

Code	Paramètre	Unité	001	002
LS916	Azote Kjeldahl (NTK)	g/kg M.S.	<0.5	2.1
LSSKM	Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	mg/kg M.S.	16000	23600

Métaux

Code	Paramètre	Unité	001	002
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		Fait	Fait
LS862	Aluminium (Al)	mg/kg M.S.	14000	20500
LS865	Arsenic (As)	mg/kg M.S.	8.94	14.9
LS874	Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	83.3	314
LS881	Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	16.2	23.2
LS882	Phosphore (P)	mg/kg M.S.	453	651
LS883	Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	51.5	146
LS894	Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	183	359
LSA09	Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	<0.10	0.30
LS931	Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0.20	0.52
LS934	Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	25.5	39.1
LSA6B	Phosphore total (P2O5)	mg/kg M.S.	1040	1490

Hydrocarbures totaux

Code	Paramètre	Unité	001	002
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	142	683
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	1.85	21.5
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	10.1	63.1
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	42.0	230
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	88.2	369

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E214137

Version du : 26/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Date de réception technique : 12/10/2022

Première date de réception physique : 12/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port Sainte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Référence Commande : 2022S70

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**002****Em 1****Em 2****SED****SED**

10/10/2022

10/10/2022

12/10/2022

12/10/2022

1.6°C

1.6°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	0.014	*	0.015
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	0.013	*	0.026
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.091	*	0.19
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.22	*	0.53
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.16	*	0.35
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.14	*	0.32
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	0.25
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.038	*	0.096
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.057	*	0.12
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S.	*	0.0085	*	0.02
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.051	*	0.1
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.25	*	0.55
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.26	*	0.61
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.062	*	0.13
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.2	*	0.51
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.13	*	0.29
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		1.8		4.1

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	0.001	*	0.0044
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	0.0011	*	0.004
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	0.0042	*	0.016
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	0.012	*	0.035
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	0.011	*	0.033
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	0.0029	*	0.0088
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		0.033		0.102

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E214137

Version du : 26/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Date de réception technique : 12/10/2022

Première date de réception physique : 12/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port Sainte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Référence Commande : 2022S70

N° Echantillon	001	002		
Référence client :	Em 1	Em 2		
Matrice :	SED	SED		
Date de prélèvement :	10/10/2022	10/10/2022		
Date de début d'analyse :	12/10/2022	12/10/2022		
Température de l'air de l'enceinte :	1.6°C	1.6°C		

Composés Volatils

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

Organoétains

		001	002		
LS2GK : Dibutylétain cation-Sn (DBT)	µg Sn/kg M.S. *	44	* 770		
LS2GL : Tributylétain cation-Sn (TBT)	µg Sn/kg M.S. *	41	* 1600		
LS2IJ : Tétrabutylétain -Sn (TeBT)	µg Sn/kg M.S.	<10	<10		
LS2IK : Monobutylétain cation-Sn (MBT)	µg Sn/kg M.S. *	72	* 610		
LS2IL : Triphénylétain cation-Sn (TPhT)	µg Sn/kg M.S. *	<2.0	* 12		
LS2IM : MonoOctyletain cation-Sn (MOT)	µg Sn/kg M.S. *	<2.0	* <2.0		
LS2IN : DiOctyletain cation-Sn (DOT)	µg Sn/kg M.S. *	<2.0	* <2.0		
LS2IP : Tricyclohexyletain cation-Sn (TcHexT)	µg Sn/kg M.S. *	<2.0	* <2.0		

Lixiviation

		001	002		
LSA36 : Lixiviation 1x24 heures					
Masse d'échantillon au laboratoire	g	3596.0	2392.9		
Lixiviation 1x24 heures		Fait	Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	9.4	6.7		

XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E214137

Version du : 26/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Date de réception technique : 12/10/2022

Première date de réception physique : 12/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port Sainte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Référence Commande : 2022S70

N° Echantillon	001	002		
Référence client :	Em 1	Em 2		
Matrice :	SED	SED		
Date de prélèvement :	10/10/2022	10/10/2022		
Date de début d'analyse :	12/10/2022	12/10/2022		
Température de l'air de l'enceinte :	1.6°C	1.6°C		

Lixiviation
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

		001	002		
Volume	ml	950	950		
Masse	g	95.7	95.00		

Analyses immédiates sur éluat
LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

		001	002		
pH (Potentiel d'Hydrogène)		8.1	8.5		
Température de mesure du pH	°C	20	20		

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

		001	002		
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	2450	5270		
Température de mesure de la conductivité	°C	20.4	20.2		

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)
sur éluat

		001	002		
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	15500	36100		
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	1.6	3.6		

Indices de pollution sur éluat
LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat

		001	002		
	mg/kg M.S.	62	140		

LS04Y : Chlorures sur éluat

		001	002		
	mg/kg M.S.	6250	14100		

LSN71 : Fluorures sur éluat

		001	002		
	mg/kg M.S.	5.43	10.3		

LS04Z : Sulfates sur éluat

		001	002		
	mg/kg M.S.	2070	4690		

LSM90 : Indice phénol sur éluat

		001	002		
	mg/kg M.S.	<0.50	<0.50		

Métaux sur éluat
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat

		001	002		
	mg/kg M.S.	0.013	0.023		

LSM99 : Arsenic (As) sur éluat

		001	002		
	mg/kg M.S.	<0.100	<0.100		

LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat

		001	002		
	mg/kg M.S.	0.106	0.376		

LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat

		001	002		
	mg/kg M.S.	<0.002	<0.002		

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E214137

Version du : 26/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Date de réception technique : 12/10/2022

Première date de réception physique : 12/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port Sainte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Référence Commande : 2022S70

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**002****Em 1****Em 2****SED****SED**

10/10/2022

10/10/2022

12/10/2022

12/10/2022

1.6°C

1.6°C

Métaux sur éluat

LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.10	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.100	0.128
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	0.317	0.888
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.100	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.100	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.01	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.100	0.111
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	<0.001	<0.001

Sous-traitance

IX247 : E. coli (microplaque)	NPP/g	58	<56
--------------------------------------	-------	----	-----

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des BTEX pour le(s) paramètre(s) Toluène, o-Xylène, m+p-Xylène est LQ labo/2	(001) (002)	Em 1 / Em 2 /
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme SOMME PCB (7) pour le(s) paramètre(s) PCB 28 est LQ labo/2	(001) (002)	Em 1 / Em 2 /
L'analyse n'a pas été effectuée dans le délai préconisé par nos exigences de qualité (délai d'acheminement trop long : > 48h) et donne lieu à des réserves sur le résultat.	(001) (002)	Em 1 / Em 2 /

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E214137

Version du : 26/10/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Date de réception technique : 12/10/2022

Première date de réception physique : 12/10/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port Sainte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Référence Commande : 2022S70


Stéphanie André

Responsable Service Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 13 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation
L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

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

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

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

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

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

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

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :22E214137

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Emetteur : Mr Nicolas FAUCONNIER

Commande EOL : 006-10514-927015

Nom projet : N° Projet : 2022S70

Référence commande : 2022S70

Diag port SAinte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
IX247	E. coli (microplaque)	Numération [NPP miniaturisé] - Méthode interne	56		NPP/g	Prestation soustraite à Eurofins Expertise Microbiologique France SAS
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX		Calcul - Calcul			
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS2GK	Dibutylétain cation-Sn (DBT)		GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2	34%	
LS2GL	Tributylétain cation-Sn (TBT)	2		35%	µg Sn/kg M.S.	
LS2IJ	Tétra-butylétain -Sn (TeBT)	10		45%	µg Sn/kg M.S.	
LS2IK	Monobutylétain cation-Sn (MBT)	2		35%	µg Sn/kg M.S.	
LS2IL	Triphénylétain cation-Sn (TPHT)	2		46%	µg Sn/kg M.S.	
LS2IM	MonoOctylétain cation-Sn (MOT)	2		40%	µg Sn/kg M.S.	
LS2IN	DiOctylétain cation-Sn (DOT)	2		36%	µg Sn/kg M.S.	
LS2IP	Tricyclohexylétain cation-Sn (TcHexT)	2		35%	µg Sn/kg M.S.	
LS3PB	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0		%	
LS3PC	Fraction 200 - 2000 µm		0		%	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.001	34%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.001	30%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.001	32%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.001	34%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.001	29%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.001	32%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.001	37%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :22E214137

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Emetteur : Mr Nicolas FAUCONNIER

Commande EOL : 006-10514-927015

Nom projet : N° Projet : 2022S70

Référence commande : 2022S70

Diag port SAinte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS4P2	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0		%	
LS4WH	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm		0		%	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres) - NF EN ISO 11885	5	50%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS882	Phosphore (P)		1	45%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	30%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	25%	mg/kg M.S.	
LS916	Azote Kjeldahl (NTK)	Volumétrie [Minéralisation] - Méthode interne (Sols) - NF EN 13342 (autres matrices)	0.5	35%	g/kg M.S.	
LS918	Masse volumique sur échantillon brut	Gravimétrie - Méthode interne			g/cm³	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 14039 (Boue, Sédiments) - NF EN ISO 16703 (Sols)	15	45%	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LS931	Cadmium (Cd)	ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres) - NF EN ISO 17294-2	0.1	28%	mg/kg M.S.	
LS934	Chrome (Cr)		0.1	30%	mg/kg M.S.	
LS995	Perte au feu à 550°C	Gravimétrie - NF EN 12879 (annulée)	0.1		% MS	
LS9AS	Fraction 2 - 20 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0		%	
LS9AT	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm		0		%	
LS9AV	Fraction 63 - 200 µm		0		%	
LSA07	Matière sèche	Gravimétrie - NF EN 12880	0.1	5%	% P.B.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - Méthode interne	0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Masse d'échantillon au laboratoire Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2			g	

Annexe technique

Dossier N° :22E214137

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Emetteur : Mr Nicolas FAUCONNIER

Commande EOL : 006-10514-927015

Nom projet : N° Projet : 2022S70

Référence commande : 2022S70

Diag port Sainte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :	
	Refus pondéral à 4 mm		0.1		% P.B.		
LSA6B	Phosphore total (P2O5)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.		
LSFEH	Somme PCB (7)				mg/kg M.S.		
LSFF9	Somme des HAP				mg/kg M.S.		
LSL4H	pH H2O pH extrait à l'eau Température de mesure du pH	Potentiométrie - Ad. NF ISO 10390 (SED) NF EN 12176 (abrogée,BOU)			°C		
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029	2000 0.2	20%	mg/kg M.S. % MS		
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - Méthode interne	50	45%	mg/kg M.S.		
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue)	0.5		mg/kg M.S.		
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.002	25%	mg/kg M.S.		
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.		
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1		mg/kg M.S.		
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.		
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1		mg/kg M.S.		
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1		mg/kg M.S.		
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01		mg/kg M.S.		
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.		
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1		mg/kg M.S.		
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.		
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.		
LSN71	Fluorures sur éluat		Electrométrie [Potentiometrie] - Adaptée de NF T 90-004	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité		Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C		
LSQK3	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0		%		
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)	0.002	46%	mg/kg M.S.		

Annexe technique

Dossier N° :22E214137

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Emetteur : Mr Nicolas FAUCONNIER

Commande EOL : 006-10514-927015

Nom projet : N° Projet : 2022S70

Référence commande : 2022S70

Diag port SAInte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHI	Fluorène		0.002	27%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.002	39%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.002	34%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.002	41%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.002	36%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.002	34%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.002	36%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.002	39%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.002	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.002	36%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.002	31%	mg/kg M.S.	
LSRHU	Naphtalène		0.002	34%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.002	32%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphtène		0.002	31%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.002	34%	mg/kg M.S.	
LSSKM	Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	Combustion [sèche] - NF EN 15936 - Méthode B	1000	40%	mg/kg M.S.	
LSSKU	Fraction 20 - 63 µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne	0		%	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p	Digestion acide -				
XXS06	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 (Boue et sédiments)				
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm Refus pondéral à 2 mm Refus pondéral à 2 mm	Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -	1 1		% P.B. % P.B.	
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 22E214137

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-246674-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-927015

Nom projet : N° Projet : 2022S70

Référence commande : 2022S70

Diag port Sainte Maxime

Nom Commande : Diagnostic port Sainte Maxime

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Em 1	10/10/2022 10:00:00	12/10/2022	12/10/2022		
002	Em 2	10/10/2022 11:00:00	12/10/2022	12/10/2022		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

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

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANCE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-R1-007609-01

Version du : 17/10/2022

Page 1/2

Dossier N° : 22RA03770

Date de réception : 13/10/2022

Référence bon de commande : EUFRSA200125385

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sédiments	22E214137-001 / Em 1 -	(2457) (voir note ci-dessous)

(2457) L'analyse n'a pas été effectuée dans le délai préconisé par nos exigences de qualité (délai d'acheminement trop long : > 48h) et donne lieu à des réserves sur le résultat.

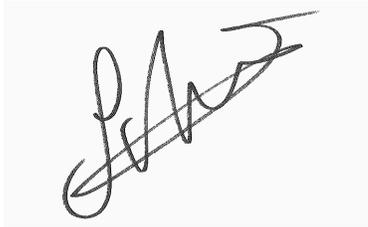
N° ech **22RA03770-001** | Version AR-22-R1-007609-01(17/10/2022) | Votre réf. (1) 22E214137-001

Page 2/2

Température de l'air de l'enceinte	5.4°C	Date de réception	13/10/2022 08:57
Prélèvement effectué par (1)	Client	Début d'analyse	13/10/2022
Date prélèvement (1)	10/10/2022 10:00		

Microbiologie

	Résultat	Unité
IX247 : E. coli (microplaque) Prestation réalisée par nos soins	58	NPP/g
Numération [NPP miniaturisé] - Méthode interne		



Maude Schneider
Cheffe de Groupe

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

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

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

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

Annexe au rapport d'analyse accrédité

Granulométrie laser à pas variable (prestation réalisée sur le site de SAVERNE)

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

Réf. de l'échantillon: Moyenne des "22e214137-001 (SED)"	Opérateur: FPEP	Date: 20/10/2022 11:22:58	Source: Averaged	Obscuration: 7.86
--	-----------------	---------------------------	------------------	-------------------

Données Statistiques

Moyenne(μm)	Médiane(μm)	Variance(μm ²)	Ecart Type (μm)	Ratio: Moyenne/Médiane(μm)	Mode(μm)	Specific surface(m ² /g)
435.1	289.02	196282.29	443.04	1.5	351.53	151.52

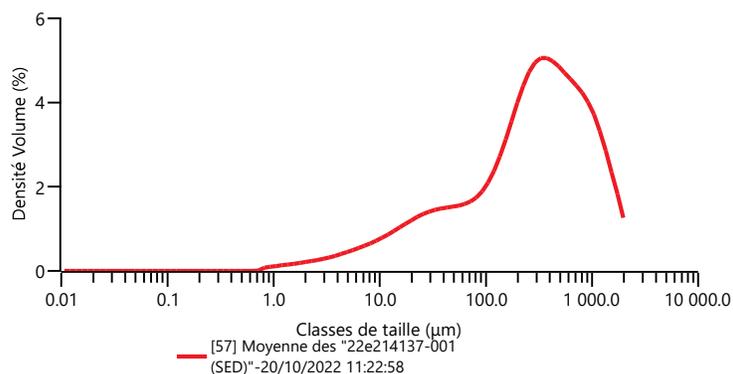
Pourcentages relatifs

0.02-2μm	2-20 μm	20-50 μm	50-200 μm	200-2000 μm	20-63μm	63-200μm
0.86	8.97	8.44	20.80	60.51	10.78	18.46

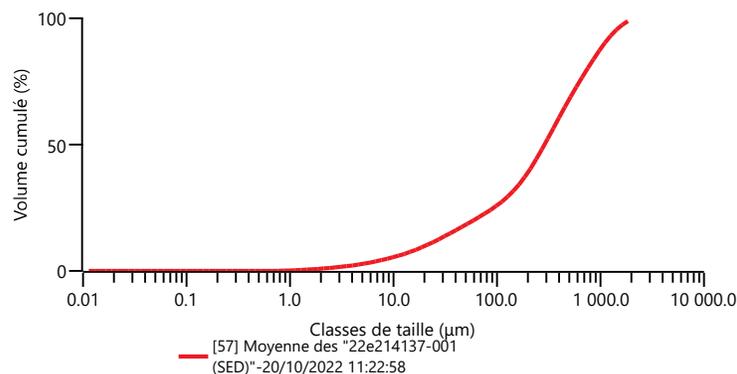
*Pourcentages cumulés en %

0.02-2μm	0.02-20 μm	0.02-63 μm	0.02-200 μm	0.02-2000 μm
0.86	9.83	20.61	39.07	99.57

Distribution de la taille des particules



Taille des particules passantes



Pourcentage relatif

Taille (μm)	% Volume Dans	Taille (μm)	% Volume Dans	Taille (μm)	% Volume Dans
0.010	0.15	20.000	3.50	300.000	9.50
1.000	0.70	30.000	2.74	400.000	7.18
2.000	0.33	40.000	2.20	500.000	5.62
2.500	0.94	50.000	2.35	600.000	8.32
4.000	2.27	63.000	5.26	800.000	3.19
8.000	1.01	100.000	6.55	900.000	2.72
10.000	2.33	150.000	6.64	1000.000	8.40
15.000	0.43	200.000	6.36	1500.000	3.44
16.000	1.65	250.000	5.78	2000.000	

Pourcentage passant

Taille (μm)	% Volume Passant	Taille (μm)	% Volume Passant	Taille (μm)	% Volume Passant
0.010	0.00	20.000	9.83	300.000	51.21
1.000	0.15	30.000	13.32	400.000	60.70
2.000	0.86	40.000	16.06	500.000	67.89
2.500	1.19	50.000	18.26	600.000	73.50
4.000	2.12	63.000	20.61	800.000	81.82
8.000	4.39	100.000	25.87	900.000	85.02
10.000	5.41	150.000	32.42	1000.000	87.74
15.000	7.74	200.000	39.07	1500.000	96.13
16.000	8.17	250.000	45.43	2000.000	99.57

Paramètres d'analyse

Type de l'instrument Mastersizer3000
Nom du préparateur d'échantillons Hydro EV
Modèle de diffusion Fraunhofer
Vitesse d'agitateur atteinte 3500 rpm

Dispersant Eau 900 mL
Durée d'analyse : 2 x 30 secondes
L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

Annexe au rapport d'analyse accrédité

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

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANCE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-R1-007610-01

Version du : 17/10/2022

Page 1/2

Dossier N° : 22RA03770

Date de réception : 13/10/2022

Référence bon de commande : EUFRSA200125385

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
002	Sédiments	22E214137-002 / Em 2 -	(2457) (voir note ci-dessous)

(2457) L'analyse n'a pas été effectuée dans le délai préconisé par nos exigences de qualité (délai d'acheminement trop long : > 48h) et donne lieu à des réserves sur le résultat.

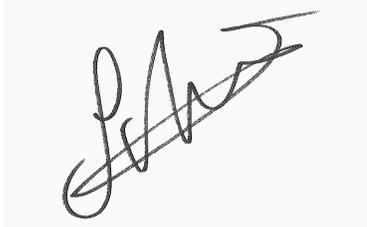
N° ech **22RA03770-002** | Version AR-22-R1-007610-01(17/10/2022) | Votre réf. (1) 22E214137-002

Page 2/2

Température de l'air de l'enceinte	5.4°C	Date de réception	13/10/2022 08:57
Prélèvement effectué par (1)	Client	Début d'analyse	13/10/2022
Date prélèvement (1)	10/10/2022 11:00		

Microbiologie

	Résultat	Unité
IX247 : E. coli (microplaque) Prestation réalisée par nos soins	<56	NPP/g
Numération [NPP miniaturisé] - Méthode interne		



Maude Schneider
Cheffe de Groupe

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

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

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

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

Annexe au rapport d'analyse

Granulométrie laser a pas variable

prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025 COFRAC ESSAIS 1-1488 (portée disponible sur www.cofrac.fr) - Methode interne

Référence de l'échantillon (Matrice) :

22e214137-002 (SED) - Average

Date de l'analyse :

jeudi 20 octobre 2022 13:59:47

Opérateur :

FPEP

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

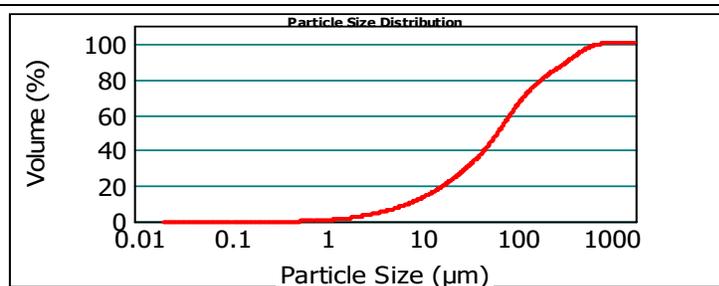
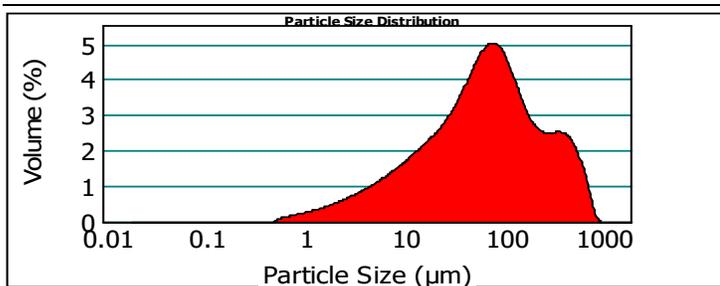
Surface spécifique : 0.34 m²/g Moyenne : 132.757 µm Médiane : 69.900 µm Variance : 26937.835 µm² Ecart type : 164.127 µm Rapport moyenne/médiane : 1.899 µm Mode : 83.164 µm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 2.11%
 Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 21.21%
 Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 46.72%
 Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 79.32%
 Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 2.11%
 Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 19.10%
 Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 18.77%
 Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 39.34%
 Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 25.51%
 Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 32.60%
 Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 20.68%



22e214137-002 (SED) - Average

jeudi 20 octobre 2022 13:59:47

Size (µm)	Volume In %										
0.020	0.56	6.000	2.38	20.000	6.99	100.000	11.53	400.000	3.58	1000.000	0.00
1.000	1.55	8.000	2.18	30.000	6.12	150.000	6.12	500.000	2.56	1500.000	0.00
2.000	0.77	10.000	4.81	40.000	5.65	200.000	3.91	600.000	2.56	2000.000	0.00
2.500	2.19	15.000	0.87	50.000	6.74	250.000	2.99	800.000	0.34		
4.000	2.64	16.000	3.25	63.000	14.95	300.000	4.72	900.000	0.03		
6.000		20.000		100.000		400.000		1000.000			

Size (µm)	Vol Under %										
0.020	0.00	6.000	7.71	20.000	21.21	100.000	61.67	400.000	90.94	1000.000	100.00
1.000	0.56	8.000	10.09	30.000	28.20	150.000	73.20	500.000	94.52	1500.000	100.00
2.000	2.11	10.000	12.27	40.000	34.33	200.000	79.32	600.000	97.08	2000.000	100.00
2.500	2.88	15.000	17.08	50.000	39.98	250.000	83.24	800.000	99.63		
4.000	5.07	16.000	17.95	63.000	46.72	300.000	86.22	900.000	99.97		

Paramètre d'analyse

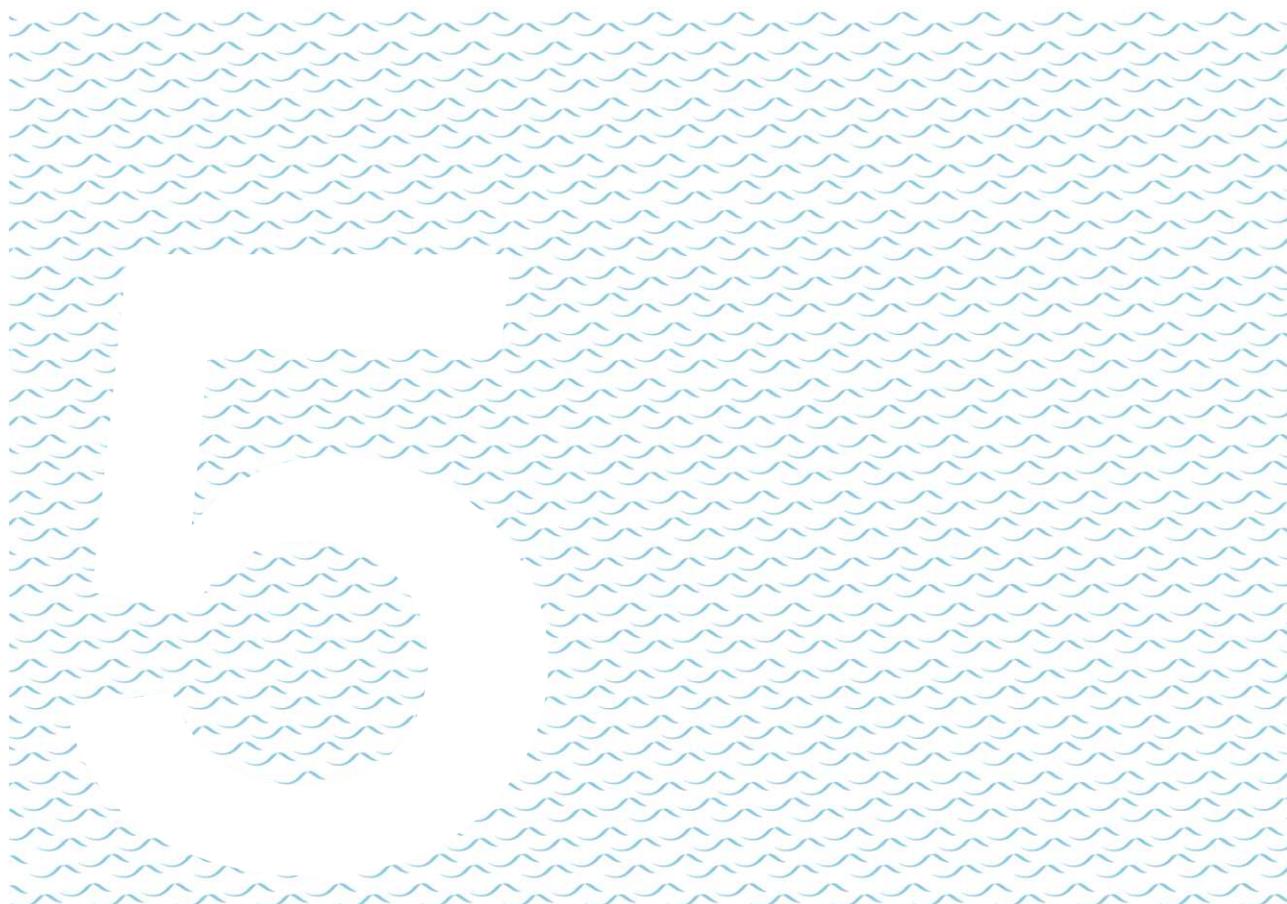
Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
 Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU Indice de réfraction : 1.33
 0.020 µm à 2000 µm
 Logiciel : Malvern Application 5.60 Liquide : Water 800 mL
 Modèle optique : Fraunhofer Obscuracion : 9.18 %
 Vitesse de la pompe : 3000 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.

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

Annexe 5 :

Résultats de l'analyse HP 14 (Eurofins Environnement, 2022)



CISMA ENVIRONNEMENT

Laura Heinrich
ZAC des Molières
29 Avenue du Royaume Uni
13140 MIRAMAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E249451

Version du : 13/01/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-007624-01

Date de réception technique : 26/11/2022

Première date de réception physique : 26/11/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port SAinte Maxime

Nom Commande : HP 14 sainte maxime

Référence Commande : 2022S70

Coordinateur de Projets Clients : Marie Diebolt / MarieDiebolt@eurofins.com / +333 8802 9020

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Sédiments (SED)	1

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E249451

Version du : 13/01/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-007624-01

Date de réception technique : 26/11/2022

Première date de réception physique : 26/11/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port SAinte Maxime

Nom Commande : HP 14 sainte maxime

Référence Commande : 2022S70

N° Echantillon	001		
Référence client :	1		
Matrice :	SED		
Date de prélèvement :	10/10/2022		
Date de début d'analyse :	29/11/2022		
Température de l'air de l'enceinte :	5.3°C		

Administratif

 LS0PY : **Expédition des réserves
chez le client**

Sous-traitance

IY0RS : Rapport critère HP 14		voir rapport joint
IY031 : Tamissage, centrifugation	g/kg	-
IY00H : Lixiviation		-
IY00Q : Test Microtox sur éluat		
Inhibition Luminescence de V. fischeri (15min)	% (CE 50)	-
Inhibition Luminescence de V. fischeri (30min)	% (CE 50)	-
Inhibition Luminescence de V. fischeri (5min)	% (CE 50)	-
IX00A : Test Brachionus		
Brachionus calyciflorus CE20/48h	% (CE 20)	-
Brachionus calyciflorus CE50/48h	% (CE 50)	-
IX248 : Test plantes émergence et croissance - 1 semence	% (CE 50)	-

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E249451

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-007624-01

Référence Dossier : N° Projet : 2022S70

Nom Projet : Diag port SAinte Maxime

Nom Commande : HP 14 sainte maxime

Référence Commande : 2022S70

Version du : 13/01/2023

Date de réception technique : 26/11/2022

Première date de réception physique : 26/11/2022

**Gilles Lacroix**

Chef d'Equipe Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

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

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

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

Annexe technique

Dossier N° :22E249451

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-007624-01

Emetteur : Mme Laura Heinrich

Commande EOL : 006-10514-946199

Nom projet : N° Projet : 2022S70

Référence commande : 2022S70

Diag port SAinte Maxime

Nom Commande : HP 14 sainte maxime

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
IX00A	Test Brachionus Brachionus calyciflorus CE20/48h Brachionus calyciflorus CE50/48h	Technique [Détermination de la toxicité chronique vis-à-vis de Brachionus calyciflorus en 48 h] - NF ISO 20666			% (CE 20) % (CE 50)	Prestation soustraite à EUROFINS ECOTOXICOLOGIE FRANCE
IX248	Test plantes émergence et croissance - 1 semence	Technique [Détermination des effets des polluants sur la flore du sol] - NF ISO 11269-2			% (CE 50)	
IY00H	Lixiviation	Lixiviation - NF EN 12457-2				
IY00Q	Test Microtox sur éluat Inhibition Luminescence de V. fischeri (15min) Inhibition Luminescence de V. fischeri (30min) Inhibition Luminescence de V. fischeri (5min)	Technique [Essais de toxicité aigue sur bactéries luminescentes] - NF EN ISO 11348-3			% (CE 50) % (CE 50) % (CE 50)	
IY031	Tamissage, centrifugation	Technique -			g/kg	
IY0RS	Rapport critère HP 14	Guide INERIS-Classification réglementaire déchets				
LS0PY	Expédition des réserves chez le client					Eurofins Analyses pour l'Environnement France

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 22E249451

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-007624-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-946199

Nom projet : N° Projet : 2022S70

Référence commande : 2022S70

Diag port SAinte Maxime

Nom Commande : HP 14 sainte maxime

Sédiments

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	1	10/10/2022 11:00:00	26/11/2022	26/11/2022		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

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

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANCE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-23-IY-000557-01

Version du : 12/01/2023

Page 1/2

Dossier N° : 22G007079

Date de réception : 29/11/2022

Référence bon de commande : EUFRSA200126879

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sédiments	22E249451-001 / 1 -	

Température de l'air de l'enceinte	5.7°C	Date de réception	29/11/2022 15:20
Prélèvement effectué par (1)	Client	Début d'analyse	29/12/2022
Date prélèvement (1)	10/10/2022 11:00		

Ecotoxicologie continentale

	Résultat	Unité
IX00A : Test Brachionus Prestation réalisée par nos soins Technique [Détermination de la toxicité chronique vis-à-vis de Brachionus calyciflorus en 48 h] - NF ISO 20666		
Brachionus calyciflorus CE20/48h	-	% (CE 20)
Brachionus calyciflorus CE50/48h	-	% (CE 50)
IY00Q : Test Microtox sur éluat Prestation réalisée par nos soins Technique [Essais de toxicité aigue sur bactéries luminescentes] - NF EN ISO 11348-3		
Inhibition Luminescence de V. fischeri (5min)	-	% (CE 50)
Inhibition Luminescence de V. fischeri (15min)	-	% (CE 50)
Inhibition Luminescence de V. fischeri (30min)	-	% (CE 50)
IY00H : Lixiviation Prestation réalisée par nos soins Lixiviation - NF EN 12457-2	-	
IX248 : Test plantes émergence et croissance - 1 semence Prestation réalisée par nos soins Technique [Détermination des effets des polluants sur la flore du sol] - NF ISO 11269-2	-	% (CE 50)
IY0RS : Rapport critère HP 14 Prestation réalisée par nos soins Guide INERIS-Classification réglementaire déchets	voir rapport joint	

Divers

	Résultat	Unité
IY031 : Tamisage, centrifugation Prestation réalisée par nos soins Technique -	-	g/kg



Yvann Foucault
Study Manager

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

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

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

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

A l'attention de :

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT France**

Adresse : 5 Rue d'Otterswiller - F-67700 Saverne

***EVALUATION SUIVANT LE CRITERE HP14
DE L'ECOTOXICITE D'UN ECHANTILLON
SEDIMENT***

REFERENCE : « 22E249451-001 »

Rapport d'analyses n°23VF8E-0072 du 12/01/2023

Eurofins Ecotoxicologie France
SAS au capital de 71676 € RCS Nancy 751 056 102 TVA FR 35 751 056 102
Siège social : Rue Lucien Cuenot site Saint Jacques II BP 51005 54521 MAXEVILLE cedex –
T 03 83 50 36 17 F 03 83 50 23 70

SOMMAIRE

I.	PRESENTATION DE L'ECHANTILLON	Page 4
II.	VERIFICATION DU CARACTERE ECOTOXIQUE D'UN SEDIMENT : CRITERE HP14*	Page 4
III.	PREPARATION DES ELUATS	Page 5
IV.	DESCRIPTION SIMPLIFIEE DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE	Page 6
IV.1	DESCRIPTEURS TOXICOLOGIQUES	Page 6
IV.2	TESTS DE TOXICITE SUR ORGANISMES AQUATIQUES	Page 6
IV.2.1	<i>Test de toxicité aiguë</i>	Page 6
IV.2.2	<i>Test de toxicité chronique</i>	Page 6
IV.3	TEST DE TOXICITE SUR ORGANISMES TERRESTRES	Page 7
IV.3.1	<i>Test d'inhibition de l'émergence et de la croissance sur des semences d'avoine (Avena sativa, NF EN ISO 11269-2, 2013)</i>	Page 7
V.	DATES DES DIFFERENTES ETAPES	Page 7
VI.	CARACTERISATION DU SEDIMENT	Page 8
VI.1	PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES	Page 8
VI.2	RESULTATS DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE	Page 8
VI.2.1	<i>Résultats des essais d'écotoxicité sur organismes aquatiques</i>	Page 8
VI.2.2	<i>Résultats des essais d'écotoxicité sur organismes terrestres</i>	Page 10
VII.	SYNTHESE DES RESULTATS	Page 11

Liste des tableaux :

- Tableau 1. Dates des étapes de préparation de l'échantillon
- Tableau 2. Dates des tests de toxicité
- Tableau 3. Préparation des éluats
- Tableau 4. Récapitulatif des résultats en % (Volume/Volume) des tests biologiques réalisés sur éluats
- Tableau 5. Classement sur la base des tests biologiques de toxicité aiguë sur éluats
- Tableau 6. Classement sur la base des tests biologiques de toxicité chronique sur éluats
- Tableau 7. Récapitulatif des résultats en % (Masse/Masse) des tests biologiques réalisés sur la matrice brute pré-traité
- Tableau 8. Classement sur la base des tests biologiques sur matrice brute pré-traité
- Tableau 9. Classement du sédiment par rapport aux seuils retenus par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE)

Liste des figures :

- Figure 1. Protocole d'évaluation de la propriété de danger HP14 pour les sédiments
- Figure 2. Toxicité aiguë sur organismes aquatiques
- Figure 3. Toxicité chronique sur organismes aquatiques
- Figure 4. Toxicité sur organismes terrestres

I. PRESENTATION DE L'ECHANTILLON

Echantillon référencé « 22E249451-001 » réceptionné le 29/11/2022 de siccité égale à 52%.

Date de prélèvement : 10/10/2022.

Référence Eurofins Ecotoxicologie France : 22G007079-001.

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

II. VERIFICATION DU CARACTERE ECOTOXIQUE D'UN SEDIMENT : CRITERE HP14*

** anciennement appelé critère H14.*

Dans le domaine des déchets, le conseil des communautés européennes a défini 15 propriétés qui rendent les déchets dangereux dont la propriété écotoxique : le critère H14 (Directive européenne 91/689 relative aux déchets dangereux, 1991) repris en droit français par le décret n°97-517 du 15 mai 1997 relatif à la classification des déchets dangereux.

Le groupe de travail « Dangerosité des sédiments », piloté par le Ministère en charge de l'Environnement, a défini en 2009, dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur les Déchets, un protocole permettant l'évaluation de la dangerosité des sédiments marins et continentaux au titre de la propriété HP 14. Après tamisage et centrifugation, la caractérisation biologique des sédiments requiert 2 approches différentes et complémentaires :

- approche directe : étude sur des extraits solides.
- approche indirecte : étude sur des extraits liquides – ou éluats obtenus par lixiviation.

Les essais réalisés sont ceux proposés dans le rapport INERIS-DRC-15-149793-06416A réalisé pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) – « Classification réglementaire des déchets - Guide d'application pour la caractérisation en dangerosité » pour la mesure du paramètre HP14 sur sédiments marins et continentaux (4 février 2016).

Les seuils de dangerosité proposés par le critère HP14 sont les suivants :

- **Pour la toxicité sur éluats issus de la lixiviation d'un sédiment, le seuil pour les tests aigus est de 10% pour la CE 50 et pour les tests chroniques, de 1% pour la CE 20.**
- **Pour les tests sur extraits solides, le seuil est de 10% en équivalent matière sèche pour la CE 50.**

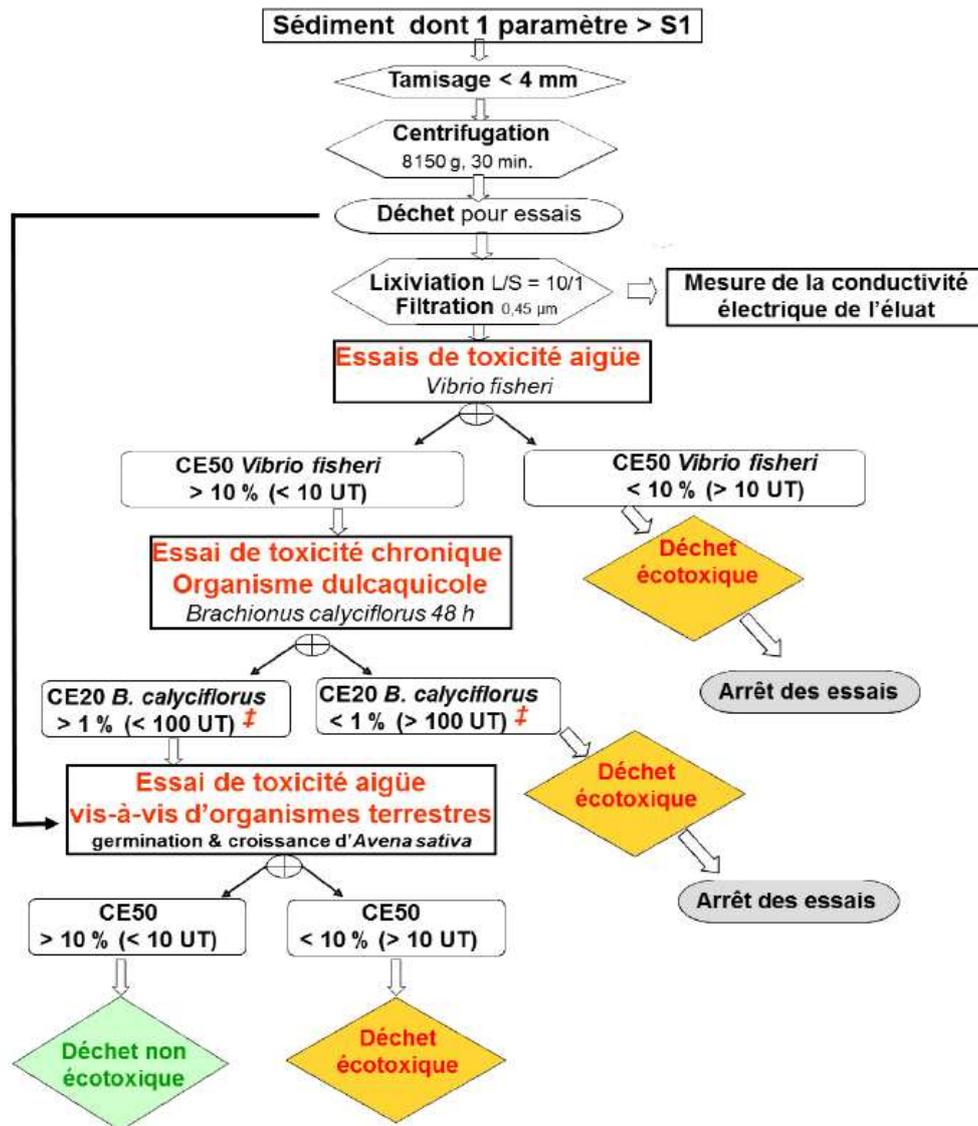


Figure 1. Protocole d'évaluation de la propriété de danger HP14 pour les sédiments

III. PREPARATION DES ELUATS

Les éluats ont été obtenus suivant le protocole de lixiviation EN 12457-2 (2002) indice de classement X 30 402-2 :

1. Rapport massique Liquide/Solide = 10 calculé en équivalent de matière sèche,
2. Agitation 24 heures, par retournement (10 tours/min),
3. Séparation des phases liquide et solide par décantation pendant 15 minutes (si la décantation est inefficace, centrifugation 3000 tours/min, 30 min),
4. Filtration de l'éluat à 0,45 µm,
5. Ajustement du pH entre 5,5 et 8,5 à l'aide de HNO₃ (65%) ou de NaOH (1N),
6. Réalisation des tests biologiques :
 - Microtox® et Brachionus sur l'éluat filtré à 0,45 µm.

Les éluats sont ensuite conservés à l'obscurité à une température de 5 °C +/- 3 et sont utilisés pour les tests biologiques de toxicité dans les 15 jours de leur production.

IV. DESCRIPTION SIMPLIFIEE DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE

IV.1 DESCRIPTEURS TOXICOLOGIQUES

CE X-T : Concentration efficace provoquant un effet sur X% de la population après un temps T.

IV.2 TESTS DE TOXICITE SUR ORGANISMES AQUATIQUES

IV.2.1 Test de toxicité aiguë

Test d'inhibition de la luminescence sur des bactéries marines (*Vibrio fischeri* ou Microtox®, NF EN ISO 11348-3, 2009)

Ce test repose sur la détermination de l'inhibition de la luminescence émise par une bactérie marine (*Vibrio fischeri*, anciennement *Photobacterium phosphoreum*). Cet essai permet de déterminer la concentration d'échantillon (en %) qui, après 5, 15 à 30 minutes inhibe 50% de la luminescence des bactéries. Cette concentration est désignée par CE 50-T, T représentant le temps de contact des bactéries avec l'échantillon.

Nombre de réplique par concentrations testées et témoins : 2.

Organisme d'essai : *Vibrio fischeri* (NRRL B-11177).

Fournisseur de la souche lyophilisée : R-Biopharm.

Méthode de calcul de la CE 50 : Logiciel Microtox-Omni.

Essai sur substances de référence réalisé à chaque série analytique * :

- Heptahydrate de sulfate de zinc ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$).
- 3,5-dichlorophénol ($C_6H_4Cl_2O$).
- Dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$).

* : L'essai se fait
seulement sur 1
substance de référence
parmi les 3 possibles.

IV.2.2 Test de toxicité chronique

Test d'inhibition de la reproduction sur des rotifères (*Brachionus calyciflorus*, NF ISO 20666, 2009)

De jeunes femelles *Brachionus calyciflorus* (*Monogota*, *Rotifera*), âgées de moins de 2 heures au début de l'essai, sont exposées individuellement pendant une période de 48 heures à une gamme de concentrations de l'échantillon. En fin d'essai, le nombre de rotifères femelles est déterminé et, par comparaison avec le témoin, les pourcentages d'inhibition de la croissance de la population sont déterminés à chaque concentration. La concentration d'échantillon inhibant 20% de la croissance populationnel est alors déterminée (CE 20).

Nombre de réplique par concentrations testées et témoins : 8.

Organisme d'essai : *Brachionus calyciflorus*.

Fournisseur des sporocystes déshydratés : R-Biopharm.

Méthode de calcul de la CE 20 : Modèle logistique basé sur l'équation de Hill (macro Regtox_ev6.6.2.xls).

Essai sur substances de référence réalisé une fois par mois : Pentahydrate de sulfate de cuivre ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$).

IV.3 TEST DE TOXICITE SUR ORGANISMES TERRESTRES

IV.3.1 Test d'inhibition de l'émergence et de la croissance sur des semences d'avoine (*Avena sativa*, NF EN ISO 11269-2, 2013)

Les échantillons de sédiment sont dilués avec le milieu ISO (mélange de 70% de sable de Fontainebleau, 20% de kaolinite et 10% de sphaigne). Les différentes graines d'avoine sont plantées dans les dilutions. Dix graines d'avoine (*Avena sativa*) sont introduits par dilution.

L'essai se déroule en 2 étapes :

- un essai préliminaire de 7 jours qui permet d'étudier l'effet de différentes concentrations comprises entre 1 et 100% d'échantillon.
- un essai définitif pour lequel une série de 5 dilutions est réalisée (en se plaçant aux bornes des dilutions pour lesquelles l'émergence passait de 0 à 100% lors de l'essai préliminaire).

L'émergence et la croissance de l'avoine sont suivies quotidiennement lors de l'arrosage. Après 7 jours, les graines germées sont comptabilisées dans les différentes dilutions pour déterminer l'effet sur la germination. Après 14 jours, la biomasse de chaque dilution est quantifiée par pesée. La concentration d'échantillon (en équivalent matière sèche) inhibant 50% de la germination et de la croissance est alors déterminée (CE 50).

Méthode de calcul de la CE 50 : Modèle statistique Log-Probit sur le logiciel Toxcalc.

V. DATES DES DIFFERENTES ETAPES

Tableau 1. Dates des étapes de préparation de l'échantillon

Etapes	Dates
Tamissage à 4mm	27/12/2022
Centrifugation à 8150 g	27/12/2022
Lixiviation	03/01/2023
Centrifugation à 3000 tours/min	04/01/2023
Filtration à 0,45 µm	04/01/2023

Tableau 2. Dates des tests de toxicité

Tests	Dates des essais définitifs	Échantillon congelé avant analyse
Microtox®	05/01/2023	Non
Brachionus	04/01/2023	Non
Avoines	27/12/2022	

VI. CARACTERISATION DU SEDIMENT

VI.1 PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Teneur en eau de l'échantillon brut : 48%

Teneur en eau de l'échantillon après tamisage et centrifugation à 8150 g : 32%

↳ Conductivité de l'eaux interstitielles obtenus : 57100 µS/cm

Le tableau ci-dessous regroupe les difficultés rencontrées lors de la préparation des éluats et les paramètres physico-chimiques de ces derniers.

Tableau 3. Préparation des éluats

Eluats	22E249451-001
Difficultés de filtration	Oui, centrifugation à 3500 tours/min pendant 30 minutes
pH de l'éluat	7.9
Ajustement du pH de l'éluat	Non
Oxygène dissous (mg/L) de l'éluat	8.2
Conductivité (µS/cm) de l'éluat	5400

VI.2 RESULTATS DES TESTS BIOLOGIQUES DE TOXICITE

VI.2.1 Résultats des essais d'écotoxicité sur organismes aquatiques

Tableau 4. Récapitulatif des résultats en % (Volume/Volume) des tests biologiques réalisés sur éluats

Sédiment	Tests	Effets	Descripteur toxicologique	22E249451-001
Test de toxicité aiguë	Microtox®	Inhibition de la luminescence	CE 50 - 5min	Non toxique à 80.0%
			CE 50 - 15min	Non toxique à 80.0%
			CE 50 - 30min	Non toxique à 80.0%
Test de toxicité chronique	Brachionus	Croissance de la population	CE 20 - 48h	Non toxique à 90.0%

Entre parenthèses : intervalle de confiance à 95% de la CE 50 et/ou CE 20 (si calculable)

En rouge : CE 50 < 10% et/ou CE 20 < 1%

Le tableau 5 présente une synthèse des résultats des tests de toxicité aiguë sur la base du seuil à 10%.

Tableau 5. Classement sur la base des tests biologiques de toxicité aiguë sur éluats

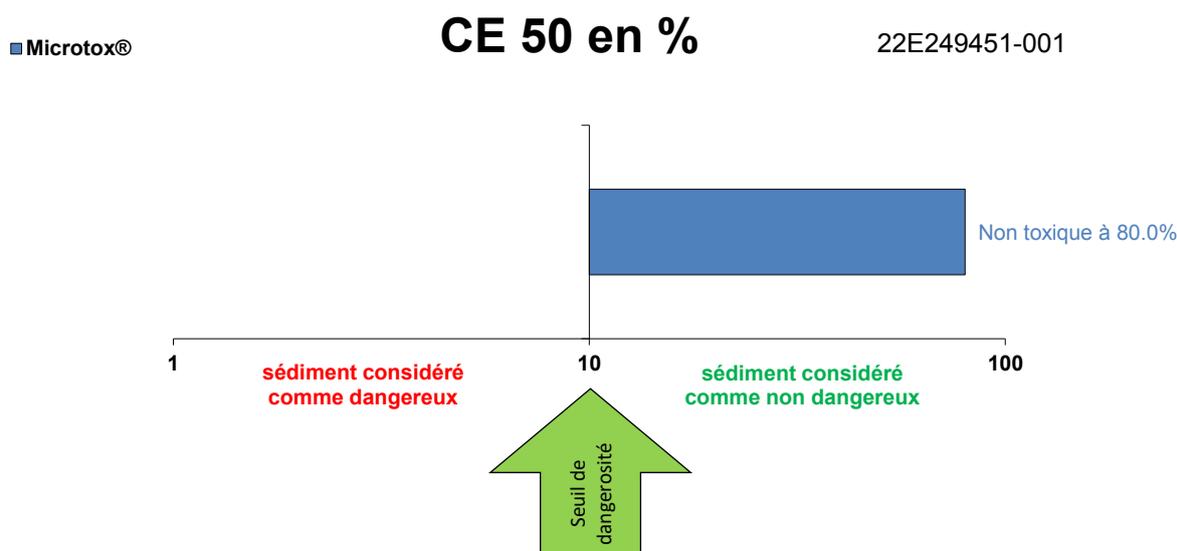
Sédiment	Classement sur la base du test Microtox®	Classement sur la base des essais de toxicité aiguë*
22E249451-001	-	-

+ (en rouge) : classé comme dangereux pour l'environnement

- (en vert) : classé comme non dangereux pour l'environnement

* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le sédiment comme "dangereux pour l'environnement"

La figure 2 présente la synthèse des résultats des tests de toxicité aiguë réalisés sous forme d'histogramme, en considérant le seuil de 10%.


Figure 2. Toxicité aiguë sur organismes aquatiques

Le tableau 6 présente une synthèse des résultats des tests de toxicité chronique sur la base du seuil à 1%.

Tableau 6. Classement sur la base des tests biologiques de toxicité chronique sur éluats

Sédiment	Classement sur la base du test Brachionus	Classement sur la base des essais de toxicité chronique*
22E249451-001	-	-

+ (en rouge) : classé comme dangereux pour l'environnement

- (en vert) : classé comme non dangereux pour l'environnement

* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le sédiment comme "dangereux pour l'environnement"

La figure 3 présente la synthèse des résultats des tests de toxicité chronique réalisés sous forme d'histogramme, en considérant le seuil de 1%.

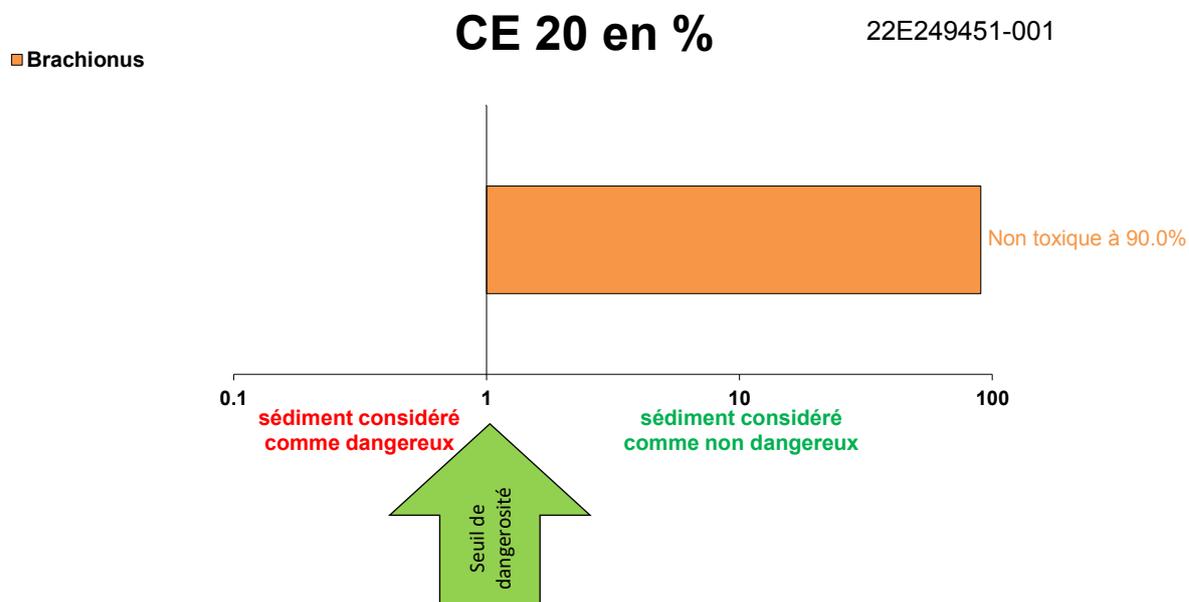


Figure 3. Toxicité chronique sur organismes aquatiques

VI.2.2 Résultats des essais d'écotoxicité sur organismes terrestres

Remarque : 68% d'échantillon en équivalent matière sèche (MS) correspond à 100% d'échantillon brut pré-traité.

Tableau 7. Récapitulatif des résultats en % (Masse/Masse) des tests biologiques réalisés sur la matrice brute pré-traité

Tests	Effets	Descripteur toxicologique	22E249451-001
Avoines	Germination	CE 50 - 7j	13.3% de MS (8.44 ; 20.2)
Avoines	Croissance	CE 50 - 14j	11.4% de MS (7.33 ; 17.5)

Entre parenthèses : intervalle de confiance à 95% de la CE 50 (si calculable)

En rouge : CE 50 < 10% de MS

Le tableau 8 présente une synthèse des résultats des tests de toxicité réalisés sur la matrice brute pré-traité, en considérant le seuil de 10% de MS.

Tableau 8. Classement sur la base des tests biologiques sur matrice brute pré-traité

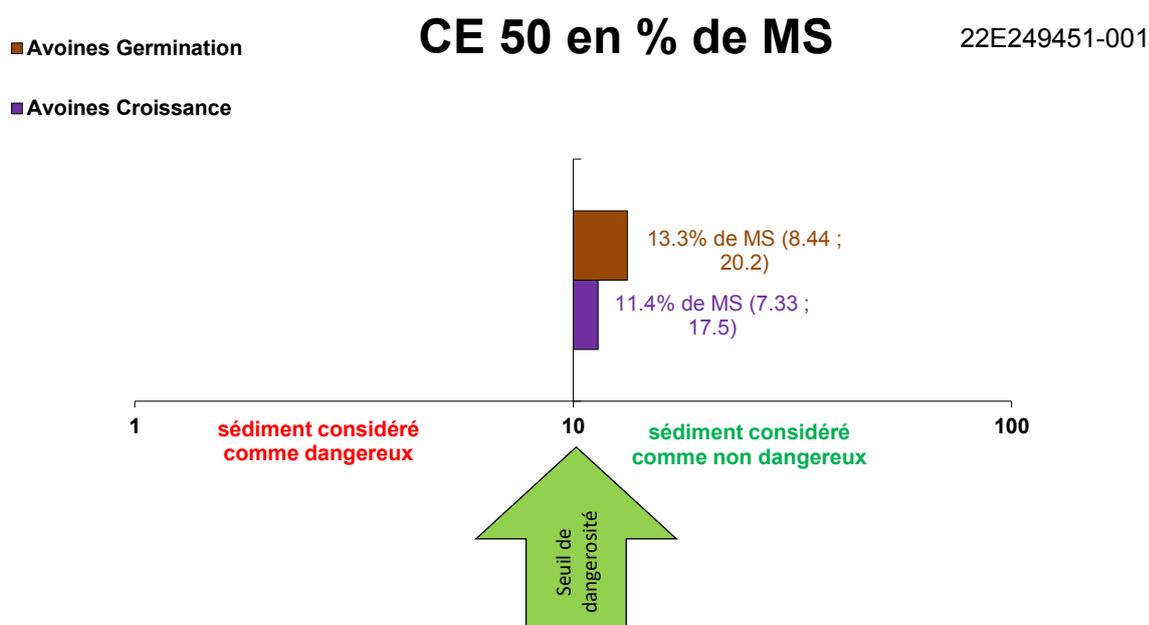
Sédiment	Classement sur la base du test Avoines Germination	Classement sur la base du test Avoines Croissance	Classement sur la base des essais de toxicité terrestre*
22E249451-001	-	-	-

+ (en rouge) : classé comme dangereux pour l'environnement

- (en vert) : classé comme non dangereux pour l'environnement

* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le sédiment comme "dangereux pour l'environnement"

La figure 4 présente la synthèse des résultats des tests de toxicité réalisés sur la matrice brute pré-traité sous forme d'histogramme, en considérant le seuil de 10% de MS.


Figure 4. Toxicité sur organismes terrestres

VII. SYNTHÈSE DES RESULTATS

Le tableau 9 présente les résultats obtenus en termes de classement du sédiment, respectivement en fonction des seuils de dangerosité.

Tableau 9. Classement du sédiment par rapport aux seuils retenus par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE)

Sédiment	Classement sur la base des essais de toxicité aiguë*	Classement sur la base des essais de toxicité chronique*	Classement sur la base des essais de toxicité terrestre*	Synthèse*
22E249451-001	-	-	-	-

+ (en rouge) : classé comme dangereux pour l'environnement

- (en vert) : classé comme non dangereux pour l'environnement

* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le sédiment comme "dangereux pour l'environnement"

- * **Pour le test de toxicité aiguë,** avec un seuil de CE 50 à 10%,

L'échantillon « 22E249451-001 » n'est pas considéré comme "dangereux pour l'environnement" par le test Microtox®.

- * **Pour le test de toxicité chronique,** avec un seuil de CE 20 à 1%,

L'échantillon « 22E249451-001 » n'est pas considéré comme "dangereux pour l'environnement" par le test Brachionus.

- * **Pour le test de toxicité terrestre,** avec un seuil de CE 50 à 10% de MS,

L'échantillon « 22E249451-001 » n'est pas considéré comme "dangereux pour l'environnement" par les tests Avoines Germination et Avoines Croissance.

Dans le cadre du critère HP14 et en fonction des seuils retenus par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) en 2016, l'échantillon « 22E249451-001 » n'est pas considéré comme "dangereux pour l'environnement".

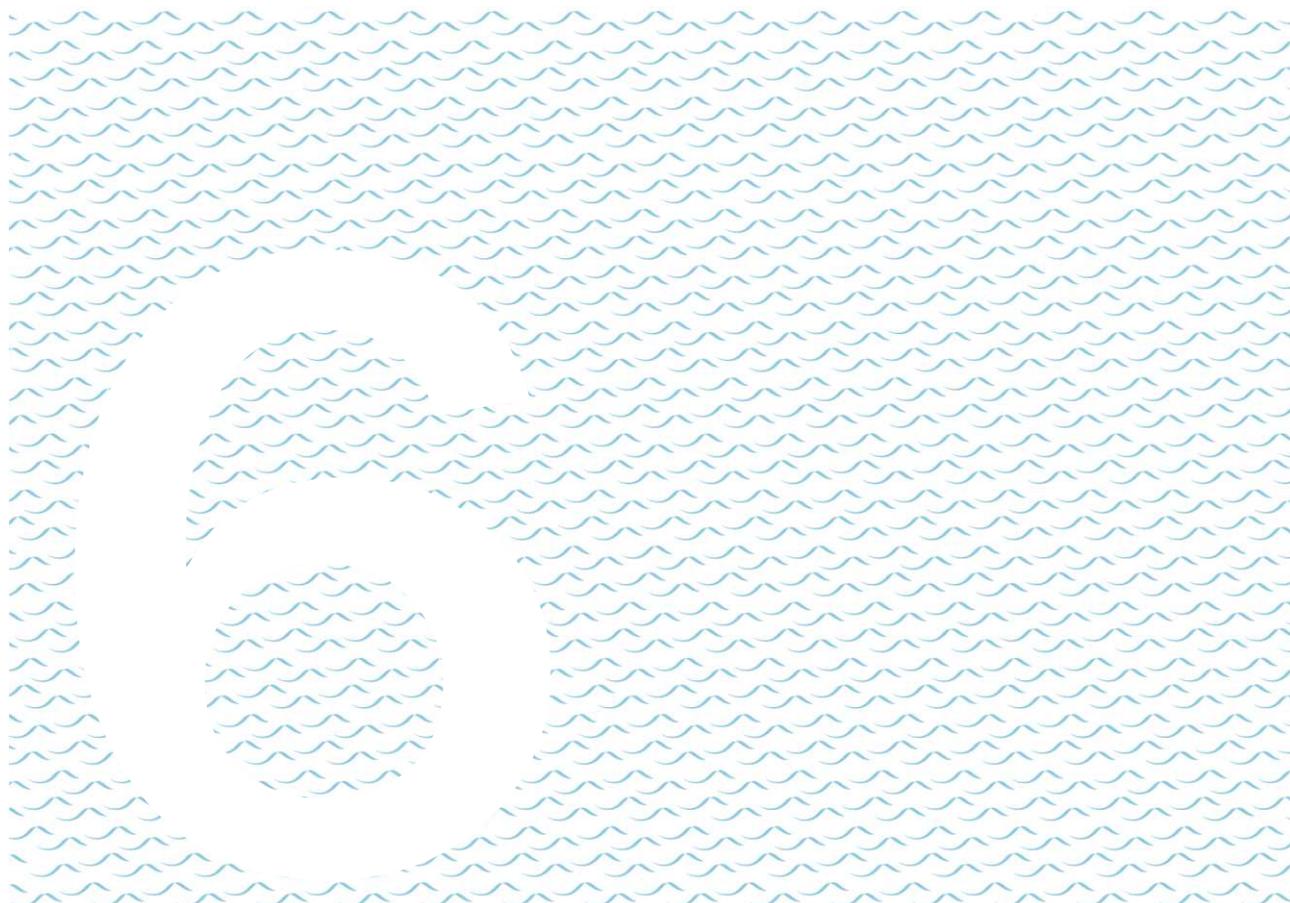
A Maxéville, le 12 janvier 2023

Yvann Foucault, Chargé d'études



Annexe 6 :

Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000 (CISMA Environnement, 2022)



FORMULAIRE d'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 (EIN2)

- (cocher la case correspondant à votre demande)
- une évaluation des incidences simplifiée**
 une évaluation préliminaire d'un projet



Pour quoi ?

Le présent document peut être utilisé comme suggestion de présentation pour une évaluation des incidences simplifiée. Il peut aussi être utilisé pour réaliser l'évaluation préliminaire d'un projet afin de savoir si un dossier plus approfondi sera nécessaire.

Évaluation simplifiée ou dossier approfondi ?

Dans tous les cas, l'évaluation des incidences doit être conforme au contenu visé à l'article R414.23 du code de l'environnement.

Le choix de la réalisation d'une évaluation simplifiée ou plus approfondie dépend des incidences potentielles du projet sur un site Natura 2000. Si le projet n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur un site, alors l'évaluation pourra être simplifiée. Inversement, si des incidences sont pressenties ou découvertes à l'occasion de la réalisation de l'évaluation simplifiée, il conviendra de mener une évaluation approfondie.

Le formulaire d'évaluation préliminaire correspond au R414-23-I du code de l'environnement et le « canevas dossier incidences » au R414-23-II et III et IV de ce même code.

Par qui ?

Ce formulaire peut être utilisé par le **porteur du projet**, en fonction des informations dont il dispose (cf. p. 9 : « ou trouver l'info sur Natura 2000? »). Lorsque le ou les sites Natura 2000 disposent d'un DOCOB et d'un **animateur Natura 2000**, le porteur de projet est invité à le contacter, si besoin, pour obtenir des informations sur les enjeux en présence. Toutefois, lorsqu'un renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu, il est possible de mettre un point d'interrogation.

Pour qui ?

Ce formulaire permet au **service administratif instruisant le projet** de fournir l'autorisation requise ou, dans le cas contraire, de demander de plus amples précisions sur certains points particuliers.

L'évaluation des incidences

est avant tout une **démarche d'intégration des enjeux Natura 2000
dès la conception du plan ou projet.**

Le dossier d'évaluation des incidences doit être conclusif sur la potentialité que le projet ait ou pas une incidence significative sur un site Natura 2000.

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique) : SPL Sud Plaisance - Port de Sainte-Maxime

MAURIN Ophélie, Directrice technique - Ingénieur portuaire

Adresse : Port de Sainte-Maxime

83120

Commune et département : Sainte-Maxime, département du Var (83)

Téléphone : 04 22 89 03 92 Email : o.maurin@splsudplaisance.fr

Nom du projet :

Dragage d'entretien pluri annuel du port de Sainte-Maxime

Lieu du projet (commune(s) et lieux-dits) : Sainte-Maxime, port de plaisance

PRÉAMBULE

Avant de démarrer un projet ou un programme de travaux, d'ouvrages, de manifestations ou d'aménagements, le maître d'ouvrage (ou le pétitionnaire) doit identifier **si le projet est susceptible d'avoir un effet significatif sur les milieux naturels, les espèces et les habitats d'intérêts communautaires présents dans un ou plusieurs sites Natura 2000 au regard des objectifs de conservation.**

L'encadrement et la mise en oeuvre des évaluations des incidences Natura 2000 sont précisés dans les articles L414-4 et suivants et R414-19 et suivants du code de l'environnement (CE)

La liste nationale (R414-19 du CE) et les listes locales 1 et 2 (arrêtés préfectoraux du 11/03/2014) définissent les plans, programmes, projets, manifestations et interventions soumis à évaluation des incidences Natura 2000.

- Mon projet ne relève d'aucune de ces listes, l'évaluation est terminée
- Mon projet relève d'une de ces listes*, vous devez continuer l'évaluation :
- Liste nationale : item n° 4
 - Liste locale 1: item n°
 - Liste locale 2 : item n°

- j'ai pris contact avec l'animateur du site Natura 2000
- FR
 - FR
 - FR

*Nota : Les listes complètes sont consultables sur le site internet de la DREAL http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/textes-de-referance-et-listes-locales_a7711.html (Biodiversité - Eau - Paysages > Biodiversité > Natura 2000 > L'évaluation d'incidences Natura 2000 > Textes de référence et listes locales)

1 Description du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Joindre une description détaillée du projet, manifestation ou intervention sur papier libre en complément à ce formulaire.

a. Nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Préciser le type d'aménagement envisagé (exemple : canalisation d'eau, création d'un pont, mise en place de grillages, curage d'un fossé, drainage, création de digue, abattage d'arbres, création d'un sentier, manifestation sportive, etc.).

Le projet consiste à planifier et réaliser des opérations de dragage d'entretien dans le port. Ceci pour les dix années à venir.....

b. Motivation du projet

économique social sécurité publique environnemental

Objetif : rétablir un tirant d'eau suffisant à la navigation dans le port, garantir l'accès à l'aire de carénage, cale de mise à l'eau et quais. Ainsi que gérer l'envasement du port.

c. Localisation du projet par rapport au(x) site(s) Natura 2000 et cartographie

*Joindre dans tous les cas une **carte de localisation** précise du projet (emprises temporaires, chantier, accès et définitives...) par rapport au(x) site(s) Natura 2000 sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000°. Si le projet se situe en site Natura 2000, joindre également **un plan de situation détaillé** (plan de masse, plan cadastral, etc.).*

Le projet est situé :

Nom de la commune : Sainte-Maxime N° Département : 83

adresse : Port de plaisance (83120).....

Lieu-dit :

parcelles cadastrales : AI002.....

En site(s) Natura 2000

indiquer le numéro de site (exemple : ZPS FR9310110 Plaine des Maures)

- FR93
- FR93
- FR93

Hors site(s) Natura 2000

indiquer à quelle distance du site (en mètres ou kilomètres)

Zone Spéciale de Conservation : "FR9301622 – La plaine et le massif des Maures" située à 2 km au nord du port de Sainte Maxime.

Voir dans la rubrique "Où trouver l'information sur Natura 2000 " à la fin de ce formulaire

d. Étendue/emprise du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation/de la manifestation (si connue) :

ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> < 100 m ² | <input checked="" type="checkbox"/> 1 000 à 10 000 m ² (1 ha) |
| <input type="checkbox"/> 100 à 1 000 m ² | <input type="checkbox"/> > 10 000 m ² (> 1 ha) |

- Longueur (si linéaire impacté) :

- Emprises en phase chantier : 1500 m² au sol pour la phase de déshydratation

- Aménagement(s) connexe(s) :

Préciser si le projet, la manifestation ou l'intervention générera des aménagements connexes (exemple : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, etc.). Si oui, décrire succinctement ces aménagements.

Pour les manifestations, interventions : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues.

Infrastructures permanentes :

Chaque intervention n'excédera pas 1 mois, amenée, installation et repli de chantier compris. Les opérations de dragage auront lieu dans le port et seront réalisées par un atelier ponton pelle flottant. Seule la zone de déshydratation des matériaux aura une emprise au sol sur le parking du port. La zone de déshydratation sera installée uniquement lors des dragages pour une durée inférieure à 1 mois.....

e. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :

- Projet, manifestation :

- diurne
 nocturne

- Durée précise si connue : 1 mois / an

ou durée approximative (cocher la case correspondante) :

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> < 1 mois | <input type="checkbox"/> 1 an à 5 ans |
| <input type="checkbox"/> 1 mois à 1 an | <input type="checkbox"/> > 5 ans |

- Période précise si connue :(de tel mois à tel mois)
ou période approximative (cocher la(les) case(s) correspondante(s)) :

- | | |
|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Printemps | <input checked="" type="checkbox"/> Automne |
| <input type="checkbox"/> Été | <input checked="" type="checkbox"/> Hiver |

- Fréquence :

X chaque année pendant 10 ans

chaque mois

autre (préciser) :

f. Entretien / fonctionnement / rejet

Préciser si le projet ou la manifestation générera des interventions ou rejets sur le milieu durant sa phase d'exploitation (exemple : traitement chimique, débroussaillage mécanique, curage, rejet d'eau pluviale, pistes, zones de chantier, raccordement réseaux...).

Si oui, les décrire succinctement (fréquence, ampleur, etc.).

Le projet comprend le dragage des zones sélectionnées, la déshydratation des matériaux dragués et leurs prises en charge par des bennes étanches pour leur transfert vers une Installation de traitement et Stockage de Déchets. les eaux résultant de la déshydratation des matériaux seront filtrées.

g. Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet en **euros (€)** et **toute taxe comprise (TTC)**.

Coût global du projet en chiffres :

ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> < à 5 000 € TTC | <input type="checkbox"/> de 20 000 € à 100 000 € TTC |
| <input type="checkbox"/> de 5 000 à 20 000 € TTC | <input checked="" type="checkbox"/> > à 100 000 € TTC |

2 Définition et cartographie de la zone d'influence du projet

La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique...).

La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur une carte au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème.

Nature du chantier ou du projet

- Travaux en falaise
- Nécessité élagage, coupe d'arbres
- Pistes de chantier, circulation, aires de stationnement de véhicules
- Stockage engins et matériaux
- Base de vie et locaux de chantier (groupe électrogène, produits, ...)
- Travaux de terrassement, remblais, déblais

Impact sur la ressources

- Rejets dans le milieu aquatique (eaux de carénage et pluviale après collecte et traitement)
 - Prélèvement d'eau
 - Prélèvement de matériaux (bois, granulats, blocs de pierre, ...)
 - Prélèvement de terres (substrat, décapage de sol, stockage de terres végétales, ...)
 - Prélèvement d'autres ressources naturelles (à préciser)
- Dragage de sédiments dans le port de Sainte-Maxime

Impact sur les espaces et les espèces

- Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)
- Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation
- Piétinements

Nuisances et pollutions potentielles ou avérées

- Poussières
 - Bruits
 - Vibrations
 - Travaux nocturnes
 - Travaux diurnes
 - Nécessité éclairage chantier
 - Déchets (aires de collecte, de stockage, de traitement sur site avant collecte, ...)
 - Actions de dépollution (extraction macro-déchets, ...)
 - Autres pollutions ou nuisances possibles (avant, pendant et après travaux)
- Pollution accidentelle par les engins du chantier lors des travaux (huile, hydrocarbure).....

Autres incidences possibles

.....

Au regard de ces questions, expliquer **la zone d'influence** que vous avez déterminée :

La zone d'influence a été déterminée en fonction de la connexion du projet et des compartiments environnant (connexion via la mer, connexion terrestre). En cas de rupture par un site ou une autre activité, la zone d'influence n'a pas été étendue au delà de cette rupture.....

Cette zone d'influence se superpose-t'elle en tout ou partie ou est limitrophe avec un périmètre d'un site NATURA 2000.

- Non => Vous pouvez passer a la partie « Conclusions générales »
- Oui => Il est nécessaire de compléter les parties suivantes

3 État des lieux de la zone d'influence

Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone.

PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRE / FONCIÈRE / CONTRACTUELLE et INVENTAIRES PATRIMONIAUX :

Le projet est situé en :

- Réserve Naturelle Nationale :
- Réserve Naturelle Régionale :
- Parc National :
- Parc Naturel Régional :
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope :
- Site classé :
- Site inscrit :
- PIG (projet d'intérêt général) de protection :
- ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) :
- Plan national d'action (PNR) en faveur des espèces menacées
 - ◊Aigle de Bonelli ◊Tortue d'Hermann ◊Lézard Ocellé ◊Gypaète barbu ◊Petite Masette
- réserve biologique ou naturelle (nationale/géologique/ biosphère) :
- Site RAMSAR :
- zone humide :
- espaces naturels sensibles :
- réservoir de biodiversité identifié au SRCE* :
- corridor écologique identifié au SRCE :
- réservoirs biologiques identifiés au SDAGE** :
- zone de compensation :
- site conservatoire littoral :
- site conservatoire des espaces naturels :

* SRCE : schéma régional de cohérence écologique

** SDAGE : schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

USAGES :

Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.

- Aucun
- Pâturage / fauche
- Chasse
- Pêche
- Sport & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre...)
- Agriculture
- Sylviculture
- Décharge sauvage
- Perturbations diverses (inondation, incendie...)
- Cabanisation
- Construction non naturelle :
- Autre (préciser l'usage) :

Commentaires :

.....
.....
.....
.....
.....

MILIEUX NATURELS ET ESPÈCES :

Renseigner les tableaux en fonction de vos connaissances, et joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces.

Vous pouvez interroger, à ce sujet, l'animateur du site Natura 2000 dont vous trouverez les coordonnées indiquées dans la rubrique "Où trouver l'information sur Natura 2000 " à la fin de ce formulaire.

Afin de faciliter l'instruction du dossier, il est fortement recommandé de fournir quelques photos du site (sous format numérique de préférence). Préciser ici la légende de ces photos et reporter leur numéro et l'angle des prises de vue sur la carte de localisation.

- Photo 1 :
- Photo 2 :
- Photo 3 :
- Photo 4 :
- Photo 5 :
- Photo 6 :

TABLEAU MILIEUX NATURELS :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
Milieux ouverts ou semi-ouverts	pelouse pelouse semi-boisée lande garrigue / maquis autre :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Milieux forestiers	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation autre :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Milieux rocheux	falaise affleurement rocheux éboulis blocs autre :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Zones humides	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide autre :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Milieux littoraux et marins	falaises et récifs grottes herbiers plages et bancs de sables lagunes autre :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Autre type de milieu	(à compléter)	<input type="checkbox"/>	

TABLEAU ESPÈCES FAUNE-FLORE :

Remplissez en fonction de vos connaissances :

GROUPES D'ESPÈCES	Nom de l'espèce	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Amphibiens, reptiles		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
Crustacés		<input type="checkbox"/>	
Insectes		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
Mammifères marins		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
Mammifères terrestres		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
Oiseaux		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
Plantes		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
Poissons		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

4 Incidences du projet

Décrivez sommairement les incidences potentielles du projet dans la mesure de vos connaissances.

Destruction ou détérioration d'habitat (= milieu naturel) ou habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Perturbations possibles des espèces dans leur fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...):

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5 Conclusion

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.

A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :

- Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000
- Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?

NON : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet n'a pas d'incidences :

Le projet n'a pas d'incidence sur les habitats et espèces ayant justifiés la création de sites protégés Natura 2000. En effet, le projet et sa zone d'influence ne sont pas en contact, ni à l'intérieur de site protégé N2000. De plus il n'y aura aucune interaction entre le projet et les sites N2000 les plus proches (distance de 2 km). Il n'y a pas non plus de connexion entre le projet et les sites N2000 les plus proches.

OUI : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

A (lieu) : Sainte Maxime

Nom du maître d'ouvrage :

Le (date) : 3 janvier 2023

et Signature

Monsieur Alexis ELLUL
Directeur Général
de la SPL Sud Piaisance

Où trouver l'information sur Natura 2000 ?

- Dans l' « **Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000** » :

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr> (Biodiversité - Eau - Paysages > Biodiversité > Natura 2000 > Publications)

Voir la liste des DDT(M) et contacts

- Information cartographique GeoIDE-carto :

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr> (Accès directs > Données / Cartographies > Cartographie interactive)

- Dans les **fiches de sites région PACA** :

Sur le site internet du ministère :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr> (Eau et Biodiversité > Espaces et milieux naturels terrestres > **Natura 2000**)

- Dans le **DOCOB** (document d'objectifs) lorsqu'il est élaboré :

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr> (Biodiversité - Eau - Paysages > Biodiversité > Natura 2000 > DOCOB en PACA)

- Dans le **Formulaire Standard de Données** du site :

Sur le site internet de l'INPN :

<http://inpn.mnhn.fr> (Programmes > Recherche de données Natura 2000)

- Après de l'animateur du site :

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr> (Biodiversité - Eau - Paysages > Biodiversité > Natura 2000 > Le réseau > En PACA > Les sites Natura 2000)

- sur le portail de l'Etat dans le Var : www.var.gouv.fr

lien sur la rubrique N2000

<http://www.var.gouv.fr/natura-2000-r1939.html>

cheminement :

Accueil > Politiques publiques > Biodiversité et Nature > Aires protégées > N2000

Où renvoyer mon formulaire Natura 2000 ?

Si mon projet est dans le département du VAR, formulaire et pièces à joindre (en format pdf, img et texte) sont à envoyer par mail sur la boîte dédiée :
ddtm-biodiv@var.gouv.fr

Si mon projet se situe dans un autre département, consulter la liste des DDT(M) pour connaître les modalités d'envoi spécifiques.

Liste des Annexes :

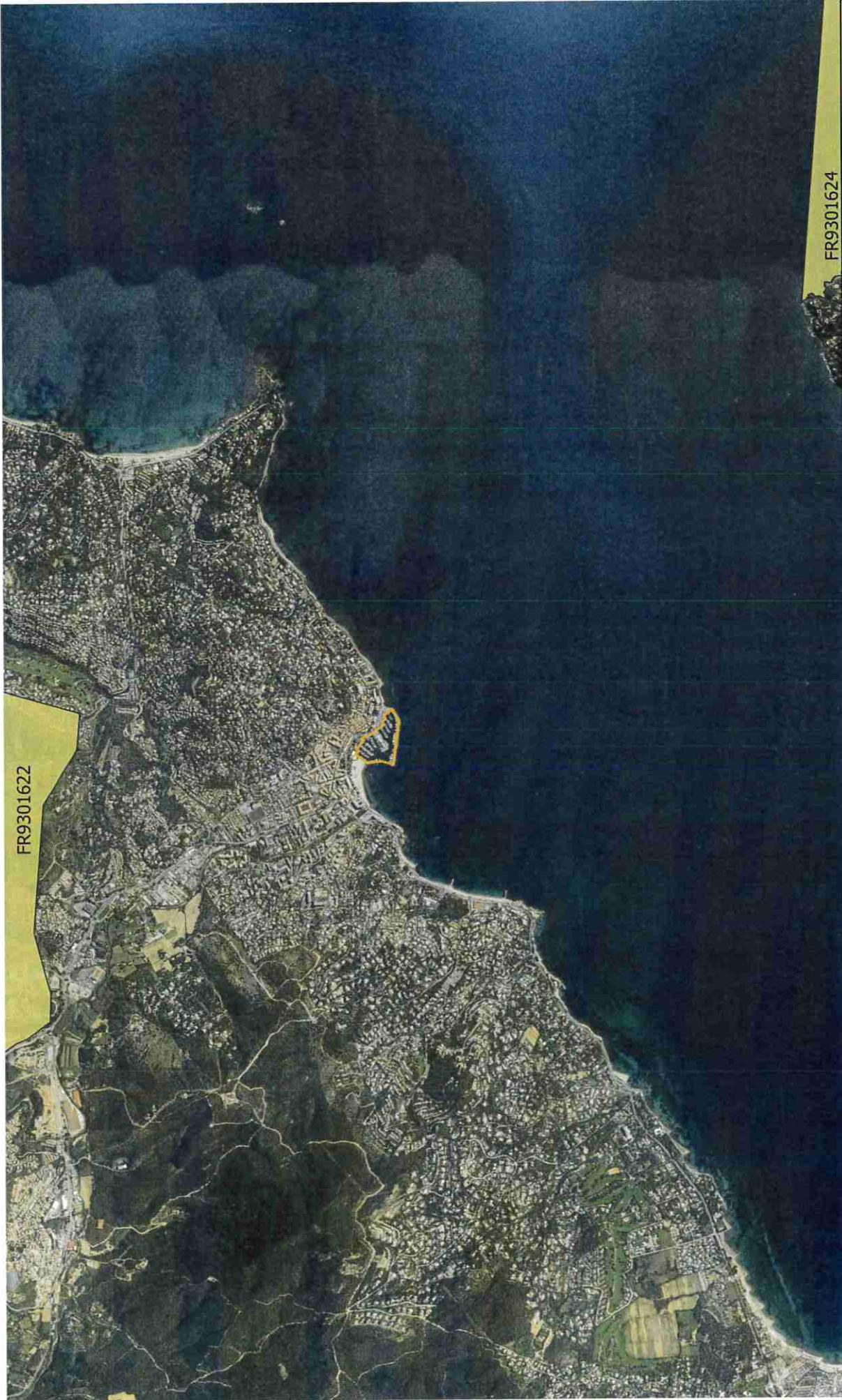
Annexe 1 : Plan de situation du projet (1/50 000)

Annexe 2 : Localisation du projet, de sa zone d'influence et des sites Natura 2000 les plus proches (1/50 000)

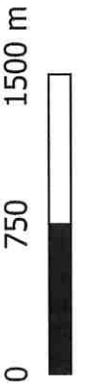
Annexe 3 : Photographie du site d'étude

Annexe 4 : Prospection sous-marine (CISMA Environnement, 10/2022)

Annexe 1 : Plan de situation du projet (1/50 000)



FR9301624

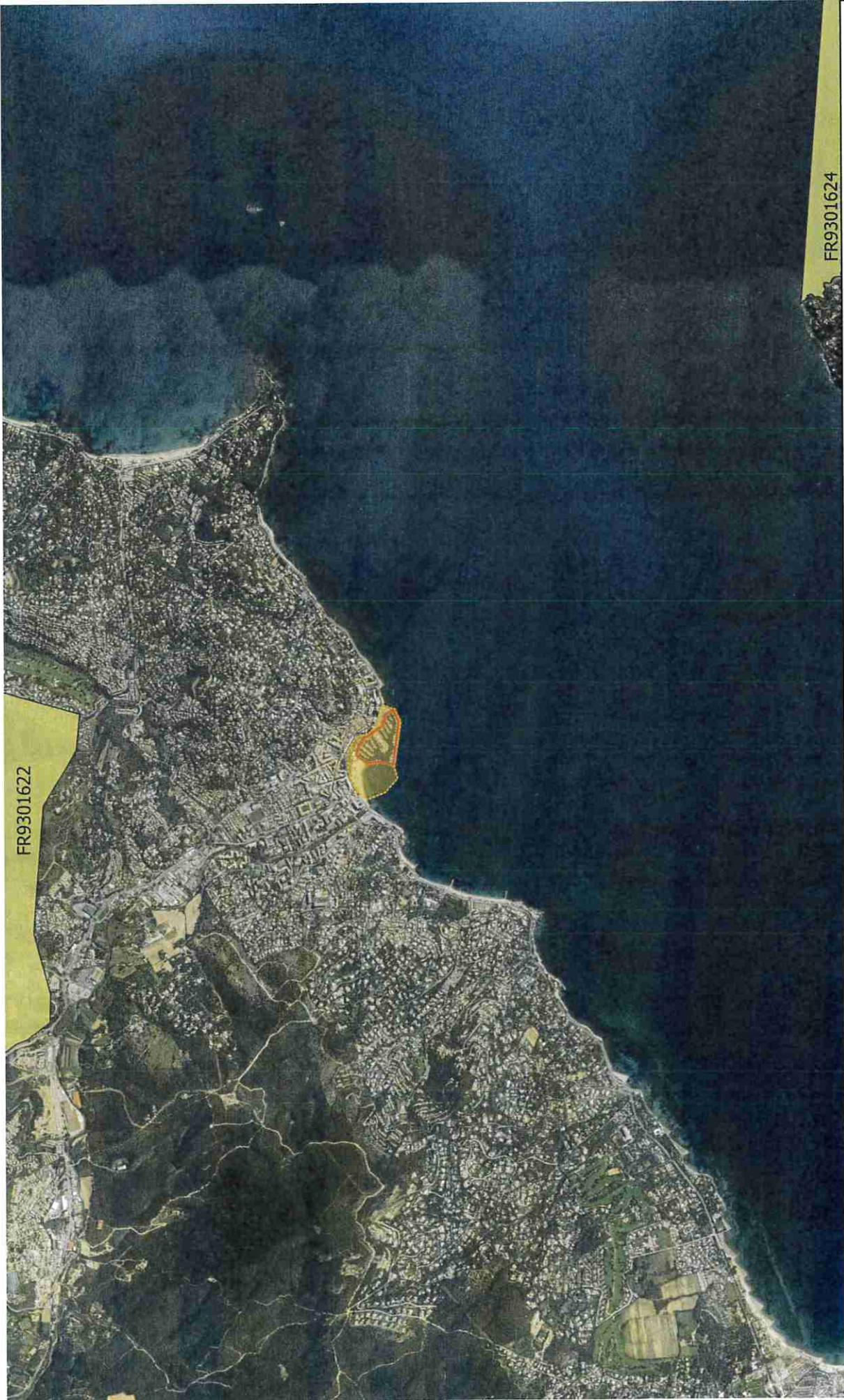


Port de
Sainte-Maxime

Zone Natura 2000
ZSC



Annexe 2 : Localisation du projet, de sa zone d'influence et des sites Natura 2000 les plus proches (1/50 000)



FR9301622

FR9301624



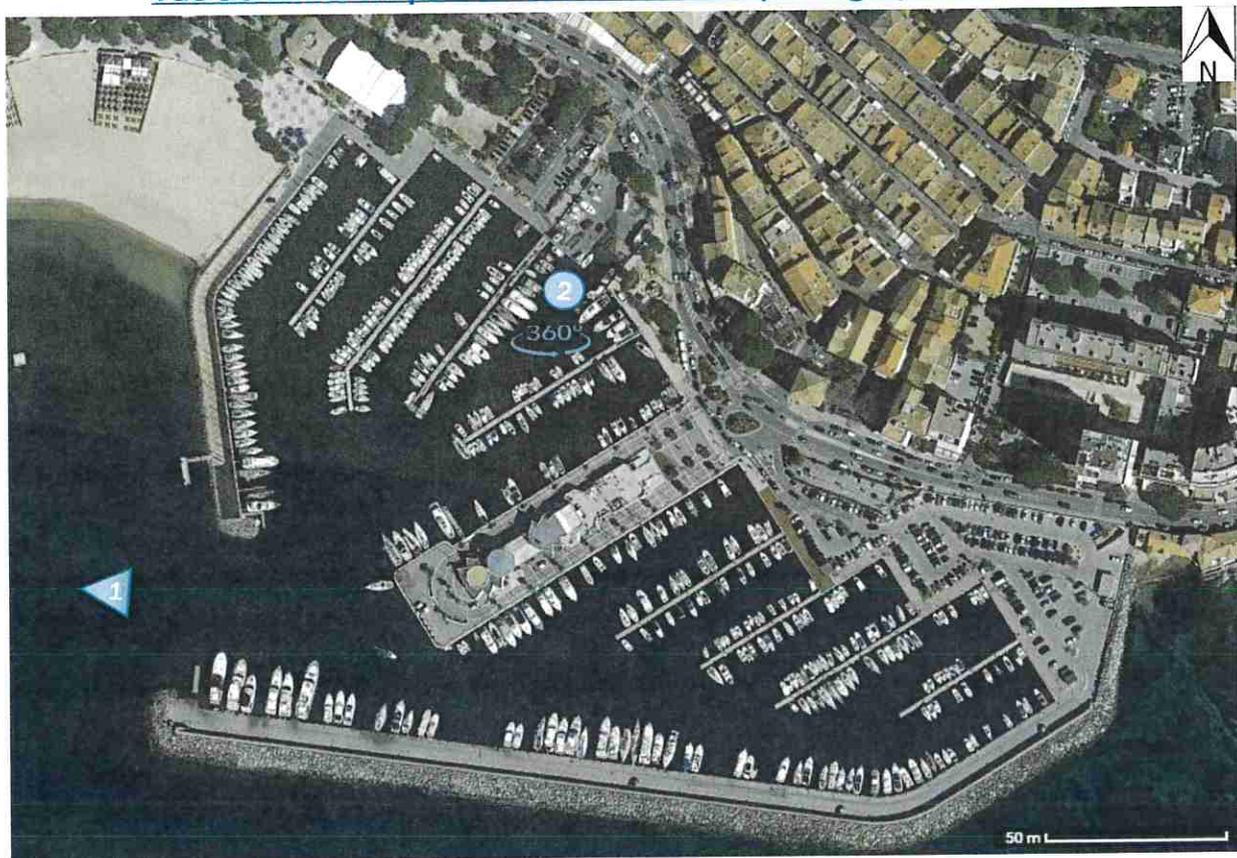
-  Port de Sainte-Maxime
-  Zone d'influence du projet

-  Zone Natura 2000
-  ZSC

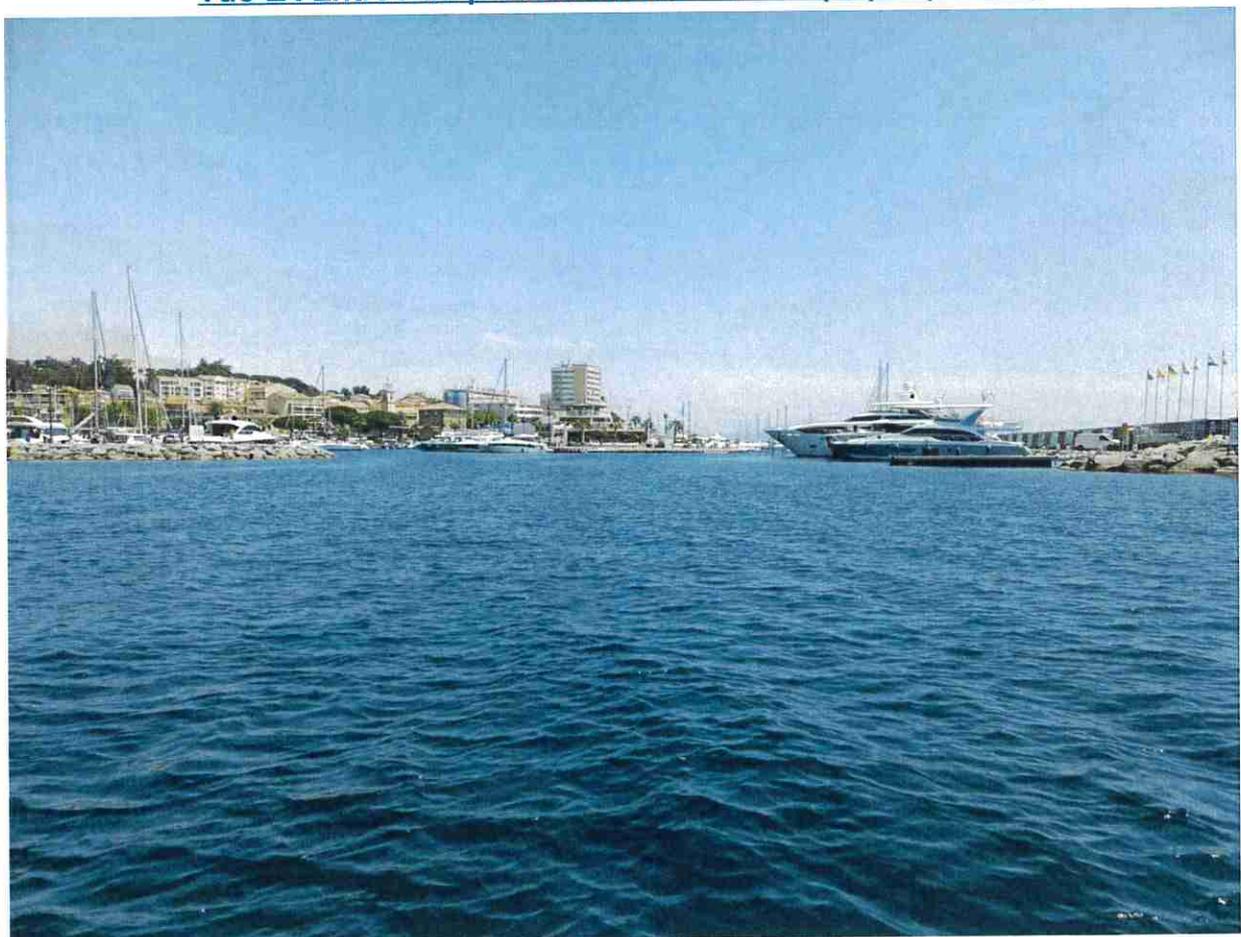


Annexe 3 : Photographies du site d'étude

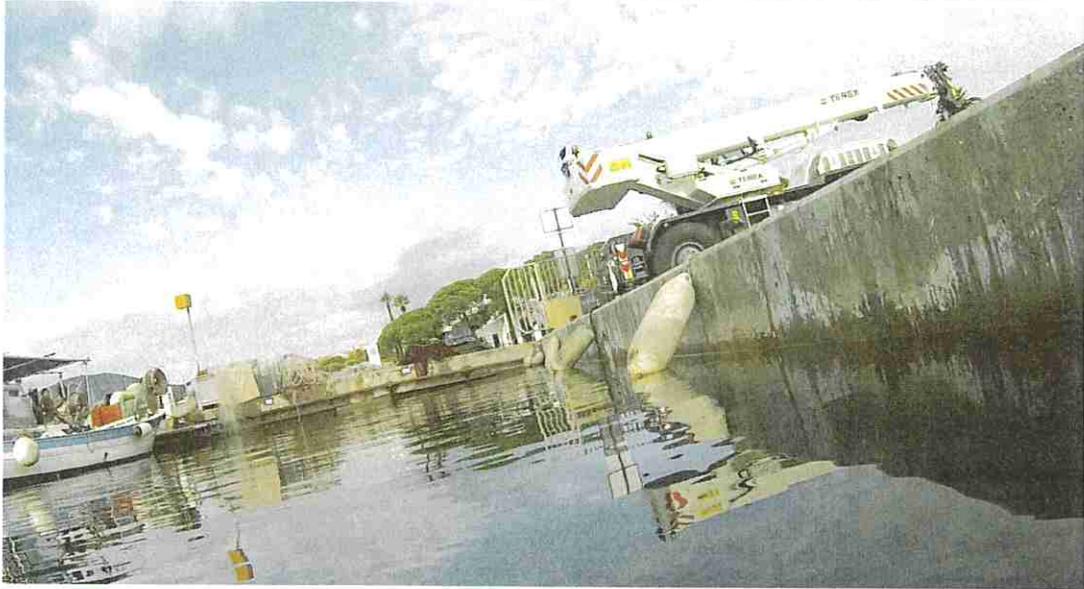
Vue aérienne du port et localisation des photographies du site



Vue 1 : Entrée du port de Sainte-Maxime (11/05/2022)



Vue 2 : Aire de carénage vue de gauche et de face (10/10/2022)



Annexe 4 : Prospection sous-marine (CISMA
Environnement, 10/2022)



Figure 1 : Plan de localisation des transects et prises de vues sous-marines réalisés