

COMMUNE DU LAVANDOU

**CAMPAGNE DE RECHERCHE ET  
D'ANALYSE D'UNE ZONE POUR  
MISE EN PLACE DU CORPS-MORT  
D'UN DISPOSITIF DE MOUILLAGE  
À ANCRAGE FIXE POUR NAVIRE  
DE CROISIERE.**

*ANALYSE DU BENTHOS*



***RAPPORT D'INSPECTION***

Mars 2019

Association EOL-mer  
1 place de l'église  
15 160 Allanche

Philippe SERANTONI  
tel 06 12 62 65 30  
email : serantoni.philippe@neuf.fr

SIRET : 49011041800012

APE : 742C



# Sommaire

## Introduction

### I Mission.

### II Résultats.

La visite de la partie Nord

L'analyse de l'épaisseur du sédiment

Recherche dans le substrat de présence forte d'animaux fouisseurs.



## Introduction

La commune du Lavandou, en prévision de l'installation d'un coffre de mouillage pour recevoir des bateaux de croisière et selon le courrier du 18 avril 2016 du préfet maritime, a confié à Eol-mer une étude d'analyse des fonds marins.

Cette étude consiste à rechercher, dans un secteur défini par la commune, une zone capable de recevoir une structure d'ancrage pour un bâtiment de croisière, de replacer cette zone sur une carte avec ses coordonnées précises, de la délimiter et de vérifier l'absence d'espèces protégées.

Cette mission fut réalisée en septembre 2018. Une zone libre correspondante à la surface nécessaire pour l'implantation de la structure fut trouvée aux coordonnées :

en Lambert III (références cadastrales en mètres)

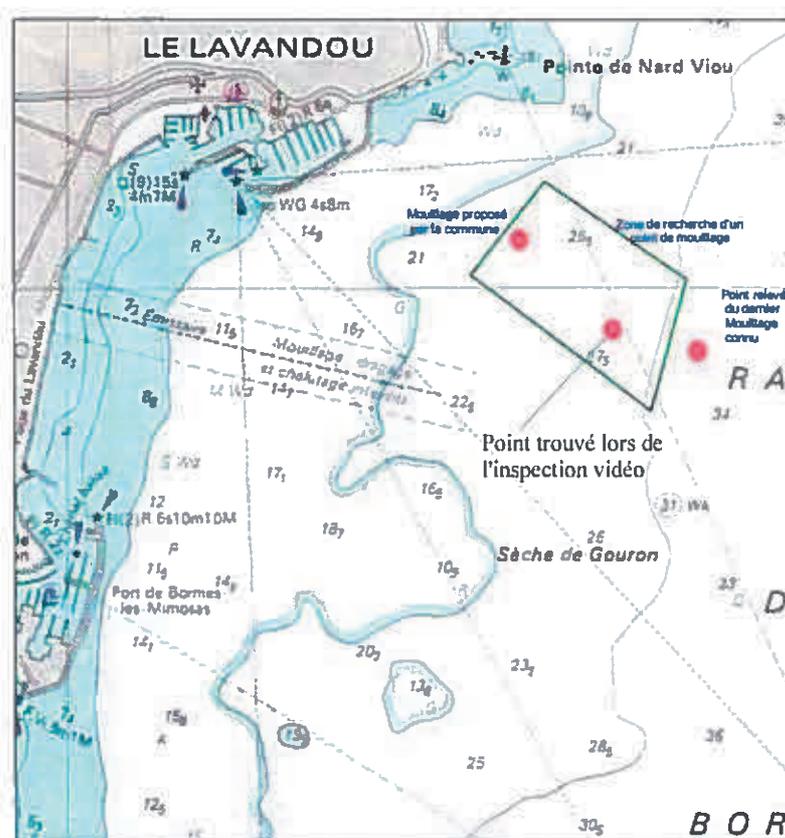
929625m E 100562N

en WGS84

6° 23' 21,237"E 43° 7' 54,919"N

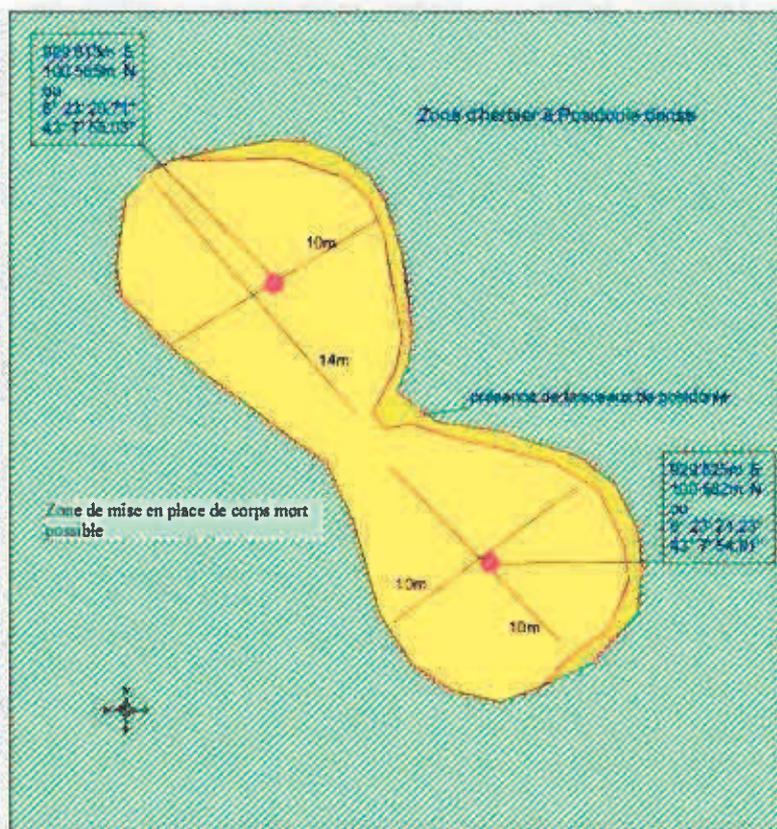
Ce site se trouve à 28m de profondeur. Il se situe à 425m au SSE du point proposé par la commune et à 310m WNW du dernier point de mouillage constaté et enregistré du navire de croisière.

Ce site présente globalement la forme d'une cacahuète, c'est la partie la plus au nord qui est retenue car elle présente une superficie d'environ 100m<sup>2</sup> et surtout elle est exempte d'espèces protégées.



Carte : Zone de recherche initiale avec point connu, point proposé et point trouvé lors de l'inspection vidéo.





Carte : Zone de mise en place de corps mort proposée suite à l'inspection vidéo

Dans la partie Nord il n'y a pratiquement aucun faisceaux de posidonie arrachés et déposés là. La surface libre y est plus grande et présente moins de peuplements et surtout aucune espèce protégée comme la grande nacre. Ce secteur semble donc le plus favorable à l'implantation de la structure d'ancrage. On y rencontre aussi des holothuries, des oursins de sables et de la Caulerpe, mais pas de cymodocées. La limite Ouest de cette zone est, bien marquée, alors que la limite Est, présente, comme la zone plus au Sud, une transition moins nette. La surface exploitable de cette zone dépasse les 100m<sup>2</sup>.



Zone Nord plus grande et plus libre d'espèces



La zone Sud plus petite et plus colonisée.

Pour aller plus avant une étude des peuplements benthiques plus approfondie est menée afin de savoir si les premiers centimètres de sédiment sont fortement colonisés et pourraient présenter un intérêt particulier qui empêcherait l'installation du corps-mort. Cette mission est menée en février 2019.



## I Mission.

La mission s'est déroulée fin février 2019

Deux plongées furent réalisées pour rechercher des présences animales particulières dans les premiers centimètres de sédiments. Deux prélèvements furent exécutés pour un contrôle à terre. Une série de photos fut prise pour montrer les espèces présentes (la précédente plongée cherchait l'absence des espèces protégées). La démarche est inverse.

La première mission montrait que la zone était libre de toutes les espèces protégées. Cela étant, il convient ici de vérifier que même en l'absence de ces espèces emblématiques de méditerranée, il n'existe pas une présence particulièrement importante ou spécifique qui donnerait à ce site un intérêt particulier.

Les plongées ont permis trois approches complémentaires :

Une visite du site à la recherche de toutes les espèces vivant sur le substrat, avec la réalisation des photos de ces peuplements.

Une analyse de l'épaisseur du sédiment. Car lors des prélèvements pour la réalisation des granulométries et analyse physico-chimique, nous avons constaté la difficulté de pénétrer dans le substrat.

Une recherche dans le substrat d'animaux particuliers ou en grande quantité qui pourraient gêner l'installation du corps-mort.

## II Résultats.

La visite de la partie Nord a confirmé ce que nous avons déjà relevé. Nous n'avons pas trouvé d'espèces protégées. Les faisceaux de posidonies sur la zone pressentie sont des faisceaux arrachés et simplement posés sur le fond. Une zone suffisamment grande est disponible.



*La zone pressentie pour l'installation du corps-mort.*

On voit une grande zone dépourvue d'herbier, constituée d'un substrat sableux avec une multitude de petites dépressions remplies de dépôt divers (feuilles et faisceaux de posidonie, tests d'oursins, coquilles de bivalves...). On trouve aussi quelques taches de *caulerpa racemosa*. Lors de cette visite le site se montre bien favorable à la pose de la structure.



Sur les bordures de cette zone centrale, à proximité des herbiers la densité des faisceaux de posidonie isolés augmente ainsi que la présence d'animaux. Les photos qui suivent montrent les espèces rencontrées (animale et végétale).



*La zone pressentie pour l'installation du corps-mort.*



*La zone plus proche des bordures de l'herbier.*



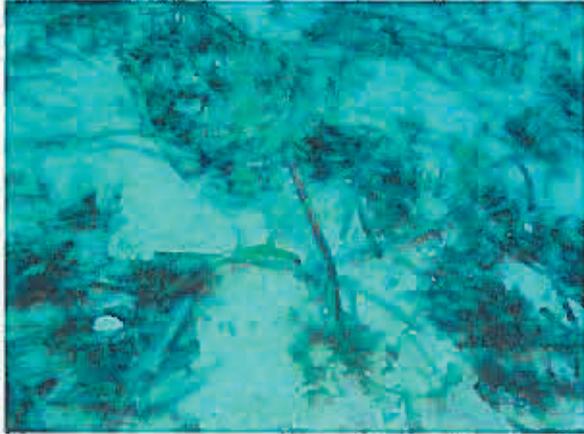
*Beaucoup de lisse de posidonies avec quelques Codium bursa (algues communes) ou des taches de Caulerpa racemosa..*



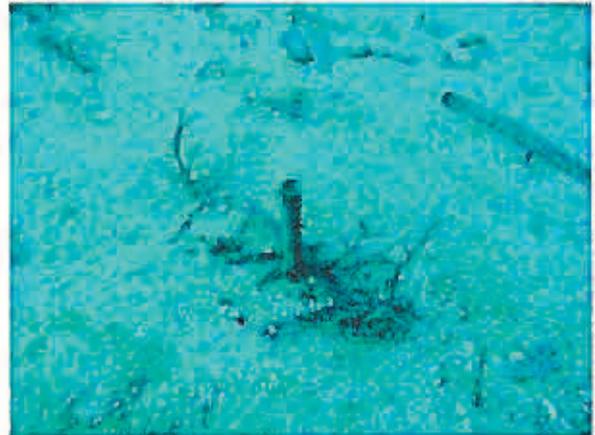
*Présence de faisceaux isolés ou de petites taches de posidonie en plus grande quantité quand on se rapproche des bordures (surtout celle située à l'Est).*







*On rencontre quelques Sabelles et de nombreuses holothuries*



*On rencontre surtout beaucoup de débris de coquille de mollusques bivalves et les tubes de vers marins. Beaucoup de tubes de vers marins sont des restes d'animaux morts et sont colonisés par de petits bryozoaires.*



*Quelques nudibranches sont présents sur le sites*



*et une seule grande étoile de mer fut rencontrée.*

Il y a aussi des tests d'oursins de sable (fouisseurs) déposés dans les petites dépressions présentes à la surface du substrat. Mais la visite du site n'a absolument rien révélé de particulier dans le peuplement de cette zone. Il semble que la dynamique marine ou peut être une dégradation de l'herbier a laissé une zone centrale assez peu peuplée avec une densité de colonisation qui augmente quand on s'écarte vers les bordures. Cette disposition est favorable au projet envisagé.



L'analyse de l'épaisseur du sédiment. Lors du prélèvement de sédiment pour l'analyse physico-chimique nous avons constaté qu'il était difficile de pénétrer profondément dans le substrat. Donc lors de ces deux plongées, de façon aléatoire, en plusieurs points de la zone pressentie pour l'installation du corps-mort, une estimation de l'épaisseur du sédiment fut réalisée.

Cinq essais furent réalisés, dans la zone centrale de la partie Nord . Nous n'avons jamais dépassé les 18cm de sédiment. L'épaisseur se situe globalement aux alentours de 10cm, en deçà c'est de la matre morte. Par contre l'épaisseur de cette matre morte ne fut pas estimée.



*Schéma de la structure de la zone pressentie pour l'installation de l'ancrage.*

C'est donc essentiellement sur de la matre morte que va reposer le corps-mort.

#### Recherche dans le substrat de présence forte d'animaux fouisseurs.

La recherche de la présence d'animaux dans le sédiment fut menée lors des deux plongées, par la visite du site à la recherche d'éléments témoignant de la présence d'animaux. Sur la zone pressentie pour la pose du corps-mort.

Il n'est trouvé que très peu de vers tubicoles. Leur présence est plus marquée en bordure d'herbier.



*Présence de vers tubicoles dans la partie Nord, plutôt rencontré en bordure d'herbier.*

Il n'est pas non plus décelé une forte présence de siphon de mollusques. La présence de coquille sur le fond témoigne de leur présence. Mais il n'en est pas retrouvé dans nos prélèvements.



*trace de présence de mollusque bivalves mais il n'est trouvé de siphon et test d'oursin de sable  
(la photo n'est pas issue de la visite du site)*



De la même façon, il n'est pas non plus trouvé de fèces en grandes quantités. La zone centrale qui est intéressée par la pose du corps-mort ne présente pas un peuplement particulièrement important qui pourrait remettre en cause l'installation de la structure d'ancrage des navires. D'une façon globale il est retrouvé sur et dans le substrat en nombre peu élevé, des vers tubicoles (annélides polychètes *Sabella sp.*), des échinodermes (oursins de sable *Echinocardium*, étoiles de mer *Astropecten bispinosus* et des *holothuries*), des mollusques gastéropodes (des nudibranches), et des mollusques bivalves.

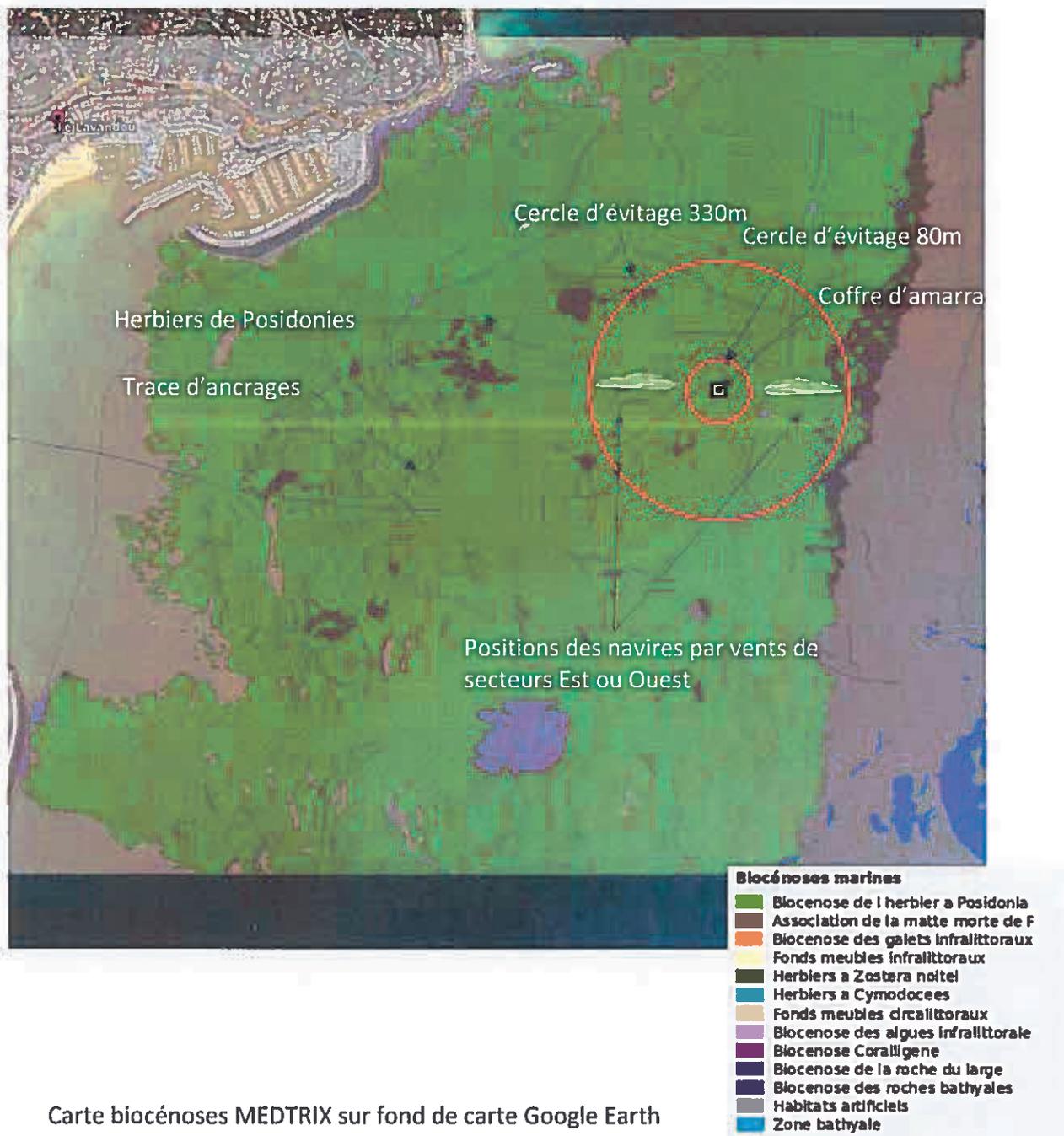
En définitive les fonds de la zone étudiés, présente bien une certaine présence animale, mais cette dernière n'est pas particulièrement développée dans la zone centrale et ne remet pas en question la possibilité de mettre en place un dispositif d'ancrage.



## Coffre d'amarrage du Lavandou

### Pièce Biocénoses et cercle d'évitage

Position des navires suivant vents de secteurs Ouest ou Est sur fond de biocénose



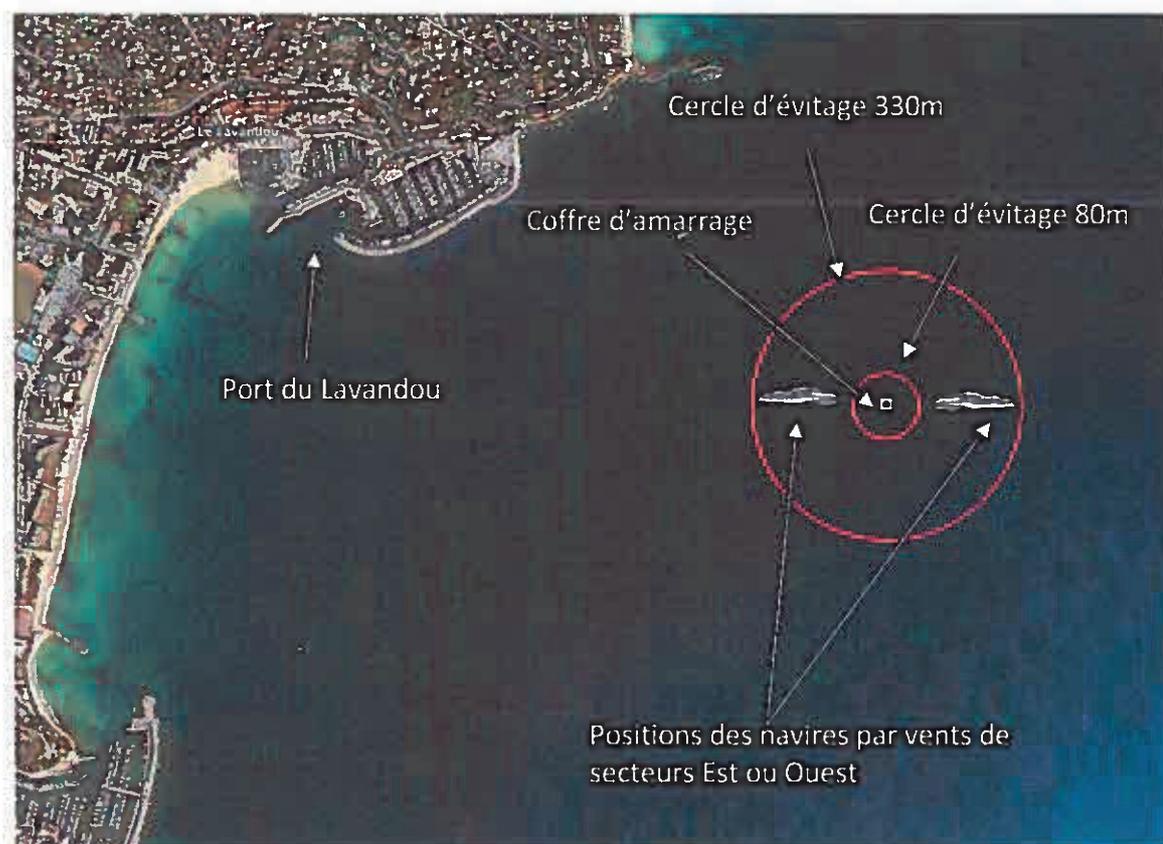
Carte biocénoses MEDTRIX sur fond de carte Google Earth



## Coffre d'amarrage du Lavandou

### Pièce cercle d'évitage et port du Lavandou

Position des navires suivant vents de secteurs Ouest ou Est





EOL MER  
Monsieur Philippe SERANTONI  
1 Place de l'Eglise  
15160 ALLANCHE

---

**RAPPORT D'ANALYSE**


---

**Dossier N° : 18E139957**

Version du : 07/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-181445-01

Date de réception : 27/11/2018

Référence Dossier :

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

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

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 18E139957**

Version du : 07/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-181445-01

Date de réception : 27/11/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon	<b>001</b>
Référence client :	<b>sediment</b>
Matrice :	<b>SED</b>
Date de prélèvement :	<b>23/11/2018</b>
Date de début d'analyse :	<b>27/11/2018</b>

**Préparation Physico-Chimique**

XXS06 : Séchage à 40°C		• -
LSA07 : Matière sèche	% P.B.	• 61.2
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	• 17.8

**Mesures physiques**

LS08F : Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm		
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm	%	• Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm	%	• Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm	%	• Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm	%	• Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm	%	• Cf détail ci-joint
LS918 : Masse volumique sur échantillon brut	g/cm³	1.20
LS901 : Matières organiques à 500°C (= MVS Mat. Volatiles)	% MS	3.4
LS995 : Perte au feu à 550°C	% MS	3.71

**Analyses immédiates**

LSL4H : pH H2O		
pH extrait à l'eau		9.1
Température de mesure du pH	°C	20

**Indices de pollution**

LS916 : Azote Kjeldahl (NTK)	g/kg M.S.	• <0.5
LSSKM : Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	mg/kg M.S.	• 1910

**Métaux**

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		• -
LS862 : Aluminium (Al)	mg/kg M.S.	• 1600
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	• 12.3
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	• <5.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	• 2.68
LS882 : Phosphore (P)	mg/kg M.S.	• 123
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	• <5.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	• 0.46
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	• <0.10
LS931 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	• <0.10

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 18E139957**

Version du : 07/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-181445-01

Date de réception : 27/11/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon	<b>001</b>
Référence client :	<b>sediment</b>
Matrice :	<b>SED</b>
Date de prélèvement :	23/11/2018
Date de début d'analyse :	27/11/2018

### Métaux

LS934 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	•	5.75
LSA6B : Phosphore total (P2O5)	mg/kg M.S.		283

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

<b>LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)</b>			
Naphtalène	mg/kg M.S.	•	0.0062
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	•	<0.0022
Acénaphène	mg/kg M.S.	•	0.006
Fluorène	mg/kg M.S.	•	0.016
Phénanthrène	mg/kg M.S.	•	0.034
Anthracène	mg/kg M.S.	•	0.019
Fluoranthène	mg/kg M.S.	•	0.0055
Pyrène	mg/kg M.S.	•	0.0065
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	•	0.0044
Chrysène	mg/kg M.S.	•	0.0034
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	•	0.0042
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	•	<0.0022
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	•	0.005
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	•	<0.0022
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	•	0.0023
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	•	0.0022
Somme des HAP	mg/kg M.S.		0.11

### Polychlorobiphényles (PCBs)

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

### Organoétains

LS2GK : Dibutylétain cation (DBT)	µg/kg M.S.	•	<2.5
LS2GL : Tributylétain cation (TBT)	µg/kg M.S.	•	<2.5
LS2IJ : Tétrabutylétain (TeBT)	µg Sn/kg M.S.		<15
LS2IK : Monobutylétain cation (MBT)	µg/kg M.S.	•	<2.5

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 18E139957**

Version du : 07/12/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-181445-01

Date de réception : 27/11/2018

Référence Dossier :

N° Echantillon

001

Référence client :

sédiment

Matrice :

SED

Date de prélèvement :

23/11/2018

Date de début d'analyse :

27/11/2018

**Organoétains**

LS2IL - Triphénylétain cation (TPHT)	µg Sn/kg M.S. *	<2.0
LS2IM - MonoOctylétain cation (MOT)	µg Sn/kg M.S. *	<2.0
LS2IN - DiOctylétain cation (DOT)	µg Sn/kg M.S. *	<2.0
LS2IP - Tricyclohexylétain cation (TcHexT)	µg Sn/kg M.S. *	<2.0

D : détecté / ND : non détecté

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 7 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

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

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

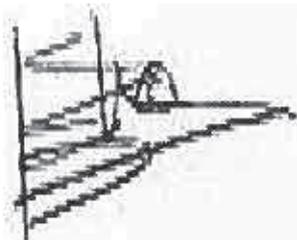
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

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

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

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

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



Caroline Gavalet-Eber  
Coordinateur Projets Clients

**Annexe technique**

Dossier N° : 18E139957

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-181445-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

**Sédiments**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS08F	Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne		% % % %	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS2GK	Dibutylétain cation (DBT)	GC/MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2.5	µg Sn/kg M.S.	
LS2GL	Tributylétain cation (TBT)		2.5	µg Sn/kg M.S.	
LS2IJ	Tétra-butylétain (TeBT)		15	µg Sn/kg M.S.	
LS2IK	Monobutylétain cation (MBT)		2.5	µg Sn/kg M.S.	
LS2IL	Triphénylétain cation (TPHT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IM	Mono-Octylétain cation (MOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IN	Di-Octylétain cation (DOT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS2IP	Tricyclohexylétain cation (TcHexT)		2	µg Sn/kg M.S.	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11895 - NF EN 13346 Méthode B	5	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)		1	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg M.S.	
LS882	Phosphore (P)		1	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg M.S.	
LS901	Matières organiques à 500°C (= MVS Mat. Volatiles)		Combustion - adaptée de XP P 94-047	0.1	
LS916	Azote Kjeldahl (NTK)	Volumétrie [Minéralisation] - NF EN 13342 - Méthode interne (Sols)	0.5	g/kg M.S.	
LS918	Masse volumique sur échantillon brut	Gravimétrie - Méthode interne		g/cm³	
LS931	Cadmium (Cd)	ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 17294-2 - NF EN 13346 Méthode B	0.1	mg/kg M.S.	
LS934	Chrome (Cr)		0.1	mg/kg M.S.	
LS995	Perte au feu à 550°C	Gravimétrie - NF EN 12879 (annulée)	0.1	% MS	
LSA07	Matière sèche	Gravimétrie - NF EN 12880	0.1	% P.B.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13348 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode Interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo-(a)-anthracène Chrysène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.002	mg/kg M.S.	
			0.002	mg/kg M.S.	
			0.002	mg/kg M.S.	
			0.002	mg/kg M.S.	
			0.002	mg/kg M.S.	
			0.002	mg/kg M.S.	
			0.002	mg/kg M.S.	
			0.002	mg/kg M.S.	
			0.002	mg/kg M.S.	
			0.002	mg/kg M.S.	

## Annexe technique

Dossier N° : 18E139957

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-181445-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

### Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Benzo(b)fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
	Benzo(k)fluoranthène		0.002	mg/kg M.S.	
	Benzo(a)pyrène		0.002	mg/kg M.S.	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.002	mg/kg M.S.	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.002	mg/kg M.S.	
	Indéno (1,2,3-cd) Pyrène		0.002	mg/kg M.S.	
	Somme des HAP			mg/kg M.S.	
LSA42	PCB congénères réglementaires (7)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			
	PCB 28		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 52		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 101		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 118		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 138		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 153		0.001	mg/kg M.S.	
	PCB 180		0.001	mg/kg M.S.	
	SOMME PCB (7)			mg/kg M.S.	
LSA6B	Phosphore total (P2O5)	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LSL4H	pH H2O	Potentiométrie - Ad. NF ISO 10390 (SED) NF EN 12176 (abrogée, BOU)			
	pH extrait à l'eau			°C	
	Température de mesure du pH				
LSSKM	Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	Combustion [sèche] - NF EN 13137	1000	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13348 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage (Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client) - NF ISO 11464 - NF EN 16179 (sol)			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Tamissage (Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client) - NF ISO 11464 - NF EN 16179 (sol)	1	% P.B.	

## Annexe de traçabilité des échantillons

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

**Dossier N° : 18E139957**

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-181445-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

### Sédiments

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
18E139957-001	sediment			

## Annexe au rapport d'analyse

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

Référence de l'échantillon (Matrice) :  
18e139957-001 (SED) - Average

Date de l'analyse :  
jeudi 6 décembre 2018 09:06:33

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

Opérateur :  
FPEP

Résultat de la source :  
Moyenne de 2 mesures

Données statistique

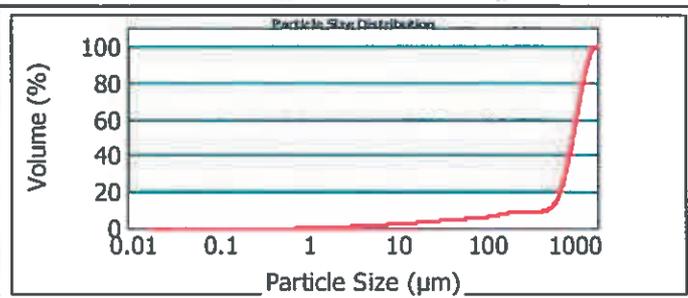
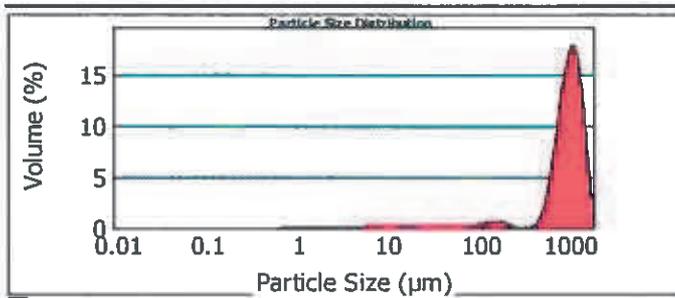
Surface spécifique : Moyenne : Médiane : Variance : Ecart type : Rapport moyenne/médiane : Mode :  
0.0623 m<sup>2</sup>/g 1064.2...µm 1094 0... µm 192701.015 µm<sup>2</sup> 438.977 µm 0.972 µm 1196.301 µm

**\* Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.57%  
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 3.15%  
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 5.00%  
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 8.11%  
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

**Pourcentages relatifs :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.57%  
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 2.58%  
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 1.52%  
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 3.44%  
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 1.85%  
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 3.11%  
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 91.89%



18e139957-001 (SED) - Average

jeudi 6 décembre 2018 09:06:33

Size (µm)	Volume In %										
0.020	0.06	8.000	0.28	30.000	0.50	150.000	1.18	500.000	1.83	1500.000	15.08
1.000	0.51	10.000	0.54	40.000	0.36	200.000	0.63	600.000	10.75	2000.000	
2.000	0.17	15.000	0.09	50.000	0.33	250.000	0.11	800.000	6.52		
2.500	0.39	16.000	0.33	63.000	0.70	300.000	0.01	900.000	9.98		
4.000	0.77	20.000	0.66	100.000	1.24	400.000	0.37	1000.000	44.81		
8.000		30.000		150.000		500.000		1500.000			

Size (µm)	Vol Under %										
0.020	0.00	8.000	1.91	30.000	3.81	150.000	6.93	500.000	9.23	1500.000	84.92
1.000	0.06	10.000	2.19	40.000	4.31	200.000	8.11	600.000	11.06	2000.000	100.00
2.000	0.57	15.000	2.73	50.000	4.67	250.000	8.74	800.000	21.81		
2.500	0.74	16.000	2.82	63.000	5.00	300.000	8.85	900.000	30.33		
4.000	1.14	20.000	3.15	100.000	5.70	400.000	8.86	1000.000	40.31		

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000      Durée d'analyse : 2 X 30 secondes  
 Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU      Indice de réfraction : 1.33  
 0.020 µm à 2000 µm  
 Logiciel : Malvern Application 5.60      Liquide : Water 800 mL  
 Modèle optique : Fraunhofer      Obscurité : 9.29 %  
 Vitesse de la pompe : 3000 rpm      - L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

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

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

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