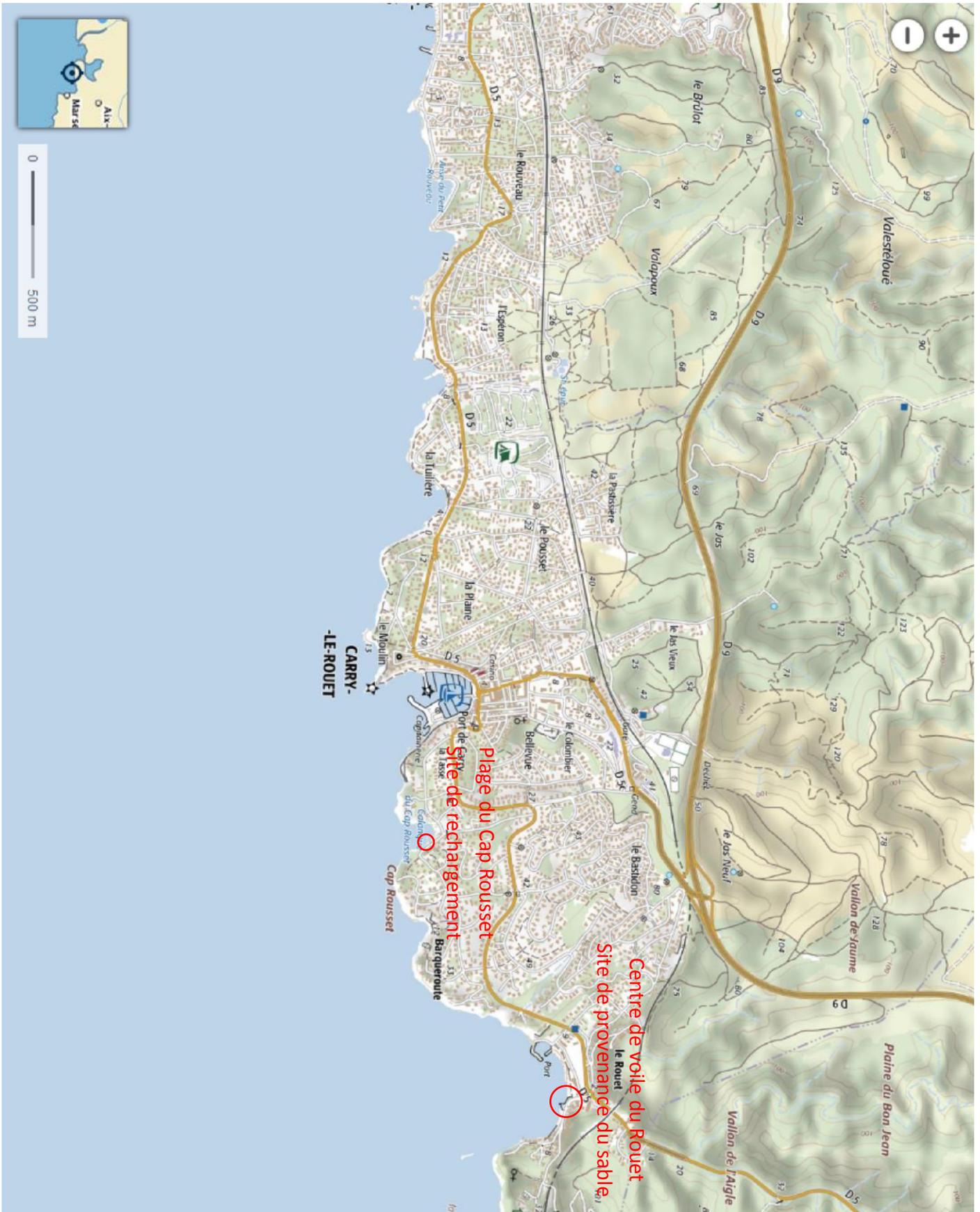
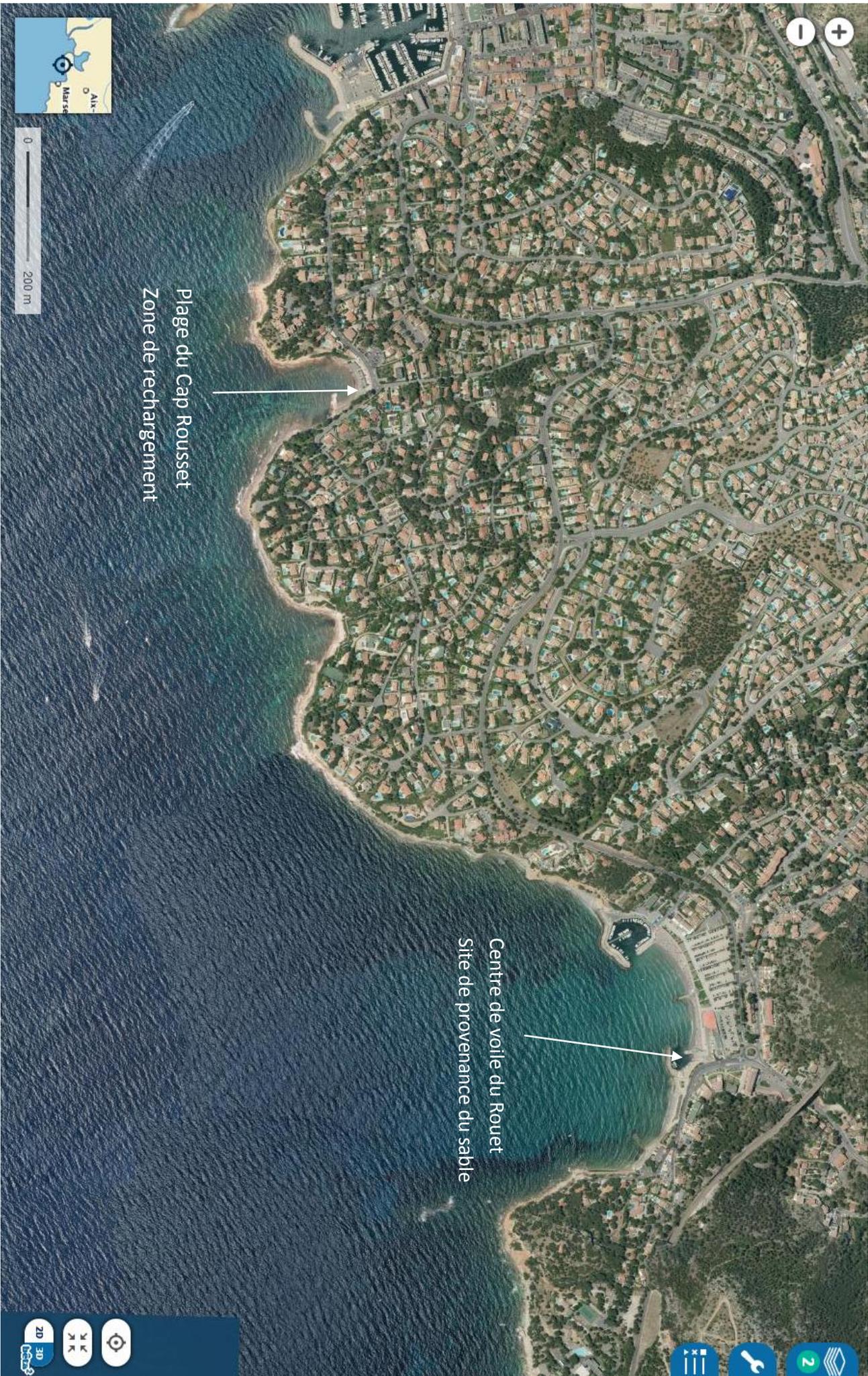


## ANNEXE 2 : PLAN DE SITUATION ET IMAGE AERIEENNE





Plage du Cap Roussset  
Zone de rechargement

Centre de voile du Rouet  
Site de provenance du sable



**ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE DU PROJET**  
**ZONE DE PERCEPTION PAYSAGERE DE LA PLAGE DU CAP ROUSSET (ZONE DE RECHARGEMENT)**

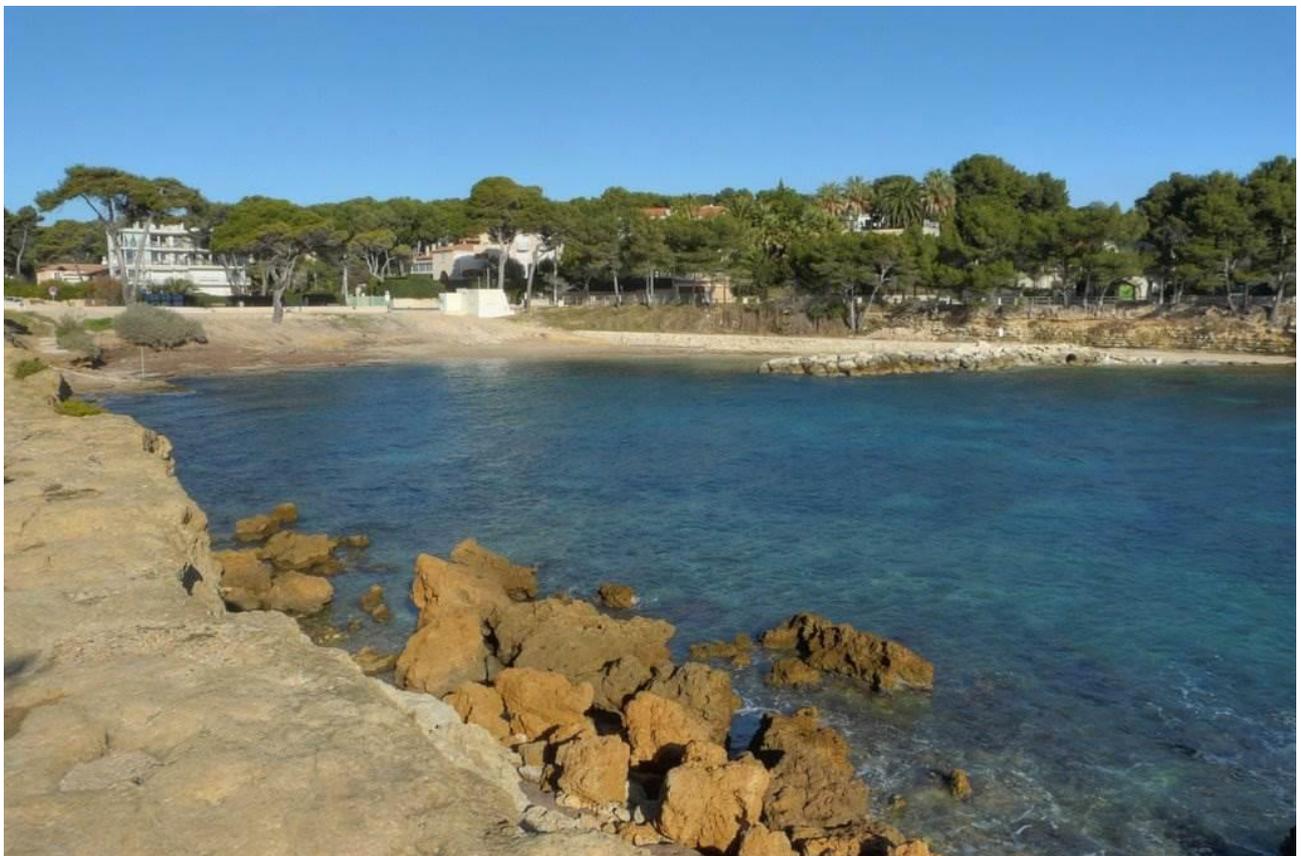
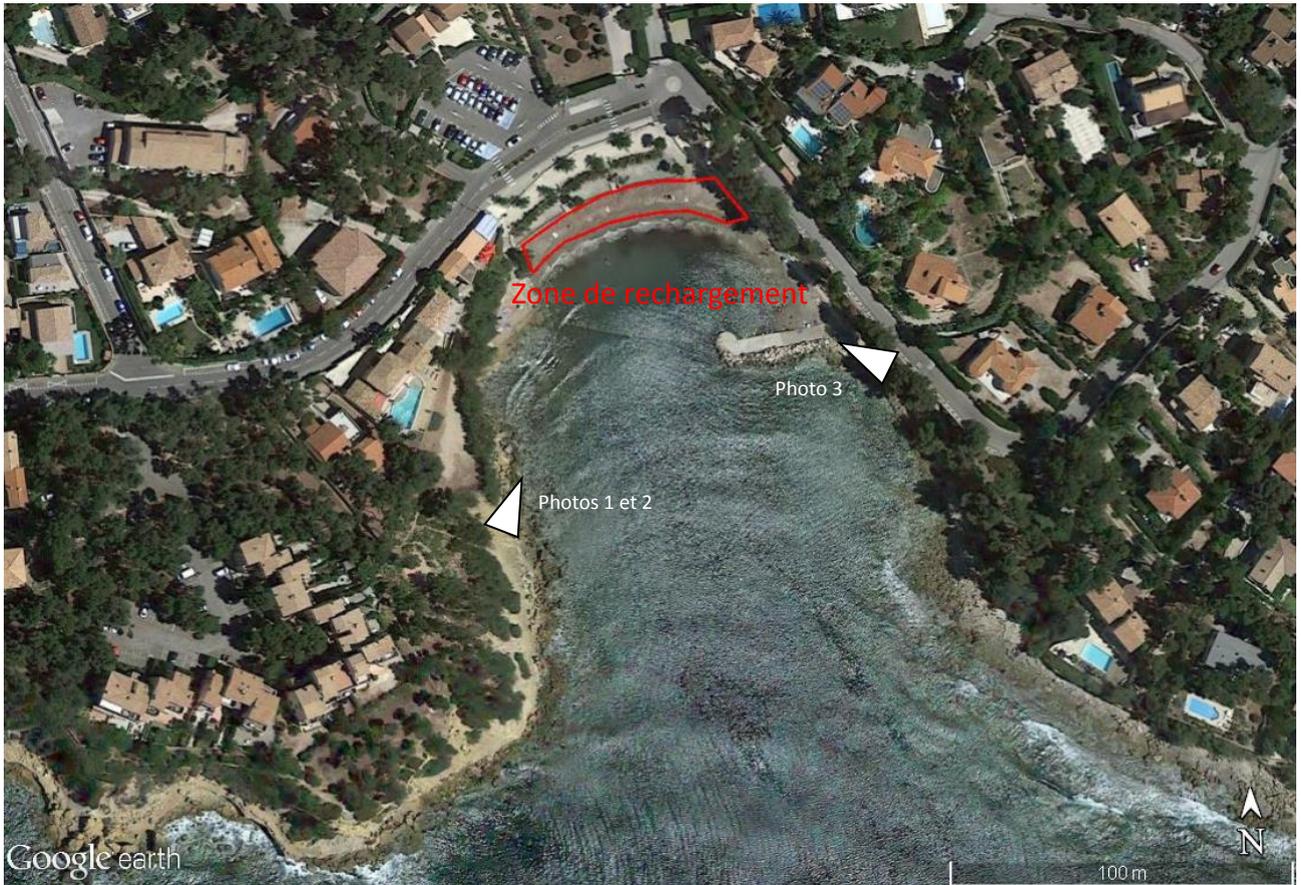


Photo 1 : Janvier 2015



Photo 2 : Septembre 2014



Photo 3 : Janvier 2015

**ZONE RAPPROCHEE**



Photo 4 : 25/01/2018



Photo 5 : 25/01/2018



Photo 6 :25/01/2018

ANNEXE 4 : PLAN DU PROJET



ANNEXE 5 : LIMITES DU SITE NATURA 2000 « COTE BLEUE MARINE » AU NIVEAU DU PROJET



Localisation des sites Natura 2000 les plus proches du projet -  : ZSC « Côte bleue marine » -  : ZSC « Côte bleue – Chaîne de l’Estaque » -  : ZSC « Calanques et îles Marseillaises - Cap Canaille et massif du grand Caunet » et ZPS « Îles Marseillaises – Cassidaigne » -  : ZPS « Falaises de Niolon » -  : ZNIEFF « Zone marine protégée de Carry-le-Rouet »



Limites du site Natura 2000 « Côte bleue marine » (  ) au niveau de la calanque du Cap Rousset

## ANNEXE 6 : AVIS DU DIRECTEUR DU PARC MARIN DE LA COTE BLEUE



Syndicat Mixte

Carry-le-Rouet, le 9 février 2018

**Madame Anne MOULIN**  
**GALATEA**  
Actiparc 2 - Bâtiment A  
Chemin Saint Lambert  
**13821 LA PENNE SUR HUVEAUNE**

### Objet : Projet de rechargement plage du Cap-Rousset

Madame,

Vous m'avez saisi le 7 février 2018 pour un projet de rechargement de la plage du Cap-Rousset à partir des matériaux sableux provenant du dragage de la mise à l'eau du club de voile de l'anse du Rouet.

Ce sable et les feuilles mortes de Posidonies échouées sur la plage du Cap Rousset seront étalés en couches selon la technique dite du mille-feuille (une sous couche de Posidonies et une couche superficielle de sable). Cette méthode permettra de supprimer l'évacuation des feuilles de Posidonie de la plage du Cap-Rousset et, comme vous le notez, de conserver l'intérêt écologique des banquettes, notamment l'apport en nutriments à l'écosystème de la plage.

De plus, cette technique est susceptible de renforcer significativement la protection de la plage contre l'érosion en piégeant les grains de sable et en amortissant les vagues comme le montrent les photos que vous fournissez.

Le sable transféré devrait être prélevé dans la couche superficielle du dragage pour limiter la fraction envasée et les odeurs qui l'accompagnent.

Sur cette plage de petite dimension, le volume significatif de sable apporté de 100 m<sup>3</sup> représente une couche moyenne de 18 cm sur cette superficie de travaux de 560 m<sup>2</sup>.

Il conviendra, au-delà de cette expérimentation, d'étudier la possibilité de reprendre une partie des matériaux des rechargements précédents entraînés sous l'eau, pour diminuer l'engraissement progressif de la zone de baignade qui est réduite et peu profonde, et réduire les apports nouveaux.

Je pense que cette expérimentation doit être suivie pour en tirer un maximum d'enseignements et ajuster les opérations suivantes. Il sera donc important de suivre au cours de la saison, et après la saison, l'évolution du profil de la plage, par exemple par des relevés photos, et d'étudier la tenue du sable, afin d'éviter notamment une sédimentation dans l'herbier de Posidonie de la calanque.

Enfin, il apparaît nécessaire, au cours ou à l'issue de l'expérience, de communiquer par exemple avec un panneau pédagogique sur cette opération, le problème central étant l'acceptation par les usagers du maintien des feuilles de Posidonie au cours de la saison balnéaire.

Je vous prie de croire, Madame, en mes sentiments les plus distingués.

Le directeur,  
Frédéric Bachet.

## ANNEXE 7 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS ET BIONCENOSES MARINES



Habitats et biocénoses (GIS Posidonie, 2012<sup>1</sup>). **Herbier de Posidonie** : ■ : Matte morte - ■ : Herbier de Posidonie - ■ : Herbier de Posidonie sur roche **Mosaïques relatives à l'herbier de Posidonie** : ■ : Herbier de Posidonie de faible recouvrement (<30 %) sur matte morte - ■ : Mosaïque d'herbier de Posidonie et de roches infralittorales à algues photophiles **Récifs** : ■ : Roches infralittorales à algues photophiles - ■ : Roches infralittorales à algues photophiles et matte morte **Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine** : ■ : Sables et graviers sous influence des courants de fond - ■ : Sables fins bien calibrés **Structures d'origine anthropique** : ■ : Enrochements artificiels

<sup>1</sup> GIS Posidonie, 2012. Inventaires biologiques et analyse écologique de l'existant - NATURA 2000 en MER Lot n°12. Site Côte Bleue Marine FR 9301999. Contrat GIS Posidonie / AGENCE DES AIRES MARINES PROTEGEES. Programme CARTHAM, contrat AAMP - GIS Posidonie, 2012 (selon les données SHOM, IGN, IFREMER, GIS POSIDONIE, ANDROMEDE OCEANOLOGIE, GAUTHIER, PICARD - STATION MARINE d'ENDOUME, COPETECH SM, HYDROCONSULT). 461p

## ANNEXE 8 : RESULTATS D'ANALYSES ET PLAN D'ECHANTILLONNAGE DES SEDIMENTS 2018

### Analyses antérieures

Des analyses chimiques des sédiments présents au niveau du centre de voile du Rouet ont été réalisées en mai 2016. Il apparait que la qualité physico-chimique des sédiments est très bonne. Les contaminants étaient en concentration très faible voire non quantifiables (Tableau suivant et rapport d'analyse aux pages suivantes). Ceci est lié à la granulométrie des sédiments, qui sont essentiellement des sables et dont la teneur en fraction fine (<63 µm) n'est pas quantifiable.

Ainsi, au vu des analyses de 2016 et de la granulométrie sableuse attendue des sédiments à extraire, une analyse des contaminants chimique n'est pas nécessaire. On doit toutefois s'assurer que les sables sources ont au moins la même granulométrie que les sables cibles et de leur bonne qualité microbiologique. Des analyses bactériologiques ont également été réalisées en 2017 avant dragage, les germes analysés (E coli et entérocoques intestinaux) ne sont pas quantifiables.

### RAPPORT D'ANALYSE

<b>Dossier N° : 17E042914</b>		Version du : 23/05/2017	
N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-053317-01		Date de réception : 18/05/2017	
Référence Dossier : N° Projet : ROUET			
Nom Projet : ROUET			
Référence Commande :			
N° Echantillon	<b>001</b>		
Référence client :	<b>ROUET 2017</b>		
Matrice :	<b>SED</b>		
Date de prélèvement :			
Date de début d'analyse :	18/05/2017		
<b>Microbiologie</b>			
UMW87 : <b>Escherichia coli</b> (microplaques)	NPP/g	<40	
UMPY8 : <b>Entérocoques intestinaux</b> (microplaques)	NPP/g	<40	
D : détecté / ND : non détecté			
Observations	N° Ech	Réf client	
La date de prélèvement n'étant pas renseignée conformément aux exigences normatives et réglementaires, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir de la date et heure de réception par le laboratoire.	(001)	ROUET 2017	

Ainsi des prélèvements et analyses de la granulométrie et de germes témoins de contamination fécale (E coli et entérocoques intestinaux) ont été réalisés début 2018.

PARAMETRES	N1*	N2*	ECHANTILLONS	UNITES
			CV 2016	
<b>NUTRIMENT</b>				
Phosphore Total			79,4	mg/kg MS
Azote Kjeldahl			<0,5	
<b>PHYSICO-CHIMIE</b>				
Carbone Organique Total			<1	g/kg MS
Al			0,433	
Matière sèche			80,7	% PB
Densité			1,65	-
<b>GRANULOMETRIE</b>				
G > 2 mm			2,75	% PB
63 µm < G < 2 mm			97,25	
2 µm < G < 63 µm			0	
G < 2 µm			0	
<b>METAUX LOURDS</b>				
As	25	50	1,26	mg/kg MS
Cd	1,2	2,4	<0,1	
Cr	90	180	3,63	
Cu	45	90	5	
Hg	0,4	0,8	<0,1	
Ni	37	74	<1	
Pb	100	200	<5	
Zn	276	552	5,59	
<b>ORGANOMETALLIQUES</b>				
Monobutylétain (MBT)			<3	µg/kg MS
Dibutylétain (DBT)			<4	
Tributylétain (TBT)	100	400	<4,9	
<b>HAP</b>				
Benzo (b) fluoranthène	400	900	6,8	µg/kg MS
Benzo (k) fluoranthène	200	400	2,8	
Benzo (g,h,i) pérylène	1700	5650	3,3	
Indéno (1,2,3-c,d) pyrène	1700	5650	4	
Fluoranthène	600	2850	12	
Benzo (a) pyrène	430	1015	5,9	
Acénaphène	15	260	<2,4	
Acénaphthylène	40	340	<2,4	
Anthracène	85	590	<2,4	
Benzo (a) anthracène	260	930	5,2	
Chrysène	380	1590	6,7	
Dibenzo (a-h) anthracène	60	160	<2,4	
Fluorène	20	280	<2,4	
Naphtalène	160	1130	<2,4	
Phénanthrène	240	870	<2,4	
Pyrène	500	1500	9,5	
HAP Totaux			56<x<73	
<b>ORGANOCHLORES</b>				
PCB 28	5	10	<1	µg/kg MS
PCB 52	5	10	<1	
PCB 101	10	20	<1	
PCB 118	10	20	<1	
PCB 138	20	40	<1	
PCB 153	20	40	<1	
PCB 180	10	20	<1	
PCB Totaux	80	160	<7	

Tableau 1 : Résultats d'analyses des sédiments

■ : Concentration < N1 - ■ : N1 ≤ Concentration < N2 - ■ : Concentration ≥ N2

\*Les seuils N1 et N2 sont définis par l'arrêté modifié du 09 aout 2006. MS = Matière Sèche – PB = Poids Brut

**GALATEA**  
**Madame Anne MOULIN**  
1 rue fortia  
13001 MARSEILLE

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

**Dossier N° : 16E040129**

Version du : 09/06/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-048508-01

Date de réception : 24/05/2016

Référence Dossier : N° Projet : essai

Nom Projet: essai

Référence Commande :

Coordinateur de projet client : Marion Davril / MarionDavril@eurofins.com /

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Sédiments (SED)	ROUET CV

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E040129**

Version du : 09/06/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-048508-01

Date de réception : 24/05/2016

Référence Dossier : N° Projet : essau

Nom Projet: essai

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

**001**  
**ROUET CV**  
**SED**  
  
 24/05/2016

### Préparation Physico-Chimique

LSA07 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	*	80.7
XXS07 : <b>Refus Pondéral à 2 mm</b>	% P.B.	*	2.75
XXS06 : <b>Séchage à 40°C</b>		*	-

### Mesures physiques

LS08F : <b>Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm</b>			
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 : <b>Masse volumique sur échantillon brut</b>	g/cm <sup>3</sup>		1.65
LS995 : <b>Perte au feu à 550°C</b>	% MS		1.13

### Analyses immédiates

LSL4H : <b>pH H2O</b>			
pH extrait à l'eau			9.3
Température de mesure du pH	°C		21

### Indices de pollution

LS916 : <b>Azote Kjeldahl (NTK)</b>	g/kg MS	*	<0.5
LSSKM : <b>Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)</b>	mg/kg MS	*	<1000

### Métaux

XXS01 : <b>Minéralisation eau régale - Bloc chauffant</b>		*	-
LS862 : <b>Aluminium (Al)</b>	mg/kg MS	*	433
LS865 : <b>Arsenic (As)</b>	mg/kg MS	*	1.26
LS874 : <b>Cuivre (Cu)</b>	mg/kg MS	*	<5.00
LS881 : <b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg MS	*	<1.00
LS882 : <b>Phosphore (P)</b>	mg/kg MS	*	79.4
LS883 : <b>Plomb (Pb)</b>	mg/kg MS	*	<5.00
LS894 : <b>Zinc (Zn)</b>	mg/kg MS	*	5.59
LSA09 : <b>Mercuré (Hg)</b>	mg/kg MS	*	<0.10
LS931 : <b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg MS	*	<0.10

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E040129**

Version du : 09/06/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-048508-01

Date de réception : 24/05/2016

Référence Dossier : N° Projet : essau

Nom Projet: essai

Référence Commande :

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

**001**  
**ROUET CV**  
**SED**  
  
 24/05/2016

### Métaux

LS934 : <b>Chrome (Cr)</b>	mg/kg MS	*	3.63
LSA6B : <b>Phosphore total (P2O5)</b>	mg/kg MS		182

### Hydrocarbures totaux

LS919 : <b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>			
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		-
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		-
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		-
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		-

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : <b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)</b>			
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.0024
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.0024
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.0024
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.0024
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.0024
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.0024
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.012
Pyrène	mg/kg MS	*	0.0095
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	0.0052
Chrysène	mg/kg MS	*	0.0067
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.0068
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.0028
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.0059
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.0024
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.0033
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.004
Somme des HAP	mg/kg MS		0.056<x<0.073

### Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : <b>PCB congénères réglementaires (7)</b>			
PCB 28	mg/kg MS	*	<0.001
PCB 52	mg/kg MS	*	<0.001
PCB 101	mg/kg MS	*	<0.001
PCB 118	mg/kg MS	*	<0.001
PCB 138	mg/kg MS	*	<0.001

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E040129**

Version du : 09/06/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-048508-01

Date de réception : 24/05/2016

Référence Dossier : N° Projet : essai

Nom Projet: essai

Référence Commande :

N° Echantillon

**001**  
**ROUET CV**  
**SED**  
  
 24/05/2016

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

### Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

PCB 153	mg/kg MS	*	<0.001
PCB 180	mg/kg MS	*	<0.001
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		<0.007

### Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg MS		<0.10
LS0Y4 : Toluène	mg/kg MS		<0.20
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg MS		<0.20
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg MS		<0.20
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg MS		<0.20
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.900

### Organoétains

LSKP5 : Injection GC/MS/MS -

Extraction Acide acétique

LS2GK : Dibutylétain cation (DBT)	µg Sn/kg MS	*	<2.0
LS2GL : Tributylétain cation (TBT)	µg Sn/kg MS	*	<2.0
LS2JU : Tétrabutylétain (TeBT)	µg Sn/kg MS		<15
LS2IK : Monobutylétain cation (MBT)	µg Sn/kg MS	*	<2.0
LS2IL : Triphénylétain cation (TPhT)	µg Sn/kg MS	*	<2.0
LS2IM : MonoOctylétain cation (MOT)	µg Sn/kg MS	*	<2.0
LS2IN : DiOctylétain cation (DOT)	µg Sn/kg MS	*	<2.0
LS2IP : Tricyclohexylétain cation (TcHexT)	µg Sn/kg MS	*	<2.0

### Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

Lixiviation 1x24 heures		Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	1.8

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

Volume	ml	240
Masse	g	23.7

### Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)		8.4
----------------------------	--	-----

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E040129**

Version du : 09/06/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-048508-01

Date de réception : 24/05/2016

Référence Dossier : N° Projet : essau

Nom Projet: essai

Référence Commande :

N° Echantillon

**001**  
**ROUET CV**  
**SED**

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

24/05/2016

### Analyses immédiates sur éluat

<b>LSQ13 : Mesure du pH sur éluat</b>		
Température de mesure du pH	°C	20
<b>LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat</b>		
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	863
Température de mesure de la conductivité	°C	19.6
<b>LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat</b>		
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	4740
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	0.5

### Indices de pollution sur éluat

<b>LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat</b>	mg/kg MS	<51
<b>LS04Y : Chlorures sur éluat</b>	mg/kg MS	2200
<b>LSN71 : Fluorures sur éluat</b>	mg/kg MS	<5.08
<b>LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat</b>	mg/kg MS	432
<b>LSM90 : Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.51

### Métaux sur éluat

<b>LSM04 : Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.20
<b>LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.10
<b>LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.10
<b>LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.20
<b>LSM19 : Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.10
<b>LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.10
<b>LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.10
<b>LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.20
<b>LS04W : Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.001
<b>LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.005
<b>LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.002
<b>LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg MS	<0.01

### Microbiologie

<b>UMW87 : Escherichia coli (microplaques)</b>	NPP/g	< 40
--	-------	------

---

**RAPPORT D'ANALYSE**


---

**Dossier N° : 16E040129**

Version du : 09/06/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-048508-01

Date de réception : 24/05/2016

Référence Dossier : N° Projet : essau

Nom Projet: essai

Référence Commande :

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

D : détecté / ND : non détecté

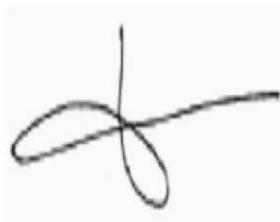
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

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.

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



Marie-Cécile Jacques

Resp. dpt. Reception Codage Microbiology

## Annexe technique

**Dossier N° : 16E040129**

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-048508-01

Emetteur : Mme Anne Moulin

Commande EOL : 0068153150226

Nom projet : essai

Référence commande :

### Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :	
LS04W	Mercuré (Hg) sur éluat	ICP-MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.001	mg/kg MS		Eurofins Analyse pour l'Environnement France	
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	10	mg/kg MS			
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	mg/kg MS			
LS08F	Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm 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	Mesure de la taille des particules par granulométrie laser - MO/ENV/PS/17 - Méthode interne		% % % %			
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg MS			
LS0XU	Benzène	HS-GC-MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)	0.1	mg/kg MS			
LS0XW	Ethylbenzène		0.2	mg/kg MS			
LS0Y4	Toluène		0.2	mg/kg MS			
LS0Y5	m+p-Xylène		0.2	mg/kg MS			
LS0Y6	o-Xylène		0.2	mg/kg MS			
LS2GK	Dibutylétain cation (DBT)		GC-MS/MS [Dérivation, extraction Solide/Liquide] - XP T 90-250	2	µg Sn/kg MS		
LS2GL	Tributylétain cation (TBT)	2		µg Sn/kg MS			
LS2IJ	Tétra-butylétain (TeBT)	15		µg Sn/kg MS			
LS2IK	Monobutylétain cation (MBT)	2		µg Sn/kg MS			
LS2IL	Triphénylétain cation (TPHT)	2		µg Sn/kg MS			
LS2IM	MonoOctylétain cation (MOT)	2		µg Sn/kg MS			
LS2IN	DiOctylétain cation (DOT)	2		µg Sn/kg MS			
LS2IP	Tricyclohexylétain cation (TcHexT)	2		µg Sn/kg MS			
LS862	Aluminium (Al)	ICP-AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B		5	mg/kg MS		
LS865	Arsenic (As)			1	mg/kg MS		
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg MS			
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg MS			
LS882	Phosphore (P)		1	mg/kg MS			
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg MS			
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg MS			
LS916	Azote Kjeldahl (NTK)		Volumétrie [Minéralisation] - Adaptée de NF EN 13342 (Sols) - NF EN 13342	0.5	g/kg MS		
LS918	Masse volumique sur échantillon brut	Méthode interne		g/cm <sup>3</sup>			
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	GC-FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039	15	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS			

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne  
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env  
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

## Annexe technique

Dossier N° : 16E040129

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-048508-01

Emetteur : Mme Anne Moulin

Commande EOL : 0068153150226

Nom projet : essai

Référence commande :

### Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)			mg/kg MS		
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg MS		
LS931	Cadmium (Cd)	ICP-MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 17294-2 - NF EN 13346 Méthode B	0.1	mg/kg MS		
LS934	Chrome (Cr)		0.1	mg/kg MS		
LS995	Perte au feu à 550°C	Gravimétrie - NF EN 12879	0.1	% MS		
LSA07	Matière sèche	Gravimétrie - NF EN 12880	0.1	% P.B.		
LSA09	Mercuré (Hg)	CV-AFS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)	0.1	mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC-MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18267 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)				
	Naphtalène		0.002	mg/kg MS		
	Acénaphthylène		0.002	mg/kg MS		
	Acénaphthène		0.002	mg/kg MS		
	Fluorène		0.002	mg/kg MS		
	Phénanthrène		0.002	mg/kg MS		
	Anthracène		0.002	mg/kg MS		
	Fluoranthène		0.002	mg/kg MS		
	Pyrène		0.002	mg/kg MS		
	Benzo(a)anthracène		0.002	mg/kg MS		
	Chrysène		0.002	mg/kg MS		
	Benzo(b)fluoranthène		0.002	mg/kg MS		
	Benzo(k)fluoranthène		0.002	mg/kg MS		
	Benzo(a)pyrène		0.002	mg/kg MS		
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.002	mg/kg MS		
	Benzo(ghi)Pérylène		0.002	mg/kg MS		
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.002	mg/kg MS		
	Somme des HAP			mg/kg MS		
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2				
	Lixiviation 1x24 heures					
	Refus pondéral à 4 mm		0.1	% P.B.		
LSA42	PCB congénères réglementaires (7)	GC-MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)				
	PCB 28		0.001	mg/kg MS		
	PCB 52		0.001	mg/kg MS		
	PCB 101		0.001	mg/kg MS		
	PCB 118		0.001	mg/kg MS		
	PCB 138		0.001	mg/kg MS		
	PCB 153		0.001	mg/kg MS		
	PCB 180		0.001	mg/kg MS		
	SOMME PCB (7)			mg/kg MS		
LSA6B	Phosphore total (P2O5)	Calcul - Calcul		mg/kg MS		

## Annexe technique

Dossier N° : 16E040129

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-048508-01

Emetteur : Mme Anne Moulin

Commande EOL : 0068153150226

Nom projet : essai

Référence commande :

### Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LSKP5	Injection GC/MS/MS - Extraction Acide acétique	GC-MS/MS -				
LSL4H	pH H2O pH extrait à l'eau Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN 12176		°C		
LSM04	Arsenic (As) sur éluat	ICP-AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	0.2	mg/kg MS		
LSM05	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	mg/kg MS		
LSM11	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	mg/kg MS		
LSM13	Cuivre (Cu) sur éluat		0.2	mg/kg MS		
LSM19	Molybdène (Mo) sur éluat		0.1	mg/kg MS		
LSM20	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	mg/kg MS		
LSM22	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	mg/kg MS		
LSM35	Zinc (Zn) sur éluat		0.2	mg/kg MS		
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)		Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192	2000 0.2	mg/kg MS % MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [à chaud en milieu acide] - NF EN 16192 - NF EN 1484 - Adaptée de NF EN 1484 (hors Sol)	50	mg/kg MS		
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux Continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment_boue) - NF EN 16192	0.5	mg/kg MS		
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP-MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.005	mg/kg MS		
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	mg/kg MS		
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	mg/kg MS		
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiométrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment_boue) - NF EN 16192	5	mg/kg MS		
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 / NF EN 16192		µS/cm °C		
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192		°C		
LSSKM	Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	Combustion [sèche] - NF EN 13137	1000	mg/kg MS		
UMW87	Escherichia coli (microplaques)	Numération - NPP miniaturisé - ISO 9308-3-M		NPP/g		
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B				
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464				
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.		
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie -		ml g		

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

---

**Annexe de traçabilité des échantillons**

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

---

**Dossier N° : 16E040129**

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-048508-01

Emetteur : Mme Anne Moulin

Commande EOL : 0068153150226

Nom projet : essai

Référence commande :

---

**Sédiments**

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E040129-001	ROUET CV			

## Annexe au rapport d'analyse

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

Référence de l'échantillon (Matrice) :

Date de l'analyse :

16e040129-001(SED) - Average

lundi 30 mai 2016 12:12:41

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

Opérateur :

Résultat de la source :

Méthode interne MO/ENV/PS/17/V2

ffb4

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

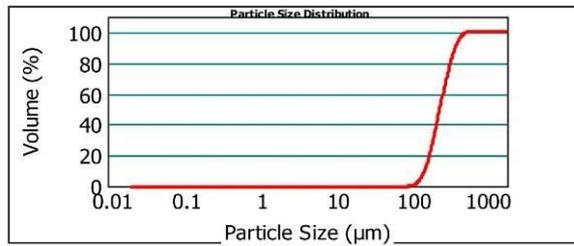
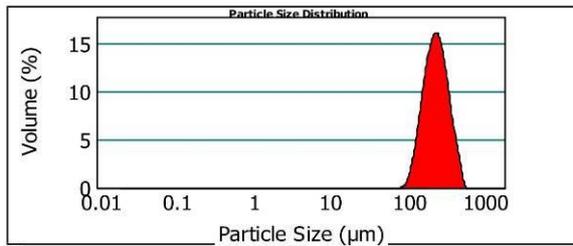
**Surface spécifique :** Moyenne : Médiane : Variance : Ecart type : Rapport moyenne/médiane : Mode :  
0.0249 m<sup>2</sup>/g 272.949 µm 257.216 µm 9279.535 µm<sup>2</sup> 96.33 µm 1.061 µm 257.474 µm

**\* Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.00%  
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 0.00%  
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 0.00%  
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 25.09%  
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

**Pourcentages relatifs :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.00%  
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 0.00%  
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 0.00%  
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 25.09%  
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 0.00%  
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 25.09%  
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 74.91%



16e040129-001(SED) - Average

lundi 30 mai 2016 12:12:41

Size (µm)	Volume In %										
0.020	0.00	4.000	0.00	20.000	0.00	63.000	0.02	400.000	8.91	900.000	0.00
1.000	0.00	8.000	0.00	30.000	0.00	100.000	0.02	500.000	2.32	1000.000	0.00
2.000	0.00	10.000	0.00	40.000	0.00	200.000	25.07	600.000	2.32	1500.000	0.00
2.500	0.00	15.000	0.00	50.000	0.00	250.000	21.91	800.000	0.00	2000.000	0.00
4.000	0.00	20.000	0.00	63.000	0.00	400.000	41.77	900.000	0.00		

Size (µm)	Vol Under %										
0.020	0.00	4.000	0.00	20.000	0.00	63.000	0.00	400.000	88.77	900.000	100.00
1.000	0.00	8.000	0.00	30.000	0.00	100.000	0.02	500.000	97.68	1000.000	100.00
2.000	0.00	10.000	0.00	40.000	0.00	200.000	25.09	600.000	100.00	1500.000	100.00
2.500	0.00	15.000	0.00	50.000	0.00	250.000	47.00	800.000	100.00	2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes

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

Indice de réfraction : 1.33

Logiciel : Malvern Application 5.60

Liquide : Water 800 mL

Modèle optique : Fraunhofer

Obscurisation : 5.89 %

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

## **Analyses 2018**

Sur chacune des 2 zones (dragage du centre de voile du Rouet et plage du Cap Rousset) 3 échantillons élémentaires ont été prélevés afin de constituer deux échantillons moyens correspondant au mélange de ces derniers.

Les échantillons ont été prélevés au carottier le 25/01/2018 par GALATEA.

Pour le centre de voile les prélèvements ont été réalisés sur une épaisseur permettant d'atteindre la côte de dragage (-1,2 m NGF) selon le même plan d'échantillonnage que celui appliqué en 2016 et alors validé par le service en charge de la police de l'eau.

Un échantillon moyen CV (=Rouet) a été constitué du mélange à parts égales des trois échantillons élémentaires préalablement homogénéisés :

$CV (Rouet) = CV1 + CV2 + CV3.$

Pour la plage du Cap Rousset, sur les sédiments de surface.

Un échantillon moyen Rousset) a été constitué à partir de trois échantillons élémentaires :

$Rousset = Rousset 1 + Rousset 2 + Rousset 3.$

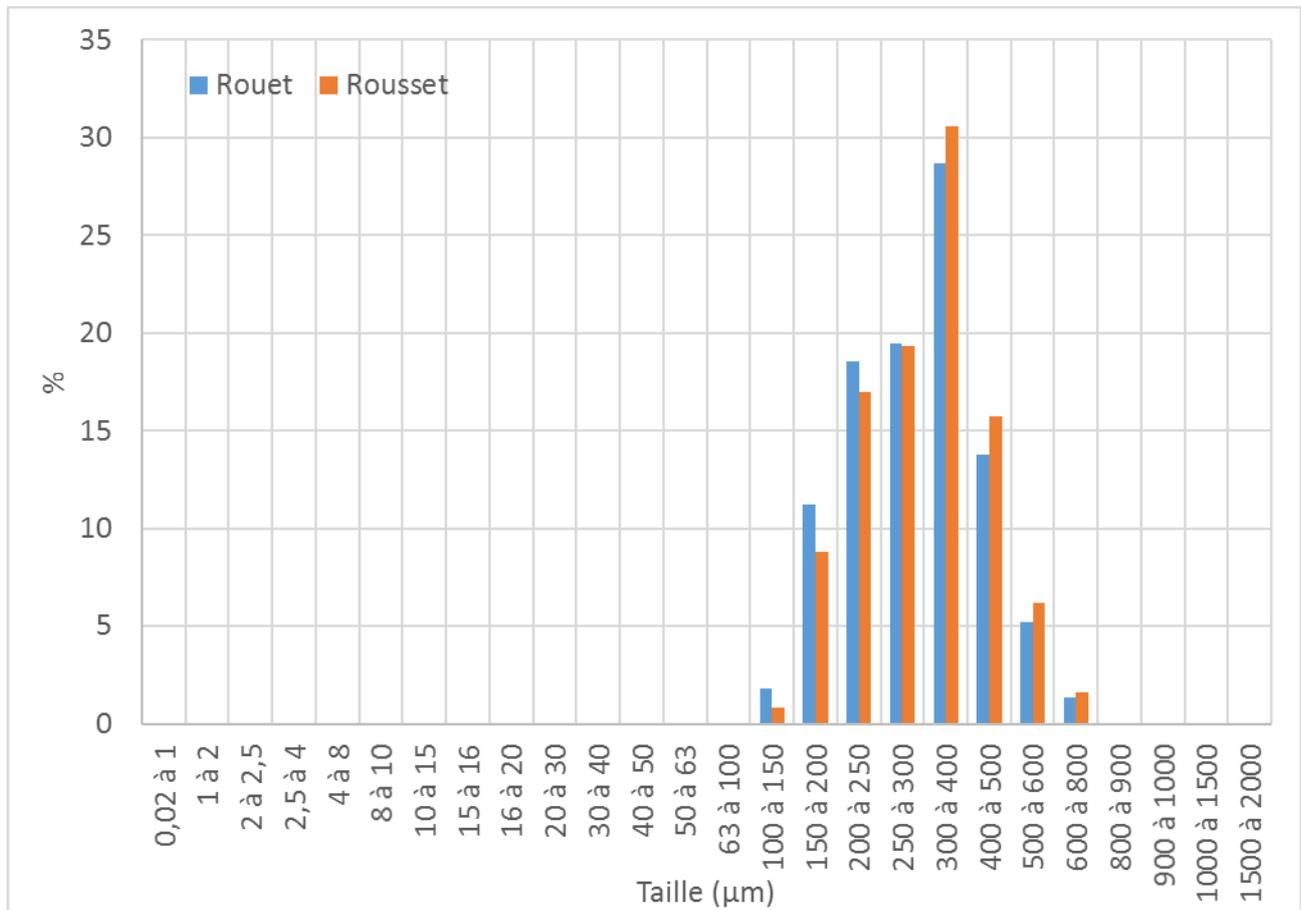
Les plans d'échantillonnages sont présentés à la page suivante.

Les paramètres analysés sont la granulométrie et les germes témoins de contamination fécale (E coli et Entérocoques intestinaux). Le rapport d'analyse est présenté aux pages suivantes.

Les sédiments conditionnés dans des flacons fournis par le laboratoire d'analyses (EUROFINS), conservés dans une glacière isotherme dont la température sera entre 0 et 4°C et transmis dans la journée auprès du laboratoire agréé par le Ministère en charge de l'écologie pour analyses



Les sédiments à draguer (Rouet) et ceux de la zone de dépôt (Rousset) sont des sables de granulométrie équivalente (figure ci-dessous). Les germes témoins de contamination fécale ne sont pas quantifiables (E coli et entérocoques intestinaux < 40 NPP/g).



**GALATEA**  
**Madame Anne MOULIN**  
 ACTIPARC 2  
 Bâtiment A  
 Chemin St Lambert  
 13821 LA PENNE SUR HUVEAUNE

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 18E007308**

Version du : 06/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-014691-01

Date de réception : 26/01/2018

Référence Dossier : N° Projet : ROUET

Nom Projet : ROUET

Nom Commande : Rechargement plage rousset

Référence Commande : ROUSSET

Coordinateur de projet client : Stéphanie André / [StephanieAndre@eurofins.com](mailto:StephanieAndre@eurofins.com) / +33 3 88 02 33 85

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	Rouet
002	Sédiments	(SED)	Rousset

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 18E007308**

Version du : 06/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-014691-01

Date de réception : 26/01/2018

Référence Dossier : N° Projet : ROUET

Nom Projet : ROUET

Nom Commande : Rechargement plage rousset

Référence Commande : ROUSSET

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

**001**
**Rouet  
SED**
**002**
**Rousset  
SED**

27/01/2018

27/01/2018

**Préparation Physico-Chimique**

	% P.B.	*	<1.00	*	3.32
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm		*	<1.00	*	3.32
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-

**Mesures physiques**

LS08F : Granulométrie laser à pas variable (0 à 2

**000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm**

	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint

**Microbiologie**

	NPP/g	< 40	< 40
UMW87 : Escherichia coli (microplaques)	NPP/g	< 40	< 40
UMPY8 : Entérocoques intestinaux (microplaques)	NPP/g	< 40	< 40

D : détecté / ND : non détecté

Observations	N° Ech	Réf client
La date de prélèvement n'étant pas renseignée conformément aux exigences normatives et réglementaires, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir de la date et heure de réception par le laboratoire.	(001) (002)	Rouet / Rousset /

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 18E007308**

Version du : 06/02/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-014691-01

Date de réception : 26/01/2018

Référence Dossier : N° Projet : ROUET

Nom Projet : ROUET

Nom Commande : Rechargement plage rousset

Référence Commande : ROUSSET

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.

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.



Stéphanie André  
Chef de Groupe

## EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

### Annexe technique

**Dossier N° : 18E007308**

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-014691-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-307337

Nom projet : ROUET

Référence commande : ROUSSET

#### 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
UMPY8	Entérocoques intestinaux (microplaques)	Numération - NPP miniaturisé - ISO 7899-1 mod.		NPP/g	
UMW87	Escherichia coli (microplaques)	Numération - NPP miniaturisé - ISO 9308-3 mod.		NPP/g	
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.	

## EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

### Annexe de traçabilité des échantillons

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

**Dossier N° : 18E007308**

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-014691-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-307337

Nom projet : N° Projet : ROUET  
ROUET

Référence commande : ROUSSET

Nom Commande : Rechargement plage rousset

#### Sédiments

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
18E007308-001	Rouet			
18E007308-002	Rousset			

## Annexe au rapport d'analyse

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

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

Référence de l'échantillon (Matrice) :

18e007308-001 (SED) - Average

Date de l'analyse :

mardi 30 janvier 2018 19:19:35

Opérateur :

FAMF

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

### Données statistique

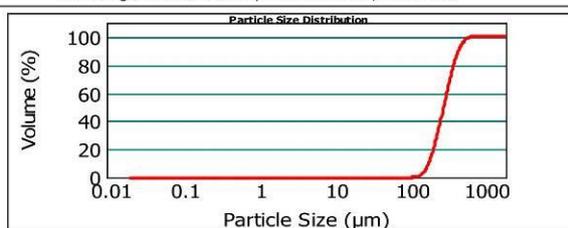
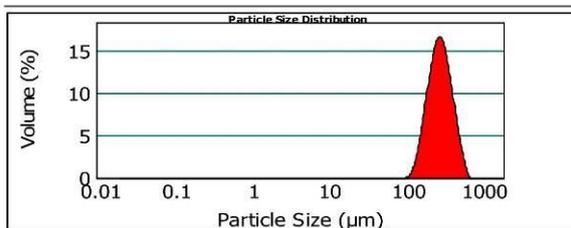
Surface spécifique : 0.0214 m<sup>2</sup>/g Moyenne : 314.489 µm Médiane : 297.050 µm Variance : 11632.858 µm<sup>2</sup> Ecart type : 107.855 µm Rapport moyenne/médiane : 1.058 µm Mode : 296.919 µm

### \* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.00%  
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 0.00%  
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 0.00%  
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 13.07%  
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

### Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.00%  
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 0.00%  
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 0.00%  
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 13.07%  
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 0.00%  
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 13.07%  
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 86.93%



18e007308-001 (SED) - Average

mardi 30 janvier 2018 19:19:35

Size (µm)	Volume In %										
0.020	0.00	8.000	0.00	30.000	0.00	150.000	11.25	500.000	5.18	1500.000	0.00
1.000	0.00	10.000	0.00	40.000	0.00	200.000	18.55	600.000	1.34	2000.000	0.00
2.000	0.00	15.000	0.00	50.000	0.00	250.000	19.47	800.000	0.00		
2.500	0.00	16.000	0.00	63.000	0.00	300.000	28.66	900.000	0.00		
4.000	0.00	20.000	0.00	100.000	0.00	400.000	28.66	1000.000	0.00		
8.000	0.00	30.000	0.00	150.000	1.83	500.000	13.74	1500.000	0.00		

Size (µm)	Vol Under %										
0.020	0.00	8.000	0.00	30.000	0.00	150.000	1.83	500.000	93.49	1500.000	100.00
1.000	0.00	10.000	0.00	40.000	0.00	200.000	13.07	600.000	98.66	2000.000	100.00
2.000	0.00	15.000	0.00	50.000	0.00	250.000	31.62	800.000	100.00		
2.500	0.00	16.000	0.00	63.000	0.00	300.000	51.09	900.000	100.00		
4.000	0.00	20.000	0.00	100.000	0.00	400.000	79.75	1000.000	100.00		

### Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes

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

Indice de réfraction : 1.33

Logiciel : Malvern Application 5.60

Liquide : Water 800 mL

Modèle optique : Fraunhofer

Obscurité : 6.07 %

Vitesse de la pompe : 3000 rpm

- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

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

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

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

## Annexe au rapport d'analyse

**LS08F : Granulométrie laser a pas variable**  
 prestation réalisée sur le site de SAVERNE  
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488  
 Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :  
 18e007308-002 (SED) - Average  
 Opérateur :  
 FAMF

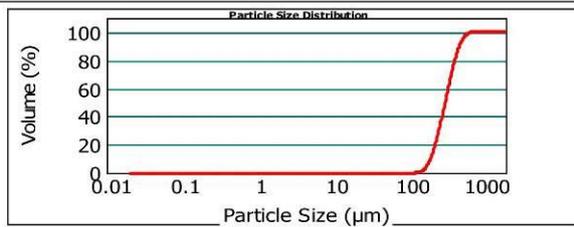
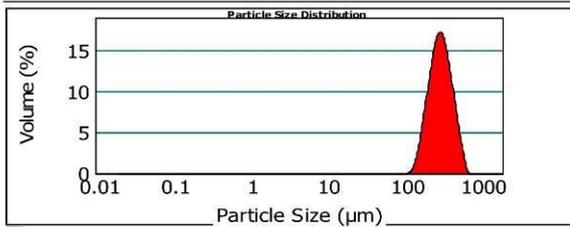
Date de l'analyse :  
 mardi 30 janvier 2018 19:27:34  
 Résultat de la source :  
 Moyenne de 2 mesures

Données statistique

<b>Surface spécifique :</b> 0.0204 m <sup>2</sup> /g	<b>Moyenne :</b> 327.776 µm	<b>Médiane :</b> 310.988 µm	<b>Variance :</b> 11743.098 µm <sup>2</sup>	<b>Ecart type :</b> 108.365 µm	<b>Rapport moyenne/médiane :</b> 1.053 µm	<b>Mode :</b> 310.705 µm
---	--------------------------------	--------------------------------	--	-----------------------------------	--	-----------------------------

**\* Pourcentages cumulés :**  
 Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.00%  
 Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 0.00%  
 Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 0.00%  
 Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 9.65%  
 Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

**Pourcentages relatifs :**  
 Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.00%  
 Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 0.00%  
 Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 0.00%  
 Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 9.65%  
 Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 0.00%  
 Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 9.65%  
 Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 90.35%



18e007308-002 (SED) - Average

mardi 30 janvier 2018 19:27:34

Size (µm)	Volume In %										
0.020	0.00	8.000	0.00	30.000	0.00	150.000	8.81	500.000	6.19	1500.000	0.00
1.000	0.00	10.000	0.00	40.000	0.00	200.000	16.96	600.000	1.60	2000.000	0.00
2.000	0.00	15.000	0.00	50.000	0.00	250.000	19.32	800.000	0.00		
2.500	0.00	16.000	0.00	63.000	0.00	300.000	19.32	900.000	0.00		
4.000	0.00	20.000	0.00	100.000	0.00	400.000	30.58	1000.000	0.00		
8.000	0.00	30.000	0.00	150.000	0.84	500.000	15.70	1500.000	0.00		

Size (µm)	Vol Under %										
0.020	0.00	8.000	0.00	30.000	0.00	150.000	0.84	500.000	92.21	1500.000	100.00
1.000	0.00	10.000	0.00	40.000	0.00	200.000	9.65	600.000	98.40	2000.000	100.00
2.000	0.00	15.000	0.00	50.000	0.00	250.000	26.61	800.000	100.00		
2.500	0.00	16.000	0.00	63.000	0.00	300.000	45.93	900.000	100.00		
4.000	0.00	20.000	0.00	100.000	0.00	400.000	76.51	1000.000	100.00		

Paramètre d'analyse

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

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

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