

RAPPORT

# **Note technique en vue du dragage d'urgence du Porto (Ota, Corse)**

Janvier 2024

COMMUNE D'OTA



## COMMUNE D'OTA

### NOTE TECHNIQUE EN VUE DU DRAGAGE D'URGENCE DU PORTO (OTA, CORSE)

---

#### CLIENT : Commune d'OTA

COORDONNÉES	Piazza alla Chiesa 20150 OTA Tél. : 04 95 26 10 05 - Fax : 04 95 26 14 12
-------------	---

INTERLOCUTEUR	<b>Monsieur le Maire</b> <b>Pierre Paul DE PIANELLI</b> Tél. : 04 95 26 10 05 E-mail : <a href="mailto:mairie.ota@wanadoo.fr">mairie.ota@wanadoo.fr</a>
---------------	--

---

#### CREOCEAN AGENCE PACA CORSE

COORDONNÉES	Valparc – Bât. B 230 avenue de Rome 83500 LA SEYNE SUR MER Tél. + 33 (0)4 98 00 25 80 E-mail : <a href="mailto:pacacorse@creocean.fr">pacacorse@creocean.fr</a>
-------------	---

INTERLOCUTEUR	<b>Monsieur Romain LEGRAS</b> Tél. : 04 98 00 25 80 E-mail : <a href="mailto:legras@creocean.fr">legras@creocean.fr</a>
---------------	---

---

Sommaire

1. Contexte ..... 5

2. Bilan des volumes à draguer ..... 6

3. Qualité physico-chimique et nature des sédiments ..... 7

4. Identification des solutions de traitement des sédiments ..... 10

5. Description des opérations ..... 15

ANNEXE..... 18

## 1. Contexte

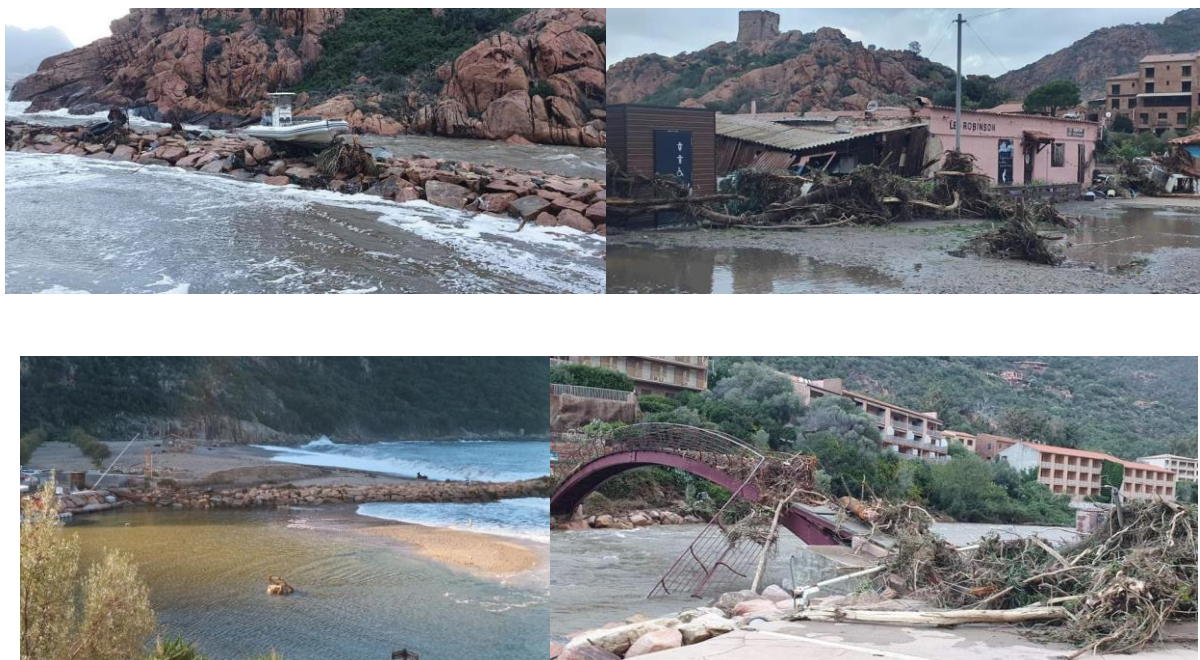
Lors de la tempête Ciaran survenue le 1<sup>er</sup> et 2 novembre 2023, le cumul des pluies a été exceptionnel. La configuration du bassin versant du Porto, très encaissée, a provoqué une crue éclair avec une montée des eaux de plus de 5 m au niveau de l'embouchure. Cette crue a charrié un très grand volume de matériaux terrigènes (limon, sable, graviers) obstruant l'embouchure du Porto.

En période estivale, les activités économiques sont très développées au niveau de l'embouchure du Porto, qui joue le rôle de port pour de nombreuses embarcations de prestation touristique. Ces activités sont compromises en l'état actuel de l'embouchure, qui présente une profondeur d'eau trop faible pour permettre la circulation des navires.

Afin de relancer l'activité économique pour la saison estivale, un dragage d'urgence du lit du Porto au niveau de l'embouchure doit être réalisé.

Par ailleurs, la plage de Porto qui subissait déjà une forte érosion, a encore reculé, fragilisant le site par rapport à de nouveaux épisodes de submersion marine.

Ce document présente les travaux prévus justifiant les meilleures alternatives, en particulier le rechargement de la plage, afin d'allier optimisation des coûts et moindre impact environnemental.



**Figure 1-1 : Photos du site**

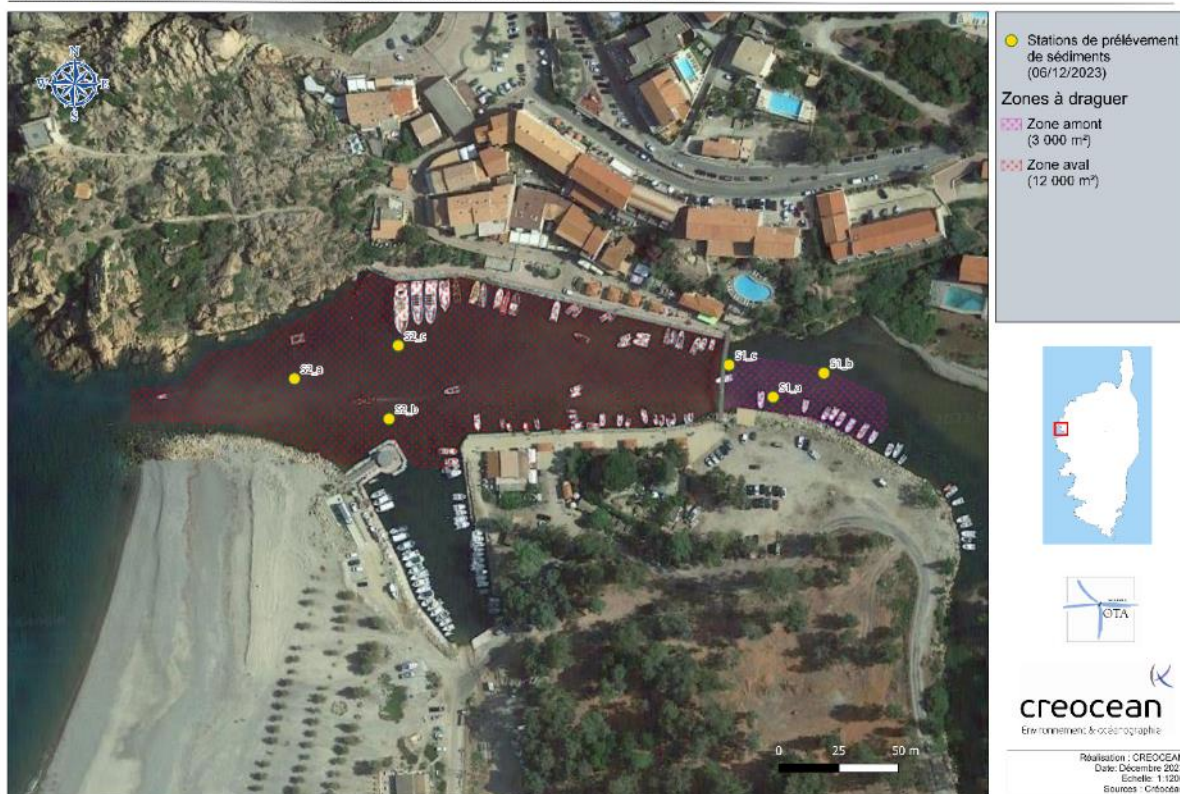


## 2. Bilan des volumes à draguer

L'embouchure du Porto est scindée en deux zones à draguer :

- ♦ La zone en amont de la passerelle (**3000 m<sup>2</sup>**)
- ♦ La zone aval de la passerelle (**12 000 m<sup>2</sup>**)

DRAGAGE DU PORT DE PORTO - OTA - LOCALISATION DES ZONES A DRAGUER



**Figure 2-1 : Localisation des zones à draguer et des stations de prélèvements de sédiments**

La bathymétrie actuelle du plan d'eau est très hétérogène (entre 0 et -1 m). Sans étude bathymétrique fine, il est nécessaire d'estimer une bathymétrie moyenne afin de réaliser les calculs de volume de sédiment à draguer. Ainsi **une bathymétrie moyenne de -0,30 m** de profondeur est estimée sur les deux zones.

La bathymétrie finale souhaitée pour la reprise des activités économiques est de **-1,8 m**. Une hauteur de 1,50 m de sédiment est donc à draguer, ce qui permet de calculer les volumes à draguer sur les 2 zones :

- ♦ Zone amont :  $3000 \times 1,5 = 4\,500 \text{ m}^3$
- ♦ Zone aval :  $12\,000 \times 1,5 = 18\,000 \text{ m}^3$

Le volume total à draguer est donc de **22 500 m<sup>3</sup>**.

### 3. Qualité physico-chimique et nature des sédiments

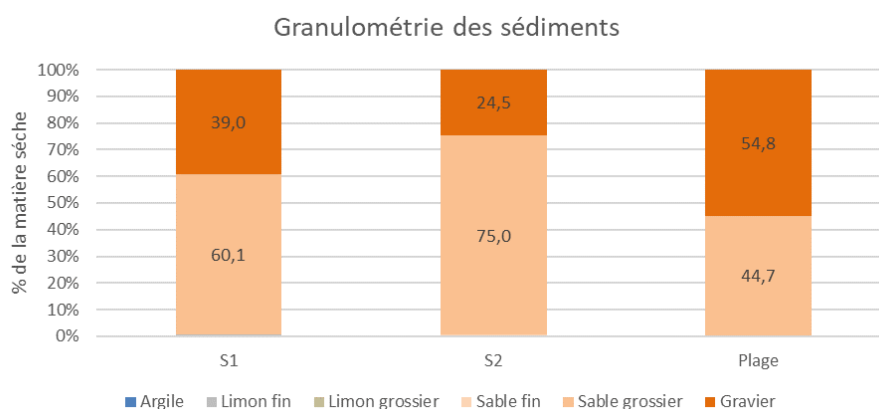
Des prélèvements de sédiments ont été réalisés sur 2 stations (3 sous-échantillons sur chaque station), une sur chaque zone de dragage afin de déterminer la nature et la qualité physico-chimique des sédiments. Les stations sont localisées sur la carte de la page précédente.

Les sédiments prélevés sont illustrés ci-dessous. Il s'agit de sables grossiers avec très peu voire aucune fraction fine. Cette dernière est souvent la fraction piégeant les polluants, ainsi **la probabilité de pollution des sédiments du Porto apparaît faible**.

Une illustration des sédiments prélevés est disponible ci-dessous.



Figure 3-1 : Sédiments prélevés sur les stations S1 (gauche) et S2 (droite)



Les analyses granulométriques réalisées sur les sédiments de l'embouchure du Porto caractérisent les matériaux comme des sables purs (fractions pélitiques <5 % de la matière sèche). La granulométrie réalisée sur les sédiments de la grande plage de Porto révèle la même nature (sables purs), avec une portion légèrement plus grande en sable grossier. La couleur des sables est très similaire entre l'embouchure et la plage. Les sédiments du Porto étant très récents, il n'y a pas d'accumulation de matière organique, qui donne une couleur noire au sédiment.

**Ainsi, le rechargement en sable de la grande plage de Porto avec les sédiments issus du dragage de l'embouchure ne modifiera pas ou très peu la granulométrie et la couleur des matériaux de la plage.**

# COMMUNE D'OTA

## NOTE TECHNIQUE EN VUE DU DRAGAGE D'URGENCE DU PORTO (OTA, CORSE)

Les résultats d'analyses physico-chimiques sur la qualité des sédiments sont résumées dans le tableau ci-dessous :

		Qualité des sédiments - Décembre 2023	
	Paramètres	S1	S2
Eléments physiques (%)	Fraction > 2mm	39,02	24,48
	Fraction < 63µm	0,74	0,48
Eléments nutritifs (résultats campagne 09/2023)	MO (%)	0,70	7,80
	COT (%)	0,00	3,01
	Phosphore total (mg/kg M.S.)	366,00	434,00
	Azote total (g/kg M.S.)	0,00	0,00
	Azote Kjeldahl(g/kg M.S.)	0,00	1,88
Métaux (mg/kg M.S.)	Aluminium	0,00	0,00
	Chrome	8,61	11,40
	Nickel	4,97	5,74
	Cuivre	10,60	12,10
	Zinc	45,10	51,20
	Arsenic	3,95	5,45
	Cadmium	<0,2	<0,2
	Plomb	12,90	13,50
HAP (mg/kg M.S.)	Mercure	<0,2	<0,2
	Naphtalène	<0,0024	<0,0024
	Acénaphthylène	<0,0024	<0,0024
	Acénaphthène	<0,0024	<0,0024
	Fluorène	<0,0024	<0,0024
	Phénanthrène	0,010	0,008
	Anthracène	<0,0024	<0,0024
	Fluoranthène	0,003	<0,0024
	Pyrène	0,017	0,015
	Benzo(a)anthracène	<0,0024	<0,0024
	Chrysène	<0,0024	<0,0024
	Benzo(b)fluoranthène	0,012	0,010
	Benzo(k)fluoranthène	0,006	0,005
	Benzo(a)pyrène	0,010	0,008
	Dibenzo(a,h)anthracène	<0,0024	<0,0024
	Benzo(g,h,i)pérylène	0,010	0,007
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,010	0,006
	Total HAP	0,3	0,5
Organo-stanniques (µg/kg M.S.)	TBT	<1,0	<0,97
PCB (µg/kg M.S.)	PCB 28	<0,24	<0,24
	PCB 52	<0,24	<0,24
	PCB 101	<0,24	<0,24
	PCB 118	0,30	<0,24
	PCB 153	<0,24	<0,24
	PCB 138	<0,24	<0,24
	PCB 180	<0,24	<0,24

	Valeurs inférieures à la limite de quantification
	Valeurs inférieures au bruit de fond géochimique (OSPAR, 2009 ou Geode, 2016 selon la famille de paramètre)
	Valeurs inférieures au seuil N1, sans données de fond géochimique (arrêté du 9 août 2006, modifié par l'arrêté du 8 février 2013 et du 17 juillet 2014)
	Valeurs inférieures au seuil N1 (arrêté du 9 août 2006, modifié par l'arrêté du 8 février 2013 et du 17 juillet 2014)
	Valeurs supérieures au seuil N1 et inférieures au seuil N2 (arrêté du 9 août 2006, modifié par l'arrêté du 8 février 2013 et du 17 juillet 2014)
	Valeurs supérieures au seuil N2 (arrêté du 9 août 2006, modifié par l'arrêté du 8 février 2013 et du 17 juillet 2014)

Au vu des résultats d'analyse, les sédiments ne présentent aucune concentration supérieure au seuil N1. La majorité des paramètres présente une concentration inférieure à la limite de quantification (essentiellement PCB et HAP) ou du bruit de fond géochimique (métaux).



Concernant les **métaux**, le cadmium et le mercure ne sont pas détectés (inférieurs à la limite de quantification). Le chrome, nickel, cuivre, zinc et plomb sont présents en concentration très inférieures au bruit de fond géochimique définis par les données GEODE (2016). D'autres données plus spécifiques à la Corse sont disponibles pour le bruit de fond géochimique (BRGM, 2013) mais bien supérieure aux données GEODE. L'arsenic est titré en concentrations proches de celle du fond géochimique. Sur la station S2, le fond de cette dernière valeur est dépassée de peu (5,45 mg/kg M.S. contre 4,4 mg/kg M.S.). Cette valeur, proportionnellement plus élevée que les autres métaux, peut être issue du fond géochimique. En effet, la région possède d'anciens gisements d'arsenic (BRGM, 2013).

Concernant les **HAP**, la moitié des paramètres (8) possède des concentrations inférieures aux limites de quantification. Les autres paramètres, à l'exception du pyrène, possèdent des concentrations inférieures au bruit de fond géochimique, mais proches de ces valeurs. Le pyrène dépasse la concentration du bruit de fond géochimique, mais reste très proche de cette valeur (0,017 et 0,015 µg/kg M.S. contre 0,013 µg/kg M.S. pour le bruit de fond géochimique).

Concernant les **PCB**, l'ensemble des molécules ne sont pas détectées sur la station 2 et seul le PCB 118 est décelé sur la station 1. Ces paramètres ne possèdent pas de valeurs seuil du bruit de fond géochimique. La concentration en pyrène est très inférieure au seuil réglementaire N1 et très proche du seuil de détection (0,24 µg/kg M.S.), synonyme d'une très faible concentration.

Les données de charge nutritive prises en compte sont celles des prélèvements de septembre 2023 (avant crue). Suite au charriage de nouveau matériau terrigène issu du bassin versant, la charge nutritive et la matière organique ont tendance à diminuer : le bassin versant étant très peu anthropisé, les apports nutritifs sont très faibles lors du lessivage. De plus la couleur (très claire), la granulométrie (grossière) et l'absence de débris organiques (feuilles, débris végétaux) sont témoins d'un milieu pauvre en matière organique.

**Les sédiments sont donc de bonne qualité et ne présentent aucun risque de pollution par rechargement sur la grande plage de Porto.**

## 4. Identification des solutions de traitement des sédiments

Actuellement, 2 solutions de traitement sont identifiées pour le traitement des sédiments dragués :

- ♦ Le clapage en mer sur un site au large,
- ♦ **Le rechargement de la plage et du trait de côte, déficitaires en sable,**

La solution d'un clapage en mer n'est pas envisagée pour le moment du fait du coût trop élevé de l'opération.

### Rechargement de la plage :

La plage du Porto a subi avec la tempête Ciaran une forte érosion, notamment sur la partie nord, où la crue du Porto a emporté une partie de la plage.



**Figure 4-1 : Prise de vue de la partie nord de la plage de Porto, adjacente à l'épi, fortement érodée par la crue du Porto**

L'importante rupture de pente observée au niveau de la plage indique aussi une érosion considérable avec un déficit en sable.

Le rechargement de la plage avec les matériaux dragués permettra de remédier à cette érosion et de limiter le recul du trait de côte qui surviendrait lors des futures tempêtes.

Le rechargement sera réalisé sur toute la plage pour un retour à la topographie de référence (+ 10 cm) qui sera le relevé CREOCEAN de 2021.

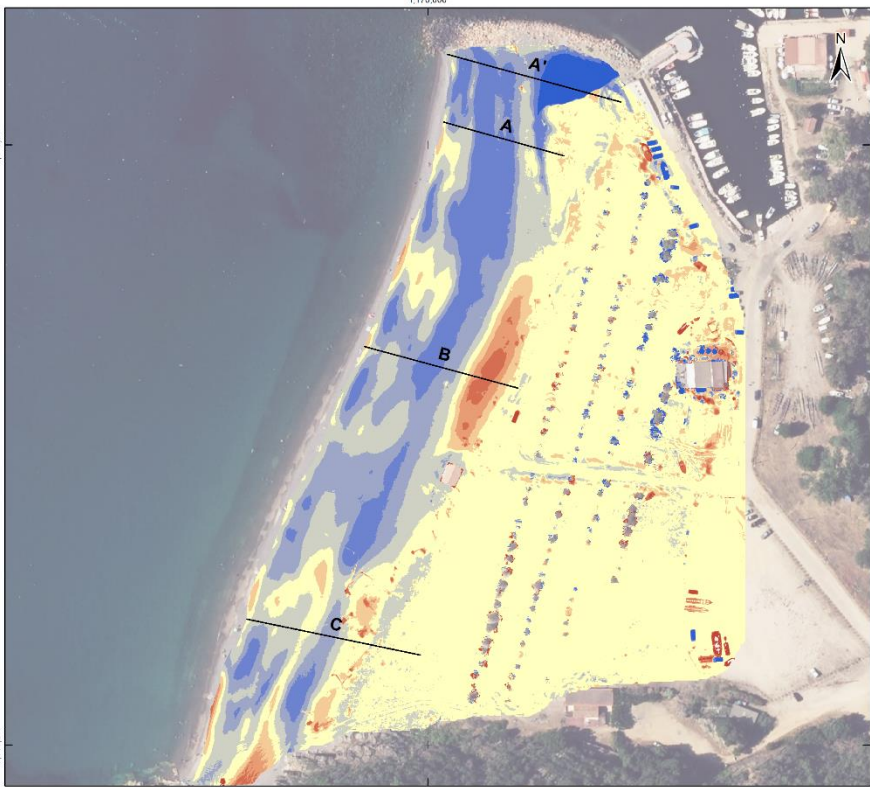
Des stations d'*Euphorbia peplis* ont été observées sur la plage en octobre 2022 lors d'une expertise menée par la DDTM (voir figure suivante). Cette **espèce est protégée par la liste rouge régionale de la flore vasculaire de Corse** (préoccupation mineure). Sa destruction est donc interdite. Une attention particulière sera portée sur ces stations, avec la mise en place d'un balisage afin de **ne pas recharger en sable la zone**. Ce balisage sera ensuite retiré en fin de travaux.

**Un levé topographique a été mené par drone le mercredi 13 décembre pour connaître les différentiels de hauteur de sable avec le levé 2021 et ainsi déterminer les zones à recharger en priorité.**

## NOTE TECHNIQUE EN VUE DU DRAGAGE D'URGENCE DU PORTO (OTA, CORSE)

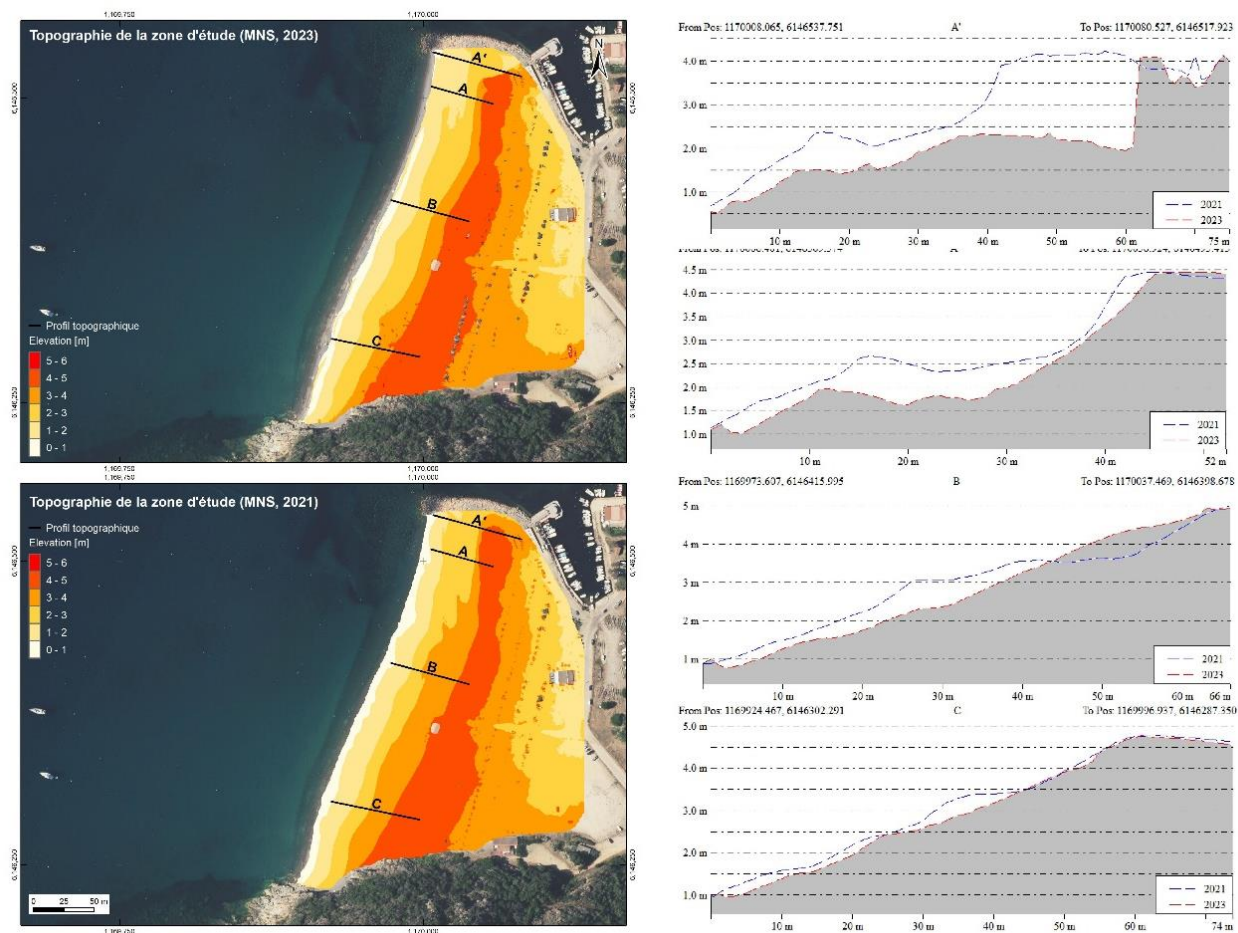
Un levé bathymétrique n'a pu être réalisé mais il est estimé qu'un remblaiement de 5 mètres de plage sur une profondeur de 4 mètres (moyenne) et sur une longueur totale de 350 mètres engendrerait un renforcement du trait de côte via un remblai de 7000 m<sup>3</sup>.

Cette opération engagera un volume de 11 200 m<sup>3</sup> environ.



**Figure 4-2 : Différentiel topographique entre les levés 2021 et 2023 (source Créocéan 2023)**

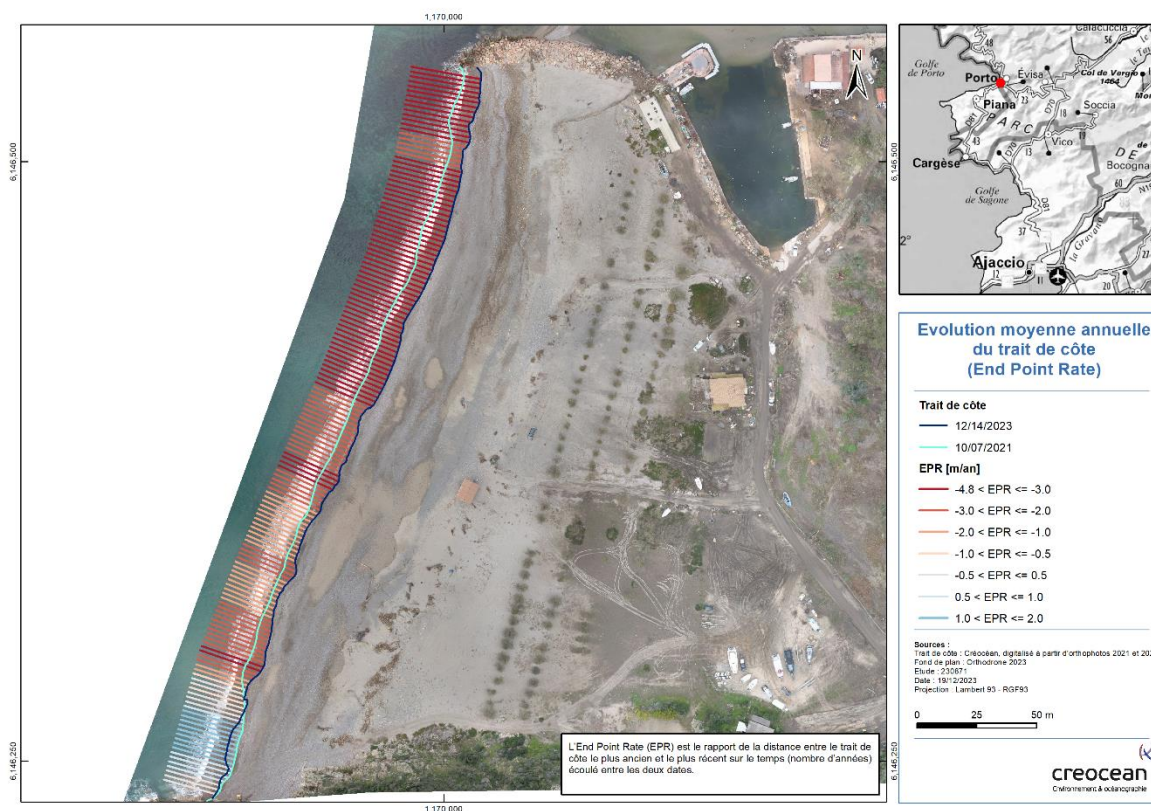
# COMMUNE D'OTA NOTE TECHNIQUE EN VUE DU DRAGAGE D'URGENCE DU PORTO (OTA, CORSE)



**Figure 4-3 : MNT 2021 (haut à gauche) vs 2023 (bas à gauche) ; Extraction de profils pour chaque MNT (A A' B C)**



# COMMUNE D'OTA NOTE TECHNIQUE EN VUE DU DRAGAGE D'URGENCE DU PORTO (OTA, CORSE)



**Figure 4-4 : Evolution du trait de côte entre les levés drone photogrammétriques 2021 et 2023**



## COMMUNE D'OTA

### NOTE TECHNIQUE EN VUE DU DRAGAGE D'URGENCE DU PORTO (OTA, CORSE)

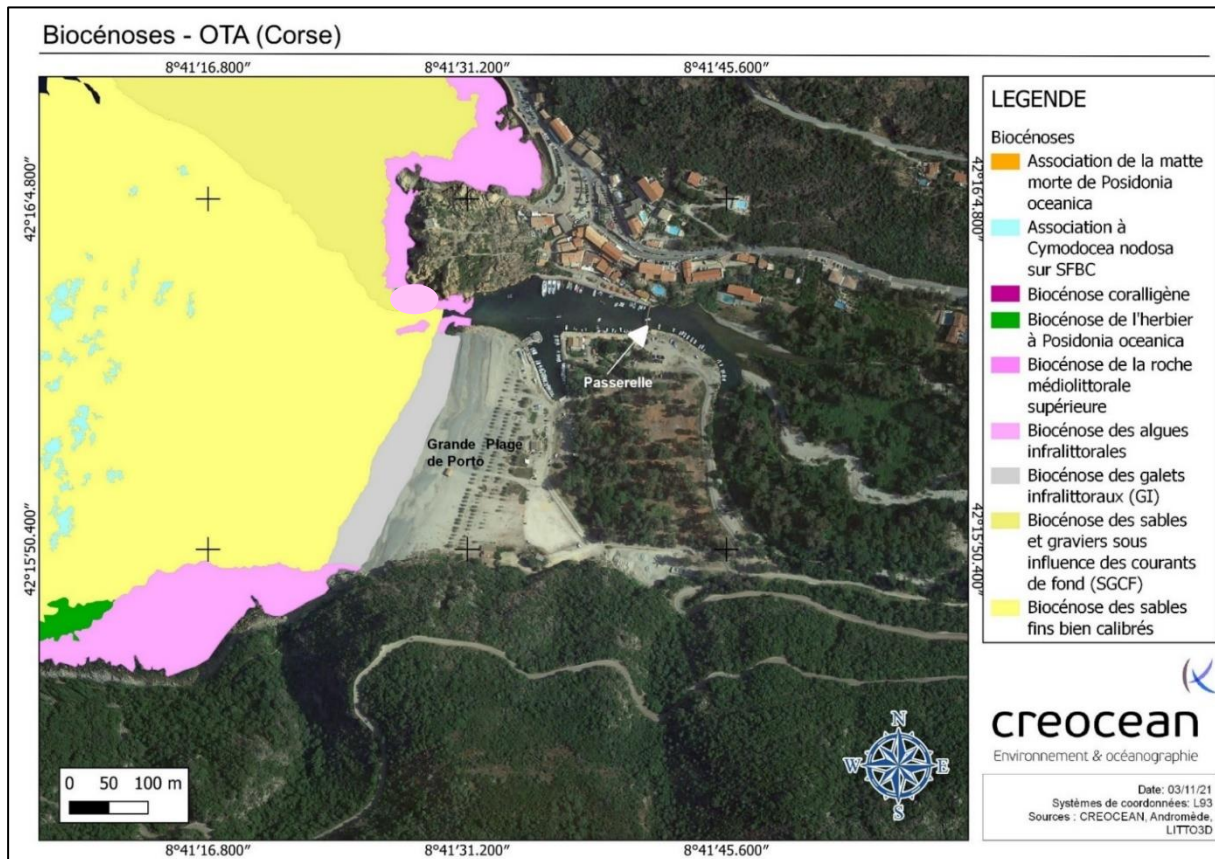


Figure 4-5 : Cartographie des biocénoses

En conclusion :

- Le volume à draguer pour atteindre un tirant d'eau de 1,8 m est de 22 500 m<sup>3</sup>,
- La plage a perdu environ 7000 m<sup>3</sup> de sable et galets sur sa surface émergée, il faut donc 7000 m<sup>3</sup> pour que la plage retrouve sa topographie initiale (2021),
- La plage a perdu 5 m environ par rapport au trait de côte initial -> remblayer le trait de côte engagera (5 m x 4 m de fond (moyenne) x 350 m de longueur de plage) = 7 000 m<sup>3</sup> de sédiments dragués. En plus, il est proposé de rajouter 4 200 m<sup>3</sup> pour aller jusqu'à 8 mètres (5+3) pour lutter contre la submersion et l'érosion. Le volume concerné est donc en tout de 11 200 m<sup>3</sup>.
- Le reste donc environ 4300 m<sup>3</sup> (22 500 – 7000 – 11 200) à étaler sur la plage qui fait environ 35 000 m<sup>2</sup>, ce qui devrait représenter un peu plus de 10 cm d'épaisseur par rapport à la plage existante si on exclut la zone où il y a les plantes protégées.

Selon ces calculs, l'ensemble du volume dragué dans la rivière sera réutilisé sur la plage en rechargement, reprise du trait de côte initial et protection contre la submersion marine.

Ces volumes et épaisseurs sont théoriques. Ils ne prennent pas en compte la dispersion des sédiments en mer et le tassement qui sera réalisé par les engins sur la plage.

## 5. Description des opérations

Des travaux de dragage de l'embouchure du Porto ont déjà été effectués par la commune, suite à la crue de 2014. Le même mode opératoire sera déployé en 2024, les travaux seront réalisés par voie terrestre. La commune étant équipée d'une pelle avec un godet de 3m<sup>3</sup>, ces travaux sont réalisables par les employés de mairie, sans faire appel à un prestataire extérieur, ce qui serait plus onéreux pour la ville.

Les travaux consistent à :

- ♦ **1. Draguer la partie en amont** de la passerelle à partir de la berge. Les éléments dragués seront transférés sur la partie aval pour construire une piste à l'avancement (**environ 2500 m<sup>3</sup>**). Les éléments excédentaires à la fin de la construction de la piste à l'avancement (**2000 m<sup>3</sup>**) seront utilisés pour le rechargement de la plage, en commençant par la brèche nord.
- ♦ **2. Draguer la partie aval** à partir du bout de la piste à l'avancement, puis à un retrait de ces éléments au fur et à mesure du dragage, jusqu'à disparition de la piste. Les éléments ainsi dragués seront utilisés pour le rechargement de la plage, la reprise du trait de côte initial et la protection contre la submersion marine.

Le rechargement se fera progressivement après balisage de la zone d'euphorbe. Les sédiments seront enfin régalez afin d'obtenir une surface plane.

Lors des travaux, une benne sera mise sur site pour **l'élimination des macrodéchets** présents dans le lit du Porto. En fin de travaux elle sera placée en filière adaptée (déchetterie).

Un récapitulatif des zones de travaux et du déroulé des opérations est schématisé ci-dessous.

**COMMUNE D'OTA**  
**NOTE TECHNIQUE EN VUE DU DRAGAGE D'URGENCE DU PORTO (OTA, CORSE)**

---



-  Zone de dragage
-  Zone de rechargement de la plage (selon le profil topographique et PPRI)
-  Zone de présence d'espèce protégée (balisée pour évitement)

**Figure 5-1 : Plan des travaux**

**COMMUNE D'OTA**  
**NOTE TECHNIQUE EN VUE DU DRAGAGE D'URGENCE DU PORTO (OTA, CORSE)**

---

**1 : DRAGAGE DE LA ZONE AMONT  
(4 500 m<sup>3</sup>)**

1a : DRAGAGE DEPUIS LA BERGE



1b : UTILISATION DES SEDIMENTS POUR LA PISTE A L'AVANCEMENT DE LA ZONE AVAL (2 500m<sup>3</sup> estimés)



1c : DEBUT DE RECHARGEMENT DE LA PLAGE (2 000m<sup>3</sup> estimés)



*Figure 5-2 : Plan des travaux (phase 1)*

**2 : DRAGAGE DE LA ZONE AVAL  
(18 000 m<sup>3</sup>)**

2 . RECHARGEMENT DE LA PLAGE DANS LA LIMITE DES +10 CM (18 000m<sup>3</sup>)



*Figure 5-3 : Plan des travaux (phase 2)*

## ANNEXE

**Résultats d'analyse des sédiments :**



## RAPPORT D'ANALYSES

### B9SL012\_MAA\_R1

CREOCEAN Agence PACA CORSE  
Monsieur Jules KLEITZ  
230, avenue de Rome VALPARC- Bat. B  
83500 - LA SEYNE SUR MER

Vos références N° 23-549 DU 05/12/2023 Dossier: 230871A - Analyses de sédiments marins-urgence dragages

Echantillon reçu le 07/12/2023 Analyse effectuée le : 07/12/2023

Norme : NF ISO 11465

Technique : GRAVIMETRIE


Matrice : Sédiment

Température de réception des échantillons : 0.4 °C

(Température Conforme)

Date de prélèvement des échantillons : 06/12/2023

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Date	Description	Validé par
13/12/2023	Rapport final	Fanny GENTIL 

<b>Teneur en matière sèche (%) *</b>	97.6
--------------------------------------	------

Légende: < valeur(caractère simple): valeur inférieure à la limite de quantification

## **RAPPORT D'ANALYSES**

### **B9SL013\_RTD\_R1**

CREOCEAN Agence PACA CORSE

Monsieur Jules KLEITZ

230, avenue de Rome VALPARC- Bat. B

83500 - LA SEYNE SUR MER

Vos références N° 23-549 DU 05/12/2023 Dossier: 230871A - Analyses de sédiments marins-urgence dragages

Echantillon reçu le 07/12/2023

Analyse effectuée le : 07/12/2023

Norme : Méthode interne selon NF ISO 11464


Technique : TAMISAGE\_RTD

Matrice : Sédiment

Température de réception des échantillons : 0.4 °C

(Température Conforme)

Date de prélèvement des échantillons : 06/12/2023

Date	Description	Validé par
13/12/2023	Rapport final	Fanny GENTIL 

Responsable d'analyse

% de fraction > à 2 mm	54.75
------------------------	-------



**Laboratoires**  
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B  
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

**Echantillon :**  
T/ B9SL004

**Lieu de prélèvement :**  
MICROPOLLUANTS

**Nature de l'échantillon :**  
Sédiments

**Prélèvement assuré par :**  
le client le 06/12/2023

**Réception au laboratoire :**  
12/12/2023

**Demandeur de l'analyse :**  
Autocontrôle

**Copie(s) des résultats à :**  
MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE SA

# RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 321354  
N° de Dossier 1045260  
N° Echantillon : 1  
Page N°: 1/1

**MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE SA**  
**MERLIN Jennifer**

ZAC DU GRIMONT

4 RUE DE BORT-LES-ORGUES BP40010  
57070 SAINT JULIEN LES METZ

## Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Yann Noël

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

### PARAMETRES PHYSIQUES

#### Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---------------------	-------------------	--	-----------	------

#### Commentaires techniques :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 22/12/2023

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.  
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère  
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de  
l'arrêté du 27 octobre 2011.



#### ACCREDITATIONS :

N° 1-1173  
N° 1-1059  
N° 1-6954  
N° 1-6790  
Liste des sites et  
portées disponibles sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.  
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.  
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par  
l'accréditation C\*  
MI : Méthode Interne  
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.  
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Arbe), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI





# Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires  
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

## Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 1045260-1  
Matériau : Sol  
Nom de fichier résultats : 1045260-1 VL Moyenne<C>  
Numéro de lot : sans objet  
Source : MICROPOLLUANTS  
Date et heure de la mesure : jeudi 21 décembre 2023 15:09:30  
Masse utilisée pour les mesures : 3.771 g  
Opérateur : RLDU

## Conditions opératoires:

Voie utilisée : Voie liquide  
Transmission(R) : 85.3 (%)  
Transmission(B) : 83.5 (%)  
Indice réfraction(R) : MP 21-12-23  
[MP 21-12-23( 1.510 - 0.140i),1.33( 1.333)]  
Base de distribution : Volume  
Ultra-sons : 00:10 (7)  
Vitesse circulation : 10  
Vitesse agitation : 7  
Volume de solvant : 250 ml  
Solvant : eau  
Agent Dispersant (AD) : Sans objet  
Chemin optique : 450 mm  
Concentration AD : Sans objet  
pH : Sans objet  
Modèle optique : Théorie de Mie

## Résultats:

Diamètre médian : 595.89447Microns  
Diamètre moyen : 717.29205Microns  
CV du D(v,0.1) : 1.1929(%) < 9 % Conforme  
CV du D(v,0.5) : 1.1134(%) < 7.5 % Conforme  
CV du D(v,0.9) : 5.2922(%) < 12 % Conforme

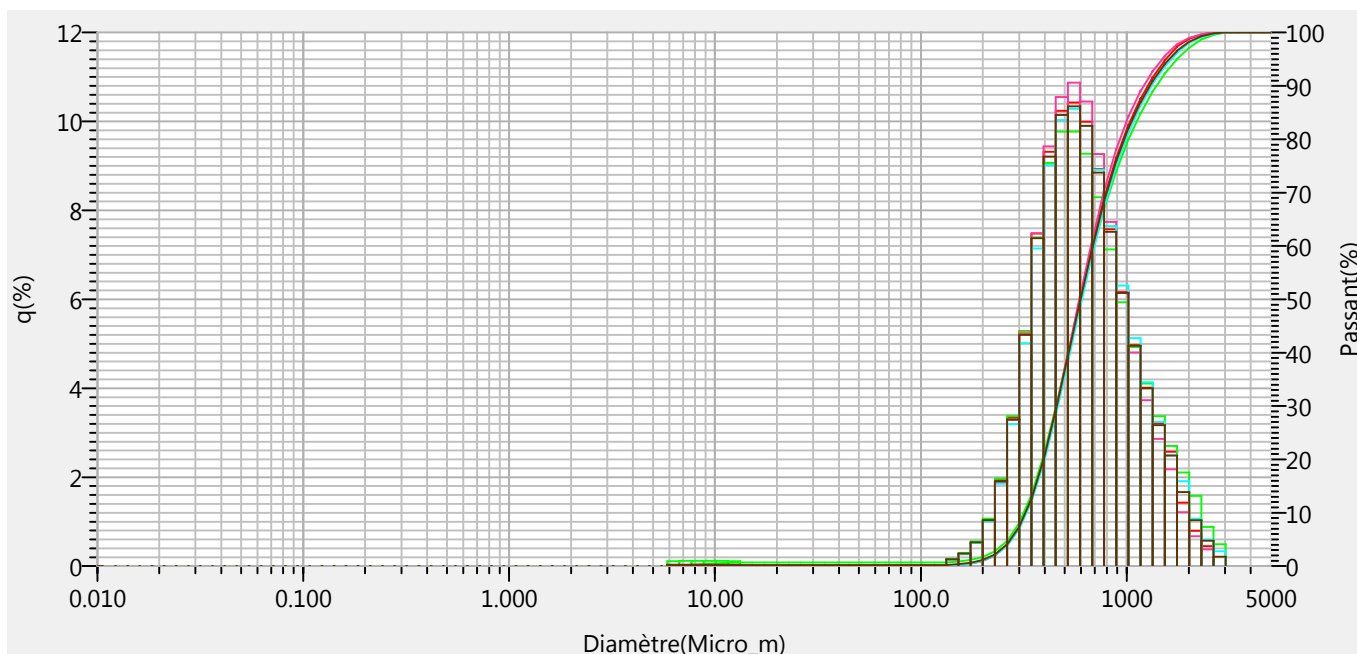
## Classe granulométrique n°1 (exprimé en % vol.) :

0 - 2 µm : 0  
2 - 20 µm : 0.161545  
20 - 50 µm : 0  
50 - 63 µm : 0  
63 - 100 µm : 0.000  
100 - 200 µm : 0.950  
200 - 500 µm : 35.598  
500 - 1000 µm : 44.375  
1000 - 2000 µm : 17.062

## Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon est prélevé directement dans le pot pour l'analyse.
- La présence de cailloux a été constatée dans l'échantillon. Ces derniers n'ont pas été pris en compte pour l'analyse.

## Courbe de distribution granulométrique:



## Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
1045260-1 VL Essai 01 Mesure 01		705.41803Microns	322.52792Microns	592.66791Microns	1268.22314Microns
1045260-1 VL Essai 01 Mesure 02		742.30420Microns	316.07312Microns	598.59521Microns	1397.62219Microns
1045260-1 VL Essai 02 Mesure 01		690.62592Microns	324.20480Microns	587.78168Microns	1210.78210Microns
1045260-1 VL Essai 02 Mesure 02		730.82007Microns	326.38345Microns	605.53571Microns	1320.34302Microns
1045260-1 VL Moyenne		717.29205Microns	322.21930Microns	595.89447Microns	1297.11853Microns

# Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



**Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:**

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.162	81	592.387	49.570
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.162	82	678.504	59.466
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.162	83	777.141	68.310
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.162	84	890.116	75.825
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.162	85	1019.515	81.959
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.000	66	77.339	0.162	86	1167.725	86.910
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.000	67	88.583	0.162	87	1337.481	90.901
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.026	68	101.460	0.162	88	1531.914	94.066
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.053	69	116.210	0.162	89	1754.613	96.546
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.081	70	133.103	0.162	90	2009.687	98.206
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.108	71	152.453	0.311	91	2301.841	99.229
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.136	72	174.616	0.585	92	2636.467	99.797
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.162	73	200.000	1.112	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.162	74	229.075	2.136	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.162	75	262.376	4.041	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.162	76	300.518	7.332	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.162	77	344.206	12.526	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.162	78	394.244	19.894			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.162	79	451.556	29.096			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.162	80	517.200	39.237			

## **RAPPORT D'ANALYSES**

### **B9SL014\_MAA\_R1**

CREOCEAN Agence PACA CORSE  
Monsieur Jules KLEITZ  
230, avenue de Rome VALPARC- Bat. B  
83500 - LA SEYNE SUR MER

Vos références N° 23-549 DU 05/12/2023 Dossier: 230871A - Analyses de sédiments marins-urgence dragages

Echantillon reçu le 07/12/2023 Analyse effectuée le : 07/12/2023

Norme : NF ISO 11465

Technique : GRAVIMETRIE


Matrice : Sédiment

Température de réception des échantillons : 0.4 °C

(Température Conforme)

Date de prélèvement des échantillons : 06/12/2023

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Date	Description	Validé par
13/12/2023	Rapport final	Fanny GENTIL 

Référence externe : Point S1- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL005

<b>Teneur en matière sèche (%) *</b>	83.4
--------------------------------------	------

Référence externe : Point S2- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL006

<b>Teneur en matière sèche (%) *</b>	80.6
--------------------------------------	------

Légende: < valeur(caractère simple): valeur inférieure à la limite de quantification



## **RAPPORT D'ANALYSES**

### **B9SL019\_MAU\_R1**

CREOCEAN Agence PACA CORSE

Monsieur Jules KLEITZ

230, avenue de Rome VALPARC- Bat. B

83500 - LA SEYNE SUR MER

Vos références N° 23-549 DU 05/12/2023 Dossier: 230871A - Analyses de sédiments marins-urgence dragages

Echantillon reçu le 07/12/2023

Analyse effectuée le : 14/12/2023

Norme : Selon NF EN 15169


Technique : GRAVIMETRIE\_PAF

Matrice : Sédiment

Température de réception des échantillons : 0.4 °C

(Température Conforme)

Date de prélèvement des échantillons : 06/12/2023

Date	Description	Validé par
15/12/2023	Rapport final	Fanny GENTIL 

Responsable d'analyse

Référence externe : Point S1- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL005

<b>Matières Organiques à 550°C en % /MS</b>	0.7
---	-----

Référence externe : Point S2- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL006

<b>Matières Organiques à 550°C en % /MS</b>	0.7
---	-----

Légende:

< Valeur(caractère simple) : valeur inférieure à la limite de quantification

## RAPPORT D'ANALYSES

### B9SL016\_MET\_R1

CREOCEAN Agence PACA CORSE

Monsieur Jules KLEITZ

230, avenue de Rome VALPARC- Bat. B

83500 - LA SEYNE SUR MER

Vos références : N° 23-549 DU 05/12/2023 Dossier: 230871A - Analyses de sédiments marins-urgence dragages

Echantillon reçu le : 07/12/2023

Analyse effectuée le : 13/12/2023

Norme : Méthode interne Mop C-4/72

Technique : ICP\_MS

Matrice : Sédiment

Température de réception des échantillons : 0.4 °C


(Température Conforme)

Date de prélèvement des échantillons : 06/12/2023

*Solution de minéralisation employée : Eau régale*

*Conditions de minéralisation : Bloc chauffant*

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Date	Description	Validé par
14/12/2023	Rapport final	Mamoune EL HIMRI 

Référence externe : Point S1- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL005

Eléments	Concentration en mg/Kg de MS**
Cr *	8,61
Ni *	4,97
Cu *	10,6
Zn *	45,1
As *	3,95
Cd *	<0,2
Pb *	12,9

Référence externe : Point S2- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL006

Eléments	Concentration en mg/Kg de MS**
Cr *	11,4
Ni *	5,74
Cu *	12,1
Zn *	51,2
As *	5,45
Cd *	<0,2
Pb *	13,5

Légende:

< Valeur (caractère simple): valeur inférieure à la limite de quantification

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.

\*\* MS: Matière sèche

## **RAPPORT D'ANALYSES**

### **B9SL027\_MEJ\_R1**

CREOCEAN Agence PACA CORSE

Monsieur Jules KLEITZ

230, avenue de Rome VALPARC- Bat. B

83500 - LA SEYNE SUR MER

Vos références N° 23-549 DU 05/12/2023 Dossier: 230871A - Analyses de sédiments marins-urgence dragages

Echantillon reçu le 07/12/2023

Analyse effectuée le : 15/12/2023

Norme : NF ISO 16772


Technique : AFS

Matrice : Sédiment

Température de réception des échantillons : 0.4 °C

(Température Conforme)

Date de prélèvement des échantillons : 06/12/2023

Date	Description	Validé par
18/12/2023	Rapport final	Mamoune EL HIMRI 

Responsable d'analyse



Référence externe : Point S1- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL005

Eléments	Concentration en mg/Kg de MS**
Hg	<0,2

Référence externe : Point S2- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL006

Eléments	Concentration en mg/Kg de MS**
Hg	<0,2

Légende:

< Valeur (caractère simple): valeur inférieure à la limite de quantification

## RAPPORT D'ANALYSES

### B9SL028\_HCT\_R1

CREOCEAN Agence PACA CORSE  
Monsieur Jules KLEITZ  
230, avenue de Rome VALPARC- Bat. B  
83500 - LA SEYNE SUR MER

Vos références N° 23-549 DU 05/12/2023 Dossier: 230871A - Analyses de sédiments marins-urgence dragages

Echantillon reçu le 07/12/2023

Analyse effectuée le : 15/12/2023

Norme : Méthode interne Mop C-4/39

Technique : GC\_FID

Matrice : Sédiment


Température de réception des échantillons : 0.4 °C

(Température Conforme)

Date de prélèvement des échantillons : 06/12/2023

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'échantillon a été extrait aux ultrasons avec un mélange acétone/hexane (2/1). L'extrait a été purifié sur colonne de florisil.

Date	Description	Validé par
20/12/2023	Rapport final	Justin MEYER 

Référence externe : Point S1- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL005

Composés	Concentration (mg/kg de MS**)
HC C10-C40*	< 12
Alcanes	Présence
Alcanes Nb Carbones < 10	non
Alcanes Nb Carbones > 40	non

Référence externe : Point S2- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL006

Composés	Concentration (mg/kg de MS**)
HC C10-C40*	< 12
Alcanes	Présence
Alcanes Nb Carbones < 10	non
Alcanes Nb Carbones > 40	non

Légende: < valeur(caractère simple): valeur inférieure à la limite de quantification  
\*\* MS : Matière Sèche

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.

## **RAPPORT D'ANALYSES**

### **B9SL017\_HAN\_R1**

CREOCEAN Agence PACA CORSE

Monsieur Jules KLEITZ

230, avenue de Rome VALPARC- Bat. B

83500 - LA SEYNE SUR MER

Vos références : N° 23-549 DU 05/12/2023 Dossier: 230871A - Analyses de sédiments marins-urgence dragages

Echantillon reçu le : 07/12/2023

Analyse effectuée le : 14/12/2023

Norme : XP X 33-012


Technique : GC\_MS

Matrice : Sédiment

Température de réception des échantillons : 0.4 °C

(Température Conforme)

Date de prélèvement des échantillons : 06/12/2023

Date	Description	Validé par
14/12/2023	Rapport final	Justin MEYER 

Responsable d'analyse

Paramètres	Concentration (µg/kg de MS**)
Naphtalene	< 2,4
Acenaphtylene	< 2,4
Acenaphtene	< 2,4
Fluorene	< 2,4
Phenanthrene	9,8
Anthracene	2,7
Fluoranthene	< 2,4
Pyrene	17
Benzo(a)anthracene	< 2,4
Chrysene	< 2,4
Benzo(b)fluoranthene	12
Benzo(k)fluoranthene	6,0
Benzo(a)pyrene	10
Dibenzo(ah)anthracene	< 2,4
Indeno(123-cd)pyrene	9,5
Benzo(ghi)perylene	10
Remarques	/

Paramètres	Concentration (µg/kg de MS**)
Naphtalene	< 2,4
Acenaphtylene	< 2,4
Acenaphtene	< 2,4
Fluorene	< 2,4
Phenanthrene	7,9
Anthracene	< 2,4
Fluoranthene	< 2,4
Pyrene	15
Benzo(a)anthracene	< 2,4
Chrysene	< 2,4
Benzo(b)fluoranthene	10
Benzo(k)fluoranthene	5,1
Benzo(a)pyrene	7,6
Dibenzo(ah)anthracene	< 2,4
Indeno(123-cd)pyrene	6,4
Benzo(ghi)perylene	7,3
Remarques	/

Légende:

< valeur (caractère simple): valeur inférieure à la limite de quantification

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.



**RAPPORT D'ANALYSES**  
**B9SL018\_PCE\_R1**

CREOCEAN Agence PACA CORSE  
Monsieur Jules KLEITZ  
230, avenue de Rome VALPARC- Bat. B  
  
83500 - LA SEYNE SUR MER

Vos références : N° 23-549 DU 05/12/2023 Dossier: 230871A - Analyses de sédiments marins-urgence dragages

Echantillon reçu le : 07/12/2023

Analyse effectuée le : 14/12/2023

Norme : XP X 33-012


Technique : GC\_MS

Matrice : Sédiment

Température de réception des échantillons : 0.4 °C

(Température Conforme)

Date de prélèvement des échantillons : 06/12/2023

Date	Description	Validé par
14/12/2023	Rapport final	Justin MEYER 

Responsable d'analyse

Référence externe : Point S1- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL005

Paramètres	Concentration (µg/kg de MS**)
PCB 28	< 0,24
PCB 52	< 0,24
PCB 101	< 0,24
PCB 118	0,30
PCB 153	< 0,24
PCB 138	< 0,24
PCB 180	< 0,24
Remarques	/

Référence externe : Point S2- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL006

Paramètres	Concentration (µg/kg de MS**)
PCB 28	< 0,24
PCB 52	< 0,24
PCB 101	< 0,24
PCB 118	0,27
PCB 153	< 0,24
PCB 138	< 0,24
PCB 180	< 0,24
Remarques	/

Légende: < valeur (caractère simple): valeur inférieure à la limite de quantification  
\*\* MS: Matière Sèche

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.

## **RAPPORT D'ANALYSES**

### **B9SL015\_RTD\_R1**

CREOCEAN Agence PACA CORSE

Monsieur Jules KLEITZ

230, avenue de Rome VALPARC- Bat. B

83500 - LA SEYNE SUR MER

Vos références N° 23-549 DU 05/12/2023 Dossier: 230871A - Analyses de sédiments marins-urgence dragages

Echantillon reçu le 07/12/2023

Analyse effectuée le : 07/12/2023

Norme : Méthode interne selon NF ISO 11464


Technique : TAMISAGE\_RTD

Matrice : Sédiment

Température de réception des échantillons : 0.4 °C

(Température Conforme)

Date de prélèvement des échantillons : 06/12/2023

Date	Description	Validé par
13/12/2023	Rapport final	Fanny GENTIL 

Responsable d'analyse

Référence externe : Point S1- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL005

% de fraction > à 2 mm	39.02
------------------------	-------

Référence externe : Point S2- Porto sédiments du 06/12/2023  
Référence interne : B9SL006

% de fraction > à 2 mm	24.48
------------------------	-------



**Laboratoires**  
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B  
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

# RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 321354  
N° de Dossier 1045263  
N° Echantillon : 1  
Page N°: 1/1

**Echantillon :**  
T/ B9SL005

**Lieu de prélèvement :**  
MICROPOLLUANTS

**Nature de l'échantillon :**  
Sédiments

**Prélèvement assuré par :**  
le client le 06/12/2023

**Réception au laboratoire :**  
12/12/2023

**Demandeur de l'analyse :**  
Autocontrôle

**Copie(s) des résultats à :**  
MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE SA

**MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE SA**  
**MERLIN Jennifer**

ZAC DU GRIMONT

4 RUE DE BORT-LES-ORGUES BP40010  
57070 SAINT JULIEN LES METZ

## Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Yann Noël

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

### PARAMETRES PHYSIQUES

#### Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---------------------	-------------------	--	-----------	------

#### Commentaires techniques :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 22/12/2023



Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.  
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère  
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de  
l'arrêté du 27 octobre 2011.

#### ACCREDITATIONS :

N° 1-1173  
N° 1-1059  
N° 1-6954  
N° 1-6790  
Liste des sites et  
portées disponibles sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.  
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.  
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par  
l'accréditation C\*  
MI : Méthode Interne  
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.  
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Arbe), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI





# Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires  
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

## Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 1045263-1  
Matériau : Sol  
Nom de fichier résultats : 1045263-1 VL Moyenne<C>  
Numéro de lot : sans objet  
Source : MICROPOLLUANTS  
Date et heure de la mesure : jeudi 21 décembre 2023 15:28:49  
Masse utilisée pour les mesures : 3.819 g  
Opérateur : RLDU

## Conditions opératoires:

Voie utilisée : Voie liquide  
Transmission(R) : 84.0 (%)  
Transmission(B) : 80.6 (%)  
Indice réfraction(R) : MP 21-12-23  
[MP 21-12-23( 1.510 - 0.140i),1.33( 1.333)]  
Base de distribution : Volume  
Ultra-sons : 00:10 (7)  
Vitesse circulation : 10  
Vitesse agitation : 7  
Volume de solvant : 250 ml  
Solvant : eau  
Agent Dispersant (AD) : Sans objet  
Chemin optique : 450 mm  
Concentration AD : Sans objet  
pH : Sans objet  
Modèle optique : Théorie de Mie

## Résultats:

Diamètre médian : 776.23450Microns  
Diamètre moyen : 815.37585Microns  
CV du D(v,0.1) : 4.2359(%) < 9 % Conforme  
CV du D(v,0.5) : 1.1488(%) < 7.5 % Conforme  
CV du D(v,0.9) : 2.9088(%) < 12 % Conforme

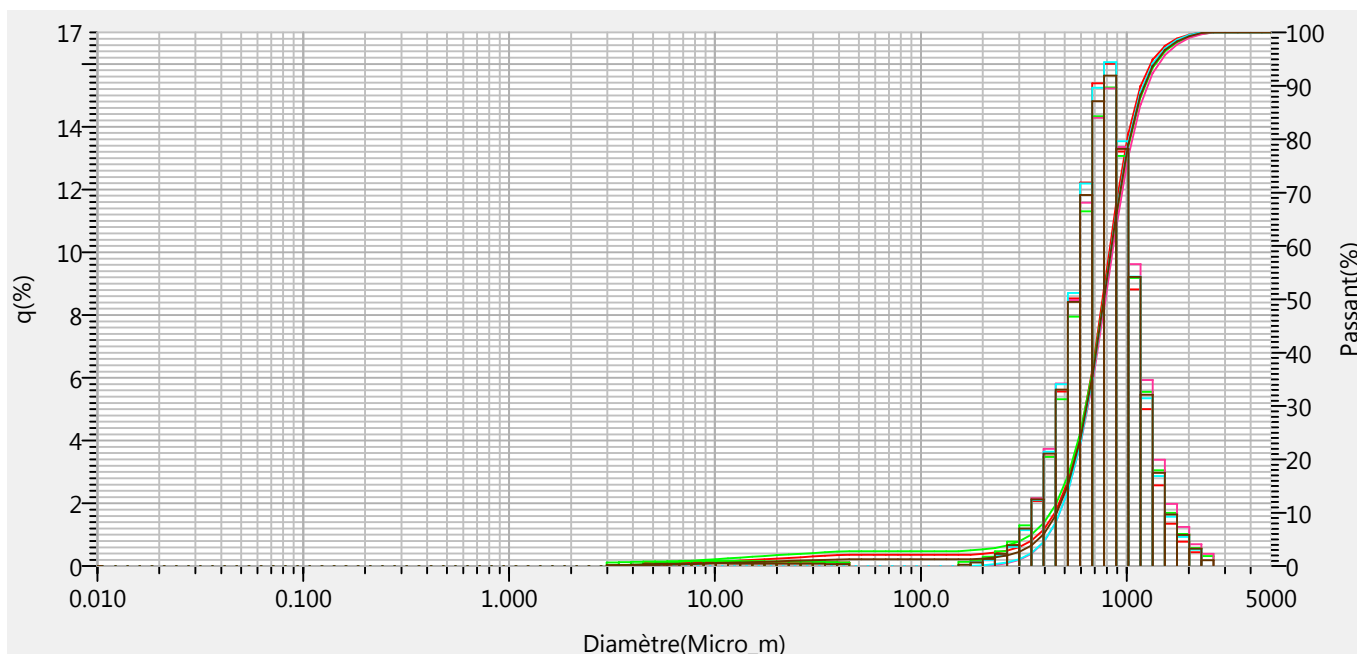
## Classe granulométrique n°1 (exprimé en % vol.) :

0 - 2 µm : 0  
2 - 20 µm : 0.838837  
20 - 50 µm : 0.370918  
50 - 63 µm : 0  
63 - 100 µm : 0.000  
100 - 200 µm : 0.144  
200 - 500 µm : 12.356  
500 - 1000 µm : 63.433  
1000 - 2000 µm : 22.100

## Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon est prélevé directement dans le pot pour l'analyse.
- La présence de cailloux a été constatée dans l'échantillon. Ces derniers n'ont pas été pris en compte pour l'analyse.

## Courbe de distribution granulométrique:



## Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
1045263-1 VL Essai 01 Mesure 01		792.86652Microns	447.48135Microns	764.32556Microns	1171.11218Microns
1045263-1 VL Essai 01 Mesure 02		807.45239Microns	425.75354Microns	774.44598Microns	1231.44971Microns
1045263-1 VL Essai 02 Mesure 01		842.78339Microns	471.74442Microns	789.36493Microns	1267.52429Microns
1045263-1 VL Essai 02 Mesure 02		818.40161Microns	472.05710Microns	777.08002Microns	1204.05688Microns
1045263-1 VL Moyenne		815.37585Microns	457.13095Microns	776.23450Microns	1220.19873Microns

# Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



**Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:**

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	1.156	81	592.387	23.514
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	1.210	82	678.504	35.328
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.027	63	51.471	1.210	83	777.141	50.127
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.056	64	58.953	1.210	84	890.116	65.750
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.088	65	67.523	1.210	85	1019.515	79.034
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.147	66	77.339	1.210	86	1167.725	88.235
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.210	67	88.583	1.210	87	1337.481	93.685
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.276	68	101.460	1.210	88	1531.914	96.649
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.344	69	116.210	1.210	89	1754.613	98.291
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.416	70	133.103	1.210	90	2009.687	99.278
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.489	71	152.453	1.210	91	2301.841	99.826
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.561	72	174.616	1.242	92	2636.467	100.000
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.631	73	200.000	1.354	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.701	74	229.075	1.577	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.769	75	262.376	1.955	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.836	76	300.518	2.615	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.903	77	344.206	3.800	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.970	78	394.244	5.916			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	1.035	79	451.556	9.492			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	1.098	80	517.200	15.109			



**Laboratoires**  
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B  
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

**Echantillon :**  
T/ B9SL006

**Lieu de prélèvement :**  
MICROPOLLUANTS

**Nature de l'échantillon :**  
Sédiments

**Prélèvement assuré par :**  
le client le 06/12/2023

**Réception au laboratoire :**  
12/12/2023

**Demandeur de l'analyse :**  
Autocontrôle

**Copie(s) des résultats à :**  
MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE SA

# RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 321354  
N° de Dossier 1045264  
N° Echantillon : 1  
Page N°: 1/1

## MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE SA MERLIN Jennifer

ZAC DU GRIMONT

4 RUE DE BORT-LES-ORGUES BP40010  
57070 SAINT JULIEN LES METZ

### Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Yann Noël

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

#### PARAMETRES PHYSIQUES

##### Granulométrie multi-fractions

Granulométrie laser	Cf. Rapport joint		ISO 13320	C* T
---------------------	-------------------	--	-----------	------

#### Commentaires techniques :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 22/12/2023

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.  
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère  
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de  
l'arrêté du 27 octobre 2011.



#### ACCREDITATIONS :

N° 1-1173  
N° 1-1059  
N° 1-6954  
N° 1-6790  
Liste des sites et  
portées disponibles sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.  
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.  
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par  
l'accréditation C\*  
MI : Méthode Interne  
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.  
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Arbe), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST (sous-traitance).

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI



# Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



Laboratoires  
des Pyrénées et des Landes

Appareil: Granulomètre HORIBA LA-960

N° de série: UK 01044S

Version logiciel: HORIBA LA960 for windows [Voie liquide] Ver2.20

## Informations sur l'échantillon:

Référence échantillon : 1045264-1  
Matériau : Sol  
Nom de fichier résultats : 1045264-1 VL Moyenne<C>  
Numéro de lot : sans objet  
Source : MICROPOLLUANTS  
Date et heure de la mesure : jeudi 21 décembre 2023 15:49:45  
Masse utilisée pour les mesures : 4.962 g  
Opérateur : RLDU

## Conditions opératoires:

Voie utilisée : Voie liquide  
Transmission(R) : 80.7 (%)  
Transmission(B) : 77.5 (%)  
Indice réfraction(R) : MP 21-12-23  
[MP 21-12-23( 1.510 - 0.140i),1.33( 1.333)]  
Base de distribution : Volume  
Ultra-sons : 00:10 (7)  
Vitesse circulation : 10  
Vitesse agitation : 7  
Volume de solvant : 250 ml  
Solvant : eau  
Agent Dispersant (AD) : Sans objet  
Chemin optique : 450 mm  
Concentration AD : Sans objet  
pH : Sans objet  
Modèle optique : Théorie de Mie

## Résultats:

Diamètre médian : 862.77747Microns  
Diamètre moyen : 923.99030Microns  
CV du D(v,0.1) : 1.1995(%) < 9 % Conforme  
CV du D(v,0.5) : 1.8789(%) < 7.5 % Conforme  
CV du D(v,0.9) : 2.9819(%) < 12 % Conforme

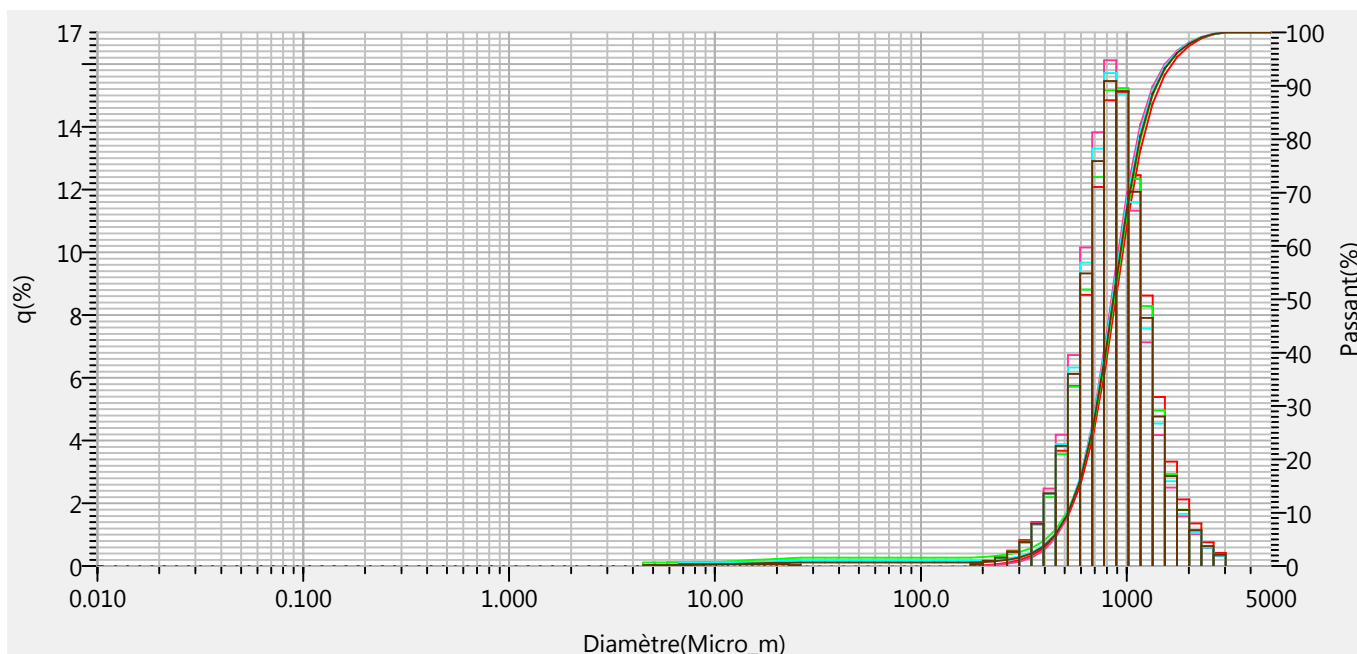
## Classe granulométrique n°1 (exprimé en % vol.) :

0 - 2 µm : 0  
2 - 20 µm : 0.546974  
20 - 50 µm : 0.077034  
50 - 63 µm : 0  
63 - 100 µm : 0.000  
100 - 200 µm : 0.058  
200 - 500 µm : 8.150  
500 - 1000 µm : 57.687  
1000 - 2000 µm : 31.305

## Commentaires:

- La donnée "passant(%)" correspond à la distribution cumulée de l'échantillon.
- L'alignement est effectué automatiquement avant chaque mesure.
- Pour les différentes fractions affichées, ne prendre en compte que 3 chiffres significatifs.
- Les mesures démarrent 20 secondes après la fin des ultra-sons.
- L'échantillon est prélevé directement dans le pot pour l'analyse.
- La présence de cailloux a été constatée dans l'échantillon. Ces derniers n'ont pas été pris en compte pour l'analyse.

## Courbe de distribution granulométrique:



## Légende:

Nom des données	Type de graphe	Diamètre moyen	D(v,0.1)	D(v,0.5)	D(v,0.9)
1045264-1 VL Essai 01 Mesure 01		953.05200Microns	526.54163Microns	885.94647Microns	1454.83557Microns
1045264-1 VL Essai 01 Mesure 02		924.32056Microns	509.82968Microns	871.00006Microns	1403.30310Microns
1045264-1 VL Essai 02 Mesure 01		907.08099Microns	522.29602Microns	844.11176Microns	1342.98181Microns
1045264-1 VL Essai 02 Mesure 02		911.50769Microns	517.21680Microns	852.69275Microns	1371.29822Microns
1045264-1 VL Moyenne		923.99030Microns	519.68933Microns	862.77747Microns	1396.40356Microns



# Analyse de la distribution granulométrique par diffraction laser



**Tableau des distributions cumulées pour les différentes classes de taille:**

No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)	No.	Diamètre(Micro_m)	Passant(%)
1	0.011	0.000	21	0.172	0.000	41	2.599	0.000	61	39.234	0.624	81	592.387	15.901
2	0.013	0.000	22	0.197	0.000	42	2.976	0.000	62	44.938	0.624	82	678.504	25.212
3	0.015	0.000	23	0.226	0.000	43	3.409	0.000	63	51.471	0.624	83	777.141	38.104
4	0.017	0.000	24	0.259	0.000	44	3.905	0.000	64	58.953	0.624	84	890.116	53.550
5	0.020	0.000	25	0.296	0.000	45	4.472	0.000	65	67.523	0.624	85	1019.515	68.672
6	0.022	0.000	26	0.339	0.000	46	5.122	0.026	66	77.339	0.624	86	1167.725	80.593
7	0.026	0.000	27	0.389	0.000	47	5.867	0.053	67	88.583	0.624	87	1337.481	88.489
8	0.029	0.000	28	0.445	0.000	48	6.720	0.082	68	101.460	0.624	88	1531.914	93.247
9	0.034	0.000	29	0.510	0.000	49	7.697	0.138	69	116.210	0.624	89	1754.613	96.105
10	0.039	0.000	30	0.584	0.000	50	8.816	0.196	70	133.103	0.624	90	2009.687	97.888
11	0.044	0.000	31	0.669	0.000	51	10.097	0.256	71	152.453	0.624	91	2301.841	99.021
12	0.051	0.000	32	0.766	0.000	52	11.565	0.316	72	174.616	0.624	92	2636.467	99.650
13	0.058	0.000	33	0.877	0.000	53	13.246	0.375	73	200.000	0.682	93	3019.738	100.000
14	0.067	0.000	34	1.005	0.000	54	15.172	0.434	74	229.075	0.843	94	3458.727	100.000
15	0.076	0.000	35	1.151	0.000	55	17.377	0.490	75	262.376	1.105	95	3961.532	100.000
16	0.087	0.000	36	1.318	0.000	56	19.904	0.545	76	300.518	1.543	96	4537.433	100.000
17	0.100	0.000	37	1.510	0.000	57	22.797	0.598	77	344.206	2.306	97	5000.000	100.000
18	0.115	0.000	38	1.729	0.000	58	26.111	0.624	78	394.244	3.651			
19	0.131	0.000	39	1.981	0.000	59	29.907	0.624	79	451.556	5.965			
20	0.150	0.000	40	2.269	0.000	60	34.255	0.624	80	517.200	9.784			



**creocean**

Environnement & océanographie  
[www.creocean.fr](http://www.creocean.fr)



**keran**

Des hommes, une planète

[GROUPE KERAN](#)