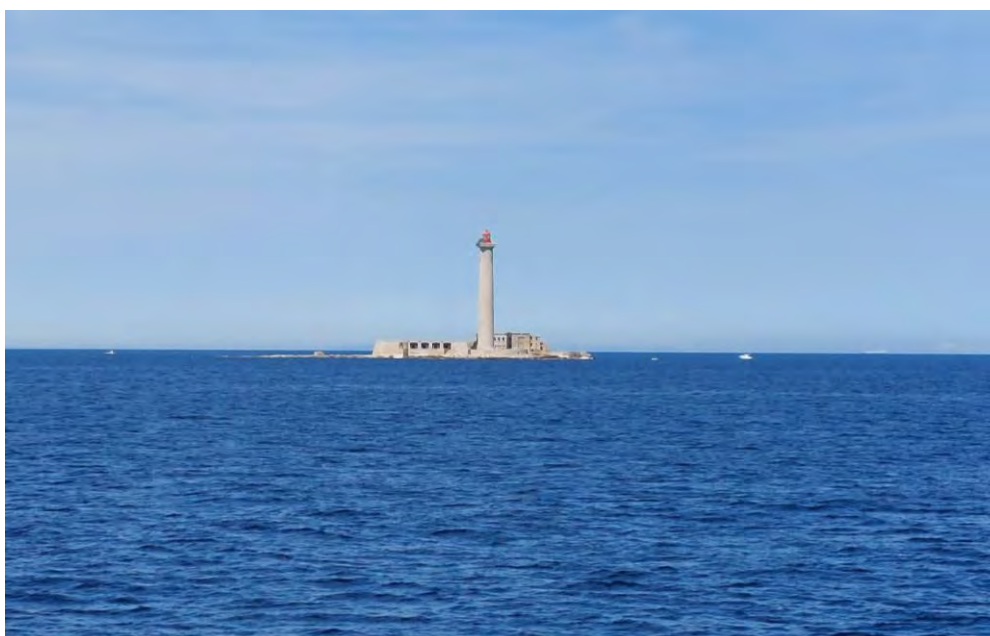


# Etude environnementale du milieu profond de la route du câble de télécommunication MEDUSA SEG2 atterrissant à Marseille

 EXPERTISE



**RAPPORT V0**

**Juin 2023**



### Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable : en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de Setec in vivo ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Crédit photographique : Setec énergie environnement (sauf mention particulière)

### Auteurs

Marc CHENOZ  
Cédric MARION  
Quiterie CHAPERON

**Responsable de l'agence Méditerranée**  
Chef de projet  
Chargée de projet

**setec** énergie environnement  
**siège social** : Immeuble Central Seine  
42-52 quai de la Râpée  
CS 7120  
75 583 Paris cedex 12  
France

Tél. +33 1 82 51 55 55  
invivo@setec.fr

**Agence de La Forêt-Fouesnant**  
Z.A La Grande Halte  
29 940 La Forêt-Fouesnant  
France

Tél. + 33 2 98 51 41 75

**Agence de TOULON**  
15 rue Mirabeau  
83000 TOULON  
France

Tél. + 33 4 86 15 61 83



SAS au capital de 50 000 € - RCS Paris 818 424 970 – TVA FR58818424970



## Table des matières

---

1	CONTEXTE.....	6
2	ETUDE DES BIOCENOSSES MARINES PROFONDES LE LONG DU TRACE DU CABLE .....	7
2.1	INTRODUCTION.....	7
2.2	OBSERVATIONS.....	9
2.2.1	Espèces benthiques et pélagiques profondes observées .....	9
2.2.2	Zones à Leptometra phalangium.....	23
2.2.3	Traces de chalutage et activités de pêche.....	27
2.2.4	<b>Débris organiques ou d'origine anthropique</b> .....	31
2.2.5	Croisement de câbles.....	39
2.2.6	Zones rocheuses .....	41
3	CONCLUSION.....	49
	<b>ANNEXE 1 : RAPPORT DE CAMPAGNE D'ETUDE ECOLOGIQUE</b> .....	51
	FICHE SIGNALÉTIQUE ET DOCUMENTAIRE .....	52



## Liste des figures

Figure 1 : Navire JANUS 2 (à gauche) et ROV Apache (à droite) utilisés durant la campagne (COMEX – SAAS)	6
Figure 2 : Route du câble MEDUSA SEG2 et limites de la campagne ROV (Source : SHOM)	7
<b>Figure 3 : Localisation des limites de la campagne d'étude (théorique et sur le terrain)</b>	8
<b>Figure 4 : Parcours du ROV dans le corridor de survey au sein d'un champ de Leptometra phalangium</b>	24
Figure 5 : Localisation géographique des champs de Leptometra phalangium sur le tracé (fond de carte SHOM)	25
Figure 6 : Photos de champs à Leptometra phalangium réalisées durant la campagne MEDUSA SEG2	26
<b>Figure 7 : Photos attestant d'activités de pêche dans la zone d'étude</b> : (1) sillon de chalut apparemment ancien (564 m de profondeur), (2) cordage abandonné sur le fond (300 m de profondeur), (3) filet de pêche coincé dans les roches (220 m de profondeur), (4) palangre (388 m de profondeur), (5) sillon de près de 30 cm de profondeur lié au chalutage (104 m de profondeur), et (6) traces de chalut resserrées (96 m de profondeur)	27
Figure 8 : <b>Carte localisant les traces de chalut ou activités d'art traînant sur le fond marin ainsi que les zones</b> présentant des filets de pêche et des palangres abandonnés	28
Figure 9 : Images générées par le sonar du ROV montrant les nombreux sillons et traces de chalut : en haut, sillon observé à 100 m de profondeur et, en bas, traces de chalut parallèles à 97 m de profondeur mises en évidence dans le tableau suivant.	29
Figure 10 : Photos <b>de déchets d'origine anthropique relevés lors de la campagne MEDUSA SEG2, identifiés dans</b> le tableau suivant.	32
<b>Figure 11 : Photos d'artefacts anthropiques métalliques, potentiellement d'origine militaire, relevés lors de la</b> campagne MEDUSA SEG2, identifiés dans le tableau suivant.	35
<b>Figure 12 : Carte localisant les déchets métalliques cylindriques pouvant être d'origine militaire, avec des zooms</b> sur les artefacts oblongs et anguleux.	37
<b>Figure 13 : Photos de l'épave récente de bateau non</b> -cartographiée sur les cartes du SHOM	38
<b>Figure 14 : Carte localisant l'épave la plus proche répertoriée par le SHOM le long du tracé MEDUSA SEG2</b> et une épave récente non cartographiée à ce jour.	39
Figure 15 : Photos du câble croisé le long de route de MEDUSA SEG2 à 720 m de profondeur	40
Figure 16 : Localisation des câbles existants au voisinage de la route étudiée au ROV (fond de carte Google Earth avec la base de données de câbles existants du SHOM).	40
Figure 17 : Localisation des affleurements rocheux et des principales zones rocheuses révélées par la mission ROV le long du tracé du câble MEDUSA SEG2 (fond de carte Google Earth). Les lignes mauves correspondent aux limites des falaises rocheuses suivies par le ROV	41
Figure 18 : Photos de la falaise rocheuse à Neopycnodonte zibrowii entre 430 m et 460 m de profondeur	43
Figure 19 : Carte localisant la falaise rocheuse à Neopycnodonte zibrowii le long de la route du câble MEDUSA SEG2	44
Figure 20 : Carte localisant les zones à Corallium rubrum et Madrepora oculata sur la falaise rocheuse le long de la route du câble MEDUSA SEG2	45
Figure 21 : Photos des coraux de Madrepora oculata (de couleur blanche) et de Corallium rubrum (de couleur rouge) entre 210 m et 220 m de profondeur	46
Figure 22 : Photos de quelques affleurements rocheux et éboulis identifiés tout au long de la route et repérables dans le Tableau 9: (A) bloc rocheux à 556 m de prof. ; (B) affleurement de 40 cm à 512 m de prof. ; (C) pied de falaise rocheuse à Neopycnodonte zibrowii à 466 m de prof. ; (D) 2 éboulis distincts à 329 m de prof. ; (E) bloc rocheux correspondant à SC275 à 322 m de prof. ; (F) roche affleurante correspondant à SC271 à 286 m de prof. ; (G) pied de falaise rocheuse au toit coralligène à 253 m de prof. ; (H) falaise rocheuse à coralligène à 216 m de prof. ; (I) falaise rocheuse à éponges encroûtantes à 213 m de prof. ; (J) ensemble de 3 roches à 109 m de prof. ; (K) roche affleurante (h=1,5 m) colonisée à 110 m de prof. ; (K) éboulis et débris coquilliers à 110 m de prof.	47





## Liste des tableaux

---

Tableau 1 : Illustrations de quelques espèces benthiques sessiles et vagiles rencontrées.....	10
Tableau 2 : Illustrations de quelques espèces benthiques mobiles et pélagiques profondes rencontrées .....	13
Tableau 3 : Position des champs de <i>Leptometra phalangium</i> observés durant la campagne MEDUSA SEG2....	24
Tableau 4 : Position des traces de chalut et du filet actif observés durant la campagne MEDUSA SEG2 .....	30
Tableau 5 : Position des déchets les plus importants observés durant la campagne MEDUSA SEG2 .....	33
<b>Tableau 6 : Position des artefacts possiblement d'origine militaires observés durant la campagne MEDUSA SEG2</b> .....	36
<b>Tableau 7 : Position de l'épave de bateau observée le long du tracé du câble MEDUSA SEG2</b> .....	38
Tableau 8 : Position des observations de câble durant la campagne MEDUSA SEG2.....	40
Tableau 9 : Position des affleurements rocheux observés durant la campagne MEDUSA SEG2 .....	42
Tableau 10 : Position des observations de <i>Madrepora oculata</i> et <i>Corallium rubrum</i> le long du tracé proposé pour le câble MEDUSA SEG2, localisées sur la carte précédente .....	46



## 1 CONTEXTE

Le projet MEDUSA, porté par la société espagnole AFR-IX Telecom, **s'inscrit dans le cadre d'un projet d'installation d'un câble** de fibre optique visant à augmenter sensiblement la capacité des transmissions de télécommunication entre les pays bordant la mer Méditerranée, **notamment les pays du sud de l'Europe, ceux du Maghreb et l'Egypte.**

Pour sa partie française, le projet consiste à déployer deux (2) câbles sous-marins de télécommunication en Mer Méditerranée, SEG1 et SEG2, sur des distances respectives dans les Eaux Territoriales françaises d'environ 40,3 km et 34,4 km. Le site d'atterrage du câble se situe au niveau de la Vieille Chapelle à Marseille.

**Ce rapport d'étude écologique marine en milieu profond se concentre uniquement sur le segment SEG2 du système MEDUSA. Le segment SEG1 ayant fait l'objet d'un rapport d'étude séparé.**

Setec énergie environnement a été missionné par AFR-IX, opérateur du système de câble de fibre optique MEDUSA, afin de réaliser une étude écologique des fonds marins sur les sections les plus sensibles du câble le long du tracé de SEG2, **c'est-à-dire au niveau du canyon sous-marin de Marseille.**

La Figure 2 ci-dessous **présente la route du câble et les limites de la campagne d'étude, c'est-à-dire** entre approximativement 93 m et 1051 m de profondeur. Cette zone représente le secteur profond (canyon sous-marin) **potentiellement riche en biocénoses marines, qui fait l'objet d'enjeux écologiques notamment au titre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM).**

Le document présente le déroulement des investigations, le rapport de **l'étude écologique** comprenant les résultats obtenus, **ainsi qu'une conclusion sur** la campagne océanographique.

**Ce document est à l'attention de l'autorité environnementale pour apporter les éléments sur la nature et la sensibilité des fonds marins sur la route du câble. Le contenu de ce dossier viendra par ailleurs alimenter le dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau et l'étude d'incidences associée.**



Figure 1 : Navire JANUS 2 (à gauche) et ROV Apache (à droite) utilisés durant la campagne (COMEX - SAAS)

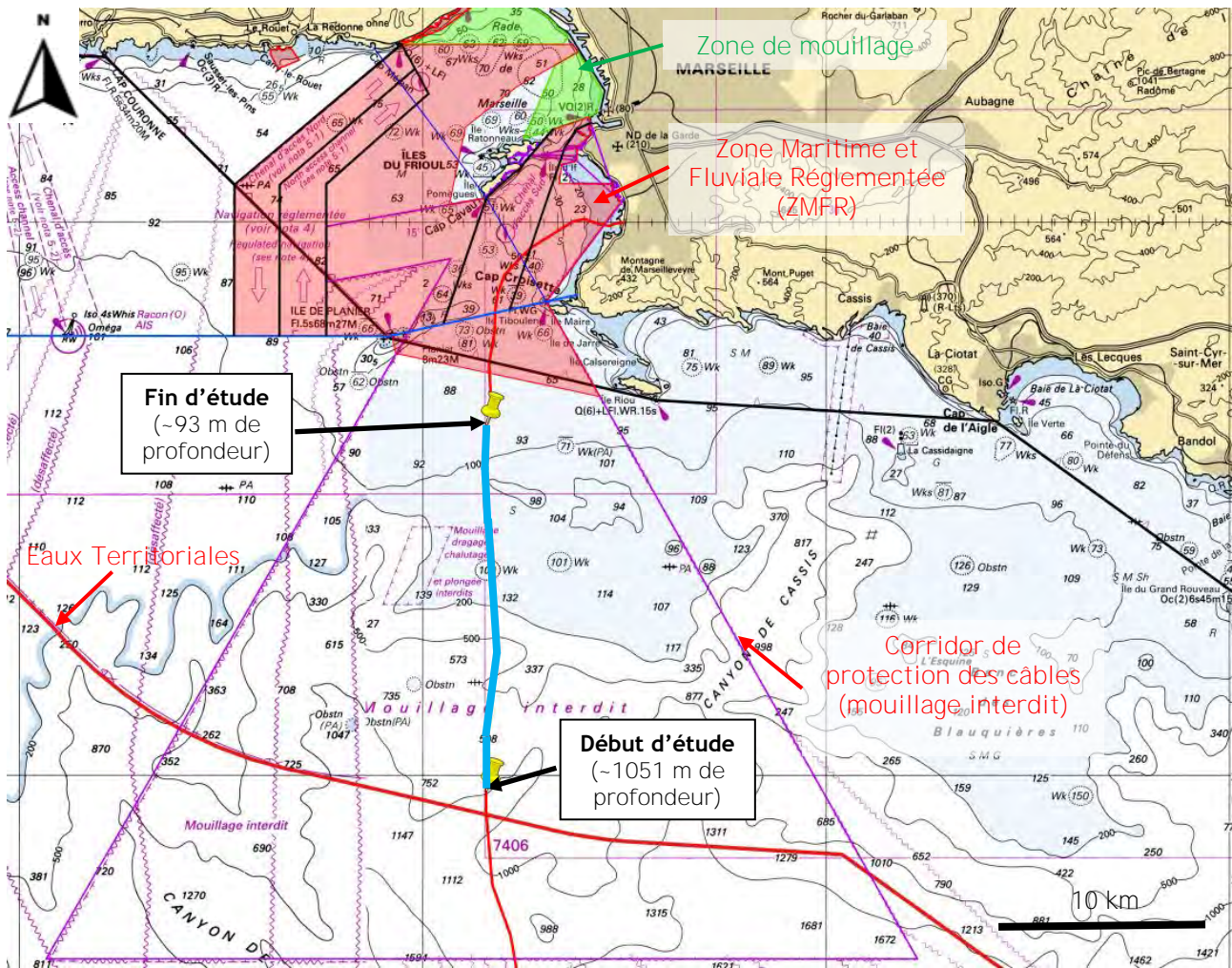


Figure 2 : Route du câble MEDUSA SEG2 et limites de la campagne ROV (Source : SHOM)

## 2 ÉTUDE DES BIOCENOSSES MARINES PROFONDES LE LONG DU TRACE DU CÂBLE

### 2.1 INTRODUCTION

Comme présenté dans le rapport d'étude écologique à la section suivante, une campagne d'observation des espèces et habitats profonds a été réalisée du 30 au 31 mai 2023 au moyen de robots téléguidés (appelés ROV, pour *Remotely Operated Vehicles*) entre les points de coordonnées 42°59.538' N, 5°17.362' E (1051 m de profondeur) et 43°9.516' N, 5°17.383' E (93 m de profondeur).

Seul le ROV APACHE, capable d'opérer jusqu'à 2500 m de profondeur, a été utilisé pendant l'étude. Il est équipé d'un sonar permettant de balayer les fonds marins sur une distance atteignant 50 m, permettant donc un corridor de détection de près de 100 m au total. Les fonds durs, roches affleurantes, obstructions d'origine anthropique telles que les épaves, amphores, déchets, UXO, etc. peuvent donc être repérées autour de la route du câble et une inspection *de visu* a été réalisée à chaque fois qu'elle a été nécessaire.





Figure 3 : Localisation des limites de la campagne d'étude (théorique et sur le terrain)

Le point de début d'étude a été légèrement modifié en raison de la bathymétrie réelle qui ne correspondait pas exactement à celle des données géophysiques fournies par la société Tecno Ambiente, via AFR-IX, et qui pouvait présenter un risque pour le ROV en raison des angles des pentes rencontrées. Néanmoins, la campagne ROV du transect MEDUSA SEG2 a débuté à 1051 m de profondeur contre 1000 m prévus à l'origine. Les opérations se sont tenues de jour comme de nuit afin d'optimiser le temps en mer dans le but de s'assurer d'exploiter le plus longtemps possible les conditions météorologiques les plus favorables, périodes plus rares en saisons hivernale et printanière. Deux (2) experts en océanologie se sont relayés pour maintenir l'étude de façon continue.



## 2.2 OBSERVATIONS

### 2.2.1 ESPECES BENTHIQUES ET PELAGIQUES PROFONDES OBSERVEES

Le rapport détaillé de campagne **d'étude écologiques, présenté en Annexe 1 de ce document**, passe en revue les observations détaillées des habitats et espèces rencontrés, ainsi que des obstructions et artefacts **potentiellement d'intérêt patrimonial le long de la route du câble et alentour.**

Cette section résume, **sous la forme d'un tableau** illustré de photos, les biocénoses benthiques et pélagiques profondes mises en évidence lors de la campagne océanographique. Les positions de ces dernières ont été répertoriées précisément et vont servir à optimiser la route du câble afin de les éviter, pour les individus **fixés notamment et les plus sensibles. Le projet d'installation du câble, que ce soit en phase d'installation comme en phase d'exploitation, ne constitue en aucun cas un risque pour les espèces mobiles, particulièrement les poissons.**

Peu **d'espèces sensibles ont été rencontrées, la plupart sous une forme isolée**, mais des coraux profonds de type *Madrepora oculata* et *Corallium rubrum* ont été observées sur une zone très ponctuelle au niveau **d'une falaise rocheuse** entre 209 m et 221 m de profondeur.





Une inspection de la zone rocheuse présentant les coraux évoqués précédemment a été réalisée sur un couloir de plus de **100 m. Il s'avère que la route** peut éviter la zone abritant des coraux profonds à une **distance d'approximativement 50 m.** En outre sur la globalité du tracé, le câble sous-marin de télécommunication MEDUSA SEG2 présente un **diamètre n'excédant pas 4 cm, ce qui n'impactera que les** individus très localisés sur la route du câble.

Les tableaux ci-dessous illustre les espèces benthiques et pélagiques profondes rencontrées le plus fréquemment durant la mission. **Il s'avère que très peu d'individus fixés ont été répertoriés**, parmi eux des cérianthes (*Ceriantharia*), des pennatules (*Pennatula rubra*, *Funiculina quadrangularis*) et des alcyonaires (*Alcyonium palmatum*), sans toutefois former de faciès car observés très localement.





Plusieurs zones fréquentées par des comatules (*Leptometra phalangium*), espèces mobiles de la classe des crinoïdes, ont été mises en évidence avec des densités plus ou moins importantes.

De nombreuses marques et sillons plus ou moins profonds, la plupart générés par des chaluts, ont été observées sur les fonds marins sur la majeure partie de la route du câble.

Tableau 1 : Illustrations de quelques espèces benthiques sessiles et vagiles rencontrées

<i>Ceriantharia</i>	
<i>Cerianthus lloydii</i>	
<i>Asciacea</i>	
<i>Salmacina</i> spp.	



<p><i>Funiculina quadrangularis</i></p>	
<p><i>Pennatula rubra</i></p>	
<p><i>Pennatula phosphorea</i></p>	
<p><i>Alcyonium palmatum</i></p>	



*Leptometra phalangium*







*Antedon spp.*





Tableau 2 : Illustrations de quelques espèces benthiques mobiles et pélagiques profondes rencontrées

<p><i>Lophius piscatorius</i></p>	
<p><i>Echinaster sepositus</i></p>	
<p><i>Tethyaster subinermis</i></p>	
<p><i>Gracilechinus acutus</i></p>	



*Spatangus purpureus*



*Cidaris cidaris*






*Galeus melastomus*








*Coelorinchus caelorhincus*









<p><i>Lepidorhombus boscii</i></p>	
<p><i>Lepidorhombus whiffiagonis</i></p>	
<p><i>Trisopterus luscus</i></p>	
<p><i>Cepola macrophtalma</i></p>	
<p><i>Macroramphosus scolopax</i></p>	



<p><i>Serranus cabrilla</i></p>	
<p><i>Hymenocephalus italicus</i></p>	
<p><i>Helicolenus dactylopterus</i></p>	
<p><i>Mullus barbatus</i></p>	
<p><i>Pagellus bogaraveo</i></p>	



<p><i>Octopus vulgaris</i></p>	
<p><i>Eledone cirrhosa</i></p>	
<p><i>Paromola cuvieri</i></p>	
<p><i>Parastichopus regalis</i></p>	



*Raja clavata*



*Scyliorhinus canicula*



*Hoplostethus mediterraneus*







*Nephrops norvegicus*



*Plesionika narval*





<p><i>Trachyrincus scabrus</i></p>	
<p><i>Micromesistius poutassou</i></p>	
<p><i>Lepidion lepidion</i></p>	
<p><i>Merluccius merluccius</i></p>	



*Nezumia aequalis*



*Conger conger*








*Ophisurus serpens*








*Phycis blennoides*








<p><i>Aulopus filamentosus</i></p>	
<p><i>Trigla lyra</i></p>	
<p><i>Chelidonichtys cuculus</i></p>	
<p><i>Capros aper</i></p>	
<p><i>Chimaera monstrosa</i></p>	



<p><i>Sepiida spp.</i></p>	
<p><i>Loligo forbesii</i></p>	
<p><i>Lampanyctus crocodilus</i></p>	
<p><i>Chlorophtalmus agassizi</i></p>	
<p><i>Stomias boa</i></p>	



<p><i>Scorpaena scrofa</i></p>	
<p><i>Palinurus elephas</i></p>	
<p><i>Tethys fimbria</i></p>	

### 2.2.2 ZONES A LEPTOMETRA PHALANGIUM

Deux (2) zones couvertes par *Leptometra phalangium*, ou comatules **de l'ordre des crinoïdes**, et qui peuvent être considérées comme des « faciès », ont été aperçues sur des distances de 1,3 kilomètre pour le champ n°1 à seulement 120 m pour le champ n°2 le long du parcours du câble.

Ces zones présentent des densités de *Leptometra phalangium* variables et parfois discontinues avec des sections sur lesquelles les crinoïdes sont absentes. La densité estimée varie entre 15 et 20 individus au mètre carré dans les zones les plus denses mais des zones plurimétriques montrent des densités plus faibles, voire quasi-nulles, notamment au sein du Champ 1 (Tableau 3).

Dans le cas de champs dont la longueur est supérieure à 500 m, des transects perpendiculaires à la route compris dans le couloir de 100 m de largeur ont été réalisés tous les 500 m- **en l'occurrence le champ n°1**

uniquement - afin de délimiter si possible l'étendue des champs de *Leptometra phalangium* et voir si un évitement était envisageable (Figure 4). La couverture sur l'intégralité du couloir a également été faite en début et fin de champs.

Malheureusement, outre la présence de certaines « poches » absentes de crinoïdes sur quelques mètres ou dizaines de mètres, les champs se sont avérés continus sur les sections parcourues au ROV, sans aucun moyen d'évitement.

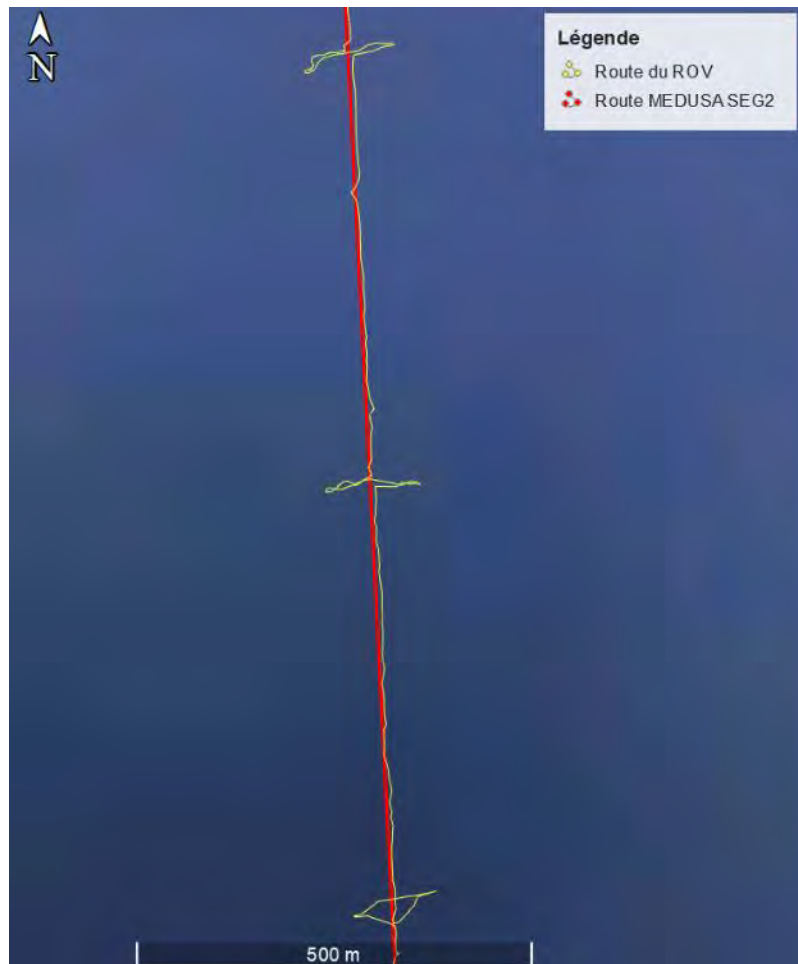


Figure 4 : Parcours du ROV dans le corridor de survey au sein d'un champ de *Leptometra phalangium*

Les répartitions des champs sont représentées sur la figure ci-dessous accompagnée d'un tableau détaillant les coordonnées des limites de chaque champ.

Tableau 3 : Position des champs de *Leptometra phalangium* observés durant la campagne MEDUSA SEG2

Champ ID	Date et heure d'observation	Longueur du champ (m)	Profondeur (m)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Commentaires
1	Fin 31/05/2023 03:49:23	120	-126,00	43°5'40,737" N	5°17'37,020" E	Dense à très dense, localement peu à modérément dense
	Début 31/05/2023 03:35:16		-127,00	43°5'37,304" N	5°17'37,074" E	
2	Fin 31/05/2023 03:15:20	1300	-128,00	43°5'25,787" N	5°17'37,774" E	Modérément dense à très dense
	Début 30/05/2023 21:39:32		-461,00	43°3'58,508" N	5°17'44,432" E	

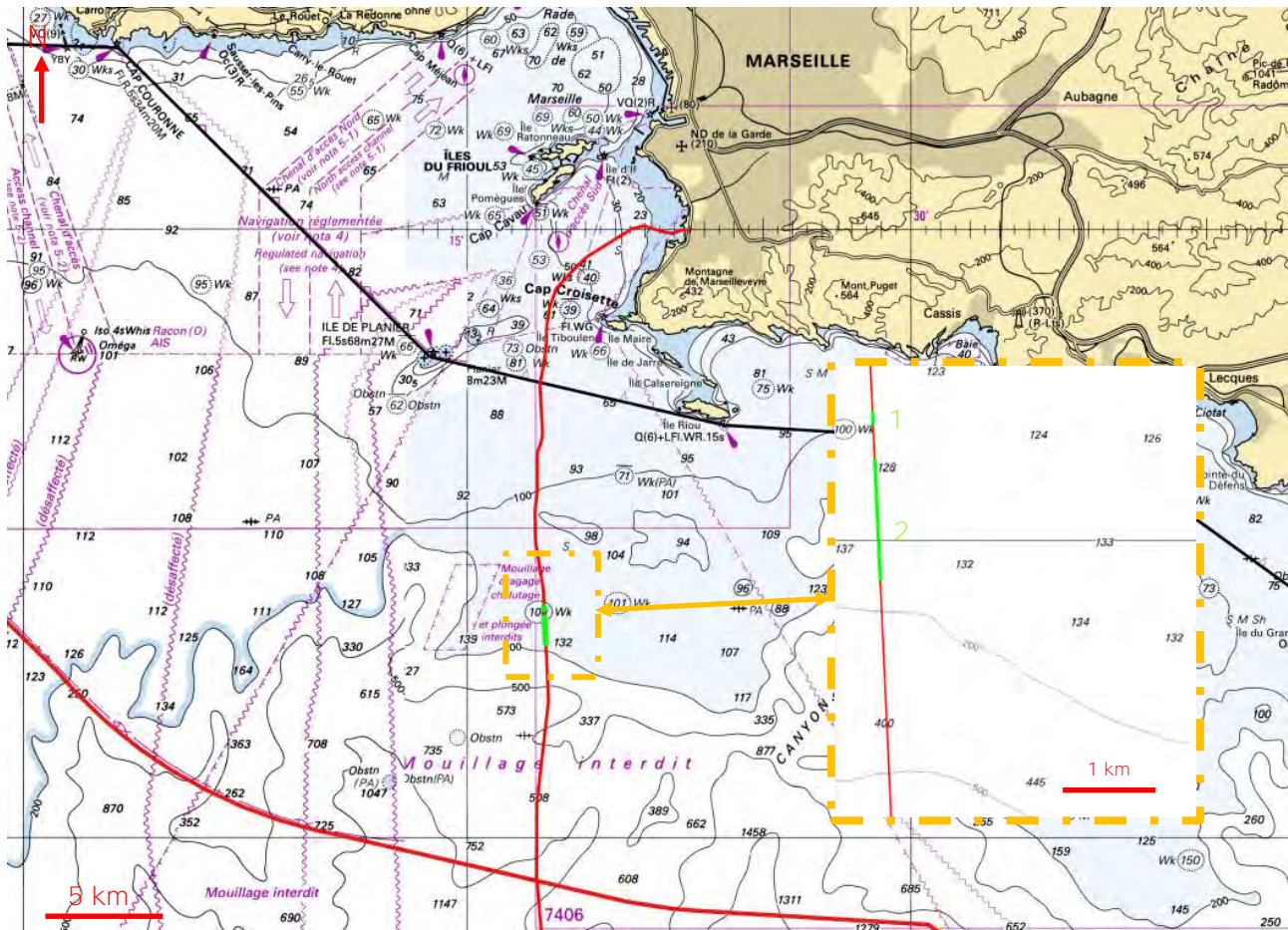


Figure 5 : Localisation géographique des champs de *Leptometra phalangium* sur le tracé (fond de carte SHOM)

*Leptometra phalangium* est une espèce mobile se déplaçant par reptation, suspensivore et armée de bras ramifiés munis de pinnules filtrant l'eau, retient la matière en suspension (plancton, neige marine, particules organiques, etc.) en s'enroulant avant de la transmettre aux tentacules collants tapissant les sillons ambulacraires. Cette comatule est précisément décrite dans l'ouvrage de référence portant sur la faune profonde de Méditerranée de Fourt et al. (2017)<sup>1</sup>.

D'après la typologie des biocénoses benthiques de Méditerranée (INPN), *Leptometra phalangium* appartient à la classe des « Biocénoses des fonds détritiques du large » (IV.2.3). Le site DORIS (Données d'Observations pour la Reconnaissance et l'Identification de la faune et la flore Subaquatiques) précise que l'espèce est principalement présente entre 200 et 600 m de profondeur avec des concentrations importantes (>30-50 individus par mètre carré) sur le rebord du plateau continental (120-180 m de profondeur). En prenant en compte une taille moyenne d'individus de 20 cm de diamètre (DORIS) et les données récoltées durant la campagne d'observation MEDUSA SEG2 (photos, vidéos), les zones mises en évidence présentent une

<sup>1</sup> Fourt M., Goujard A., Pérez T. & Chevaldonné P., 2017. Guide de la faune profonde de la Mer Méditerranée - Explorations des roches et canyons sous-marins des côtes françaises. Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Patrimoines Naturels, Vol. 75, 184 pp. ISBN : 978-2-85653-802-9.



concentration moyenne approximative de 15 à 20 individus par mètre carré avec localement des zones bien moins densément peuplées (<10 individus par mètre carré).

Le Document Stratégique de Façade (DSF) Méditerranée, constituant la réponse nationale aux objectifs européens fixés par les deux (2) directives cadres, à savoir « Stratégie pour le Milieu Marin » (DCSMM) et « Planification de l'Espace Maritime » (DCPEM), place les faciès à *Leptometra phalangium*, entre autres espèces/habitats, dans la catégorie des Ecosystèmes Marins Vulnérables (EMV). Des objectifs environnementaux, tel que D01-HB-OE10, préconisent d'éviter l'abrasion et l'étouffement des zones les plus représentatives des habitats profonds (EMV).

Néanmoins, *Leptometra phalangium* n'est pas déterminée comme une espèce présente sur les listes rouges de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Les faciès à *Leptometra phalangium* attirent un grand nombre d'autres espèces, telles que les merlus (*Merluccius merluccius*), le capelan de Méditerranée (*Trisopterus capelanus*) ou la bécasse de mer (*Macroramphosus scolopax*), qui peuvent être à haute valeur commerciale donc fortement impactées par les activités de chalutage.



Figure 6 : Photos de champs à *Leptometra phalangium* réalisées durant la campagne MEDUSA SEG2

### 2.2.3 TRACES DE CHALUTAGE ET ACTIVITES DE PECHE

Des traces de chalutage ont été observées lors de la **campagne d'étude des fonds marins sur le plateau** continental interne, à proximité de la rupture de pente, mais également sur les pentes du canyon. La trace de chalut la plus profonde le long du tracé du câble a été localisée à 630 m de profondeur (43°0' 42,939" N, 5°17' 21,731" E) alors que la moins profonde a été vue à 94 m de profondeur (43°9' 24,781" N, 5°17' 23,526" E) avec de nombreuses occurrences sur le plateau continental, **plus ou moins récentes d'après la profondeur** de la marque sur le fond. Ils ont été très fréquemment observés entre 94 m et 108 m de fond.

Des filets de pêche abandonné (débris) et des palangres ont été observés gisant sur les fonds marins, certains coincés sur les sections rocheuses du tracé du câble. **L'un d'eux a** notamment été localisé à 220 m de profondeur au point de coordonnées 43°4' 35,706" N, 5°17' 38,594" E.



Figure 7 : **Photos attestant d'activités de pêche dans la zone d'étude** : (1) sillon de chalut apparemment ancien (564 m de profondeur), (2) cordage abandonné sur le fond (300 m de profondeur), (3) filet de pêche coincé dans les roches (220 m de profondeur), (4) palangre (388 m de profondeur), (5) sillon de près de 30 cm de profondeur lié au chalutage (104 m de profondeur), et (6) traces de chalut resserrées (96 m de profondeur)



Les sillons ont pu être mis en évidence et photographiés, certains très récents car profonds et ayant généré de la mise en suspension de sédiment, d'autres plus anciens marqués par des formes ridulées ou de fortes bioturbations.



Figure 8 : Carte localisant les traces de chalut ou activités d'art traînant sur le fond marin ainsi que les zones présentant des filets de pêche et des palangres abandonnés

Les nombreux sillons de chalut plus ou moins profonds ont pu être mis en évidence au moyen du sonar associé au ROV, comme le montre la figure ci-dessous.



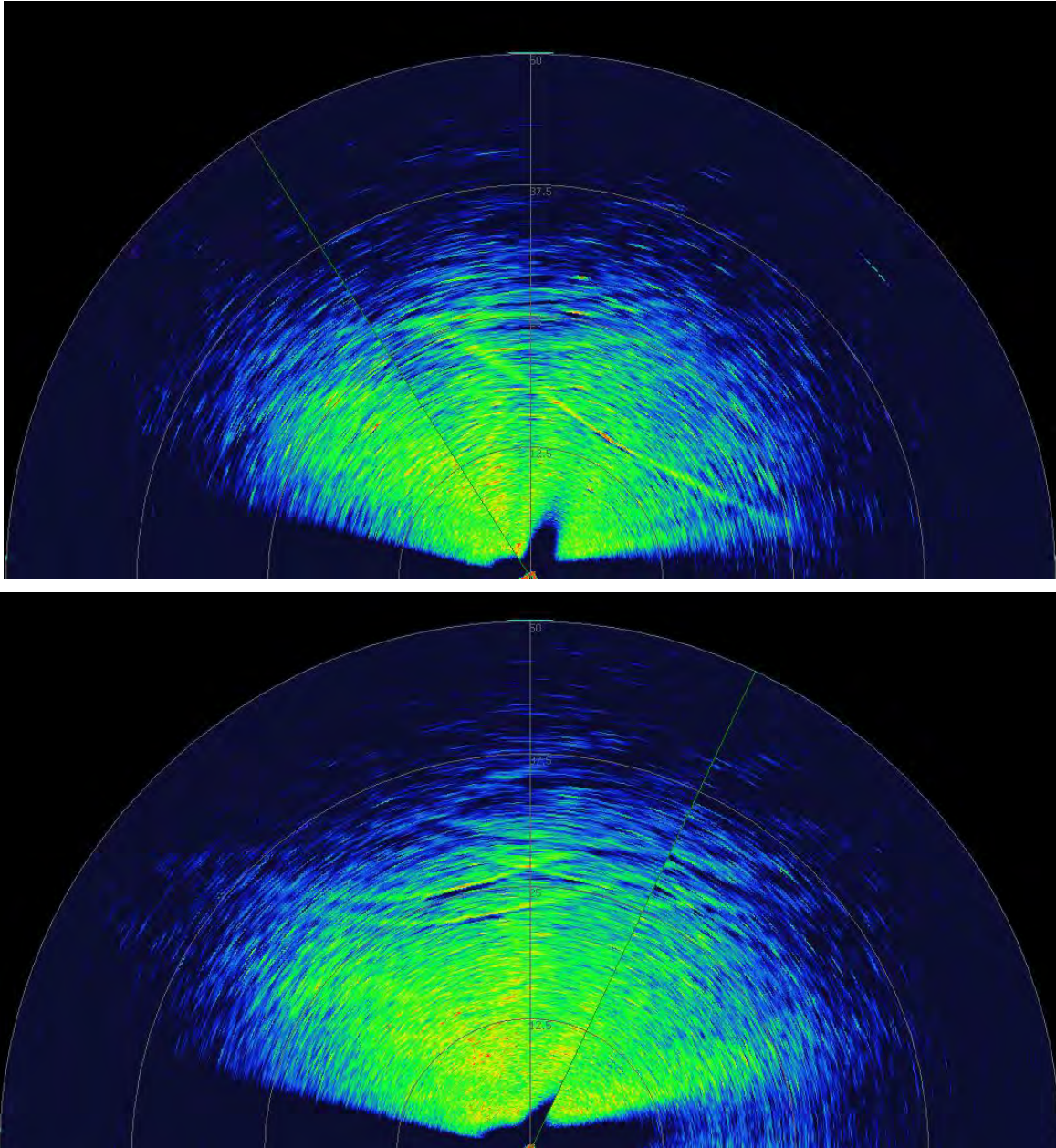


Figure 9 : Images générées par le sonar du ROV montrant les nombreux sillons et traces de chalut : en haut, sillon observé à 100 m de profondeur et, en bas, traces de chalut parallèles à 97 m de profondeur mises en évidence dans le tableau suivant.



Tableau 4 : Position des traces de chalut et du filet actif observés durant la campagne MEDUSA SEG2

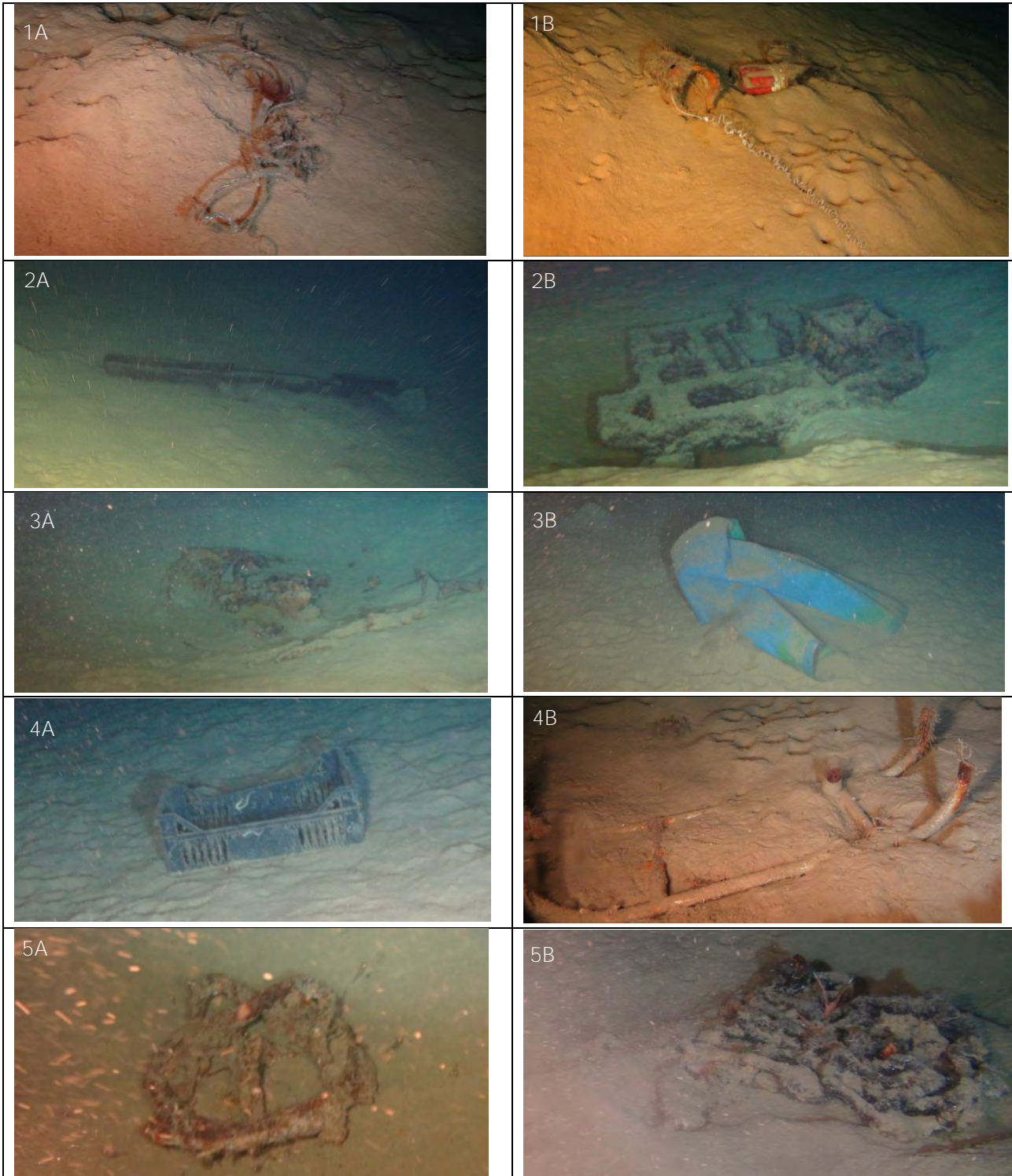
Date et heure d'observation	Observation	Profondeur (m)	Latitude (DMS)	Longitude (DMD)	Commentaires
31/05/2023 11:34	Trace de chalut	-94	43°9' 24,781" N	5°17' 23,526" E	-
31/05/2023 11:31	Trace de chalut	-94	43°9' 22,721"N	5°17' 22,788" E	-
31/05/2023 11:24	Trace de chalut	-95	43°9' 16,849" N	5°17' 22,922" E	-
31/05/2023 11:19	Trace de chalut	-97	43°9' 16,849" N	5°17' 22,879" E	-
31/05/2023 11:16	Trace de chalut	-96	43°9' 11,363" N	5°17' 22,901" E	-
31/05/2023 11:11	Trace de chalut	-96	43°9' 7,057" N	5°17' 22,971" E	-
31/05/2023 11:09	Trace de chalut	-97	43°9' 5,739" N	5°17' 23,327" E	-
31/05/2023 11:08	Trace de chalut	-96	43°9' 5,638" N	5°17' 23,193" E	-
31/05/2023 11:02	Trace de chalut	-97	43°9' 23,763" N	5°17' 23,080" E	-
31/05/2023 10:58	Trace de chalut	-97	43°9' 0,514" N	5°17' 23,198" E	-
31/05/2023 10:50	Trace de chalut	-97	43°8' 56,504" N	5°17' 23,330" E	-
31/05/2023 10:48	Trace de chalut	-97	43°8' 55,421" N	5°17' 23,166" E	-
31/05/2023 10:45	Trace de chalut	-97	43°8' 54,449" N	5°17' 23,185" E	-
31/05/2023 10:42	Trace de chalut	-97	43°8' 53,305" N	5°17' 23,254" E	-
31/05/2023 10:38	Trace de chalut	-98	43°8' 51,102" N	5°17' 23,064" E	-
31/05/2023 10:36	Trace de chalut	-97	43°8' 50,664" N	5°17' 23,130" E	-
31/05/2023 10:34	Trace de chalut	-98	43°8' 49,511" N	5°17' 23,126" E	-
31/05/2023 10:33	Trace de chalut	-102	43°8' 49,233" N	5°17' 23,704" E	-
31/05/2023 10:25	Trace de chalut	-98	43°8' 45,608" N	5°17' 23,370" E	-
31/05/2023 10:23	Trace de chalut	-99	43°8' 44,651" N	5°17' 23,469" E	-
31/05/2023 10:21	Trace de chalut	-101	43°8' 43,995" N	5°17' 23,102" E	-
31/05/2023 10:20	Trace de chalut	-99	43°8' 43,316" N	5°17' 22,909" E	-
31/05/2023 10:10	Sillon	-100	43°8' 41,437" N	5°17' 23,196" E	-
31/05/2023 09:53	Trace de chalut	-102	43°8' 35,279" N	5°17' 23,491" E	-
31/05/2023 09:49	Trace de chalut	-106	43°8' 32,582" N	5°17' 22,894" E	-
31/05/2023 09:48	Sillon	-104	43°8' 31,553" N	5°17' 23,087" E	-
31/05/2023 09:48	Trace de chalut	-104	43°8' 31,451" N	5°17' 23,101" E	-
31/05/2023 09:47	Trace de chalut	-104	43°8' 30,516" N	5°17' 22,906" E	-
31/05/2023 09:44	Trace de chalut	-105	43°8' 28,076" N	5°17' 22,437" E	-
31/05/2023 09:38	Sillon	-107	43°8' 22,147" N	5°17' 21,169" E	-
31/05/2023 09:36	Sillon	-108	43°8' 20,192" N	5°17' 21,114" E	-
31/05/2023 03:42	Trace de chalut	-126	43°5' 38,708" N	5°17' 34,841" E	-
31/05/2023 03:38	Sillon	-126	43°5' 38,509" N	5°17' 37,825" E	-
31/05/2023 00:25	Filet de pêche	-220	43°4' 35,706" N	5°17' 38,594" E	-
30/05/2023 23:48	Filet	-254	43°4' 34,419" N	5°17' 41,018" E	-
30/05/2023 23:33	Filet	-275	43°4' 31,936" N	5°17' 41,405" E	-
30/05/2023 23:30	Filet	-278	43°4' 31,324" N	5°17' 41,768" E	-
30/05/2023 23:02	Filet	-303	43°4' 25,844" N	5°17' 42,355" E	-
30/05/2023 22:59	Filet	-300	43°4' 26,188" N	5°17' 42,110" E	-
30/05/2023 22:10	Palangre	-388	43°4' 4,764" N	5°17' 42,753" E	-
30/05/2023 21:29	Palangre	-461	43°3' 57,898" N	5°17' 42,934" E	-
30/05/2023 17:51	Trace de chalut	-559	43°2' 19,284" N	5°17' 35,622" E	-
30/05/2023 14:53	Trace de chalut	-580	43°1' 10,596" N	5°17' 24,924" E	-
30/05/2023 14:52	Trace de chalut	-576	43°1' 10,159" N	5°17' 24,917" E	-
30/05/2023 14:14	trace de chalut	-542	43°0' 50,819" N	5°17' 21,986" E	Cap 280°
30/05/2023 13:51	Trace de chalut	-630	43°0' 42,939" N	5°17' 21,731" E	Cap 280°



## 2.2.4 DEBRIS ORGANIQUES OU D'ORIGINE ANTHROPIQUE

### 2.2.4.1 Débris d'origine anthropique

Peu de débris organiques (bois, tests coquilliers, etc.) ont été répertoriés et de nombreux **déchets d'origine anthropique** ont été observés sur le fond marin tout le long de la route du câble, entre 111 m et 996 m de profondeur.



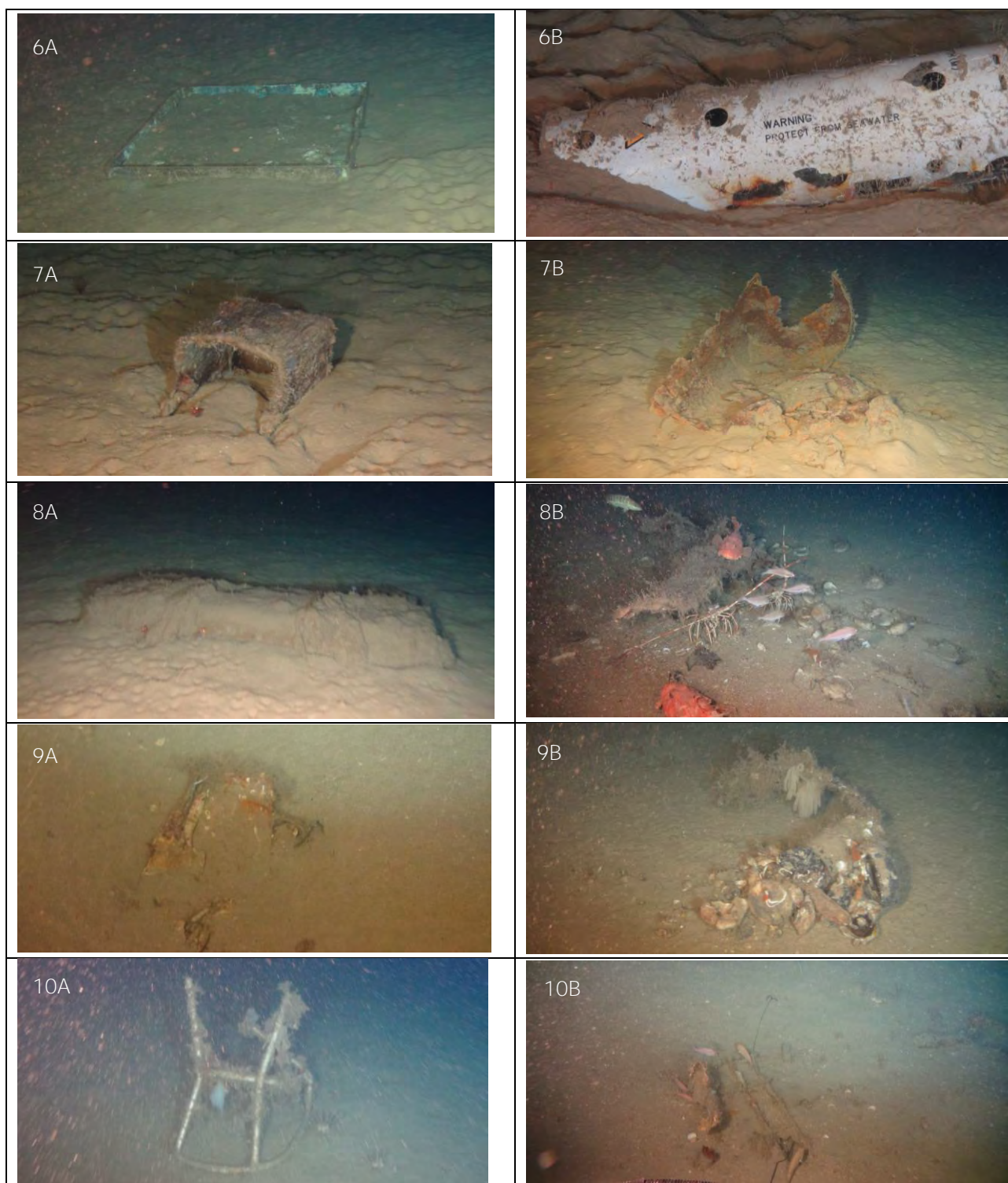


Figure 10 : Photos de **déchets d'origine anthropique** relevés lors de la campagne MEDUSA SEG2, identifiés dans le tableau suivant.

Parmi les objets mis au jour, la plupart sont de petite dimension (pluridécimétriques) à demi ensouillés et colonisés, certains sont métalliques (pots de peinture, chaises, cylindres non-identifiés, canettes, etc.) d'autres sont en plastique (seaux, bâches, sacs, etc.) ou en verre (bouteilles).

Les débris d'origine anthropique les plus volumineux, c'est-à-dire d'une longueur supérieure à 0,5 mètre, sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.



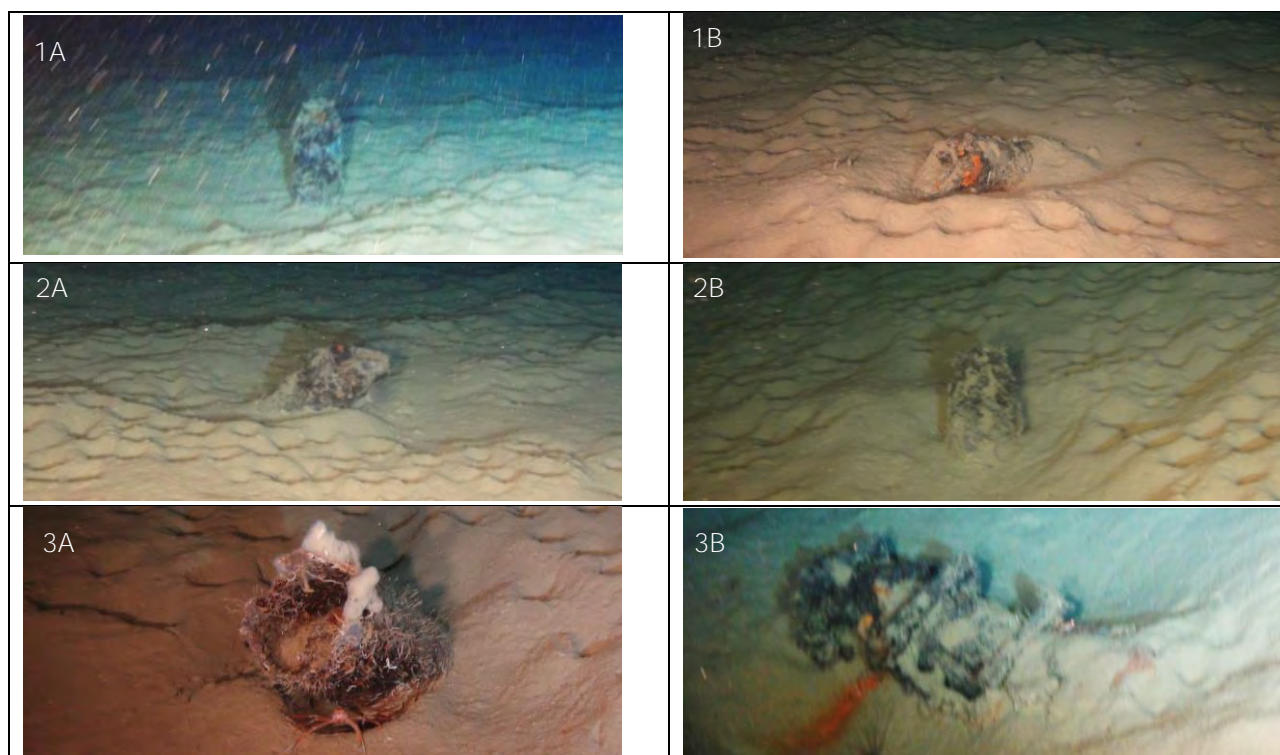
Tableau 5 : Position des déchets les plus importants observés durant la campagne MEDUSA SEG2

Observation	Profondeur (m)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Commentaires	Référence figure
Bout/cordage	-996	42°59' 38,899" N	5°17' 21,500" E	0,5 m	1A
Déchets métalliques	-919	42°59' 49,990" N	5°17' 21,534" E	0,5 m	1B
Bois colonisé	-841	43°0' 12,698" N	5°17' 21,591" E	1,5-2 m	2A
Débris métallique (moteur ?)	-679	43°1' 18,443" N	5°17' 25,555" E	1-2 m	2B
Amas de débris métalliques	-708	43°1' 23,506" N	5°17' 27,057" E	> 1 m	3A
Bâche plastique	-706	43°1' 47,316" N	5°17' 31,465" E	> 1 m	3B
Cagette plastique	-675	43°2' 3,632" N	5°17' 33,090" E	0,5 m	4A
Echelle	-669	43°2' 6,163" N	5°17' 33,442" E	> 1 m	4B
Bout ou câble lové	-465	43°2' 31,851" N	5°17' E	< 1 m	5A
Bout ou câble lové	-615	43°2' 49,316" N	5°17' 40,336" E	< 1 m	5B
Plateau métallique	-615	43°2' 49,913" N	5°17' 41,635" E	0,5 m	6A
Déchet métallique	-593	43°3' 12,241" N	5°17' 43,957" E	Cylindre métallique	6B
Déchet métallique (baril)	-590	43°3' 25,284" N	5°17' 45,308" E	0,5 m	7A
Débris métallique	-579	43°3' 31,055" N	5°17' 45,159" E	> 1 m	7B
Matelas	-528	43°3' 43,800" N	5°17' 44,030" E	2 m environ	8A
Bois colonisé	-124	43°6' 53,038" N	5°17' 25,442" E	> 1 m	8B
Débris métalliques	-124	43°6' 58,106" N	5°17' 24,133" E	> 0,5 m Identification SC178	9A
Amas métallique et bout/cordage	-118	43°7' 10,320" N	5°17' 21,482" E	< 1 m	9B
Chaise métallique	-112	43°7' 27,226" N	5°17' 20,253" E	> 0,5 m	10A
Débris métallique	-111	43°7' 43,256" N	5°17' 18,680" E	> 1 m	10B

#### 2.2.4.2 Déchets d'origine militaires et possibles UXO

La route du câble SMW6 passe à proximité (2,4 km au plus proche) d'une zone cartographiée sur les cartes du SHOM comme étant interdite au mouillage, au dragage, au chalutage et à la plongée, qui pourrait être une zone d'immersion de munitions ou d'explosifs.

Une vingtaine d'objets oblongs métalliques, s'apparentant à des douilles d'obus ou de possibles UXO, a été identifiée entre 125 m et 721 m de profondeur, sur deux (2) zones distinctes.







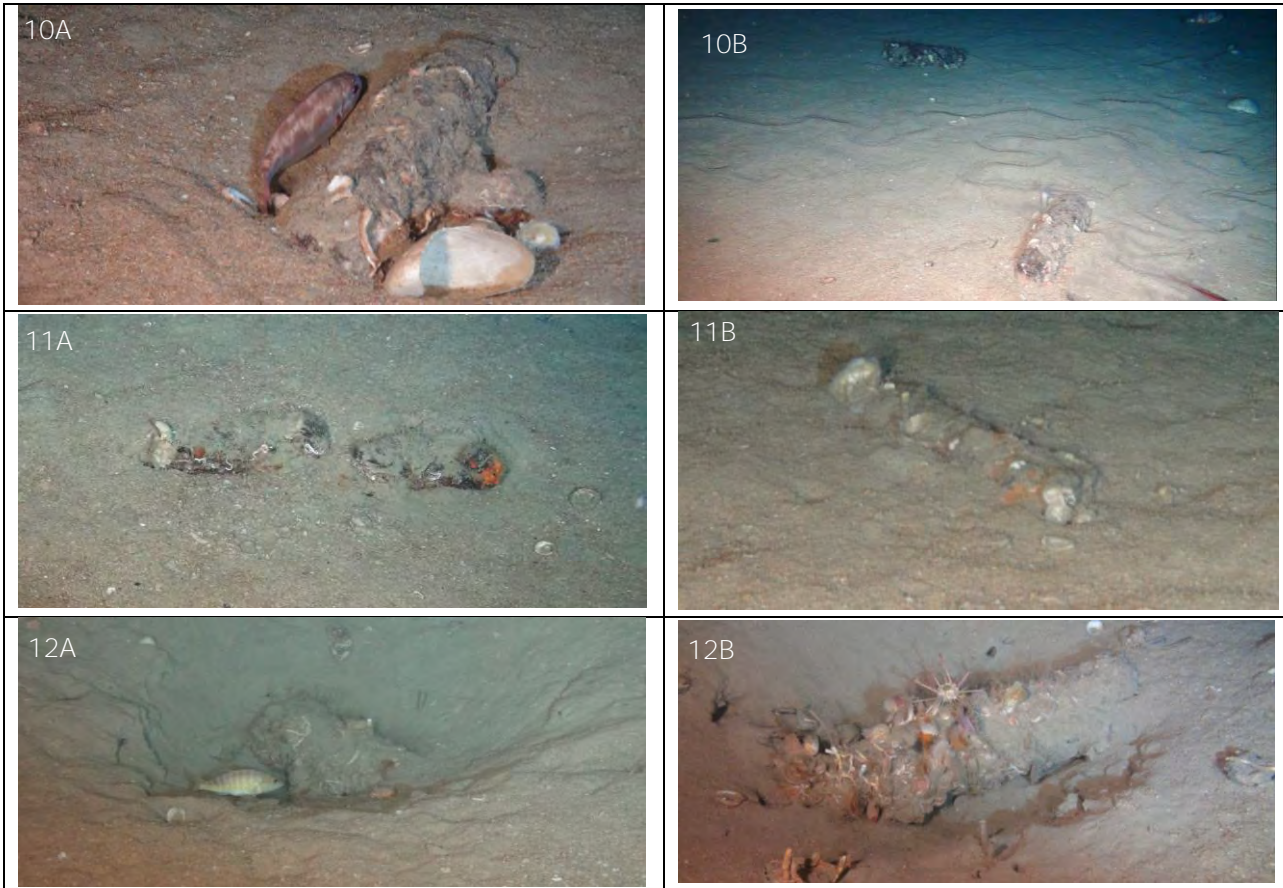


Figure 11 : Photos d'**artefacts anthropiques métalliques, potentiellement d'origine militaire**, relevés lors de la campagne MEDUSA SEG2, identifiés dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Position des **artefacts possiblement d'origine militaires** observés durant la campagne MEDUSA SEG2

Observations	Profondeur (m)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Commentaire	Référence figure
Déchet cylindrique	-721	43°1' 30,315" N	5°17' 28,379" E	Possible obus (0,5 m)	1A
Déchet cylindrique	-722	43°1' 31,152" N	5°17' 28,295" E	Possible obus (0,5 m)	1B
Déchet cylindrique	-722	43°1' 32,673" N	5°17' 28,249" E	Possible obus (0,5 m)	2A
Déchet cylindrique	-670	43°2' 4,926" N	5°17' 34,451" E	Possible obus (0,5 m)	2B
Déchet métallique	-623	43°2' 13,001" N	5°17' 35,150" E	Possible obus explosé	3A
Déchet métallique anguleux	-599	43°2' 47,147" N	5°17' 40,074" E	Possible munition (< 1 m)	3B
Déchet métallique anguleux	-613	43°2' 54,331" N	5°17' 41,196" E	Possible munition (< 1 m)	4A
Déchet métallique anguleux	-611	43°2' 54,662" N	5°17' 41,874" E	Possible munition (< 1 m)	4B
Déchet métallique anguleux	-610	43°2' 56,398" N	5°17' 41,578" E	Possible munition (< 1 m)	5A
Déchet métallique anguleux	-610	43°2' 56,890" N	5°17' 41,185" E	Possible munition (< 1 m)	5B
Déchet métallique anguleux	-609	43°2' 56,952" N	5°17' 41,331" E	Possible munition (< 1 m)	6A
Déchet métallique anguleux	-607	43°2' 58,890" N	5°17' 41,882" E	Possible munition (< 1 m)	6B
Déchet métallique	-594	43°3' 9,494" N	5°17' 43,867" E	Possible obus explosé	7A
Déchet métallique	-594	43°3' 11,218" N	5°17' 43,907" E	Possible obus explosé	7B
Déchet cylindrique	-592	43°3' 13,214" N	5°17' 44,134" E	Possible obus (0,5 m)	8A
Déchet cylindrique lisse	-181	43°4' 43,337" N	5°17' 40,523" E	Possible obus (0,5 m)	8B
Déchet cylindrique lisse	-176	43°4' 44,389" N	5°17' 40,578" E	2 possibles obus (0,5 m)	9A
Déchet cylindrique lisse	-175	43°4' 44,513" N	5°17' 40,513" E	2 possibles obus (0,5 m)	9B
Déchet cylindrique lisse	-175	43°4' 44,578" N	5°17' 40,474" E	Colonisé (< 0,5 m)	10A
Déchet cylindrique lisse	-174	43°4' 44,781" N	5°17' 40,390" E	2 possibles obus (0,5 m)	10B
Déchet cylindrique lisse	-173	43°4' 44,975" N	5°17' 40,507" E	Possible obus (0,5 m)	11A
Déchet cylindrique lisse	-169	43°4' 46,038" N	5°17' 40,109" E	Possible obus (0,5 m)	11B
Déchet cylindrique	-125	43°5' 49,155" N	5°17' 36,820" E	Demi-ensouillé Identification SC230	12A
Déchet cylindrique	-125	43°5' 54,891" N	5°17' 35,777" E	Colonisé (0,5 m)	12B

Deux groupes de débris métalliques similaires ont pu être mis en évidence dans deux zones différentes : **l'un peut être décrit comme anguleux (3B à 6B) et l'autre de forme oblongue ou ogivale lisse (8B à 11B)**, respectivement entre 599 m et 607 m de profondeur le long de la pente continentale et entre 169 m et 181 m de profondeur à proximité de la bordure du plateau continental.

Une **zone d'interdiction pour les activités de mouillage, chalutage, dragage et plongée** est présente à une distance minimum de 1,8 km de la route, soit à plus de 2,5 km des observations de débris métalliques les plus proches.

Certains artefacts peuvent s'apparenter à des douilles ou des obus liés à des tirs d'exercice militaire car la zone est également une Zone d'Exercices militaires, appelée Zonex, mais il n'est pas possible de déterminer s'il s'agit véritablement de munitions non-explosées (ou UXO, *UneXploded Ordnance*).



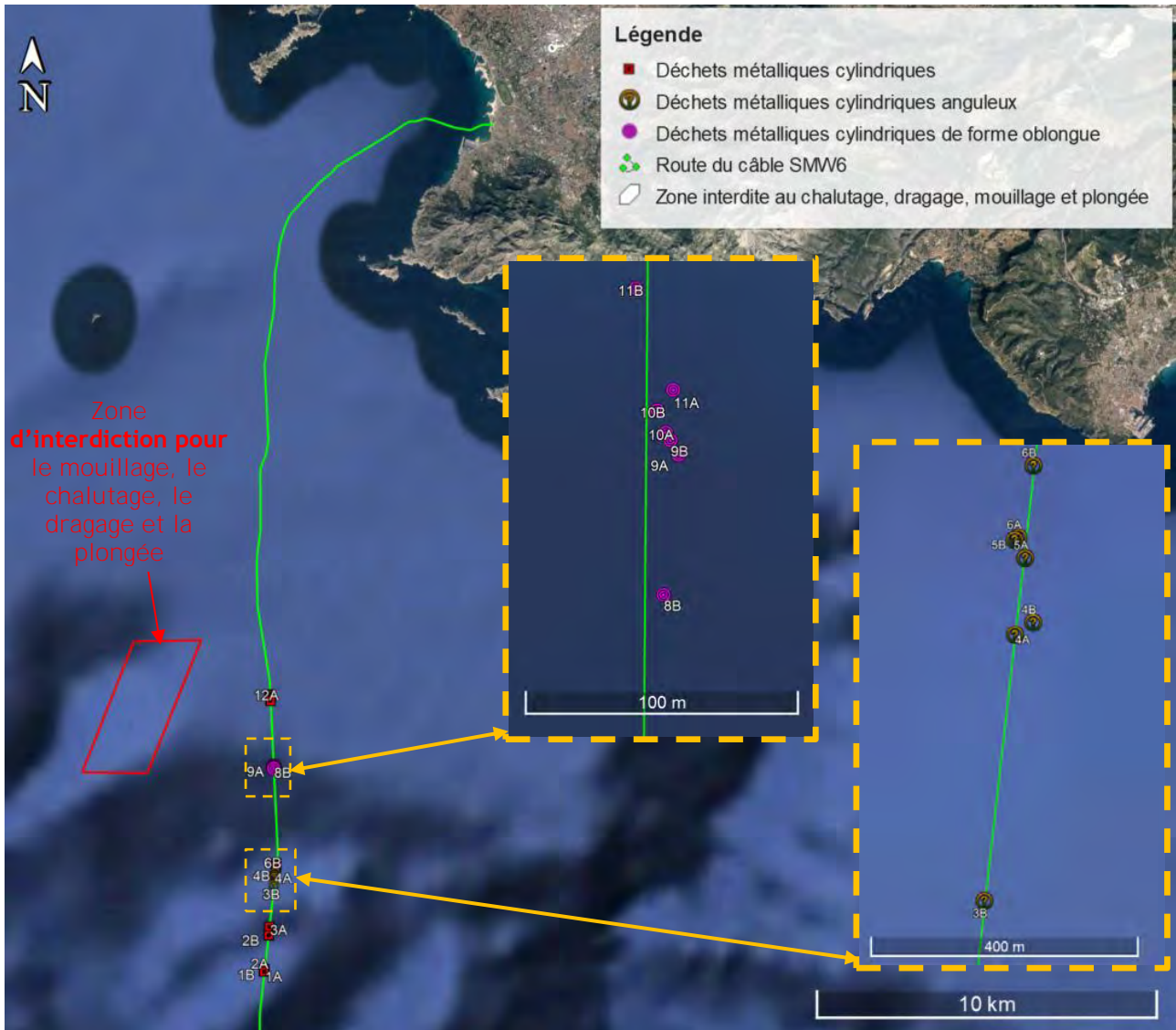


Figure 12 : Carte localisant les déchets métalliques cylindriques pouvant être d'origine militaire, avec des zooms sur les artefacts oblongs et anguleux

### 2.2.4.3 Epave

Une épave relativement récente de voilier non-répertoriée sur les cartes du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM) a été identifiée le long de la route du câble MEDUSA SEG2. Elle se situe à près de 25 m de la route proposée par 120 m de fond, au point de coordonnées 43°6' 33.022" N, 5°17' 30.403" E.

Le ROV a pu en faire le tour pour en déterminer les limites. L'épave mesurerait 36 m de long pour 15 m de large d'après les contours réalisés avec le robot téléguidé. Elle semble assez récente en raison du fouling modéré repéré à sa surface.



Figure 13 : Photos de l'épave récente de bateau non-cartographiée sur les cartes du SHOM

Les coordonnées et caractéristiques de l'épave découverte sont fournies dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7 : Position de l'épave de bateau observée le long du tracé du câble MEDUSA SEG2

Date et heure	Observation	Profondeur (m)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Commentaire
31/05/2023 05:23	Epave	-120	43°6' 33.022" N	5°17' 30.403" E	Epave récente de voilier L 36 m x l 15 m



Figure 14 : Carte localisant l'épave la plus proche répertoriée par le SHOM le long du tracé MEDUSA SEG2 et une épave récente non cartographiée à ce jour

### 2.2.5 CROISEMENT DE CABLES

Un unique câble existant a été croisé sur le fond marin le long de la route proposée pour le câble MEDUSA SEG2, à une profondeur de 720 m environ au point de coordonnées 43°1' 39.615" N, 5°17' 30.680" E. Aucun câble n'est censé croiser la route de MEDUSA SEG2 à cet endroit d'après la base de données « Câbles et conduites » issue du SHOM.

Néanmoins, grâce au suivi du câble identifié sur une cinquantaine de mètres, son orientation a pu être déterminée selon un cap 245°.

Cette orientation est comparable à celle du câble téléphonique hors-service Continent-Corsica 3 (CC3) mis en service en 1986. Même si le point de croisement théorique se trouve à près de 1,7 km plus au sud, il est fort probable que le câble rencontré soit celui de CC3 en raison de la moins bonne précision d'installation d'origine, des grandes profondeurs et de la bathymétrie accidentée.



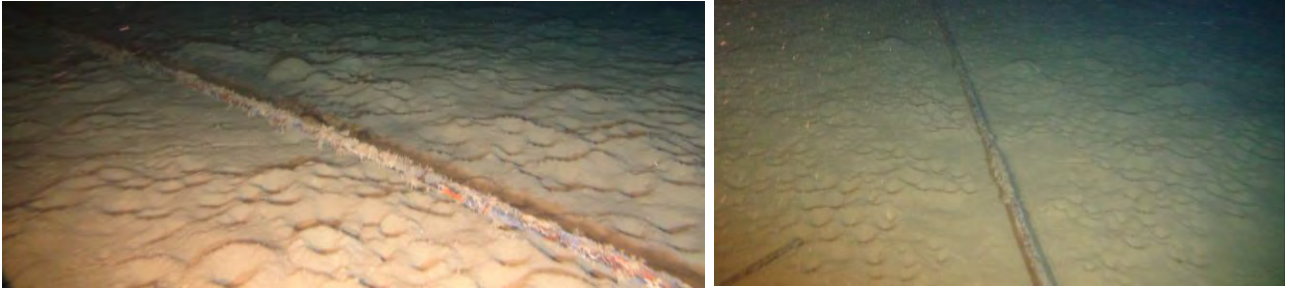


Figure 15 : Photos du câble croisé le long de route de MEDUSA SEG2 à 720 m de profondeur

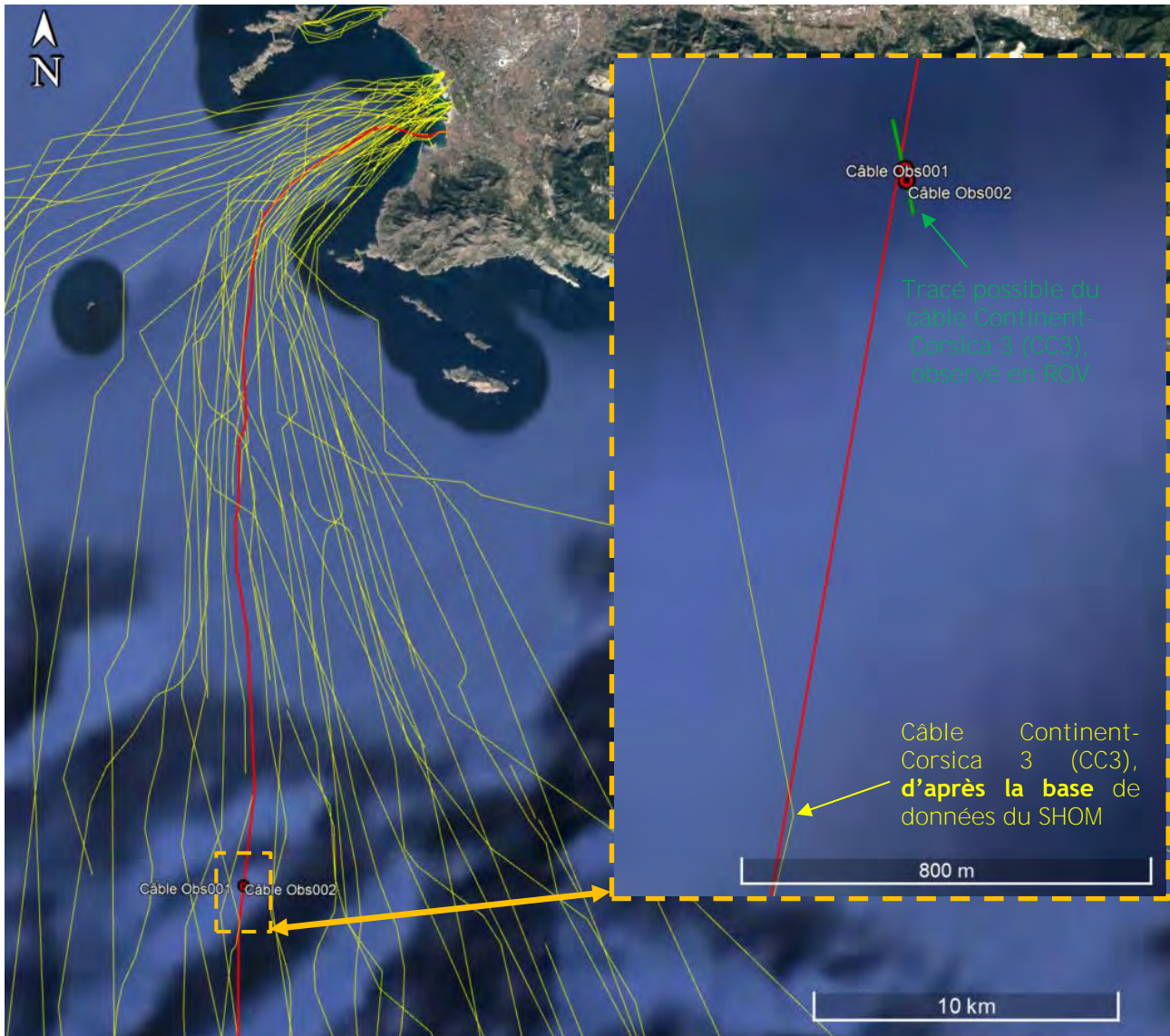


Figure 16 : Localisation des câbles existants au voisinage de la route étudiée au ROV (fond de carte Google Earth avec la base de données de câbles existants du SHOM)

Tableau 8 : Position des observations de câble durant la campagne MEDUSA SEG2

Observations	Profondeur (m)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Commentaires
Câble Obs001	-719	43°1' 40.611" N	5°17' 30.553" E	Simplement posé sur le fond Direction: Cap 345°
Câble Obs002	-721	43°1' 39.615" N	5°17' 30.680" E	Possible câble téléphonique hors-service Continent-Corsica 3 (CC3)



## 2.2.6 ZONES ROCHEUSES

De nombreuses zones rocheuses ont été mises en évidence le long du tracé du câble MEDUSA SEG2, certaines composées de simples débris rocheux de petite taille (éboulis), d'autres présentant des affleurements plurimétriques et enfin de véritables falaises abritant des huîtres fossiles (*Neopycnodonte zibrowii*) entre 430 m et 460 m de profondeur environ ou des spots à corail en zigzag (*Madrepora oculata*) et à corail rouge (*Corallium rubrum*) entre 210 m et 220 m de profondeur.

La localisation de ces zones rocheuses est détaillée au moyen de cartes présentées ci-dessous et d'un tableau récapitulatif des principaux affleurements et éboulis de taille notable (> 1 m).

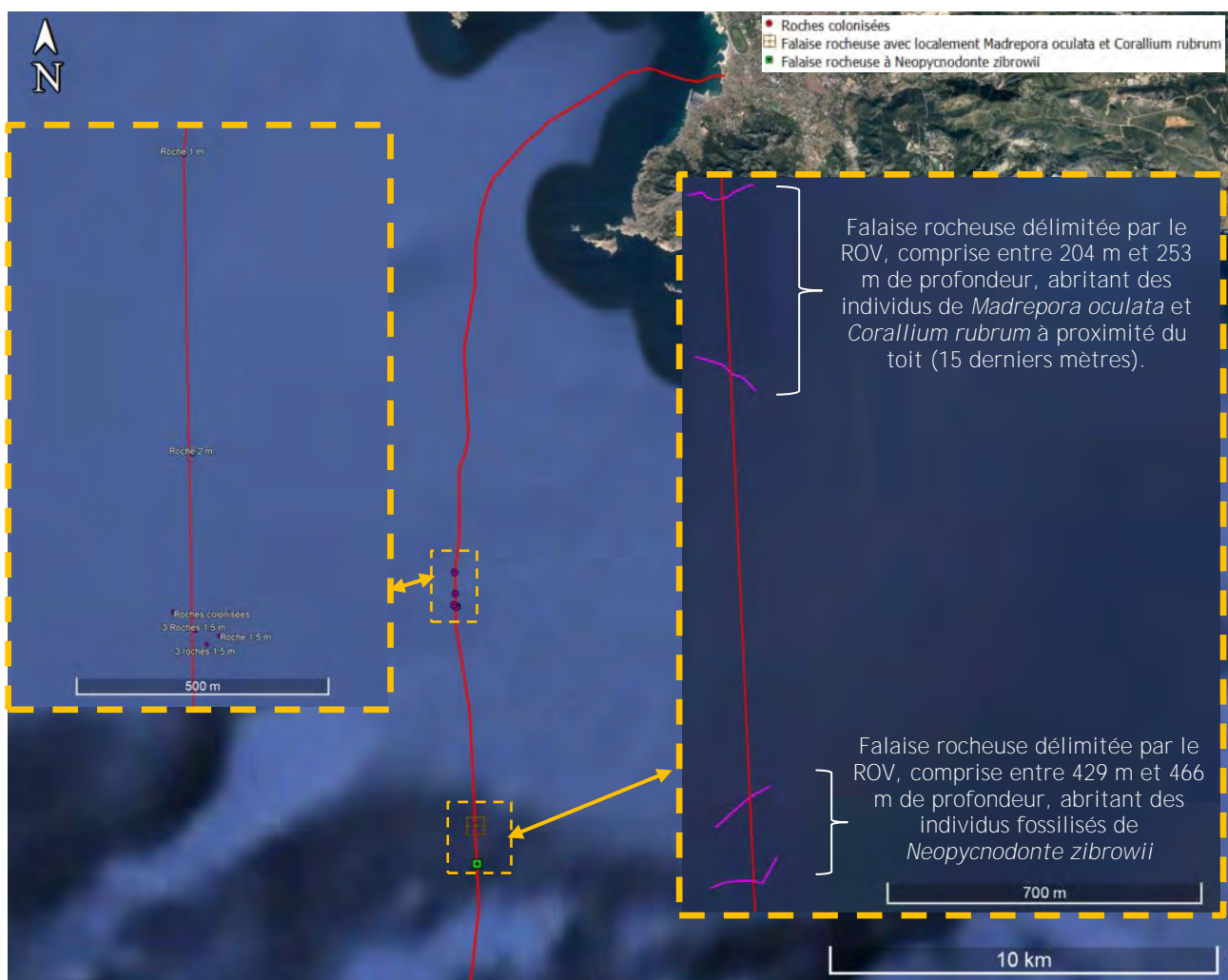


Figure 17 : Localisation des affleurements rocheux et des principales zones rocheuses révélées par la mission ROV le long du tracé du câble MEDUSA SEG2 (fond de carte Google Earth). Les lignes mauves correspondent aux limites des falaises rocheuses suivies par le ROV



Tableau 9 : Position des affleurements rocheux observés durant la campagne MEDUSA SEG2

Sections	Date et heure	Profondeur (m)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Commentaires	
Section présentant des affleurements rocheux et éboulis localisés sur le fond marin	31/05/2023 09:06	-108	43°8' 3.454" N	5°17' 18.093" E	Roche (L = 1 m)	
	31/05/2023 08:55	-110	43°7' 57.419" N	5°17' 18.200" E	Eboulis (L < 1 m)	
	31/05/2023 08:32	-112	43°7' 45.504" N	5°17' 18.624" E	Roche (L = 2 m)	
	31/05/2023 08:25	-111	43°7' 42.301" N	5°17' 19.713" E	Amas d'éboulis	
	31/05/2023 08:05	-108	43°7' 36.398" N	5°17' 16.991" E	Roches colonisées	
	31/05/2023 08:05	-107	43°7' 36.429" N	5°17' 17.242" E	Roches colonisées	
	31/05/2023 08:03	-108	43°7' 36.356" N	5°17' 17.486" E	Eboulis colonisé	
	31/05/2023 08:00	-110	43°7' 35.238" N	5°17' 18.954" E	Roche affleurante (h = 1,5 m)	
	31/05/2023 07:55	-109	43°7' 34.215" N	5°17' 19.474" E	Roches (L = 1 m) Correspond à SC131	
	31/05/2023 07:53	-110	43°7' 34.990" N	5°17' 20.981" E	Roche	
	31/05/2023 07:50	-109	43°7' 34.175" N	5°17' 19.330" E	Ensemble de 3 roches (L = 1 m)	
	31/05/2023 07:48	-110	43°7' 32.766" N	5°17' 18.295" E	Eboulis (L = 1,5 m x l = 1 m) Correspond à SC132	
Falaise rocheuse abritant localement des individus de <i>Madrepora oculata</i> et <i>Corallium rubrum</i>	31/05/2023 00:49	-204	43°4' 35.726" N	5°17' 40.853" E	Toit de falaise rocheuse	
	31/05/2023 00:44	-213	43°4' 35.736" N	5°17' 41.458" E	Falaise rocheuse	
	31/05/2023 00:43	-216	43°4' 35.939" N	5°17' 41.917" E		
	31/05/2023 00:42	-216	43°4' 35.972" N	5°17' 42.209" E		
	31/05/2023 00:41	-216	43°4' 36.064" N	5°17' 42.635" E		
	31/05/2023 00:39	-211	43°4' 36.089" N	5°17' 42.918" E		
	31/05/2023 00:30	-209	43°4' 35.482" N	5°17' 40.344" E		Falaise rocheuse Présence de <i>Madrepora oculata</i> et <i>Corallium rubrum</i>
	31/05/2023 00:27	-207	43°4' 35.834" N	5°17' 39.513" E	Falaise rocheuse	
	31/05/2023 00:25	-220	43°4' 35.706" N	5°17' 38.594" E	Falaise rocheuse avec filet de pêche	
	31/05/2023 00:21	-212	43°4' 35.709" N	5°17' 39.540" E	Falaise rocheuse avec éponges encroûtantes	
	31/05/2023 00:09	-216	43°4' 35.547" N	5°17' 40.796" E	Falaise rocheuse Présence de <i>Corallium rubrum</i>	
	31/05/2023 00:09	-216	43°4' 35.481" N	5°17' 40.815" E	Falaise rocheuse	
	31/05/2023 00:05	-221	43°4' 35.589" N	5°17' 41.011" E	Falaise rocheuse Présence de <i>Madrepora oculata</i> et <i>Corallium rubrum</i>	
	31/05/2023 00:02	-228	43°4' 35.538" N	5°17' 40.990" E	Falaise rocheuse avec éponges encroûtantes	
	31/05/2023 00:02	-226	43°4' 35.509" N	5°17' 40.998" E	Falaise rocheuse	
	30/05/2023 23:50	-246	43°4' 34.895" N	5°17' 40.274" E	Falaise rocheuse	
30/05/2023 23:42	-252	43°4' 34.448" N	5°17' 41.487" E	Falaise rocheuse avec éponges encroûtantes		
30/05/2023 23:41	-253	43°4' 34.455" N	5°17' 40.982" E	Pied de falaise rocheuse		
Section présentant des affleurements rocheux et éboulis localisés sur le fond marin	30/05/2023 23:31	-275	43°4' 31.700" N	5°17' 41.639" E	Eboulis	
	30/05/2023 23:22	-286	43°4' 29.135" N	5°17' 41.488" E	Roche Correspond à SC271	
	30/05/2023 23:19	-288	43°4' 28.780" N	5°17' 41.458" E	Roche colonisée	
	30/05/2023 23:16	-289	43°4' 27.466" N	5°17' 41.134" E	Eboulis	
	30/05/2023 23:15	-291	43°4' 27.351" N	5°17' 41.231" E		
	30/05/2023 23:04	-293	43°4' 26.613" N	5°17' 41.425" E	Roche affleurante	
	30/05/2023 23:04	-297	43°4' 26.519" N	5°17' 41.467" E	Roches dressées (h = 1,5 m)	
	30/05/2023 22:59	-301	43°4' 26.233" N	5°17' 42.014" E	Roche avec filet de pêche	
	30/05/2023 22:53	-321	43°4' 23.036" N	5°17' 42.368" E	Roche affleurante	
	30/05/2023 22:51	-322	43°4' 22.855" N	5°17' 42.394" E	Eboulis Correspond à SC275	
	30/05/2023 22:47	-329	43°4' 21.633" N	5°17' 41.647" E	2 éboulis distincts	
	30/05/2023 22:28	-357	43°4' 11.922" N	5°17' 42.052" E	Roche affleurante	
	30/05/2023 22:27	-359	43°4' 11.785" N	5°17' 42.337" E		
	30/05/2023 22:21	-368	43°4' 8.848" N	5°17' 42.644" E		
	30/05/2023 22:20	-369	43°4' 8.574" N	5°17' 42.410" E		
	30/05/2023 22:17	-371	43°4' 7.836" N	5°17' 42.437" E		
	30/05/2023 22:16	-378	43°4' 6.797" N	5°17' 42.750" E		
	30/05/2023 21:56	-403	43°4' 2.189" N	5°17' 42.306" E		Eboulis
	30/05/2023 21:54	-408	43°4' 1.288" N	5°17' 42.726" E		Roche affleurante
	30/05/2023 21:50	-419	43°4' 0.487" N	5°17' 43.607" E	Roche affleurante	
Falaise rocheuse abritant des individus de <i>Neopycnodonte zibrowii</i>	30/05/2023 21:48	-429	43°3' 59.460" N	5°17' 42.837" E	Présence de <i>Neopycnodonte zibrowii</i>	
	30/05/2023 21:42	-454	43°3' 58.237" N	5°17' 43.189" E		
	30/05/2023 21:39	-461	43°3' 58.517" N	5°17' 44.701" E		
	30/05/2023 21:28	-466	43°3' 57.653" N	5°17' 43.083" E		Pied de falaise rocheuse
Section présentant des affleurements rocheux et éboulis localisés sur le fond marin	30/05/2023 21:06	-495	43°3' 52.390" N	5°17' 43.279" E	Roche affleurante	
	30/05/2023 21:00	-504	43°3' 50.354" N	5°17' 43.850" E		
	30/05/2023 20:55	-510	43°3' 48.582" N	5°17' 42.526" E		
	30/05/2023 20:54	-512	43°3' 47.945" N	5°17' 44.060" E		
	30/05/2023 20:48	-526	43°3' 44.386" N	5°17' 44.132" E		
	30/05/2023 20:46	-531	43°3' 43.308" N	5°17' 44.374" E		Roche affleurante colonisée par des éponges encroûtantes
	30/05/2023 20:41	-542	43°3' 40.285" N	5°17' 44.618" E		Roche affleurante
	30/05/2023 20:40	-544	43°3' 39.922" N	5°17' 44.681" E	Eboulis	
	30/05/2023 20:39	-545	43°3' 39.849" N	5°17' 44.668" E		
	30/05/2023 20:37	-549	43°3' 38.753" N	5°17' 43.807" E	Roche affleurante	
	30/05/2023 20:33	-556	43°3' 37.017" N	5°17' 44.740" E	Eboulis	
	30/05/2023 20:30	-564	43°3' 35.085" N	5°17' 44.826" E	Eboulis	
	30/05/2023 20:25	-570	43°3' 33.442" N	5°17' 44.902" E	Roche affleurante	
	30/05/2023 20:24	-572	43°3' 33.164" N	5°17' 44.546" E		
	30/05/2023 20:19	-578	43°3' 31.255" N	5°17' 45.173" E		
	30/05/2023 20:17	-577	43°3' 30.494" N	5°17' 43.014" E		
	30/05/2023 20:17	-576	43°3' 30.838" N	5°17' 43.189" E		
30/05/2023 20:15	-579	43°3' 30.713" N	5°17' 44.361" E			

### 2.2.6.1 Falaise à *Neopycnodonte zibrowii*

La route proposée pour le câble MEDUSA SEG2 a rencontré une falaise rocheuse entre 43°3' 57.653" N, 5°17' 43.083" E (466 m de profondeur) et 43°3' 59.460" N, 5°17' 42.837" E (429 m de profondeur), soit une hauteur de 37 m pour une distance au fond de moins de 300 m.

**Des individus fossilisés d'huîtres des profondeurs *Neopycnodonte zibrowii*** ont pu être identifiés le long de la paroi, comme en attestent les images de la figure ci-dessous.

Le mur rocheux, quasiment vertical par endroits, ne peut pas être évité dans le corridor de 100 m suivi par le ROV. Une armure résistante peut être conseillée pour éviter l'abrasion du câble en contact avec la roche.

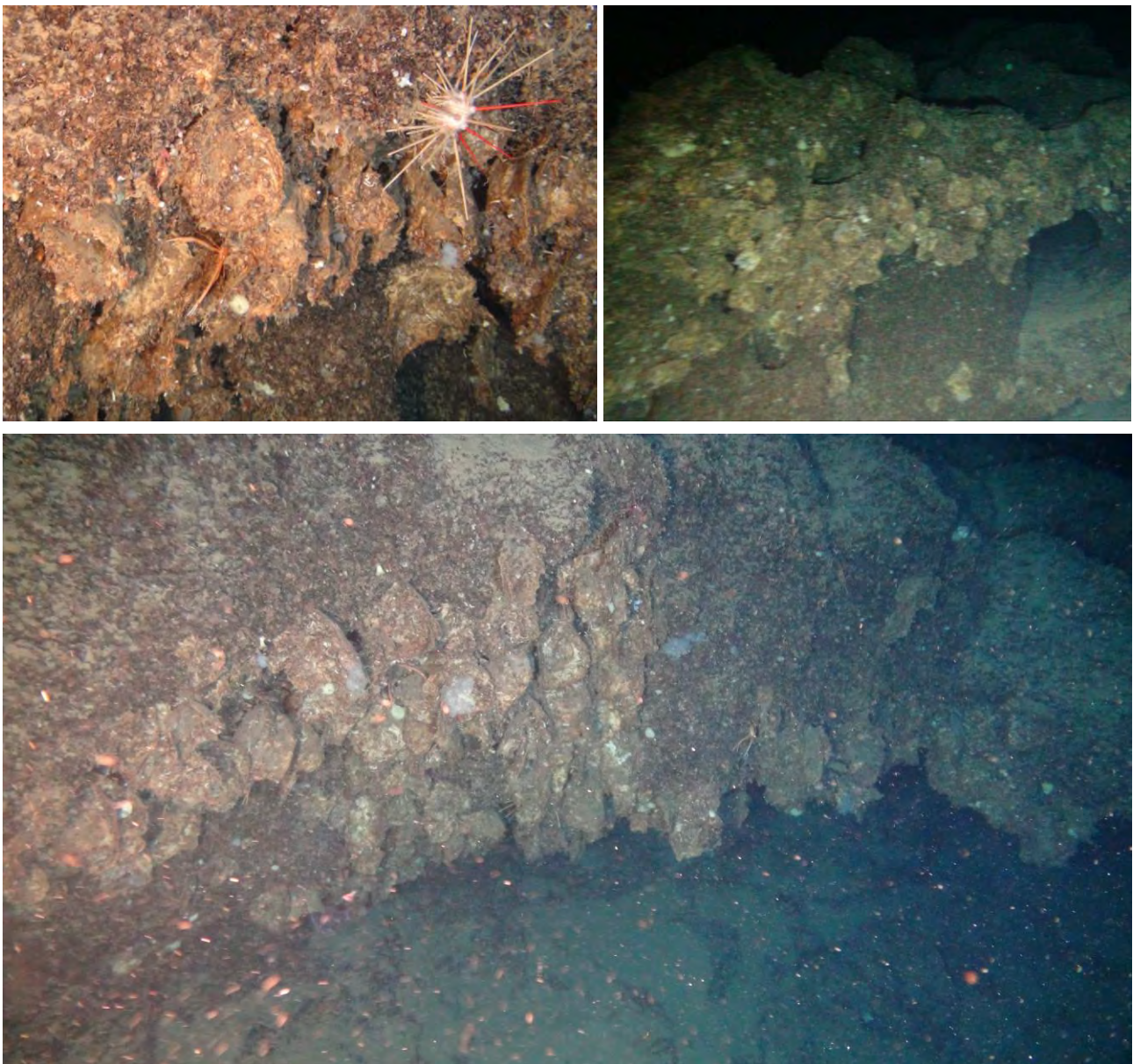


Figure 18 : Photos de la falaise rocheuse à *Neopycnodonte zibrowii* entre 430 m et 460 m de profondeur



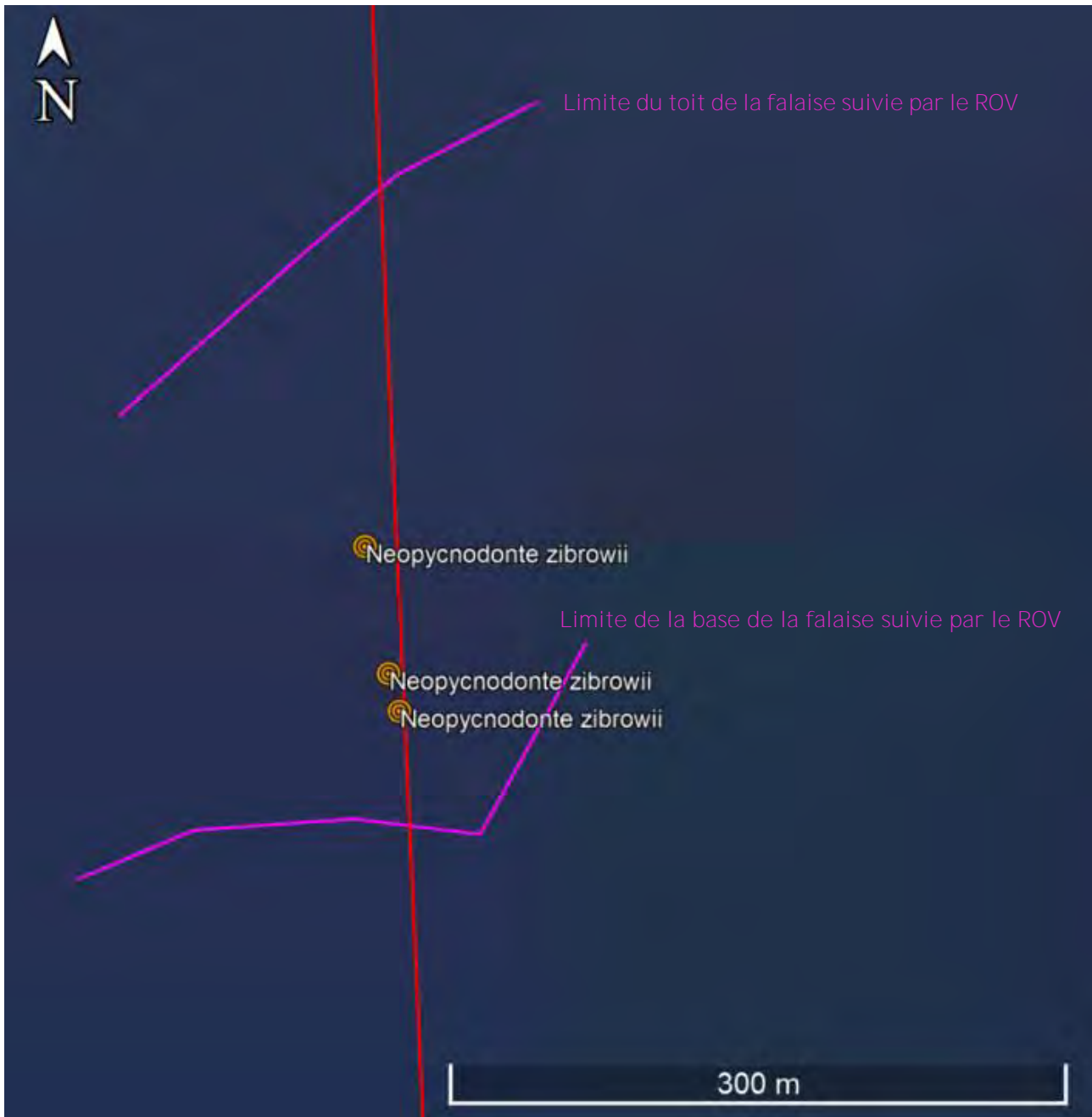


Figure 19 : Carte localisant la falaise rocheuse à *Neopycnodonte zibrowii* le long de la route du câble MEDUSA SEG2

#### 2.2.6.2 Zone rocheuse coralligène

La route proposée pour le câble MEDUSA SEG2 a rencontré une seconde falaise rocheuse entre 43°4' 34.455" N, 5°17' 40.982" E (253 m de profondeur) et 43°4' 35.726" N, 5°17' 40.853" E (204 m de profondeur), soit une hauteur de 49 m pour une distance sur le fond d'environ 400 m.

Des filets de pêche et des palangres ont été retrouvés coincés entre des blocs rocheux ou gisant sur le fond. Dans les quinze derniers mètres de l'affleurement rocheux, des zones localisées abritant des coraux rouges (*Corallium rubrum*) et en zigzag (*Madrepora oculata*) ont été identifiées au niveau des dévers et anfractuosités de la falaise.

*Corallium rubrum* est une espèce de cnidaires de la famille des coralliidés, octocoralliaire à squelette calcaire rouge-orangé, formant des colonies ramifiées.

*Madrepora oculata* est une espèce de corail scléactiniaire que l'on retrouve dans le monde entier sauf dans les régions polaires, résidant dans les eaux profondes entre 80 et 1 500 mètres de profondeur, particulièrement en Méditerranée.

Ces deux espèces sont qualifiées « en danger » selon leur statut de conservation de l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN) et figurent dans l'annexe 2 de la Convention Internationale du Commerce des Espèces en Danger (CITES).

Une inspection fine a été réalisée avec le ROV le long de la paroi dans le couloir de 100 m (50 m de part et d'autre de la route proposée), voire davantage puisque la trace du positionnement montre que près de 100 m ont été couverts de chaque côté. Il s'avère que les zones montrant ces coraux sont très localisées et qu'une route alternative, suffisamment précise, peut les éviter avec une distance de près de 50 m.

En revanche, le mur rocheux, quasiment vertical par endroits, ne peut pas être évité dans le corridor de 100 m suivi par le ROV. Une armure résistante peut être conseillée pour éviter l'abrasion du câble en contact avec la roche.

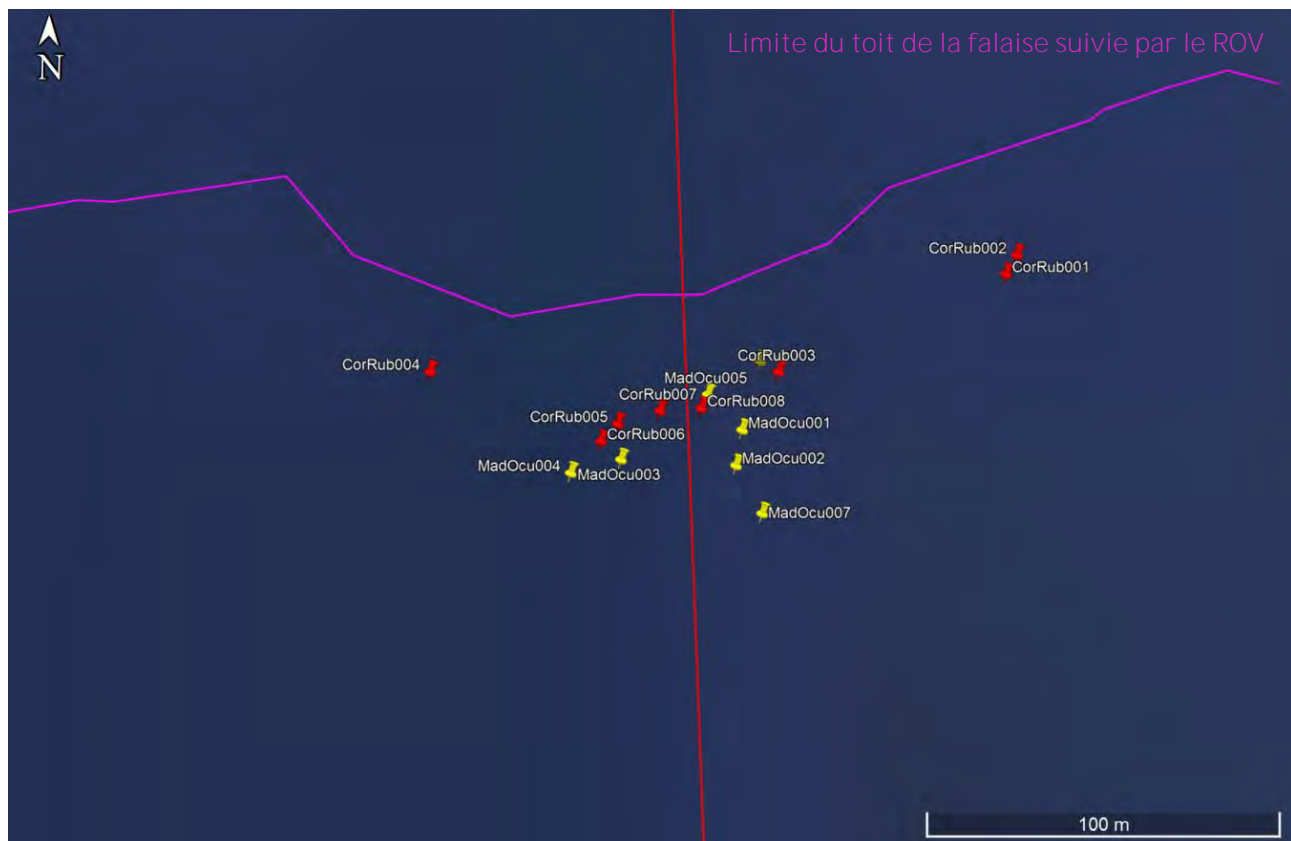


Figure 20 : Carte localisant les zones à *Corallium rubrum* et *Madrepora oculata* sur la falaise rocheuse le long de la route du câble MEDUSA SEG2



Tableau 10 : Position des observations de *Madrepora oculata* et *Corallium rubrum* le long du tracé proposé pour le câble MEDUSA SEG2, localisées sur la carte précédente

Corail	Observation	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)
Madrepora oculata	MadOcu001	43° 4'35.49"N	5°17'41.07"E
	MadOcu002	43° 4'35.39"N	5°17'41.05"E
	MadOcu003	43° 4'35.40"N	5°17'40.63"E
	MadOcu004	43° 4'35.36"N	5°17'40.45"E
	MadOcu005	43° 4'35.59"N	5°17'40.94"E
	MadOcu006	43° 4'35.69"N	5°17'41.14"E
	MadOcu007	43° 4'35.26"N	5°17'41.14"E
Corallium rubrum	CorRub001	43° 4'35.97"N	5°17'42.08"E
	CorRub002	43° 4'36.03"N	5°17'42.13"E
	CorRub003	43° 4'35.66"N	5°17'41.21"E
	CorRub004	43° 4'35.64"N	5°17'39.91"E
	CorRub005	43° 4'35.50"N	5°17'40.62"E
	CorRub006	43° 4'35.45"N	5°17'40.56"E
	CorRub007	43° 4'35.54"N	5°17'40.77"E
	CorRub008	43° 4'35.55"N	5°17'40.92"E

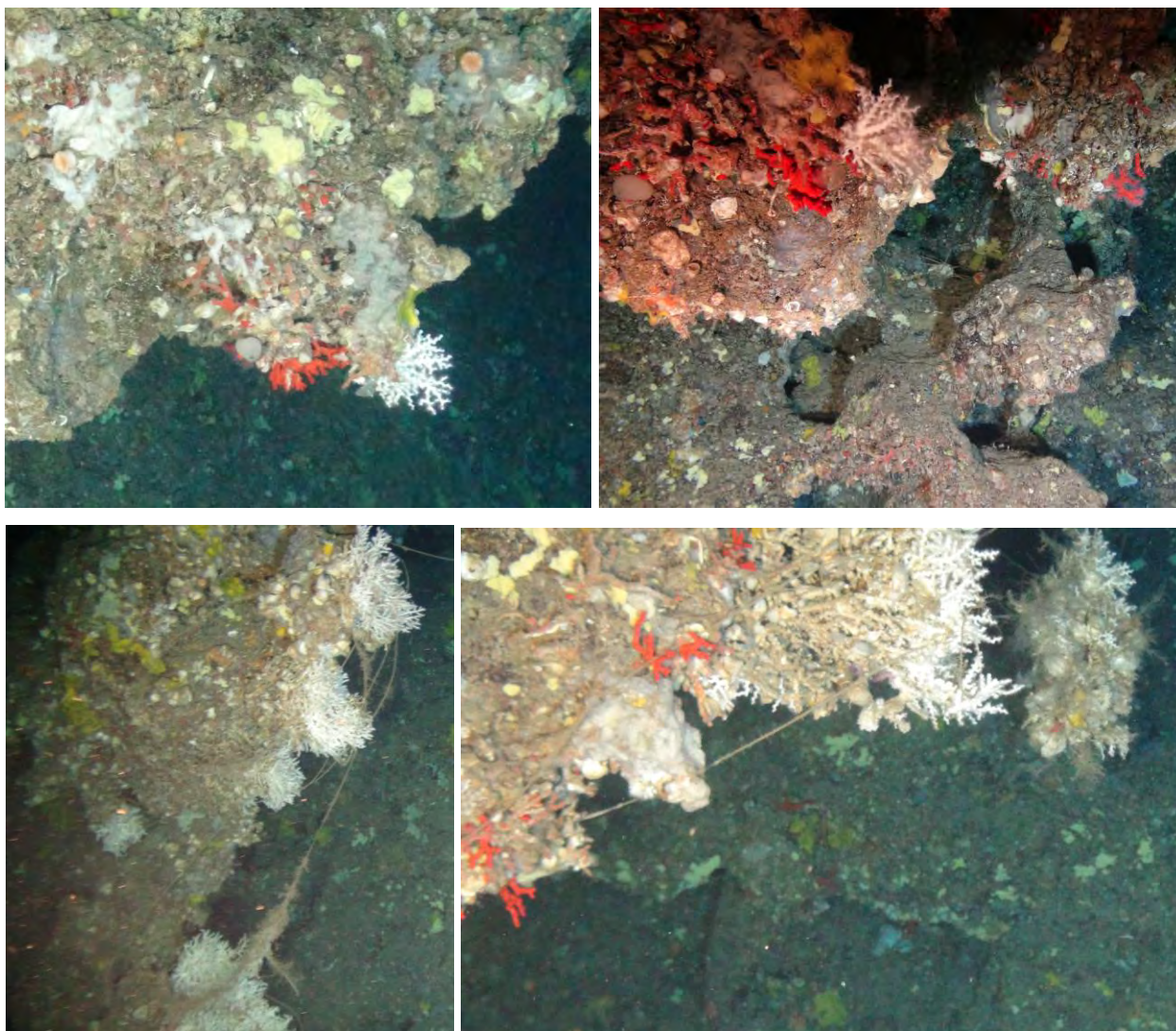


Figure 21 : Photos des coraux de *Madrepora oculata* (de couleur blanche) et de *Corallium rubrum* (de couleur rouge) entre 210 m et 220 m de profondeur



### 2.2.6.3 Zones rocheuses affleurantes et éboulis

Comme décrit dans le Tableau 9, outre les deux falaises rocheuses, quelques affleurements rocheux et amas d'éboulis de taille non négligeable ont été observés le long de la route du câble, certains mesurant plusieurs mètres de longueur voire de hauteur. Certains ont été associés à des contacts sonar repérés lors de l'étude géophysique préliminaire de la route proposée, d'autres n'ont pas été mis en évidence.



Figure 22 : Photos de quelques affleurements rocheux et éboulis identifiés tout au long de la route et repérables dans le Tableau 9: (A) bloc rocheux à 556 m de prof. ; (B) affleurement de 40 cm à 512 m de prof. ; (C) pied de falaise rocheuse à *Neopycnodonte zibrowii* à 466 m de prof. ; (D) 2 éboulis distincts à 329 m de prof. ; (E) bloc rocheux correspondant à SC275 à 322 m de prof. ; (F) roche affleurante correspondant à SC271 à 286 m de prof. ; (G) pied de falaise rocheuse au toit coralligène à 253 m de prof. ; (H) falaise rocheuse à coralligène à 216 m de prof. ; (I) falaise rocheuse à éponges encroûtantes à 213 m de prof. ; (J) ensemble de 3 roches à 109 m de prof. ; (K) roche affleurante (h=1,5 m) colonisée à 110 m de prof. ; (K) éboulis et débris coquilliers à 110 m de prof.



Il est à noter que certaines cibles du sonar ROV correspondaient à celles du sonar à balayage latéral de la survey géophysique et pouvaient révéler des affleurements rocheux comme des débris localisés dans des dépressions pouvant mesurer 50 cm en profondeur.

Les roches isolées peuvent être évitées par la route du câble et les affleurements rocheux tabulaires ou quasi-**horizontaux ne constituent pas d'obstructions particulières pour le câble.**

### 3 CONCLUSION

**D'un point de vue écologique, de nombreuses espèces** pélagiques mobiles, tels que *Nezumia aequalis*, *Chelidonichthys cuculus*, *Galeus melastomus*, *Helicolenus dactylopterus* etc., et benthiques vagiles, tels que *Tethyaster subinermis*, *Gracilechinus acutus*, *Spatangus purpureus*, *Mesothuria intestinalis*, *Leptometra phalangium*, etc., ont été observées **lors de la campagne d'étude ROV le long de la route du câble MEDUSA SEG2.**

*Raja clavata* est considérée comme une espèce presque menacée sur la Liste Rouge UICN mondiale et vulnérable sur la Liste Rouge UICN France. *Palinurus elephas* est une espèce considérée comme vulnérable sur la Liste Rouge UICN mondiale mais absente de la Liste Rouge UICN France. Quelques individus de ces espèces ont été trouvés au voisinage de la route du câble mais leur mobilité leur permet de se déplacer à **l'approche du danger.**

Deux (2) champs de crinoïdes, constitués de *Leptometra phalangium* et longs de 120 m pour le plus court à 1,3 km pour le plus long, **ont été croisés lors de l'investigation** de la route du câble MEDUSA SEG2. La densité **est variable selon l'aire couverte mais on peut l'estimer à 15-20 individus au mètre carré avec d'importantes** disparités selon les endroits. Les comatules se déplacent sur le fond en fonction de leurs besoins et des courants profonds.

Par ailleurs, *Leptometra phalangium* **fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre du Document Stratégique de Façade (DSF) en accord avec la Directive Cadre européenne sur la Stratégie du Milieu Marin (DCSMM). Elle n'a pas de statut de protection particulier, n'est pas une espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF et demeure une espèce non réglementée à ce jour.**

Quelques espèces sessiles ou fixées tels que *Alcyonium palmatum*, *Ceriantharia*, *Funiculina quadrangularis* et *Pennatula rubra & phosphorea*, étaient également visibles sur le tracé mais de façon isolée et ne constituant pas de champ ou faciès particulier.

**La base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ne révèle aucune espèce réglementée qui aurait été croisée le long de la route du câble sur la section d'investigation.**

Néanmoins, d'après la **Liste Rouge des espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), qui est un outil scientifique et informatif mais qui n'a pas de valeur réglementaire<sup>2</sup>,** *Funiculina quadrangularis*, *Pennatula rubra & phosphorea* sont considérées comme vulnérables.

Le faciès à *Funiculina quadrangularis* a été proposé pour faire partie de la liste des Ecosystèmes Marins Vulnérables (VME) **dans le cadre de la gestion de la pêche profonde mais aucun statut n'a été établi et aucun**

---

<sup>2</sup> Barneix M. et Gigot G., 2013. Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : Etude prospective pour la valorisation des Listes rouges régionales - Propositions méthodologiques. SPN-MNHN, Paris. 63 p.





faciès à *Funiculina quadrangularis* n'a été aperçu pendant la campagne, seulement de simples individus isolés.

A titre informatif pour la sécurité du câble, la route proposée a croisé une falaise rocheuse à huîtres fossiles, *Neopycnodonte zibrowii*, qui ne présentent aucun statut de protection particulier.



## ANNEXE 1 : RAPPORT DE CAMPAGNE D'ETUDE ECOLOGIQUE



# Exploration des fonds marins avec un engin sous-marin type ROV - Projet de déploiement de câble fibre optique MEDUSA - Segment 2

---

RAPPORT DE CAMPAGNE

Mai 2023





<b>PROJET</b>	Exploration des fonds marins avec un engin sous-marin type ROV - Projet de déploiement de câble fibre optique MEDUSA - Segment 2
<b>CLIENT</b>	SETEC énergie environnement
<b>ZONE</b>	Sud Parc National des Calanques - MARSEILLE
<b>TITRE</b>	RAPPORT DE CAMPAGNE – Mai 2023
<b>REF PROJET</b>	MEDUSA
<b>ETAT - REV</b>	0

<b>NOM</b>	S. ROUBAUD	E. DOMBROWSKI	H. ALLAIRE
<b>Date</b>	06/06/2023	15/06/2023	20/06/2023
<b>Visa</b>	SRO	EDO	HAL
	<b>Rédaction</b>	<b>Vérification</b>	<b>Approbation</b>
1	20/06/2023	Relecture finale	HAL
1	15/06/2023	Log Event et analyse scientifique	EDO
0	06/06/2023	1ère ébauche	SRO
<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Revision ref.</b>	<b>Etat</b>

Ce document doit être cité sous la forme suivante :

ROUBAUD S., DOMBROWSKI E., ALLAIRE H., 2023. Exploration des fonds marins avec un engin sous-marin type ROV - Projet de déploiement de câble fibre optique MEDUSA - Segment 2. Rapport de campagne – Mai 2023. SerEnMar SAS - Ship As A Service® — COMEX Marine. 196p.

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>5</b>
1.1	Contexte de l’exploration .....	5
1.2	Objectif .....	5
1.3	Chronologie générale des opérations .....	5
1.4	Organisation des opérations et sécurité .....	6
<b>2</b>	<b>Matériel et méthodes .....</b>	<b>7</b>
2.1	Site de travail .....	7
2.2	Moyens à la mer .....	7
2.2.1	<i>Personnel embarqué</i> .....	7
2.2.2	<i>Support de surface JANUS II</i> .....	8
2.3	ROV APACHE SAAS .....	12
2.4	ROV SUPER ACHILLE COMEX.....	35
2.5	Acquisition et chaine de traitement des données .....	38
2.6	Positionnement.....	41
2.7	Stratégie d’exploration .....	43
<b>3</b>	<b>Résultats .....</b>	<b>44</b>
3.1	Synthèse des plongées.....	44
3.2	Plongée SETEC_MEDUSA_APA_002.....	45
3.3	Liste des obstructions identifiées lors de la campagne.....	180
<b>4</b>	<b>Livrables .....</b>	<b>182</b>
<b>5</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>182</b>
<b>6</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>183</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

Figure 1 – Méthodologie SAAS (source : SAAS).....	6
Figure 2 - Site de travail et tracé du câble MEDUSA-Segment 2 (Source : SAAS) .....	7
Figure 3 - Catamaran DP JANUS2 (source SAAS).....	8
Figure 4 - Le navire JANUS II (source SAAS). .....	9
Figure 5 - Le navire JANUS II (source : SAAS).....	11
Figure 6 - ROV 2500m APACHE SAAS (source : SAAS).....	13
Figure 7 - ROV 2500m APACHE SAAS – caractéristiques des thrusters (source : SAAS) .....	14
Figure 8 - Caméra principale (caisson) (source : SAAS).....	15
Figure 9 - Caméra principale BOWTEC AquaVison L3C) (source : BOWTEC).....	15
Figure 10 - Caméra principale (caractéristiques) (source : BOWTEC).....	15
Figure 11 - Caméra secondaire (caisson) (source : SAAS) .....	15
Figure 12 - Caméra secondaire (SONY HD HXR N30E) (source : SONY) .....	15
Figure 13 - Caméra secondaire (caractéristiques) (source : SONY).....	16
Figure 14 - Projecteurs du ROV (source : SAAS).....	16
Figure 15 - Sonar installé sur le ROV (source : SAAS).....	17
Figure 16 - Sonar TRITECH SeaPrince (source : TRITECH).....	17
Figure 17 - Screenshot sonar traces de chalut (source : SAAS).....	17
Figure 18 - Sonar (caractéristiques) (source : TRITECH).....	17
Figure 19 - Altimètre installé sur le ROV (source : SAAS).....	18
Figure 20 - Altimètre PA500 (source : TRITECH).....	18
Figure 21 - Altimètre (caractéristiques) (source : TRITECH).....	18
Figure 22 - ROV APACHE 2500m SAAS avec son skid accessoires (source : SAAS).....	19
Figure 23 - Skid ROV APACHE SAAS 2500m avec 2 bras (source : SAAS) .....	20
Figure 24 - Bras manipulateur hydraulique HYDROLEK HLK-43000 (source : HYDROLEK).....	20
Figure 25 - Skid avec pompe hydraulique et paire de bras manipulateurs (source : SAAS) .....	20
Figure 26 - ROV APACHE 2500m SAAS en intervention par Grands Fonds (source : SAAS).....	21
Figure 27 - Caractéristiques des bras manipulateurs (source : HYDROLEK) .....	21
Figure 28 - Caméra sur bras (source : SAAS) .....	22
Figure 29 - ROV APACHE 2500m SAAS équipé sur le pont du RV JANUS2 (source : SAAS).....	23
Figure 30 - Concept d'intervention JANUS2 & ROV APACHE avec cage et TMS (source : SAAS).....	24
Figure 31 - Treuil électro-porteur ROV DT MARINE (source : SAAS).....	25
Figure 32 - Pilotage du treuil ROV APACHE SAAS (source : SAAS) .....	25
Figure 33 - Mise en oeuvre du portique arrière (source : SAAS).....	25
Figure 34 - Mise à l'eau en sécurité avec le portique arrière (source : SAAS) .....	25
Figure 35 - Pupitre de commande du ROV APACHE 2500m SAAS (source : SAAS).....	26
Figure 36 – Poste de pilotage et de contrôle du ROV Apache (source : SAAS).....	26
Figure 37 - Poste navigateur dans le survey room du RV JANUS II (source : SAAS).....	26
Figure 38 - DGPS TRIMBLE MPS865 (source : TRIMBLE) .....	27
Figure 39 - USBL SONARDYNE RANGER2 (source : SONARDYNE) .....	27
Figure 40 - Transpondeur sur ROV (source : SAAS).....	27
Figure 41 - Transpondeur sur cage (source : SAAS) .....	27
Figure 42 - Profileur SVP VALEPORT MONITOR 500m (source : VALEPORT) .....	28
Figure 43 - Mise en œuvre de la perche USBL (source : SAAS) .....	28
Figure 44 - Profileur SVP sur cage ROV (source : SAAS) .....	28
Figure 45 - Caractéristiques du DGPS TRIMBLE MPS865 (source : TRIMBLE) .....	31



Figure 46 - Caractéristiques SVP VALEPORT MONITOR (source : VALEPORT) .....	31
Figure 47 - Caractéristiques USBL SONARDYNE RANGER2 (source : SONARDYNE) .....	32
Figure 48 - Ecrans en timonerie (console DP, navigation Qinsy, SCU ROV) (source : SAAS).....	32
Figure 49 - Ecran dans le carré (SCU ROV) (source : SAAS) .....	32
Figure 50 - Caractéristiques de la centrale d’attitude cage SBG ELLIPSE (source : SBG) .....	33
Figure 51 - Bâches d’équi-pression conçue et fabriquées par SAAS (source : SAAS).....	34
Figure 52 - Connecteur subsea type CRE (source : CRE) .....	34
Figure 53 - Futur caisson – pod électrique conçu par SAAS (source : SAAS).....	34
Figure 54 - Le ROV SUPER ACHILLE en opération (source : COMEX).....	35
Figure 55 - Le ROV SUPER ACHILLE dans sa cage équipée d’un TMS.(source : COMEX).....	36
Figure 56 - Illustration de la vidéo principale avec l’overlay (source : SAAS).....	38
Figure 57 - Exemple d’une photo HD (source : SAAS). .....	39
Figure 58 - La base de données LogEvent permet la saisie et l’archivage des observations, ainsi que l’export des données sous forme de logbooks. (source : SAAS) .....	40
Figure 59 - Processus d’acquisition et de traitement des données d’observation. (source: COMEX)..	40
Figure 60 – Précision OmniSTAR (source : OmniSTAR) .....	41
Figure 61 - Profil SVP du 30 mai 2023 réalisés au début du survey. (Source : SAAS).....	42
Figure 62. Localisation des observations des plongées (source : SAAS). .....	44
Figure 63 – Localisation des obstructions sur la route du ROV (source : SAAS) .....	181
Figure 64 - Risk Assessment Navigation ROV Monts et Canyons (source : SAAS).....	185
Figure 65 – Téthys fimbria (source : SAAS) .....	195
Figure 66 – Corallium rubrum (source : SAAS) .....	195
Figure 67 - Portique déployé (source : SAAS).....	195
Figure 68 - Planier et Marseille (source : SAAS) .....	195
Tableau 1. Composition de l’équipage. ....	7
Tableau 2. Caractéristiques du navire JANUS II.....	12
Tableau 3. Synthèse des plongées. ....	44
Tableau 4. Liste des points d’obstructions observées.....	180
Tableau 5. Liste des lignes d’obstructions observées .....	180
Tableau 6. Liste des polygones d’obstructions observées .....	180

## 1 Introduction

### 1.1 Contexte de l'exploration

La société Setec énergie environnement a consulté SHIP AS A SERVICE® (SAAS) pour la réalisation d'une exploration des fonds sous-marins :

- Au moyen d'un engin sous-marin de type ROV (Remotely Operated Vehicle) ;
- Avant la pose du câble fibre optique MEDUSA de la société AFR-IX telecom ;
- Au large de Marseille, au SUD du Parc National des Calanques.

### 1.2 Objectif

L'objectif de l'exploration ROV est d'identifier des habitats sous-marins et des éventuelles obstructions (naturelles ou anthropiques) à prendre en considération pour établir le tracé définitif du câble.

### 1.3 Chronologie générale des opérations

La campagne MEDUSA a été scindée en 2 parties. C'est l'exploration du segment 2 qui est présenté dans le présent rapport.

La mobilisation du matériel a été effectuée le 30 mai 2023 à bord du navire de recherche R/V JANUS II.

Le transit aller entre le port de la Pointe-Rouge et le point « MEDUSA WEST\_End » a été réalisé le 30 mai 2023.

Le transit retour entre le point « MEDUSA WEST\_Start » et le port de la Pointe-Rouge a été réalisé le 31 mai 2023.

Le travail d'exploration au moyen du ROV a été conduit les 30 et 31 mai 2023.

La démobilisation du matériel a eu lieu le 31 mai 2023.

## 1.4 Organisation des opérations et sécurité

L'autorisation d'engagement de la colonne d'eau a été obtenue par SAAS auprès des services de la préfecture maritime Méditerranée (en annexe) et du Parc National des Calanques.

L'AVURNAV 293/23 associé a été émis à des fins d'information nautique des usagers.

Les sémaphores de la zone concernée ont été informés du déroulement des opérations.

Les prévisions météorologiques étaient étudiées avant le lancement de la campagne (décision météo de départ le jeudi 25 mai 2023) puis lors de son avancement. Les conditions rencontrées sont indiquées dans les DPR.

Un plan d'action d'urgence avec liste des contacts type « ERP » et un *Risk Assessment* (Monts et canyons) ont été produits avant le début des opérations (voir en annexe).

L'opération a fait l'objet d'un briefing général de lancement selon les procédures SAAS ainsi qu'une induction à la sécurité pour le personnel concerné.



Figure 1 – Méthodologie SAAS (source : SAAS)

Les différentes interventions ont fait l'objet de briefings dédiés « Tool Box Talk » selon les procédures en vigueur dans la compagnie (Système de Management de la Sécurité).



## 2 Matériel et méthodes

### 2.1 Site de travail

Le site de travail se situe au large de Marseille au Sud du Parc National des Calanques.

L'exploration concerne une route fond de 18,5 km (Figure 2), entre les 2 points suivants :

- MEDUSA WEST\_End 42°45'2.82"N, 4°44'56.71"E profondeur maximale = 1051m
- MEDUSA WEST\_Start 42°54'30.25"N, 4°42'20.32"E profondeur minimale = 93m

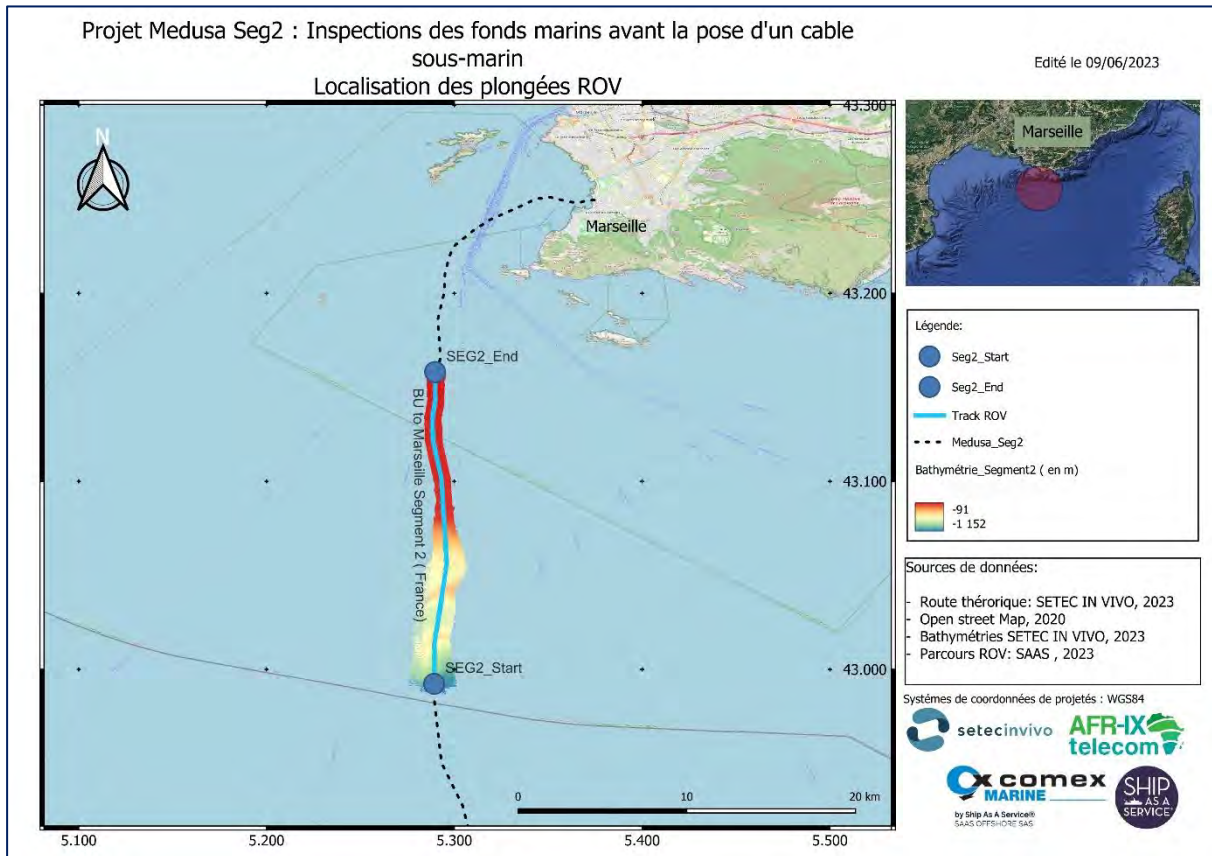


Figure 2 - Site de travail et tracé du câble MEDUSA-Segment 2 (Source : SAAS)

### 2.2 Moyens à la mer

#### 2.2.1 Personnel embarqué

Le tableau ci-dessous présente la composition de l'équipage.

Tableau 1. Composition de l'équipage.

<b>Capitaine</b>	PARIS Joseph
<b>Second</b>	GUIHARD Thomas
<b>Lieutenant</b>	SAILLENFAIT Théo
<b>Chef mécanicien</b>	PONT Olivier
<b>Matelot-Cuisinier</b>	LEMAGNER Sylvain
<b>Operation Manager / Navigateur</b>	DOMBROWSKI Éric
<b>Superviseur ROV</b>	DEMUNCK Jean-Christophe
<b>Navigateur</b>	MINETTE Julien
<b>Navigateur / Biologiste</b>	GOUJARD Adrien
<b>Pilote ROV</b>	DI DOMENICO Francesco

### 2.2.2 Support de surface JANUS II

Le catamaran de recherches océanographiques, à positionnement dynamique, JANUS II a été mobilisé pour ces opérations.

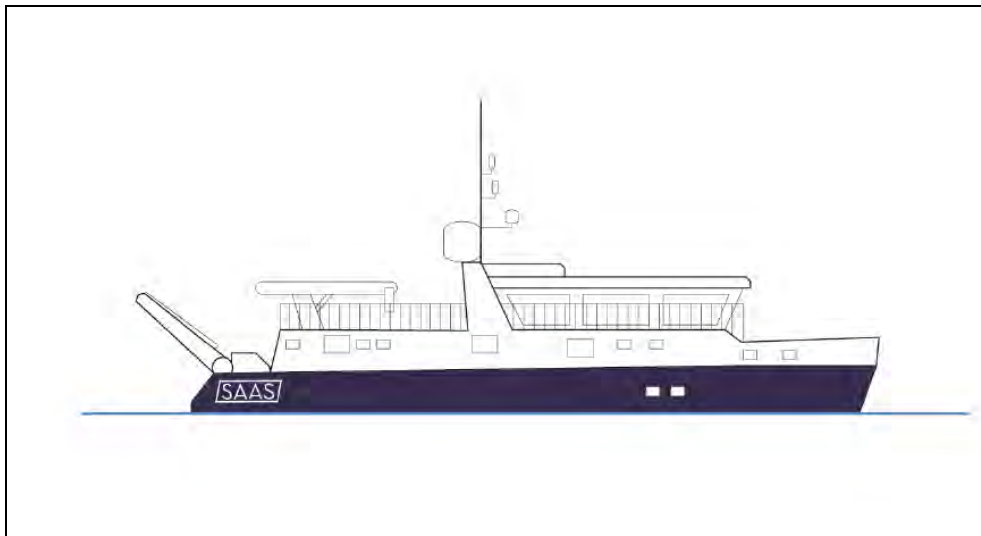


Figure 3 - Catamaran DP JANUS2 (source SAAS).

Le JANUS II est un catamaran de 30 mètres à positionnement dynamique (DP), très large et très maniable. Il permet d'opérer 1 ROV APACHE et 1 ROV SUPER ACHILLE, et ce même par des conditions de mer intermédiaires, du fait de la stabilité apportée par la plateforme et de l'efficacité du système DP.

Le positionnement dynamique du JANUS II est assuré à l'aide de 2 propulseurs azimutaux à l'arrière et de deux propulseurs d'étrave à l'avant.

Ce système de positionnement (DP) conçu par ALSTOM assure trois fonctions :

- maintenir le navire à coordonnées constantes (point fixe par rapport au fond) ;
- manœuvrer l'ensemble du navire à l'aide d'un « Joystick » unique en timonerie ou de plusieurs postes de contrôle extérieurs ;
- réaliser des déplacements préprogrammés dans n'importe quel axe, en maintenant un cap constant.



Figure 4 - Le navire JANUS II (source SAAS).

Le JANUS II est équipé pour accueillir quinze personnes dans de bonnes conditions de confort. Grâce à son automatisation et à ses équipements sophistiqués, il permet à une équipe pluridisciplinaire d'utiliser simultanément un grand nombre d'équipements de prospection, scientifiques et océanographiques, ainsi que des engins sous-marins (sous-marins, ROV, AUV).

### **Mode d'utilisation / vie à bord**

#### MODE "POSITIONNEMENT DYNAMIQUE" (DP)

##### **NAVIRE MOBILE**

Le JANUS II peut assurer le suivi d'un ou de plusieurs mobiles équipés de transpondeurs : sous-marin, ROV, AUV, etc. Le système intègre les données du gyrocompas et de la base acoustique, qui contrôle le déplacement du navire. On peut travailler en deux modes, soit en cap constant, soit en alignement automatique du navire sur la cible.

##### **NAVIRE FIXE**

Le positionnement dynamique maintient le navire en position fixe par rapport au fond en utilisant l'un des capteurs suivants : le système "DGPS" ou par une balise acoustique fixe par rapport au fond (Transpondeur).



MODE CROISIERE

En transit ou en déplacement normal, le JANUS II est propulsé à l'aide de ses 2 propulseurs Schottel accouplés aux moteurs Baudouin. Sa vitesse maximale est de 12 nœuds. Le DP assure également les fonctions de pilote automatique.

AUTONOMIE

Capacité en gasoil            50 000 litres

Capacité en eau douce        11 000 litres

(capacité de production de 400 l/h)

Le JANUS2 est capable de fonctionner de façon autonome et à pleine puissance durant 20 jours sans toucher terre.

Son autonomie en transit à 10 nœuds est de l'ordre de 5 000 miles et s'avère encore très supérieure à 7,5 nœuds.

VIE A BORD

Le JANUS II peut recevoir 16 personnes vivant à bord et à moins de 20MN d'un abri embarqué et jusqu'à 33 personnes à la journée. Entièrement climatisé (froid et chaud), il est équipé d'une cuisine moderne et de machines à laver et de sèche-linge.

Il possède 7 cabines :

- 5 cabines doubles standard
- 1 cabine spacieuse pour 4 personnes
- 1 cabine capitaine

Le JANUS II est équipé de 4 WC et de 3 douches (eau chaude et froide) répartis en 3 salles de bains.



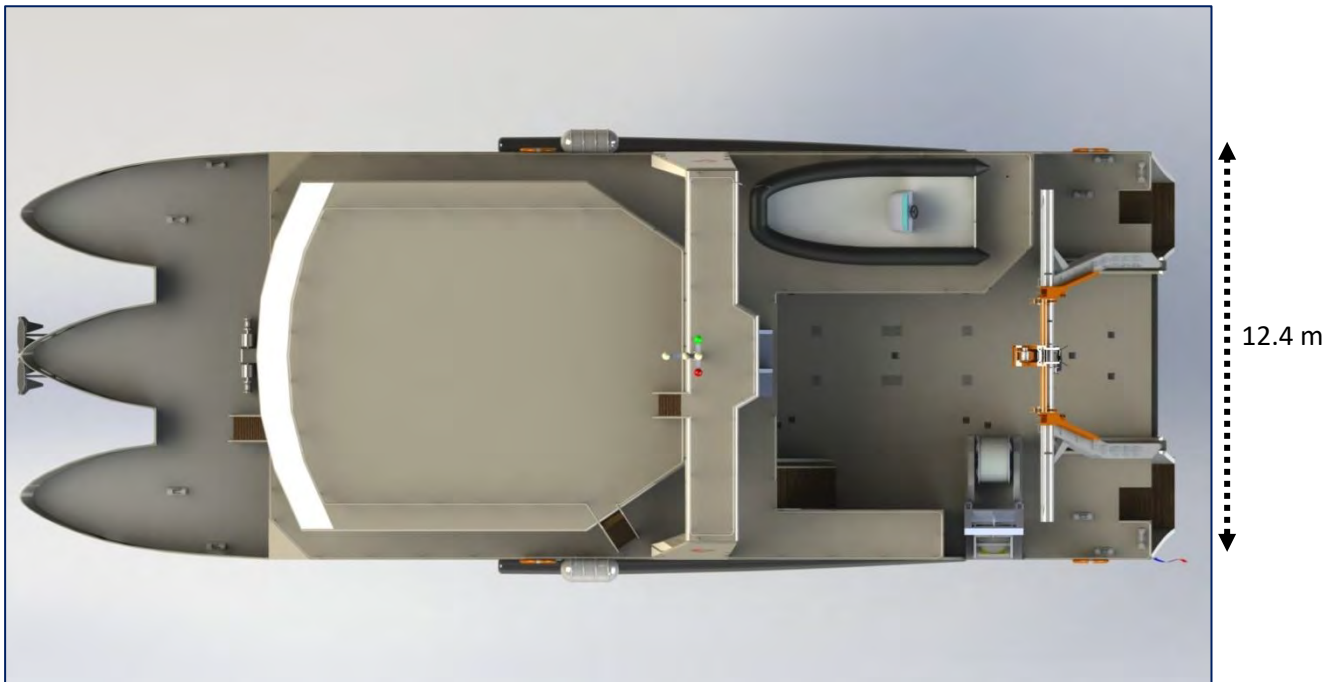


Figure 5 - Le navire JANUS II (source : SAAS)

Courant 2021, le JANUS2 II a fait l'objet d'un arrêt technique majeur, avec -notamment - une remise à niveau poussée de sa propulsion (propulseurs ASD SCHOTTEL).

Ce navire fait l'objet d'un suivi et d'une certification par une société de classe (Bureau Veritas).

Un audit IMCA-eCmid a été réalisé en septembre 2022.

Sa maintenance courante est assurée les membres permanents des équipages SAAS, selon les attentes de la société de classe, les recommandations des constructeurs, et l'échancier de maintenance préventive établi par SAAS. Cette maintenance est supervisée par le responsable technique du groupe SAAS, s'appuie sur différentes expertises présentes au sein du groupe et un logiciel de GMAO (Smart Sailors).

Ce navire :

- est armé par un équipage de marins français, ayant développés des compétences propres aux campagnes d'exploration du milieu marin et aux interventions sous-marines complexes ;
- est basé à Marseille, afin d'honorer les engagements pris dans des accord cadres avec les acteurs de la communauté scientifique et les entités et industries du secteurs de la Défense et de l'océanographie.

Tableau 2. Caractéristiques du navire JANUS II.

<b>LONGUEUR</b>	30 mètres
<b>LARGEUR</b>	12.4 mètres
<b>TIRANT D'EAU</b>	3,5 mètres en charge
<b>VITESSE MAXIMUM</b>	12 nœuds
<b>DEPLACEMENT EN CHARGE</b>	225 tonnes
<b>CONSTRUCTION</b>	Alliage aluminium AG4 MC
<b>ARCHITECTE</b>	Bureau d'études MAURIC
<b>POSITIONNEMENT DYNAMIQUE</b>	ALSTOM - type ADP 11 gérant 2 hélices arrière orientables sur 360° de type Schottel SRP 200 entraînées par 2 moteurs diesel Baudouin 6M26SR de 550 CV chacun et 2 propulseurs d'étrave hydrauliques de 50 CV chacun
<b>PORTIQUE</b>	Portique hydraulique basculant et multifonctions (sous-marin, sonars remorqués, ...)
<b>CAPACITE</b>	CMU 7 tonnes en mode basculant
<b>CLASSIFICATION</b>	Bureau Veritas I 3/3 ✕ COQUE - ● MACHINE
<b>PAVILLON</b>	Français

## 2.3 ROV APACHE SAAS

SAAS a déployé un ensemble de prospection et d'intervention sous-marines robotisé cohérent, opérationnel, efficace et déjà éprouvé composé :

- de l'engin type ROV APACHE 2500m SAAS et de ses nombreux accessoires ;
- d'un garage ROV équipé d'une solution TMS (pour la gestion de la laisse) ;
- d'un treuil dédiée et ses accessoires ;
- d'une solution de positionnement sous-marin.

Le ROV APACHE construit par SUB-ATLANTIC (FORUM ENERGY TECHNOLOGIES) est un engin conçu et fabriqué à partir d'une technologie extrêmement robuste et éprouvée, régulièrement amélioré et fiabilisé pour les opérations Grands Fonds par COMEX puis par SAAS.

Combiné au navire JANUS2 et immédiatement opérationnel, cet ensemble constitue une solution rare et à haute valeur ajoutée pour des opérations Grands Fonds « à la demande » pour lesquelles les aléas et coûts de mobilisation/démobilisation se trouvent ainsi réduits et maîtrisés.





Figure 6 - ROV 2500m APACHE SAAS (source : SAAS)

Ce choix technologique permet de garantir un haut niveau de fiabilité pour cet engin d'observation et d'intervention extrêmement polyvalent. Il est particulièrement maniable, fiable, stable et puissant, avec un encombrement et un poids minime (140 kg) qui autorisent ainsi des inspections, contrôles et manipulations au plus près.

Selon les besoins, des outils spécifiques sont installés sous le châssis principal.

Ces performances et cette agilité permettent de réaliser efficacement des tâches de :

- recherche ;
- inspection ;
- observation ;
- prélèvements ;
- métrologie ;
- prise de vues sous-marines ;
- assistance pour travaux maritimes et opérations sous-marines ;
- manipulations (interventions sur des actionneurs, mise en place d'élingues, crochetage, coupes ; récupération d'objets...).

#### Propulsion :

Le ROV APACHE est équipé d'un ensemble de propulsion cohérent, garantissant une bonne manœuvrabilité en route et au point fixe et permettant de dérouler et de manipuler des câbles.

Depth rating	2500msw
Propulsion system	4 off CTE-01 440 VAC Thrusters
Forward thrust	50 kgf
Reverse thrust	40 kgf
Lateral thrust	28 kgf
Vertical thrust, up/down	28 kgf

Figure 7 - ROV 2500m APACHE SAAS – caractéristiques des thrusters (source : SAAS)

#### Equipement de base (caméra – éclairage – détection) :

Conformément à la norme Norsok U-102 Class II, le ROV APACHE est un système très complet disposant – hors accessoires spécifiques – des équipements suivants :

- 2 caméras tilt (1 principale SD et 1 camera secondaire HD) ;
- 4 éclairages ;
- 1 sonar ;
- 1 altimètre ;
- 1 compas ;
- 1 capteur de pression.

#### *Caméra principale SD :*

La caméra principale grand angle SD de l'engin est enregistrée en continu sur un enregistreur disque dur. Cet enregistrement est doublé afin d'assurer la redondance de données. L'ensemble des informations utiles à l'interprétation des prises de vue est incrusté en temps réel (position, heure, cap, profondeur, etc.).

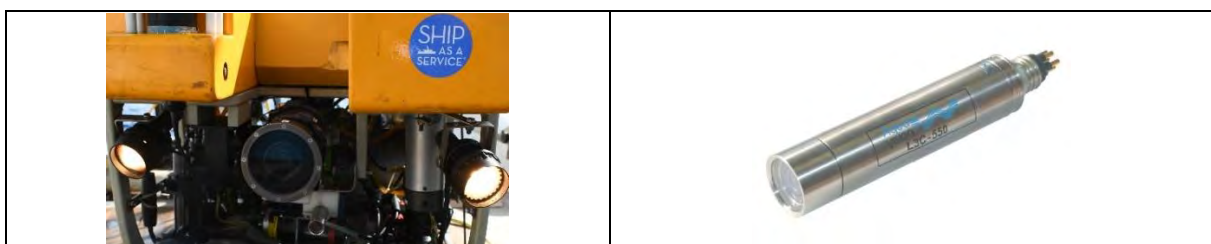
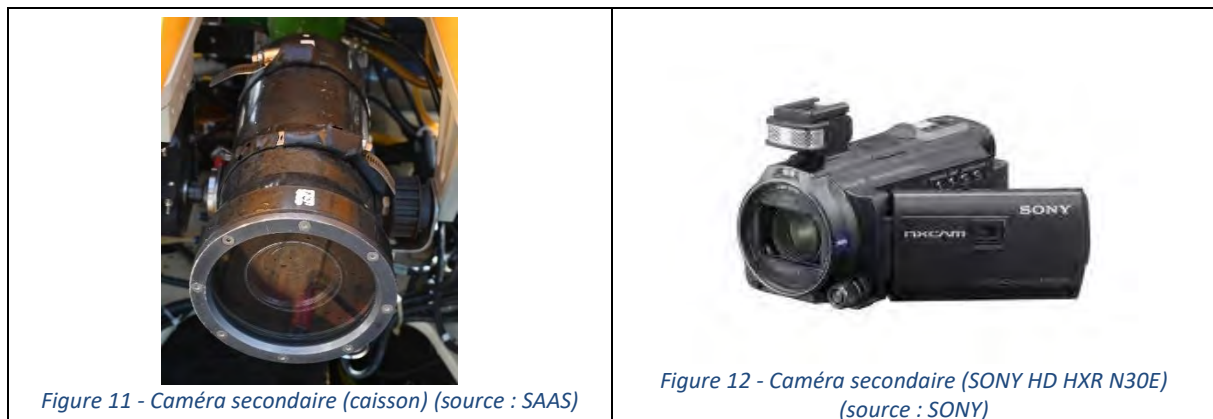


Figure 8 - Caméra principale (caisson) (source : SAAS)	Figure 9 - Caméra principale BOWTEC AquaVison L3C (source : BOWTEC)
<b>L3C-550</b> <b>SPECIFICATIONS</b> <b>ELECTRICAL</b> Resolution, Horizontal 550 TV Lines Limiting Light Sensitivity 0.1 Lux @ f2.0 Sensor Type 1/3" (Sony) EX-View HAD CCD 10 bit digital processing Sensor Elements 752 (H) x 582 (V) PAL, 768 (H) x 494 (V) NTSC Signal to Noise Ratio >50dB Scanning 625 Line 50Hz PAL 525 Line 60Hz NTSC Power 12 to 24VDC Current 130ma maximum Composite Video Output 1.0V pk-pk Electro-Magnetic Compatibility EN50081-1 Emission/EN500852-1 Immunity <b>ENVIRONMENTAL</b> Water Depth 4000 metres / 6000 metre option Temperature (Operating) -10°C - +50°C Shock 3 axis (operating) 30g peak, 6mS half-sine pulse <b>OPTICAL</b> Lens 2.9mm, f2.0 Auto Iris CCD Iris 1/50 <sup>th</sup> – 1/100,000 <sup>th</sup> sec. Focus Fixed 100mm – Infinity Angle of View 91° Diagonal in Air, 65° in Water (2.9mm lens) 80° Diagonal in Air, 58° in Water (3.6mm lens) Window Sapphire Glass <b>MECHANICAL</b> Maximum Diameter 31mm (1.2") Length 133mm (5.2") Excluding Connector Weight in Air 266 grams (when fitted with MCBH4M) Weight in Water 157 grams Standard Housing Titanium Standard Connector WETCON BH-4-MP or MCBH4M Optional Connectors Large selection of Seacon Connectors	
<i>Figure 10 - Caméra principale (caractéristiques) (source : BOWTEC)</i>	

**Caméra secondaire HD :**

La caméra secondaire Sony NXCAM Hull-HD est enregistrée directement dans le caisson placé sur l’engin, ceci afin de conserver toute la qualité des prises de vue. Une sauvegarde sur disque dur est réalisée en fin de journée. Des photos Haute Définition (6 544 x 3 680 pixels) peuvent également être réalisées à tout moment par cette même caméra, sur déclenchement de l’opérateur en surface (navigateur / copilote ROV) à la demande de l’observateur. Ces données sont retrouvées dans les livrables photo.





<b>Fréquence d'enregistrement*2 HD</b>	PS (28 Mbit/s) 1920 x 1080/(50p) 16:9 FX (24Mbit/s) 1920 x 1080/(50i,25p) ,1280 x 720/50p 16:9 FH (17 Mbit/s) 1920 x 1080/(50i,25p) ,1280 x 720/50p 16:9 HQ (9 Mbit/s) 1440 x 1080/(50i) 16:9 LP (5 Mbit/s) 1440 x 1080/(50i)/16:9
<b>Fréquence d'enregistrement*2 STD</b>	SD (9 Mbit/s) 720 x 576/50i/16:9, 4:3
<b>Durée d'enregistrement et de lecture</b>	170 mn (MS 32 Go, HD FX, LPCM) 525 mn (mémoire interne de 96 Go, HD FX, LPCM)
<b>Résolution des images fixes</b>	24,1 mégapixels 16:9 (6544 x 3680), 18,1 mégapixels 4:3 (4912 x 3680)
<b>Rapport de zoom</b>	Carl Zeiss Vario-Sonner T*, 10x (optique), Zoom allongé 17x, Zoom numérique 120x
<b>Distance focale</b>	f = de 3,8 mm à 38 mm (équivalent à 26 mm à 260 mm (16:9), de 31,8 mm à 318 mm (4:3) sur objectif 35 mm)*2
<b>Mise au point</b>	Auto / Manuelle
<b>Stabilisateur d'image</b>	Stabilisateur d'image optique SteadyShot™ avec mode actif (grand angle à téléobjectif)

Figure 13 - Caméra secondaire (caractéristiques) (source : SONY)

**Eclairage :**

L'éclairage du ROV est assuré par 4 projecteurs DEESEA POWER & LIGHT de 250 W / 4000° Lumen chacun.

1 projecteur supplémentaire est installé sur la cage.



Figure 14 - Projecteurs du ROV (source : SAAS)

**Sonar :**

Le ROV est équipé d'un sonar de recherche / d'imagerie TRITECH Seaprince 675kHz.

Ce sonar panoramique permet la recherche d'objets.



Figure 15 - Sonar installé sur le ROV (source : SAAS)



Figure 16 - Sonar TRITECH SeaPrince (source : TRITECH)

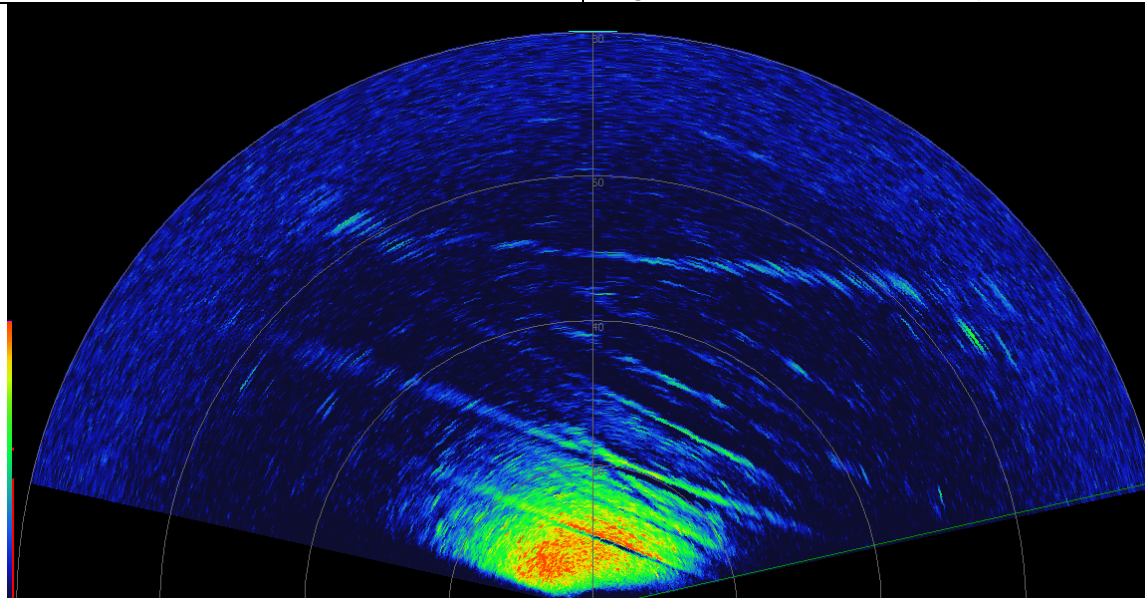


Figure 17 - Screenshot sonar traces de chalut (source : SAAS)

Depth rating	4000m
Weight in air	1kg (single port), 1.05kg (dual port)
Weight in water	0.39kg (single port), 0.44kg (dual port)
Operating temperature	-10 to 35°C
Storage temperature	-20 to 50°C
Operating frequency	Maximum bandwidth 500kHz to 900kHz (default of 675kHz)
Beamwidth	38° vertical, 2.3° horizontal
Maximum range	100m
Minimum range	1m

Figure 18 - Sonar (caractéristiques) (source : TRITECH)

Afin d'améliorer ses capacités de détection et préserver le senseur des chocs, une nouvelle intégration a été réalisée par usinage de la mousse de flottabilité, avec succès.

*Altimètre :*

Le ROV est équipé d'un altimètre hautes performances TRITECH PA500 (500 kHz).

Cet équipement permet de connaître en permanence l'altitude du ROV (la distance entre le ROV et le fond).

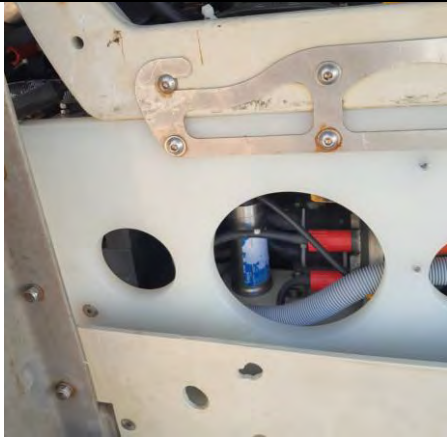


Figure 19 - Altimètre installé sur le ROV (source : SAAS)



Figure 20 - Altimètre PA500 (source : TRITECH)

Physical	
Weights	1.15kg in air, 0.8kg in water (4000m stainless steel body)
Depth rating	700m with Delrin™ housing (aluminium alloy endcap) 4000m with aluminium alloy housing 4000m/6800m with stainless steel housing 6800m with titanium 6Al-4V housing
Materials	Dependent on depth, as shown above for straight transducer models. All right-angle transducers are ABS (part C in the diagram).
Temperature	-10 to 35°C operating (-20 to 50°C storage)

Figure 21 - Altimètre (caractéristiques) (source : TRITECH)

En complément, la cage du ROV est équipée d'un altimètre TRITECH PA200, permettant de connaître l'altitude avant la sortie du ROV. Cette capacité est particulièrement utile pour l'intervention sur des sites où des équipements sont installés dans colonne d'eau.

*Aides à la navigation :*

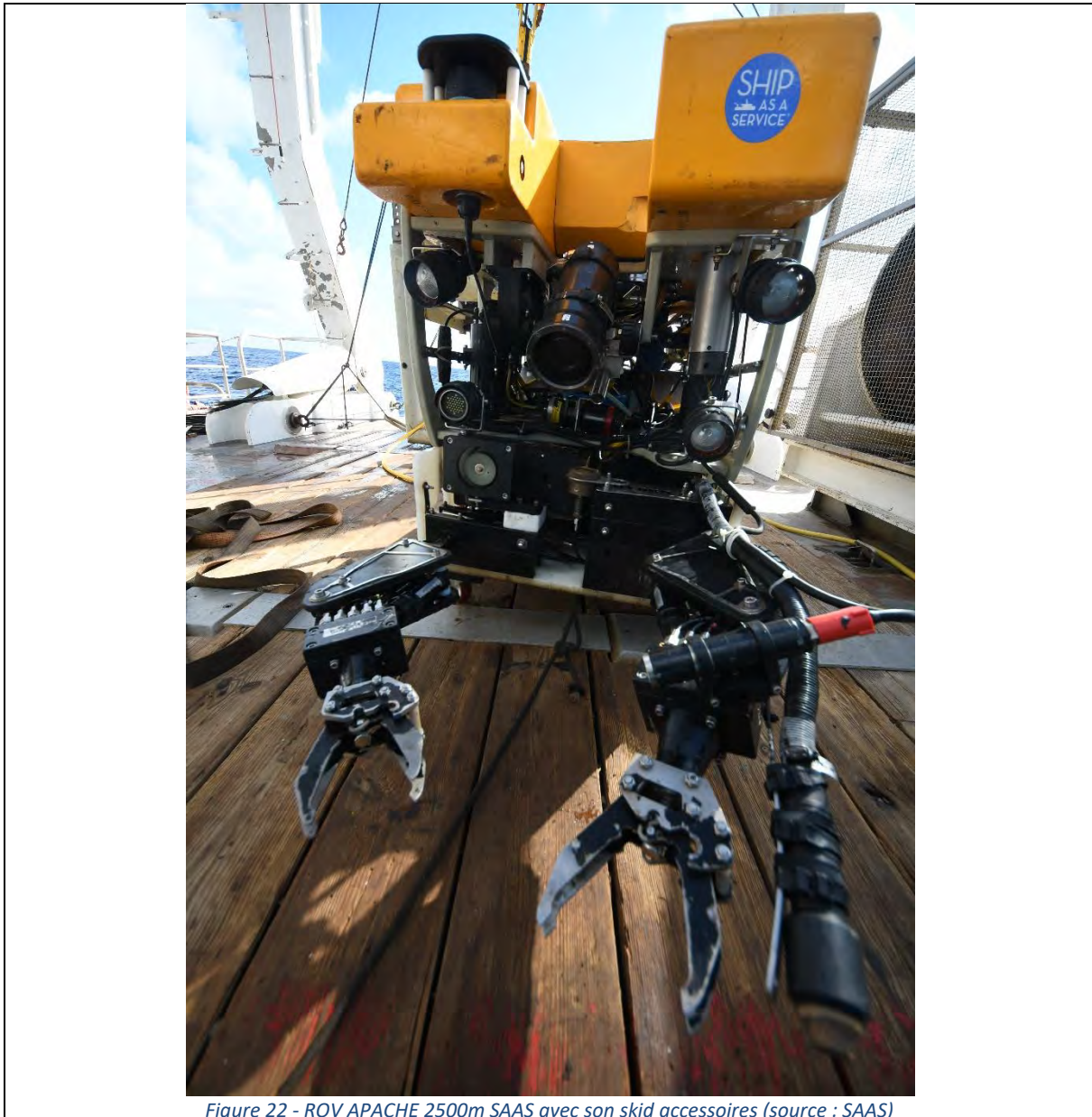
Le ROV est également équipé d'un compas *fluxgate* et d'un capteur de pression (respectivement pour les données de cap et de profondeur).



### Accessoires d'interventions (bras – pompe – cutter) :

Le ROV peut être équipé d'un skid intégrant les accessoires d'interventions suivants :

- Une pompe hydraulique ;
- Deux bras télémanipulateurs lift 10daN – 5 axes comprenant un dispositif permanent « coupe-bout », et alimentés par la pompe hydraulique ;
- Un cutter hydraulique ;
- 1 pompe de jetting avec brosse souple ;
- Une caméra crayon fixée sur l'un des deux bras.



### Bras manipulateurs hydrauliques :

Le ROV peut être équipé de 2 bras manipulateurs HYDROLEK HLK-43000 présentant les caractéristiques suivantes :

- 5 axes ;
- lift 10daN ;
- avec dispositif permanent de coupe d'un bout de 6mm (8mm en pratique constaté).

Ces manipulateurs permettent, par exemple, la manipulation, la connexion ou déconnexion de câble.



Figure 23 - Skid ROV APACHE SAAS 2500m avec 2 bras  
(source : SAAS)



Figure 24 - Bras manipulateur hydraulique HYDROLEK HLK-43000 (source : HYDROLEK)

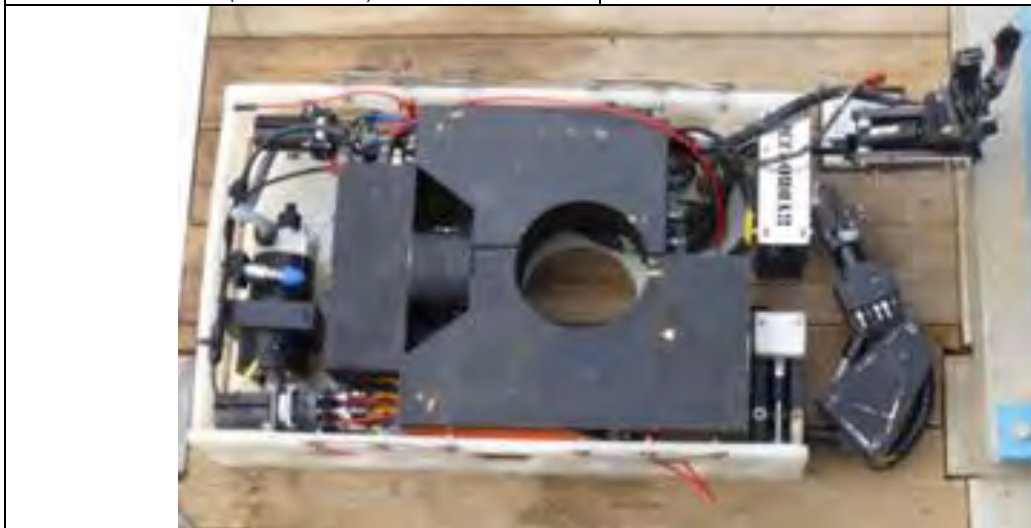


Figure 25 - Skid avec pompe hydraulique et paire de bras manipulateurs (source : SAAS)

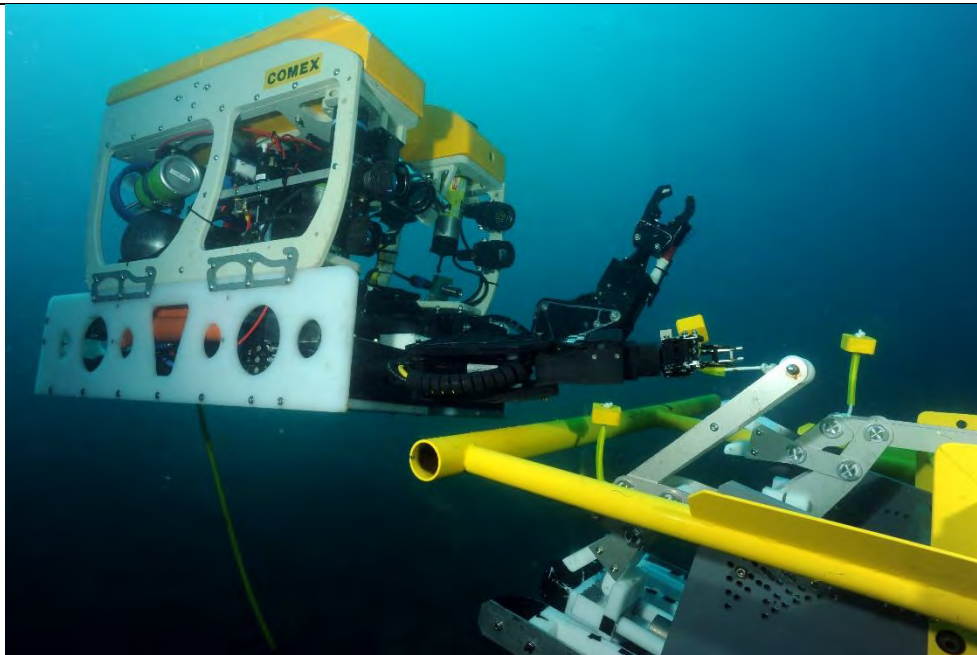


Figure 26 - ROV APACHE 2500m SAAS en intervention par Grands Fonds (source : SAAS)

### Product Specifications

#### General

Degrees of Freedom	5
Control Type	Rate Controlled
Materials	316 Stainless Steel, 6082 Aluminium, HDPE
Seal Materials	Nitrile/NBR/Buna-N, PTFE
Product Finish	Hard Anodised, Painted
Ports	1/8" BSPP (ISO 1179) M8x1
Dimensions	Refer to Drawing
Weight in Air	8.4kg (18.5lb)
Weight in Water	4.2kg (9.24lb)
Maximum Reach	660mm (26")
Wrist Travel	180 Degree
Jaw Opening	90mm (3.5")

#### Hydraulic Performances

Max. Working Pressure	80bar (1160psi)
Flow	0.5lpm to 6lpm (0.13gpm to 1.58gpm)
Fluid Type	Mineral: DIN 51524, ISO 11158, ISO 6743-4 Synthetic: Panolin Atlantis, HLP-Synth
Viscosity	16cSt to 220cSt. VG 22-32 Recommended
Fluid Temperature	5-60°C (41-140°F)
Cleanliness Requirements	ISO 4406:19/17/14, NAS 1638:8, AS4059:9A/8B/8C

#### Performances

Wrist Torque	8.2Nm @ 80bar (6lbf.ft @ 1160psi)
Jaw force	124N @ 80bar (27.9lbf @ 1160psi)
Soft Rope Cutting Diameter	6mm (1/4")
Lift at Full Extension	10kg (22lb)

#### Environmental

Operational Depth	3000msw (9,840ft)
Operating Temperature	5-60°C (41-140°F)
Storage Temperature	0-70°C (32-158°F)
Humidity	0% to 100% Condensing

Figure 27 - Caractéristiques des bras manipulateurs (source : HYDROLEK)



Les deux bras hydrauliques se terminent par des pinces de travail spécialement adaptées pour une bonne préhension. Chaque pince est équipée d'une cisaille permettant de couper des cordages de jusqu'à 8mm. Un outil type cutter hydraulique peut être installée à la place de l'un des deux bras, pour la coupe de câbles plus importants. L'intégration a été étudiée par SAAS de sorte à permettre une permutation rapide (d'un bras par le cutter).

#### Caméra bras :

1 caméra crayon BOWTECH fixée sur l'un des deux bras ajoute un nouvel angle de vue. Cette capacité est très utile lors des interventions où le ROV doit connecter/déconnecter des câbles, crocher des charges ou couper des câbles... Cette caméra permet alors un suivi visuel direct de l'action en cours et de sa bonne exécution.

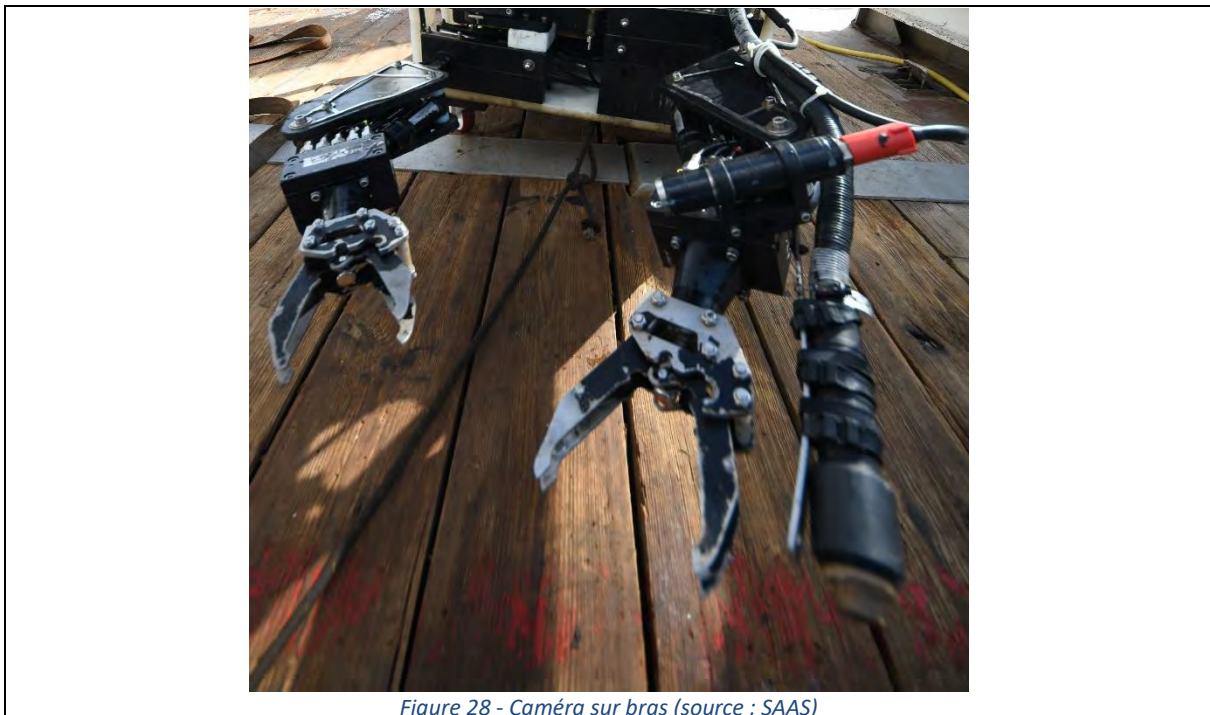


Figure 28 - Caméra sur bras (source : SAAS)

#### Treuil- LARS – Régie - Positionnement :

##### *Principes opérationnels :*

Au-delà de présenter un engin sous-marin Grands Fonds performant et agile, la solution SAAS articulée autour du ROV APACHE SAAS constitue un système complet, cohérent, éprouvé et évolutif composé :

- d'un treuil de manutention hydraulique (2700m de câble électro-porteur d.20mm, CMU 15t) ;
- d'une cage (avec TMS, pour *Tether Management System*), véritable « garage » du ROV, relié à la surface par le câble électro-porteur, et partir duquel le ROV est acheminé jusqu'à sa profondeur de travail ;
- d'un ROV relié à la cage par sa laisse (le *Tether*), constituée d'un câble multiconducteur d'une longueur de 120 m (extensible jusqu'à 250m) ;
- de moyens de positionnement précis (DGPS, base USBL, balises, SVP...);
- d'une régie en surface composée des différents éléments de contrôle et des moniteurs vidéo.



Figure 29 - ROV APACHE 2500m SAAS équipé sur le pont du RV JANUS2 (source : SAAS)

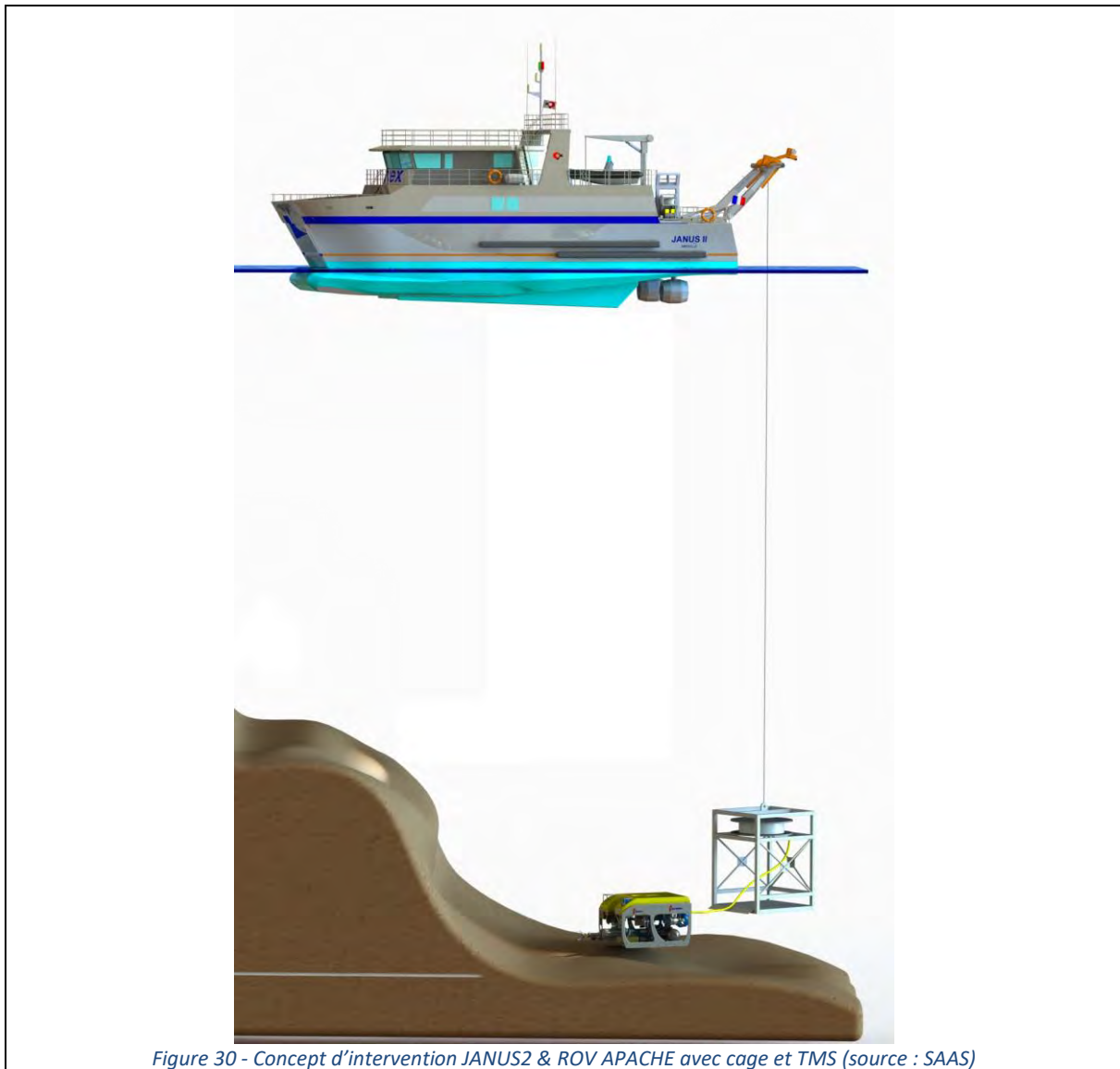


Figure 30 - Concept d'intervention JANUS2 & ROV APACHE avec cage et TMS (source : SAAS)

La cage (TMS) permet d'opérer le ROV à des profondeurs impossibles à atteindre en plongée dite « libre » (ou « *free swimming* »), et autorise des opérations plus sécuritaires (par exemple, le risque d'engager les organes propulsion du navire porteur avec la laisse du ROV est quasi inexistant).

Même dans le cas de profondeurs moyennes ou faibles, la présence d'une cage offre bien plus de possibilités par rapport à un ROV libre. Il n'est à aucun moment limité par le poids de sa laisse ; celle-ci est coulante et a comme point de départ la cage. Les inconvénients liés aux grandes longueurs de laisse nécessaires pour conduire un ROV « libre » (longueur, prise au courant, poids...) sont donc évités.

Le ROV peut ainsi intervenir dans des milieux difficiles avec un risque réduit, y compris en présence de câbles immergés, d'épaves, d'obstructions, de structures sous-marines.



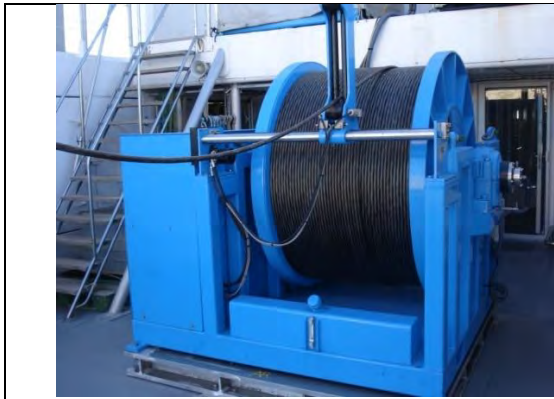


Figure 31 - Treuil électro-porteur ROV DT MARINE (source : SAAS)



Figure 32 - Pilotage du treuil ROV APACHE SAAS (source : SAAS)

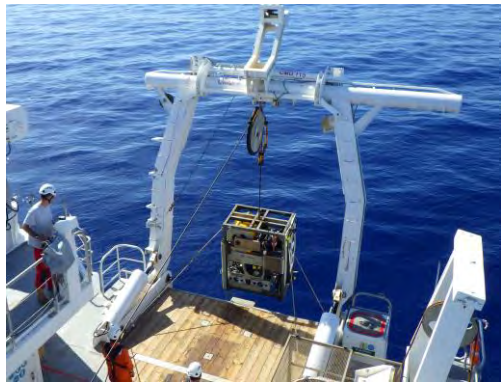


Figure 33 - Mise en oeuvre du portique arrière (source : SAAS)



Figure 34 - Mise à l'eau en sécurité avec le portique arrière (source : SAAS)

### Régie surface et positionnement :

L'exploitation du ROV et des moyens de positionnement est assuré depuis la surface avec les différents régies installées dans le *survey room* du RV JANUS II :

- régie navigation avec :
  - o écran navigateur /Contrôle Qualité des instruments et des flux,
  - o navigateur /Overlay video ROV SD,
  - o navigateur / logiciels et travaux navigateur,
  - o navigateur / vue générale avec indications de navigation pour navire et équipe ROV,
  - o LogEvent (non mobilisé pour ces opérations),
  - o Ecran Client ;
- console ROV APACHE :
  - o contrôle et commande de la cinématique du ROV,
  - o contrôle et commande de la TMS (pédales, compteur de laisse, éclairage cage),
  - o contrôle et commande des capteurs vidéo et des éclairage (caméra SD principale, caméra SD auxiliaire, camera HD remontée en SD, caméra cage, caméra pont),
  - o paramètres thrusters avec potentiomètres,
  - o paramètres électriques (tension, courant, isolement...),
  - o écran navigateur,
  - o 2 écrans avec balayage sonar / altitude / cap / profondeur / informations MRU cage,
  - o contrôle et commande des accessoires ROV (bras, cutter, pompe...) ;
- régie vidéo pour la distribution et l'enregistrement des différents flux d'acquisition vidéo.



Figure 35 - Pupitre de commande du ROV APACHE 2500m SAAS (source : SAAS)



Figure 36 – Poste de pilotage et de contrôle du ROV Apache (source : SAAS)

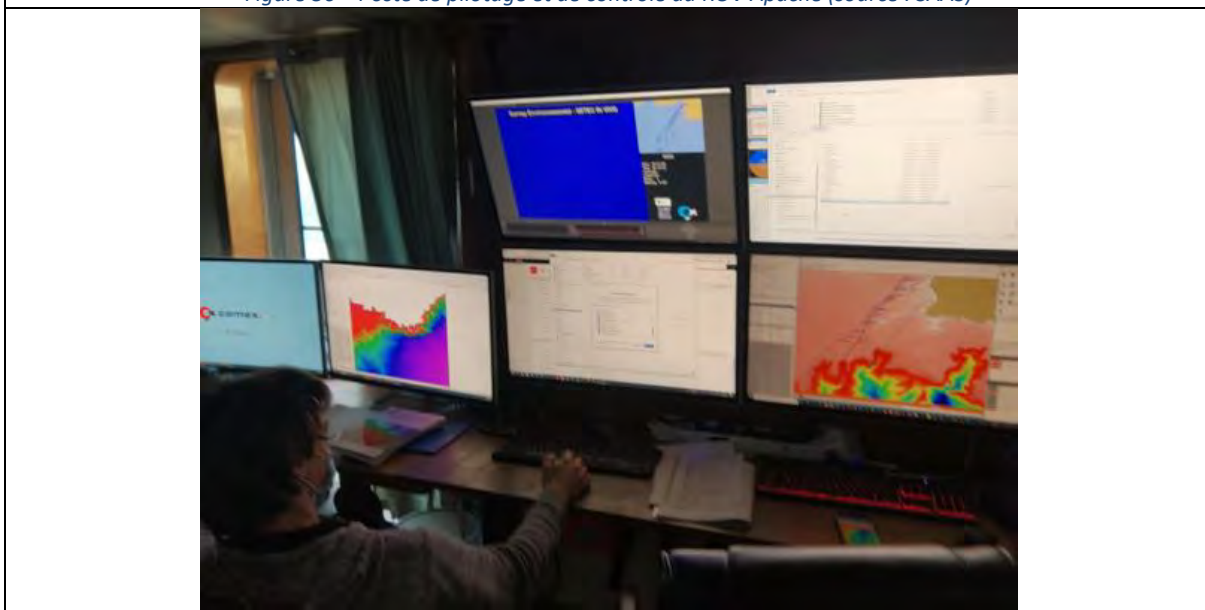


Figure 37 - Poste navigateur dans le survey room du RV JANUS II (source : SAAS)



Le positionnement des vecteurs sous-marins (cage, ROV) est assuré par un ensemble composé des éléments ci-dessous :

- positionnement de surface via DGPS TRIMBLE MPS865 ;
- centrale d'attitude et gyroscope iXblue OCTANS III ;
- système de base acoustique Ultra Courte USBL SONARDYNE RANGER2 installé sur perche télescopique escamotable ;
- lot de balises (transpondeurs) SONARDYNE et APPLIED ACOUSTICS ;
- sonde de célérité SVP VALEPORT 500m.

Leur interfaçage et les différents flux produits sont intégrés via le logiciel d'hydrographie QINSY, opéré par le navigateur.

Durant les opérations, le ROV ainsi que la cage sont équipés d'un transpondeur interrogé par une base acoustique dimensionnée pour ces profondeurs, la position et les trajectoires du ROV & cage sont suivies en temps réel. Associé au positionnement dynamique du bâtiment, ce système permet de maintenir le navire à la verticale de la zone d'intervention, de respecter les cinématiques convenues, et d'effectuer un travail de grande précision en toute sécurité.

Un profil SVP (« *Sound Velocity Profil* ») est réalisé afin d'améliorer la calibration de l'USBL et ainsi améliorer la précision du positionnement acoustique du ROV par rapport au navire. Considérant des variations très faibles dès que la thermocline est dépassée, une sonde SVP qualifiée pour une profondeur maximum de 500m est jugée suffisante.



Figure 38 - DGPS TRIMBLE MPS865 (source : TRIMBLE)



Figure 39 - USBL SONARDYNE RANGER2 (source : SONARDYNE)



Figure 40 - Transpondeur sur ROV (source : SAAS)



Figure 41 - Transpondeur sur cage (source : SAAS)





Figure 42 - Profileur SVP VALEPORT MONITOR 500m (source : VALEPORT)



Figure 43 - Mise en œuvre de la perche USBL (source : SAAS)



Figure 44 - Profileur SVP sur cage ROV (source : SAAS)

# Specifications

# Trimble MPS865 GNSS Heading Receiver



<b>Receiver Name</b>	<b>MPS865 GNSS Heading Receiver</b>
<b>Configuration Option</b>	
Type	Modular, dual antenna capable
Base and rover interchangeability	Yes
Base operation	Yes, optional
Rover operation	Yes, optional
Heading and Moving Base operation	All models <sup>5</sup>
Rover position update rate	20Hz upgradeable to 50Hz
Rover maximum range from base	Unlimited
Constellations	GNSS (GPS, QZSS and GLONASS standard). Galileo, BeiDou
Rover operation within a VRS™ network	Yes
Factory options	See Receiver Upgrades below
<b>General</b>	
Keyboard and display	OLED dimmable display. LED status light On/Off key for one-button startup. Audible beeper 4 arrow keys (up, down, left, right) and OK key
Dimensions (L x W x D)	16.5 cm (6.5 in) x 20.6 cm (8.1 in) x 6.5 cm (2.6 in) including
Weight	1.66 kg (3.66 lb) receiver only
<b>Antenna Options</b>	
GA830	Triple Frequency GNSS (GPS, QZSS, Glonass, Galileo, BeiDou), MSS (RTX, OmniSTAR), MSK Beacon
Zephyr™ Model 3 Series	Triple Frequency GNSS (GPS, QZSS, Glonass, Galileo, BeiDou),
<b>Temperature</b>	
Operating	-40 °C to +65 °C (-40 °F to +149 °F) <sup>1</sup>
Storage	-40 °C to +95 °C (-40 °F to +203 °F)
Humidity	Damp Heat 100% humidity, +40 °C (104 °F) IEC 60945:2002
Waterproof	IP67 waterproof and dustproof IEC 60529
<b>Shock and Vibration</b>	
Pole Drop	Designed to survive a 1 m (3.3 ft) pole drop onto a hard surface
Shock	MIL-STD 810F (Fig 516.5-10) (01/2000). Sawtooth (40g/11ms)
Vibration	MIL-STD 810F (Fig 514.5C-17) (01/2000)
<b>Measurements</b>	
	480 GNSS tracking channels (see Receiver Upgrades): GPS L1, L1P(Y), L2P(Y), L2C, L5, L1C GLONASS L1, L1P, L2, L2P, L3, L1/L2 CDMA Galileo E1, E5a, E5b BeiDou B1, B2, B3 QZSS L1, L1 SAIF, L1C, L2C, L5 SBAS L1, L5 DGNSS corrections via MSK Beacon reception Patented method to track encrypted GPS P(Y) Strobe™ Correlator for reduced GNSS multi-path 2-channel SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN) GNSS-centric fully independent signal tracking including GPS only, GLONASS only, or BeiDou only
<b>SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS) Positioning<sup>3</sup></b>	
Horizontal accuracy	± 0.50m (1.6ft)
Vertical accuracy	± 0.85m (2.8 ft)
<b>Code Differential including Beacon Positioning<sup>2</sup></b>	
Correction source	DGNSS Base via radio, Internet or MSK Beacon IALA compliant
Horizontal accuracy	±(0.25m + 1 ppm) RMS ±(0.8 ft + 1 ppm)
Vertical accuracy	±(0.50m + 1 ppm) RMS ±(1.6 ft + 1 ppm)
<b>CenterPoint® RTX Positioning<sup>7</sup></b>	
Accuracy	Horizontal 4cm (0.13 ft) RMS, Vertical 9cm (0.30 ft) RMS
Convergence time for specified precisions	5 minutes in select regions, and typically 30 minutes worldwide
<b>RTK Positioning<sup>2</sup></b>	
Horizontal accuracy	8 mm + 1 ppm RMS (0.026 ft + 1 ppm RMS)
Vertical accuracy	15 mm + 1 ppm RMS (0.05 ft + 1 ppm RMS)
<b>Trimble VRS<sup>8</sup></b>	



# Specifications

# Trimble MPS865 GNSS Heading Receiver

Horizontal accuracy	8 mm + 0.5 ppm RMS (0.026 ft +0.5 ppm)
Vertical accuracy	15 mm + 0.5 ppm RMS (0.05 ft +0.5 ppm)
<b>Precise Heading<sup>2</sup></b>	
Heading accuracy 2m baseline	0.09° RMS
Heading accuracy 10m baseline	0.03° RMS
Pitch or Roll	Typically twice the baseline accuracy
<b>Post-processing accuracy</b>	
Static	3 mm + 0.5 ppm HRMS / 5 mm + 0.5 ppm VRMS
High precision static	3 mm + 0.1 ppm HRMS / 3.5 mm + 0.4 ppm VRMS
<b>Power</b>	
Internal	Removable internal battery 7.4V 3.7 Ah Li-Ion battery Integrated charging circuitry - Battery will charge from external power source
External	9-36 V DC external power input (EN2282, ISO7637-2). Over-voltage protection Receiver automatically turns on when connected to external power
Power consumption	5.9 W in rover mode with internal receive radio 12.9 W in base station mode with internal transmit radio
<b>Operation Time on Internal Battery</b>	
Rover	6 hours
Base station with UHF transmitting	4 hours
<b>Regulatory Approvals</b>	
	FCC: 47 Part 15 CE Mark (R&TTE Directive): EN 301 489-1/-5/-17/-24, EN 300 440-1/-2, EN 300 328, EN 300 113-2, EN 60950-1, EN 50371 61000-3-2/-3, EN 55032, EN 550024, EN 301 908-1, ISO7637-2 Canadian ICES-003. Cet appareil numérique de la classe B est RoHS - 2 compliant WEEE compliant Galvanic Insulation 500V (Except USB)
<b>Communications</b>	
Lemo (Serial 1) - Port A	RS232, external power input. Use for UHF radio configuration
Serial 2 - Port B	9 pin Male. RS232. Switchable to RS422
Serial 3 - Port F	9 pin Male. RS232, 1PPS, NMEA2000 (CAN)
1PPS (1 pulse-per-second)	Available on Port F. User settings for period, offset, active edge
USB	1 mini USB OTG
Ethernet	RJ45 connector. DHCP Server, Static IP, Server mode
WiFi	802.11 b/g/n. SMA connector for WiFi/Bluetooth external antenna
Bluetooth wireless technology	Bluetooth v4.0+EDR/LE, Bluetooth v2.1+EDR SMA connector for WiFi/Bluetooth external antenna
Cellular	3.5G quad band GSM (850/1800/1900 MHz) / penta-band UMTS module (800/850/900/1900/2100 MHz). SMA connector for
<b>Network Protocols</b>	
HTTP (web browser GUI)	Yes, via Wi-Fi, Ethernet, or cellular
NTP Server	Yes
TCP/IP or UDP	Yes
NTRIP	NTRIP v1 and v2, Client mode. FTP server. Caster is optional
RTK Networks	VRS, FKP, MAC
mDNS/uPnP Service discovery	Yes
Dynamic DNS	Yes
eMail alerts	Yes
Network link to Google Earth	Yes
<b>Supported data formats</b>	
Correction Inputs	CMR™, CMR+™, CMRx, RTCM 2.x, RTCM 3, ATOM
Correction Outputs	CMR™, CMR+™, RTCM 2.x, RTCM 3, ATOM
Data Outputs	NMEA0183, NMEA2000, 1PPS Time Tags, ATOM
External GSM/GPRS, cell phone support	Supported for Trimble IBSS and VRS services
Integrated radios (optional)	Internal MSK Beacon <sup>6</sup> and 450 MHz (UHF) or Internal MSK Beacon only
Channel spacing (450 MHz)	12.5 kHz or 25 kHz spacing available
Sensitivity (450 MHz)	-114 dBm (12 dB SINAD)
Internal MSK Beacon receiver	Frequency range 283.5–325.0 kHz Channel spacing 500 Hz MSK bit rate 50, 100, and 200 bps



# Specifications

# Trimble MPS865 GNSS Heading Receiver

## Receiver Upgrades

Constellation  
 Frequency  
 Precision  
 Function

Demodulation minimum shift key (MSK)  
 Galileo, BeiDou  
 Triple Frequency  
 Precision 7/2 Rover, Precise GNSS  
 Precise Base, Precise Rover, Data logging, 50 Hz, Data logging,  
 NTRIP Caster

## Data Logging

Memory limit

6.6 Gb internal memory (option). Expandable through external  
 USB sticks

## Notes

- 1 Receiver will operate normally to  $-40^{\circ}\text{C}$ .
- 2 Accuracy and reliability may be subject to anomalies such as multipath, obstructions, satellite geometry, interference and atmospheric conditions. Always follow recommended practices.
- 3 Depends on SBAS system performance.
- 4 Bluetooth type approvals are country specific. For more information, contact your local Trimble office or representative.
- 5 Two antennas (See Antenna Options) must be connected for heading.
- 6 One of the antennas must be a MSK Beacon capable one such as GA830 for beacon signal reception.
- 7 Available late 2018. Marine use is controlled - Contact Trimble Marine for details. Receiver accuracy and convergence time varies based on GNSS constellation health, level of multipath, and
- 8 Networked RTK PPM values are referenced to the closest physical base station

Specifications subject to change without notice.

© 2018, Trimble Inc. All rights reserved. Trimble, the Globe & Triangle logo are trademarks of Trimble Inc, registered in the United States and in other countries. CMR, CMR+, CMRx, VRS, CenterPoint RTX and Zephyr are trademarks of Trimble Inc. The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Trimble Inc. is under license. All other trademarks are the property of their respective owners.

Figure 45 - Caractéristiques du DGPS TRIMBLE MPS865 (source : TRIMBLE)

### Sound Velocity

Range: 1375 – 1900 m/s  
 Resolution: 0.001 m/s  
 Accuracy:  $\pm 0.02$  m/s

### Temperature

Range:  $-5^{\circ}\text{C}$  to  $+35^{\circ}\text{C}$   
 Resolution:  $0.005^{\circ}\text{C}$   
 Accuracy:  $\pm 0.01^{\circ}\text{C}$

### Pressure

Range: 50 Bar standard, others available  
 Resolution: 0.005% range  
 Accuracy:  $\pm 0.1\%$  range

Figure 46 - Caractéristiques SVP VALEPORT MONITOR (source : VALEPORT)

Feature	Type 8142-001
Operational Frequency	MF (19-34 kHz)
Transceiver	Operating Range Up to 7,000 Metres
Performance	Acoustic Coverage Up to $\pm 90^\circ$
	Range Precision Better than 15 mm
	Positioning All Transceivers Tested to Better Than 0.1% of Slant Range 1 Drms
	Repeatability
Transmit Source Level	SL = dB re 1 $\mu$ Pa @ 1 m 200 dB
	Tone Equivalent Energy (TEE) * 206 dB (13 JA)
Electrical	48 V dc ( $\pm 10\%$ ), Typical 15 W, Max 120 W
Communication	RS485, Baud Rate Switchable, Ethernet 100 Mbps
Operating Temperature	-5 to 40°C
Storage Temperature	-20 to 45°C
Mechanical Construction	Aluminium Bronze
Dimensions; Length x Diameter	322 x 225 mm
Weight in Air (Water)**	28 kg (15 kg)
Options	Tilted Array Adaptor

Figure 47 - Caractéristiques USBL SONARDYNE RANGER2 (source : SONARDYNE)

Pour augmenter la précision du positionnement, un flux de corrections DGPS OmniSTAR a été intégré pour améliorer la précision du positionnement de surface.

La redondance du signal DGPS est assuré par un GPS FURUNO GP170 paramétrable en mode DGPS et un DGPS TRIMBLE SPS361 en spare.

Afin de partager en permanence ces informations importantes pour le bon déroulement des opérations, des écrans de suivi sont disposés :

- En passerelle à côté de la console DP ;
- Dans le carré.



Figure 48 - Ecrans en timonerie (console DP, navigation Qinsy, SCU ROV) (source : SAAS)



Figure 49 - Ecran dans le carré (SCU ROV) (source : SAAS)

*Suivi des paramètres de l'environnement sous-marin :*

Afin d'améliorer la conduite des opérations et l'appréciation des conditions d'environnement et d'opérabilité du système, la cage est équipée d'une centrale inertielle SBG Ellipse A permettant de monitorer en temps réel l'attitude de la cage et d'évaluer, par exemple, les effets de la houle sur le comportement du système. Ces informations sont prises en compte dans le process de prise de décision concernant le déroulement des opérations. Notamment, des pilonnements importants au niveau de la cage peuvent avoir des conséquences majeures sur le système (de la perte de connexion/communication avec le ROV, à la perte de l'ensemble du système cage+ROV par arrachement du câble électro-porteur au niveau de la liaison avec la cage).

<b>ACCURACY (RMS)</b> 360° sensing in all axes, no mounting limitation		
<b>Model</b>	<b>A</b>	<b>E<sup>(1)</sup> / N / D</b>
<b>Roll / Pitch</b>	0.1°	0.1° SP 0.05° RTK 0.03° PPK <sup>(4)</sup>
<b>Heading</b>	0.8° Magnetic <sup>(2)</sup>	0.2° Dual antenna 2m 0.2° Single antenna with dynamics 0.1° PPK <sup>(4)</sup>
<b>Velocity<sup>(3)</sup></b>	-	0.03 m/s
<b>Navigation<sup>(3)</sup></b>	-	1.2 m Single Point 1 m SBAS 1 cm RTK / PPK <sup>(3)</sup> + 1 ppm
<b>Heave accuracy</b>	5 cm or 5% - Valid for Marine version	
<b>Heave period</b>	Up to 15 s - Automatically adjusts to the wave period	

Figure 50 - Caractéristiques de la centrale d'attitude cage SBG ELLIPSE (source : SBG)

Améliorations apportées récemment :

**ROV :**

Ce véhicule sous-marin a fait l'objet en 2021>2022 d'une remise à niveau importante, en vue de durcir sa fiabilité, en particulier pour les opérations Grands Fonds :

- refonte du POD électrique (recâblage intégral, changement de la majorité des cartes électroniques) et tests de résistance à la pression du caisson ;
- remplacement des connecteurs type *SUBCON* par des CRE ;
- modification du circuit d'équi-pression (une bache d'équi-pression par propulseur et 1 bache pour le reste du circuit donc BJ laisse et tiltk caméra, version 1 seule bache précédemment pour tout le circuit) ;
- mise en place d'un sectionneur par moteur, avec possibilité d'isoler électriquement chaque propulseur (déjà isolé donc du point vue du circuit d'équi-pression) ;
- fabrication et mise en place d'une nouvelle BJ pour les projecteurs ;
- fabrication et mise en place d'une nouvelle BJ pour les instruments ;
- remplacement de la carte de communication FO surface <-> fond (meilleure communication) ;
- modification et optimisation de l'interfaçage de la pompe hydraulique du skid accessoires (pour remplacement rapide, en moins de 30min, avec pompe de rechange) ;
- vérification des thrusters, et remplacement d'un truster vertical ;
- remise en état de la pompe de jetting ;



- création au niveau de la cage d'un pod (boîte de jonction) dédiée à la fibre optique (intervention facilitée et plus rapide si besoin, car l'ouverture du POD du transformateur n'est plus nécessaire) ;
- conception et mise en fabrication d'un nouveau pod électrique, plus robuste, avec des connecteurs CRE.

Un outil de coupe type cutter hydraulique a également été adapté, pour des opérations de démantèlement sur les systèmes sous-marins, sans impact sur le prix. Cet équipement, qui peut être installé en moins d'une heure à la place de l'un des deux bras, a déjà démontré son efficacité.

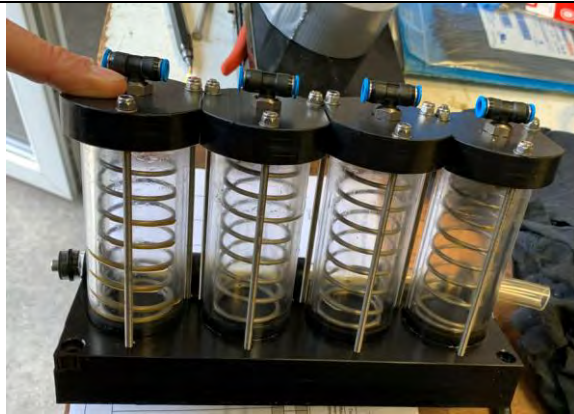


Figure 51 - Bâches d'équi-pression conçue et fabriquées par SAAS (source : SAAS)



Figure 52 - Connecteur subsea type CRE (source : CRE)

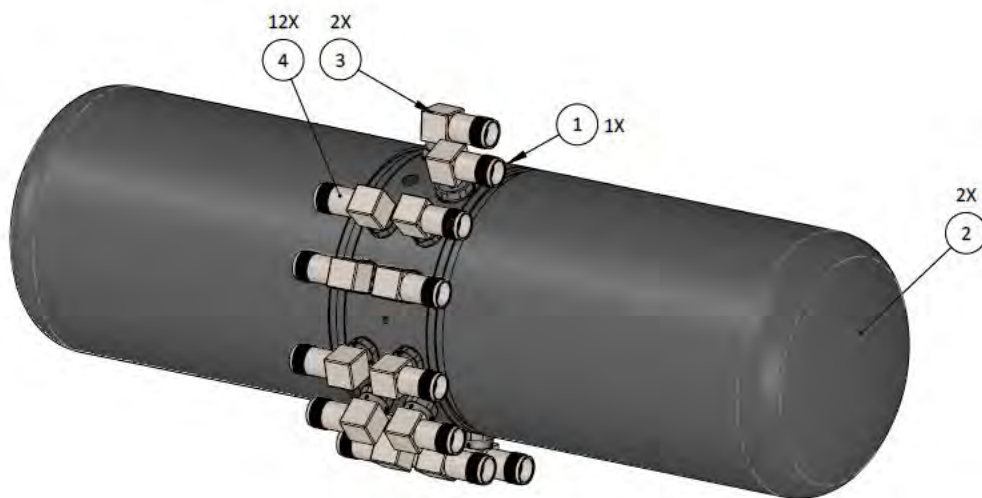


Figure 53 - Futur caisson - pod électrique conçu par SAAS (source : SAAS)

#### Survey-room :

Les modifications suivantes ont été apportées à l'ensemble survey room au cours de l'année précédente :

- Nouveau système DGPS (voir spécification plus haut) ;
- Rajout d'une VHF fixe pour le Client (contact direct entre les PC opération des différents navires) ;
- Achat et paramétrage d'un nouveau PC Navigation (composants nouvelle génération, plus fiables, plus performants) ;
- Modernisation du mobilier.

## 2.4 ROV SUPER ACHILLE COMEX

Le ROV SUPER ACHILLE, embarqué à bord du JANUS II peut intervenir jusqu'à 900 m de profondeur.



Figure 54 - Le ROV SUPER ACHILLE en opération (source : COMEX).

C'est un ROV d'observation extrêmement polyvalent. Il est particulièrement maniable, fiable, stable et puissant malgré un encombrement et un poids minime (80 kg). C'est un système composé des éléments suivants :

- 1 treuil de manutention hydraulique contenant 900 mètres de câble électro porteur, de diamètre 20 mm et de limite de rupture de 15 000 daN (15 Tonnes) ;
- 1 cage. Il s'agit du « garage » du véhicule ROV grâce auquel ce dernier est acheminé jusqu'à sa profondeur de travail. Cette cage est reliée à la surface par le câble électro porteur décrit ci-dessus ;
- 1 véhicule ROV et sa laisse. Ce ROV est opéré jusqu'à une profondeur maximum de 900 mètres. Le ROV quitte sa cage et opère des excursions dans la limite de la longueur de sa laisse réglable de 0 à 60 mètres. Cette laisse est constituée d'un câble coaxial flottant ;
- 1 régie de surface composée des différents éléments de contrôle et des moniteurs vidéo.

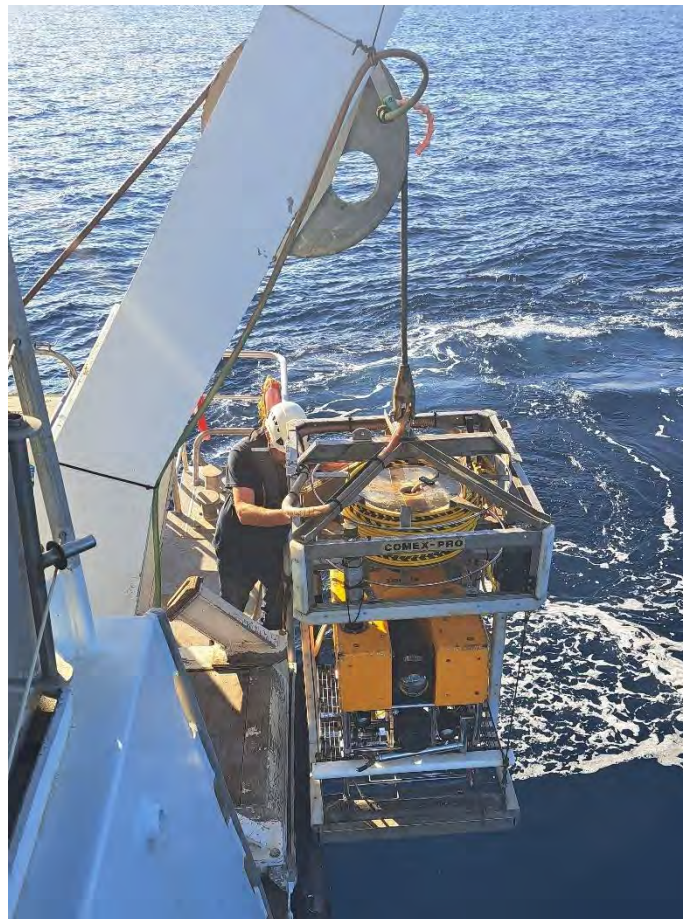


Figure 55 - Le ROV SUPER ACHILLE dans sa cage équipée d'un TMS.(source : COMEX)

L'ensemble forme un TMS (Tether Management System), soit un système de mise en œuvre du ROV qui facilite et optimise les opérations en comparaison avec un engin dit en « free swimming ». Le temps d'intervention est particulièrement réduit avec une meilleure maniabilité autorisant des travaux difficiles dans des milieux complexes sans contraintes directes liées à la profondeur du site. Dotés de transpondeurs interrogés par la base acoustique Sonardyne Ranger 2 du navire, la position et les trajectoires du ROV et de la cage sont suivies en temps réel.

Les données de navigation du ROV sont enregistrées en continue tout au long de la plongée, permettant la localisation des prises de vue, photo et vidéo.

Associé au positionnement dynamique du bâtiment, le système de positionnement permet de maintenir le navire à la verticale de la zone d'intervention et d'effectuer un travail de grande précision en toute sécurité.



Le ROV SUPER ACHILLE est un système très complet comprenant une série d'instruments de base tels que :

- 1 caméra Pan & Tilt ;
- 1 caméra fixe HD ;
- 1 sonar ;
- 1 altimètre ;
- 1 sondeur ;
- 1 bras 3 fonctions ;
- 1 bras de travail 5 fonctions (option) ;
- Caméra HD SONY : HRX nx30.

Des outils complémentaires peuvent être ajoutés comme par exemple la caméra Haute Définition ou des outils de prélèvement et travaux divers. Les outils de prélèvement seront détaillés dans le déroulement des opérations.

#### Caractéristiques techniques du ROV SUPER ACHILLE :

Disponibilité à bord	Permanente
Prof max d'opération	900 m
LARS	A-frame lateral dédié + TMS (Cage)
Communication	Nominale : fibre optique single mode Surface <-> TMS Back-up : coaxial RG213 avec modulation HF
Thusters	4 (2 longitudinal, 1 lateral, 1 vertical)
Camera # 1	Pan & Tilt avec recouvrement
Camera # 2	HD SONY HDR-HC1
Panoramic sonar	TRITECH SEAKING
Capteurs de Navigation	Magnétomètre, altimètre, capteur de profondeur
Télémanipulation	Electrique 3 axes
Hydraulique	5 axes interfaces avec un skid dédié (Option)
Fonctions automatiques	Auto-acoustique, auto-altitude, auto-profondeur
Outils supplémentaires	Pompe d'éjection, cutter, outil d'échantillonnage d'eau, caméra reflex
Eclairage:	Projecteurs 12 000 Lumens

## 2.5 Acquisition et chaîne de traitement des données

Le navire est équipé de la suite logicielle d'acquisition-navigation Qinsy 9.5.5 Offshore permettant l'interfaçage, l'enregistrement, le monitoring et le QC de tout type d'instrumentation et capteurs hydrographiques.

Qinsy permet entre autres de réaliser les campagnes de levés géophysiques (SSS, MBES, MAG, SBP) et de travaux sous-marins permettant la gestion multi mobiles (plusieurs vecteurs sous-marins).

Tous les logiciels et systèmes d'enregistrements sont synchronisés sur l'heure GPS (heure UTC) afin d'assurer la corrélation entre les données de sources différentes.

La **caméra principale** de l'engin est enregistrée en continu sur un enregistreur disque dur. Cet enregistrement est doublé afin d'assurer la redondance de données.

L'ensemble des informations utiles à l'interprétation des prises de vue est incrusté en temps réel dans l'overlay ci-dessous :

- Nom de la mission ;
- Vidéo SD ;
- Ecran de navigation – Logiciel Qinsy ;
- Sonar ROV APACHE ;
- Données ROV APACHE en DMS (balise USBL) ;
- Données JANUS II en DMS (DGPS + corrections).

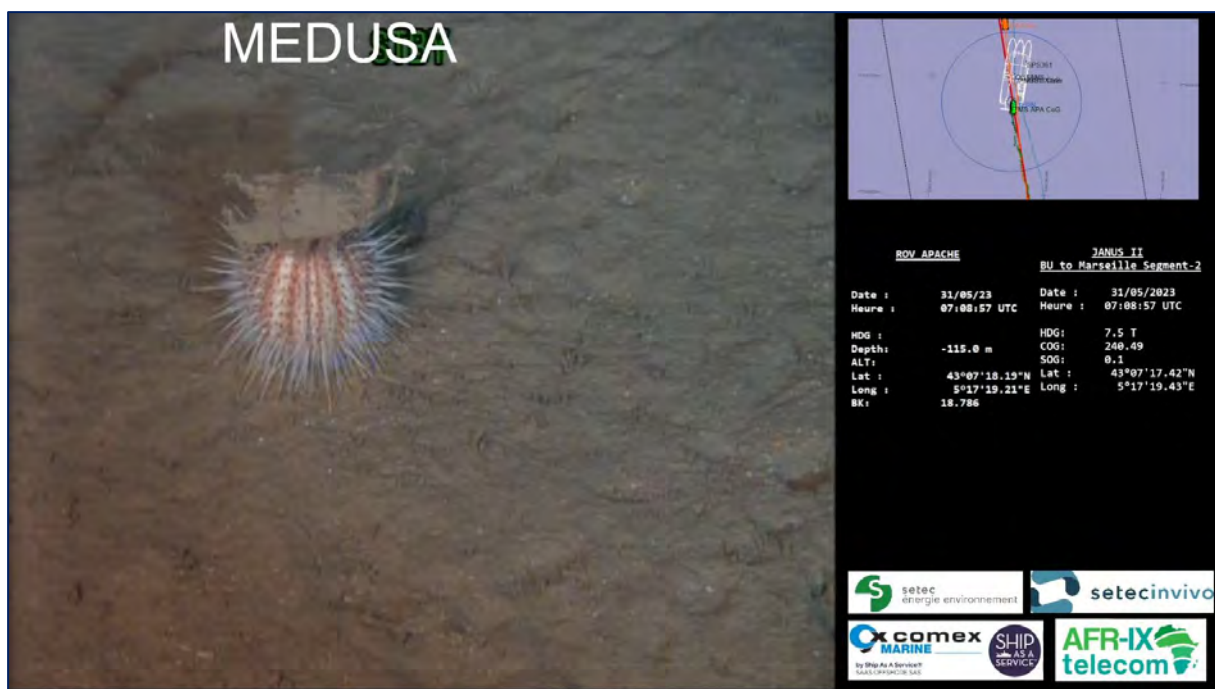


Figure 56 - Illustration de la vidéo principale avec l'overlay (source : SAAS).

La caméra secondaire Haute Définition est enregistrée directement dans le caisson placé sur l'engin, ceci afin de conserver toute la qualité des prises de vue. Une sauvegarde sur disque dur est réalisée en fin de journée. Des photos Haute Définition (6 544 x 3 680 pixels) peuvent également être réalisées à tout moment par cette caméra, sur déclenchement de l'opérateur en surface (navigateur / copilote ROV) à la demande de l'observateur

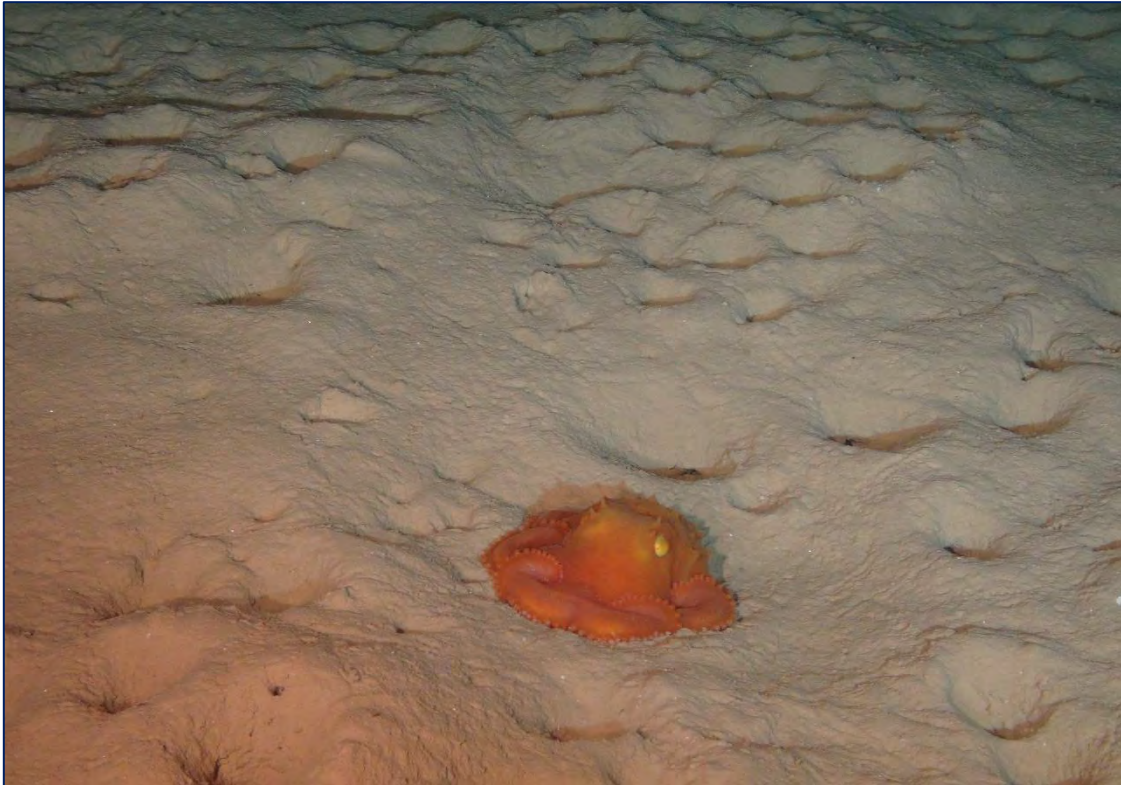


Figure 57 - Exemple d'une photo HD (source : SAAS).

Une base de données de saisie semi-automatique a été développée par COMEX SA puis SAAS, nommée « BDD\_LogEvent ». Cet outil reçoit en temps réel les données de navigation du ROV depuis le logiciel Qinsy. Pour chaque observation saisie, les données ROV sont alors automatiquement enregistrées dans la base de données.

A chaque observation (ou évènement) est associée les données suivantes :

- Numéro d'identification ;
- Heure ;
- Profondeur ;
- Observation (saisie libre lors de la création de l'Event) ;
- Numéro de photo (si déclenchée) ;
- Position X – Y – Z (intégration des trames de données NMEA issues des balises de positionnement sous-marin).



Figure 58 - La base de données LogEvent permet la saisie et l'archivage des observations, ainsi que l'export des données sous forme de logbooks. (source : SAAS)

En fonction de la mission et/ou des capteurs installés sur le ROV, des données supplémentaires peuvent être enregistrées en temps réel lors de la saisie d'observations (exemple : KP, CP, température, etc.). Un fichier « Logbook » des plongées est généré à chaque plongée, permettant de reprendre l'ensemble des observations d'une plongée dans l'ordre chronologique, dont certaines sont illustrées par une photo. La base de données LogEvent est également connecté à un SIG, permettant de localiser les observations et d'éditer des cartes.

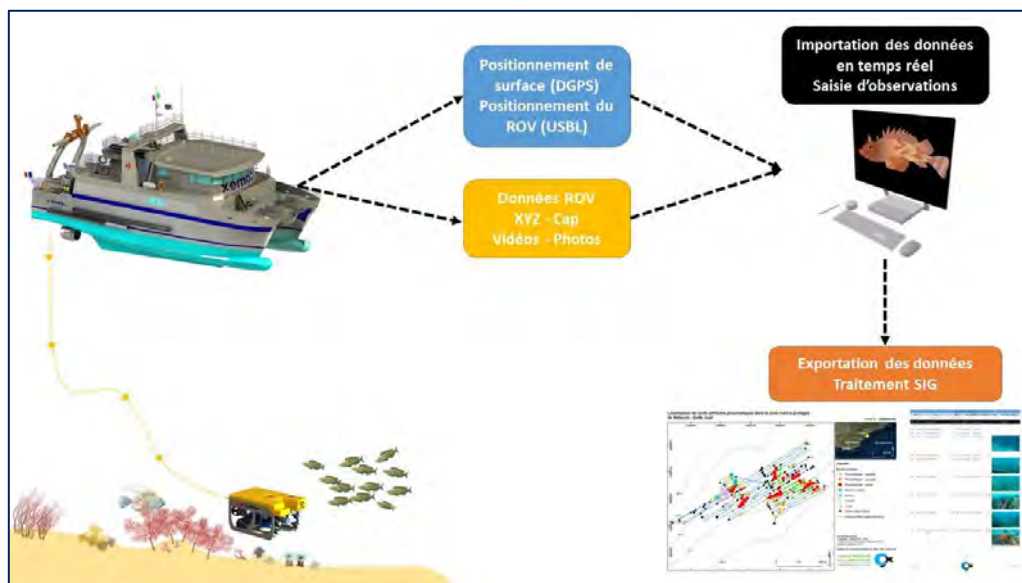


Figure 59 - Processus d'acquisition et de traitement des données d'observation. (source: COMEX)

## 2.6 Positionnement

Toutes les indications de positions présentes sur les vidéos sont en WGS84 correspondant au système international.

**Ellipsoïde : WGS 84**

**Demi-Grand Axe : 6 378 137**

**Demi-Petit Axe : 6356752.3142**

**Inverse Flattening : 298.257223**

**Excentricité : 0.08181919**

Les corrections OmniSTAR XP ont été activées pour cette campagne, permettant d'améliorer la précision du positionnement de surface.



### OmniSTAR XP

Use for high-performance broadacre spraying and land-tillage applications.

**3–4" (8–10 cm) accuracy. Full accuracy in less than 45 minutes\***

**Reliable, widely available satellite coverage**

OmniSTAR XP is a worldwide dual frequency high accuracy solution. It is a L1/L2 solution requiring a dual frequency receiver. Orbit and Clock correction data is used together with atmospheric corrections derived from the dual frequency data. By utilizing carrier phase measurement, very high accuracy can be achieved. OmniSTAR XP service provides short term accuracy of 1-2 inches and long term repeatability of better than 10 centimeters, 95%CEP. It is especially suited for Agricultural automatic steering systems. While it is slightly less accurate than [OmniSTAR HP](#), it is available worldwide and its accuracy is a significant improvement over regional Differential Systems such as WAAS.

Figure 60 – Précision OmniSTAR (source : OmniSTAR)

Au début du survey, un profil SVP (« *Sound Velocity Profil* ») a été réalisé afin de calibrer l'USBL et ainsi améliorer la précision du positionnement acoustique du ROV par rapport au navire.  
Le profil du 30 mai 2023 est présenté ci-après.

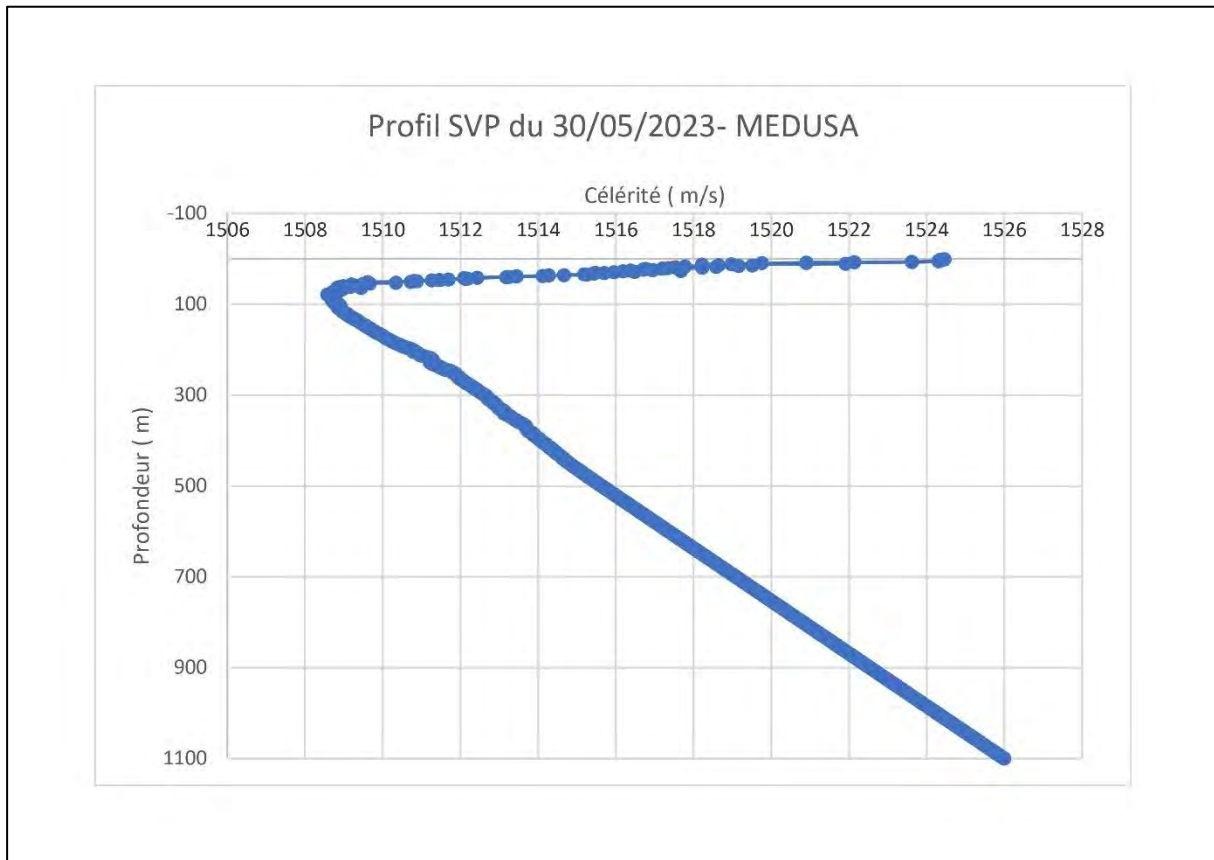


Figure 61 - Profil SVP du 30 mai 2023 réalisés au début du survey. (Source : SAAS)

Une calibration du système USBL avait été effectuée le 09 février 2023 (rapport en annexe).

Pour confirmer la précision du positionnement de l'USBL, un *spin check* (en annexe) a été fait le 04 mai 2023.

Il en résulte la déviation standard (à 826m de profondeur) ci-dessous :

- 4,04m en Easting
- 3,53m en Northing
- 0,28m en Altitude



## 2.7 Stratégie d'exploration

La route du câble a été transmise par Setec, puis intégrée dans le logiciel de navigation (Qinsy), avec :

- Des limites latérales afin de modéliser un couloir (prospection sonar) de 50m de large centré sur cette route ;
- Les cibles sonar et magnétomètre fournies par TecnoAmbiente, qui a réalisé au préalable le survey géophysique.

L'exploration du tracé du câble MEDUSA a débuté offshore du point MEDUSA WEST\_End au point côtier MEDUSA WEST\_Start pour effectuer l'exploration en montée et faciliter la prise d'images par le ROV.

Sur la base des données fournies par le client, l'exploration s'est effectuée avec les systèmes de positionnement, les sonars et les caméras du ROV APACHE.

La cinématique du ROV était par défaut la suivante :

- Progression le long du tracé, en insonifiant au sonar le corridor, de sorte à pouvoir relever des obstructions présentant une élévation > 1,5m et qui n'auraient pas été levées lors de la campagne géophysique ;
- Exploration des *targets* sur consignes du représentant Client
- Exploration de la faune et la flore.

Le Logbook a ensuite fait l'objet d'un post traitement pour :

- Correction des éventuelles erreurs identifiées lors du survey ;
- Confirmation des observations faune et flore par un biologiste marin.

### 3 Résultats

#### 3.1 Synthèse des plongées

Les 30 et 31 mai, une seule plongée a été réalisée de MEDUSA WEST\_End à MEDUSA WEST\_Start.  
 La visibilité et les conditions météorologiques étaient bonnes.

Plongée	Engin	Date-heure de début (UTC)	Date-heure de fin (UTC)	Durée	Prof. Max. (en m)	Prof. Min. (en m)
SETEC_MEDUSA_APA_002	APACHE	30/05/2023 00:37	31/05/2023 10:35	33:58	1051	93

Tableau 3. Synthèse des plongées.

La cartographie des observations faites est présentée ci-après, et les observations sont détaillées dans le LogEvent.

#### Cartographie des observations

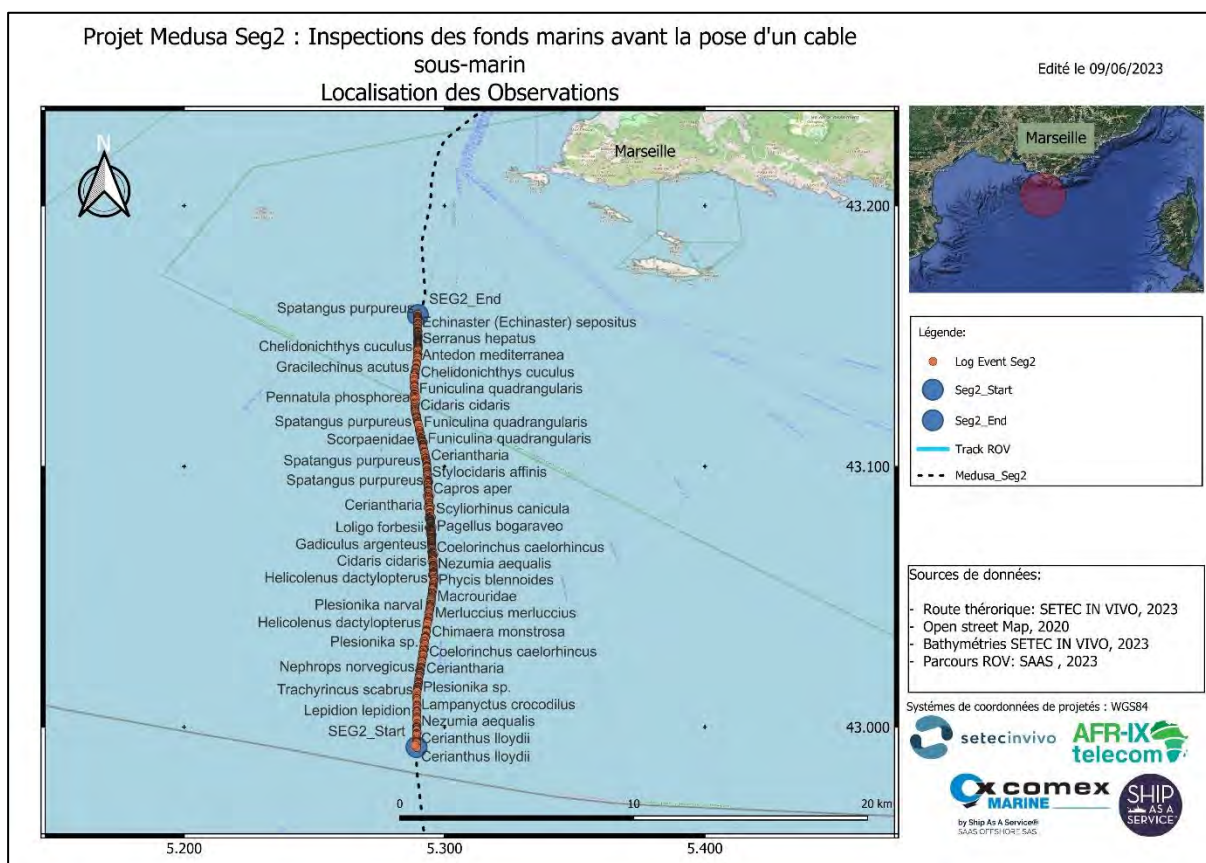


Figure 62. Localisation des observations des plongées (source : SAAS).

Les obstructions identifiées ont été reprises dans un tableau dédié à la suite du LogEvent.

### 3.2 Plongée SETEC\_MEDUSA\_APA\_002

#### Résumé

La plongée sur le segment 2 du projet de câble MEDUSA a été réalisée en remontant les isobathes, dans le sens mer-terre, depuis le Kp 33.233 (prof. -1024 m) jusqu'au Kp 14.679 (prof. -93 m).

Sur la première partie de plongée (7400m environ), du Kp 33.233 (-1024 m) au Kp 25.839 (-579 m), on observe un substrat très vaseux avec très peu de vie, essentiellement des poissons, les seules espèces fixées sont des *Ceriantharia*, on trouve également quelques crustacés (*Nephrops norvegicus*, *Plesionika spp.*, *Aristeus antennatus*).

Les obstructions observées sur cette partie sont constituées essentiellement de déchets métalliques non identifiés d'une taille allant de 1 à 2 m. 2 câbles ont été croisés aux Kp 29.286 et 29.256.

A partir du Kp 25.839, jusqu'au Kp 23.832, on trouve une succession d'importantes obstructions constituées de formations rocheuses de différentes tailles et volumes :

- Du Kp 25.839 au Kp 25.168, une succession de banc rocheux (hauteur 2m) de dalles rocheuses affleurantes (hauteur 0.6 m) et de roches isolées. Ces roches sont peu colonisées.
- Au Kp 25.000, on trouve une falaise d'environ 40 m de haut (de -470m à -429 m). Celle-ci est beaucoup plus colonisée par des organismes fixés associés au faciès à *Neopycnodonte zibrowii* (huitres sub fossiles). Le sommet de la falaise se termine au Kp 24.951.
- Du Kp 24.951 au Kp 23.956 (-275 m), sur environ 1000m, on retrouve à nouveau une succession de formations rocheuses à intervalle régulier : Marches rocheuses (hauteur 1.5 m), dalles d'affleurements rocheux (0.5 à 0.7 m de hauteur), de nombreux blocs rocheux isolés (1 à 2 m de hauteur) une barre rocheuse de 3 m de hauteur. Sur cette zone les roches sont peu colonisées par des espèces fixées. On notera tout de même la présence de colonies de *Dendrophyllia cornigera*. Les espèces vagiles et notamment les poissons y sont bien plus variés que sur les substrats uniquement vaseux.
- Au niveau du Kp 23.870 (-253 m) on atteint une seconde falaise d'une hauteur de 50 m environ, le sommet étant situé au Kp 23.831 (-204 m). Cette falaise est très densément colonisée, notamment par les espèces de coraux *Madrepora oculata* et *Corallium rubrum* (corail rouge).

Au sommet de la falaise, on peut observer un changement de substrat qui devient plus sablo vaseux et détritique, marqué par une abondance plus marquée de différentes espèces d'échinodermes.

Au niveau du Kp 23.45 (-160 m) on entre dans un premier champ très dense de *Leptometra Phalangium*, qui s'étend environ 1200 m sur jusqu'au Kp 22.264.

Le champ s'interrompt, on retrouve alors un substrat de type sablo vaseux jusqu'au Kp 21.930, au niveau duquel on observe un nouveau petit champ de *Leptometra* jusqu'au Kp 21.820 soit sur une centaine de mètres. Les champs de *Leptometra* ont été explorés dans leur largeur tous les 500 m, jusqu'aux limites d'un corridor de 50 m de part et d'autre du tracé.





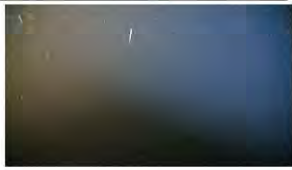

Le substrat de type sablo vaseux reprend alors jusqu'au Kp 16.5. Sur cette portion il est à noter la présence d'une épave de voilier (15 m environ) coque en plastique, assez récent. Cette épave correspond à la target sonar 0212, elle est située au niveau du Kp 20.200.

Entre le Kp 18.335 et 18.220 (-110 m) on trouve également quelques blocs rocheux de 1 à 1.5 m de hauteur, correspondant aux target sonar 0131 et 0132.

A partir du Kp 16.5 et ce jusqu'à la fin du segment 2, le substrat redevient plus vaseux, sur cette portion de 2000 m de long et profondeur 100 m, on observe de très nombreuses traces de chalutage sur le fond.

### **LogEvent**




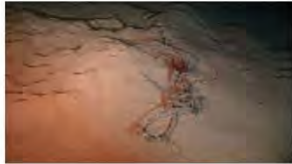



Vous trouverez ci-dessous les observations faites sur la faune, la flore, l'état du fond et les objets rencontrés.

SETEC_MEDUSA_APA_002								
Site	Engin	Début	Fin	Durée	Prof. max.	Prof. min.		
MARSEILLE	APACHE	03/05/2023	31/05/2023 11:41:44	11:41:44	-1051	0		
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75953		calamar						
75952		poisson gris						
75353	30/05/2023 09:30:15	Profondeur max. atteinte	-500	51	42,992256 N	5,289292 E	33,233	
75351	30/05/2023 09:30:24	Début de plongée	0	348	42,993149 N	5,288523 E	33,134	
75352	30/05/2023 09:31:16	Profil SVP	-24	4	42,992262 N	5,289278 E	33,232	
75354	30/05/2023 10:10:30	Fin de plongée	-8	50	42,992246 N	5,289307 E	33,234	
75355	30/05/2023 10:13:36	Début de plongée	-17	283	42,992262 N	5,289302 E	33,233	
75356	30/05/2023 10:39:41	ROV au fond	-1.024	40	42,992276 N	5,289292 E	33,231	
75357	30/05/2023 10:42:10	ROV hors TMS	-1.024	69	42,992276 N	5,289285 E	33,231	
75358	30/05/2023 10:44:45	Fond avec bioturbation	-1.051	14	42,992297 N	5,289361 E	33,228	

Edité le :  
19/06/2023










Page 133 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75359	30/05/2023 10:46:19	Faune-Flore Cerianthus lloydii		-1 051	21	42,992296 N	5,289322 E	33,228	
75360	30/05/2023 10:52:35	Faune-Flore Cerianthus lloydii		-1 028	21	42,993026 N	5,289323 E	33,147	
75362	30/05/2023 11:03:00	Faune-Flore Plesionika sp.		-1 003	292	42,993881 N	5,289291 E	33,053	
75363	30/05/2023 11:05:20	boute		-996	346	42,994139 N	5,289306 E	33,024	
75364	30/05/2023 11:08:01	Faune-Flore Trachyrincus scabrus		-990	148	42,994362 N	5,289280 E	33	
75365	30/05/2023 11:08:42	Faune-Flore Lampanyctus crocodilus		-988	304	42,994443 N	5,289283 E	32,99	
75366	30/05/2023 11:11:19	Faune-Flore Cerianthus lloydii		-983	152	42,994486 N	5,289342 E	32,986	

Edité le :  
19/06/2023


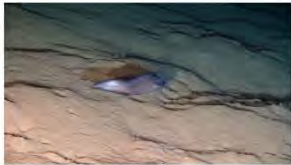
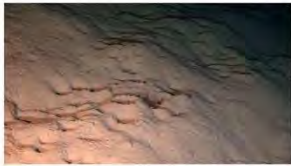


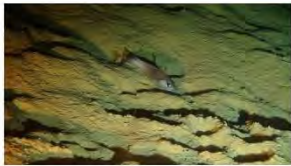





SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75367	30/05/2023 11:12:26	Faune-Flore Trachyrincus scabrus		-980	9	42,994685 N	5,289301 E	32,963	
75368	30/05/2023 11:15:24	Faune-Flore Loligo forbesii		-970	347	42,995016 N	5,289282 E	32,926	
75369	30/05/2023 11:17:55	Faune-Flore Lepidion lepidion		-961	359	42,995383 N	5,289306 E	32,885	
75370	30/05/2023 11:20:29	Faune-Flore Lampanyctus crocodilus		-954	356	42,995674 N	5,289336 E	32,853	
75371	30/05/2023 11:30:46	Faune-Flore Cerianthus lloydii		-925	353	42,996807 N	5,289302 E	32,727	
75372	30/05/2023 11:33:56	Plastique		-920	358	42,997204 N	5,289291 E	32,683	
75373	30/05/2023 11:34:52	Déchets métalliques		-919	23	42,997219 N	5,289315 E	32,681	
75374	30/05/2023 11:36:33	Déchet métallique - canette		-916	338	42,997441 N	5,289330 E	32,657	

Edité le :  
19/06/2023



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75375	30/05/2023 11:37:21	Faune-Flore Lepidion lepidion		-911	333	42,997562 N	5,289295 E	32,644	
75376	30/05/2023 11:38:15	Faune-Flore Trachyrincus scabrus		-909	298	42,997608 N	5,289289 E	32,638	
75377	30/05/2023 11:40:14	Faune-Flore Ceriantharia		-899	48	42,997946 N	5,289567 E	32,6	
75378	30/05/2023 11:47:11	Faune-Flore Actinopteri		-898	310	42,998674 N	5,289329 E	32,52	
75379	30/05/2023 11:47:38	Faune-Flore Cerianthus lloydii		-895	356	42,998884 N	5,289347 E	32,496	
75380	30/05/2023 11:48:52	Faune-Flore Nezumia aequalis		-889	352	42,998971 N	5,289418 E	32,487	
75381	30/05/2023 11:50:17	Faune-Flore Lepidion lepidion		-886	343	42,999076 N	5,289347 E	32,475	
75382	30/05/2023 11:52:20	Faune-Flore Cerianthus lloydii		-874	315	42,999268 N	5,289323 E	32,454	

Edité le :  
19/06/2023



Page 136 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75383	30/05/2023 11:54:53	Faune-Flore Lepidion lepidion	-861	355	42,999649 N	5,289321 E	32,411		
75384	30/05/2023 11:55:52	Faune-Flore Macrouridae	-861	335	42,999633 N	5,289280 E	32,413		
75385	30/05/2023 11:57:00	Faune-Flore Lepidion lepidion	-857	339	42,999863 N	5,289316 E	32,388		
75386	30/05/2023 11:57:48	Faune-Flore Cerianthus lloydii	-855	45	42,999972 N	5,289368 E	32,375		
75387	30/05/2023 11:58:38	Fond vaseux pentu avec bioturbation	-861	18	43,000163 N	5,289506 E	32,354		
75388	30/05/2023 11:59:26	Faune-Flore Lepidion lepidion	-866	350	43,000394 N	5,289398 E	32,329		
75389	30/05/2023 12:00:41	Faune-Flore Lepidion lepidion	-866	352	43,000503 N	5,289304 E	32,317		
75390	30/05/2023 12:05:59	Faune-Flore Cerianthus lloydii	-867	321	43,001178 N	5,289409 E	32,243		

Edité le :  
19/06/2023






SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75391	30/05/2023 12:06:50	Faune-Flore - poisson allongé (Notacanthus bonaparte?)	-863	338	43,001321 N	5,289461 E	32,226		
75392	30/05/2023 12:07:10	Faune-Flore Lepidion lepidion	-862	354	43,001329 N	5,289459 E	32,225		
75393	30/05/2023 12:08:40	Faune-Flore Lepidion lepidion	-856	350	43,001448 N	5,289441 E	32,212		
75394	30/05/2023 12:19:55	Faune-Flore Macrouridae	-836	327	43,002956 N	5,289338 E	32,044		
75395	30/05/2023 12:20:43	Faune-Flore Lepidion lepidion	-840	325	43,003071 N	5,289266 E	32,032		
75396	30/05/2023 12:21:01	Faune-Flore Nezumia aequalis	-840	69	43,003077 N	5,289317 E	32,031		
75397	30/05/2023 12:24:17	Morceau de bois : entre 1.5 et 2m de long	-841	345	43,003527 N	5,289331 E	31,981		
75398	30/05/2023 12:24:28	Début enregistrement HD	-842	14	43,003548 N	5,289365 E	31,978		

Edité le :  
19/06/2023



Page 138 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002								
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75399	30/05/2023 12:26:08	Fin enregistrement HD	-841	336	43,003632 N	5,289342 E	31,969	
75400	30/05/2023 12:26:47	Faune-Flore Cerianthus lloydii	-838	336	43,003713 N	5,289348 E	31,96	
75401	30/05/2023 12:27:01	Faune-Flore Lepidion lepidion	-837	339	43,003728 N	5,289342 E	31,959	
75402	30/05/2023 12:27:51	Faune-Flore Nezumia aequalis	-832	333	43,003783 N	5,289340 E	31,953	
75403	30/05/2023 12:31:14	Faune-Flore Cerianthus lloydii	-797	341	43,004310 N	5,289405 E	31,894	
75404	30/05/2023 12:35:12	Faune-Flore Cerianthus lloydii	-769	323	43,004891 N	5,289369 E	31,829	
75405	30/05/2023 12:44:13	Faune-Flore Ceriantharia	-766	335	43,005389 N	5,289293 E	31,774	
75406	30/05/2023 12:47:36	Faune-Flore Trachyrincus scabrus	-774	334	43,005724 N	5,289355 E	31,737	
75407	30/05/2023 12:50:22	Faune-Flore - poisson allongé Actinopteri	-788	351	43,005993 N	5,289405 E	31,707	

Edité le :  
19/06/2023



Page 139 sur 265




SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75408	30/05/2023 12:50:35	Faune-Flore Loligo forbesii	-788	320	43,006017	N 5,289386	E 31,704		
75409	30/05/2023 12:51:04	Début enregistrement HD	-792	352	43,006034	N 5,289428	E 31,702		
75410	30/05/2023 12:51:17	Fin enregistrement HD	-793	3	43,006065	N 5,289386	E 31,699		
75411	30/05/2023 12:52:20	Fond	-798	359	43,006150	N 5,289383	E 31,689		
75412	30/05/2023 12:53:20	Faune-Flore Cerianthus lloydii	-802	344	43,006233	N 5,289364	E 31,68		
75413	30/05/2023 12:53:49	Faune-Flore Nezumia aequalis	-802	346	43,006289	N 5,289355	E 31,674		
75414	30/05/2023 12:59:37	Faune-Flore Macrouridae	-768	353	43,007204	N 5,289396	E 31,572		
75415	30/05/2023 13:01:39	Faune-Flore Cerianthus lloydii	-762	327	43,007453	N 5,289387	E 31,545		

Edité le :  
19/06/2023



Page 140 sur 265



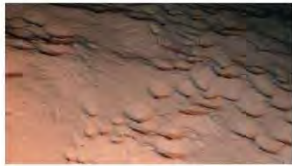


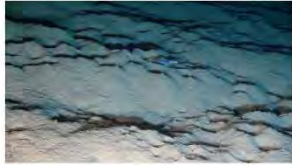




SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75416	30/05/2023 13:05:35	Faune-Flore Phycis blennoïdes		-775	311	43,007949 N	5,289419 E	31,49	
75417	30/05/2023 13:08:26	Faune-Flore Galeus melastomus		-787	350	43,008259 N	5,289436 E	31,455	
75418	30/05/2023 13:09:07	Faune-Flore Nezumia aequalis		-787	355	43,008370 N	5,289525 E	31,443	
75419	30/05/2023 13:10:12	Faune-Flore Lampanyctus crocodilus		-783	330	43,008441 N	5,289413 E	31,435	
75420	30/05/2023 13:12:19	Faune-Flore Lampanyctus crocodilus		-767	360	43,008729 N	5,289429 E	31,403	
75421	30/05/2023 13:18:49	Faune-Flore Cerianthus lloydii		-714	347	43,009798 N	5,289405 E	31,284	
75422	30/05/2023 13:21:32	Faune-Flore Galeus melastomus		-694	336	43,010234 N	5,289389 E	31,236	
75424	30/05/2023 13:41:05	Faune-Flore Phycis blennoïdes		-666	350	43,010802 N	5,289346 E	31,172	
75425	30/05/2023 13:42:39	Faune-Flore Trachyrincus scabrus		-660	350	43,010974 N	5,289358 E	31,153	

Edité le :  
19/06/2023



Page 141 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75426	30/05/2023 13:43:31	Faune-Flore Hymenocephalus italicus		-658	7	43,011020 N	5,289356 E	31,148	
75427	30/05/2023 13:45:53	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-648	340	43,011284 N	5,289326 E	31,119	
75428	30/05/2023 13:50:29	Faune-Flore Hymenocephalus italicus		-633	353	43,011854 N	5,289411 E	31,056	
75429	30/05/2023 13:51:30	Trace de chalut : cap au 280 (est/ouest en travers)		-630	343	43,011927 N	5,289370 E	31,047	
75430	30/05/2023 13:58:35	Faune-Flore Ceriantharia		-600	23	43,012695 N	5,289380 E	30,962	
75431	30/05/2023 14:06:40	Faune-Flore Plesionika narval		-563	347	43,013542 N	5,289459 E	30,868	
75432	30/05/2023 14:07:34	Faune-Flore Lampanyctus crocodilus		-561	11	43,013598 N	5,289478 E	30,862	
75433	30/05/2023 14:12:01	Faune-Flore Coelorinchus caelorhincus		-548	289	43,013931 N	5,289458 E	30,825	

Edité le :  
19/06/2023










SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75434	30/05/2023 14:14:14	trace de chalut au 280	-542	337	43,014117 N	5,289441 E	30,804		
75435	30/05/2023 14:15:16	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus	-540	64	43,014150 N	5,289518 E	30,8		
75436	30/05/2023 14:15:58	Faune-Flore Nephrops norvegicus	-537	92	43,014328 N	5,289523 E	30,78		
75437	30/05/2023 14:17:30	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus	-535	343	43,014507 N	5,289588 E	30,76		
75438	30/05/2023 14:17:52	Faune-Flore Nephrops norvegicus	-534	42	43,014503 N	5,289602 E	30,76		
75439	30/05/2023 14:19:42	Faune-Flore Plesionika sp.	-532	302	43,014667 N	5,289549 E	30,744		
75440	30/05/2023 14:21:25	Faune-Flore Nephrops norvegicus	-525	18	43,014998 N	5,289718 E	30,704		

Edité le :  
19/06/2023



Page 143 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75441	30/05/2023 14:23:30	Faune-Flore Nephrops norvegicus		-521	50	43,015245 N	5,289697 E	30,677	
75442	30/05/2023 14:24:08	Faune-Flore Nephrops norvegicus		-521	356	43,015347 N	5,289643 E	30,667	
75443	30/05/2023 14:24:22	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-521	1	43,015372 N	5,289645 E	30,664	
75444	30/05/2023 14:24:54	Faune-Flore Nephrops norvegicus		-522	18	43,015504 N	5,289682 E	30,649	
75445	30/05/2023 14:25:36	substrat		-524	1	43,015573 N	5,289840 E	30,64	
75446	30/05/2023 14:29:10	Faune-Flore Nephrops norvegicus		-521	12	43,016211 N	5,289801 E	30,57	
75447	30/05/2023 14:29:59	meduse		-520	346	43,016378 N	5,289802 E	30,551	

Edité le :  
19/06/2023










Page 144 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75448	30/05/2023 14:30:43	Merlu?	-520	72	43,016473 N	5,289895 E	30,54		
75449	30/05/2023 14:31:41	Faune-Flore Nephrops norvegicus	-521	324	43,016588 N	5,289940 E	30,527		
75450	30/05/2023 14:33:50	Faune-Flore Nephrops norvegicus	-524	355	43,016968 N	5,289975 E	30,485		
75451	30/05/2023 14:35:36	substrat	-532	39	43,017136 N	5,290029 E	30,465		
75452	30/05/2023 14:36:08	Faune-Flore Lepidorhombus boscii	-533	21	43,017236 N	5,289999 E	30,455		
75453	30/05/2023 14:36:41	Faune-Flore Plesionika sp.	-534	36	43,017294 N	5,290013 E	30,448		
75454	30/05/2023 14:37:31	Faune-Flore Plesionika sp.	-537	32	43,017441 N	5,290056 E	30,431		

Edité le :  
19/06/2023









Page 145 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002								
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75455	30/05/2023 14:39:16	Faune-Flore Lepidorhombus boscii	-541	27	43,017735 N	5,290094 E	30,399	
75456	30/05/2023 14:44:58	Faune-Flore Plesionika sp.	-555	326	43,018478 N	5,290078 E	30,317	
75457	30/05/2023 14:47:59	Faune-Flore Nephrops norvegicus	-562	17	43,018826 N	5,290073 E	30,278	
75458	30/05/2023 14:48:16	Faune-Flore Plesionika sp.	-562	354	43,018830 N	5,290083 E	30,278	
75459	30/05/2023 14:49:18	Faune-Flore Plesionika sp.	-562	16	43,018966 N	5,290137 E	30,263	
75460	30/05/2023 14:52:53	Trace de chalut	-576	360	43,019489 N	5,290255 E	30,204	
75461	30/05/2023 14:53:57	Trace de chalut	-580	12	43,019610 N	5,290257 E	30,19	

Edité le :  
19/06/2023












SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75462	30/05/2023 14:54:59	Faune-Flore Micromesistius poutassou		-586	8	43,019692 N	5,290272 E	30,181	
75463	30/05/2023 14:56:42	Faune-Flore Nephrops norvegicus		-594	41	43,019876 N	5,290365 E	30,16	
75464	30/05/2023 14:58:10	Faune-Flore Coelorinchus caelorhincus		-600	20	43,020062 N	5,290422 E	30,139	
75465	30/05/2023 15:09:34	trachypterus ?		-616	334	43,020503 N	5,290478 E	30,09	
75466	30/05/2023 15:09:53	Début enregistrement HD		-617	350	43,020479 N	5,290453 E	30,093	
75467	30/05/2023 15:09:59	Fin enregistrement HD		-617	349	43,020493 N	5,290470 E	30,091	
75468	30/05/2023 15:14:34	poisson?		-622	346	43,020638 N	5,290487 E	30,075	
75469	30/05/2023 15:15:53	poisson?		-625	316	43,020794 N	5,290618 E	30,057	

Edité le :  
19/06/2023



Page 147 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75470	30/05/2023 15:16:31	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-630	344	43,020849 N	5,290642 E	30,05	
75471	30/05/2023 15:17:09	substrat		-634	69	43,020878 N	5,290696 E	30,046	
75472	30/05/2023 15:18:56	Faune-Flore Ceriantharia		-648	0	43,021064 N	5,290552 E	30,027	
75473	30/05/2023 15:19:08	substrat		-649	327	43,021082 N	5,290569 E	30,025	
75474	30/05/2023 15:20:00	Faune-Flore Phycis blennoides		-654	357	43,021236 N	5,290564 E	30,008	
75475	30/05/2023 15:20:48	Faune-Flore Ceriantharia		-655	20	43,021267 N	5,290612 E	30,004	
75476	30/05/2023 15:21:29	Faune-Flore Aristeus antennatus		-659	3	43,021372 N	5,290616 E	29,993	

Edité le :  
19/06/2023



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75477	30/05/2023 15:22:05	substrat	-663	8	43,021523 N	5,290681 E	29,975		
75478	30/05/2023 15:22:18	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus	-664	5	43,021561 N	5,290693 E	29,971		
75479	30/05/2023 15:24:33	Début enregistrement HD	-678	314	43,021777 N	5,290479 E	29,95		
75480	30/05/2023 15:24:48	epave debris moteur ? 2m x 1m	-679	314	43,021790 N	5,290432 E	29,949		
75481	30/05/2023 15:26:18	Fin enregistrement HD	-681	18	43,021780 N	5,290402 E	29,949		
75482	30/05/2023 15:44:17	Faune-Flore Ceriantharia	-686	11	43,022184 N	5,290823 E	29,901		
75483	30/05/2023 15:46:33	cerianthe et dechet	-695	347	43,022496 N	5,290752 E	29,867		
75484	30/05/2023 15:47:27	Faune-Flore Phycis blennoïdes	-697	26	43,022525 N	5,290797 E	29,863		

Edité le :  
19/06/2023





SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75485	30/05/2023 15:47:55	substrat	-700	359	43,022618 N	5,290822 E	29,853		
75486	30/05/2023 15:49:25	Faune-Flore Ceriantharia	-704	360	43,022813 N	5,290864 E	29,831		
75487	30/05/2023 15:50:30	Faune-Flore Coelorinchus caelorhincus	-707	355	43,022959 N	5,290833 E	29,815		
75488	30/05/2023 15:52:15	Début enregistrement HD	-708	3	43,023181 N	5,290860 E	29,791		
75489	30/05/2023 15:52:37	debris 1m 1m	-708	359	43,023196 N	5,290849 E	29,789		
75490	30/05/2023 15:53:39	Fin enregistrement HD video pas démarrée	-709	28	43,023159 N	5,290864 E	29,793		
75491	30/05/2023 16:00:35	Poisson	-716	355	43,023867 N	5,290941 E	29,714		
75492	30/05/2023 16:03:36	crevette	-719	16	43,024284 N	5,291039 E	29,667		

Edité le :  
19/06/2023



Page 150 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75493	30/05/2023 16:09:46	debris	-721	7	43,025088 N	5,291216 E	29,577		
75494	30/05/2023 16:11:20	Faune-Flore Ceriantharia	-722	307	43,025116 N	5,291211 E	29,574		
75495	30/05/2023 16:11:46	Début enregistrement HD	-722	304	43,025176 N	5,291170 E	29,568		
75496	30/05/2023 16:12:46	debris	-722	8	43,025320 N	5,291193 E	29,552		
75497	30/05/2023 16:13:03	Fin enregistrement HD	-721	8	43,025354 N	5,291207 E	29,547		
75498	30/05/2023 16:15:32	Début enregistrement HD	-722	346	43,025729 N	5,291172 E	29,507		
75499	30/05/2023 16:15:54	petit debris	-722	348	43,025743 N	5,291180 E	29,505		
75500	30/05/2023 16:16:38	Fin enregistrement HD	-722	25	43,025819 N	5,291230 E	29,496		
75501	30/05/2023 16:19:12	Faune-Flore Ceriantharia	-723	11	43,026164 N	5,291360 E	29,457		

Edité le :  
19/06/2023



Page 151 sur 265




SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75502	30/05/2023 16:23:23	Faune-Flore Ceriantharia	-722	21	43,026717 N	5,291450 E	29,395		
75503	30/05/2023 16:30:01	Début enregistrement HD	-722	77	43,027608 N	5,291678 E	29,294		
75504	30/05/2023 16:30:48	cable	-721	66	43,027671 N	5,291856 E	29,286		
75505	30/05/2023 16:32:19	roussette	-720	353	43,027923 N	5,291824 E	29,258		
75506	30/05/2023 16:32:32	cable	-719	354	43,027948 N	5,291820 E	29,256		
75507	30/05/2023 16:34:28	grenadier	-716	340	43,028239 N	5,291707 E	29,225		
75508	30/05/2023 16:34:47	Fin enregistrement HD	-716	344	43,028275 N	5,291714 E	29,22		
75509	30/05/2023 16:38:14	Faune-Flore Nezumia aequalis	-712	336	43,028733 N	5,291618 E	29,171		

Edité le :  
19/06/2023



Page 152 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002								
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75510	30/05/2023 16:42:45	Faune-Flore Plesionika sp.	-709	5	43,029323 N	5,291789 E	29,104	
75511	30/05/2023 16:43:50	Faune-Flore Hymenocephalus italicus	-709	7	43,029478 N	5,291833 E	29,087	
75512	30/05/2023 16:45:46	grenadier	-708	3	43,029756 N	5,291872 E	29,056	
75513	30/05/2023 16:46:26	Début enregistrement HD	-707	55	43,029824 N	5,292018 E	29,047	
75514	30/05/2023 16:46:41	debris bache	-706	73	43,029810 N	5,292074 E	29,048	
75515	30/05/2023 16:48:38	Fin enregistrement HD	-706	105	43,029934 N	5,292300 E	29,032	
75516	30/05/2023 16:52:26	Faune-Flore Trachyrincus scabrus	-703	2	43,030678 N	5,292032 E	28,952	
75517	30/05/2023 16:55:35	Phycis ?	-701	349	43,031155 N	5,292060 E	28,899	

Edité le :  
19/06/2023








Page 153 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75518	30/05/2023 16:57:34	substrat	-699	356	43,031627 N	5,292477 E	28,843		
75519	30/05/2023 17:00:59	Début enregistrement HD	-699	35	43,031962 N	5,292373 E	28,807		
75520	30/05/2023 17:02:02	Fin enregistrement HD	-698	307	43,032155 N	5,292405 E	28,786		
75521	30/05/2023 17:05:11	Faune-Flore Coelorinchus caelorhincus	-695	11	43,032538 N	5,292398 E	28,744		
75522	30/05/2023 17:08:20	Début enregistrement HD	-692	310	43,032959 N	5,292273 E	28,699		
75523	30/05/2023 17:09:16	seau	-692	39	43,033060 N	5,292176 E	28,688		
75524	30/05/2023 17:09:48	Fin enregistrement HD	-692	258	43,033077 N	5,292125 E	28,688		
75525	30/05/2023 17:19:29	Début enregistrement HD	-675	16	43,034143 N	5,292509 E	28,565		
75526	30/05/2023 17:20:30	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus	-674	354	43,034281 N	5,292522 E	28,55		
75527	30/05/2023 17:20:57	cagette plastique	-675	7	43,034342 N	5,292525 E	28,543		

Edité le :  
19/06/2023



Page 154 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75528	30/05/2023 17:21:20	Fin enregistrement HD	-674	0	43,034389 N	5,292539 E	28,538		
75529	30/05/2023 17:22:24	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus	-673	4	43,034544 N	5,292580 E	28,52		
75530	30/05/2023 17:22:47	phycis ?	-673	24	43,034580 N	5,292625 E	28,516		
75531	30/05/2023 17:23:41	Début enregistrement HD	-670	60	43,034710 N	5,292800 E	28,5		
75532	30/05/2023 17:24:27	debris de bois	-670	34	43,034702 N	5,292903 E	28,5		
75533	30/05/2023 17:24:42	Fin enregistrement HD	-670	244	43,034754 N	5,292854 E	28,495		
75534	30/05/2023 17:26:09	Début enregistrement HD	-669	334	43,035039 N	5,292663 E	28,465		
75535	30/05/2023 17:26:17	debris echelle	-669	327	43,035045 N	5,292623 E	28,465		
75536	30/05/2023 17:26:42	Fin enregistrement HD	-668	331	43,035081 N	5,292613 E	28,461		
75537	30/05/2023 17:35:40	dechet	-638	351	43,036357 N	5,292958 E	28,317		

Edité le :  
19/06/2023



Page 155 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75538	30/05/2023 17:37:29	dechet bois	-632	352	43,036618 N	5,292882 E	28,289		
75539	30/05/2023 17:38:12	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus	-629	19	43,036725 N	5,292932 E	28,277		
75540	30/05/2023 17:39:40	Début enregistrement HD	-624	21	43,036914 N	5,293053 E	28,254		
75541	30/05/2023 17:40:01	petit debris	-623	35	43,036945 N	5,293097 E	28,251		
75542	30/05/2023 17:41:02	Fin enregistrement HD	-621	13	43,037034 N	5,293064 E	28,241		
75543	30/05/2023 17:42:26	dechet	-616	352	43,037271 N	5,293019 E	28,215		
75544	30/05/2023 17:44:20	Faune-Flore Phycis blennoïdes	-607	3	43,037535 N	5,293094 E	28,186		
75545	30/05/2023 17:51:19	sillon chalut	-559	13	43,038690 N	5,293228 E	28,057		

Edité le :  
19/06/2023










Page 156 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75546	30/05/2023 17:59:59	Faune-Flore Nephrops norvegicus		-525	3	43,039679 N	5,293394 E	27,946	
75547	30/05/2023 18:12:49	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-510	19	43,040176 N	5,293500 E	27,89	
75548	30/05/2023 18:13:04	Faune-Flore Chimaera monstrosa		-509	14	43,040197 N	5,293503 E	27,888	
75549	30/05/2023 18:14:19	Faune-Flore Plesionika sp.		-504	16	43,040339 N	5,293467 E	27,873	
75550	30/05/2023 18:15:15	Faune-Flore Phycis blennoides		-500	17	43,040513 N	5,293539 E	27,853	
75551	30/05/2023 18:16:25	Faune-Flore Nephrops norvegicus		-495	15	43,040706 N	5,293626 E	27,83	
75552	30/05/2023 18:17:36	Déchet plastique (bouteille)		-490	343	43,040874 N	5,293593 E	27,813	
75553	30/05/2023 18:17:58	Faune-Flore Merluccius merluccius		-490	343	43,040888 N	5,293583 E	27,811	

Edité le :  
19/06/2023



Page 157 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75554	30/05/2023 18:18:27	Faune-Flore	Hymenocephalus italicus	-488	354	43,040959 N	5,293583 E	27,803	
75555	30/05/2023 18:22:03	Déchet métallique (consERVE)		-473	70	43,041530 N	5,293908 E	27,737	
75556	30/05/2023 18:23:47	Faune-Flore	Nephrops norvegicus	-469	3	43,041831 N	5,293748 E	27,705	
75557	30/05/2023 18:25:18	Faune-Flore	Plesionika sp.	-467	24	43,042109 N	5,293857 E	27,673	
75558	30/05/2023 18:25:37	Caillou		-466	41	43,042129 N	5,293894 E	27,671	
75559	30/05/2023 18:25:56	Déchet métallique		-466	58	43,042142 N	5,293958 E	27,669	
75560	30/05/2023 18:26:24	Déchet métallique	Helicolenus dactylopterus	-465	43	43,042181 N	5,293964 E	27,665	

Edité le :  
19/06/2023












SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75561	30/05/2023 18:28:33	Faune-Flore Chlorophthalmus agassizi		-472	359	43,042629 N	5,293874 E	27,616	
75562	30/05/2023 18:33:35	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-491	6	43,043393 N	5,293948 E	27,531	
75563	30/05/2023 18:34:22	Faune-Flore Plesionika narval		-493	320	43,043490 N	5,293901 E	27,521	
75564	30/05/2023 18:36:50	Faune-Flore Phycis blennoides		-508	337	43,043980 N	5,294001 E	27,466	
75565	30/05/2023 18:38:32	Faune-Flore Stomias boa		-512	355	43,044130 N	5,294176 E	27,448	
75566	30/05/2023 18:40:36	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-519	359	43,044357 N	5,294112 E	27,423	
75567	30/05/2023 18:43:41	Faune-Flore Plesionika narval		-538	16	43,044840 N	5,294266 E	27,368	

Edité le :  
19/06/2023



Page 159 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75568	30/05/2023 18:46:20	Faune-Flore Stomias boa		-556	3	43,045261 N	5,294263 E	27,322	
75569	30/05/2023 18:48:13	Déchet - boute		-568	338	43,045539 N	5,294313 E	27,291	
75570	30/05/2023 18:50:22	Faune-Flore Phycis blennoïdes		-577	30	43,045824 N	5,294431 E	27,258	
75571	30/05/2023 18:51:55	Faune-Flore Phycis blennoïdes		-587	352	43,046044 N	5,294456 E	27,234	
75572	30/05/2023 18:52:42	Faune-Flore Cerianthus lloydii		-590	48	43,046209 N	5,294466 E	27,215	
75573	30/05/2023 18:54:25	Faune-Flore Ceriantharia		-598	22	43,046386 N	5,294472 E	27,196	
75574	30/05/2023 18:54:39	Déchet métallique : 1m de long		-599	359	43,046430 N	5,294465 E	27,192	

Edité le :  
19/06/2023



Page 160 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75575	30/05/2023 18:56:00	Faune-Flore Cerianthus lloydii		-604	11	43,046555 N	5,294457 E	27,177	
75576	30/05/2023 18:56:51	Faune-Flore Plesionika narval		-608	6	43,046697 N	5,294477 E	27,162	
75577	30/05/2023 18:58:31	Déchet		-615	338	43,047032 N	5,294538 E	27,124	
75578	30/05/2023 19:00:02	Déchet métallique		-615	72	43,047186 N	5,294880 E	27,104	
75579	30/05/2023 19:00:27	Plateau métallique		-615	79	43,047198 N	5,294899 E	27,102	
75580	30/05/2023 19:01:54	Faune-Flore Nephrops norvegicus		-617	276	43,047237 N	5,294753 E	27,1	
75581	30/05/2023 19:02:21	Faune-Flore Merluccius merluccius		-617	298	43,047284 N	5,294687 E	27,095	

Edité le :  
19/06/2023



Page 161 sur 265









SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75582	30/05/2023 19:04:59	Faune-Flore Nezumia aequalis	-615	22	43,047877 N	5,294693 E	27,029		
75583	30/05/2023 19:08:55	Petits déchets métalliques	-613	13	43,048425 N	5,294777 E	26,968		
75584	30/05/2023 19:10:05	Déchets métallique	-611	83	43,048517 N	5,294965 E	26,956		
75585	30/05/2023 19:13:23	Déchets métallique	-610	3	43,049000 N	5,294883 E	26,904		
75586	30/05/2023 19:14:33	Faune-Flore Galeus melastomus	-610	355	43,049097 N	5,294806 E	26,894		
75587	30/05/2023 19:14:57	Déchets métallique	-610	264	43,049136 N	5,294774 E	26,89		
75588	30/05/2023 19:15:34	Déchets métallique, similaire aux 2 précédents	-609	45	43,049153 N	5,294814 E	26,887		

Edité le :  
19/06/2023



Page 162 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75589	30/05/2023 19:16:37	Faune-Flore Hoplostethus mediterraneus		-609	332	43,049390 N	5,294965 E	26,86	
75590	30/05/2023 19:18:24	Déchets métallique		-607	4	43,049692 N	5,294967 E	26,826	
75591	30/05/2023 19:19:27	Faune-Flore Nephrops norvegicus		-606	20	43,049851 N	5,295013 E	26,808	
75592	30/05/2023 19:21:02	Début enregistrement HD		-604	0	43,050062 N	5,295054 E	26,785	
75593	30/05/2023 19:21:07	Déchets métallique Helicolenus dactylopterus		-604	356	43,050106 N	5,295031 E	26,78	
75594	30/05/2023 19:21:33	Fin enregistrement HD		-604	14	43,050068 N	5,295056 E	26,784	
75595	30/05/2023 19:23:04	Faune-Flore Lampanyctus crocodilus		-602	11	43,050402 N	5,295108 E	26,747	
75596	30/05/2023 19:25:13	Faune-Flore Nezumia aequalis		-600	11	43,050767 N	5,295144 E	26,706	

Edité le :  
19/06/2023



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75597	30/05/2023 19:26:30	Faune-Flore Nezumia aequalis		-599	350	43,050984 N	5,295149 E	26,682	
75598	30/05/2023 19:26:57	Faune-Flore Lampanyctus crocodilus		-599	356	43,051031 N	5,295169 E	26,677	
75599	30/05/2023 19:27:54	Déchet plastique		-598	314	43,051202 N	5,295192 E	26,658	
75600	30/05/2023 19:28:10	Faune-Flore Aristeus antennatus		-598	339	43,051210 N	5,295200 E	26,657	
75601	30/05/2023 19:29:12	Faune-Flore Lampanyctus crocodilus		-598	13	43,051402 N	5,295230 E	26,635	
75602	30/05/2023 19:30:00	Faune-Flore Ceriantharia		-597	7	43,051527 N	5,295254 E	26,621	
75603	30/05/2023 19:32:12	Faune-Flore Plesionika sp.		-595	13	43,051924 N	5,295320 E	26,577	

Edité le :  
19/06/2023












SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75604	30/05/2023 19:36:08	Déchet	-594	359	43,052567 N	5,295441 E	26,505		
75605	30/05/2023 19:36:39	Déchet métallique	-594	23	43,052637 N	5,295519 E	26,496		
75606	30/05/2023 19:38:27	Déchet métallique	-594	338	43,052958 N	5,295367 E	26,462		
75607	30/05/2023 19:39:02	Déchet	-594	34	43,053014 N	5,295451 E	26,455		
75608	30/05/2023 19:39:49	Déchet métallique (obus explosé?)	-594	32	43,053116 N	5,295530 E	26,443		
75609	30/05/2023 19:41:26	Déchet métallique	-593	7	43,053400 N	5,295544 E	26,412		
75610	30/05/2023 19:42:39	Déchet métallique	-594	301	43,053505 N	5,295424 E	26,402		

Edité le :  
19/06/2023



Page 165 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75611	30/05/2023 19:44:07	Déchets (uxo?)	-592	56	43,053670 N	5,295593 E	26,381		
75612	30/05/2023 19:44:43	Faune-Flore Macrouridae	-593	351	43,053741 N	5,295584 E	26,374		
75613	30/05/2023 19:46:14	Déchet plastique	-591	27	43,053998 N	5,295652 E	26,345		
75614	30/05/2023 19:48:05	Faune-Flore Decapoda	-590	307	43,054349 N	5,295630 E	26,306		
75615	30/05/2023 19:50:03	Faune-Flore Phycis blennoïdes	-590	2	43,054652 N	5,295754 E	26,272		
75616	30/05/2023 19:51:43	Faune-Flore Nezumia aequalis	-591	19	43,054879 N	5,295837 E	26,246		
75617	30/05/2023 19:54:21	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus	-592	299	43,055312 N	5,295653 E	26,2		

Edité le :  
19/06/2023







SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75618	30/05/2023 19:56:49	Déchet plastique Helicolenus dactylopterus	-591	358	43,055716	N 5,295846	E 26,153		
75619	30/05/2023 19:57:23	Faune-Flore Ceriantharia	-591	16	43,055820	N 5,295888	E 26,141		
75620	30/05/2023 19:58:20	Déchet métallique	-591	16	43,055949	N 5,295945	E 26,126		
75621	30/05/2023 19:58:51	Faune-Flore Nezumia aequalis	-591	20	43,056022	N 5,295980	E 26,118		
75622	30/05/2023 20:02:13	Faune-Flore Phycis blennoïdes	-590	59	43,056538	N 5,296013	E 26,061		
75623	30/05/2023 20:03:47	Faune-Flore Nezumia aequalis	-590	10	43,056848	N 5,295930	E 26,026		
75624	30/05/2023 20:04:48	Déchet métallique (barille)	-590	360	43,057023	N 5,295919	E 26,007		
75625	30/05/2023 20:06:15	Faune-Flore Phycis blennoïdes	-590	348	43,057262	N 5,295876	E 25,98		

Edité le :  
19/06/2023



Page 167 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75626	30/05/2023 20:08:10	Déchet métallique		-588	4	43,057556 N	5,295970 E	25,948	
75627	30/05/2023 20:09:02	Déchet métallique	Cidaridés cidaridés	-588	84	43,057582 N	5,296171 E	25,946	
75628	30/05/2023 20:11:51	Faune-Flore	Phycis blennoides	-585	343	43,058141 N	5,295806 E	25,883	
75629	30/05/2023 20:13:20	Cable au fond		-582	331	43,058380 N	5,295844 E	25,856	
75630	30/05/2023 20:14:59	Début enregistrement HD		-579	316	43,058536 N	5,295659 E	25,839	
75631	30/05/2023 20:15:01	Banc rocheux		-579	316	43,058531 N	5,295656 E	25,839	
75632	30/05/2023 20:17:19	Enrochement recouvert de vase		-576	323	43,058566 N	5,295330 E	25,834	
75633	30/05/2023 20:17:32	Enrochement		-577	213	43,058471 N	5,295282 E	25,845	
75634	30/05/2023 20:17:47	Fin enregistrement HD		-577	181	43,058411 N	5,295287 E	25,852	

Edité le :  
19/06/2023



Page 168 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75635	30/05/2023 20:19:12	Déchet métallique	-579	74	43,058626 N	5,295878 E	25,829		
75636	30/05/2023 20:19:45	Roche envasée isolée	-578	17	43,058682 N	5,295881 E	25,823		
75637	30/05/2023 20:20:40	Faune-Flore Eledone cirrhosa	-576	5	43,058838 N	5,295768 E	25,805		
75638	30/05/2023 20:22:30	Déchet : bouteille en verre	-575	337	43,059022 N	5,295754 E	25,785		
75639	30/05/2023 20:22:56	Faune-Flore Nephrops norvegicus	-574	7	43,059039 N	5,295784 E	25,783		
75640	30/05/2023 20:23:54	Début enregistrement HD	-572	353	43,059146 N	5,295713 E	25,771		
75641	30/05/2023 20:24:08	Roche envasée	-572	334	43,059212 N	5,295707 E	25,763		
75642	30/05/2023 20:25:05	Banc rocheux	-570	36	43,059289 N	5,295806 E	25,755		

Edité le :  
19/06/2023



Page 169 sur 265






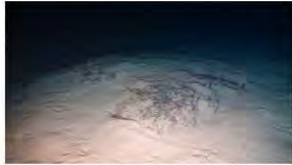
SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75643	30/05/2023 20:28:32	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-567	201	43,059447	N 5,295856	E 25,739	
75644	30/05/2023 20:29:34	Faune-Flore Nezumia aequalis		-566	283	43,059441	N 5,295752	E 25,739	
75645	30/05/2023 20:30:38	Roche		-564	0	43,059746	N 5,295785	E 25,704	
75646	30/05/2023 20:30:43	Fin enregistrement HD		-563	3	43,059780	N 5,295791	E 25,701	
75647	30/05/2023 20:30:48	Faune-Flore Eledone cirrhosa		-564	5	43,059797	N 5,295797	E 25,699	
75648	30/05/2023 20:33:49	Petit affleurement rocheux		-556	13	43,060283	N 5,295761	E 25,645	
75649	30/05/2023 20:35:19	Faune-Flore Plesionika sp.		-554	326	43,060477	N 5,295703	E 25,623	
75650	30/05/2023 20:37:34	Bloc de roche Helicolenus dactylopterus		-549	355	43,060765	N 5,295502	E 25,59	

Edité le :  
19/06/2023



Page 170 sur 265







SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75651	30/05/2023 20:37:39	Début enregistrement HD	-549	353	43,060767	N 5,295513	E 25,59		
75652	30/05/2023 20:37:58	Fin enregistrement HD	-547	354	43,060794	N 5,295527	E 25,587		
75653	30/05/2023 20:39:46	Roche	-545	44	43,061069	N 5,295741	E 25,557		
75654	30/05/2023 20:40:00	Douille	-545	42	43,061079	N 5,295738	E 25,556		
75655	30/05/2023 20:40:44	Affleurement rocheux	-544	39	43,061089	N 5,295745	E 25,555		
75656	30/05/2023 20:41:23	Faune-Flore Munida sp.	-543	15	43,061157	N 5,295777	E 25,548		
75657	30/05/2023 20:41:42	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus	-543	11	43,061168	N 5,295751	E 25,546		
75658	30/05/2023 20:41:55	Affleurement rocheux	-542	360	43,061190	N 5,295727	E 25,544		

Edité le :  
19/06/2023



Page 171 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75659	30/05/2023 20:42:40	Faune-Flore Nezumia aequalis		-541	327	43,061351 N	5,295667 E	25,526	
75660	30/05/2023 20:43:47	Faune-Flore Phycis blennoïdes		-538	3	43,061616 N	5,295657 E	25,496	
75661	30/05/2023 20:44:40	Déchets		-535	6	43,061778 N	5,295694 E	25,478	
75662	30/05/2023 20:45:03	Faune-Flore Coelorinchus caelorhincus		-535	10	43,061786 N	5,295692 E	25,478	
75663	30/05/2023 20:45:55	Faune-Flore - identification à confirmer ?	Conger conger	-533	358	43,061925 N	5,295690 E	25,462	
75664	30/05/2023 20:46:55	Roche avec éponges encroustantes		-531	341	43,062030 N	5,295660 E	25,451	
75665	30/05/2023 20:47:27	Faune-Flore Phycis blennoïdes		-529	328	43,062118 N	5,295584 E	25,441	

Edité le :  
19/06/2023



Page 172 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75666	30/05/2023 20:47:51	Déchet : matelat	-528	347	43,062167	N 5,295564	E 25,435		
75667	30/05/2023 20:48:05	Début enregistrement HD	-528	32	43,062204	N 5,295627	E 25,431		
75668	30/05/2023 20:48:55	Affleurement rocheux	-526	356	43,062329	N 5,295592	E 25,417		
75669	30/05/2023 20:50:15	Fin enregistrement HD	-519	15	43,062813	N 5,295529	E 25,363		
75670	30/05/2023 20:52:10	Faune-Flore Cerianthus lloydii	-517	8	43,062932	N 5,295560	E 25,35		
75671	30/05/2023 20:54:20	Affleurement rocheux	-512	5	43,063318	N 5,295572	E 25,307		
75672	30/05/2023 20:55:50	Banc rocheux	-510	266	43,063495	N 5,295146	E 25,287		
75673	30/05/2023 20:56:04	Début enregistrement HD	-510	351	43,063510	N 5,295182	E 25,284		
75674	30/05/2023 20:56:40	Fin enregistrement HD	-508	0	43,063540	N 5,295144	E 25,281		

Edité le :  
19/06/2023



Page 173 sur 265










SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75675	30/05/2023 21:00:01	Talus rocheux	-504	351	43,063987 N	5,295514 E	25,233		
75676	30/05/2023 21:00:26	Faune-Flore Crinoidea	-503	5	43,064012 N	5,295526 E	25,23		
75677	30/05/2023 21:00:38	Faune-Flore Stylocidaris affinis	-503	5	43,064009 N	5,295520 E	25,23		
75678	30/05/2023 21:01:19	Faune-Flore Coelorinchus caelorhincus	-502	341	43,064077 N	5,295464 E	25,223		
75679	30/05/2023 21:01:43	Faune-Flore Lepidorhombus boscii	-502	326	43,064071 N	5,295463 E	25,223		
75680	30/05/2023 21:04:39	Faune-Flore à identifier	-499	44	43,064278 N	5,295450 E	25,2		
75681	30/05/2023 21:05:32	Faune-Flore Chimaera monstrosa	-497	338	43,064407 N	5,295409 E	25,186		
75682	30/05/2023 21:06:57	Roche affleurante	-495	1	43,064553 N	5,295355 E	25,169		

Edité le :  
19/06/2023










Page 174 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75683	30/05/2023 21:07:11	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-494	354	43,064588	N 5,295353	E 25,165	
75684	30/05/2023 21:08:45	Faune-Flore Ceriantharia		-491	335	43,064871	N 5,295386	E 25,134	
75685	30/05/2023 21:09:05	Faune-Flore Phycis blennoïdes		-491	330	43,064877	N 5,295385	E 25,134	
75686	30/05/2023 21:09:50	Fdéchét plastique		-490	3	43,064965	N 5,295409	E 25,124	
75687	30/05/2023 21:11:24	Déchét		-486	0	43,065223	N 5,295411	E 25,095	
75688	30/05/2023 21:11:44	Faune-Flore Galeus melastomus		-486	9	43,065261	N 5,295428	E 25,091	
75689	30/05/2023 21:12:28	Faune-Flore Merluccius merluccius		-485	21	43,065303	N 5,295483	E 25,086	
75690	30/05/2023 21:13:20	Faune-Flore Galeus melastomus		-482	353	43,065478	N 5,295375	E 25,067	
75691	30/05/2023 21:14:09	Faune-Flore Coelorinchus caelorhincus		-480	356	43,065603	N 5,295360	E 25,053	

Edité le :  
19/06/2023



Page 175 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75692	30/05/2023 21:14:26	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-480	357	43,065608	N 5,295364	E 25,052	
75693	30/05/2023 21:15:50	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-473	327	43,065857	N 5,295334	E 25,025	
75694	30/05/2023 21:28:27	Faune-Flore Hoplostethus mediterraneus		-468	5	43,065985	N 5,295307	E 25,01	
75695	30/05/2023 21:28:41	Début enregistrement HD		-467	351	43,065997	N 5,295308	E 25,009	
75696	30/05/2023 21:28:45	Pieds falaise rocheuse		-466	344	43,066015	N 5,295301	E 25,007	
75697	30/05/2023 21:29:34	Palangre		-461	323	43,066083	N 5,295259	E 24,999	
75698	30/05/2023 21:30:00	Faune-Flore Hoplostethus mediterraneus		-459	353	43,066076	N 5,295256	E 25	
75699	30/05/2023 21:35:50	Déchet		-470	93	43,066081	N 5,295664	E 25,001	

Edité le :  
19/06/2023



Page 176 sur 265






SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75700	30/05/2023 21:38:04	Fin inspection falaise dans la zone limite	-460	81	43,066324	N 5,295952	E 24,975		
75701	30/05/2023 21:39:07	Surplomnb rocheux	Neopycnodont e zibrowii	-461	226	43,066255	N 5,295750	E 24,983	
75702	30/05/2023 21:39:32	Faciès à	Neopycnodont e zibrowii	-461	232	43,066252	N 5,295676	E 24,983	
75703	30/05/2023 21:41:54	Faune-Flore	Hoplostethus mediterraneus	-456	339	43,066169	N 5,295316	E 24,99	
75704	30/05/2023 21:42:14	Surplomb rocheux	Neopycnodont e zibrowii	-454	13	43,066177	N 5,295330	E 24,989	
75705	30/05/2023 21:43:24	Faune-Flore	Phycis blennoïdes	-445	339	43,066323	N 5,295293	E 24,973	
75706	30/05/2023 21:44:03	Faune-Flore	Cidaris cidaris	-442	343	43,066319	N 5,295309	E 24,973	
75707	30/05/2023 21:44:17	Faune-Flore	Galathea strigosa	-441	345	43,066325	N 5,295314	E 24,973	
75708	30/05/2023 21:45:20	Faune-Flore à identifier	Actinopteri	-436	341	43,066450	N 5,295275	E 24,959	

Edité le :  
19/06/2023



Page 177 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75709	30/05/2023 21:46:57	Faune-Flore Pagellus bogaraveo		-432	323	43,066512 N	5,295225 E	24,952	
75710	30/05/2023 21:48:14	Surplomb rocheux Neopycnodonte zibowii		-429	6	43,066517 N	5,295233 E	24,951	
75711	30/05/2023 21:50:27	Déchet métallique Galathea strigosa		-423	346	43,066715 N	5,295442 E	24,93	
75712	30/05/2023 21:50:59	Affleurement rocheux		-419	358	43,066802 N	5,295446 E	24,92	
75713	30/05/2023 21:51:44	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-416	301	43,066876 N	5,295333 E	24,912	
75714	30/05/2023 21:53:31	Déchet		-411	287	43,066997 N	5,295252 E	24,898	
75715	30/05/2023 21:54:13	Banc rocheux		-408	330	43,067024 N	5,295202 E	24,895	
75716	30/05/2023 21:56:05	Petite roche		-403	337	43,067275 N	5,295085 E	24,866	
75717	30/05/2023 21:56:28	Faune-Flore Cidaris cidaris		-402	344	43,067336 N	5,295062 E	24,859	

Edité le :  
19/06/2023



Page 178 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75718	30/05/2023 21:56:43	Déchet	-402	344	43,067343	N 5,295051	E 24,859		
75719	30/05/2023 21:58:20	Faune-Flore Lepidorhombus boscii	-397	32	43,067544	N 5,295318	E 24,837		
75720	30/05/2023 21:59:01	Faune-Flore Bonellia viridis	-396	22	43,067564	N 5,295322	E 24,835		
75721	30/05/2023 22:06:36	Fin enregistrement HD	-405	21	43,067242	N 5,295235	E 24,87		
75722	30/05/2023 22:10:13	Palangre	-388	20	43,067990	N 5,295209	E 24,787		
75723	30/05/2023 22:10:41	Faune-Flore Cidaris cidaris	-386	353	43,068092	N 5,295200	E 24,776		
75724	30/05/2023 22:11:48	Faune-Flore Raja clavata	-386	53	43,068103	N 5,295166	E 24,774		
75725	30/05/2023 22:14:22	Faune-Flore Lepidorhombus boscii	-380	342	43,068429	N 5,295167	E 24,739		
75726	30/05/2023 22:14:55	Faune-Flore Coelorinchus caelorhincus	-380	0	43,068478	N 5,295184	E 24,733		

Edité le :  
19/06/2023












SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75727	30/05/2023 22:15:36	Faune-Flore, à confirmer?	-379	11	43,068503	N 5,295195	E 24,73		
75728	30/05/2023 22:16:07	Affleurement rocheux	-378	13	43,068555	N 5,295208	E 24,725		
75729	30/05/2023 22:16:25	Faune-Flore	-375	360	43,068617	N 5,295202	E 24,718		
75730	30/05/2023 22:17:08	Fnombreux	-372	348	43,068737	N 5,295180	E 24,704		
75731	30/05/2023 22:17:51	Affleurement rocheux	-371	338	43,068843	N 5,295121	E 24,692		
75732	30/05/2023 22:18:40	Faune-Flore	-371	345	43,068896	N 5,295108	E 24,686		
75733	30/05/2023 22:18:52	Faune-Flore	-371	358	43,068900	N 5,295126	E 24,686		

Edité le :  
19/06/2023





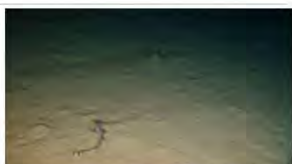

Page 180 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75734	30/05/2023 22:19:21	Faune-Flore Lepidorhombus boscii		-370	358	43,068962 N	5,295121 E	24,679	
75735	30/05/2023 22:19:54	Déchets plastique		-370	11	43,069053 N	5,295114 E	24,669	
75736	30/05/2023 22:20:06	Affleurement rocheux		-369	14	43,069048 N	5,295114 E	24,669	
75737	30/05/2023 22:20:43	Faune-Flore à identifier Actinopteri		-369	30	43,069127 N	5,295178 E	24,661	
75738	30/05/2023 22:21:10	Affleurement rocheux		-368	37	43,069124 N	5,295179 E	24,661	
75739	30/05/2023 22:22:30	Faune-Flore Phycis blennoïdes		-366	332	43,069391 N	5,295150 E	24,632	
75740	30/05/2023 22:23:26	Faune-Flore à confirmer ? Conger conger		-366	17	43,069533 N	5,295133 E	24,616	

Edité le :  
19/06/2023



Page 181 sur 265





SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75741	30/05/2023 22:24:09	Faune-Flore Galeus melastomus		-365	14	43,069519 N	5,295141 E	24,617	
75742	30/05/2023 22:24:43	Faune-Flore à identifier Actinopteri		-364	347	43,069651 N	5,295092 E	24,603	
75743	30/05/2023 22:25:21	Faune-Flore Merluccius merluccius		-362	13	43,069720 N	5,295130 E	24,595	
75744	30/05/2023 22:25:52	Faune-Flore Galeus melastomus		-361	14	43,069786 N	5,295139 E	24,588	
75745	30/05/2023 22:27:15	Faune-Flore Micromesistius poutassou		-359	351	43,069925 N	5,295108 E	24,572	
75746	30/05/2023 22:27:39	Affleurement rocheux		-359	347	43,069940 N	5,295094 E	24,571	
75747	30/05/2023 22:27:55	Faune-Flore Cidaris cidaris		-358	271	43,069919 N	5,295017 E	24,573	
75748	30/05/2023 22:28:12	Affleurement rocheux envasé		-357	308	43,069978 N	5,295015 E	24,566	
75749	30/05/2023 22:29:19	Faune-Flore Gadiculus argenteus		-358	27	43,070143 N	5,295058 E	24,548	

Edité le :  
19/06/2023



Page 182 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75750	30/05/2023 22:30:35	Faune-Flore Stylocidaris affinis		-356	356	43,070387	N 5,295075	E 24,521	
75751	30/05/2023 22:31:11	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-355	351	43,070527	N 5,295067	E 24,505	
75752	30/05/2023 22:32:14	Faune-Flore - à identifier Actinopteri		-354	358	43,070662	N 5,295026	E 24,49	
75753	30/05/2023 22:33:46	Faune-Flore Galeus melastomus		-351	15	43,070929	N 5,295060	E 24,46	
75754	30/05/2023 22:34:02	Faune-Flore Cidaris cidaris		-351	32	43,070933	N 5,295051	E 24,46	
75755	30/05/2023 22:35:06	Faune-Flore Gadiculus argenteus		-349	281	43,071119	N 5,295118	E 24,44	
75756	30/05/2023 22:36:30	Faune-Flore Merluccius merluccius		-347	345	43,071264	N 5,295068	E 24,424	

Edité le :  
19/06/2023



Page 183 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75757	30/05/2023 22:37:36	Faune-Flore Hymenocephalus italicus		-347	350	43,071330 N	5,295065 E	24,416	
75758	30/05/2023 22:37:47	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-346	1	43,071314 N	5,295094 E	24,418	
75759	30/05/2023 22:38:10	Faune-Flore Gadiculus argenteus		-346	35	43,071338 N	5,295105 E	24,415	
75760	30/05/2023 22:38:49	Faune-Flore - EDO Actinopteri		-345	356	43,071377 N	5,295091 E	24,411	
75761	30/05/2023 22:39:10	Faune-Flore Galeus melastomus		-344	356	43,071473 N	5,295094 E	24,4	
75762	30/05/2023 22:40:52	Faune-Flore - EDO Conger conger		-343	334	43,071627 N	5,295040 E	24,383	
75763	30/05/2023 22:42:42	Faune-Flore Raja clavata		-339	355	43,071912 N	5,294989 E	24,351	
75764	30/05/2023 22:43:27	Faune-Flore Gadiculus argenteus		-338	355	43,072057 N	5,294956 E	24,335	
75765	30/05/2023 22:43:54	Faune-Flore Phycis blennoides		-337	21	43,072105 N	5,294983 E	24,33	

Edité le :  
19/06/2023



Page 184 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75766	30/05/2023 22:44:58	Déchet en verre: bouteille	-335	14	43,072277	N 5,295010	E 24,311		
75767	30/05/2023 22:45:21	Faune-Flore - EDO	-334	4	43,072349	N 5,295008	E 24,303		
75768	30/05/2023 22:46:27	Faune-Flore	-330	347	43,072582	N 5,294964	E 24,277		
75769	30/05/2023 22:47:08	2 blocs de roche	-329	334	43,072676	N 5,294902	E 24,266		
75770	30/05/2023 22:47:26	Faune-Flore	-329	339	43,072694	N 5,294906	E 24,264		
75771	30/05/2023 22:49:03	Faune-Flore	-327	30	43,072792	N 5,295021	E 24,254		
75772	30/05/2023 22:49:39	Faune-Flore	-327	52	43,072780	N 5,295037	E 24,255		

Edité le :  
19/06/2023



Page 185 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75773	30/05/2023 22:50:36	Faune-Flore Lepidorhombus boscii	-325	22	43,072925 N	5,295101 E	24,239		
75774	30/05/2023 22:51:15	Faune-Flore Capros aper	-323	4	43,072976 N	5,295102 E	24,234		
75775	30/05/2023 22:51:43	Blocs de roche: Sc_MDS2-0275boulders	-322	6	43,073015 N	5,295109 E	24,229		
75776	30/05/2023 22:52:32	Début enregistrement HD	-321	24	43,073041 N	5,295136 E	24,226		
75777	30/05/2023 22:53:01	Roche	-321	344	43,073066 N	5,295102 E	24,224		
75778	30/05/2023 22:53:08	Fin enregistrement HD	-320	344	43,073049 N	5,295114 E	24,226		
75779	30/05/2023 22:55:07	Faune-Flore Capros aper	-317	353	43,073357 N	5,294960 E	24,191		
75780	30/05/2023 22:55:53	Faune-Flore EDO Actinopteri	-316	329	43,073405 N	5,294916 E	24,185		

Edité le :  
19/06/2023



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75781	30/05/2023 22:56:09	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-316	349	43,073445 N	5,294904 E	24,181	
75782	30/05/2023 22:56:35	Câble		-313	359	43,073551 N	5,294915 E	24,169	
75783	30/05/2023 22:57:29	Faune-Flore Gadiculus argenteus		-312	355	43,073703 N	5,294901 E	24,152	
75784	30/05/2023 22:59:07	Début enregistrement HD		-300	5	43,073928 N	5,294982 E	24,127	
75785	30/05/2023 22:59:32	Marche rocheuse avec filet		-301	27	43,073954 N	5,295004 E	24,125	
75786	30/05/2023 22:59:41	Filet		-300	27	43,073941 N	5,295031 E	24,126	
75787	30/05/2023 23:00:44	Faune-Flore Pagellus bogaraveo		-303	133	43,073807 N	5,295315 E	24,143	
75788	30/05/2023 23:02:18	Filet		-303	347	43,073845 N	5,295099 E	24,137	
75789	30/05/2023 23:04:20	Blocs de roche verticaux		-297	326	43,074033 N	5,294852 E	24,116	

Edité le :  
19/06/2023



Page 187 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75790	30/05/2023 23:04:48	Surplomb rocheux	-293	344	43,074059 N	5,294840 E	24,112		
75791	30/05/2023 23:09:25	Faune-Flore Pagellus bogaraveo	-295	286	43,074080 N	5,294630 E	24,11		
75792	30/05/2023 23:10:10	Avec éponge sur le dos Paromola cuvieri	-294	284	43,074103 N	5,294526 E	24,107		
75793	30/05/2023 23:10:38	Faune-Flore Parastichopus regalis	-293	341	43,074098 N	5,294501 E	24,107		
75794	30/05/2023 23:15:58	Blocs de roche Parastichopus regalis	-291	15	43,074264 N	5,294786 E	24,089		
75795	30/05/2023 23:16:17	Gros blocs de roche	-289	19	43,074296 N	5,294759 E	24,086		
75796	30/05/2023 23:17:03	Fin enregistrement HD	-290	1	43,074439 N	5,294780 E	24,07		
75797	30/05/2023 23:19:35	Début enregistrement HD	-288	8	43,074662 N	5,294848 E	24,045		
75798	30/05/2023 23:19:38	Roche colonisée par des éponges	-288	8	43,074661 N	5,294849 E	24,046		
75799	30/05/2023 23:20:44	Déchet : bouteilles en verre	-289	43	43,074695 N	5,294913 E	24,042		

Edité le :  
19/06/2023



Page 188 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75800	30/05/2023 23:21:12	Faune-Flore Dendrophyllia cornigera	-289	46	43,074722 N	5,294903 E	24,039		
75801	30/05/2023 23:22:04	Faune-Flore Pagellus bogaraveo	-287	358	43,074749 N	5,294906 E	24,036		
75802	30/05/2023 23:22:21	Roche : Sc_Mds2- 0271boulders	-286	328	43,074760 N	5,294858 E	24,035		
75803	30/05/2023 23:24:04	Fin enregistrement HD	-288	358	43,074634 N	5,294870 E	24,049		
75804	30/05/2023 23:26:14	Faune-Flore Raja clavata	-284	357	43,074965 N	5,294849 E	24,012		
75805	30/05/2023 23:28:39	Substrat vaseux	-281	7	43,075220 N	5,294911 E	23,984		
75806	30/05/2023 23:29:15	Faune-Flore EDO Actinopteri	-280	351	43,075267 N	5,294899 E	23,979		
75807	30/05/2023 23:30:10	Faune-Flore Stylocidaris affinis	-279	354	43,075354 N	5,294880 E	23,969		
75808	30/05/2023 23:30:33	Début enregistrement HD	-278	28	43,075373 N	5,294942 E	23,967		

Edité le :  
19/06/2023






Page 189 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75809	30/05/2023 23:30:52	Filet	-278	97	43,075368 N	5,294936 E	23,967		
75810	30/05/2023 23:31:47	Fin enregistrement HD	-275	6	43,075471 N	5,294962 E	23,956		
75811	30/05/2023 23:31:53	Début enregistrement HD	-275	356	43,075477 N	5,294947 E	23,955		
75812	30/05/2023 23:31:57	Bloc de roche (arrondi)	-275	326	43,075472 N	5,294900 E	23,956		
75813	30/05/2023 23:33:17	Filet	-275	346	43,075538 N	5,294835 E	23,948		
75814	30/05/2023 23:33:48	Fin enregistrement HD	-274	353	43,075613 N	5,294815 E	23,94		
75815	30/05/2023 23:35:20	Faune-Flore sphyraena	-271	105	43,075686 N	5,294850 E	23,932		
75816	30/05/2023 23:35:58	Début enregistrement HD	-271	271	43,075736 N	5,294781 E	23,927		
75817	30/05/2023 23:36:01	Faune-Flore Octopus vulgaris	-271	264	43,075734 N	5,294767 E	23,927		
75819	30/05/2023 23:37:02	Faune-Flore Cidaris cidaris	-271	302	43,075752 N	5,294601 E	23,924		
75820	30/05/2023 23:37:10	Faune-Flore Aulopus filamentosus	-270	335	43,075787 N	5,294608 E	23,92		

Edité le :  
19/06/2023



Page 190 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75821	30/05/2023 23:38:51	Faune-Flore Stylocidaris affinis	-265	17	43,075907 N	5,294699 E	23,907		
75822	30/05/2023 23:39:07	Fin enregistrement HD	-264	24	43,075941 N	5,294713 E	23,903		
75823	30/05/2023 23:39:25	Faune-Flore Stylocidaris affinis	-263	7	43,075971 N	5,294747 E	23,9		
75824	30/05/2023 23:40:38	Substrat coquillé: détritique envasé	-259	335	43,076126 N	5,294722 E	23,883		
75825	30/05/2023 23:41:23	Début enregistrement HD	-255	353	43,076217 N	5,294708 E	23,872		
75826	30/05/2023 23:41:47	Pieds de la falaise	-253	356	43,076238 N	5,294717 E	23,87		
75827	30/05/2023 23:42:30	Roche colonisée par des éponges	-252	89	43,076236 N	5,294857 E	23,871		
75828	30/05/2023 23:44:45	Faune-Flore Conger conger	-247	104	43,076315 N	5,295155 E	23,864		
75829	30/05/2023 23:48:03	Filet	-254	272	43,076228 N	5,294727 E	23,872		
75830	30/05/2023 23:50:14	bloc de roche	-246	347	43,076360 N	5,294520 E	23,856		
75831	30/05/2023 23:51:46	Fin enregistrement HD	-249	246	43,076341 N	5,294484 E	23,859		

Edité le :  
19/06/2023



Page 191 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75832	30/05/2023 23:59:41	Roche colonisée par éponges	-239	1	43,076462	N 5,294765	E 23,845		
75833	31/05/2023 00:00:24	Faune-Flore Octopus vulgaris	-238	356	43,076469	N 5,294766	E 23,845		
75834	31/05/2023 00:00:47	Faune-Flore Madrepora oculata	-238	336	43,076462	N 5,294761	E 23,846		
75835	31/05/2023 00:01:31	Début enregistrement HD	-232	330	43,076540	N 5,294750	E 23,837		
75836	31/05/2023 00:01:46	Faune-Flore Madrepora oculata	-231	2	43,076580	N 5,294761	E 23,832		
75837	31/05/2023 00:02:32	Surplomb rocheux	-226	283	43,076530	N 5,294722	E 23,838		
75838	31/05/2023 00:02:51	Roche colonisée par des éponges	-228	280	43,076538	N 5,294720	E 23,838		
75839	31/05/2023 00:04:12	Faune-Flore Madrepora oculata	-221	18	43,076552	N 5,294707	E 23,835		
75840	31/05/2023 00:04:22	Faune-Flore Corallium rubrum	-221	18	43,076543	N 5,294701	E 23,836		

Edité le :  
19/06/2023



Page 192 sur 265







SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75841	31/05/2023 00:05:26	Madrepora et corail rouge	-221	10	43,076553 N	5,294725 E	23,835		
75842	31/05/2023 00:06:30	Faune-Flore Loligo forbesii	-221	343	43,076534 N	5,294734 E	23,837		
75843	31/05/2023 00:09:32	Surplomb rocheux	-216	294	43,076523 N	5,294671 E	23,839		
75844	31/05/2023 00:09:47	Etoile de mer, congre, corail rouge	-216	292	43,076541 N	5,294666 E	23,837		
75845	31/05/2023 00:10:15	Faune-Flore Corallium rubrum	-216	285	43,076539 N	5,294658 E	23,837		
75846	31/05/2023 00:12:26	Faune-Flore Madrepora oculata	-209	221	43,076490 N	5,294570 E	23,843		
75847	31/05/2023 00:12:51	Faune-Flore Corallium rubrum	-210	351	43,076513 N	5,294599 E	23,839		
75848	31/05/2023 00:13:42	Faune-Flore Madrepora oculata	-211	71	43,076499 N	5,294620 E	23,841		
75849	31/05/2023 00:15:46	Faune-Flore Madrepora oculata	-212	88	43,076496 N	5,294735 E	23,842		

Edité le :  
19/06/2023



Page 193 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75850	31/05/2023 00:17:12	Faune-Flore	Madrepora oculata	-212	330	43,076526 N	5,294741 E	23,838	
75851	31/05/2023 00:17:40	Faune-Flore	Porifera encroutante	-210	316	43,076528 N	5,294744 E	23,838	
75852	31/05/2023 00:18:44	Faune-Flore	Corallium rubrum	-211	273	43,076528 N	5,294615 E	23,838	
75853	31/05/2023 00:21:15	Roche colonisée par des éponges encroutantes		-212	296	43,076586 N	5,294317 E	23,831	
75854	31/05/2023 00:25:48	Filet accroché à la roche		-220	261	43,076585 N	5,294054 E	23,83	
75855	31/05/2023 00:27:41	Falaise rocheuse ouest		-207	64	43,076621 N	5,294309 E	23,826	
75856	31/05/2023 00:28:43	Faune-Flore	Corallium rubrum	-209	112	43,076566 N	5,294420 E	23,833	
75857	31/05/2023 00:30:18	Madrepora + corail rouge		-209	80	43,076523 N	5,294540 E	23,838	

Edité le :  
19/06/2023



Page 194 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75858	31/05/2023 00:31:44	Faune-Flore Anthias anthias	-207	74	43,076527 N	5,294631 E	23,838		
75859	31/05/2023 00:32:39	Faune-Flore Galathea strigosa	-209	45	43,076513 N	5,294643 E	23,839		
75860	31/05/2023 00:32:46	Faune-Flore Holothuria (Holothuria) tubulosa	-208	47	43,076509 N	5,294654 E	23,84		
75861	31/05/2023 00:33:16	Faune-Flore Galathea strigosa	-208	7	43,076537 N	5,294664 E	23,837		
75862	31/05/2023 00:34:06	Vue d'ensemble zone câble	-209	67	43,076497 N	5,294700 E	23,841		
75863	31/05/2023 00:35:07	Faune-Flore Corallium rubrum	-211	39	43,076571 N	5,294780 E	23,833		
75864	31/05/2023 00:36:42	Faune-Flore Phycis phycis	-211	19	43,076653 N	5,294884 E	23,825		
75865	31/05/2023 00:39:11	Falaise rocheuse	-211	49	43,076691 N	5,295255 E	23,822		

Edité le :  
19/06/2023



Page 195 sur 265










SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75866	31/05/2023 00:41:14	Falaise rocheuse avec éponge	-216	253	43,076684 N	5,295177 E	23,823		
75867	31/05/2023 00:42:10	Surplombs rocheux colonisés	-216	238	43,076659 N	5,295058 E	23,826		
75868	31/05/2023 00:42:33	Faune-Flore Corallium rubrum	-216	253	43,076674 N	5,295036 E	23,824		
75869	31/05/2023 00:42:51	Faune-Flore Corallium rubrum	-216	252	43,076658 N	5,295023 E	23,826		
75870	31/05/2023 00:43:11	Falaise rocheuse	-216	257	43,076650 N	5,294977 E	23,826		
75871	31/05/2023 00:44:10	Falaise + surplombs	-213	235	43,076593 N	5,294849 E	23,832		
75872	31/05/2023 00:45:47	Faune-Flore Anthias anthias	-211	260	43,076533 N	5,294705 E	23,838		
75873	31/05/2023 00:47:12	Fin enregistrement HD	-209	86	43,076456 N	5,294745 E	23,846		

Edité le :  
19/06/2023





SETEC_MEDUSA_APA_002								
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75874	31/05/2023 00:49:27	haut de la falaise = plateau vase	-204	332	43,076591 N	5,294681 E	23,831	
75875	31/05/2023 00:49:49	Faune-Flore Pagellus bogaraveo	-204	332	43,076672 N	5,294659 E	23,822	
75876	31/05/2023 00:50:16	Faune-Flore Cidaris cidaris	-204	353	43,076696 N	5,294675 E	23,819	
75877	31/05/2023 00:51:08	substrat	-203	11	43,076812 N	5,294702 E	23,806	
75878	31/05/2023 00:51:41	Faune-Flore Macrorampho sus scolopax	-201	357	43,076875 N	5,294686 E	23,799	
75879	31/05/2023 00:52:15	Déchet de verre : bouteille	-201	347	43,076911 N	5,294668 E	23,795	
75880	31/05/2023 00:52:40	Faune-Flore Macropipus tuberculatus	-201	1	43,076966 N	5,294678 E	23,789	
75881	31/05/2023 00:53:13	Photo bras	-200	1	43,076971 N	5,294665 E	23,789	

Edité le :  
19/06/2023



Page 197 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75882	31/05/2023 00:53:48	Faune-Flore Astropecten aranciacus		-201	356	43,077000	N 5,294709	E 23,786	
75883	31/05/2023 00:54:13	Faune-Flore - gadidé noire		-201	354	43,077024	N 5,294719	E 23,783	
75884	31/05/2023 00:55:23	Faune-Flore Macropipus tuberculatus		-200	27	43,077055	N 5,294736	E 23,779	
75885	31/05/2023 00:56:20	Faune-Flore Gracilechinus acutus		-199	318	43,077210	N 5,294622	E 23,762	
75886	31/05/2023 00:56:58	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-199	348	43,077243	N 5,294661	E 23,758	
75887	31/05/2023 00:57:38	Faune-Flore Spatangus purpureus		-198	5	43,077338	N 5,294670	E 23,748	
75888	31/05/2023 00:59:03	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus		-196	359	43,077451	N 5,294679	E 23,735	
75889	31/05/2023 01:00:55	Faune-Flore Spatangus purpureus		-192	338	43,077707	N 5,294657	E 23,707	
75890	31/05/2023 01:01:50	Faune-Flore Cidaris cidaris		-191	338	43,077880	N 5,294587	E 23,687	

Edité le :  
19/06/2023



Page 198 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75891	31/05/2023 01:02:10	Faune-Flore - EDO	-191	339	43,077885 N	5,294583 E	23,687		
75892	31/05/2023 01:02:46	Faune-Flore	-190	357	43,077950 N	5,294595 E	23,68		
75893	31/05/2023 01:03:00	Faune-Flore	-190	8	43,077962 N	5,294613 E	23,678		
75894	31/05/2023 01:03:31	Faune-Flore	-189	8	43,078050 N	5,294616 E	23,669		
75895	31/05/2023 01:03:52	Faune-Flore	-189	1	43,078083 N	5,294610 E	23,665		
75896	31/05/2023 01:04:43	Faune-Flore	-188	357	43,078169 N	5,294610 E	23,655		
75897	31/05/2023 01:05:14	Faune-Flore	-187	354	43,078204 N	5,294594 E	23,651		

Edité le :  
19/06/2023



Page 199 sur 265







SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75898	31/05/2023 01:06:20	Faune-Flore Plesionika narval	-186	358	43,078307	N 5,294594	E 23,64		
75899	31/05/2023 01:06:57	Faune-Flore Plesionika narval	-186	356	43,078354	N 5,294588	E 23,635		
75900	31/05/2023 01:07:51	Faune-Flore	-185	1	43,078369	N 5,294605	E 23,633		
75901	31/05/2023 01:08:18	Faune-Flore Tethys fimbria	-185	343	43,078402	N 5,294566	E 23,629		
75902	31/05/2023 01:09:31	Faune-Flore Micromesistius poutassou	-183	9	43,078580	N 5,294580	E 23,61		
75903	31/05/2023 01:10:23	Dechet métallique	-181	4	43,078705	N 5,294590	E 23,596		
75904	31/05/2023 01:10:42	Faune-Flore Ceriantharia	-180	5	43,078713	N 5,294595	E 23,595		

Edité le :  
19/06/2023



Page 200 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75905	31/05/2023 01:11:47	Faune-Flore Stylocidaris affinis	-180	357	43,078798 N	5,294594 E	23,585		
75906	31/05/2023 01:12:37	Faune-Flore Cidaris cidaris	-178	346	43,078913 N	5,294579 E	23,573		
75907	31/05/2023 01:12:49	Faune-Flore Actinopteri	-178	354	43,078907 N	5,294589 E	23,573		
75908	31/05/2023 01:13:09	Faune-Flore Argentina sphyraena	-177	356	43,078939 N	5,294576 E	23,57		
75909	31/05/2023 01:13:47	Déchet métallique	-176	13	43,078997 N	5,294605 E	23,563		
75910	31/05/2023 01:14:11	Faune-Flore Ceriantharia	-176	23	43,078995 N	5,294597 E	23,564		
75911	31/05/2023 01:14:39	Déchet métallique UXO	-175	351	43,079031 N	5,294587 E	23,56		

Edité le :  
19/06/2023



Page 201 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75912	31/05/2023 01:15:15	Déchet	-175	3	43,079049 N	5,294576 E	23,558		
75913	31/05/2023 01:15:38	Faune-Flore Pagrus pagrus	-175	350	43,079047 N	5,294566 E	23,558		
75914	31/05/2023 01:16:12	Début enregistrement HD	-174	328	43,079104 N	5,294553 E	23,552		
75915	31/05/2023 01:16:13	Déchet métallique	-174	340	43,079106 N	5,294553 E	23,551		
75916	31/05/2023 01:16:24	Faune-Flore Loligo forbesii	-174	340	43,079101 N	5,294544 E	23,552		
75917	31/05/2023 01:17:06	Faune-Flore Helicolenus dactylopterus	-174	359	43,079130 N	5,294566 E	23,549		
75918	31/05/2023 01:17:13	Faune-Flore Loligo forbesii	-174	359	43,079134 N	5,294570 E	23,548		
75919	31/05/2023 01:17:34	Déchet cylindrique	-173	8	43,079160 N	5,294585 E	23,545		

Edité le :  
19/06/2023









Page 202 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002										
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration		
75920	31/05/2023 01:18:55	Fin enregistrement HD	-170	10	43,079338 N	5,294629 E	23,526			
75921	31/05/2023 01:20:26	Déchet cylindrique	-169	337	43,079455 N	5,294475 E	23,512			
75922	31/05/2023 01:22:01	Faune-Flore	Loligo forbesii	-165	360	43,079675 N	5,294448 E	23,488		
75923	31/05/2023 01:22:51	Faune-Flore	Chelidonichthys cuculus	-163	344	43,079774 N	5,294429 E	23,477		
75924	31/05/2023 01:23:40	Faune-Flore	Loligo forbesii	-162	10	43,079799 N	5,294451 E	23,474		
75925	31/05/2023 01:24:34	Facies à	Leptometra phalangium	-163	10	43,079799 N	5,294459 E	23,474		
75926	31/05/2023 01:27:23	Faune-Flore	Lepidorhombus whiffiagonis	-160	27	43,079876 N	5,294520 E	23,466		
75927	31/05/2023 01:28:59	Début enregistrement HD	-162	283	43,079873 N	5,294466 E	23,466			

Edité le :  
19/06/2023



Page 203 sur 265








SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75928	31/05/2023 01:29:02	Faciès à	Leptometra phalangium	-162	283	43,079875 N	5,294465 E	23,466	
75929	31/05/2023 01:30:27	Faune-Flore	Octopus vulgaris	-159	358	43,080018 N	5,294473 E	23,45	
75930	31/05/2023 01:30:37	Faciès à	Leptometra phalangium	-159	1	43,080020 N	5,294473 E	23,449	
75931	31/05/2023 01:32:25	Faune-Flore	Lepidorhombus whiffiagonis	-158	294	43,080146 N	5,294319 E	23,436	
75932	31/05/2023 01:33:28	Faune-Flore	Loligo forbesii	-157	287	43,080195 N	5,294133 E	23,429	
75933	31/05/2023 01:34:22	A l'ouest du tracé : fin du faciès à	Leptometra phalangium	-157	261	43,080190 N	5,293924 E	23,429	
75934	31/05/2023 01:37:35	Faciès dense à	Leptometra phalangium	-153	79	43,080405 N	5,294889 E	23,408	
75935	31/05/2023 01:38:23	Faune-Flore	Scyliorhinus canicula	-152	74	43,080434 N	5,295001 E	23,405	
75936	31/05/2023 01:38:42	Fin du corridor à l'est du tracé		-152	69	43,080436 N	5,294984 E	23,405	
75937	31/05/2023 01:41:04	retour sur le tracé théorique		-156	314	43,080197 N	5,294445 E	23,43	

Edité le :  
19/06/2023



Page 204 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75938	31/05/2023 01:41:46	Faune-Flore Leptometra phalangium		-154	357	43,080322 N	5,294458 E	23,416	
75939	31/05/2023 01:42:52	Faune-Flore Leptometra phalangium		-152	354	43,080471 N	5,294454 E	23,399	
75940	31/05/2023 01:44:08	Faune-Flore Lepidorhombu s whiffiagonis		-149	352	43,080641 N	5,294407 E	23,38	
75941	31/05/2023 01:45:49	Faune-Flore Loligo forbesii		-146	356	43,080851 N	5,294414 E	23,357	
75942	31/05/2023 01:46:25	Faune-Flore Macrorampho sus scolopax		-145	2	43,080914 N	5,294424 E	23,35	
75943	31/05/2023 01:50:12	Faune-Flore Plesionika narval		-139	352	43,081470 N	5,294398 E	23,288	
75944	31/05/2023 01:50:53	Faune-Flore Macrorampho sus scolopax		-139	347	43,081562 N	5,294368 E	23,278	

Edité le :  
19/06/2023










Page 205 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
75945	31/05/2023 01:51:16	Faune-Flore Plesionika narval		-139	354	43,081591 N	5,294372 E	23,275	
75946	31/05/2023 01:53:25	Faune-Flore Echinus sp.		-139	10	43,081915 N	5,294347 E	23,239	
75947	31/05/2023 01:53:58	Faune-Flore Echinus sp.		-139	351	43,081981 N	5,294342 E	23,231	
75948	31/05/2023 01:55:21	Faune-Flore Macrorampho sus scolopax		-139	353	43,082135 N	5,294336 E	23,215	
75949	31/05/2023 01:55:48	Faune-Flore Loligo forbesii		-139	351	43,082162 N	5,294333 E	23,211	
75950	31/05/2023 01:56:44	Faune-Flore Argentina sphyraena		-139	360	43,082290 N	5,294337 E	23,197	
75951	31/05/2023 01:56:59	Faune-Flore Spatangus purpureus		-140	1	43,082307 N	5,294330 E	23,195	

Edité le :  
19/06/2023



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75954	31/05/2023 02:06:57	poisson gris	-140	27	43,083260	N 5,294312	E 23,089		
75955	31/05/2023 02:07:18	seiche	-140	27	43,083260	N 5,294309	E 23,089		
75956	31/05/2023 02:07:30	Faune-Flore Trachinus draco	-140	27	43,083260	N 5,294308	E 23,089		
75957	31/05/2023 02:10:14	poisson Mullus barbatus	-139	359	43,083520	N 5,294282	E 23,06		
75958	31/05/2023 02:11:24	Faune-Flore Leptometra phalangium	-138	353	43,083695	N 5,294268	E 23,041		
75959	31/05/2023 02:11:51	Faune-Flore Trigla lyra	-138	354	43,083733	N 5,294272	E 23,037		
75960	31/05/2023 02:15:29	Faune-Flore Capros aper	-136	356	43,084342	N 5,294216	E 22,969		
75961	31/05/2023 02:16:56	poisson AGO	-136	43	43,084358	N 5,294297	E 22,967		
75962	31/05/2023 02:19:17	lepto 50 m	-134	96	43,084359	N 5,294826	E 22,969		

Edité le :  
19/06/2023



Page 207 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75963	31/05/2023 02:23:20	terrier avec poisson	-137	256	43,084314 N	5,293734 E	22,971		
75964	31/05/2023 02:23:56	lepto 50 m	-137	274	43,084324 N	5,293595 E	22,969		
75965	31/05/2023 02:27:40	poisson ?	-135	13	43,084508 N	5,294138 E	22,95		
75966	31/05/2023 02:30:40	Faune-Flore Mullus barbatus	-134	4	43,084911 N	5,294195 E	22,905		
75967	31/05/2023 02:31:54	oursin	-134	351	43,085069 N	5,294169 E	22,888		
75968	31/05/2023 02:32:10	Faune-Flore Mullus barbatus	-133	7	43,085092 N	5,294198 E	22,886		
75969	31/05/2023 02:33:06	oursin	-132	342	43,085221 N	5,294141 E	22,871		

Edité le :  
19/06/2023



Page 208 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75970	31/05/2023 02:35:15	Faune-Flore Ceriantharia	-132	356	43,085568	N 5,294116	E 22,832		
75971	31/05/2023 02:36:56	poisson AGO	-133	355	43,085857	N 5,294098	E 22,8		
75972	31/05/2023 02:37:49	Faune-Flore Loliginidae	-132	351	43,086009	N 5,294092	E 22,783		
75973	31/05/2023 02:38:59	poisson	-132	354	43,086202	N 5,294085	E 22,762		
75974	31/05/2023 02:43:41	Faune-Flore Scyliorhinus canicula	-131	353	43,086975	N 5,294030	E 22,676		
75975	31/05/2023 02:45:39	Trou avec dechet target mds 2 0250	-131	328	43,087284	N 5,293922	E 22,641		
75976	31/05/2023 02:48:24	Faune-Flore Capros aper	-131	25	43,087421	N 5,294007	E 22,626		

Edité le :  
19/06/2023



Page 209 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75977	31/05/2023 02:50:07	Faune-Flore Trigla lyra	-131	359	43,087768	N 5,293986	E 22,588		
75978	31/05/2023 02:51:04		-130	357	43,087966	N 5,293983	E 22,566		
75979	31/05/2023 02:52:11	Faune-Flore Leptometra phalangium	-131	355	43,088164	N 5,293976	E 22,544		
75980	31/05/2023 02:52:32	Faune-Flore Capros aper	-131	355	43,088205	N 5,293972	E 22,539		
75981	31/05/2023 02:52:48	poisson ?	-131	355	43,088206	N 5,293971	E 22,539		
75982	31/05/2023 02:53:17	dechet	-131	358	43,088249	N 5,293975	E 22,534		
75983	31/05/2023 02:54:39	faciès lepto	-130	352	43,088543	N 5,293946	E 22,502		
75984	31/05/2023 02:55:47	poisson plat	-131	353	43,088717	N 5,293932	E 22,482		

Edité le :  
19/06/2023



Page 210 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75985	31/05/2023 02:58:39	lepto 50 m	-129	78	43,088838 N	5,294535 E	22,471		
75986	31/05/2023 03:01:06	lepto	-131	248	43,088674 N	5,293485 E	22,486		
75987	31/05/2023 03:01:50	pas de lepto à 50 m à l'ouest de la ligne	-131	235	43,088543 N	5,293297 E	22,5		
75988	31/05/2023 03:02:51	Faune-Flore Ceriantharia	-131	8	43,088716 N	5,293411 E	22,48		
75989	31/05/2023 03:03:08	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-131	36	43,088734 N	5,293459 E	22,478		
75990	31/05/2023 03:07:11	facies lepto	-130	351	43,089292 N	5,293862 E	22,418		
75991	31/05/2023 03:07:53	Faune-Flore Trisopterus luscus	-130	351	43,089399 N	5,293846 E	22,407		

Edité le :  
19/06/2023



Page 211 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
75992	31/05/2023 03:10:54	facies lepto	-129	350	43,089867	N 5,293835	E 22,355		
75993	31/05/2023 03:11:12	Faune-Flore Leptometra phalangium	-129	350	43,089874	N 5,293830	E 22,353		
75994	31/05/2023 03:11:31	Faune-Flore Ceriantharia	-129	351	43,089897	N 5,293828	E 22,351		
75995	31/05/2023 03:13:52	Faune-Flore Ceriantharia	-129	358	43,090327	N 5,293843	E 22,303		
75996	31/05/2023 03:14:21	champ de lepto moins dense	-129	350	43,090392	N 5,293816	E 22,296		
75997	31/05/2023 03:15:20	fin du champ de leptometra	-128	0	43,090496	N 5,293826	E 22,284		
75998	31/05/2023 03:16:39	Fin enregistrement HD	-128	13	43,090685	N 5,293898	E 22,264		
75999	31/05/2023 03:17:55	Faune-Flore Ceriantharia	-128	354	43,090799	N 5,293726	E 22,25		

Edité le :  
19/06/2023



Page 212 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76000	31/05/2023 03:18:12	Faune-Flore Parastichopus regalis		-128	343	43,090861	N 5,293701	E 22,244	
76001	31/05/2023 03:18:53	Faune-Flore Trigla lyra		-128	337	43,090918	N 5,293671	E 22,237	
76002	31/05/2023 03:20:10	Faune-Flore Trigla lyra		-128	357	43,091114	N 5,293777	E 22,216	
76003	31/05/2023 03:22:36	poisson		-127	356	43,091719	N 5,293726	E 22,148	
76004	31/05/2023 03:23:17	Faune-Flore Epigonidae		-127	349	43,091781	N 5,293716	E 22,141	
76005	31/05/2023 03:25:02	dechet		-127	2	43,092053	N 5,293731	E 22,111	
76006	31/05/2023 03:25:43	Faune-Flore Leptometra phalangium		-127	6	43,092126	N 5,293732	E 22,103	

Edité le :  
19/06/2023



Page 213 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76007	31/05/2023 03:26:23	Faune-Flore Ceriantharia	-127	351	43,092234 N	5,293719 E	22,091		
76008	31/05/2023 03:28:32	raie	-127	359	43,092640 N	5,293654 E	22,046		
76009	31/05/2023 03:29:06	ophiure	-127	6	43,092700 N	5,293663 E	22,039		
76010	31/05/2023 03:29:50	dechet	-127	356	43,092797 N	5,293659 E	22,028		
76011	31/05/2023 03:31:26	Faune-Flore Leptometra phalangium	-127	8	43,093159 N	5,293655 E	21,988		
76012	31/05/2023 03:31:47	poisson	-127	5	43,093183 N	5,293653 E	21,986		
76013	31/05/2023 03:34:29	poisson	-126	332	43,093583 N	5,293643 E	21,941		

Edité le :  
19/06/2023



Page 214 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76014	31/05/2023 03:35:16	reprise du champ de leptometra	-127	357	43,093696 N	5,293632 E	21,929		
76015	31/05/2023 03:35:40	Début enregistrement HD	-126	3	43,093758 N	5,293649 E	21,922		
76016	31/05/2023 03:36:26	facies leptometra	-126	358	43,093873 N	5,293658 E	21,909		
76017	31/05/2023 03:37:34	facies leptometra	-126	16	43,093995 N	5,293703 E	21,896		
76018	31/05/2023 03:38:19	sillon	-126	71	43,094030 N	5,293840 E	21,892		
76019	31/05/2023 03:39:26	pas de leptometra à 37 m	-125	60	43,094113 N	5,294058 E	21,884		
76020	31/05/2023 03:42:38	Trace de chalut	-126	276	43,094086 N	5,293011 E	21,884		
76021	31/05/2023 03:43:19	photo à 50 m à l'ouest de la ligne	-126	265	43,094087 N	5,293021 E	21,884		

Edité le :  
19/06/2023



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76022	31/05/2023 03:45:55	lepto	-126	42	43,094128 N	5,293557 E	21,88		
76023	31/05/2023 03:46:30	fin du champ	-126	354	43,094201 N	5,293557 E	21,872		
76024	31/05/2023 03:46:42	Fin enregistrement HD	-126	0	43,094251 N	5,293555 E	21,867		
76025	31/05/2023 03:46:50	Faune-Flore Raja clavata	-126	357	43,094275 N	5,293552 E	21,864		
76026	31/05/2023 03:48:23	Faune-Flore Stylocidaris affinis	-126	359	43,094503 N	5,293566 E	21,839		
76027	31/05/2023 03:48:47	champs de lepto	-126	357	43,094537 N	5,293566 E	21,835		
76028	31/05/2023 03:49:03	Début enregistrement HD	-126	2	43,094581 N	5,293583 E	21,83		
76029	31/05/2023 03:49:23	fin champs lepto	-126	19	43,094649 N	5,293617 E	21,823		
76030	31/05/2023 03:49:36	Fin enregistrement HD	-126	17	43,094684 N	5,293621 E	21,819		

Edité le :  
19/06/2023



Page 216 sur 265










SETEC_MEDUSA_APA_002										
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration		
76031	31/05/2023 03:52:58	anemone	-126	350	43,095135 N	5,293529 E	21,768			
76032	31/05/2023 03:54:49	a identifier	-126	360	43,095462 N	5,293525 E	21,733			
76033	31/05/2023 03:55:46	a identifier	-126	344	43,095527 N	5,293505 E	21,725			
76034	31/05/2023 03:58:26	Faune-Flore	Solea solea	-125	6	43,096031 N	5,293517 E	21,669		
76035	31/05/2023 04:01:39	Faune-Flore	Raja clavata	-126	353	43,096635 N	5,293423 E	21,602		
76036	31/05/2023 04:04:03	Faune-Flore	Echinaster (Echinaster) sepositus	-126	24	43,096905 N	5,293459 E	21,572		
76037	31/05/2023 04:04:51	trou target 0230		-125	39	43,096988 N	5,293561 E	21,563		

Edité le :  
19/06/2023










Page 217 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76038	31/05/2023 04:05:24	Faune-Flore Cidaridae		-125	39	43,097016 N	5,293585 E	21,56	
76039	31/05/2023 04:06:18	ophiure		-125	323	43,097132 N	5,293490 E	21,547	
76040	31/05/2023 04:08:34	Faune-Flore Trigla lyra		-125	355	43,097422 N	5,293391 E	21,514	
76041	31/05/2023 04:08:51	Faune-Flore Cidaridae		-125	348	43,097449 N	5,293381 E	21,511	
76042	31/05/2023 04:10:15	oursin		-125	352	43,097733 N	5,293378 E	21,48	
76043	31/05/2023 04:11:50	Faune-Flore Trigla lyra		-125	353	43,098016 N	5,293332 E	21,448	
76044	31/05/2023 04:13:23	Faune-Flore Spatangus purpureus		-125	355	43,098285 N	5,293303 E	21,418	

Edité le :  
19/06/2023




Page 218 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76045	31/05/2023 04:14:25	Faune-Flore Spatangus purpureus		-125	353	43,098481 N	5,293263 E	21,396	
76046	31/05/2023 04:15:08	trou avec dechet		-125	1	43,098581 N	5,293271 E	21,385	
76047	31/05/2023 04:15:27	Faune-Flore Spatangus purpureus		-125	17	43,098636 N	5,293310 E	21,379	
76048	31/05/2023 04:20:19	Faune-Flore Parastichopus regalis		-125	353	43,099454 N	5,293247 E	21,288	
76049	31/05/2023 04:21:23	Faune-Flore Spatangus purpureus		-125	359	43,099599 N	5,293248 E	21,272	
76050	31/05/2023 04:22:11	Faune-Flore Spatangus purpureus		-125	7	43,099707 N	5,293268 E	21,26	
76051	31/05/2023 04:23:06	Faune-Flore Echinus melo		-125	346	43,099834 N	5,293246 E	21,246	

Edité le :  
19/06/2023



Page 219 sur 265








SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76052	31/05/2023 04:24:08	Faune-Flore Spatangus purpureus		-124	349	43,099964	N 5,293218	E 21,232	
76053	31/05/2023 04:24:36	Faune-Flore Spatangus purpureus		-124	352	43,100055	N 5,293211	E 21,221	
76054	31/05/2023 04:25:21	Faune-Flore Spatangus purpureus		-124	3	43,100207	N 5,293229	E 21,204	
76055	31/05/2023 04:25:52	Faune-Flore Cidaris cidaris		-124	358	43,100283	N 5,293222	E 21,196	
76056	31/05/2023 04:26:30	Faune-Flore Spatangus purpureus		-124	342	43,100384	N 5,293180	E 21,185	
76057	31/05/2023 04:29:15	Faune-Flore Spatangus purpureus		-123	354	43,100918	N 5,293161	E 21,125	
76058	31/05/2023 04:29:33	Faune-Flore Ceriantharia		-123	355	43,100947	N 5,293167	E 21,122	

Edité le :  
19/06/2023



Page 220 sur 265










SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76059	31/05/2023 04:31:13	Faune-Flore Funiculina quadangularis		-124	355	43,101218 N	5,293121 E	21,092	
76060	31/05/2023 04:31:34	Faune-Flore Spatangus purpureus		-124	358	43,101262 N	5,293117 E	21,087	
76061	31/05/2023 04:33:33	Faune-Flore Tethyaster subinermis		-123	357	43,101645 N	5,293121 E	21,044	
76062	31/05/2023 04:34:20	Faune-Flore Spatangus purpureus		-124	347	43,101763 N	5,293091 E	21,031	
76063	31/05/2023 04:35:19	Faune-Flore Sepiida		-124	1	43,101904 N	5,293089 E	21,016	
76064	31/05/2023 04:36:06	Faune-Flore Trigla lyra		-124	352	43,102001 N	5,293079 E	21,005	
76065	31/05/2023 04:38:14	bout de bois		-124	326	43,102334 N	5,292956 E	20,967	

Edité le :  
19/06/2023










Page 221 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76066	31/05/2023 04:39:37	Faune-Flore Astropecten aranciacus		-124	357	43,102553 N	5,292952 E	20,943	
76067	31/05/2023 04:42:03	Faune-Flore Spatangus purpureus		-124	348	43,103048 N	5,292778 E	20,886	
76068	31/05/2023 04:42:19	Faune-Flore Raja clavata		-124	348	43,103063 N	5,292766 E	20,884	
76069	31/05/2023 04:42:54	Faune-Flore Spatangus purpureus		-124	2	43,103166 N	5,292768 E	20,873	
76070	31/05/2023 04:43:31	ophiure		-124	345	43,103241 N	5,292735 E	20,864	
76071	31/05/2023 04:44:07	Faune-Flore Cidaridae		-124	5	43,103354 N	5,292758 E	20,852	
76072	31/05/2023 04:46:49	antedon et trigla		-124	346	43,103802 N	5,292685 E	20,802	

Edité le :  
19/06/2023



Page 222 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76073	31/05/2023 04:49:42	Faune-Flore	Cidaris cidaris	-124	349	43,104353 N	5,292572 E	20,741	
76074	31/05/2023 04:56:05	Faune-Flore	Ceriantharia	-123	354	43,105288 N	5,292405 E	20,636	
76075	31/05/2023 04:56:27	Faune-Flore	Trigla lyra	-123	344	43,105376 N	5,292373 E	20,626	
76076	31/05/2023 04:57:36	Faune-Flore	Spatangus purpureus	-123	336	43,105506 N	5,292247 E	20,61	
76077	31/05/2023 04:58:08	Faune-Flore	Antedon mediterranea	-123	348	43,105586 N	5,292232 E	20,601	
76078	31/05/2023 04:59:11	Faune-Flore	Spatangus purpureus	-122	345	43,105836 N	5,292167 E	20,572	
76079	31/05/2023 04:59:45	Faune-Flore	Spatangus purpureus	-123	360	43,105947 N	5,292157 E	20,56	

Edité le :  
19/06/2023



Page 223 sur 265








SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76080	31/05/2023 05:03:17	substrat	-122	345	43,106627	N 5,292042	E 20,484		
76081	31/05/2023 05:06:10	Faune-Flore Echinus melo	-122	346	43,107126	N 5,291899	E 20,427		
76082	31/05/2023 05:07:18	substrat	-122	344	43,107320	N 5,291832	E 20,405		
76083	31/05/2023 05:07:34	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-122	349	43,107346	N 5,291822	E 20,403		
76084	31/05/2023 05:08:24	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-122	353	43,107459	N 5,291806	E 20,39		
76085	31/05/2023 05:09:16	anémone? A determiner	-122	352	43,107537	N 5,291791	E 20,381		
76086	31/05/2023 05:10:29	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-122	3	43,107609	N 5,291806	E 20,373		

Edité le :  
19/06/2023



Page 224 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76087	31/05/2023 05:11:05	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-122	339	43,107666 N	5,291756 E	20,366	
76088	31/05/2023 05:12:20	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-121	19	43,107896 N	5,291748 E	20,341	
76089	31/05/2023 05:13:00	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-121	332	43,108013 N	5,291679 E	20,327	
76090	31/05/2023 05:13:43	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-121	2	43,108165 N	5,291635 E	20,31	
76091	31/05/2023 05:14:53	Faune-Flore Salmacina sp.		-121	353	43,108200 N	5,291618 E	20,306	
76092	31/05/2023 05:15:50	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-121	8	43,108272 N	5,291631 E	20,298	
76093	31/05/2023 05:16:40	Faune-Flore Salmacina sp.		-121	358	43,108370 N	5,291632 E	20,287	

Edité le :  
19/06/2023



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76094	31/05/2023 05:17:13	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-121	331	43,108485 N	5,291567 E	20,274		
76095	31/05/2023 05:17:46	Faune-Flore Scorpaenidae	-121	342	43,108527 N	5,291570 E	20,27		
76096	31/05/2023 05:18:53	Faune-Flore Salmacina sp.	-121	355	43,108592 N	5,291569 E	20,262		
76097	31/05/2023 05:22:22	Début enregistrement HD epave target 0212	-120	5	43,109133 N	5,291553 E	20,203		
76098	31/05/2023 05:23:31	épave	-120	86	43,109173 N	5,291779 E	20,201		
76099	31/05/2023 05:24:56		-118	157	43,109103 N	5,291800 E	20,209		
76100	31/05/2023 05:26:05	etrave	-118	132	43,109080 N	5,291840 E	20,213		
76101	31/05/2023 05:26:44	mat	-119	87	43,109098 N	5,291853 E	20,21		
76102	31/05/2023 05:28:06	safran	-117	358	43,109216 N	5,291798 E	20,197		

Edité le :  
19/06/2023










Page 226 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76103	31/05/2023 05:28:37	arriere du bateau	-118	30	43,109243 N	5,291845 E	20,195		
76104	31/05/2023 05:29:33	arriere	-118	29	43,109233 N	5,291855 E	20,196		
76105	31/05/2023 05:30:47	Fin enregistrement HD	-121	263	43,109185 N	5,291621 E	20,199		
76106	31/05/2023 05:32:50	Faune-Flore	Salmacina sp.	-121	342	43,109307 N	5,291424 E	20,182	
76107	31/05/2023 05:34:09	Faune-Flore	Funiculina quadrangularis	-121	349	43,109473 N	5,291387 E	20,164	
76108	31/05/2023 05:34:38	ascidie		-120	345	43,109516 N	5,291360 E	20,159	
76109	31/05/2023 05:35:11	ascidie		-121	338	43,109546 N	5,291337 E	20,155	
76110	31/05/2023 05:35:28	Faune-Flore	Funiculina quadrangularis	-121	339	43,109572 N	5,291324 E	20,152	

Edité le :  
19/06/2023



Page 227 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76111	31/05/2023 05:36:31	Faune-Flore	Salmacina sp.	-121	14	43,109703 N	5,291361 E	20,138	
76112	31/05/2023 05:36:49	Faune-Flore	Funiculina quadrangularis	-121	343	43,109750 N	5,291343 E	20,132	
76113	31/05/2023 05:37:56	Faune-Flore	Octopoda	-120	342	43,109936 N	5,291266 E	20,111	
76114	31/05/2023 05:38:18	Faune-Flore	Funiculina quadrangularis	-120	355	43,109963 N	5,291259 E	20,108	
76115	31/05/2023 05:39:26	Faune-Flore	Funiculina quadrangularis	-120	351	43,110221 N	5,291203 E	20,079	
76116	31/05/2023 05:41:09	poisson		-121	10	43,110498 N	5,291190 E	20,048	
76117	31/05/2023 05:41:19	Faune-Flore	Trigla lyra	-121	11	43,110507 N	5,291192 E	20,047	

Edité le :  
19/06/2023



Page 228 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76118	31/05/2023 05:42:12	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-121	343	43,110694	N 5,291119	E 20,026		
76119	31/05/2023 05:42:54	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-121	341	43,110811	N 5,291069	E 20,013		
76120	31/05/2023 05:45:02	target0196 trou	-122	312	43,111102	N 5,290823	E 19,978		
76121	31/05/2023 05:48:04	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-123	323	43,111447	N 5,291023	E 19,942		
76122	31/05/2023 05:48:27	Début enregistrement HD facies a funiculina	-123	325	43,111506	N 5,290984	E 19,935		
76123	31/05/2023 05:48:31	Faune-Flore Tethya sp.	-123	325	43,111508	N 5,290984	E 19,935		
76124	31/05/2023 05:51:07	Fin enregistrement HD	-123	355	43,112078	N 5,290830	E 19,87		
76125	31/05/2023 05:52:03	Faune-Flore Salmacina sp.	-124	348	43,112201	N 5,290797	E 19,857		
76126	31/05/2023 05:54:01	Faune-Flore Ceriantharia	-124	6	43,112534	N 5,290749	E 19,819		

Edité le :  
19/06/2023









Page 229 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76127	31/05/2023 05:56:01	trou colonisé target0188	-125	276	43,112677 N	5,290582 E	19,802		
76128	31/05/2023 05:57:32	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-125	359	43,112865 N	5,290623 E	19,781		
76129	31/05/2023 05:57:45	Faune-Flore Sepiida	-125	354	43,112869 N	5,290614 E	19,781		
76130	31/05/2023 05:59:56	Faune-Flore Trigla lyra	-125	350	43,113258 N	5,290559 E	19,737		
76131	31/05/2023 06:01:56	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-125	334	43,113646 N	5,290433 E	19,693		
76132	31/05/2023 06:02:45	poisson	-125	1	43,113781 N	5,290447 E	19,679		
76133	31/05/2023 06:03:27	Faune-Flore Scorpaenidae	-125	331	43,113891 N	5,290374 E	19,666		

Edité le :  
19/06/2023



Page 230 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76134	31/05/2023 06:08:55	dechet colonisé banc de poisson	-125	40	43,114736 N	5,290384 E	19,573		
76135	31/05/2023 06:09:52	Début enregistrement HD	-125	60	43,114730 N	5,290403 E	19,574		
76136	31/05/2023 06:09:55	bout de bois colonisé	-124	60	43,114733 N	5,290400 E	19,574		
76137	31/05/2023 06:11:01	Fin enregistrement HD	-124	16	43,114742 N	5,290383 E	19,573		
76138	31/05/2023 06:21:02	target 0178 trou avec dechet	-124	26	43,116141 N	5,290037 E	19,414		
76139	31/05/2023 06:23:02	Faune-Flore Parastichopus regalis	-124	328	43,116252 N	5,289891 E	19,401		
76140	31/05/2023 06:23:22	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-124	336	43,116297 N	5,289860 E	19,395		
76141	31/05/2023 06:24:54	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-124	346	43,116505 N	5,289815 E	19,372		

Edité le :  
19/06/2023



Page 231 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76142	31/05/2023 06:25:48	Faune-Flore Spatangus purpureus	-124	343	43,116591 N	5,289770 E	19,362		
76143	31/05/2023 06:27:00	a identifier	-124	0	43,116717 N	5,289781 E	19,348		
76144	31/05/2023 06:27:22	anemone	-123	0	43,116714 N	5,289779 E	19,349		
76145	31/05/2023 06:28:05	Faune-Flore Pennatula phosphorea	-123	359	43,116733 N	5,289768 E	19,346		
76146	31/05/2023 06:31:51	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-123	273	43,117127 N	5,289680 E	19,302		
76147	31/05/2023 06:34:44	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus	-123	337	43,117281 N	5,289570 E	19,284		
76148	31/05/2023 06:35:52	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus	-123	357	43,117380 N	5,289568 E	19,272		

Edité le :  
19/06/2023



Page 232 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76149	31/05/2023 06:37:23	Faune-Flore Parastichopus regalis		-122	352	43,117678 N	5,289537 E	19,239	
76150	31/05/2023 06:37:44	Faune-Flore Cidaris cidaris		-122	348	43,117730 N	5,289530 E	19,234	
76151	31/05/2023 06:38:15	Faune-Flore Sabella sp.		-122	348	43,117736 N	5,289526 E	19,233	
76152	31/05/2023 06:41:25	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus		-121	359	43,118289 N	5,289418 E	19,171	
76153	31/05/2023 06:42:53	cidaris et spatangus		-121	340	43,118587 N	5,289313 E	19,137	
76154	31/05/2023 06:43:53	Faune-Flore Lophius piscatorius		-120	352	43,118735 N	5,289267 E	19,12	
76155	31/05/2023 06:44:27	Faune-Flore Pennatula phosphorea		-120	3	43,118823 N	5,289272 E	19,11	

Edité le :  
19/06/2023



Page 233 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76156	31/05/2023 06:45:45	echinus et poulpe	-120	354	43,119038 N	5,289231 E	19,086		
76157	31/05/2023 06:47:22	Faune-Flore Sabella sp.	-119	360	43,119210 N	5,289233 E	19,068		
76158	31/05/2023 06:49:21	debris colonisés	-118	339	43,119533 N	5,289301 E	19,033		
76159	31/05/2023 06:54:53	Faune-Flore Cidaris cidaris	-117	341	43,120137 N	5,289019 E	18,963		
76160	31/05/2023 06:56:01	Faune-Flore Macrorampho sus scolopax	-117	338	43,120237 N	5,288967 E	18,952		
76161	31/05/2023 06:56:24	Faune-Flore Echinus sp.	-117	313	43,120272 N	5,288907 E	18,947		
76162	31/05/2023 06:58:01	Faune-Flore Solea solea	-117	4	43,120347 N	5,288891 E	18,938		

Edité le :  
19/06/2023










Page 234 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76163	31/05/2023 07:01:03	Faune-Flore Spatangus purpureus	-117	333	43,120816	N 5,288823	E 18,886		
76164	31/05/2023 07:02:25	Faune-Flore Sabella sp.	-116	11	43,121017	N 5,288815	E 18,864		
76165	31/05/2023 07:03:00	Faune-Flore Chelidonicichthys cuculus	-116	352	43,121037	N 5,288792	E 18,861		
76166	31/05/2023 07:03:30	Faune-Flore Cidaris cidaris	-116	345	43,121117	N 5,288772	E 18,852		
76167	31/05/2023 07:05:09	Faune-Flore Serranus cabrilla	-116	355	43,121423	N 5,288745	E 18,818		
76168	31/05/2023 07:07:04	Faune-Flore Gracilechinus acutus	-116	350	43,121711	N 5,288666	E 18,786		
76169	31/05/2023 07:19:44	éponge	-115	357	43,121849	N 5,288681	E 18,77		

Edité le :  
19/06/2023



Page 235 sur 265








SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76170	31/05/2023 07:23:08	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus		-115	1	43,122354 N	5,288636 E	18,714	
76171	31/05/2023 07:23:38	Faune-Flore Serranus cabrilla		-115	356	43,122430 N	5,288643 E	18,706	
76172	31/05/2023 07:24:05	Faune-Flore Antedon mediterranea		-115	353	43,122495 N	5,288632 E	18,698	
76173	31/05/2023 07:26:54	leptometra sur éponge		-115	14	43,122915 N	5,288629 E	18,652	
76174	31/05/2023 07:27:18	Faune-Flore Cidaris cidaris		-114	347	43,122958 N	5,288597 E	18,647	
76175	31/05/2023 07:29:38	Faune-Flore Cidaris cidaris		-114	360	43,123378 N	5,288581 E	18,601	
76176	31/05/2023 07:32:52	Faune-Flore Cidaris cidaris		-113	359	43,123845 N	5,288587 E	18,548	

Edité le :  
19/06/2023



Page 236 sur 265










SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76177	31/05/2023 07:36:05	chaise avec pontes	-112	63	43,124229 N	5,288959 E	18,506		
76178	31/05/2023 07:38:33	Faune-Flore Chelidonicichthys cuculus	-113	9	43,124333 N	5,288600 E	18,494		
76179	31/05/2023 07:40:53	Faune-Flore Chelidonicichthys cuculus	-112	17	43,124650 N	5,288584 E	18,459		
76180	31/05/2023 07:47:41	éponge	-110	336	43,125698 N	5,288427 E	18,343		
76181	31/05/2023 07:48:23	target 0132 caillou 1.5 m x 1 m	-110	339	43,125768 N	5,288415 E	18,335		
76182	31/05/2023 07:50:53	boulders target0131 1m max 3 bouldres	-109	54	43,126160 N	5,288703 E	18,291		
76183	31/05/2023 07:53:33	roche avecbonnelli	-110	42	43,126386 N	5,289162 E	18,267		

Edité le :  
19/06/2023



Page 237 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76184	31/05/2023 07:55:27	target 0131 3 blocs d'environ 1M		-109	281	43,126171 N	5,288743 E	18,291	
76185	31/05/2023 08:00:26	roche affleurante 1.5 m		-110	40	43,126455 N	5,288598 E	18,258	
76186	31/05/2023 08:01:25	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-110	335	43,126570 N	5,288551 E	18,246	
76187	31/05/2023 08:03:18	caillou colonisé		-108	286	43,126766 N	5,288191 E	18,224	
76188	31/05/2023 08:05:02	roches colonisées		-107	252	43,126786 N	5,288123 E	18,221	
76189	31/05/2023 08:05:40	roches colonisées		-108	222	43,126777 N	5,288053 E	18,222	
76190	31/05/2023 08:12:10	substrat		-110	359	43,126820 N	5,288522 E	18,218	

Edité le :  
19/06/2023



Page 238 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76191	31/05/2023 08:12:32	Faune-Flore Echinaster (Echinaster) sepositus		-110	7	43,126873	N 5,288533	E 18,212	
76192	31/05/2023 08:12:50	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-110	7	43,126889	N 5,288521	E 18,21	
76193	31/05/2023 08:17:11	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-111	346	43,127466	N 5,288486	E 18,146	
76194	31/05/2023 08:17:26	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus		-111	343	43,127473	N 5,288475	E 18,145	
76195	31/05/2023 08:18:36	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-111	7	43,127625	N 5,288471	E 18,128	
76196	31/05/2023 08:19:54	trou avec dechet		-111	341	43,127821	N 5,288405	E 18,107	
76197	31/05/2023 08:20:46	Faune-Flore Gracilechinus acutus		-111	14	43,127876	N 5,288426	E 18,101	

Edité le :  
19/06/2023



Page 239 sur 265








SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76198	31/05/2023 08:25:01	ensemble de cailloux	-111	57	43,128417 N	5,288809 E	18,041		
76199	31/05/2023 08:27:05	dechet	-111	355	43,128682 N	5,288522 E	18,011		
76200	31/05/2023 08:28:14	Target 0100 trou de 50 cm	-111	351	43,128816 N	5,288508 E	17,996		
76201	31/05/2023 08:32:59	roche 2m avec rascasses	-112	16	43,129307 N	5,288507 E	17,942		
76202	31/05/2023 08:34:56	Faune-Flore Antedon mediterranea	-112	359	43,129575 N	5,288480 E	17,912		
76204	31/05/2023 08:35:54	Faune-Flore Gracilechinus acutus	-112	21	43,129588 N	5,288485 E	17,911		
76205	31/05/2023 08:38:29	Faune-Flore Pennatula phosphorea	-112	343	43,130036 N	5,288376 E	17,861		
76203	31/05/2023 08:42:14	bryzoaire	-112	358	43,130491 N	5,288423 E	17,81		

Edité le :  
19/06/2023



Page 240 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76206	31/05/2023 08:42:27	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus		-112	360	43,130489 N	5,288422 E	17,81	
76207	31/05/2023 08:42:41	éponge		-112	359	43,130495 N	5,288428 E	17,809	
76208	31/05/2023 08:42:51	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-112	2	43,130511 N	5,288432 E	17,808	
76209	31/05/2023 08:43:44	Faune-Flore Scyliorhinidae		-111	357	43,130642 N	5,288432 E	17,793	
76210	31/05/2023 08:43:59	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-111	359	43,130666 N	5,288442 E	17,79	
76211	31/05/2023 08:45:20	etoile de mer		-111	348	43,130941 N	5,288424 E	17,76	
76212	31/05/2023 08:45:59	Faune-Flore Cidaris cidaris		-111	11	43,130996 N	5,288449 E	17,754	

Edité le :  
19/06/2023










Page 241 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76213	31/05/2023 08:47:06	trou 50 cm target 0085	-110	352	43,131184 N	5,288421 E	17,733		
76214	31/05/2023 08:50:07	Faune-Flore Antedon mediterranea	-111	9	43,131583 N	5,288455 E	17,689		
76215	31/05/2023 08:55:28	cailloux	-110	2	43,132616 N	5,288389 E	17,574		
76216	31/05/2023 08:57:47	substrat	-109	14	43,133138 N	5,288401 E	17,516		
76217	31/05/2023 08:58:33	Faune-Flore Pennatula rubra	-109	3	43,133267 N	5,288399 E	17,501		
76218	31/05/2023 08:58:54	Faune-Flore Parastichopus regalis	-109	357	43,133315 N	5,288394 E	17,496		
76219	31/05/2023 09:06:02	roche 1m 1 m	-108	337	43,134293 N	5,288359 E	17,388		

Edité le :  
19/06/2023








Page 242 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76220	31/05/2023 09:07:18	Faune-Flore	Pennatula rubra	-107	35	43,134331 N	5,288412 E	17,382	
76221	31/05/2023 09:08:09	dechet		-107	61	43,134294 N	5,288610 E	17,388	
76222	31/05/2023 09:08:39	etoile		-107	53	43,134291 N	5,288669 E	17,388	
76223	31/05/2023 09:11:29	dechet dans depression		-108	353	43,134704 N	5,288319 E	17,342	
76224	31/05/2023 09:11:59	Faune-Flore	Gracilechinus acutus	-108	337	43,134751 N	5,288287 E	17,338	
76225	31/05/2023 09:14:14	substrat		-108	312	43,134996 N	5,288388 E	17,309	
76226	31/05/2023 09:17:34	dechets colonisés		-110	13	43,135407 N	5,288557 E	17,262	

Edité le :  
19/06/2023



Page 243 sur 265








SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76227	31/05/2023 09:18:28	Faune-Flore Serranus cabrilla	-110	2	43,135571 N	5,288583 E	17,244		
76228	31/05/2023 09:21:38	Faune-Flore Antedon mediterranea	-109	30	43,135942 N	5,288705 E	17,202		
76229	31/05/2023 09:22:16	Faune-Flore Bonellia viridis	-109	31	43,136002 N	5,288757 E	17,195		
76230	31/05/2023 09:23:26	Faune-Flore Pennatula rubra	-109	329	43,136163 N	5,288644 E	17,178		
76231	31/05/2023 09:23:50	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus	-109	351	43,136213 N	5,288642 E	17,173		
76232	31/05/2023 09:25:59	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus	-109	9	43,136779 N	5,288781 E	17,109		
76233	31/05/2023 09:27:50	Faune-Flore Parastichopus regalis	-109	12	43,137267 N	5,288914 E	17,054		

Edité le :  
19/06/2023



Page 244 sur 265










SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76234	31/05/2023 09:28:36	Faune-Flore Alcyonium palmatum		-109	5	43,137416 N	5,288945 E	17,037	
76235	31/05/2023 09:28:57	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-108	1	43,137520 N	5,288954 E	17,025	
76236	31/05/2023 09:29:08	Faune-Flore Parastichopus regalis		-101	359	43,137645 N	5,289036 E	17,011	
76237	31/05/2023 09:29:32	Faune-Flore Funiculina quadrangularis		-109	347	43,137650 N	5,288957 E	17,011	
76238	31/05/2023 09:30:28	Faune-Flore Parastichopus regalis		-109	6	43,137839 N	5,288996 E	16,99	
76239	31/05/2023 09:36:02	traces ?		-108	6	43,138942 N	5,289198 E	16,866	
76240	31/05/2023 09:37:10	Faune-Flore Parastichopus regalis		-107	358	43,139210 N	5,289260 E	16,836	

Edité le :  
19/06/2023



Page 245 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76241	31/05/2023 09:37:53	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus		-109	10	43,139383 N	5,289259 E	16,817	
76242	31/05/2023 09:38:28	sillon		-107	320	43,139485 N	5,289214 E	16,806	
76243	31/05/2023 09:39:25	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus		-107	21	43,139672 N	5,289265 E	16,785	
76244	31/05/2023 09:42:54	Faune-Flore Gracilechinus acutus		-106	337	43,140659 N	5,289459 E	16,675	
76245	31/05/2023 09:44:38	Trace de chalut		-105	11	43,141132 N	5,289566 E	16,621	
76246	31/05/2023 09:46:55	Faune-Flore Echinaster (Echinaster) sepositus		-103	0	43,141793 N	5,289651 E	16,547	
76247	31/05/2023 09:47:08	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus		-104	12	43,141795 N	5,289681 E	16,547	

Edité le :  
19/06/2023



Page 246 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76248	31/05/2023 09:47:22	Trace de chalut	-104	36	43,141810 N	5,289696 E	16,545		
76249	31/05/2023 09:48:07	Faune-Flore Echinaster (Echinaster) sepositus	-104	354	43,141992 N	5,289728 E	16,525		
76250	31/05/2023 09:48:24		-104	0	43,142061 N	5,289747 E	16,517		
76251	31/05/2023 09:48:30	Trace de chalut	-104	0	43,142070 N	5,289750 E	16,516		
76252	31/05/2023 09:48:42	sillon	-104	3	43,142098 N	5,289746 E	16,513		
76253	31/05/2023 09:49:51	Trace de chalut	-106	16	43,142384 N	5,289693 E	16,482		
76254	31/05/2023 09:51:13	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus	-103	337	43,142644 N	5,289607 E	16,453		
76255	31/05/2023 09:51:41	substrat	-102	359	43,142746 N	5,289681 E	16,441		

Edité le :  
19/06/2023



Page 247 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76256	31/05/2023 09:53:05	poulpe	-102	27	43,143073 N	5,289854 E	16,405		
76257	31/05/2023 09:53:25	Trace de chalut	-102	341	43,143133 N	5,289859 E	16,398		
76258	31/05/2023 09:55:54	Faune-Flore Sabella sp.	-103	329	43,143512 N	5,289699 E	16,356		
76259	31/05/2023 10:05:23	Faune-Flore Mullus barbatus	-101	8	43,144316 N	5,289666 E	16,266		
76260	31/05/2023 10:07:47	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-100	9	43,144657 N	5,289716 E	16,229		
76261	31/05/2023 10:10:29	Sillon	-100	327	43,144844 N	5,289777 E	16,208		
76262	31/05/2023 10:11:33	Faune-Flore Funiculina quadrangularis	-100	335	43,144859 N	5,289779 E	16,206		
76263	31/05/2023 10:13:41	Faune-Flore Serranus hepatus	-97	340	43,145045 N	5,289735 E	16,186		

Edité le :  
19/06/2023



Page 248 sur 265








SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76264	31/05/2023 10:14:47	Faune-Flore	Mullus barbatus	-100	296	43,145067	N 5,289691	E 16,184	
76265	31/05/2023 10:17:05	Target: Sc_Mds2- 0021boulders = RAS		-99	339	43,145059	N 5,289494	E 16,184	
76266	31/05/2023 10:19:26	Faune-Flore	Cepola macrophthalm a	-99	23	43,145137	N 5,289878	E 16,175	
76267	31/05/2023 10:20:32	Trace de chalut		-99	2	43,145335	N 5,289653	E 16,153	
76268	31/05/2023 10:20:47	Trace de chalut		-99	31	43,145366	N 5,289697	E 16,15	
76269	31/05/2023 10:21:35	Faune-Flore	Antedon mediterranea	-99	349	43,145541	N 5,289719	E 16,131	
76270	31/05/2023 10:21:53	Trace de chalut		-101	1	43,145554	N 5,289750	E 16,129	

Edité le :  
19/06/2023



Page 249 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76271	31/05/2023 10:22:27	Faune-Flore	Antedon mediterranea	-98	22	43,145698 N	5,289806 E	16,113	
76272	31/05/2023 10:22:49	Faune-Flore	Antedon mediterranea	-104	154	43,145616 N	5,289869 E	16,122	
76273	31/05/2023 10:23:15	Faune-Flore	Antedon mediterranea	-99	46	43,145721 N	5,289840 E	16,11	
76274	31/05/2023 10:23:31	Trace de chalut		-99	43	43,145736 N	5,289853 E	16,109	
76275	31/05/2023 10:23:53	Trace de chalut		-98	51	43,145761 N	5,289851 E	16,106	
76276	31/05/2023 10:25:10	Trace de chalut		-98	3	43,146002 N	5,289825 E	16,079	
76277	31/05/2023 10:25:28	Faune-Flore	Antedon mediterranea	-99	40	43,146010 N	5,289858 E	16,078	

Edité le :  
19/06/2023



Page 250 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76278	31/05/2023 10:27:46	Fin de plongée	Antedon mediterranea	-98	15	43,146299 N	5,289784 E	16,046	
76279	31/05/2023 10:28:11	Faune-Flore	Ophiocomina nigra	-98	20	43,146333 N	5,289794 E	16,042	
76280	31/05/2023 10:29:19	Faune-Flore	Antedon mediterranea	-98	359	43,146440 N	5,289815 E	16,031	
76281	31/05/2023 10:29:43	Faune-Flore	Antedon mediterranea	-98	360	43,146458 N	5,289820 E	16,029	
76282	31/05/2023 10:30:17	Faune-Flore	Chelidonichthys cuculus	-99	153	43,146477 N	5,289819 E	16,027	
76283	31/05/2023 10:31:06	Fin de plongée	Pagurus prideaux	-98	332	43,146494 N	5,289829 E	16,025	
76284	31/05/2023 10:32:35	Fin de plongée	Ophiocomina nigra	-98	8	43,146771 N	5,289882 E	15,994	

Edité le :  
19/06/2023



Page 251 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76285	31/05/2023 10:33:15	Fin de plongée	Ophiocomina nigra	-98	323	43,146807 N	5,289846 E	15,99	
76286	31/05/2023 10:33:30	Faune-Flore	Ophiocomina nigra	-99	341	43,146886 N	5,289889 E	15,981	
76287	31/05/2023 10:33:40	Trace de chalut		-102	358	43,147009 N	5,289843 E	15,967	
76288	31/05/2023 10:34:05	Faune-Flore	Merluccius merluccius	-98	25	43,147044 N	5,289803 E	15,963	
76289	31/05/2023 10:34:28	Trace de chalut		-98	318	43,147086 N	5,289757 E	15,959	
76290	31/05/2023 10:34:46	Faune-Flore	Mullus barbatus	-98	332	43,147162 N	5,289737 E	15,951	
76291	31/05/2023 10:35:42	Faune-Flore	Antedon mediterranea	-97	347	43,147181 N	5,289701 E	15,948	

Edité le :  
19/06/2023



Page 252 sur 265










SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76292	31/05/2023 10:36:20	Faune-Flore - Polychètes	-98	14	43,147338 N	5,289737 E	15,931		
76293	31/05/2023 10:36:50	Trace de chalut	-97	9	43,147407 N	5,289758 E	15,923		
76294	31/05/2023 10:37:32	Fin de plongée Cerianthus lloydii	-98	352	43,147493 N	5,289737 E	15,914		
76295	31/05/2023 10:38:01	Trace de chalut	-98	353	43,147528 N	5,289740 E	15,91		
76296	31/05/2023 10:38:55	Faune-Flore ? Porifera	-98	15	43,147644 N	5,289767 E	15,897		
76297	31/05/2023 10:39:44	Faune-Flore Antedon mediterranea	-97	1	43,147713 N	5,289751 E	15,889		
76298	31/05/2023 10:40:15	Faune-Flore - poisson sorcière	-98	5	43,147819 N	5,289765 E	15,877		

Edité le :  
19/06/2023



Page 253 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76299	31/05/2023 10:40:50	Faune-Flore Antedon mediterranea		-97	2	43,147862 N	5,289775 E	15,873	
76300	31/05/2023 10:41:23	Faune-Flore Octopus vulgaris		-98	350	43,147945 N	5,289759 E	15,864	
76301	31/05/2023 10:42:03	Faune-Flore Antedon mediterranea		-98	358	43,148017 N	5,289756 E	15,855	
76302	31/05/2023 10:42:16	Faune-Flore Stylocidaris affinis		-97	1	43,148049 N	5,289772 E	15,852	
76303	31/05/2023 10:42:51	Trace de chalut		-97	11	43,148140 N	5,289793 E	15,842	
76304	31/05/2023 10:43:38	Faune-Flore Antedon mediterranea		-97	356	43,148276 N	5,289780 E	15,827	
76305	31/05/2023 10:44:16	Faune-Flore Pennatula rubra		-97	351	43,148373 N	5,289769 E	15,816	

Edité le :  
19/06/2023










Page 254 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76306	31/05/2023 10:44:34	Faune-Flore Echinaster (Echinaster) sepositus	-97	354	43,148392 N	5,289768 E	15,814		
76307	31/05/2023 10:45:24	Trace de chalut	-97	5	43,148443 N	5,289782 E	15,808		
76308	31/05/2023 10:45:46	Trace de chalut	-97	1	43,148458 N	5,289774 E	15,806		
76309	31/05/2023 10:47:29	Faune-Flore Antedon mediterranea	-97	356	43,148665 N	5,289759 E	15,783		
76310	31/05/2023 10:48:13	Trace de chalut	-97	5	43,148728 N	5,289768 E	15,776		
76311	31/05/2023 10:49:56	Faune-Flore	-97	15	43,148933 N	5,289819 E	15,754		
76312	31/05/2023 10:50:32	Trace de chalut	-97	357	43,149029 N	5,289814 E	15,743		

Edité le :  
19/06/2023



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76313	31/05/2023 10:51:23	Faune-Flore Pennatula phosphorea	-98	4	43,149116 N	5,289827 E	15,733		
76314	31/05/2023 10:51:56	Faune-Flore Serranus hepatus	-97	1	43,149169 N	5,289827 E	15,727		
76315	31/05/2023 10:52:45	Faune-Flore - Annelida	-97	340	43,149276 N	5,289779 E	15,716		
76316	31/05/2023 10:53:09	Faune-Flore Antedon mediterranea	-97	352	43,149336 N	5,289788 E	15,709		
76317	31/05/2023 10:54:44	Faune-Flore Stylocidaris affinis	-97	9	43,149536 N	5,289817 E	15,687		
76318	31/05/2023 10:54:47	Déchet	-97	9	43,149534 N	5,289820 E	15,687		
76319	31/05/2023 10:55:13	Faune-Flore Antedon mediterranea	-97	7	43,149584 N	5,289807 E	15,681		

Edité le :  
19/06/2023




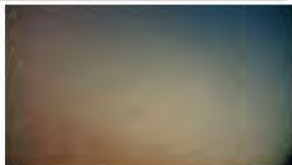






SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76320	31/05/2023 10:56:21	Fin de plongée Actinopteri	-97	349	43,149784 N	5,289804 E	15,659		
76321	31/05/2023 10:56:53	Faune-Flore Antedon mediterranea	-99	5	43,149845 N	5,289818 E	15,652		
76322	31/05/2023 10:57:02	Faune-Flore Echinaster (Echinaster) sepositus	-98	7	43,149859 N	5,289781 E	15,651		
76323	31/05/2023 10:58:30	Faune-Flore Antedon mediterranea	-97	351	43,150107 N	5,289775 E	15,623		
76324	31/05/2023 10:58:42	Trace de chalut	-97	353	43,150143 N	5,289777 E	15,619		
76325	31/05/2023 10:59:47	Faune-Flore Stylocidaris affinis	-98	55	43,150248 N	5,290028 E	15,608		
76326	31/05/2023 11:00:23	Faune-Flore Antedon mediterranea	-97	14	43,150316 N	5,289881 E	15,6		
76327	31/05/2023 11:01:14	Faune-Flore Antedon mediterranea	-97	360	43,150428 N	5,289883 E	15,588		

Edité le :  
19/06/2023



Page 257 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76328	31/05/2023 11:02:24	Faune-Flore Pennatula phosphorea		-97	346	43,150600	N 5,289739	E 15,569	
76329	31/05/2023 11:02:50	Trace de chalut		-97	340	43,150660	N 5,289745	E 15,562	
76330	31/05/2023 11:03:45	Faune-Flore Antedon mediterranea		-94	7	43,150877	N 5,289698	E 15,538	
76331	31/05/2023 11:04:02	Faune-Flore Chelidonicichthys cuculus		-97	20	43,150885	N 5,289718	E 15,537	
76332	31/05/2023 11:06:54	Faune-Flore Chelidonicichthys cuculus		-98	31	43,151263	N 5,289730	E 15,495	
76333	31/05/2023 11:07:37	Faune-Flore Merluccius merluccius		-97	11	43,151393	N 5,289749	E 15,48	
76334	31/05/2023 11:08:23	Faune-Flore Antedon mediterranea		-100	337	43,151591	N 5,289746	E 15,459	

Edité le :  
19/06/2023



Page 258 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76335	31/05/2023 11:08:38	Trace de chalut	-96	19	43,151566 N	5,289776 E	15,461		
76336	31/05/2023 11:09:05	Trace de chalut Antedon mediterranea	-97	350	43,151594 N	5,289813 E	15,458		
76337	31/05/2023 11:09:18	Faune-Flore Echinaster (Echinaster) sepositus	-97	2	43,151630 N	5,289794 E	15,454		
76338	31/05/2023 11:09:35	Faune-Flore Pleuronectiforme	-96	1	43,151679 N	5,289804 E	15,449		
76339	31/05/2023 11:09:51	Faune-Flore Antedon mediterranea	-96	10	43,151734 N	5,289817 E	15,442		
76340	31/05/2023 11:10:22	Faune-Flore Antedon mediterranea	-96	7	43,151834 N	5,289835 E	15,431		
76341	31/05/2023 11:10:34	Faune-Flore Echinaster (Echinaster) sepositus	-97	344	43,151835 N	5,289783 E	15,431		
76342	31/05/2023 11:11:10	Trace de chalut Mullus barbatus	-99	27	43,151985 N	5,289787 E	15,414		

Edité le :  
19/06/2023



Page 259 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76343	31/05/2023 11:11:43	Trace de chalut	-96	323	43,151960 N	5,289714 E	15,418		
76344	31/05/2023 11:12:11	Faune-Flore Echinaster (Echinaster) sepositus	-96	346	43,152017 N	5,289703 E	15,411		
76345	31/05/2023 11:12:34	Trace de chalut	-96	342	43,152032 N	5,289712 E	15,41		
76346	31/05/2023 11:12:43	Trace de chalut	-96	10	43,152070 N	5,289691 E	15,405		
76347	31/05/2023 11:14:58	Déchets Serranus cabrilla	-96	12	43,152676 N	5,289756 E	15,338		
76348	31/05/2023 11:15:36	Trace de chalut	-96	350	43,152827 N	5,289737 E	15,321		
76349	31/05/2023 11:16:26	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus	-96	350	43,153042 N	5,289708 E	15,297		

Edité le :  
19/06/2023



Page 260 sur 265

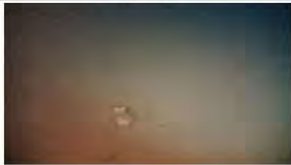








SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76350	31/05/2023 11:16:53	Trace de chalut	-96	357	43,153156 N	5,289695 E	15,284		
76351	31/05/2023 11:17:10	Faune-Flore Serranus hepatus	-96	4	43,153236 N	5,289709 E	15,276		
76352	31/05/2023 11:19:03	Trace de chalut	-97	354	43,153606 N	5,289689 E	15,234		
76353	31/05/2023 11:21:08	Faune-Flore Pennatula rubra	-96	9	43,154098 N	5,289676 E	15,18		
76354	31/05/2023 11:22:15	Faune-Flore Echinaster (Echinaster) sepositus	-96	359	43,154166 N	5,289636 E	15,172		
76355	31/05/2023 11:22:39	Faune-Flore Scyliorhinidae	-95	5	43,154262 N	5,289643 E	15,162		
76356	31/05/2023 11:24:33	Trace de chalut	-95	359	43,154680 N	5,289701 E	15,115		
76357	31/05/2023 11:24:42	Faune-Flore Pennatula rubra	-96	358	43,154730 N	5,289700 E	15,11		

Edité le :  
19/06/2023



Page 261 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration
76358	31/05/2023 11:25:16	Faune-Flore Gracilechinus acutus		-96	349	43,154876 N	5,289681 E	15,093	
76359	31/05/2023 11:25:53	Faune-Flore Echinaster (Echinaster) sepositus		-95	346	43,155033 N	5,289637 E	15,076	
76360	31/05/2023 11:28:14	Faune-Flore Pennatula rubra		-95	356	43,155682 N	5,289696 E	15,004	
76361	31/05/2023 11:28:46	Faune-Flore Stylocidaris affinis		-95	353	43,155795 N	5,289676 E	14,991	
76362	31/05/2023 11:29:07	Faune-Flore - Polychète		-95	353	43,155875 N	5,289663 E	14,982	
76363	31/05/2023 11:29:29	Faune-Flore Stylocidaris affinis		-95	358	43,155904 N	5,289670 E	14,979	
76364	31/05/2023 11:30:51	Faune-Flore Mullus barbatus		-95	356	43,156135 N	5,289658 E	14,954	

Edité le :  
19/06/2023



Page 262 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002											
ID	Heure	Observation		Prof.	Cap	Latitude		Longitude		KP	Illustration
76365	31/05/2023 11:31:43	Trace de chalut	Pennatula rubra	-94	11	43,156311	N	5,289663	E	14,934	
76366	31/05/2023 11:32:10	Faune-Flore	Hydrozoa	-94	12	43,156453	N	5,289701	E	14,918	
76367	31/05/2023 11:32:23	Faune-Flore	Pennatula rubra	-94	359	43,156450	N	5,289683	E	14,918	
76368	31/05/2023 11:33:15	Faune-Flore	Pennatula rubra	-93	35	43,156651	N	5,289780	E	14,896	
76369	31/05/2023 11:33:37	Trace de chalut		-94	30	43,156738	N	5,289858	E	14,886	
76370	31/05/2023 11:33:50	Faune-Flore	Stylocidaris affinis	-94	13	43,156774	N	5,289866	E	14,883	
76371	31/05/2023 11:33:58	Faune-Flore	Pennatula rubra	-93	12	43,156796	N	5,289865	E	14,88	

Edité le :  
19/06/2023



Page 263 sur 265

SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76372	31/05/2023 11:34:38	Trace de chalut	-94	1	43,156884 N	5,289868 E	14,87		
76373	31/05/2023 11:35:32	Faune-Flore Pennatula rubra	-93	318	43,157074 N	5,289782 E	14,85		
76374	31/05/2023 11:36:18	Faune-Flore Pennatula rubra	-96	337	43,157256 N	5,289694 E	14,829		
76375	31/05/2023 11:36:39	Faune-Flore Spatangus purpureus	-93	4	43,157364 N	5,289644 E	14,817		
76376	31/05/2023 11:37:53	Faune-Flore Chelidonichthys cuculus	-94	339	43,157640 N	5,289649 E	14,787		
76377	31/05/2023 11:38:35	Faune-Flore Stylocidaris affinis	-95	331	43,157774 N	5,289637 E	14,772		
76378	31/05/2023 11:38:49	Faune-Flore Pennatula rubra	-93	340	43,157844 N	5,289641 E	14,764		

Edité le :  
19/06/2023



Page 264 sur 265



SETEC_MEDUSA_APA_002									
ID	Heure	Observation	Prof.	Cap	Latitude	Longitude	KP	Illustration	
76379	31/05/2023 11:40:30	Faune-Flore Actinopteri	-93	352	43,158363 N	5,289722 E	14,706		
76380	31/05/2023 11:41:27	Fond de vase	-94	32	43,158579 N	5,289684 E	14,683		
76381	31/05/2023 11:41:44	Fin de plongée	-93	40	43,158596 N	5,289725 E	14,679		
76382	31/05/2023 11:48:07	ROV dans TMS	-60	25	43,158184 N	5,289624 E	14,726		

Edité le :  
19/06/2023



Page 265 sur 265

### 3.3 Liste des obstructions identifiées lors de la campagne

Plusieurs obstructions ont été découvertes sur la route du câble.

Les tableaux et la carte, ci-dessous, exposent les points, lignes et polygones des obstructions rencontrées lors de la campagne.

Point	MEDUSA Obstructions	Lat ( N )	Long ( E )
1	Target 2 débris 1m 1M	43°1'23.37535 N	5°17'27.09942 E
2	Bloc de roche avec filet	43°4'31.49775 N	5°17'41.68240 E
3	Blocs de roche	43°4'29.07970 N	5°17'41.78329 E
4	Roche 1.5 m	43°7'34.94148 N	5°17'20.92896 E
5	3 roches 1.5 m	43°7'34.41840 N	5°17'19.90872 E
6	3 roches 1.5 m	43°7'35.23072 N	5°17'18.99810 E
7	Roche 2 m	43°7'45.69806 N	5°17'18.75871 E
8	Roche 1 m	43°8'03.47667 N	5°17'18.03837 E

Tableau 4. Liste des points d'obstructions observées

Ligne	MEDUSA Obstructions	Lat ( N )	Long ( E )
1	Câble acier	43°1'39.62455 N	5°17'30.66280 E
		43°1'41.02679 N	5°17'30.46299 E

Tableau 5. Liste des lignes d'obstructions observées

Polyligne	MEDUSA Obstructions	Lat ( N )	Long ( E )
1	3 roches 1.5 m	Voir fichier KML	Voir fichier KML
2	Débris métallique	Voir fichier KML	Voir fichier KML
3	Roche	Voir fichier KML	Voir fichier KML
4	Pieds de falaise	Voir fichier KML	Voir fichier KML
5	Pieds de falaise	Voir fichier KML	Voir fichier KML
6	Pieds de falaise de roche	Voir fichier KML	Voir fichier KML
7	Haut de falaise de roche	Voir fichier KML	Voir fichier KML
8	Haut de falaise de roche	Voir fichier KML	Voir fichier KML
9	Épave voilier	Voir fichier KML	Voir fichier KML
10	Zone de roche colonisée	Voir fichier KML	Voir fichier KML

Tableau 6. Liste des polygones d'obstructions observées

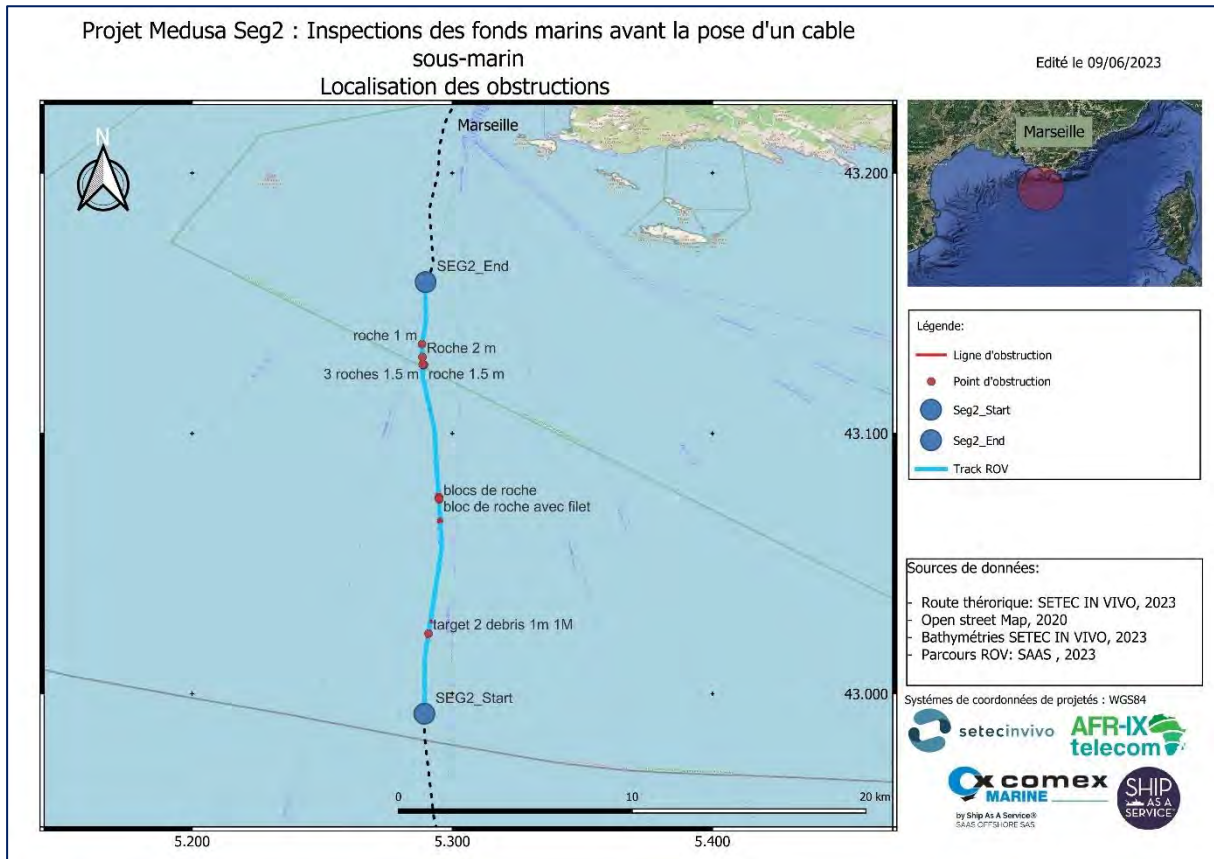


Figure 63 – Localisation des obstructions sur la route du ROV (source : SAAS)

## 4 Livrables

Le présent rapport est associé aux livrables listés ci-dessous.

À l'issue de la mission, un disque dur avec les données numériques listées ci-dessous a été livré au représentant de SETEC présent à bord :

- les DPR (« *Daily Progress Reports* ») de la mission, retraçant l'activité du navire JANUS II ;
- 1 096 fichiers photos HD ;
- 14 séquences vidéos SD (avec l'*overlay*) ;
- 110 séquences vidéos HD ;
- les parcours du ROV APACHE type « *track plots* » (couches SIG) au format KML ;
- le fichier des points, lignes et polygones d'obstructions au format KML ;
- les derniers rapports de calibration USBL et de « *spin check* » ainsi que le profil SVP de la mission ;
- le LogEvent aux formats KML, PDF et Excel.

Après traitement, les données suivantes ont été fournies :

- LogEvent post-traité en fichier PDF et Excel ;
- 4 cartes « Parcours ROV », « Observations », « Obstructions », « Parcours Seg1-Seg2 ».

## 5 Conclusion

La mobilisation de SAAS par SETEC IN VIVO a permis l'exploration du tracé du futur câble MEDUSA de la société AFRI-IX telecom du point MEDUSA WEST\_End au point MEDUSA WEST\_Start entre 1051m et 93m.

L'inspection visuelle a été effectuée au moyen du ROV APACHE les 30 et 31 mai en une seule plongée.

Dans le corridor de 50m de large centré sur la route du tracé, des zones remarquables ont été identifiées :

- Croisement de 2 câbles.
- Une zone de 2000 m de long avec de nombreuses formations rocheuses, dont 2 falaises colonisées de nombreuses espèces dont *corrallium rubrum* (corail rouge), *Madrepora oculata* et *Dendrophyllia cornigera*.
- Un champ conséquent de *Leptometra phallangium* d'environ 1500 m de long.
- Une épave moderne d'un voilier plastique d'environ 15 m.
- De nombreuses traces de chalutage dans la zone des 100 m de profondeur.
- Divers déchets, débris et engins de pêche perdus (filets, palangres...).



## 6 Annexes

### Autorisation d'engagement de la colonne d'eau et information nautique des usagers


 <b>CECMED</b> BUREAU SOUS-MARINS		<b>BCRM TOULON</b> BP 915 83800 TOULON CEDEX 9
<b>ORIGINE</b>	Bureau Zonex sous-marins COM TOULON	<b>Tel:</b> Marine 864.73.23.482 – 864.73.23.323 Telecom 04.22.42.34.82 – 04.22.42.23.23 <b>Mails:</b> <a href="mailto:cecmed-centops-med-actsm.expert.fct@intradef.gouv.fr">cecmed-centops-med-actsm.expert.fct@intradef.gouv.fr</a> <a href="mailto:cecmed.ops.n3.navsouv@premar-mediterranee.gouv.fr">cecmed.ops.n3.navsouv@premar-mediterranee.gouv.fr</a>
<b>DESTINATAIRES</b>	SAAS COMEX JANUS II	<a href="mailto:h.allaire@serenmar.com">h.allaire@serenmar.com</a> <a href="mailto:s.roubaud@serenmar.com">s.roubaud@serenmar.com</a>
<b>COPIES</b>	CROSS La Garde Douanes Marseille CIGENDMAR Toulon PREMAR MED « division AEM »	<a href="mailto:lagarde@mrccfr.eu">lagarde@mrccfr.eu</a> <a href="mailto:sgcd-codm-marseille@douane.finances.gouv.fr">sgcd-codm-marseille@douane.finances.gouv.fr</a> <a href="mailto:cgmarm.toulon@gendarmerie.defense.gouv.fr">cgmarm.toulon@gendarmerie.defense.gouv.fr</a> <a href="mailto:premar.acm.rm@premar-mediterranee.gouv.fr">premar.acm.rm@premar-mediterranee.gouv.fr</a>
<b>NIVEAU DE PROTECTION</b>	<b>NON PROTEGE</b>	
Toulon, le 25 mai 2023		
<b>OBJET : Mise en œuvre de ROV MEDUSA</b>		
<b>REFERENCE :</b> Votre mail du 11 mai 2023.		
<p>Par le mail cité en référence, vous avez informé le CENTOPS-MED d'une demande de travaux afin d'effectuer l'exploration du futur tracé d'un câble de télécommunication par le moyen d'un ROV.</p> <p>CENTOPS-MED vous fait savoir que cette mission ne soulève aucune objection au regard de la sécurité de la navigation des sous-marins aux dates et positions retenues ci-dessous :</p> <p><b>ZONEX :</b></p> <p><b>Le 29 mai 2023 00h00z au 23h59z :</b> Secteurs : 30</p> <p><b>Le 30 mai 2023 00h00z au 23h59z :</b> Secteurs : 30-32</p> <p><b>Le 31 mai 2023 00h00z au 23h59z :</b> Secteurs : 30</p> <p><b>Le 01 juin 2023 00h00z au 23h59z :</b> Secteurs : 30-32</p> <p><b>Du 02 au 03 juin 2023 00h00z au 23h59z :</b> Secteurs : 30</p> <p><b>Le 04 juin 2023 00h00z au 23h59z :</b> Secteurs : 30</p>		
AVURNAV 293/23		<a href="https://www.premar-mediterranee.gouv.fr/avis-urgents-aux-navigateurs">https://www.premar-mediterranee.gouv.fr/avis-urgents-aux-navigateurs</a> <a href="https://www.premar-mediterranee.gouv.fr/avis-aux-navigateurs">https://www.premar-mediterranee.gouv.fr/avis-aux-navigateurs</a>
CENTOPS-MED Bureau sous-marin responsable AEM		

Figure 17 – Autorisation d'engagement de la colonne d'eau (Source Préfecture Maritime CECMED)

**Sécurité**

Date de création : 02/05/2023 Révision : 1  Préparé par : TGU Approuvé par : Opération Manager	<h2 style="margin: 0;">Emergency Response Plan          MEDUSA (SETEC - Planier)</h2>	 
--	---	------

1. Search and Rescue

MRCC / RCC	Contacts
<b>MRCC La Garde = CROSSMED</b>	VHF 16 / tel : 196 / +33 4 94 61 16 16
<b>Vigies : transit / sur zone</b>	Cap Couronne / Bec de l'aigle : VHF 16/69
<b>GPMM Marseille - Fos</b>	Service Trafic Maritime Portuaire / Marseille Port Control : VHF12 / + 33 4.91.39.41.41 / + 33 4.91.39.42.41 <a href="mailto:off.port-vigie.mle@marseille-port.fr">off.port-vigie.mle@marseille-port.fr</a>

2. Medical support

Hospital	Contacts	Position
<b>CCMM (French TMAS)</b>	Via MRCC (VHF, MF-HF, Tel) / +33 5 34 39 33 33 (CROSS Griz Nez = French SPOC) / Inmarsat-C / <a href="mailto:ccmm@chu-toulouse.fr">ccmm@chu-toulouse.fr</a>	43.61°N 001.42°E

3. Back up Port

Port de Repl	Position	Distance de la zone de travail	Contact
<b>Marseille Pointe -Rouge</b>	43°14,8 N 005°21,9 E	8 à 15 Mn	VHF 16 / 09 04 91 99 75 67 <a href="mailto:capitainerie.pointerouge@ampmetropole.fr">capitainerie.pointerouge@ampmetropole.fr</a>

4. Offshore communication with the ship

Iridium phone	Mail Sat C
-	<a href="mailto:janus2@skyfile-c.com">janus2@skyfile-c.com</a>

5. Inshore communication with the ship

Phone	Mail
+33 6 17 02 75 14	<a href="mailto:capitaine@serenmar.com">capitaine@serenmar.com</a>

6. Contact ashore

Phone	Mail
+33 6 58 72 22 70	DPA / CEO : <a href="mailto:h.allaire@serenmar.com">h.allaire@serenmar.com</a>

*Figure 18 - Liste de contacts d'urgence (Source SAAS)*

Date de création : 04/02/19 Révision : 0 Date de la révision : Préparé par : RMC Approuvé par : Operation Manager CxiMar-FORM-19 001-Rev.00	<b>Formulaire d'évaluation des risques</b>	 by Ship As A Service® 
Navigation ROV Monts et Canyons		

Risque Initial						Risque résiduel					
N°	Activité	Source de risque et du danger	Situation dangereuse	Conséquences	FE	G	C	Maîtrise du risque	M	C	Mesures d'amélioration
1	Préparation de la mission	Scope de la mission trop grand pour le temps imparti	Vitesse excessive du ROV et du navire	Heurt d'un obstacle avec le ROV ou la cage	3	3	6	Chiffrer le temps nécessaire en collaboration avec le navigateur en comptant les falaises en KM d'exploration	1	6	Planifier les vitesses ROV, tronçon par tronçon en fonction de la bathymétrie si disponible
2		Données bathymétriques manquantes ou insuffisantes	Apparition soudaine d'un obstacle	Heurt d'un obstacle avec le ROV ou la cage	3	3	6	Insister pour obtenir toutes les données détenues par le client	2	12	Appliquer un pied de pilote à la vitesse du ROV
3	Evolution du ROV sur le fond	Le navire dépasse le ROV	Le navigateur ne connaît pas les dangers à la verticale du navire	L'inertie du navire peut entraîner la cage dans un obstacle	3	3	6	Garder toujours la répartition des mobiles suivants: CAGE>NAVIRE>ROV	2	12	L'opérateur DP doit être prêt à lancer un mouvement inverse et se retrouver derrière la cage pour stopper le mouvement de la cage
4		Changement de relief	Apparition soudaine d'un obstacle	Heurt d'un obstacle avec le ROV ou la cage	3	3	6	Prévenir le navigateur à l'apparition d'un changement de relief visible au sonar et faire ralentir le navire	1	6	Anticiper l'arrêt du navire dans le moindre doute
5		Fonds irréguliers et ou abrasifs	Accroc de la laisse	Laisse coupée	2	4	8	Faire un check laisse à chaque changement de relief	1	8	Faire un retour cage en cas de doute
6	Enregistrement photos et vidéos	Inattention du navigateur	Situation sous marine non maîtrisée	Heurt d'un obstacle avec le ROV ou la cage	3	3	6	Une personne supplémentaire sera affectée à la tenue du LogEvent	1	6	Le navigateur est le responsable de la situation sous-marine, ses ordres doivent être suivis sans délais

Figure 64 - Risk Assessment Navigation ROV Monts et Canyons (source : SAAS)



## Rapports de calibration

# CASIUS Calibration Report



Vessel: Ship 2      Device No:      Date/Time: 09 February 2023 06:09:42  
Tcvt=Transceiver 1; Beacon=51; GPS=GNSS 1; Heading=Heading 1 [Corrections(P:0,R:0,H:0)]; Attitude=PitchRoll 1  
[Corrections(P:0,R:0,H:0)]

### Settings:

Initial Estimates for BoxIn	
Transceiver depth offset	7.500m
Transceiver depth	7.500m
Antenna starboard offset	3.650m
Antenna forward offset	7.180m
Antenna height offset	5.750m

Error Estimates for BoxIn	
DGPS lags USBL	0.00s
Range measurement	0.2m
Range gate	1.0m
DGPS position	2.0m
Beacon position	30.0m
Beacon depth	5.0m
Sound velocity	15.0m/s
Transceiver depth	0.5m
Transceiver offset	1.0m

Transceiver & Beacon	
Transceiver Index	11
Beacon Name	51
Turn Around Time	60.0ms

Depth Aiding	
Boresight Angle Limit	22.0°
Depth Difference Limit	1.0m

Transceiver Attitude Calculation Inputs	
Angle Gate	2.0°
Known Heading Correction	n/a

Values Used During Data Collection	
Transceiver Pitch Correction	0.13°
Transceiver Roll Correction	-0.25°
Transceiver Heading Correction	-352.39°
Sound Velocity	1495.0m/s

### Results:

Beacon BoxIn	Beacon Eastings	Beacon Northings	Beacon Depth	Sound Velocity	Transceiver Starboard Offset	Transceiver Forward Offset
Before	718927.68m	3730636.61m	432.29m	1495.00m/s	3.71m	0.42m
Calculated	718923.22m	3730635.47m	436.00m	1510.95m/s	3.89m	0.18m
Calculated Accuracy	0.02m	0.02m	0.14m	0.29m/s	0.02m	0.02m

Transceiver Attitude	Pitch Correction	Roll Correction	Heading Correction
Before	0.13°	-0.25°	-352.39°
Calculated	0.30°	-0.23°	7.39°
Calculated Accuracy	0.01°	0.01°	0.02°

### Statistics:

	Before CASIUS (distance)	After CASIUS (distance)	Before CASIUS (% depth)	After CASIUS (% depth)
39.4% Beacon Positions (1 sigma)	3.4m	2.6m	0.79	0.59
50.0% Beacon Positions (CEP)	3.9m	3.0m	0.90	0.69
63.2% Beacon Positions (1 Drms)	4.8m	3.5m	1.10	0.80
86.5% Beacon Positions (2 sigma)	6.8m	4.6m	1.57	1.05
98.2% Beacon Positions (2 Drms)	8.6m	6.0m	1.97	1.37

### General:

	Beacon BoxIn	Transceiver Attitude
Number of Iterations	3	2
Number of Fixes Used	2487	2487
Number Depth Aided		0
Average weighted residuals	0.005	0.792

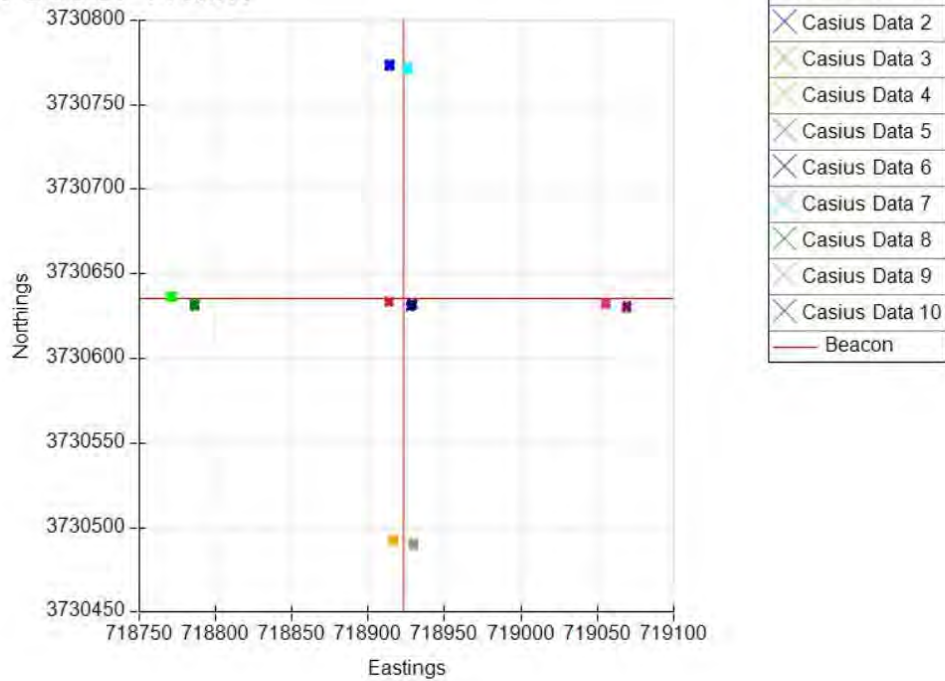
09 February 2023 09:58:45

1 of 4

Version 5.0.4.27



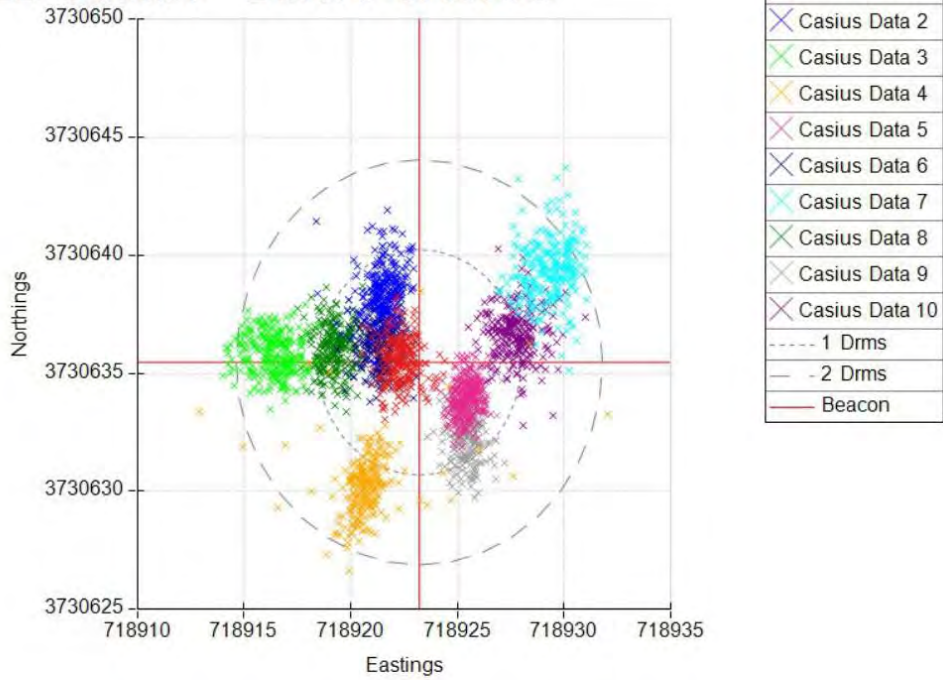
## Vessel Track



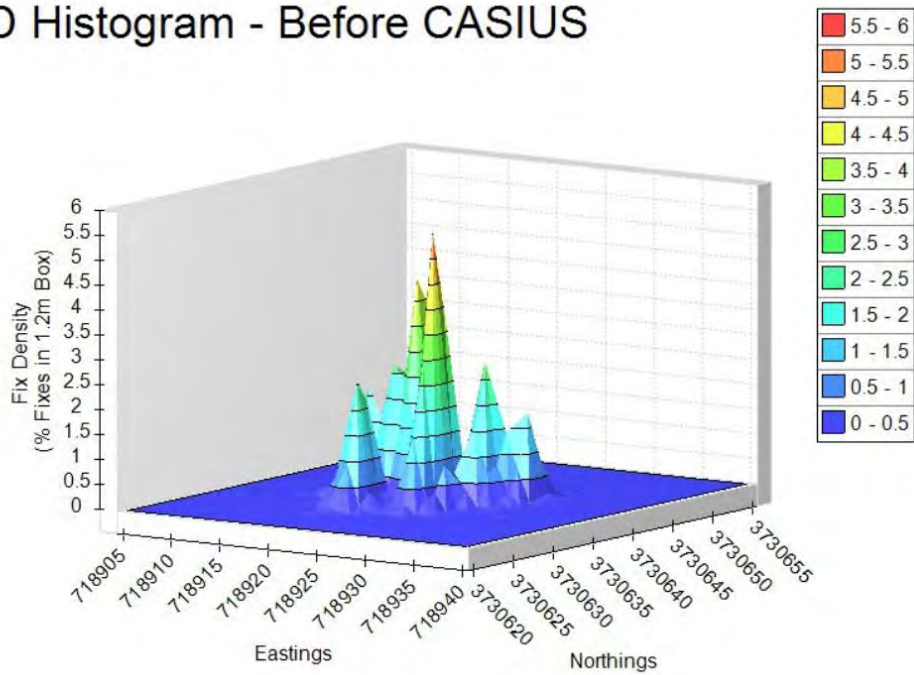
**Data used:**

Name	Filename	Start	End	#Acoustic	#Position
Casius Data 1	n/a	09/02/2023 06:09:42	09/02/2023 06:14:53	250	311
Casius Data 2	n/a	09/02/2023 06:34:06	09/02/2023 06:40:09	250	363
Casius Data 3	n/a	09/02/2023 07:00:10	09/02/2023 07:06:14	250	364
Casius Data 4	n/a	09/02/2023 07:25:12	09/02/2023 07:31:16	250	363
Casius Data 5	n/a	09/02/2023 07:50:04	09/02/2023 07:56:09	250	365
Casius Data 6	n/a	09/02/2023 08:18:59	09/02/2023 08:25:04	250	365
Casius Data 7	n/a	09/02/2023 08:36:44	09/02/2023 08:42:58	250	374
Casius Data 8	n/a	09/02/2023 08:59:31	09/02/2023 09:05:33	250	363
Casius Data 9	n/a	09/02/2023 09:22:26	09/02/2023 09:28:39	250	374
Casius Data 10	n/a	09/02/2023 09:46:53	09/02/2023 09:53:00	250	366

### 2D Scatter - Before CASIUS



### 3D Histogram - Before CASIUS

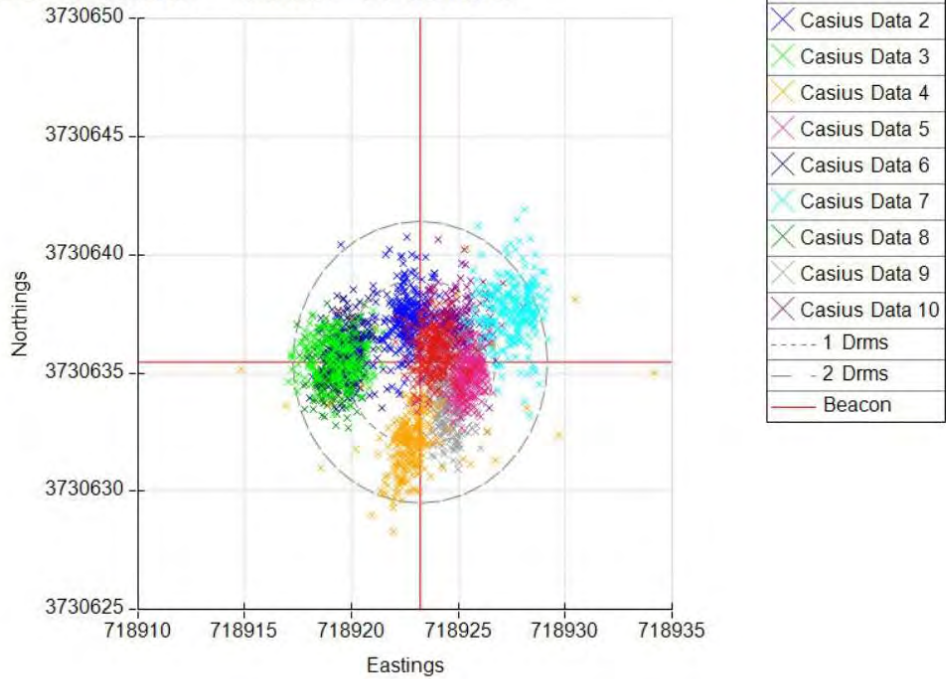


09 February 2023 09:58:45

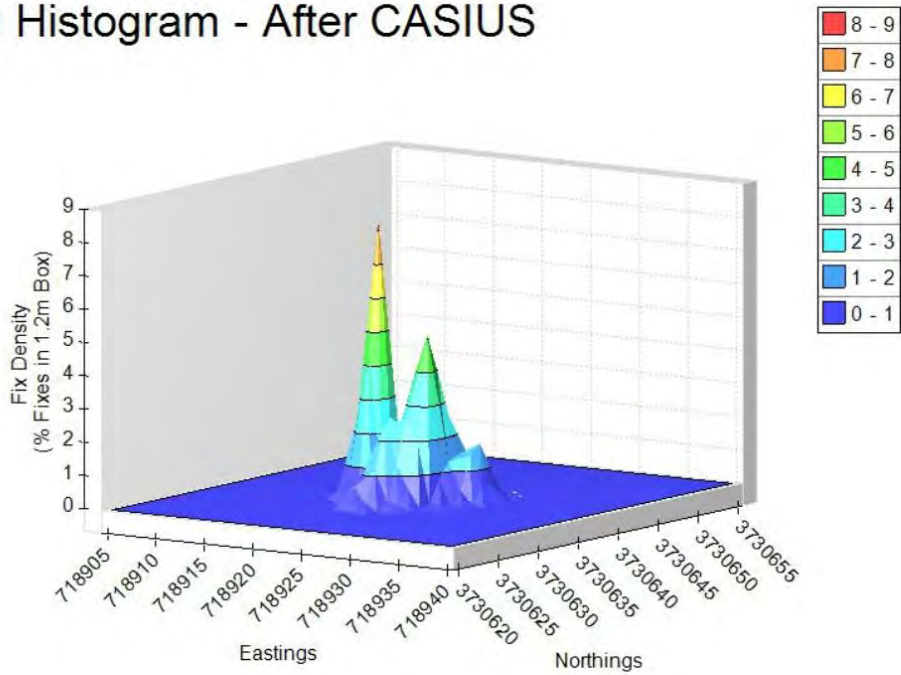
3 of 4

Version 5.0.4.27

### 2D Scatter - After CASIUS



### 3D Histogram - After CASIUS



## Spin Check

### SPIN CHECK DEFINITIONS

#### Databases

C:\1.Projets\2023 - MEDUSA\01 Data acquisition\01 QINSYMEDUSA

20230504\_001438 - spin2 - 0001

04/05/2023

00:14:40

#### Properties

Object Name	<b>JANUS II</b>	Reference Point	<b>USBL XVER 0.0.0.</b>
USBL System	<b>USBL</b>	Target Node	<b>TMS APA CoG</b>
Transducer Node	<b>USBL Xdcer</b>	VRU System	<b>Priority</b>
Gyro System	<b>Gyro_Octans std</b>	Computation	<b>1RY-SPS-USBL</b>
Echosounder	<b>Manual</b>		

#### Statistics

Number of USBL Observations	<b>266</b>	<b>100 %</b>
Number of Used Observations	<b>230</b>	<b>86 %</b>
Number of Disabled Observations	<b>36</b>	<b>13 %</b>

### SPIN CHECK SETTINGS

#### USBL Observations

Alignment Corrections	<b>No Corrections</b>
Reference Point	<b>Actual USBL Transducer</b>
Sound Velocity	<b>Calibrated Sound Velocity</b>

### SPIN CHECK RESULTS

#### Computation Results

Parameter	Value	SD
Offset X	<b>-0.93 m</b>	<b>3.89 m</b>
Offset Y	<b>13.81 m</b>	<b>3.67 m</b>
Offset Z	<b>0.00 m</b>	<b>0.28 m</b>

#### Target Node Position

Coordinate	Value	SD
Easting TP	<b>643164.59 m</b>	<b>4.04 m</b>
Northing TP	<b>4734605.39 m</b>	<b>3.53 m</b>
Height TP	<b>-825.85 m</b>	<b>0.28 m</b>



## Sound Velocity

### USBL Observations

Sound Velocity	Calibrated Sound Velocity
----------------	---------------------------

### USBL Calibration Results

Parameter	Value	Factor
Calibration Results	1485.00 m/s	1.00000
Manually Set Values	N/A	

### QINSy Database Settings

Parameter	Value	Factor
System-Used Velocity	1485.00 m/s	1.00000
Calibrated Velocity	1485.00 m/s	1.00000

20230504\_001438 - spin2 - 0001

## Alignments

### USBL Calibration Results

Parameter	Value	SD
Scale Factor	1.00000	N/A
Roll Angle	0.000 °	N/A °
Pitch Angle	0.000 °	N/A °
Heading Angle	0.000 °	N/A °
Offset X	-0.93 m	3.89 m
Offset Y	13.81 m	3.67 m
Offset Z	0.00 m	0.28 m
Easting TP	643164.59 m	4.04 m
Northing TP	4734605.39 m	3.53 m
Height TP	-825.85 m	0.28 m

### USBL Target Node Positions

Error Ellipse	95 %	SD
Easting Center	643164.65 m	3.11 m
Northing Center	4734604.68 m	1.95 m
Semi-Major Axis	7.65 m	3.13 m
Semi-Minor Axis	4.71 m	1.92 m
Azimuth Major Axis	97.330 °	
Grid Scale East	0.99985	
Grid Scale North	0.99985	

### QINSy Database Settings

Parameter	Value	SD
Scale Factor	1.00000	N/A
Roll Angle	0.000 °	0.050 °
Pitch Angle	0.000 °	0.050 °
Heading Angle	0.000 °	0.500 °

20230504\_001438 - spin2 - 0001

DPR signés des parties

Daily Progress Report								
DPR	4			DATE :	30/05/2023			
CLIENT				SETEC IN VIVO				
CONTRACTOR				SAAS OFFSHORE				
VESSEL				JANUS 2				
PROJECT				MEDUSA				
LOCATION				Marseille (Planier)				
PARTY CHIEF				Eric DOMBROWSKI				
SAAS ANALYTICAL CODE				MEDUSA				
TIME				UTC				
WORK POSITION	Latitude	Longitude		Start day	03/05/2023	Days from start	3	
Lost Time Incident	Today	Total	Days whitout					
Near Miss Incident	0	3						
Environmental Incident	0	3						
Personnel	Company	Role	Personnel	Company	Role	Personnel	Company	Role
PARIS Joseph	SAAS OFFSHORE	Captain	MARION Cédric	SETEC	Client rep			
FONT Olivier	SAAS OFFSHORE	Chief engineer	PATUCCA Audrey	SETEC	Biologist			
SAILLENFAT Theo	SAAS OFFSHORE	Mate						
GUIHARD Thomas	SAAS OFFSHORE	Chief Mate						
LEMAGNER Sylvain	SAAS OFFSHORE	Cook / Able seaman						
DOMBROWSKI Eric	SAAS OFFSHORE	Operation Manager						
DEMUNCK Jean-Christophe	SAAS OFFSHORE	ROV team leader						
DI DOMENICO Francesco	SAAS OFFSHORE	ROV operator						
MINETTE Jules	SAAS OFFSHORE	ROV operator						
GOUIARD Adrien	SAAS OFFSHORE	ROV operator						
Total crew	12							
DIARY OF EVENTS								
From	To	Period	Code	Activity				
05:00:00	07:00:00	2:00:00	M/D	Crew and client arrival / Safety induction / Departure				
07:00:00	09:00:00	2:00:00	OP	Transit to working area				
09:00:00	09:30:00	0:30:00	OP	DP station Trials / ROV Check list / SVP probe set up				
09:30:00	10:10:00	0:40:00	OP	SVP probe profiling				
10:10:00	10:35:00	0:25:00	OP	ROV deployment on SEG2 start point				
10:35:00	00:00:00	13:25:00	OP	ROV inspection on Seg2 line				
		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
00:00:00		0:00:00						
Total Hours		19:00:00						
ACTIVITY ANALYSIS								
Activity	Code	Charge	Previously	Today	Cumulate	Remarks		
Mob/Demob	M/D	M/D	9:15:00	2:00:00	11:15:00			
Transit	TR	TR	8:48:00	0:00:00	8:48:00			
Operation	OP	OP	31:17:00	17:00:00	48:17:00			
Additional Work, describe	ADD	OP	0:00:00	0:00:00	0:00:00			
Waiting on Authorisation	WDA	STBY	0:00:00	0:00:00	0:00:00			
Waiting on Weather at sea	WOW	STBY	0:00:00	0:00:00	0:00:00			
Waiting on Tide/Current/high water	WOT	STBY	0:00:00	0:00:00	0:00:00			
Waiting on Client	WCC	STBY	0:00:00	0:00:00	0:00:00			
Breakdown Survey	BRK S	STBY	0:00:00	0:00:00	0:00:00			
Breakdown ROV	BRK R	STBY	1:10:00	0:00:00	1:10:00			
Breakdown Vessel	BRK V	STBY	0:00:00	0:00:00	0:00:00			
Waiting on Weather along side	FOR	STBY	0:00:00	0:00:00	0:00:00			
Waiting on Vessel Activity	WOVA	STBY	0:00:00	0:00:00	0:00:00			
Total hours			60:30:00	19:00:00	69:30:00			
WEATHER OBSERVATION								
Time	Beaufort	Direction	Wave (m)	Direction	Remarks			
12:00	0-1	variable	0,1					
COMMENTS - MOM								
Item	Client Comments							
1								
2								
Item	SAAS Comments							
1								
2								
SIGN								
Approved Contractor SAAS OFFSHORE E. Dombrowski			Approved Client SETEC C. Marion					
JOUR 4 DPR_MEDUSA.xlsx 1 / 1								





Galerie photos de la mission



Figure 65 – Téthys fimbria (source : SAAS)



Figure 66 – Corallium rubrum (source : SAAS)



Figure 67 - Portique déployé (source : SAAS)



Figure 68 - Planier et Marseille (source : SAAS)



## FICHE SIGNALÉTIQUE ET DOCUMENTAIRE

### Renseignements généraux concernant le document envoyé

<b>Titre de l'étude</b>	Rapport <b>d'étude environnementale</b> de la route du câble de télécommunication MEDUSA SEG2 en milieu profond au moyen <b>d'un ROV</b>
Nombre de pages/planches	52 pages
N° affaire / Date de notification	

### Historique des envois

Documents envoyés	Exemplaires papier	Exemplaires FTP	Date d'envoi	N° récépissé
Rapport provisoire				
Rapport définitif				

### Intervenants dans l'élaboration des documents

Marc CHENOZ (**Responsable d'agence**), Cédric MARION (**Chef de projet**), Audrey PATUCCA (**Chargée d'études**)

### Contrôle Qualité

	Niveau 1	Niveau 2
Contrôlé par	Cédric MARION	Marc CHENOZ
Date	15/06/2023	15/06/2023