

## DIGUE HALIOTIS - NICE

—

## INVENTAIRE FAUNE/FLORE MARINE



**Juin 2023**

Citation du document :

*Jouvenel J.-Y., Lowenstein A., Picard I., 2023. Digue haliotis – Nice, inventaire faune/flore marine. P2A Développement. (26 p).*

## Sommaire

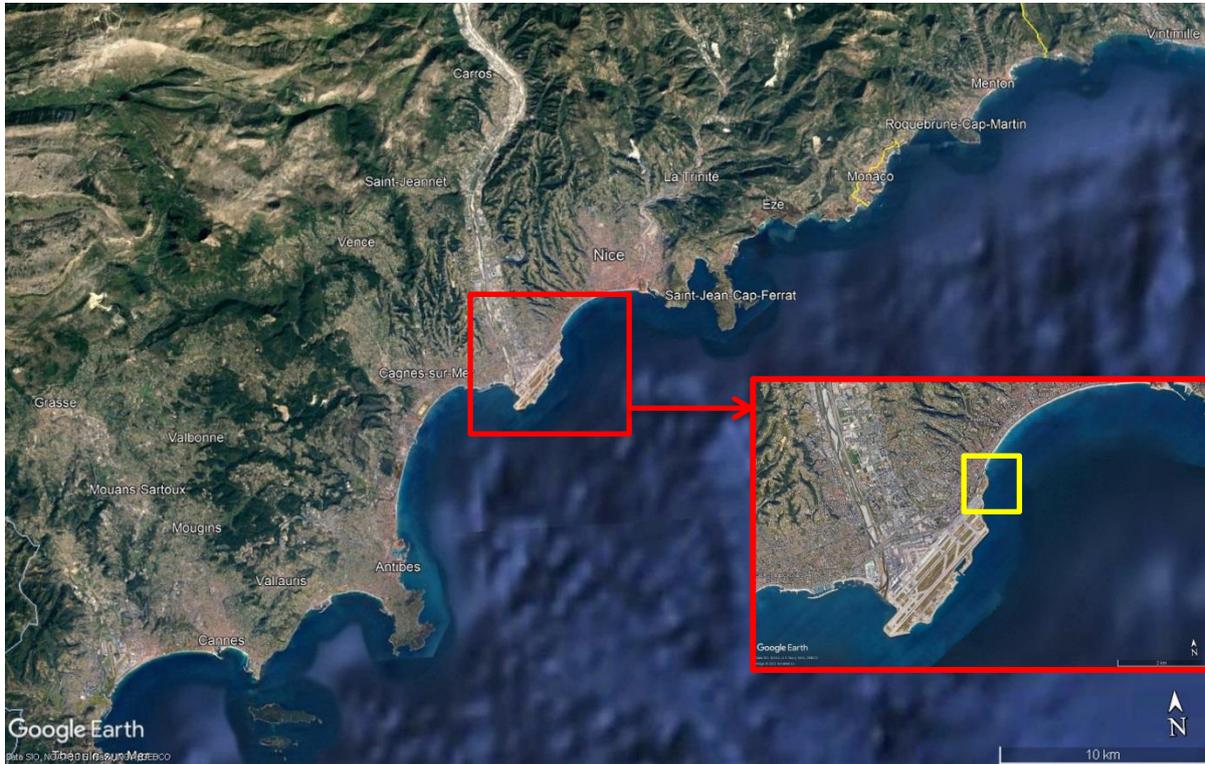
<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>2. METHODOLOGIE D'INTERVENTION .....</b>	<b>6</b>
2.1. ZONE D'ETUDE .....	6
2.2. INTERFACE TERRE-MER .....	6
2.3. PIED DE DIGUE .....	8
2.4. ZONE D'IMPLANTATION DE L'ANODE.....	9
<b>3. CAMPAGNE DE TERRAIN .....</b>	<b>11</b>
<b>4. RESULTATS.....</b>	<b>12</b>
4.1. INTERFACE TERRE-MER .....	12
4.2. PIED DE DIGUE .....	22
4.3. ZONE D'IMPLANTATION DE L'ANODE.....	24
<b>5. CONCLUSIONS.....</b>	<b>26</b>

## Tables des illustrations

Figure 1 – Localisation de la zone d'étude (en jaune) - (GoogleEarth modifié P2A).....	5
Figure 2 – Zone d'étude (P2A Développement).....	6
Figure 3 – Système de géoréférencement : DGPS flottant avec fil à plomb positionné par le plongeur + tablette équipé du logiciel de cartographie (P2A Développement). ....	7
Figure 4 – Localisation du transect d'investigation le long de l'interface terre-mer (P2A Développement).....	7
Figure 5 – Plongeur réalisant les comptages en pied de digue (P2A Développement).....	8
Figure 6 – Localisation des transects réalisés en pied de digue (P2A Développement).....	9
Figure 7 – Localisation des transects de la zone devant l'émissaire (P2A Développement).....	10
Figure 8 – Semi-rigide de 5 m équipé d'un 40 CV utilisé lors de la mission (P2A Développement).....	11
Figure 9 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer (P2A Développement).....	13
Figure 10 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone nord (P2A Développement).....	14
Figure 11 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone centrale (P2A Développement).....	15
Figure 12 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone sud (P2A Développement).....	16
Figure 13 – <i>Corallina caespitosa</i> (Rhodophycée calcifié) (P2A Développement).....	17
Figure 14 – Acétabulaire, <i>Acetabularia acetabulum</i> (P2A Développement).....	17
Figure 15 – Actinie <i>Actinia mediterranea</i> (P2A Développement).....	18
Figure 16 – Algue rouge (P2A Développement).....	18
Figure 17 – Dictyote, <i>Dictyota dichotoma</i> (P2A Développement).....	19
Figure 18 – Dictyote et acétabulaires (P2A Développement).....	19
Figure 19 – Padines, <i>Padina pavonica</i> et acétabulaires (P2A Développement).....	20
Figure 20 – Blennie cabot, <i>Parablennius gattorugine</i> (P2A Développement).....	20
Figure 21 – Girelle-paon, <i>Thalassoma pavo</i> (P2A Développement).....	21
Figure 22 – Triptérygion rouge, <i>Tripterygion tripteronotus</i> (P2A Développement).....	21
Figure 23 – Habitat typiquement rencontré en pied de digue.....	22
Tableau 1 : Liste des espèces présentes dans la zone du pied de digue.....	23

# 1. Introduction

La société P2A Développement a été missionnée, dans le cadre des travaux de réfection d'un ouvrage de protection à la STEP Haliotis, localisée sur la commune de Nice (Alpes Maritimes), pour la réalisation des expertises environnementales en milieu marin.



**Figure 1 – Localisation de la zone d'étude (en jaune) - (GoogleEarth modifié P2A)**

La mission d'investigation de terrain sous-marine réalisée dans le cadre de cette étude, le 15 juin 2023, concernait les éléments suivants :

- inventaire faune/flore marine,
- investigations dans la zone de pose de l'anode.

## 2. Méthodologie d'intervention

### 2.1. Zone d'étude

La zone d'étude se situe tout le long de la digue et elle englobe également la zone prévue pour l'implantation de l'anode.



Figure 2 – Zone d'étude (P2A Développement)

### 2.2. Interface terre-mer

Pour la réalisation de l'inventaire des espèces observées à l'interface terre-mer le long de la digue, un plongeur scientifique a arpenté l'intégralité de la digue. Il était muni d'un GPS flottant pour le géoréférencement des points d'intérêt.

Le géoréférencement des points remarquables est réalisé avec un DGPS de précision submétrique (30 cm en moyenne) utilisé en rover flottant guidé par un observateur scientifique. La bouée est équipée en partie sous-marine d'un fil à plomb avec enrouleur réglé à une hauteur d'environ 1 m au-dessus du fond, permettant un alignement précis du GPS en surface avec la cible. Le DGPS envoie ses données à une tablette durcie gérée sur notre embarcation par l'opérateur de surface.



Figure 3 – Système de géoréférencement : DGPS flottant avec fil à plomb positionné par le plongeur + tablette équipé du logiciel de cartographie (P2A Développement).

L'identification des points de levés se fait de vive voix en direct sur le logiciel de cartographie GlobalMapper®.

Ainsi, à chaque observation, un point était enregistré dans le logiciel de cartographie tandis que le tracé investigué était intégralement sauvegardé.

Des photographies d'illustration ont également été réalisées lors des investigations.



Figure 4 – Localisation du transect d'investigation le long de l'interface terre-mer (P2A Développement)

### 2.3. Pied de digue

Des inspections en pied de digue ont été réalisées en parallèle par le deuxième plongeur scientifique. Ces investigations ont consisté à la réalisation de transects de comptages des espèces observées, sur une distance de 10 m. Les transects étaient réalisés tous les 50 m, soit un total de 12 transects pour la totalité du linéaire.

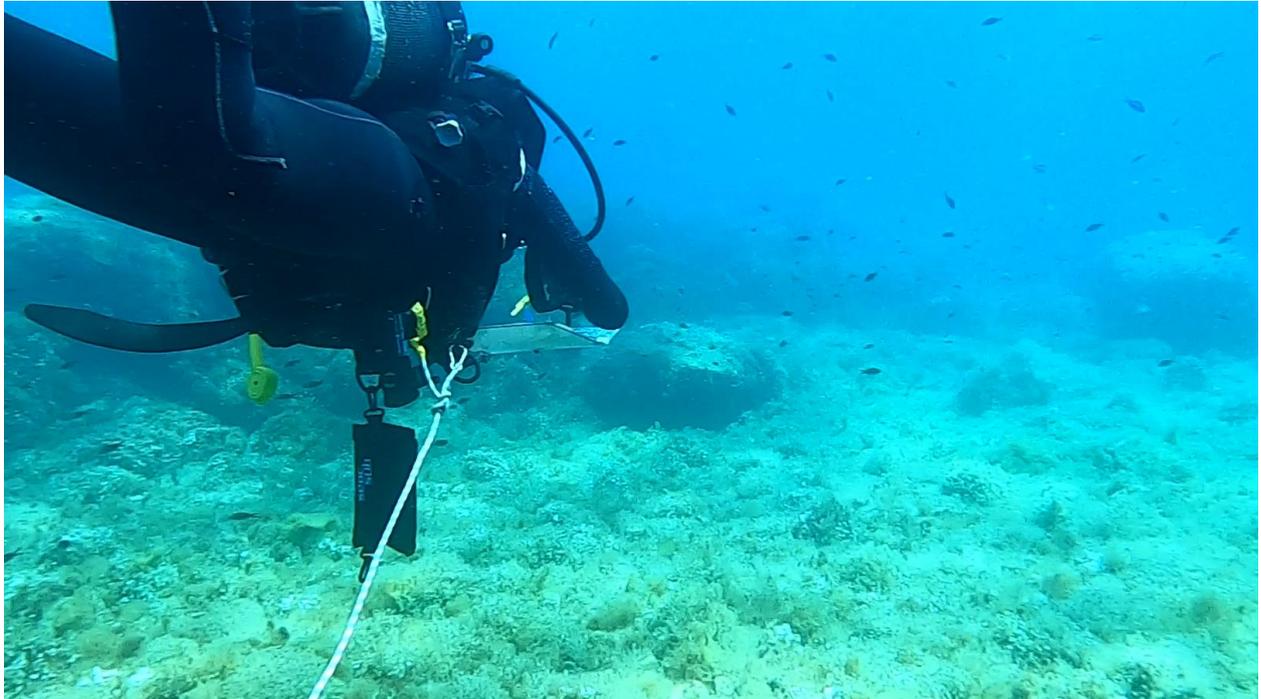


Figure 5 – Plongeur réalisant les comptages en pied de digue (P2A Développement)

Des vidéos ont été réalisées le long des transects investigués.

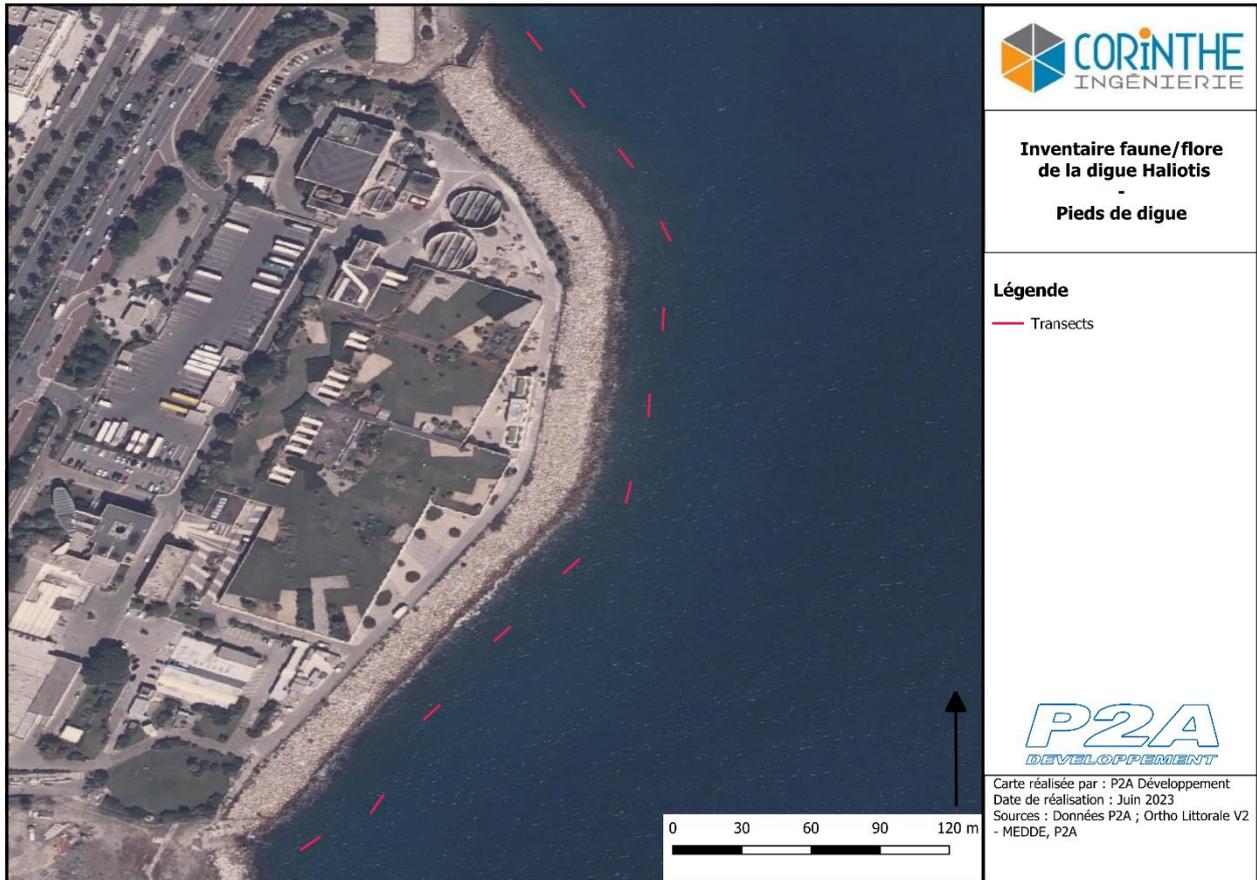


Figure 6 – Localisation des transects réalisés en pied de digue (P2A Développement)

## 2.4. Zone d'implantation de l'anode

Des transects d'investigations ont été menés dans la zone prévue pour l'implantation du corps-mort supportant l'anode.

Le plongeur scientifique a recherché la présence d'espèces ou d'habitat présentant un enjeu écologique.

Des vidéos des transects investigués ont été réalisées.



Figure 7 – Localisation des transects de la zone devant l'émissaire (P2A Développement)

## 3. Campagne de terrain

---

La mission d’inventaire s’est déroulée le 15 juin 2023, entre 10 h et 16 h.

L’équipe mobilisée était constituée des personnels suivants :

- Adrien Lowenstein, ingénieur d’études en milieu marin, plongeur professionnel Classe 1B ;
- Déborah Delnesse, technicienne scientifique, plongeuse professionnelle Classe 1B ;
- Emma Foulon, technicienne scientifique, plongeuse professionnelle Classe 1B.

Les conditions météo étaient favorables avec un vent de force 2 à 3 (6 à 19 km/h), une mer belle (vagues de 0,1 à 0,5 mètre ). La visibilité sous-marine était d’environ 10 mètres.

L’intervention a mobilisé un semi-rigide, du matériel de prise de vue sous-marine (caméra haute définition avec éclairages d’appoint), le matériel spécifique aux inventaires (décamètre, tablette avec fiche immergeable) ainsi que du matériel de géoréférencement (tablette durcie et DGPS de précision submétrique).



Figure 8 – Semi-rigide de 5 m équipé d’un 40 CV utilisé lors de la mission (P2A Développement)

## 4. Résultats

---

### 4.1. Interface terre-mer

Chaque observation ayant été géoréférencée, les résultats des investigations menées à l'interface terre-mer sont exposés sous forme de carte.

La longueur du transect ainsi réalisé est de 535 m.

La présence de plusieurs individus de *Cystoseira compressa* avait été repérée sur la digue de la STEP au printemps 2022 (Blanfuné et Thibaut, 2022. Relevé CARLIT - Masse d'eau FRDC09b). La campagne terrain de Créocéan en octobre 2022 n'avait permis de ne retrouver qu'une seule touffe de *Cystoseira compressa* sur la digue. Lors de nos investigations en juin 2023, aucun individu n'a été détecté, malgré des recherches approfondies dans la zone où cette espèce avait déjà été observée.

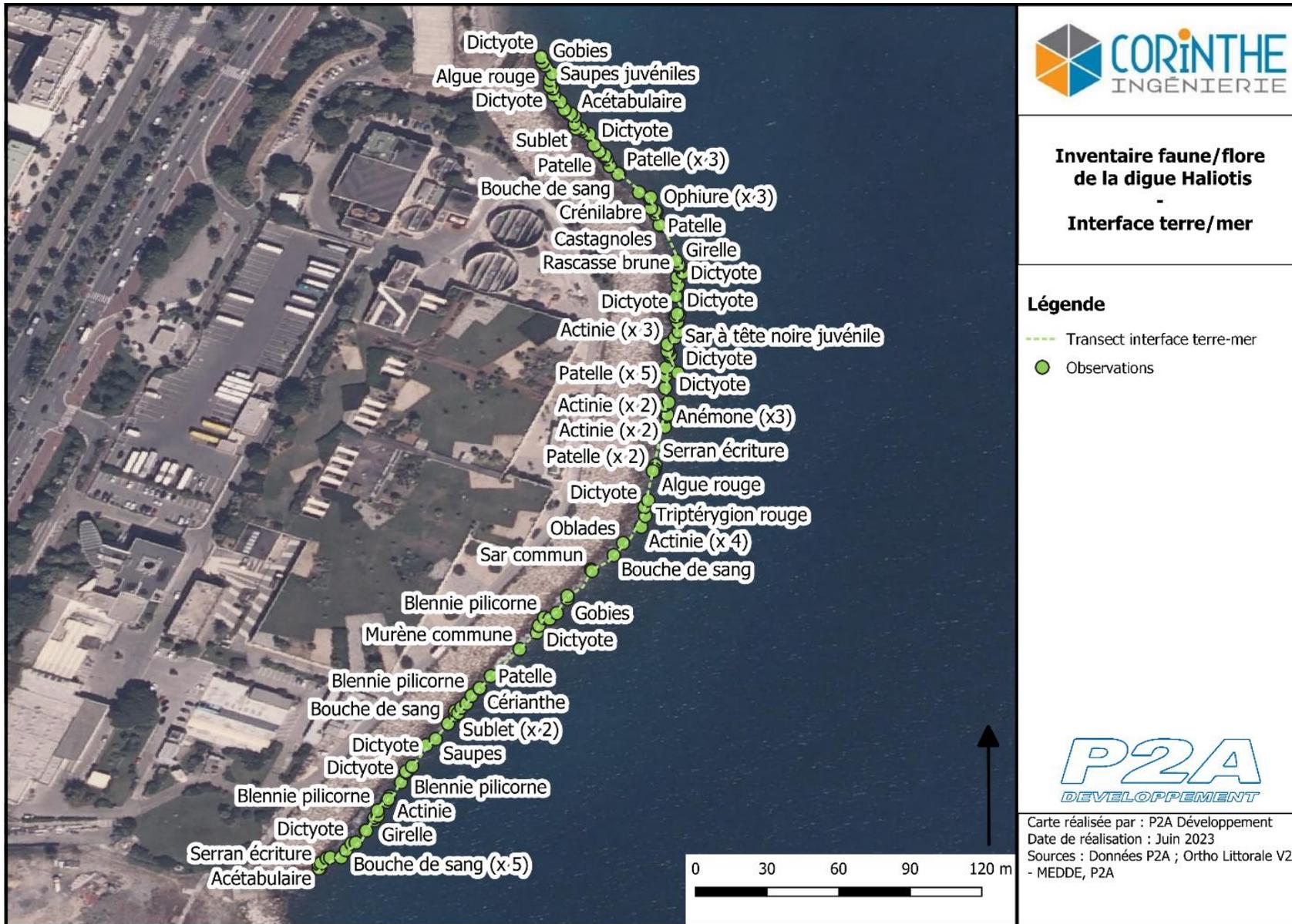


Figure 9 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer (P2A Développement)

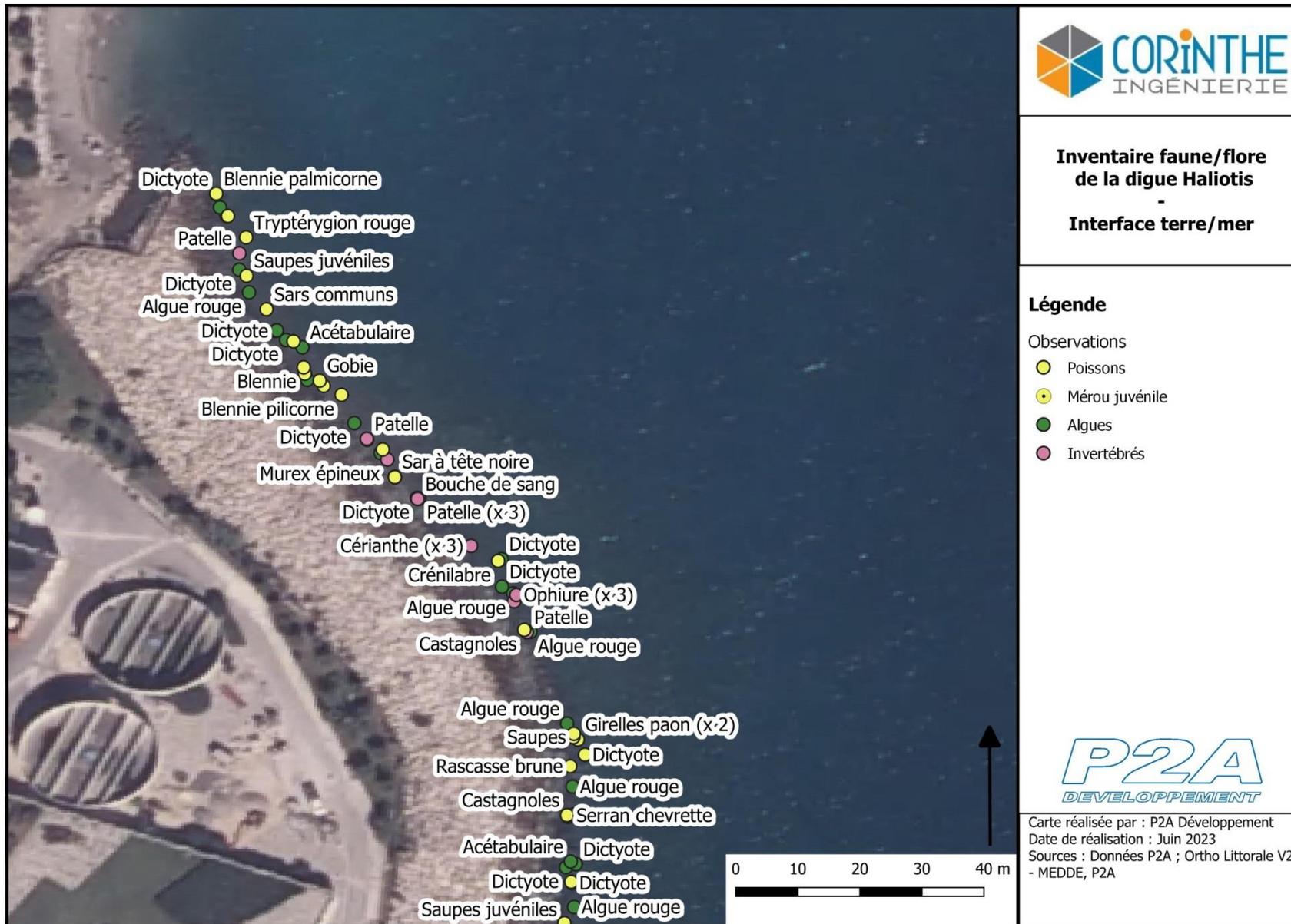


Figure 10 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone nord (P2A Développement)

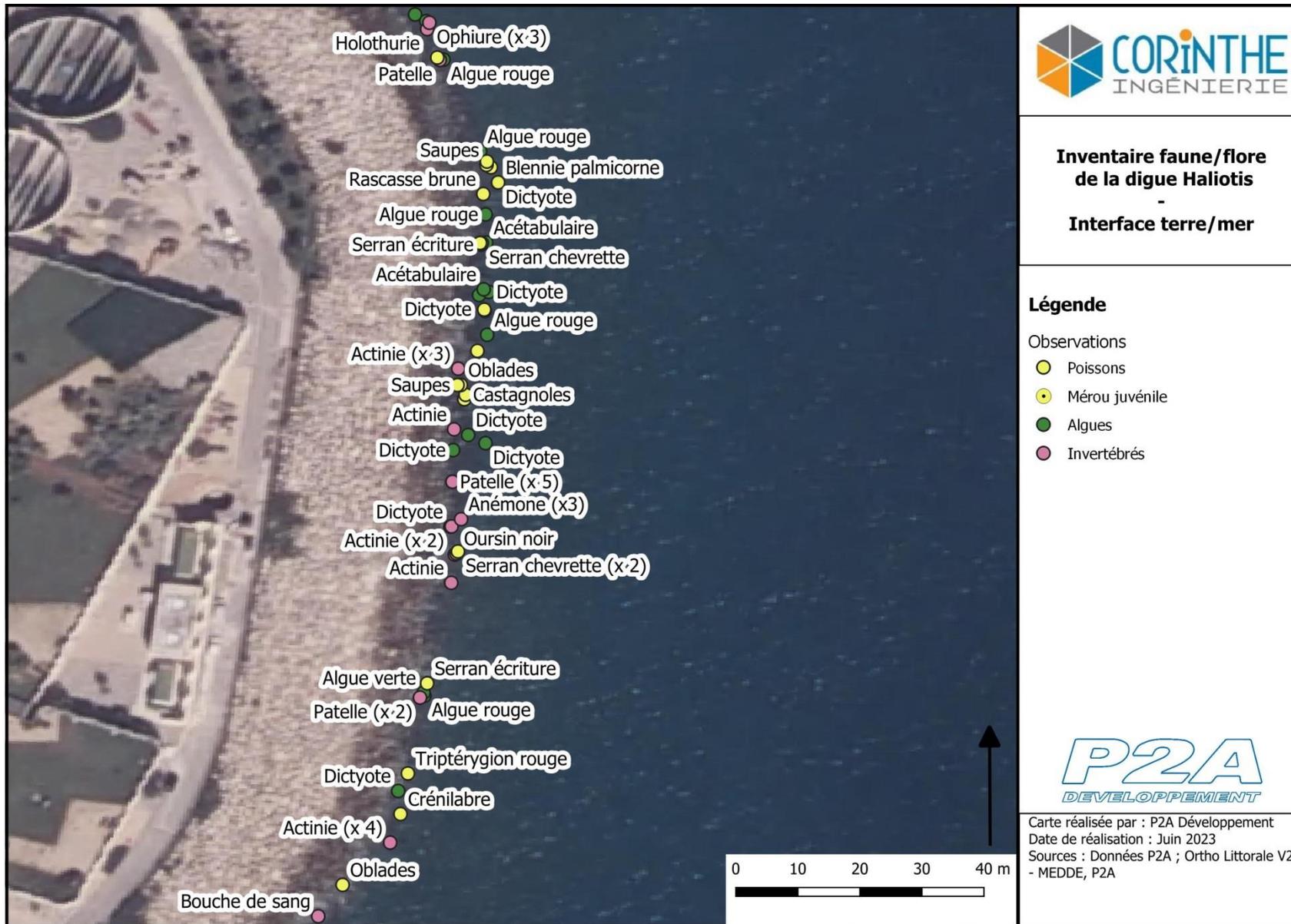


Figure 11 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone centrale (P2A Développement)

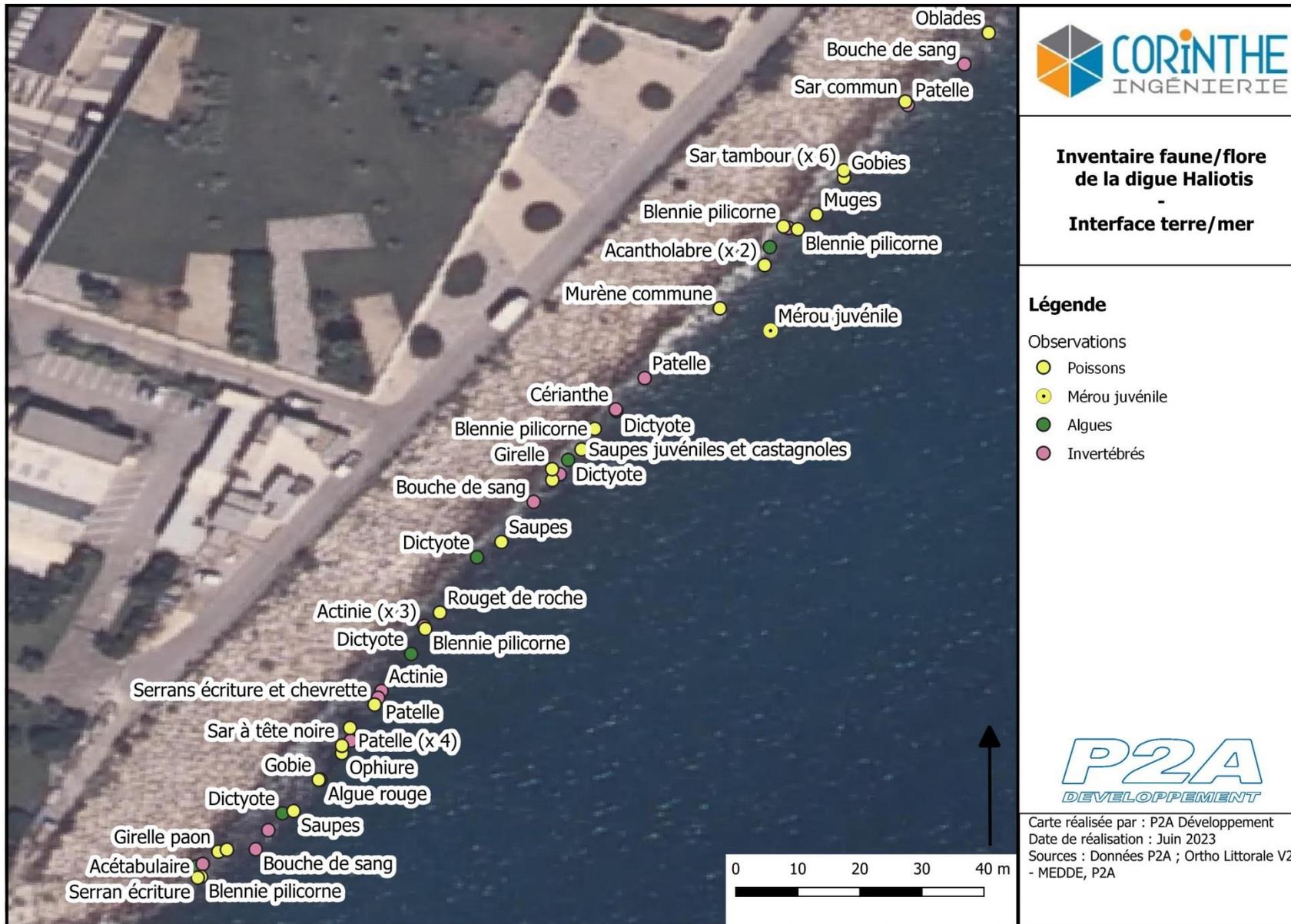


Figure 12 – Cartographie des observations réalisées à l'interface terre-mer, détail zone sud (P2A Développement)



Figure 13 – *Corallina caespitosa* (Rhodophycée calcifié) (P2A Développement)



Figure 14 – Acétabulaire, *Acetabularia acetabulum* (P2A Développement)



Figure 15 – Actinie *Actinia mediterranea* (P2A Développement)



Figure 16 – Algue rouge (P2A Développement)



Figure 17 – Dictyote, *Dictyota dichotoma* (P2A Développement)



Figure 18 – Dictyote et acétabulaires (P2A Développement)



Figure 19 – Padines, *Padina pavonica* et acétabulaires (P2A Développement)

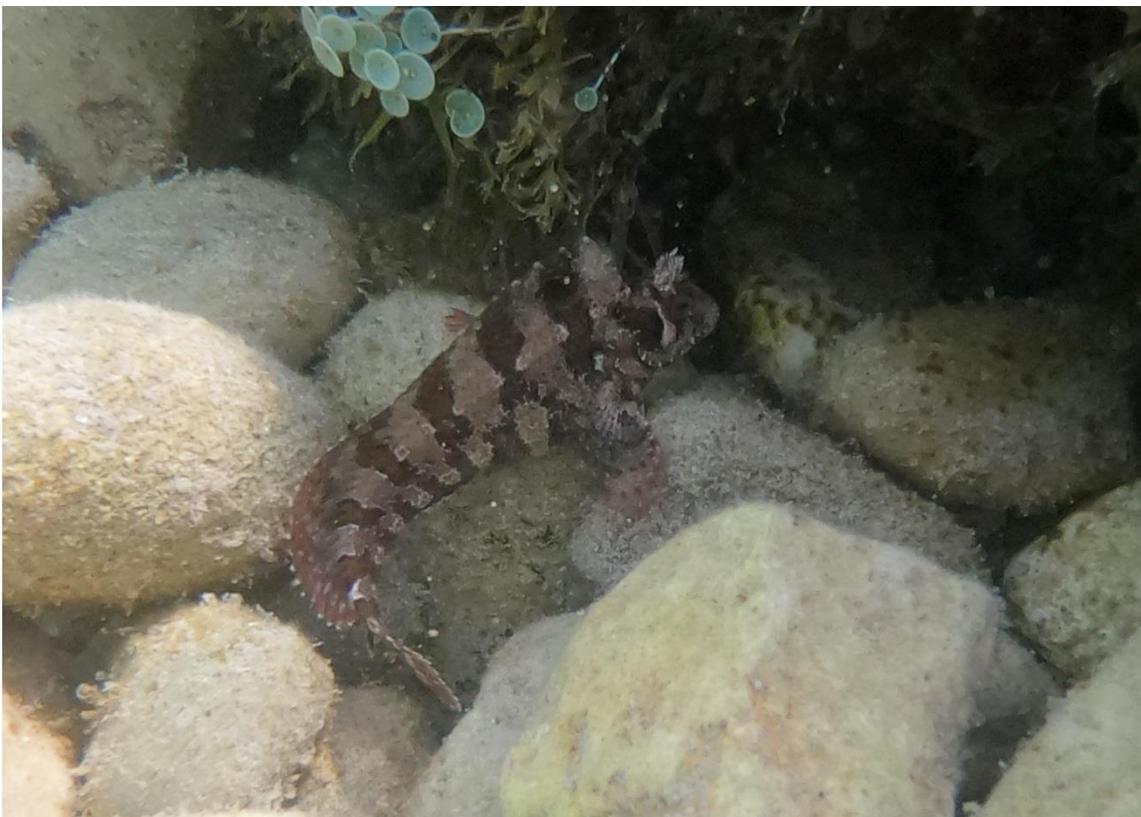


Figure 20 – Blennie cabot, *Parablennius gattorugine* (P2A Développement)

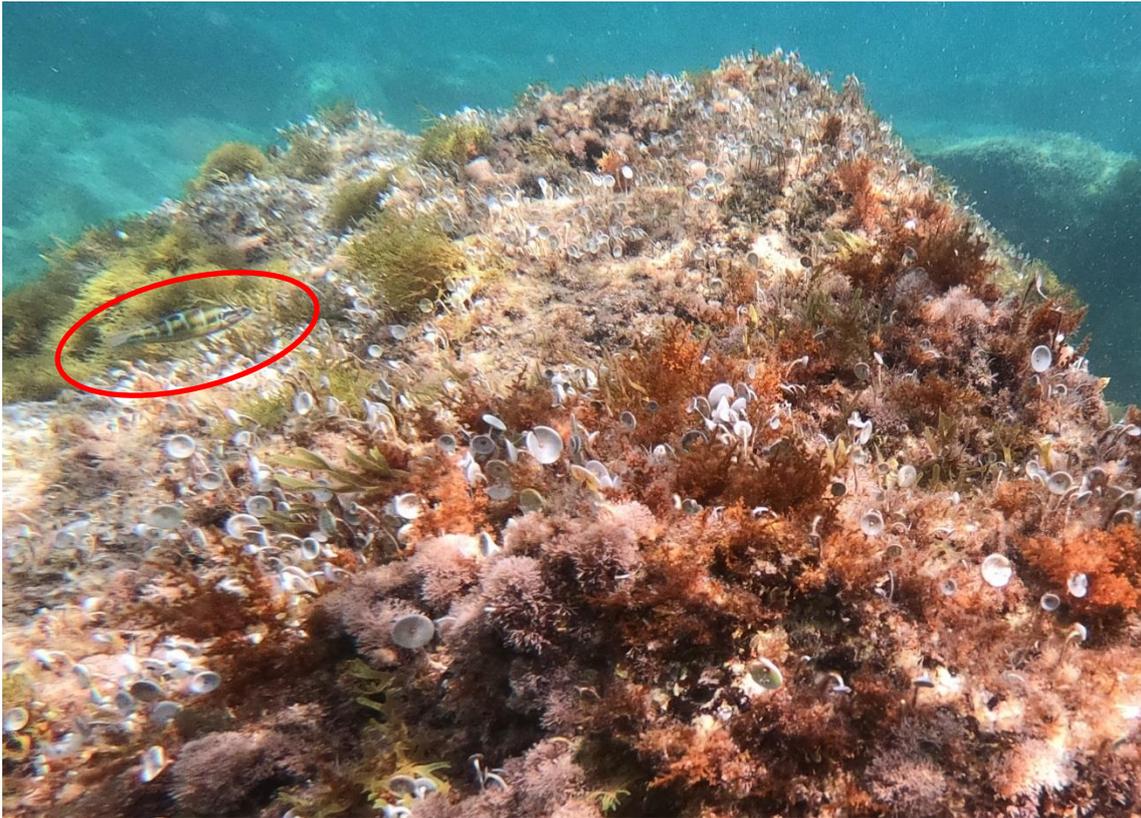


Figure 21 – Girelle-paon, *Thalassoma pavo* (P2A Développement)



Figure 22 – Triptérygion rouge, *Tripterygion tripteronotus* (P2A Développement)

## 4.2. Pied de digue

La zone du pied de digue est caractérisée par des fonds rocheux. Cet habitat est composé d'enrochements de grosse taille, formant parfois des cavités entre les blocs. Ces blocs et leurs cavités associés offrent des abris pour différentes espèces ainsi que des conditions d'exposition à la lumière variées, ce qui contribue à l'importante biodiversité observée sur le site.

Plus à l'Est, par 8 à 12 mètres de fonds, le substrat devient sablo-vaseux. Les transects ont été intégralement réalisés sur le milieu rocheux, à une profondeur comprise entre 4 et 6 mètres.



**Figure 23 – Habitat typiquement rencontré en pied de digue**

La liste des espèces rencontrées par transect est exposée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Liste des espèces présentes dans la zone du pied de digue

Espèce			Transect											
Taxon	Nom scientifique	Nom commun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Algues	<i>Acetabularia acetabulum</i>	Acétabulaire	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Algues	<i>Codium bursa</i>	Béret basque	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Algues	<i>Padina pavonica</i>	Padine queue de paon	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Algues	<i>Peyssonnelia squamaria</i>	Peyssonnelia					✓							✓
Algues	<i>Flabellia petiolata</i>	Udotée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cnidaires	<i>Anemonia viridis</i>	Anémone de mer verte				✓			✓			✓		
Échinodermes	<i>Echinaster sepositus</i>	Étoile de mer rouge				✓				✓				✓
Échinodermes	<i>Arbacia lixula</i>	Oursin noir					✓		✓					
Spongiaires	<i>Spirastrella cunctatrix</i>	Éponge encroûtante orange					✓							
Vertébrés	<i>Apogon imberbis</i>	Apogon			✓	✓					✓			
Vertébrés	<i>Boops boops</i>	Bogue								✓	✓	✓		
Vertébrés	<i>Chromis chromis</i>	Castagnole	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Symphodus roissali</i>	Crénilabre à 5 tâches	✓			✓	✓	✓				✓		
Vertébrés	<i>Symphodus tinca</i>	Crénilabre paon				✓			✓	✓				
Vertébrés	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Dorade grise	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓				
Vertébrés	<i>Sparus aurata</i>	Dorade royale	✓			✓				✓		✓		
Vertébrés	<i>Coris julis</i>	Girelle commune	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Thalassoma pavo</i>	Girelle paon	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Labrus merula</i>	Labre merle							✓					
Vertébrés	<i>Spicara maena</i>	Mendole					✓							
Vertébrés	<b><i>Epinephelus marginatus</i></b>	<b>Mérou brun</b>				✓								
Vertébrés	<i>Oblada melanura</i>	Oblade		✓	✓							✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Belone belone</i>	Orphie commune					✓							
Vertébrés	<i>Mullus surmuletus</i>	Rouget de roche					✓							
Vertébrés	<i>Diplodus vulgaris</i>	Sar à tête noire	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓
Vertébrés	<i>Diplodus sargus</i>	Sar commun	✓			✓								
Vertébrés	<i>Sarpa salpa</i>	Saupe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Serranus scriba</i>	Serran écriture	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vertébrés	<i>Serranus hepatus</i>	Serran hépate	✓			✓								
Vertébrés	<i>Diplodus annularis</i>	Sparaillon					✓						✓	
Vertébrés	<i>Symphodus rostratus</i>	Sublet		✓										
Vertébrés	<i>Tripterygion tripteronotum</i>	Tripterygion rouge	✓			✓					✓			

Seule une espèce à fort enjeu a été observée lors de nos investigations le long de la digue : un mérou brun (*Epinephelus marginatus*) juvénile. Cette espèce patrimoniale est classée "En Danger" sur la liste rouge mondiale de l'UICN, elle est également protégée par un moratoire en France. L'individu a été observé relativement proche, mais hors des zones de travaux. Il était présent au niveau du pied de digue, par 5 à 6 m de profondeur, sur des fonds rocheux, qui composent habituellement son habitat. Cette espèce est généralement très sédentaire lors de la saison chaude. Le mérou brun avait déjà été observé dans la zone lors de la dernière inspection par Créocéan en octobre 2022.

### 4.3. Zone d'implantation de l'anode

Lors de cette inspection, composée de 3 transects dans la zone située devant l'émissaire, seule la présence potentielle d'espèce à enjeu était relevée. Lors des trois transects, aucune espèce à enjeu n'a été observée.

Lors du transect 3, partant de la sortie de l'émissaire et allant en direction du large (cap Est), il a été noté un changement de substrat, s'étageant selon les profondeurs suivantes :

Localisation / Profondeur	Type de substrat	Illustration
<b>Sortie d'émissaire 6 à 9 m</b>	fonds rocheux	
<b>9 à 11 m</b>	galets	

<b>11 à 15 m</b>	fonds meubles (sablo-vaseux)	
<b>18 à 22 m, bordure extérieure de la zone de travaux</b>	fonds meubles	

## 5. Conclusions

---

Les investigations menées le long de la digue ont permis de lister plusieurs espèces de faune et de flore marine.

Au niveau de l'interface terre-mer, aucune espèce protégée ou remarquable n'a été observée. Les cystoseires précédemment recensées n'ont pas été retrouvées lors des investigations. Les espèces observées sont des poissons et mollusques habituellement présents le long des enrochements. Des algues photophiles recouvrent partiellement certains blocs rocheux.

Au niveau des prospections réalisées en pied de digue, une seule espèce remarquable a été recensée, il s'agit d'un individu de mérou brun juvénile (*Epinephelus marginatus*), qui a été observé au niveau du pied de digue, par 5 à 6 m de profondeur, sur des fonds rocheux qui composent habituellement son habitat, hors des zones de travaux. Le mérou brun avait déjà été observé dans la zone lors de la dernière inspection par Créocéan en octobre 2022. Cette espèce patrimoniale, classée "En Danger" sur la liste rouge mondiale de l'UICN, et protégée par un moratoire en France. Aucune espèce protégée n'a été observée dans l'emprise de la réfection de la butée de pied de la protection en enrochements de la plateforme.

Enfin, aucune espèce à enjeu n'a été observée non plus dans la zone d'implantation de l'anode.