

RAPPORT

Suivi environnemental de digue – Port de Marina Baie des Anges

N°240069

Février 2024 – V0



EIFFAGE TRAVAUX MARITIMES ET FLUVIAUX

CLIENT

RAISON SOCIALE	EIFFAGE TRAVAUX MARITIMES ET FLUVIAUX
COORDONNÉES	Etablissement Sud Avenue Alfred Kastler – Bat C 83160 LA VALETTE DU VAR
INTERLOCUTEUR	Monsieur Laurent SCAPPINI Conducteur de Travaux Principal T. +33 (0)4 94 00 03 62 – M. +33 (0)6 09 40 10 20

CREOCEAN

COORDONNÉES	Agence PACA CORSE Valparc – Bât. B 230 avenue de Rome 83500 LA SEYNE SUR MER Tél. + 33 (0)4 98 00 25 80 E-mail : pacacorse@creocean.fr
INTERLOCUTEUR	Monsieur SAMAMA Charles Tél. : +33640481828 E-mail : charles.samama@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	Suivi environnemental de digue – Port de Marina Baie des Anges Février 2024
NOMBRE DE PAGES TOTAL	4
NOMBRE D'ANNEXES	0

VERSION

RÉFÉRENCE	VERSION	DATE	RÉDACTEUR	QUALITÉ
N°240069	V0	26/02/2024	CCSA	

Sommaire

1. Contexte	5
2. Méthodologie	5
2.1. Protocole	5
2.2. Zone d'étude	6
2.3. Espèces suivies	6
2.3.1. Cystoseire	6
2.3.2. Trottoir à Lithophyllum (<i>Lithophyllum byssoides</i>)	7
3. Résultats	8
3.1. Conditions météorologiques	8
3.2. Observations	8
4. Synthèse et discussion	9

Table des illustrations

<i>Figure 1. Illustration du suivi de la digue réalisé le 13 février 2024 par les équipes de CREOCEAN.....</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2. Inspection des digues réalisée par CREOCEAN (2024)</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3. Illustrations de Cystoseira compressa</i>	<i>7</i>
<i>Figure 4. Illustrations de Cystoseira amentacea</i>	<i>7</i>
<i>Figure 5. Illustrations de Lithophyllum byssoïdes.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 6. Température et précipitations des jours précédents la mission de terrain</i>	<i>8</i>

1. Contexte

CREOCEAN est chargé de réaliser une partie du suivi environnemental préconisé par l'arrêté préfectoral du 02 mars 2023 portant autorisation environnementale relative au réaménagement et à la mise en sécurité du plan d'eau du port Marina Baie des Anges. Dans le cadre de ce suivi environnemental CREOCEAN est chargé de la réalisation d'un suivi en continu de la turbidité, d'un suivi du bruit par hydrophones et enfin d'un suivi des Cystoseires et trottoirs de Lithophyllum dans une dernière partie. Dans ce rapport seront présentés les résultats relatifs au suivi environnemental des deux digues du port de Marina Baie des Anges.

2. Méthodologie

Le suivi des deux digues situées à l'entrée du port de Marina Baie des Anges a été réalisé par CREOCEAN le 13 février 2024.

2.1. Protocole

Les plongeurs en palmes, masque, tuba (PMT) se mettent à l'eau au niveau de la digue ouest et procèdent à l'inspection à l'aide de moyens de signalisation et d'appareils photo immergeables permettant de prendre des photos géoréférencées.



Figure 1. Illustration du suivi de la digue réalisé le 13 février 2024 par les équipes de CREOCEAN

2.2. Zone d'étude

Le suivi des deux digues du port de Marina Baie des Anges a été réalisé par les équipes de CREOCEAN le 13 février 2024. Le tracé du suivi est présenté sur la figure ci-dessous.



Figure 2. Tracé de l'inspection des digues réalisée par CREOCEAN (2024)

2.3. Espèces suivies

2.3.1. Cystoseire

2.3.1.1. Cystoseire aplatie (*Cystoseira compressa*)

- Hauteur variable entre 5 cm et 1 m, grande algue brune souple
- Base discoïde portant plusieurs axes très courts
- Rameaux primaires courts aplatis, au moins à la base
- Ramification distique
- Rameaux secondaires et tertiaires aplatis ou cylindriques
- Forme en rosette des jeunes thalles
- Pas de ramules épineux ni de tophules
- Aérocytes en chaîne et réceptacles terminaux
- Substrats durs éclairés, en mode calme et semi battu, cuvettes



Figure 3. Illustrations de *Cystoseira compressa*

2.3.1.2. *Cystoseira stricta* (*Cystoseira amentacea*)

- Thalles érigés de couleur brune pouvant atteindre 40 cm de hauteur
- Base encroûtante étendue, d'où partent plusieurs axes dressés
- Rameaux primaires cylindriques souvent sinueux
- Rameaux secondaires courts et disposés irrégulièrement
- Rameaux couverts de ramules spiniformes
- Iridescence bleu-vert
- De la surface à 30 cm de profondeur
- Sur roche éclairée en mode battu



Figure 4. Illustrations de *Cystoseira amentacea*

2.3.2. Trottoir à *Lithophyllum* (*Lithophyllum byssoides*)

- Thalle encroûtant calcifié et rigide, adhérant fortement au substrat rocheux
- Petits coussins hémisphériques de 1 à 2 cm de hauteur de couleur blanche à rose foncé
- Croûte revêtue de lamelles dressées de 10 mm de hauteur et de 800 µm de largeur, anastomosées entre elles
- Forme des encorbellements dans les zones de ressac ombragées (pied de falaises, anses étroites)



Figure 5. Illustrations de *Lithophyllum byssoides*

3. Résultats

3.1. Conditions météorologiques

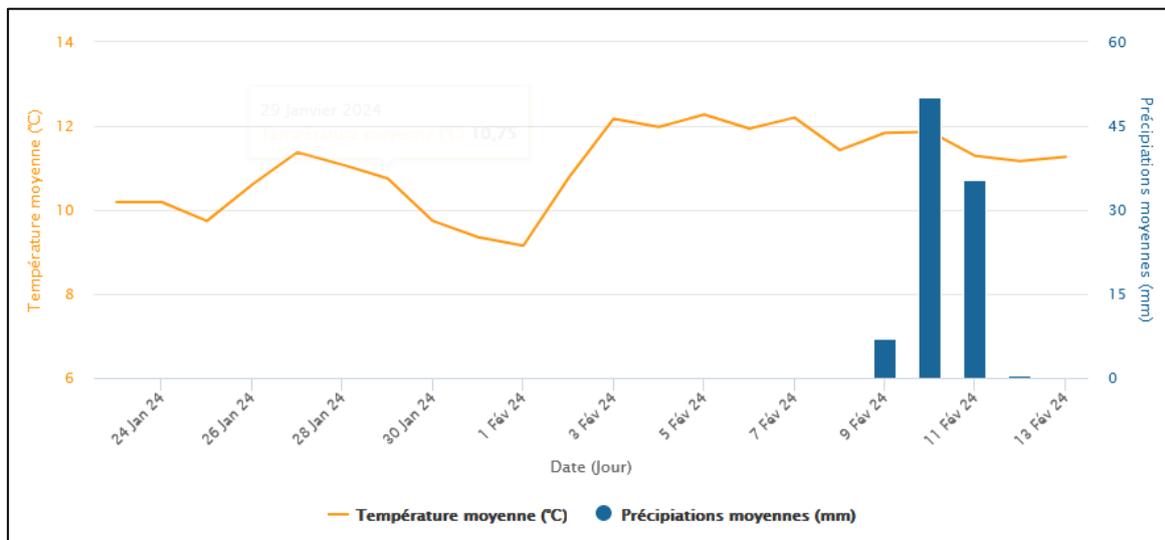


Figure 6. Température et précipitations des jours précédents la mission de terrain

Les conditions lors de la mission étaient bonnes avec une faible couverture nuageuse, une température moyenne de 11,5°C et moins de 10 km/h de vent. De fortes précipitations sont survenues les 10 et 11 février 2024 qui ont impacté la visibilité dans l'eau lors du suivi.

3.2. Observations

Lors de ce suivi aucune Cystoseire et aucun trottoir à lithophyllum n'ont été observés.

4. Synthèse et discussion

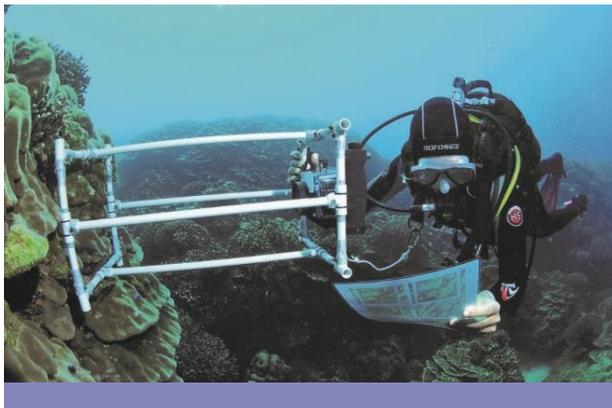
Lors de ce suivi aucune Cystoseire et aucun trottoir à lithophyllum n'ont été observés. Les travaux effectués au niveau de Marina Baie des Anges n'auront donc aucun effet sur ces deux espèces.



www.creocean.fr



[GROUPE KERAN](#)



RAPPORT

Suivi environnemental de digue – Port de Marina Baie des Anges

N°200817

Juillet 2024 – V0



EIFFAGE TRAVAUX MARITIMES ET FLUVIAUX

CLIENT

RAISON SOCIALE	EIFFAGE TRAVAUX MARITIMES ET FLUVIAUX
COORDONNÉES	Etablissement Sud Avenue Alfred Kastler – Bat C 83160 LA VALETTE DU VAR
INTERLOCUTEUR	Monsieur Laurent SCAPPINI Conducteur de Travaux Principal T. +33 (0)4 94 00 03 62 – M. +33 (0)6 09 40 10 20

CREOCEAN

COORDONNÉES	Agence PACA CORSE Valparc – Bât. B 230 avenue de Rome 83500 LA SEYNE SUR MER Tél. + 33 (0)4 98 00 25 80 E-mail : pacacorse@creocean.fr
INTERLOCUTEUR	Monsieur SAMAMA Charles Tél. : +33640481828 E-mail : charles.samama@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	Suivi environnemental de digue – Port de Marina Baie des Anges Juillet 2024
NOMBRE DE PAGES TOTAL	18
NOMBRE D'ANNEXES	0

VERSION

RÉFÉRENCE	VERSION	DATE	RÉDACTEUR	QUALITÉ
N°200817	V0	04/07/2024	CCSA	CJBU

Sommaire

1. Contexte	5
2. Méthodologie	5
2.1. Protocole	5
2.2. Equipe mobilisée	6
2.3. Zone d'étude	7
2.4. Biocénoses.....	8
2.5. Espèces suivies	14
3. Résultats.....	14
3.1. Conditions météorologiques	14
3.2. Observations.....	15
4. Synthèse et discussion	17

Table des illustrations

Figure 1. Illustration du suivi de la digue réalisé le 03 juillet 2024 par les équipes de CREOCEAN	5
Figure 2. Tracé de l’inspection de la digue sud réalisée par CREOCEAN (2024)	7
Figure 3. Cartographie de la nature des fonds du port de Marina Baie des Anges	9
Figure 4. Température et précipitations des jours précédents la mission de terrain	14
Figure 5. Hauteur des vagues le jour de la mission de terrain	15
Figure 6. Illustrations des espèces observées lors de la mission de terrain (a : serran écriture, b : oursin violet, c : castagnole, d : sar à tête noire). ©CREOCEAN.....	16

1. Contexte

CREOCEAN a été chargé de réaliser un suivi environnemental dans le cadre des travaux de réfection de la contre-jetée du port de Marina Baie des Anges. Dans le cadre de ce suivi environnemental, les plongeurs de CREOCEAN étaient à la recherche d'espèces protégées le long de cette contre-jetée. Dans ce rapport seront présentés les résultats relatifs au suivi environnemental de la contre-jetée du port de Marina Baie des Anges.

2. Méthodologie

Le suivi de la contre-jetée située à l'entrée du port de Marina Baie des Anges a été réalisé par CREOCEAN le 03 juillet 2024.

2.1. Protocole

Les plongeurs en palmes, masque, tuba (PMT) se mettent à l'eau au niveau de la digue ouest et procèdent à l'inspection à l'aide de moyens de signalisation et d'appareils photo immergeables permettant de prendre des photos des espèces observées.



Figure 1. Illustration du suivi de la digue réalisé le 03 juillet 2024 par les équipes de CREOCEAN

2.2. Equipe mobilisée

Trois plongeurs professionnels de CREOCEAN étaient mobilisés :



Jules KLEITZ, Ingénieur Chargé de projets, Ecologue en environnement marin

Titulaire d'un master Ecologie Biodiversité, Evolution à l'Université Paris-Saclay, en complément de son diplôme d'Ingénieur AgroParisTech, Jules s'est spécialisé en ingénierie écologique et environnement marin. A CREOCEAN depuis 2018, Jules s'est forgé une expérience au sein des Antilles avant de rejoindre la Méditerranée. Plongeur biologiste professionnel (C.A.H IB), il possède les compétences techniques et naturalistes nécessaires à la réalisation d'évaluations environnementales, d'inventaires faune-flore, de cartographies ou de collectes de données physico-chimiques. Jules intervient également sur le traitement, l'analyse et la valorisation des données environnementales (SIG, statistiques) ainsi que la rédaction de rapport d'expertise.

Basé à l'agence CREOCEAN-PACA, il participera aux campagnes de terrain et au traitement des données environnementales.



Mélusine MANCEAU, Chargée d'études en environnement marin et littoral

Diplômée de l'ENSAIA, école d'ingénieur en agronomie et d'un master en Biologie et Gestion de la ressource marine à Naples elle possède une expérience en travaux sous-marins. Elle a depuis développé des compétences dans la logistique et l'organisation des missions scientifiques et possède un diplôme de plongeuse professionnelle (classe IB). Elle a intégré CREOCEAN, en 2021. Elle possède de nombreuses compétences qui lui permettent de mener à bien les différentes missions qui lui sont confiées : organisation et réalisation de missions de terrain, rédaction de rapport, traitements SIG et statistiques.



Charles SAMAMA, Chargé d'études Environnement marin

Titulaire d'une double licence en droit et management des organisations, d'une licence en océanographie biologique et d'un master en Biodiversité et Gestion de l'environnement marin, il est chargé de la réalisation des suivis des habitats marins, de la qualité de l'eau, des études d'impact et des évaluations d'incidence en Méditerranée. Plongeur professionnel (Classe IB), photographe sous-marin et formé au prélèvement d'ADN environnemental en mer, il intervient sur différents suivis et chantiers. Il est également chef de projet et membre du Conseil d'administration de l'association AILERONS.

2.3. Zone d'étude

Le tracé du suivi est présenté sur la figure ci-dessous.

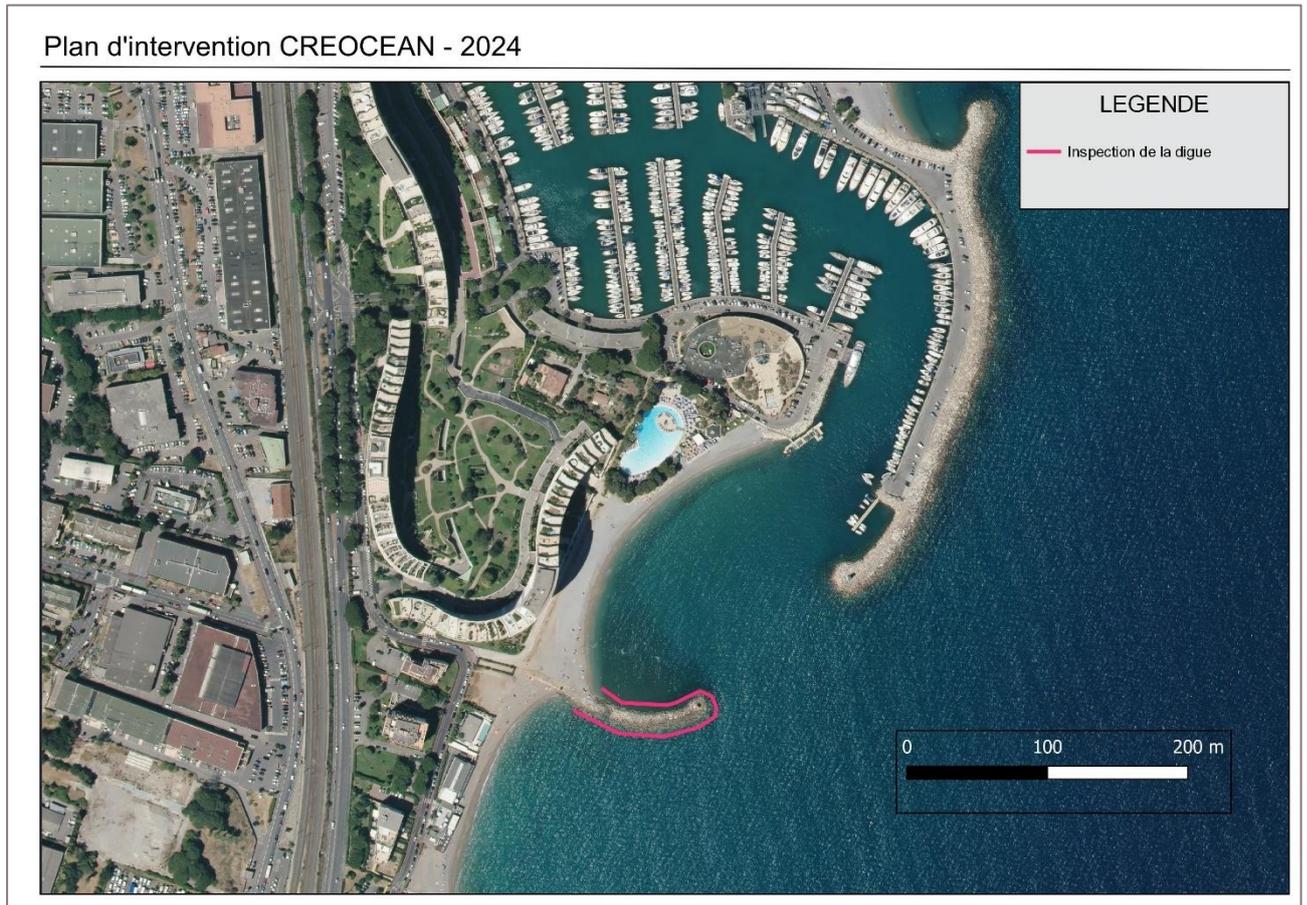


Figure 2. Tracé de l'inspection de la digue sud réalisée par CREOCEAN (2024)

2.4. Biocénoses

Une cartographie de la zone a été réalisée dans le cadre du projet en 2022. La méthodologie employée était basée sur une acquisition au sonar multifaisceaux, des vérités terrain en plongée, et des prélèvements de sédiments pour caractériser la nature des fonds.

D'un point de vue nature des fonds, la zone d'étude est caractérisée par :

- Dans l'avant-port et en mer : des sédiments à dominantes sableuse plus ou moins envasés et sous l'influence des vagues et des courants ;
- Dans l'enceinte du port, les sédiments sont majoritairement vaseux. Bien que de nombreux patches de sédiments grossiers soient observés ;
- Les zones d'avant plage sont également caractérisées par des sédiments grossiers, galets pour la plage Nord du port ;
- Des zones sableuses avec figure sédimentaires – rides - induites par les courants de fonds sont présente au sud de l'enceinte portuaire ;
- Quelques zones présentant un faciès rocheux, associés à des blocs essentiellement, sont observés au sud et dans l'enceinte portuaire ;
- Le secteur Nord, au-delà de l'avant-plage, présente des variations de faciès acoustiques importante et une rugosité traduisant la présence des herbiers de *Cymodocea nodosa* ;
- La mosaïque sonar met également en avant des zones d'enrochements et autres objets/obstructions et épaves (barge) d'origine anthropique observés à la fois dans l'enceinte portuaire (corps-mort) et le long des digues.

A partir de la cartographie préliminaire des natures des fonds et l'analyse plus approfondie des photographies sous-marines, une interprétation a été réalisée en termes de biocénose. Celle-ci est basée sur la typologie EUNIS des biocénoses benthiques de Méditerranée. Les résultats de cette cartographie sont présentés dans la figure suivante. Cette carte permet également de localiser les objets/structures anthropiques observés sur le site.

Le Tableau suivant présente de manière détaillée les différentes biocénoses observées et leur localisation. Chaque biocénose est associée à un extrait du faciès acoustique correspond et à une photographie sous-marine représentative.

MARINA BAI DES ANGES - Cartographie des biocénoses mise à jour

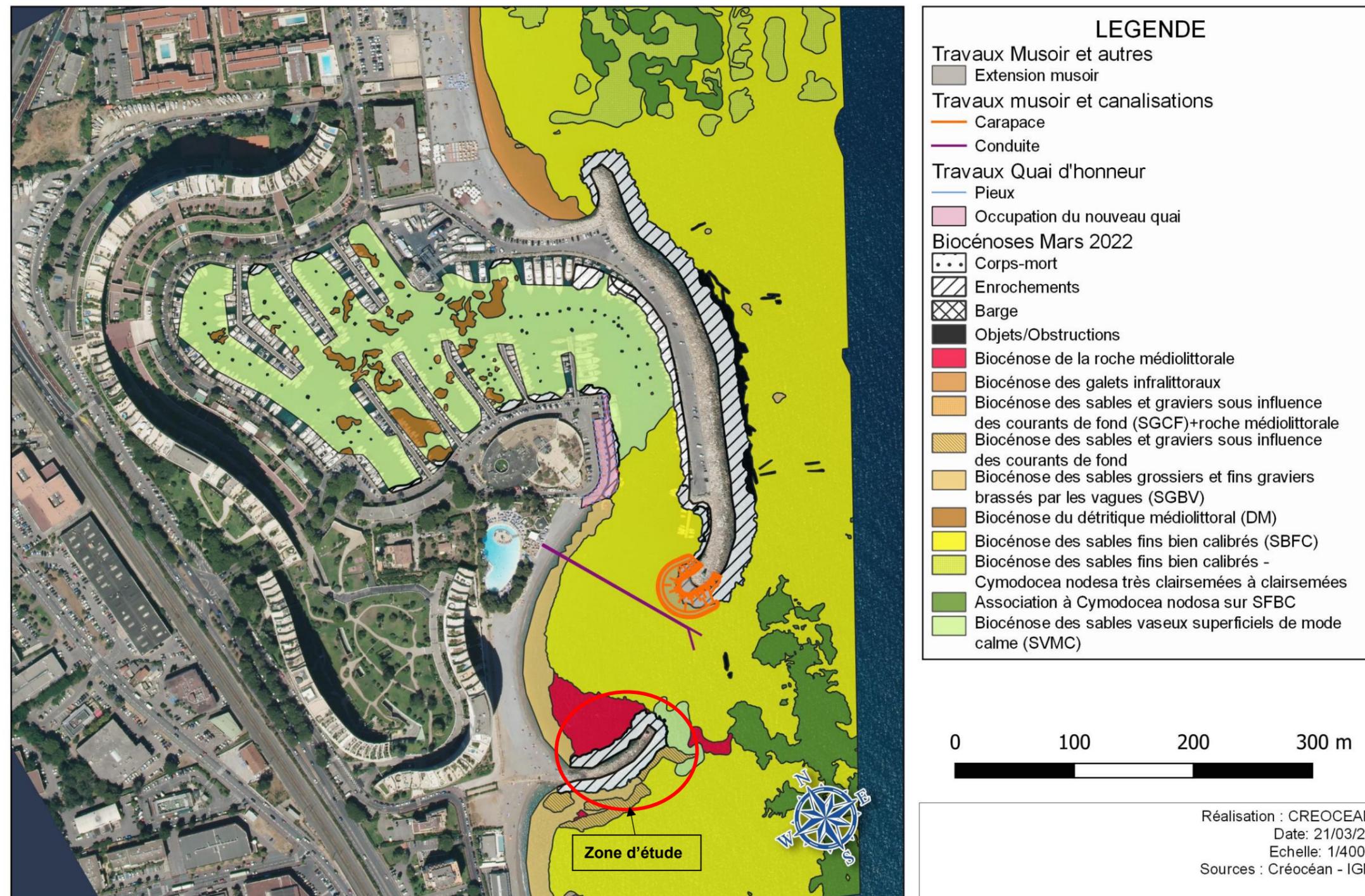
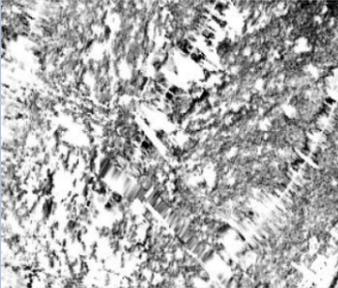
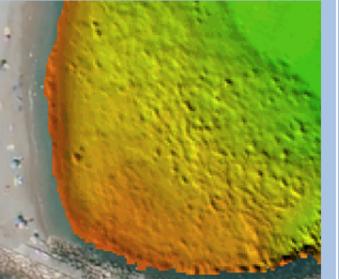
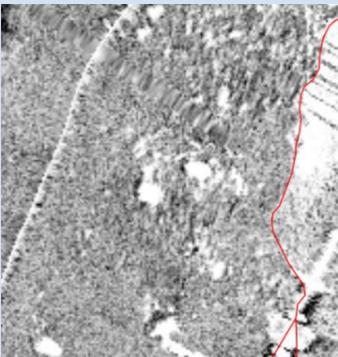
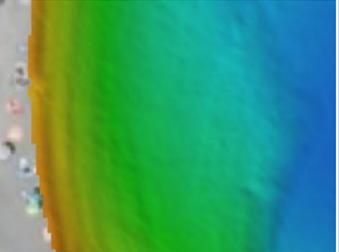
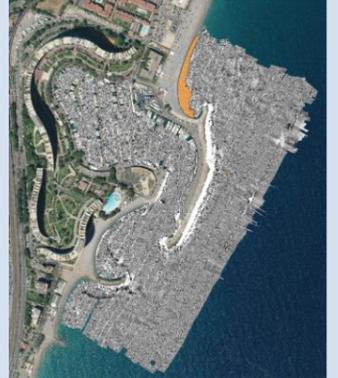
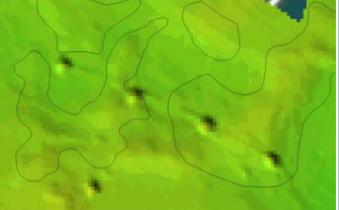
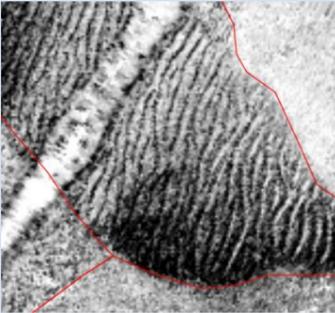
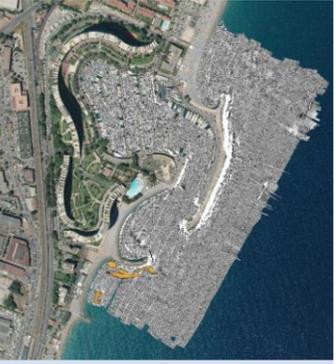
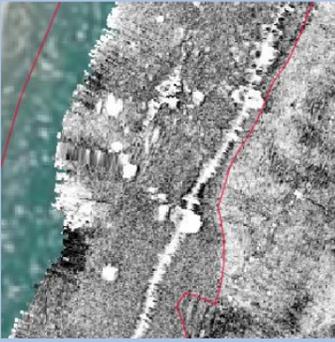
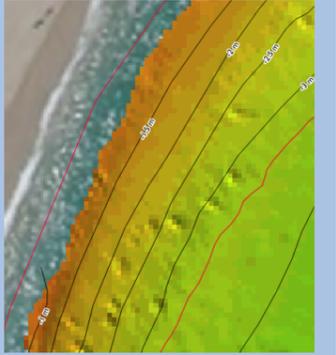
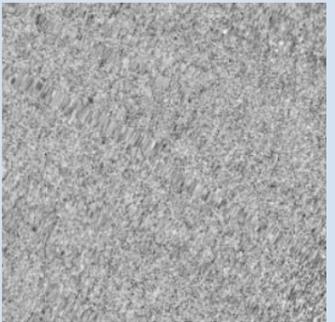
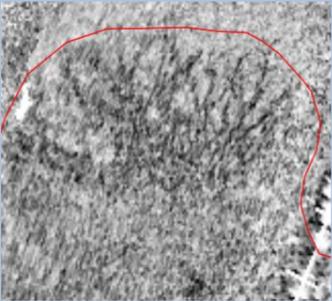
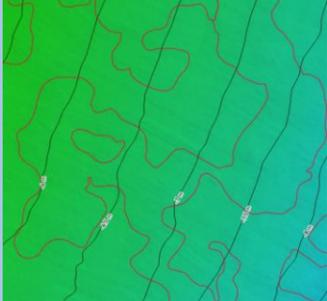
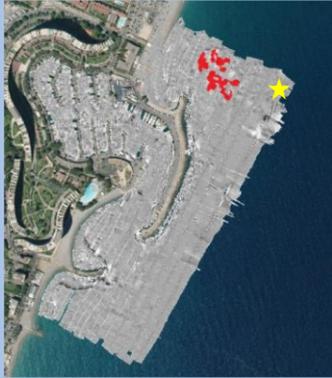
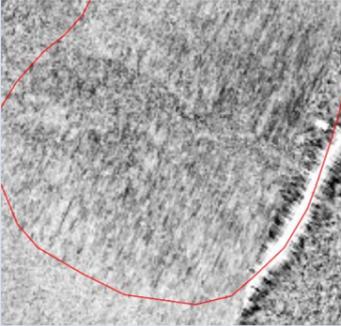
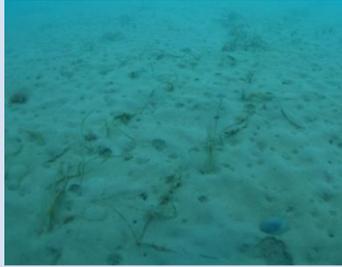
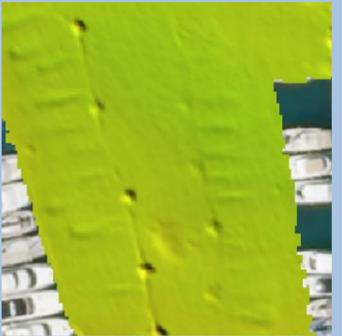
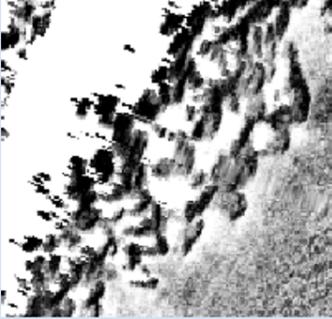
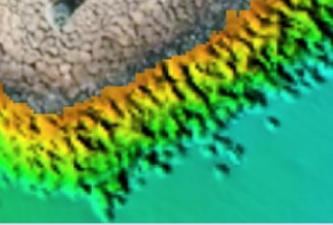


Figure 3. Cartographie de la nature des fonds du port de Marina Baie des Anges

Nature	Description / hypothèses	Faciès acoustique	Photographie sous-marine	Extrait bathymétrique	Localisation
<p>Biocénose de la roche médiolittorale</p>	<p>Les biocénoses de roche méridionale sont observées autour de la digue Sud et en particulier dans l'avant-port. Il se caractérise par un faciès avec de grande variation d'intensité sur l'imagerie sonar (forte réflectivité des roches et zones d'ombre sans réflectivité).</p> <p>La bathymétrie met également en évidence des zones en relief (rugosité) associée aux secteurs d'observations de cette biocénose.</p> <p>Ce faciès se retrouve aussi de manière ponctuelle à l'extrémité sud-ouest du site sous forme de blocs partiellement recouvert d'hermelles et d'algues brunes.</p>		 <p><i>Photo 9474 – transect 1</i></p>  <p><i>Photo 1225 – transect 4</i></p>		
<p>Biocénoses des galets infralittoraux</p>	<p>Le faciès acoustique est relativement homogène et se caractérise par une forte réflectivité. Une faible rugosité est observée sur la bathymétrie.</p> <p>Ce faciès se retrouve sur une zone de forte pente le long de la plage située au nord de l'enceinte portuaire.</p> <p>Les photographies sous-marines réalisées sur le transect 6 montre clairement les galets et une limite assez franche avec la biocénose plus profonde.</p>		 <p><i>Photo 9466 - point 6B / transect 6</i></p>		
<p>Biocénose du détritique côtier</p>	<p>L'imagerie acoustique au sein du port met en évidence des patches de forte réflectivité présentant un aspect rugueux, typique de sédiments plus grossiers. Le prélèvement S3 se trouve encerclé par le faciès B et en est relativement proche (< 2 m). Il est majoritairement constitué de sable fin à grossier ainsi que de graviers.</p> <p>Cette biocénose est souvent associée à des légers reliefs observés sur la bathymétrie.</p> <p>Les observations faites en plongées n'ont pas permis d'apporter d'illustration de cette biocénose.</p> <p>Au regard des données acoustiques et du contexte, cette biocénose est considérée comme fortement remaniée.</p>		<p><i>Pas d'illustrations</i></p>		

Nature	Description / hypothèses	Faciès acoustique	Photographie sous-marine	Extrait bathymétrique	Localisation
<p>Biocénose des sables et graviers sous influence des courants de fond (SGCF)</p>	<p>Sur l'imagerie sonar, Des rides sédimentaires sont visibles localement sur la zone d'étude. Elles sont caractérisées par un faciès hétérogène très nettement délimité du faciès adjacent qui présente une forte réflectivité. Aucun prélèvement n'a été réalisé dans ce faciès mais ce type de figure sédimentaire est associé à des sédiments de nature sableuse.</p> <p>Les rides sédimentaires sont également observées sur la bathymétrie maillée à 0,5 m.</p> <p>Ces rides sont présentes majoritairement au sud de la zone et sur une moindre surface au nord.</p>		 <p>Photo1223</p>		
<p>Biocénose des sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues (SFGV)</p>	<p>D'un point de vue faciès acoustique, la réflectivité est moyenne et présente un léger contraste par rapport aux sédiments plus profonds.</p> <p>Sur la bathymétrie, cette biocénose est associée à une zone de pente assez importante correspondant à l'avant-plage. Aucune rugosité particulière n'est observée en revanche on notera localement la présence de blocs.</p>		<p>Pas d'illustration du faciès</p>		
<p>Biocénose des sables fins bien calibrés</p>	<p>Le faciès acoustique associé est relativement homogène, de faible rugosité et présentant une réflectivité moyenne. Les prélèvements indiquent des sédiments de nature sableuse, principalement sables fins, légèrement envasés.</p> <p>Les photographies sous-marines montrent de nombreuses traces biogéniques sur le fonds soulignant le contenu vaseux de ce faciès. Elles mettent aussi en évidence de nombreuses figures</p>		 <p>Photo 9449</p>  <p>Photo 1136</p>		

Nature	Description / hypothèses	Faciès acoustique	Photographie sous-marine	Extrait bathymétrique	Localisation
Association à <i>Cymodocea nodosa</i> sur SFBC (Sables fins bien calibrés)	<p>Un faciès présentant un aspect ramifié et de réflectivité moyenne à forte dont les limites sont assez nettes avec le faciès adjacent plus clair.</p> <p>La résolution/précision du levé bathymétrique ne permet pas de mettre en évidence une quelconque variation associée à cette biocénose par rapport aux sables fins bien calibrés.</p> <p>L'aspect ramifié facilement reconnaissable est typique de la présence d'herbiers sur le fond marin.</p> <p>Les observations faites par plongée confirment la présence d'herbiers de <i>Cymodocea nodosa</i> relativement denses sur fond de sable fin.</p> <p>Ces plantes marines submergées ont été mises en évidence au nord de la zone d'étude, en dehors de l'enceinte portuaire.</p>		 Photo 1194		
Biocénoses des sables fins bien calibrés + Association à <i>Cymodocea nodosa</i> clairsemées	<p>A proximité des biocénoses identifiées comme étant associées à l'Association à <i>Cymodocea nodosa</i> sur SFBC un autre faciès présente une réflectivité faible mais avec une certaine rugosité et de légères ramifications est observées sur le même secteur (Nord du site).</p> <p>De même que pour la biocénose précédemment décrite, la bathymétrie ne met pas en avant de variation notable par rapport à la biocénose de SFBC observée autour.</p> <p>Les photographies sous-marines indiquent la présence d'herbiers à <i>Cymodocea nodosa</i> clairsemés à très clairsemés sur un fond de sable fins légèrement envasés.</p>		 Photo 1193  Photo 1200		
Biocénose des sables vaseux superficiels de mode calme (SVMC)	<p>Cette biocénose est associée à une réflectivité faible à moyenne. Elle n'est observée pratiquement que dans l'enceinte portuaire, zone abritée. L'imagerie acoustique met également en évidence de nombreuses traces de remaniement sans doute lié au mouvement des navires dans des zones de très petits fonds.</p> <p>La bathymétrie met en évidence des zones de remaniements en particulier dans la partie ouest du port.</p> <p>Les observations faites en plongée soulignent une dominance assez nette des sédiments vaseux et un fort recouvrement algal.</p>		 Photo 1159		

Nature	Description / hypothèses	Faciès acoustique	Photographie sous-marine	Extrait bathymétrique	Localisation
Enrochement	<p>L'imagerie acoustique associée aux enrochements présente un aspect rugueux de forte réflectivité dont la limite est très nette avec le faciès adjacent. De nombreuses zones d'ombre sont identifiées et typiques d'un faciès rocheux.</p> <p>Les zones d'enrochement sont situées le long des digues.</p> <p>Ce faciès étant anthropique, il n'est associé à aucune biocénose bien que les espèces benthiques des substrats rocheux (roche médiolittorale) puissent y être observés.</p>		 <p>Photo 9461</p>		

2.5. Espèces suivies

Les espèces suivies étaient toutes les espèces protégées et patrimoniales telles que la datte de mer (*Lithophaga lithophaga*), la grande patelle (*Patella ferruginea*). Dans le cadre de l'arrêté préfectoral du 02 mars 2023 portant autorisation environnementale relative au réaménagement et à la mise en sécurité du plan d'eau du port Marina Baie des Anges ; un suivi avait été réalisé dans la zone pour rechercher des Cystoseires ainsi que des trottoirs à *Lythophyllum* mais aucune de ces deux espèces n'avaient été observées.

3. Résultats

3.1. Conditions météorologiques

Les conditions lors de la mission étaient relativement bonnes avec un temps relativement chaud et sec les 10 jours précédant le suivi. Néanmoins une houle relativement importante a pu être observée avec des vagues de près de 1 m de hauteur, réduisant ainsi la visibilité dans l'eau.

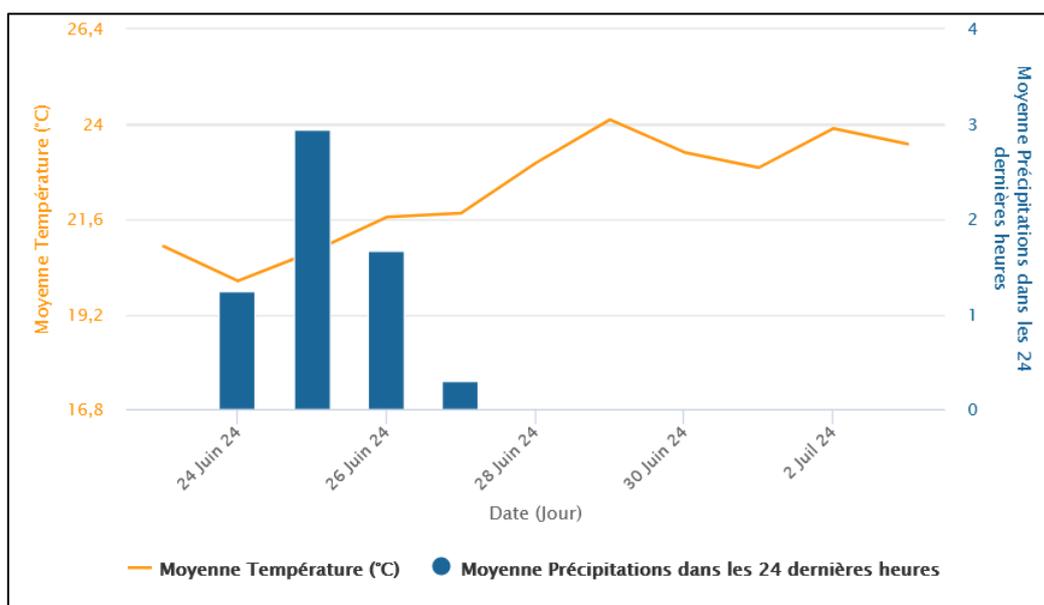


Figure 4. Température et précipitations des jours précédents la mission de terrain

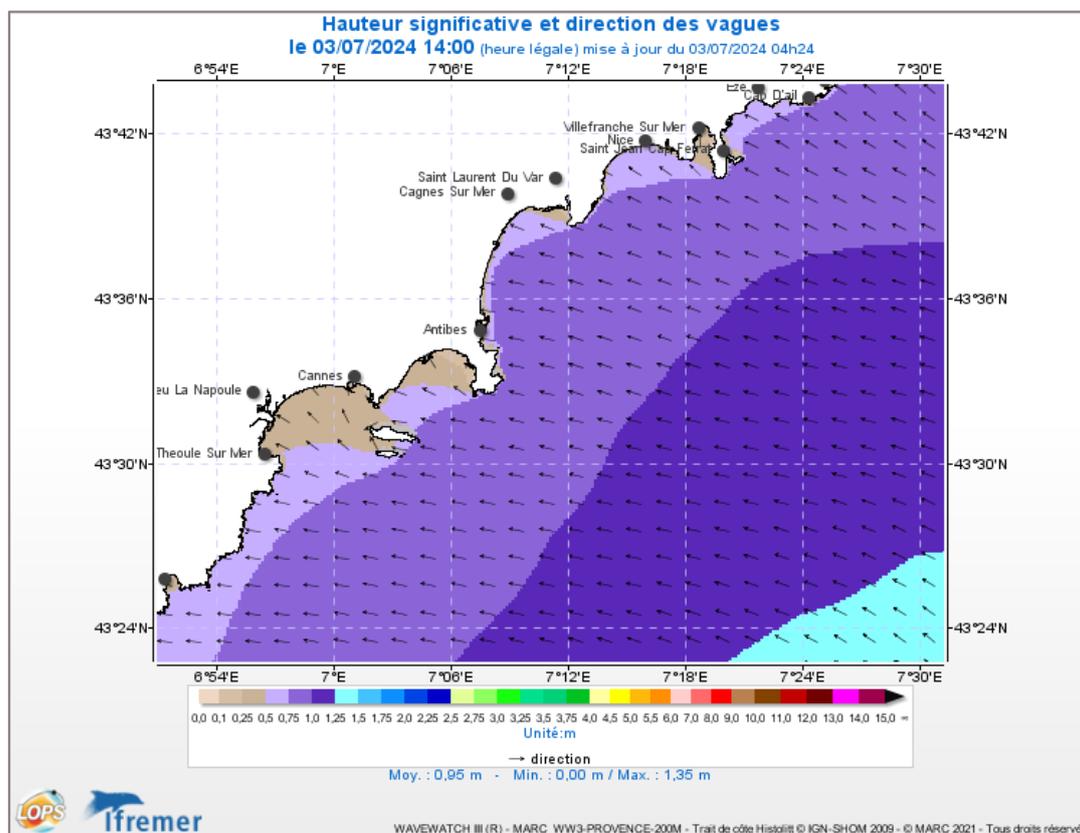


Figure 5. Hauteur des vagues le jour de la mission de terrain

3.2. Observations

Lors de ce suivi aucune espèce protégée ou patrimoniales n'ont été observées. D'autres espèces ont été observées : serran écriture (*Serranus scriba*), oblade (*Oblada melanura*), bogue (*Boops boops*), sar à tête noire (*Diplodus vulgaris*), castagnole (*Chromis chromis*), oursin violet (*Paracentrotus lividus*), méduse pélagique (*Pelagia noctiluca*) et crénilabre tanche (*Symphodus tinca*).



Figure 6. Illustrations des espèces observées lors de la mission de terrain (a : serran écriture, b : oursin violet, c : castagnole, d : sar à tête noire). ©CREOCEAN

4. Synthèse et discussion

Lors de ce suivi, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'ont été observées. Les travaux effectués au niveau du port de Marina Baie des Anges n'auront donc a priori pas d'effets sur des espèces protégées ou patrimoniales. Cela concorde avec un autre suivi environnemental effectué dans le cadre de l'arrêté préfectoral du 02 mars 2023 portant autorisation environnementale relative au réaménagement et à la mise en sécurité du plan d'eau du port Marina Baie des Anges. Ce suivie qui avait été effectué dans la zone par les plongeurs de CREOCEAN n'avait pas montré la présence d'espèces protégées.



www.creocean.fr



[GROUPE KERAN](#)