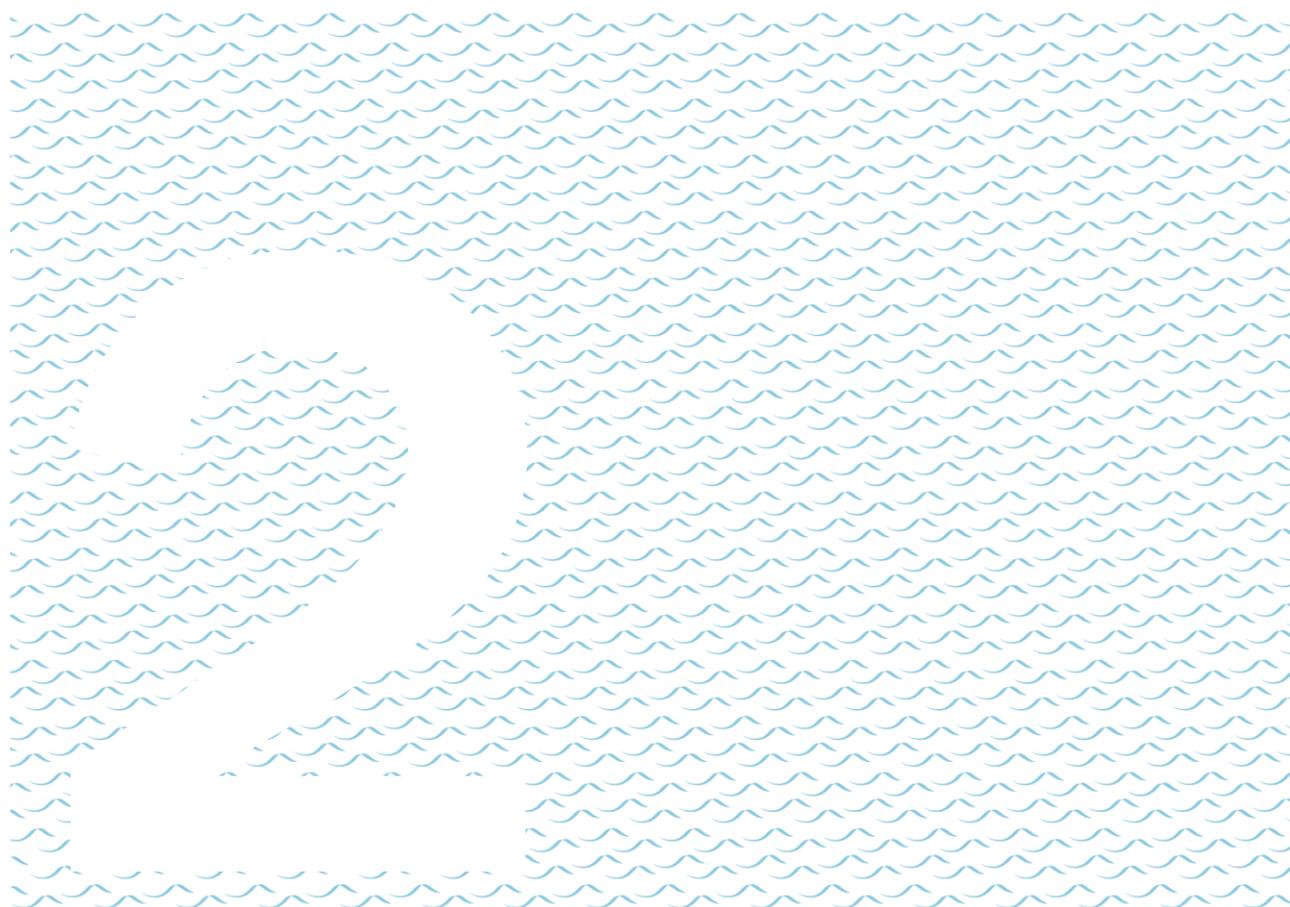


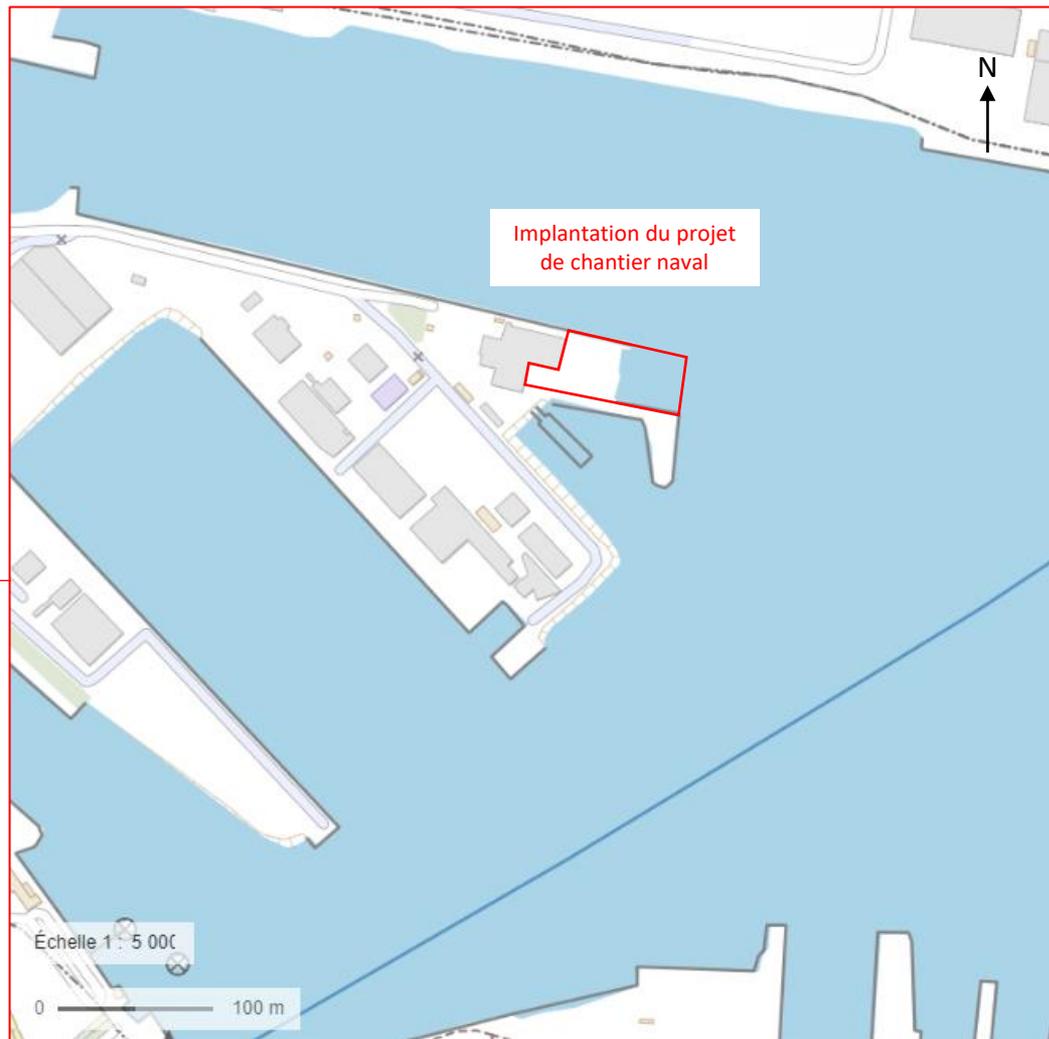
Annexe 2 :

Plan de situation au 1/25 000

Plan de situation au 1/5 000

(IGN)



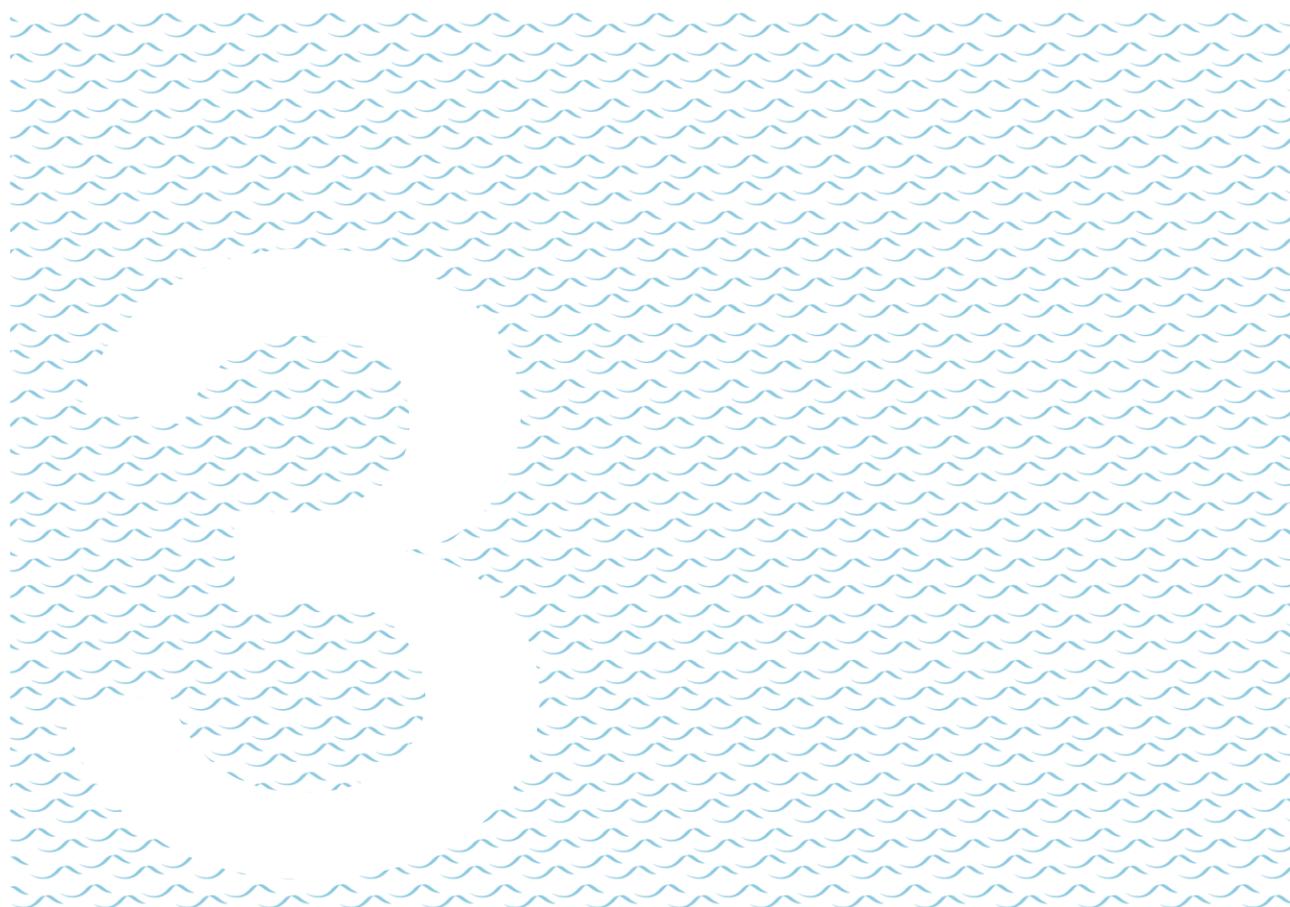


Localisation de la zone d'implantation du chantier naval - site Brégaillon

Projet : Aire de réparation navale
Référence CISMA : 2021S24
Date : 25/06/2022
Lieu : La Seyne sur Mer
Données source : IGN

Annexe 3 :

Photographies dans la zone du projet (CISMA, 04/2022)



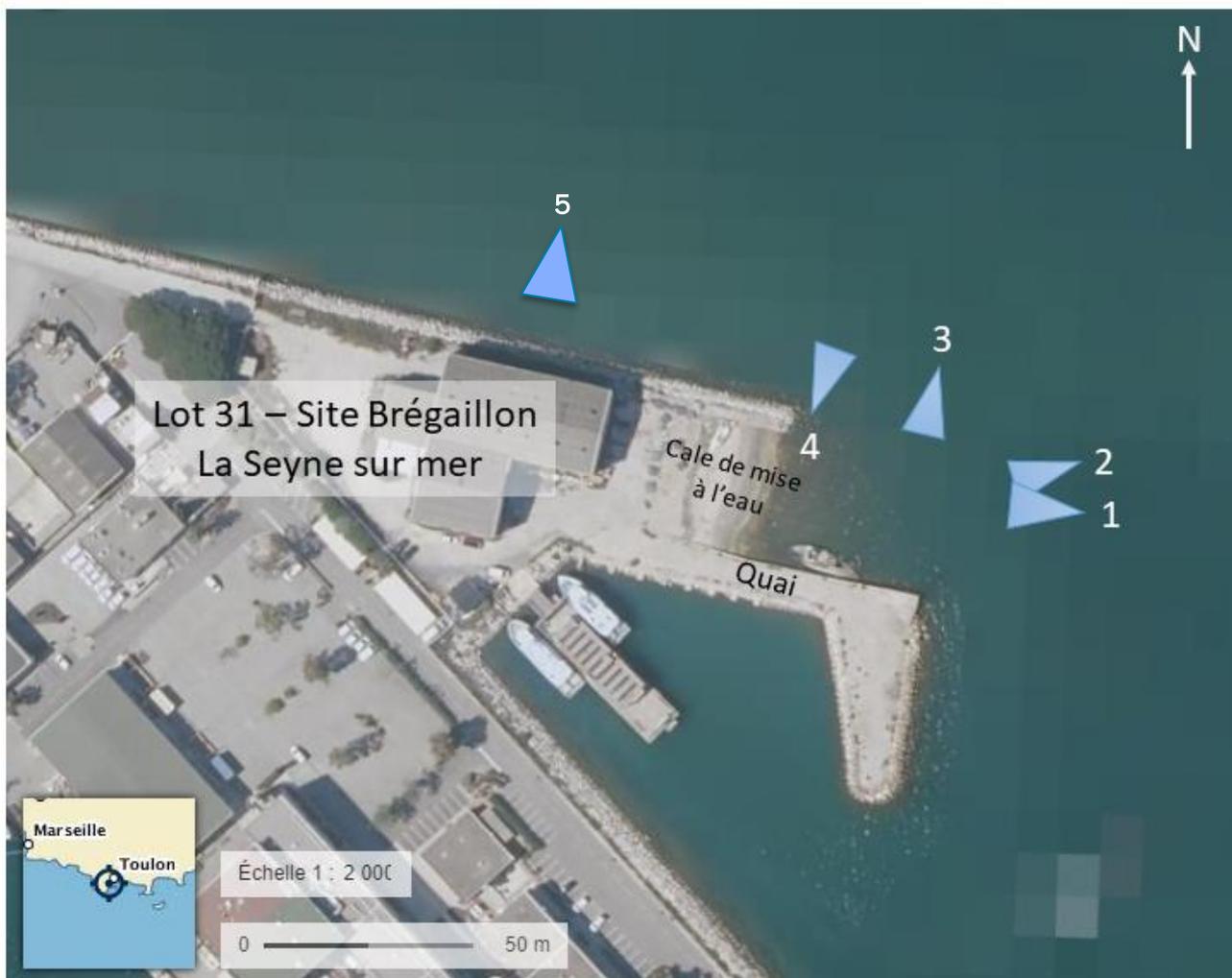
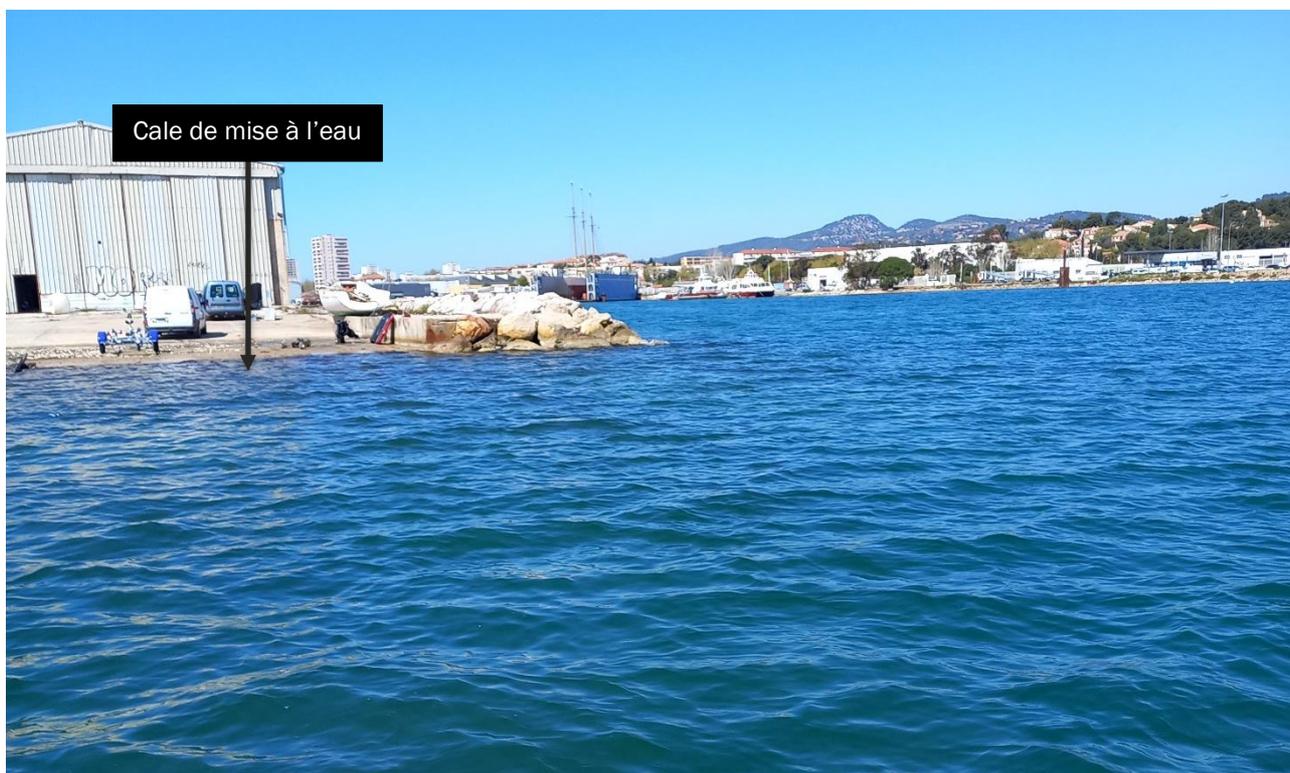
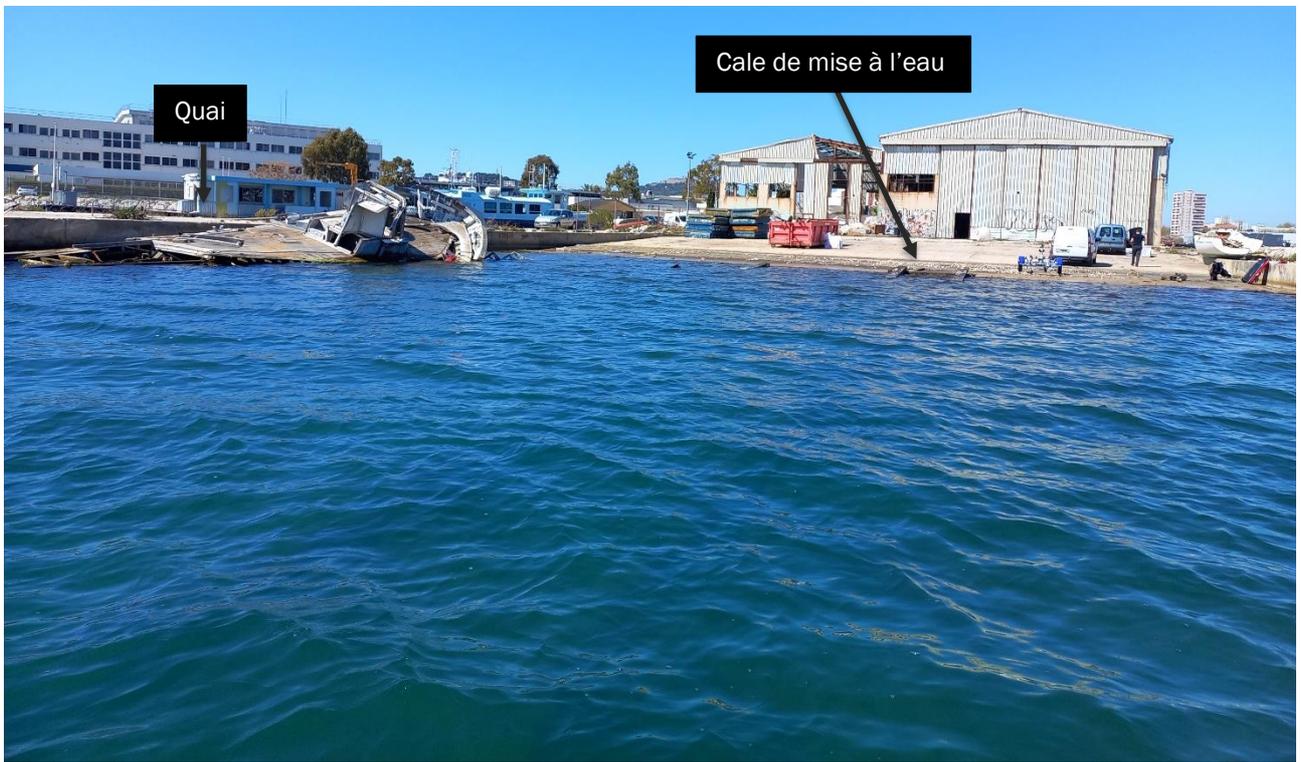


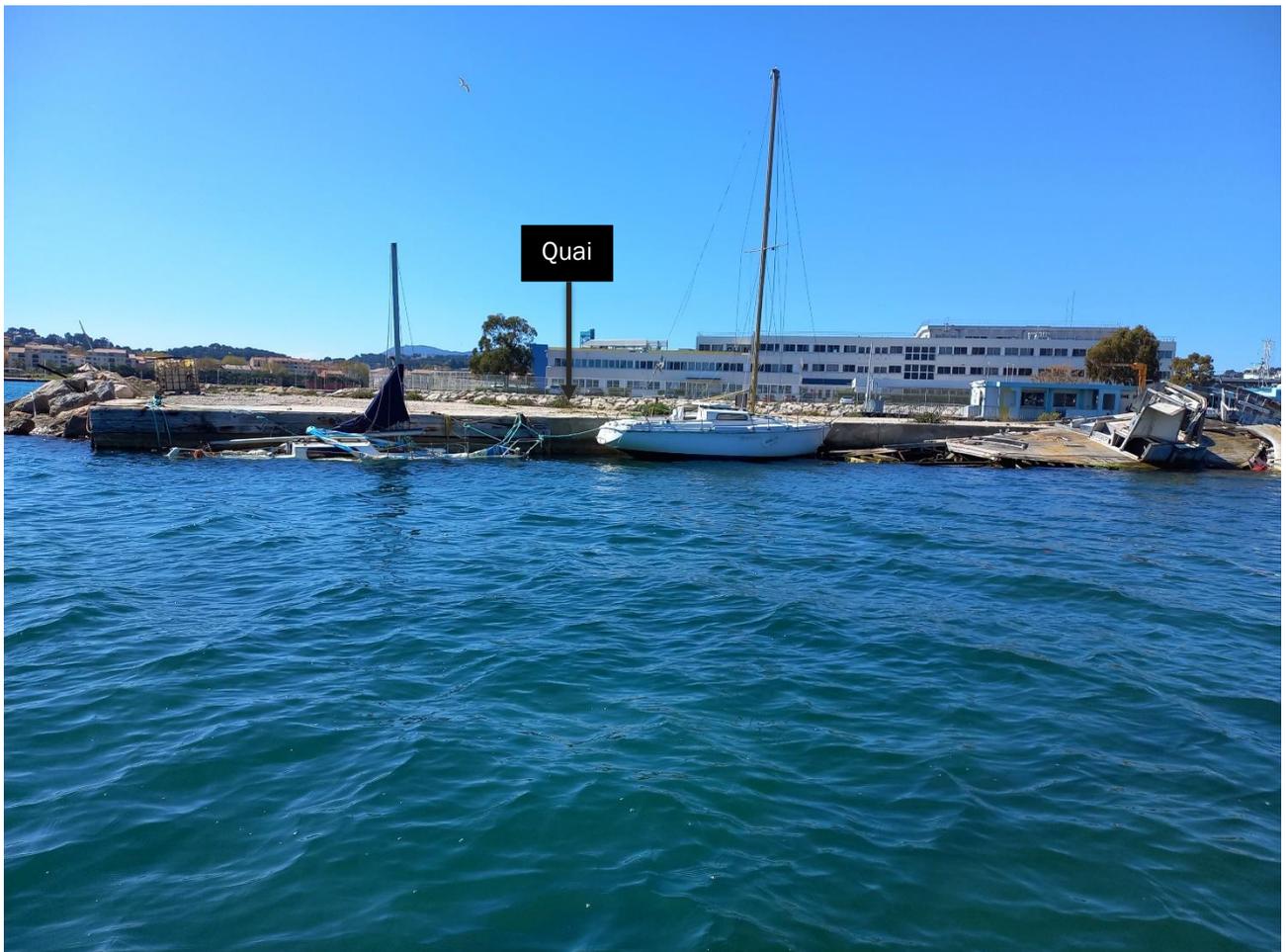
Figure 1 : Localisation et orientation des photographies prises dans la zone du projet (IGN)



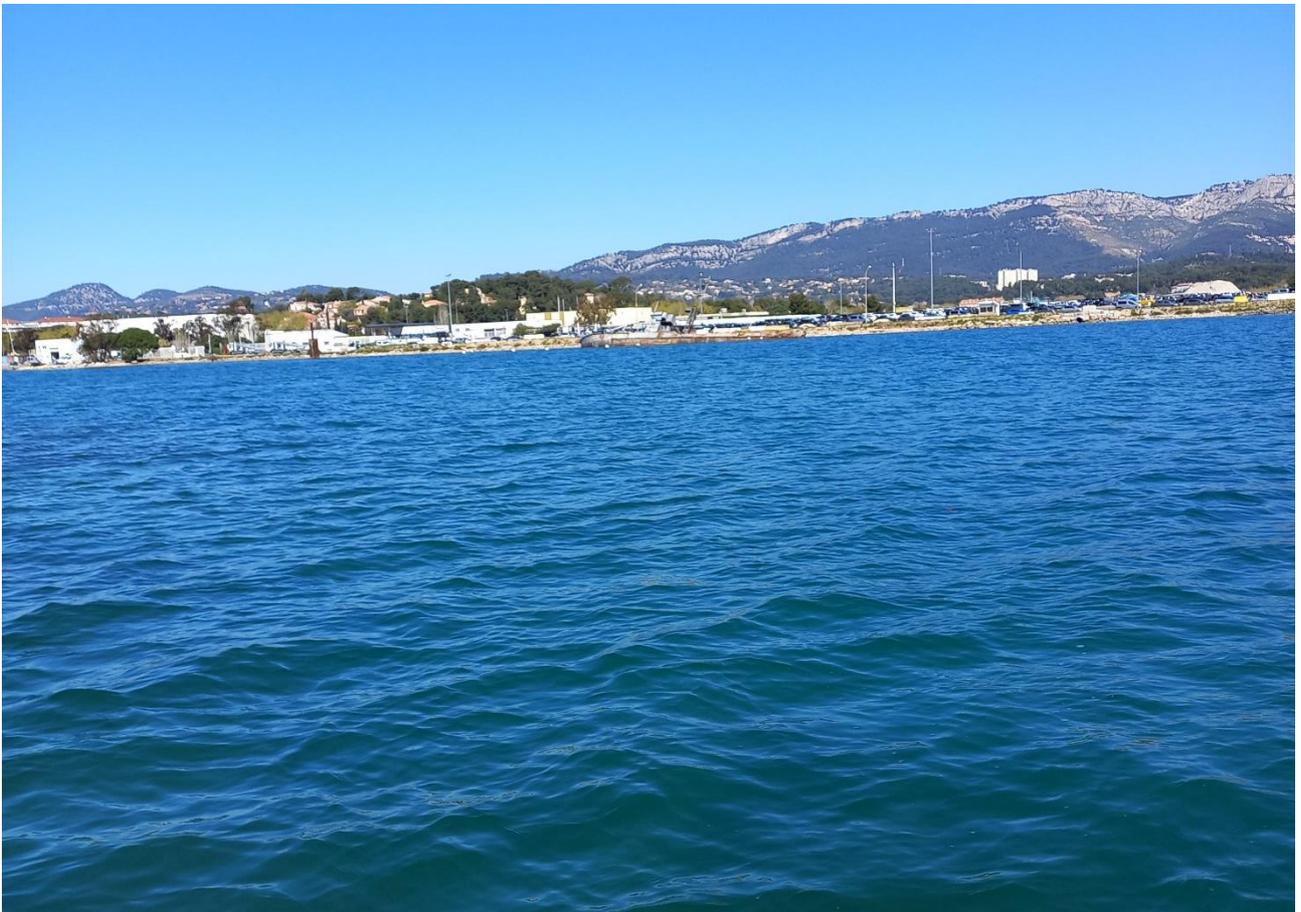
Photographie n°1 : Emplacement de la cale de mise à l'eau (05/04/2022)



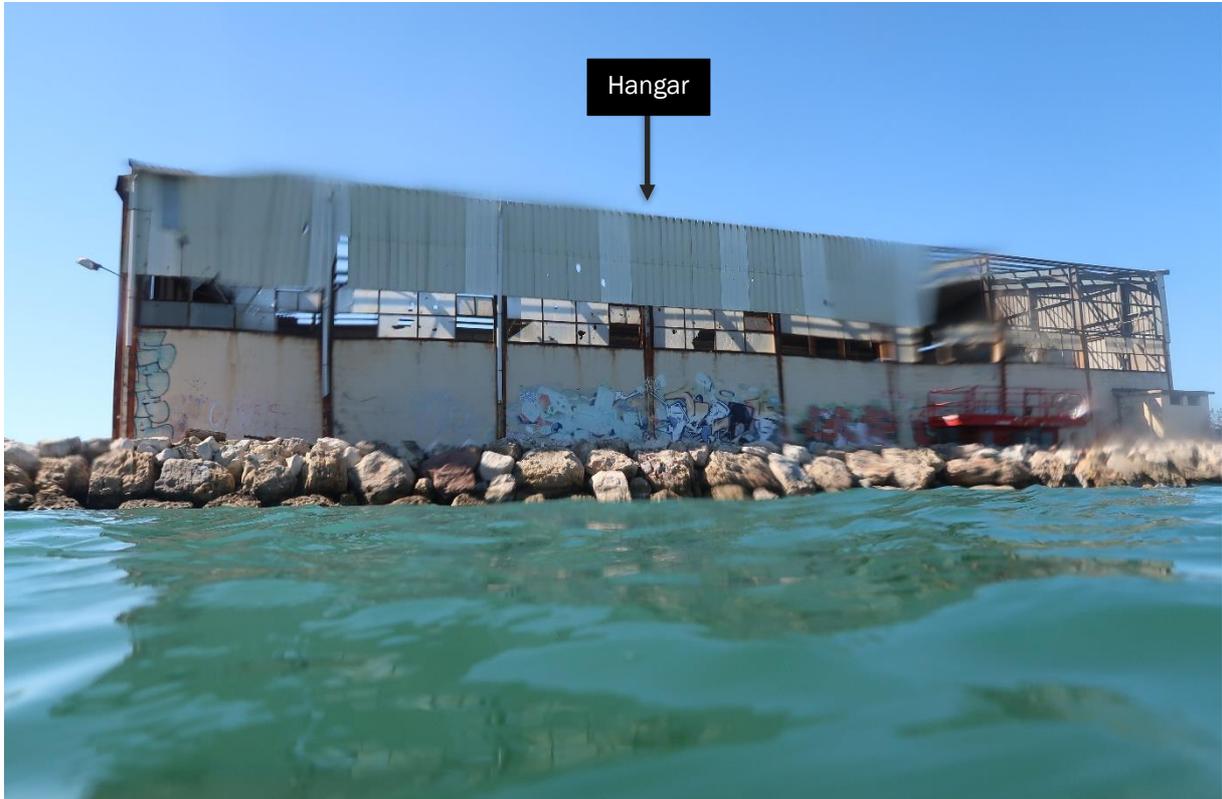
Photographie n°2 : Vue intérieure de la zone d'implantation du projet (05/04/2022)



Photographie n°3 : Vue d'ensemble du quai (05/04/2022)



Photographie n° 4 : Vue de l'environnement extérieur (05/04/2022)



Photographie n° 5 : Vue de l'extérieur du hangar présent sur site (05/04/2022)

Annexe 4 :

Description des travaux, plans du futur chantier naval et mesures environnementales (CEGELEC)



1. Description des travaux et plans

Le projet concerne le lot 31 de la zone industrialo-portuaire de Brégaillon, anciennement un chantier de construction et réparation navale. La parcelle a une surface totale de 4 312 m² et est composée d'ateliers, d'un hangar, d'une entrée et d'une cale de mise à l'eau avec un quai en béton et deux digues en enrochement.

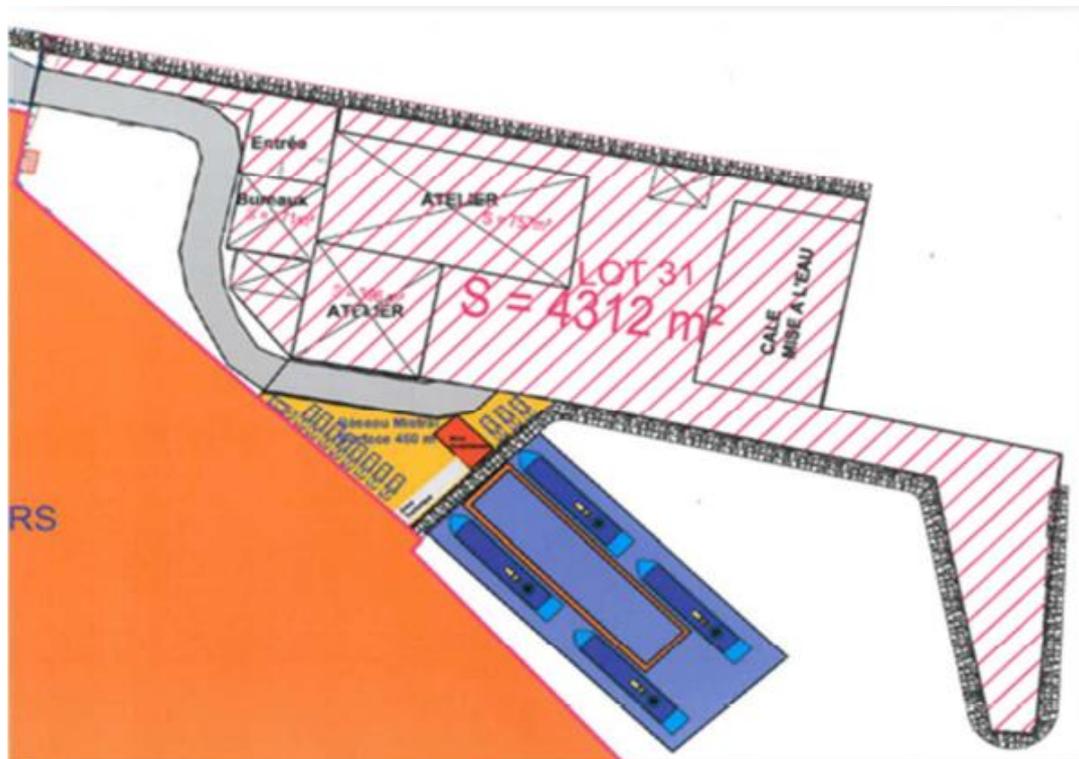


Figure 1 : Présentation du lot 31 site Brégaillon à la Seyne sur Mer

Le projet se concentre sur le terre-plein (en rouge sur la figure ci-dessous), la cale de mise à l'eau (en bleu) et le quai longitudinal en béton (en vert). Le tout sur un linéaire de près de 100 ml.

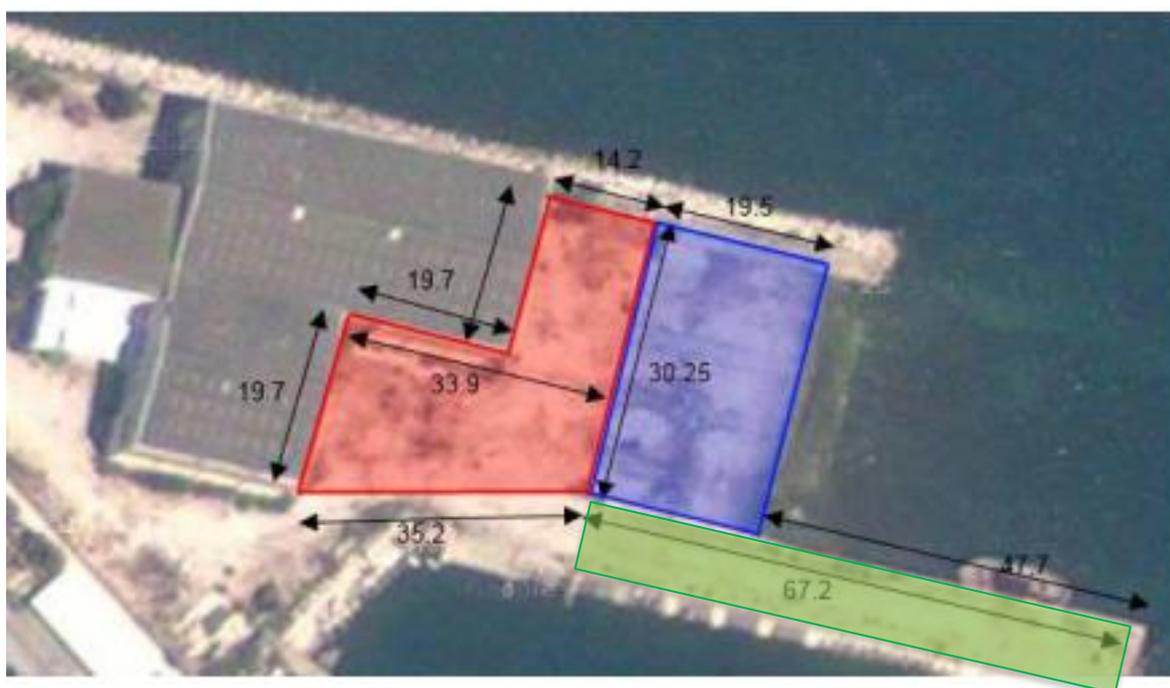


Figure 2 : Localisation et dimension des composantes du projet

Le projet prévoit la création :

- De postes d'amarrage à flot pour les navires en attente de sortie ou de mise à l'eau ;
- D'un terre-plein de 650 m² pour le stationnement des navires, pour les opérations d'entretien (carénage, intervention sur la structure et les plus gros équipements...);
- D'un élévateur sur darse pour mettre à terre des bateaux jusqu'à 30 m et 100 tonnes.

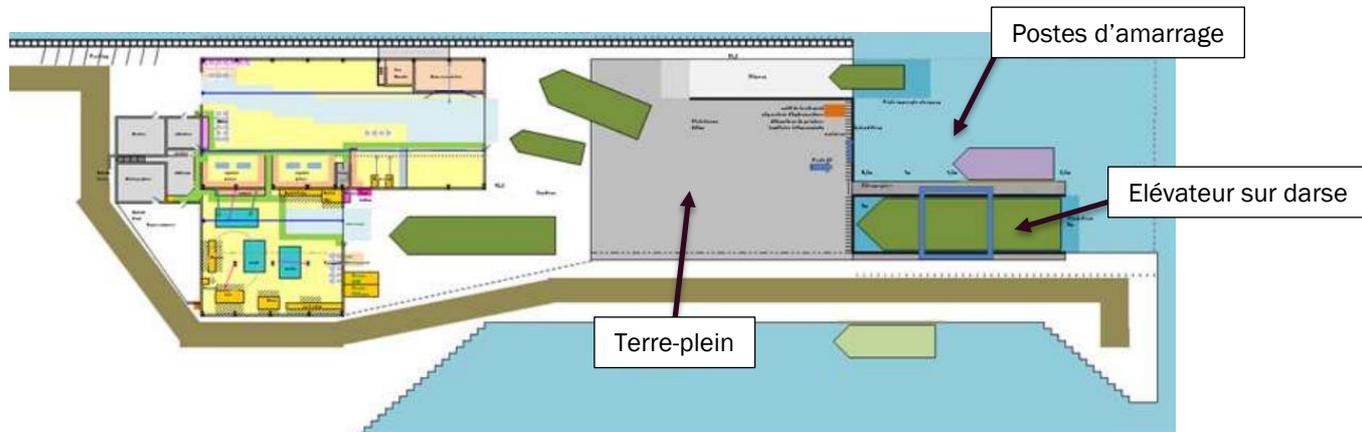


Figure 3 : Schéma de principe des aménagements projetés

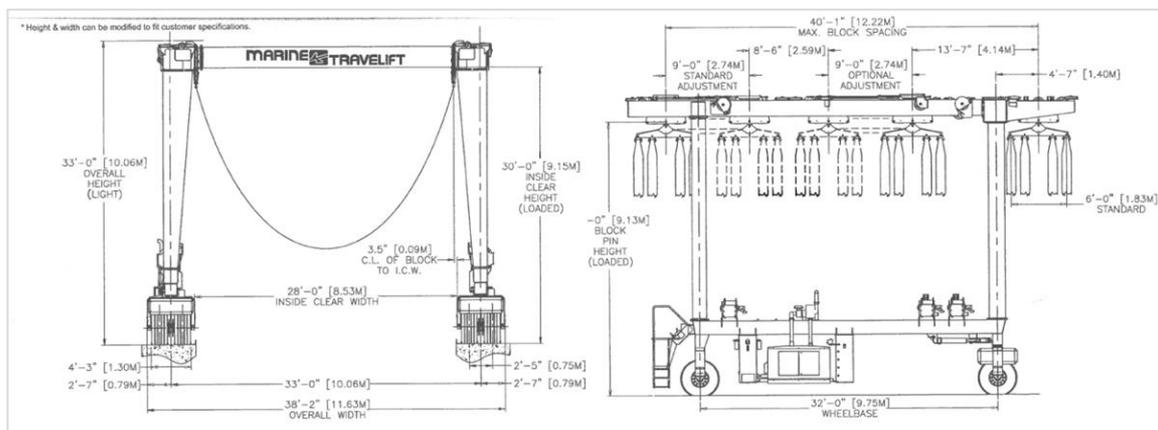


Figure 2 : Elévateur à bateau de type portique à sangle adapté au projet (48 T, entraxe des roues 9,75 m)

L'élévateur à bateau est la solution la plus courante pour la manutention de navires de 100 tonnes.

Elle nécessite des :

Travaux préparatoires

Une partie de la plateforme existante sera démolie pour la création du terre-plein et de la darse. Un dragage sera aussi nécessaire pour approfondir la darse à la cote - 3,0 mNGF IGN69 pour faciliter l'accès aux bateaux.

Des caniveaux avec grille seront créés au point le plus bas du terre-plein pour collecter les eaux de carénage et les eaux pluviales. Un séparateur hydrocarbure sera installé pour traiter ces eaux de ruissellement avant un rejet en mer.

Les travaux dureront environ 24 semaines, soit 6 mois (amené repli du matériel, dragage, démolition de la plateforme, battage des pieux et du rideau de palplanches, création du terre-plein).

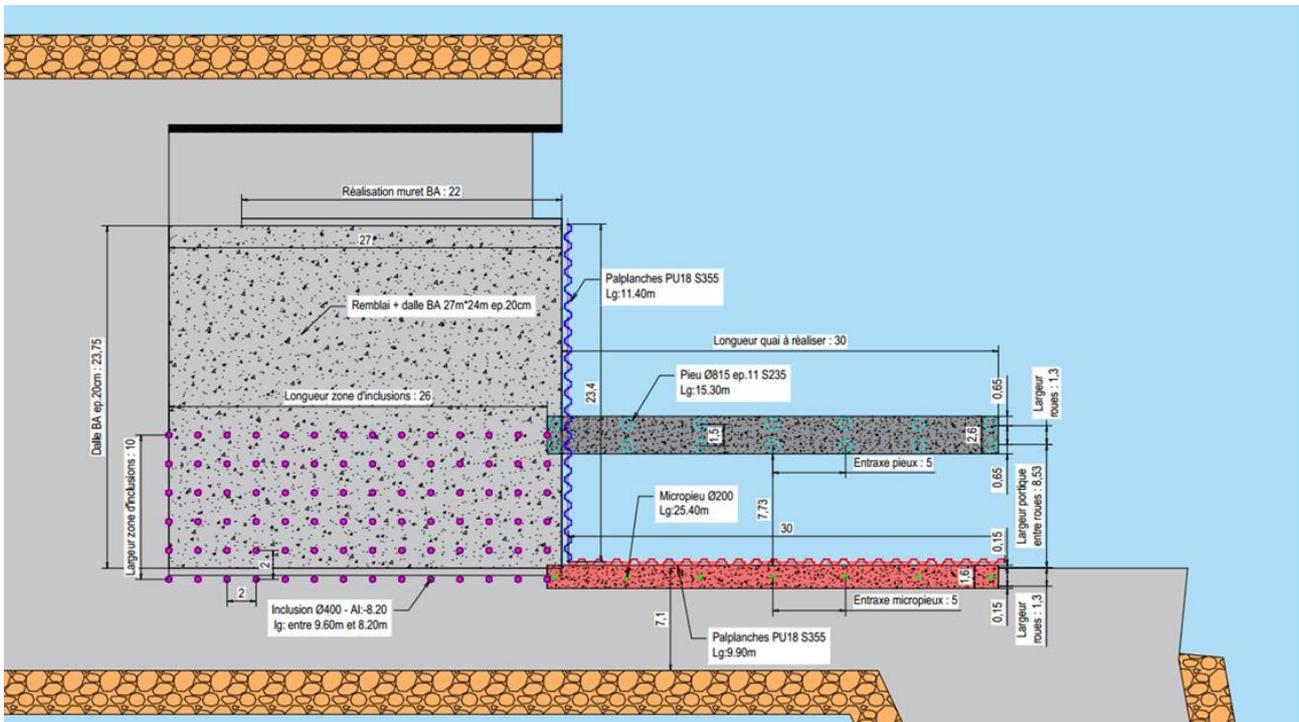


Figure 6 : Vue en plan des travaux d'aménagements

2. Mesures de suppression et de réduction des incidences potentielles du chantier

Mesures de réduction :

- Suivi de la qualité physico-chimique de l'eau pendant les travaux ;
- Moyens de lutte contre les pollutions accidentelles (kit absorbant, barrage...) ;
- Coffrages étanches pour le bétonnage ;
- Une attention sera portée sur la bonne pulvérisation des huiles de décoffrage ;
- Bonnes pratiques de chantier pour limiter les poussières ;
- Suivi des vibrations provoquées par le battage ;
- Balisage du chantier, régularisation du trafic par la capitainerie, AVURNAV...

Mesures de suppression :

- Barrage anti-Matières En Suspension (MES) autour des zones de travaux ;
- Maintenance des engins en dehors du milieu aquatique ;
- Gestion adaptée des déchets (tri, évacuation macrodéchets, camion benne étanche...).

Un diagnostic sédimentaire a été effectué dans la zone des travaux pour analyser la qualité physico-chimique des sédiments susceptibles d'être remis en suspension par les opérations de dragage ou vibrofonçage (Annexe 5). Ce diagnostic a permis de proposer des mesures environnementales adaptées.

Un diagnostic des biocénoses marines a aussi été réalisé à l'intérieur et à l'extérieur de la zone des travaux pour évaluer les éventuelles incidences et prévoir si besoin des mesures d'évitement (Annexe 6). Ce diagnostic a permis de confirmer le mauvais état des fonds, l'absence de diversifié et d'espèces remarquables.

Lors de l'exploitation du chantier, les eaux de ruissellements sur le site seront traitées avant rejets. Un séparateur d'hydrocarbures sera mis en place et sera contrôlé régulièrement pour identifier d'éventuelles défaillances telles que : obstructions diverses, sédimentation importante, dégradation. Le but étant de garantir le bon fonctionnement de l'installation et l'efficacité du traitement.

Annexe 5 :

Résultats du diagnostic sédimentaire (CISMA, 04/2022)

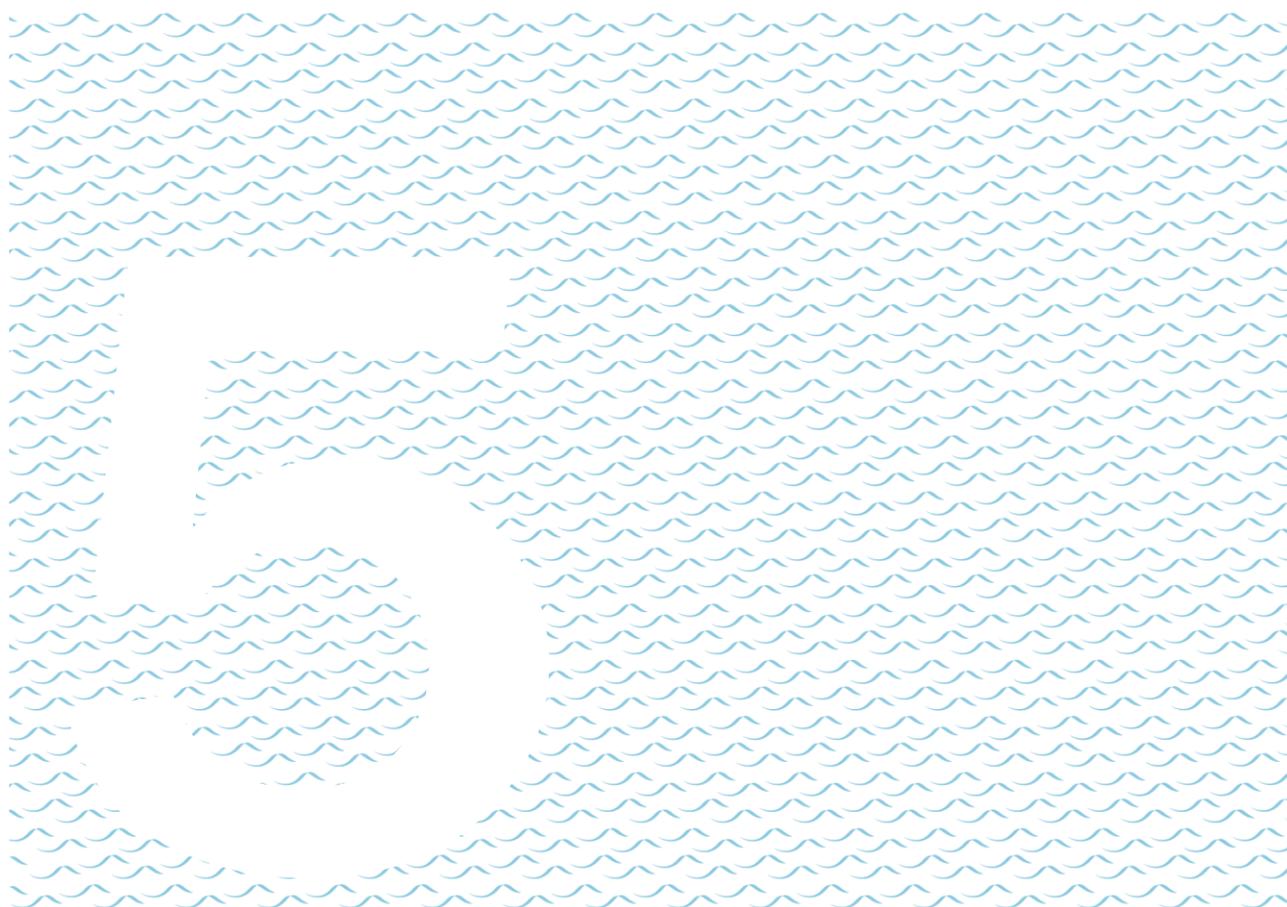
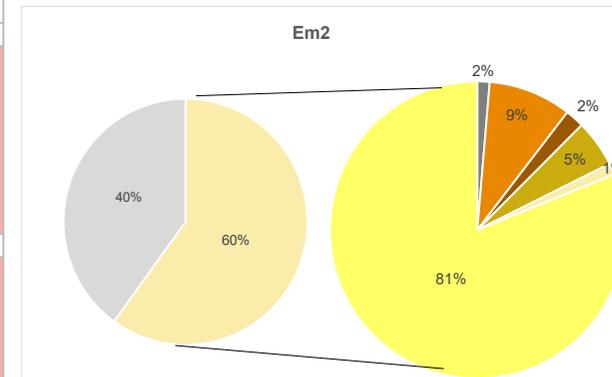
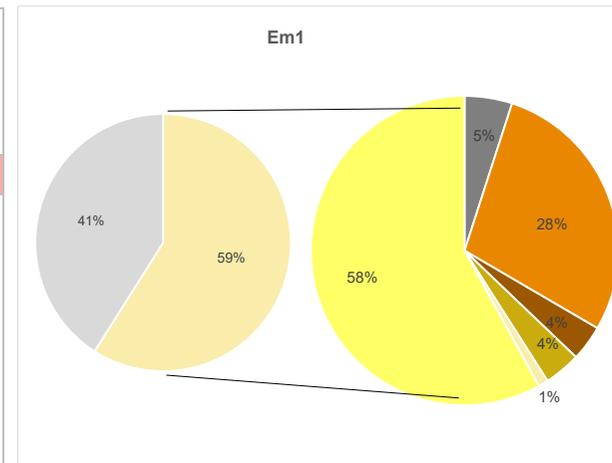




Figure 3 : Plan d'échantillonnage des sédiments (CISMA, 05/04/2022)

Paramètre	Unité	Limite de quantification	Em1	Em2	Seuil N1/N2 Arrêté du 30/06/20	
Densité			1,8	1,7		
Matière sèche	%	0,1	75,0	74,0		
Azote total	mg/Kg		590,0	900,0		
phosphore total	mg/Kg		90,0	160,0		
Granulométrie au tamis						
Fraction > 2 mm	%Ms	1	41,0	40,0		
Argiles Ø < 4 µm	% Ms		5,01	1,35		
Limons 4 µm < Ø < 63 µm	% Ms		28,34	9,11		
Sables très fins 63 µm < Ø < 125 µm	% Ms		3,70	2,07		
Sables fins 125 µm < Ø < 250 µm	% Ms		3,85	5,12		
Sables moyens 250 µm < Ø < 500 µm	% Ms		1,01	1,24		
Sables grossiers 500 µm < Ø < 2000 µm	% Ms		58,01	81,10		
D50 - laser	µm		769,90	1156,80		
Métaux						
Arsenic	mg/kg Ms	1,0	4,6	8,1	25	50
Cadmium	mg/kg Ms	0,4	<0,12	<0,12	1,2	2,4
Chrome	mg/kg Ms	5,0	6,5	14,0	90	180
Cuivre	mg/kg Ms	5,0	21,0	30,0	45	90
Mercurure	mg/kg Ms	0,10	0,4	0,5	0,4	0,8
Nickel	mg/kg Ms	1,0	2,9	6,1	37	74
Plomb	mg/kg Ms	5,0	18,0	29,0	100	200
Zinc	mg/kg Ms	5,0	37,0	120,0	276	552
Polychlorobiphényles (PCB)						
PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	<0,00027	<0,00029	0,005	0,010
PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	<0,00027	0,001	0,005	0,010
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	0,001	0,003	0,010	0,020
PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	0,0005	0,001	0,010	0,020
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	0,002	0,008	0,020	0,040
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	0,002	0,010	0,020	0,040
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	0,001	0,009	0,010	0,020
Somme PCB	mg/kg Ms		0,006	0,032		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)						
Naphtalène	mg/kg Ms	0,002	0,0005	0,0006	0,160	1,130
Fluorène	mg/kg Ms	0,002	0,0012	0,0026	0,020	0,280
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,002	0,0130	0,0280	0,240	0,870
Pyrène	mg/kg Ms	0,002	0,0240	0,0490	0,500	1,500
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg Ms	0,002	0,0170	0,0380	0,260	0,930
Chrysène	mg/kg Ms	0,002	0,0150	0,0280	0,380	1,590
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg Ms	0,002	0,0130	0,0260	1,700	5,650
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,002	0,0025	0,0065	0,060	0,160
Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,002	0,0009	0,0031	0,040	0,340
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,002	0,0020	0,0028	0,015	0,260
Anthracène	mg/kg Ms	0,002	0,0029	0,0078	0,085	0,590
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,002	0,0290	0,0590	0,600	2,850
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,002	0,0220	0,0480	0,400	0,900
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,002	0,0120	0,0260	0,200	0,400
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,002	0,0230	0,0490	0,430	1,015
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg Ms	0,002	0,0130	0,0250	1,700	5,650
Somme des HAP	mg/kg Ms		0,1900	0,4000		
Organoétains						
Butylétain (MBT)	µg Sn/kg M,S	0,9	<0,0019	<0,0019		
Dibutylétain (DBT)	µg Sn/kg M,S	1	<0,0014	<0,0015		
Tributylétain (TBT)	µg Sn/kg M,S	1	0,0015	0,0025	100,0	400,0

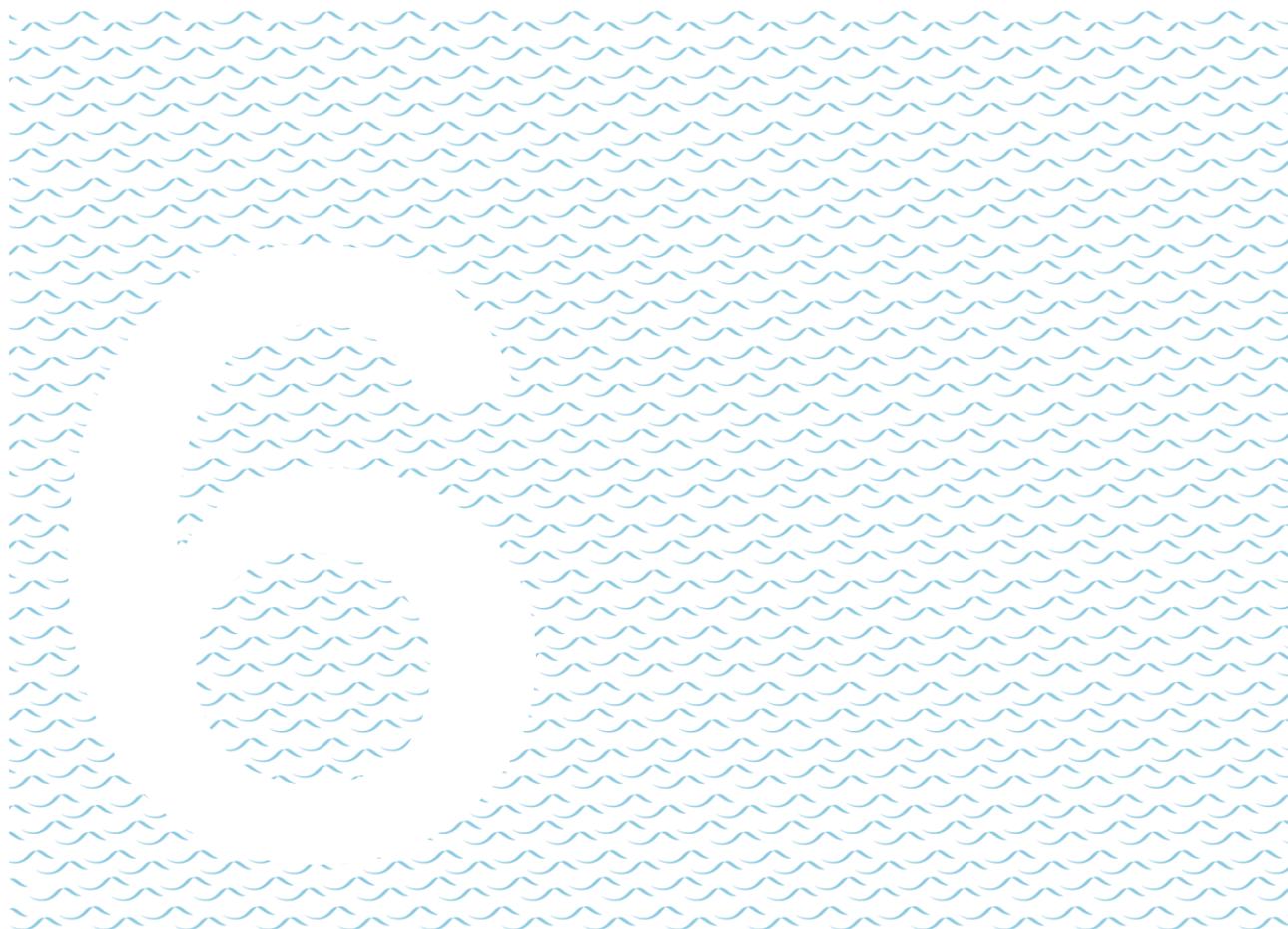


Paramètre	Unité	Limite de quantification	Em1	Em2	Seuils ISDI Arrêté du 12/12/2014	Seuils ISDND Directive européenne 19/12/02**	Seuils ISDD Directive européenne 30/12/02**
Matière sèche	%		75	74			
COT sur brut	mg/kg Ms	0,07	5000	5600	30 000		
COT sur éluat	mg/kg Ms	2	76	98	500	800	1 000
Fraction soluble (Résidu sec après filtration)	mg/kg Ms	0,01	16000	16000	4 000	60 000	100 000
Chlorures	mg/kg Ms	9,8	730	730	800	15 000	25 000
Fluorures	mg/kg Ms	2,7	<0,5	<0,5	10	150	500
Sulfates	mg/kg Ms	10	100	98	1 000	20 000	50 000
Indice phénol sur éluat	mg/kg Ms	0,5	<0,5	<0,5	1		
Métaux sur éluat							
Arsenic (As)	mg/kg Ms	0,20	0,0560	0,0730	0,5	2	25
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	0,10	0,1400	0,1800	20	100	300
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	0,10	<0,010	<0,010	0,5	10	70
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,20	0,0260	0,0170	2	50	100
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	0,01	0,0580	0,0810	0,5	10	30
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	0,10	<0,010	<0,010	0,4	10	40
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	0,10	<0,010	<0,010	0,5	10	50
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	0,20	<0,050	<0,050	4	50	200
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,001	<0,002	<0,002	0,01	0,2	2
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,002	0,0240	0,0260	0,06	0,7	5
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,00	<0,004	<0,004	0,04	1	5
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0,01	<0,010	<0,010	0,1	0,5	7
Polychlorobiphényles (PCB)							
PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	<0,00027	<0,00029			
PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	<0,00027	0,001			
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	0,001	0,003			
PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	0,000	0,001			
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	0,002	0,008			
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	0,002	0,010			
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	0,001	0,009			
Somme PCB	mg/kg Ms		0,006	0,032	1,0		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)							
Naphtalène	mg/kg Ms	0,002	0,0005	0,0006			
Fluorène	mg/kg Ms	0,002	0,0012	0,0026			
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,002	0,0130	0,0280			
Pyréne	mg/kg Ms	0,002	0,0240	0,0490			
Benzo(a)-anthracène	mg/kg Ms	0,002	0,0170	0,0380			
Chrysène	mg/kg Ms	0,002	0,0150	0,0280			
Indeno (1,2,3-cd) Pyréne	mg/kg Ms	0,002	0,0130	0,0260			
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,002	0,0025	0,0065			
Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,002	0,0009	0,0031			
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,002	0,0020	0,0028			
Anthracène	mg/kg Ms	0,002	0,0029	0,0078			
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,002	0,0290	0,0590			
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,002	0,0220	0,0480			
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,002	0,0120	0,0260			
Benzo(a)pyréne	mg/kg Ms	0,002	0,0230	0,0490			
Benzo(ghi)Péryléne	mg/kg Ms	0,002	0,0130	0,0250			
Somme des HAP	mg/kg Ms		0,1900	0,4000	50		
Hydrocarbures totaux							
HC >C10<C16	mg/kg Ms		<1,4	<1,4			
HC >C16<C22	mg/kg Ms		2,1	4,2			
HC >C22<C30	mg/kg Ms		7,4	14,0			
HC >C30<C40	mg/kg Ms		4,9	9,8			
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg Ms	15	15	19	500		
BTEX							
Benzène	mg/kg Ms	0,1	<0,020	<0,021			
Toluène	mg/kg Ms	0,2	<0,020	<0,021			
Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,2	<0,020	<0,021			
o-Xylène	mg/kg Ms	0,2	<0,020	<0,021			
m+p-Xylène	mg/kg Ms	0,2	<0,040	<0,042			
Somme des BTEX	mg/kg Ms		<0,04	<0,04	6		

Valeur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI mais acceptable en ISDND
 Valeur supérieure aux critères d'acceptation en ISDND mais acceptable en ISDD
 Valeur supérieure aux critères d'acceptation en ISDD - Recherche de filière à réaliser

Annexe 6 :

Diagnostic en plongée des biocénoses marines (ASOCEAN, 04/2022)



CISMA Environnement a missionné le bureau d'études ASOCEAN pour réaliser des prospections sous-marines le 5 avril 2022 dans la zone des travaux. Les reconnaissances ont été effectuées à l'aide de plongeurs biologistes qui ont enregistré des photos et vidéos sous-marines.

3. Localisation du site d'étude

Le périmètre d'étude est visible ci-dessous.

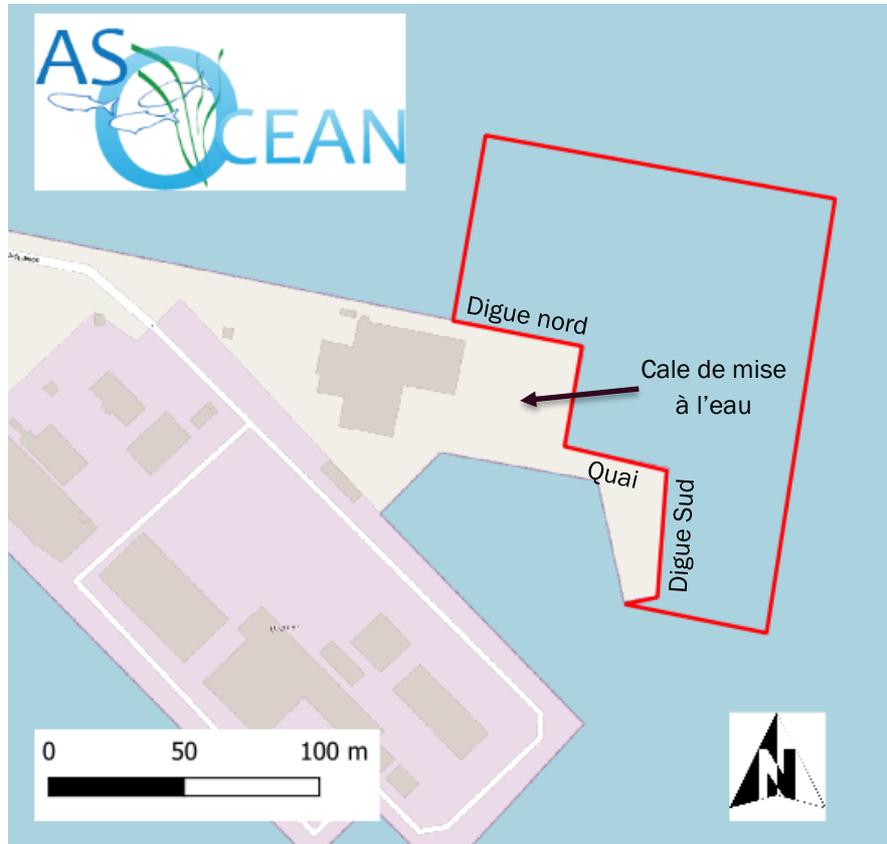


Figure 1 : Périmètre d'étude

3.1. Personnel et moyens mobilisés

L'équipe était constituée des plongeurs professionnels :

- Nicolas CLAISSE ;
- Alexandre SOFIANOS ;
- Laura HEINRICH ;
- Frederic PANFILI.

Les moyens utilisés pour cette intervention ont été les suivants :

- Un appareil photo Canon G16 avec son caisson dédié ;
- 2 GPS Garmin 78 d'une précision de 1 mètre pour la géolocalisation des stations ;
- Des plaquettes pour la prise de notes ;
- Un carottier manuel à tube de 1 m.

3.2. Calendrier des opérations

Les inventaires et prélèvements de sédiments ont été réalisés le 05 avril 2022. La mission s'est déroulée sans encombre et les conditions météorologiques ont été favorables avec un ciel ensoleillé.

4. Biocénoses et inventaires biologiques

4.1. Habitats marins

Le secteur prospecté est totalement artificialisé et ne présente aucun habitat typique que l'on pourrait classer comme biocénose (= ensemble habitat + peuplement typique de la méditerranée).

La figure ci-dessous présente les observations des plongeurs biologistes.

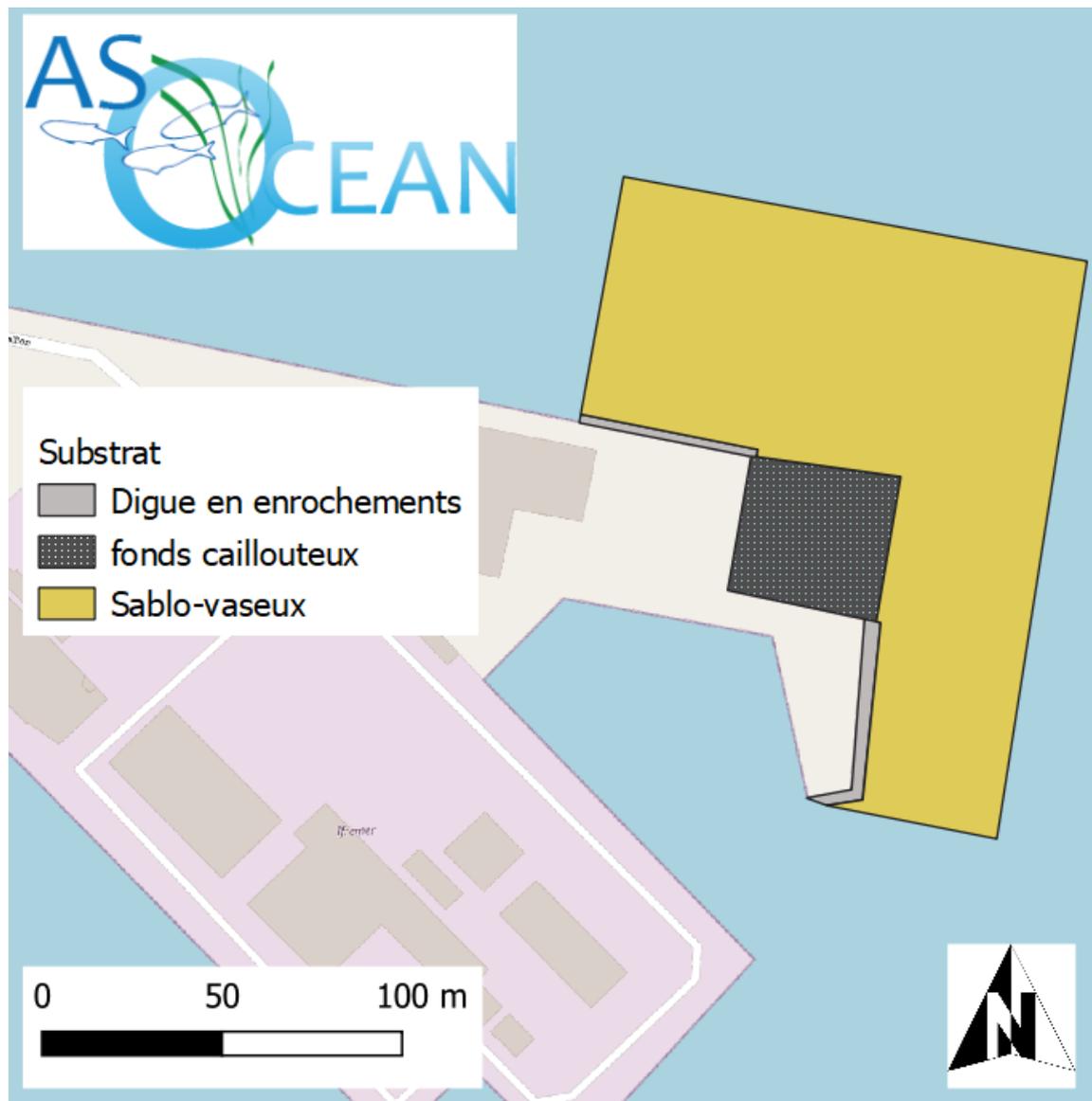


Figure 2 : Habitats du secteur

Au droit de la cale de mise à l'eau le substrat est caillouteux et il existe probablement une dalle béton sous ces gravats jusqu'à une profondeur d'environ - 2,5 m sous la surface.

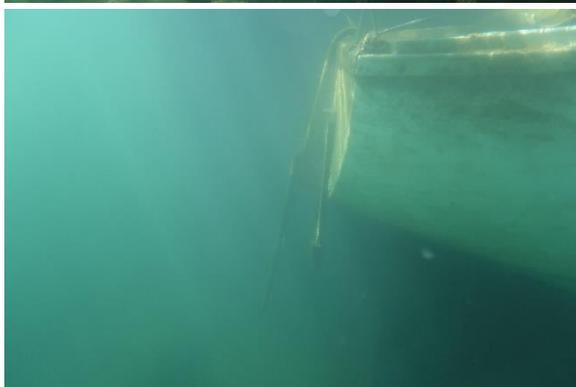
D'anciens rails de mise à l'eau sont encore présents.

Le quai vertical à droite de la cale de mise à l'eau, sert de stockage d'épaves, avec 3 bateaux délabrés encore fixés. A noter que 2 supplémentaires sont coulés dans l'axe de ce quai vertical sur 3 m de fond.

Les autres bordures sont constitués d'enrochements.

Enfin tout le reste du secteur prospecté est composé d'un substrat sablo-vaseux.

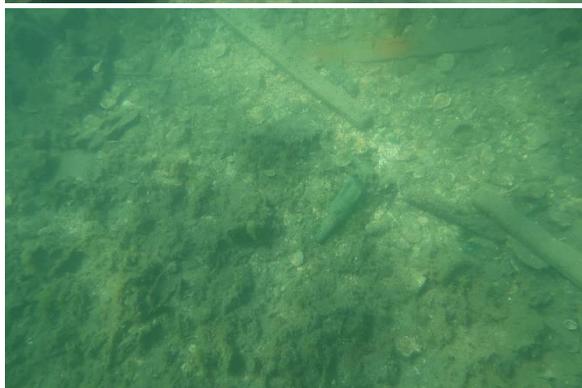
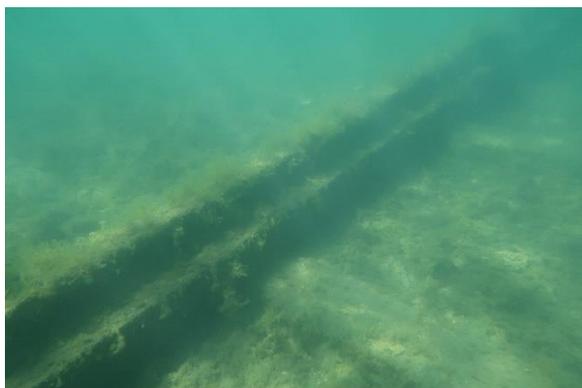
Quai béton vertical, épaves et déchets



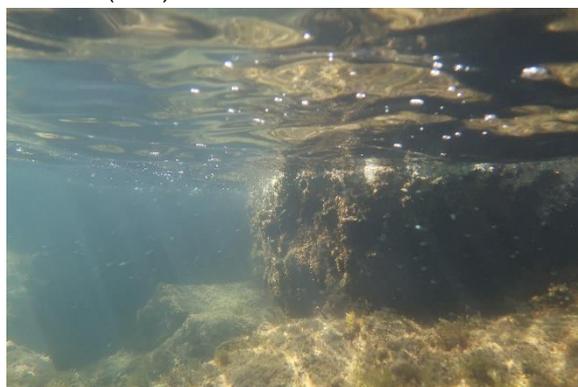
Digue en enrochements (Nord)



Cale de mise à l'eau

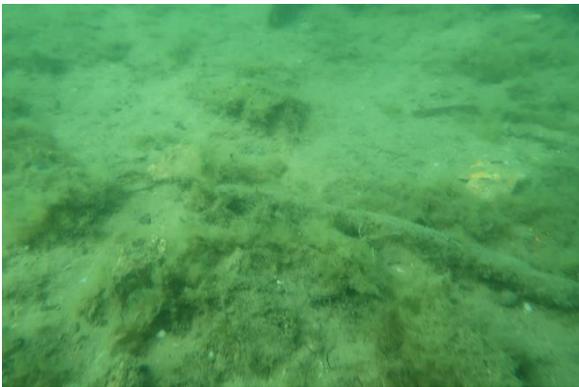


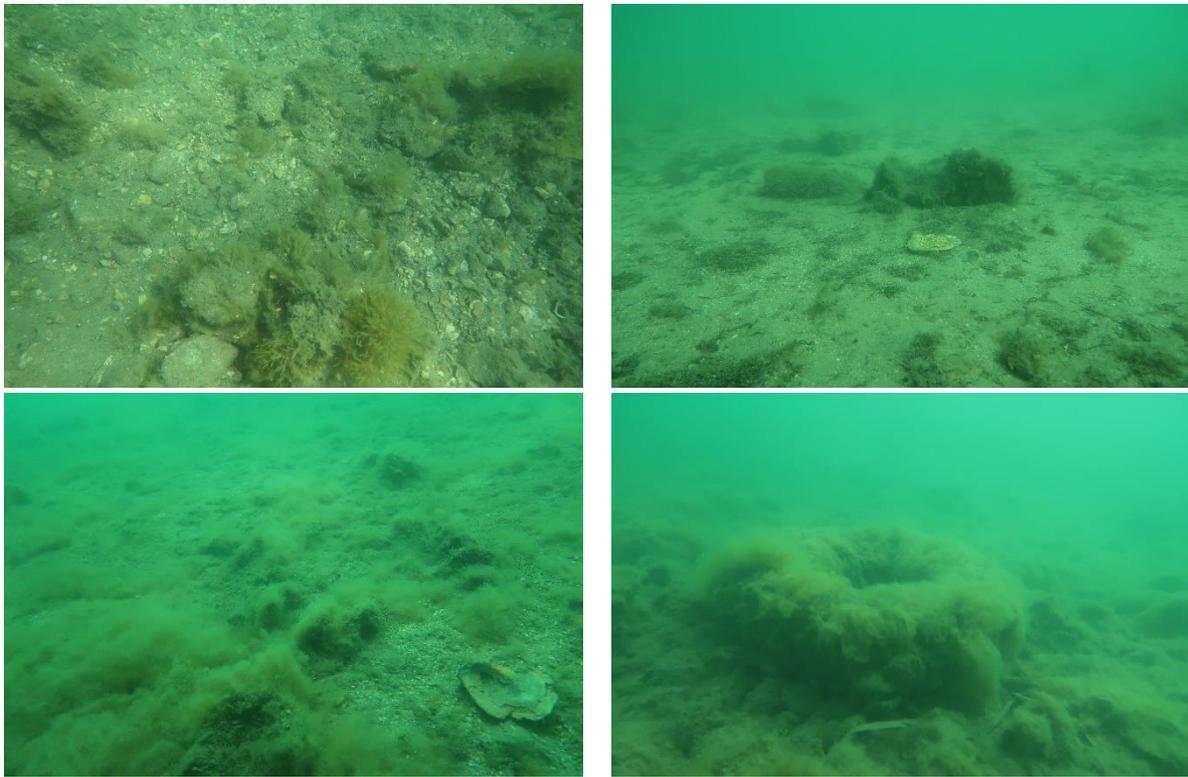
Digue en enrochements (Sud)





Fond sablo-vaseux (et nombreux macrodéchets)





Les digues en enrochements présentent des anfractuosités et caches qui pourraient servir d'abris à diverses espèces, cependant elle n'a présenté que très peu d'intérêt écologique, tant la diversité et la quantité d'espèces observées étaient extrêmement faibles.

Le fond du bassin est sablo-vaseux, et sans aucune variabilité d'habitat. Seuls un gobie et une étoile mer ont été observés sur le substrat, mais de nombreux macrodéchets allant de la bouteille plastique, aux pneus, au moteur de bateau et comme indiqué précédemment des épaves.

En termes d'habitat marin, le secteur d'étude est particulièrement pauvre même pour l'intérieur d'un port.

4.2. Inventaire faune flore

Le secteur prospecté a présenté une diversité animale et végétale très faible et très peu diversifiée.

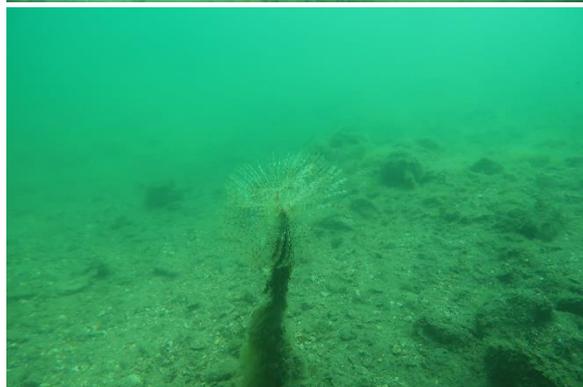
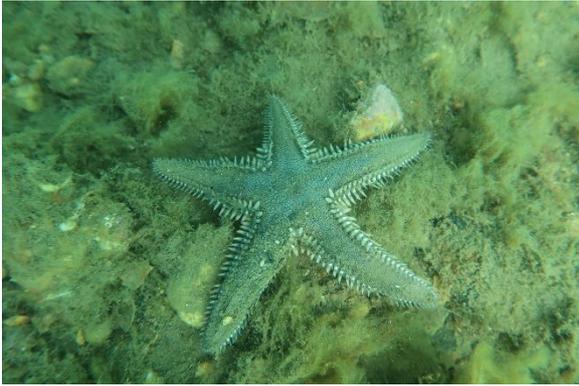
Le fond sablo-vaseux est dépourvu de vie, et quasiment aucune macrofaune benthique n'a été observée, en dehors d'une étoile de mer et d'une ophiure.

Les habitats artificiels, digues en enrochement et quais béton, sont très peu colonisés par les végétaux : uniquement quelques pousses de dictyote ponctuellement et uniquement dans le premier mètre.

Ensuite l'ensemble des enrochements mais aussi les cailloux sont recouverts d'une épaisse couche d'algues filamenteuses qui étouffe le reste.

Quelques huitres creuses et moules sont observées par endroits et sur les rails de la mise à l'eau, ainsi qu'une ascidie blanche sur une épave. Une petite rose de mer a été observée sur les premiers enrochements au nord de la cale de mise à l'eau.

Espèces fixées



Pour le reste, seuls des poissons ont été observés :

- 1 sar commun ;
- 1 gobie sp ;
- 2 crénilabres tanches ;
- 1 banc d'athérines en pleine eau.

Poissons adultes



A noter tout de même la présence de quelques post-larves non identifiables (trop petites), mais probablement de sparidés (sars sp.).

La présence de juvéniles dans les zones portuaires (de sars particulièrement) est connue. Ces post-larves profitent des abris des digues portuaires, de leur protection vis-à-vis des prédateurs mais aussi des coups de mer, et probablement de l'absence de prédateurs nombreux.

Les enjeux environnementaux sont minimes sur la zone d'étude, et se concentrent essentiellement sur le nettoyage de la zone (macro-déchets) et retraitement de ces déchets.