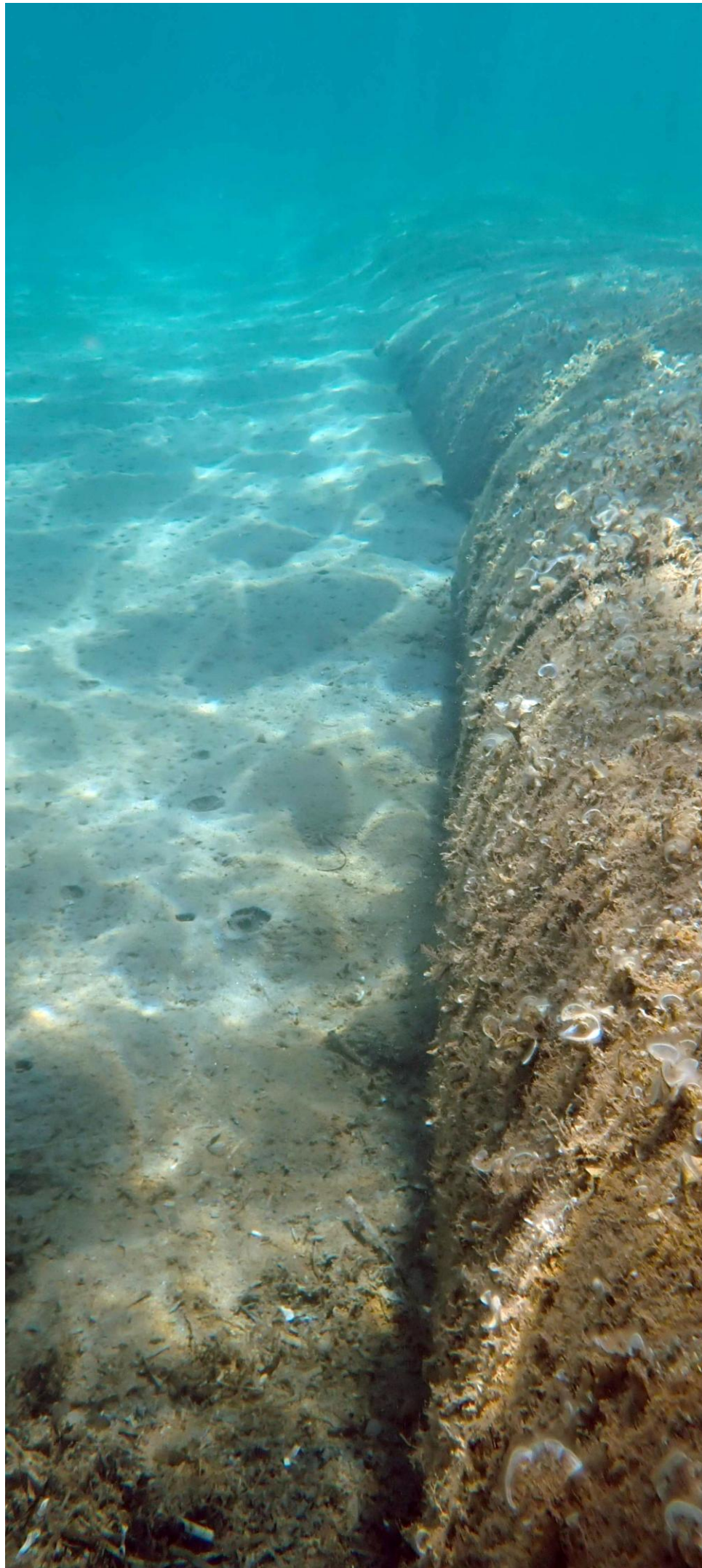




Métropole Toulon
Provence Méditerranée



ÉTUDE NATURALISTE
ET
ENVIRONNEMENTALE
DES BIOCÉNOSES
MARINES ET
TERRESTRES

22 décembre 2025

Résultats des suivis du site
de La Capte (commune
d'Hyères) - Décembre 2025



Information sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2025 – Résultats des suivis du site de La Capte (commune d'Hyères) - Décembre 2025 - ÉTUDE NATURALISTE ET ENVIRONNEMENTALE DES BIOCÉNOSES MARINES ET TERRESTRES - Métropole Toulon Provence Méditerranée – 52 p		
Nom de fichier	2025 12 22_Biotope_Plage_La Capte_v1b MTPM.docx		
N° de contrat	DEV250800676 1		
Date de démarrage de la mission	Juillet 2025		
Maître d'ouvrage	Métropole Toulon Provence Méditerranée Hôtel de la Métropole 107 boulevard Henri Fabre 83041 Toulon Cedex 9		
Interlocutrices	Magali CASTINEL – Référent Procédures Environnementales Aurélie RAGOT – Chef du Service Bureau d'Étude et Observatoire de l'Environnement	Contact :	mcastinel@metropoletpm.fr ; 07 64 76 42 06 aragot@metropoletpm.fr ; 06 61 71 89 29
Biotope, Responsable du projet	Azul HERRERA SABSAY – Chargée de mission	Contact :	aherrerasabsay@biotope.fr ; 07 57 76 12 19
Biotope, Contrôleur qualité	Lucas BERENGER – Directeur d'études	Contact :	lberenger@biotope.fr ; 07 63 09 17 39
Version, indice & date	Rédacteurs Romain BERTHOT Julie CABRI Ninon LARCHER ORLANDO	Contrôle qualité : Thomas MENUT	Description des modifications apportées au document : • V1 : 19-11-2025 • V1b : 22-12-2025 (envoi avec corrections apportées, mais sans retour de demande de corrections client)

Biotope est signataire de la « [Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale](#) ».

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1	Contexte	4
2	Méthodologies	5
2.1	L'équipe	5
2.2	Zone d'étude	5
2.3	Recherche bibliographique préalable	7
2.4	Calendrier des prospections	7
2.5	Inventaires terrestres	7
2.6	Inventaires marins	7
2.6.1	Évaluation de la vitalité des herbiers de Posidonie	10
2.6.2	Étude quantitative de l'ichtyofaune sur transects	14
2.6.3	Cartographie des biocénoses	15
3	Résultats des inventaires	19
3.1	Inventaires terrestres	19
3.1.1	Bilan des données consultées	19
3.1.2	Repérage de terrain et principaux habitats présents	20
3.1.3	Flore	22
3.1.4	Faune	25
3.2	Inventaires marins	28
3.2.1	Évaluation de la vitalité des herbiers de Posidonie	28
3.2.2	Présence de Cymodocée	31
3.2.3	Recherche de quelques invertébrés patrimoniaux	31
3.2.4	Étude quantitative de l'ichtyofaune sur transects	32
3.2.5	Cartographie des biocénoses	38
4	Comparaison avec les inventaires antérieurs	41
5	Éléments de conclusion provisoire	42
5.1	Faune, flore et habitats naturels terrestres	42
5.2	Vitalité des herbiers de Posidonie et la Cymodocée	42
5.3	Ichtyofaune	42
6	Annexes	44
	Annexe I : Données brutes, ichtyofaune	44
	Annexe II : Résultats des transects biomasse de poissons	48
	Annexe III : Données de vitalité herbier de Posidonie - Campagne Biotope d'octobre 2025	49

1 Contexte

La plage de la Capte (commune de Hyères, Var), est sujette à des **processus d'érosion côtière** principalement induits par les tempêtes survenant en périodes hivernale et automnale. Cette érosion provoque un amincissement de la plage, avec des zones plus fragiles par endroits.

Pour protéger ce littoral, la Métropole Toulon Provence Méditerranée (MTPM) procède chaque année à des **rechargements en sable**. Ces travaux permettent temporairement de redonner à la plage son profil initial pour la saison estivale à venir, tout en garantissant une certaine sécurité des baigneurs, un confort supplémentaire et une accessibilité pour les personnes à mobilité réduite.

Afin de s'assurer du respect des milieux naturels (habitats faune et flore) lors de ces rechargements, MTPM a fait appel à **Biotope** pour réaliser des suivis écologiques définis antérieurement, tant à terre qu'en mer :

- Carte des habitats en mer et à terre
- Recherche de la flore patrimoniale et/ou protégée terrestre
- Recherche de la faune patrimoniale et/ou protégée terrestre
- Suivi des herbiers de Posidonies (station de référence et stations proches des rechargements)
- Transects de biomasse de poissons
- Recherche de faune marine patrimoniale et/ou protégée.

Le présent rapport synthétise les résultats des prospections menées **en septembre et octobre 2025** et tente une première comparaison avec les données de février 2025 collectées par le CEREMA en mer.

2 Méthodologies

2.1 L'équipe

Ci-dessous sont présentés tous les participants à la présente étude, leur spécialité et leur participation à l'étude.

Intervenants	Qualité et qualification	Domaines d'intervention
Thomas MENUT (Biotope)	Directeur d'étude – Écologue pluridisciplinaire et plongeur scientifique	Contrôle Qualité Expertise biocénoses, flores et faunes marines
Eva SERIN (Biotope)	Chargée de mission milieux marins	Assemblage
Romain BERTHO (Biotope)	Chargé de mission milieux marins	Terrain, traitement des données et cartographie Expertise biocénoses, flores et faunes marines
Ninon LARCHER—ORLANDO (Biotope)	Experte Botaniste – Phytosociologue	Expertise des habitats et de la flore
Julie CABRI (Biotope)	Experte Fauniste – Ornithologue/herpétologue	Expertise des oiseaux, mammifères terrestres et chiroptères
Azul SABSAY HERRERA (Biotope)	Chargée de mission milieux marins	Terrain, expertise biocénoses, flores et faunes marines
Christophe VIALA, Manon FOURNIER (Seaviews)	Experts survey et cartographie	Relevé des biocénoses et réalisation de leur cartographie
Pablo Liger (Association PALANA)	Plongeur professionnel et capitaine de navire	Transport et sécurité surface lors des interventions marines

2.2 Zone d'étude

La présente étude concerne **la plage de la Capte**, située sur le littoral nord-est de la rade de Hyères, au sud du port Saint-Pierre. Il s'agit d'un site balnéaire faisant partie d'un linéaire côtier soumis à une dynamique d'érosion modérée à localement marquée, typique du secteur varois.

La plage, d'une longueur totale d'environ 3000 mètres, orientée quasiment nord-sud, est d'un seul tenant. Le substrat est principalement constitué de sable moyen à grossier, parfois enrichi de graviers, issu à la fois des apports naturels et des rechargements anthropiques réalisés périodiquement par la commune depuis les années 1990.

Le profil de plage est en pente douce (pente moyenne : 4 à 6 %), avec un estran sableux reposant sur un fond plus grossier. La bathymétrie proche du rivage montre une zone de faible profondeur, favorable à la baignade mais exposée aux phénomènes de remaniement lors d'épisodes de houle d'est ou de sud-est.

Deux éléments apparaissent sur la carte des biocénoses réalisée par Seaviews : une surface rocheuse de plusieurs milliers de m², d'enrochements artificiels semble-t-il au droit de la sortie du port au nord de la zone d'étude, et des géotextiles linéaires orientés nord-sud, destinés à réduire l'énergie des vagues lors des coups de mer.

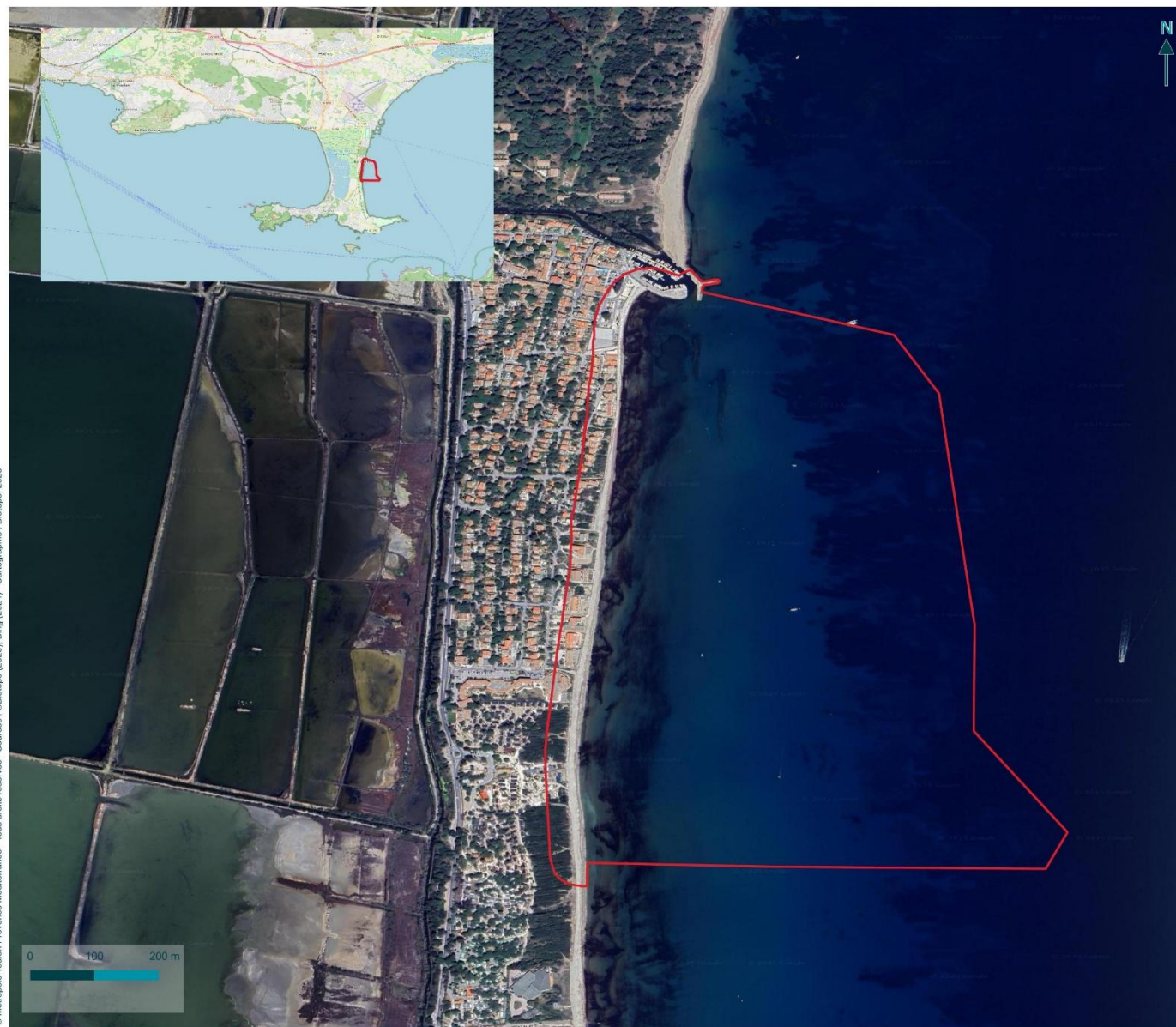
L'arrière-plage est aménagée en différents quartiers pavillonnaires, bordés de cordons végétalisés principalement constitués de tamaris et de plantations diverses, formant un espace de transition entre la mer et la promenade littorale.

Métropole
**Toulon Provence
Méditerranée**

Aire d'étude

Etude naturaliste et environnementale des
biocénoses marines et terrestres - Plage
de la Capte
Réalisation de suivis écologiques

 Aire d'étude de la plage
de la Capte



2.3 Recherche bibliographique préalable

Afin d'avoir une première idée de la diversité et des éléments patrimoniaux susceptibles d'être présents sur la zone d'étude, une recherche bibliographique est effectuée, tant dans le domaine terrestre que dans le marin, essentiellement grâce à la consultation de bases de données en ligne : Faune PACA, iNaturalist, INPN, ...

Cela peut aussi concerner des atlas de répartition régionaux ou départementaux, concernant des groupes faunistiques ou floristiques précis.

Enfin, dans quelques cas, des audits peuvent être menés auprès d'organismes ou de personnes compétentes pour éclairer une situation, un évènement particulier (par ex, une ponte de tortue sur une plage proche ou au sein d'une zone d'étude).

2.4 Calendrier des prospections

Ci-dessous sont présentés l'ensemble des dates d'intervention par compartiment.

Milieux	Compartiment	Dates d'intervention	Intervenant(es)
Milieux terrestres	Faune	07/10/2025	Julie CABRI
	Flore	07/10/2025	Ninon LARCHER—ORLANDO
Milieux marins	Ichtyofaune	05/09/2025 16/10/2025	Thomas MENUT, Azul HERRERA - SABSAY, Romain BERTHO, Eliot FOURNIAL, Pablo LIGER
	Vitalité de l'herbier de Posidonie	15/10/2025	
Levés bathymétriques et biocénétiques	Levés sondeur multi-faisceaux et vérités terrain	29/10/2025 04/11/2025 05/11/2025	Christophe VIALA, Manon FOURNIER

2.5 Inventaires terrestres

L'inventaire terrestre a porté sur une bande de 50 m de large, située en arrière de la limite de l'aire d'étude. Celui-ci n'était pas un inventaire exhaustif mais une reconnaissance ponctuelle sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Les différents milieux ont été parcourus **à pied en journée** dans un objectif d'optimisation des observations d'espèces pouvant constituer un enjeu écologique et/ou ayant des implications réglementaires. L'attention a notamment été portée sur les milieux naturels ou artificiels susceptibles d'accueillir la plus grande diversité de faune et de flore.

Il convient de noter parfois la présence de propriétés privées et clôturées qui ne peuvent être prospectées (notées habitations sur la carte des habitats présentée dans le § 3.1.2).

De plus, lors du passage de notre équipe sur la plage, **la fréquentation était faible**, limitant partiellement la possibilité de passage et induisant des perturbations de la faune, qui, dérangée aura fui la zone.

Nous mettons également en avant le fait qu'**un unique passage** ne permet pas d'attester de manière certaine la présence ni d'établir une liste exhaustive des espèces protégées et/ou patrimoniales au sein de l'aire d'étude.

2.6 Inventaires marins

Les inventaires en mer ont été conduits le long de la plage de La Capte, depuis le nord de la plage, jusqu'au camping Eurosurf – Les Salines. Vers le large, les analyses les plus éloignées se sont déroulées par 7 m de fond, soit à environ 570 m au large :

- L'étude de vitalité d'herbier à Posidonie (*Posidonia oceanica*) a été réalisée au niveau de **4 stations** :
 - 4 stations de suivi réparties sur l'ensemble de la zone d'étude (à proximité directe des zones de réensablement, potentiellement soumises aux effets des travaux).
- Les inventaires quantitatifs de l'ichtyofaune ont été réalisés sur **6 transects de 50 m chacun**. Notons que la visibilité était moyenne, ce qui ne facilite pas la détection des poissons.

Coordonnées des stations d'évaluation de la vitalité des herbiers de Posidonie - (WGS 84, degrés décimaux)

Nom station	Latitude N	Longitude E	Profondeur (m)
Posido 1 Capte	43.06331	6.15352	2.9
Posido 2 Capte	43.05998	6.15395	5.3
Posido 3 Capte	43.05814	6.15426	6.3
Posido 4 Capte	43.05482	6.15652	5.9

Coordonnées des points de départ des transects ichtyofaune de longueur 50 m - (WGS 84, degrés décimaux)

Nom transect	Latitude N	Longitude E	Cap suivi (°)	Nature du fond	Profondeur min (m)	Profondeur max (m)	Visibilité (m)
T1_Capte	43.06108	6.15168	210	Sable et roche	1.2	1.6	2
T2_Capte	43.06408	6.15130	170	Sable et roche	2	3.1	2
T3_Capte	43.06411	6.15050	20	Sable et roche	1.4	2	2
T4_Capte	43.06014	6.15133	70	Sable	1.4	2	2
T5_Capte	43.05881	6.15192	190	Sable	2	3.5	2
T6_Capte	43.05430	6.15142	180	Sable	2.5	3.1	2



Plongeur au démarrage d'un transect d'évaluation de la biomasse de poissons

Stations du suivi écologique de la plage de la Capte

Etude naturaliste et environnementale des
biocénoses marines et terrestres - Plage
de la Capte
Réalisation de suivis écologiques

-  Points de suivi de l'ichtyofaune
-  Points de vitalité d'herbier



2.6.1 Évaluation de la vitalité des herbiers de Posidonie

L'ensemble de la méthodologie d'évaluation de la vitalité de l'herbier de Posidonie est basé sur le "Guide Ramoge : Boudouresque, C.F., Bernard, G., Bonhomme, P., Charbonnel, E., Diviacco, G., Meinesz, A., Pergent, G., Pergent-Martini, C., Ruitton, S., Tunesi, L., 2006. *Préservation et conservation des herbiers à Posidonia Oceanica*. Ramoge pub., S.I.204 pp

Les paramètres suivants ont été relevés au niveau de chaque station étudiée :

- La **densité** de faisceaux foliaires par unité de surface (15 mesures par station), la mesure de la densité permet une première évaluation de la vitalité ;
- Le **rapport plagiotropes/orthotropes** (15 mesures par station, 1 au sein de chaque quadrat densité) ;
- La mesure du **déchaussement** de la matte (15 mesures par station, 1 sur faisceau orthotrope au sein de chaque quadrat densité) ;
- Le **recouvrement** de l'herbier par unité de surface (15 mesures par station).



Plongeur réalisant des mesures de vitalité de l'herbier de Posidonie au sein d'un quadrat
Photo prise hors zone d'étude

2.6.1.1 La densité

La **densité** de l'herbier de Posidonie est définie comme le nombre de faisceaux vivants par unité de surface (usuellement, par m²). Les mesures sont effectuées en plongée, dans des quadrats de 20 cm x 20 cm disposés au hasard dans l'herbier (hors intermatte).

Cette mesure de densité permet d'évaluer la vitalité de l'herbier en fonction de la profondeur, selon la classification présentée ci-dessous.

Classification de la vitalité de l'herbier en fonction de la densité de faisceaux à une profondeur donnée

Profondeur (m)	Densité anormale	Densité subnormale inférieure	Densité normale	Densité subnormale supérieure
1	d < 822	822 < d < 934	934 < d < 1158	1158 < d
2	d < 646	646 < d < 758	758 < d < 982	982 < d
3	d < 543	543 < d < 655	655 < d < 879	879 < d
4	d < 470	470 < d < 582	582 < d < 806	806 < d
5	d < 413	413 < d < 525	525 < d < 749	749 < d
6	d < 367	367 < d < 479	479 < d < 703	703 < d
7	d < 327	327 < d < 439	439 < d < 663	663 < d
8	d < 294	294 < d < 406	406 < d < 630	630 < d
9	d < 264	264 < d < 376	376 < d < 600	600 < d
10	d < 237	237 < d < 349	349 < d < 573	573 < d
11	d < 213	213 < d < 325	325 < d < 549	549 < d
12	d < 191	191 < d < 303	303 < d < 527	527 < d

Profondeur (m)	Densité anormale	Densité subnormale inférieure	Densité normale	Densité subnormale supérieure
13	d < 170	170 < d < 282	282 < d < 506	506 < d
14	d < 151	151 < d < 263	263 < d < 487	487 < d
15	d < 134	134 < d < 246	246 < d < 470	470 < d
16	d < 117	117 < d < 229	229 < d < 453	453 < d
17	d < 102	102 < d < 214	214 < d < 438	438 < d
18	d < 88	88 < d < 200	200 < d < 424	424 < d
19	d < 74	74 < d < 186	186 < d < 410	410 < d
20	d < 61	61 < d < 173	173 < d < 397	397 < d
...				

2.6.1.2 Le recouvrement

Le recouvrement se définit comme le pourcentage moyen du substrat recouvert par l'herbier (et ce quelle que soit la densité de ses faisceaux au sein de l'herbier), par rapport à la surface totale du secteur considéré (sable, vase, substrat dur, etc.). Le recouvrement est mesuré par un même plongeur au moyen d'une plaque en plastique rigide transparente de 30 cm x 30 cm et divisée en 9 carrés de 10 cm de côté. Le plongeur, en nage à 3 m au-dessus du fond, tient la plaque à l'extrémité de ses bras et compte le nombre de carrés occupés par les posidonies.

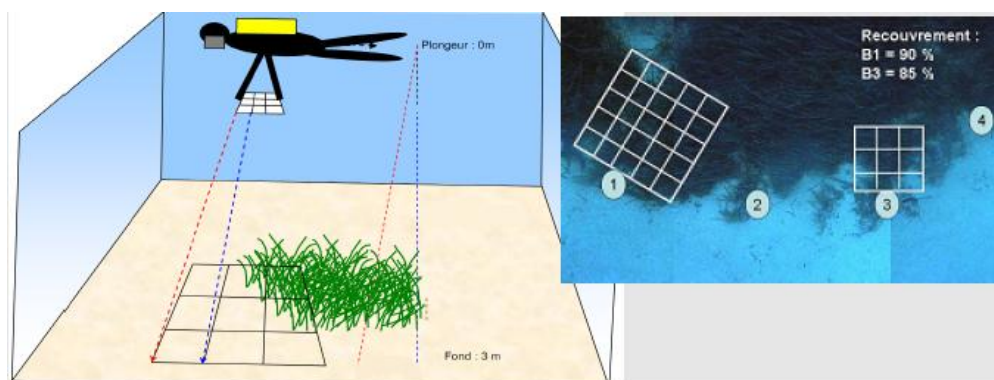


Schéma de la méthode d'évaluation du recouvrement en plongée (d'après C. Noël et al., 2012)

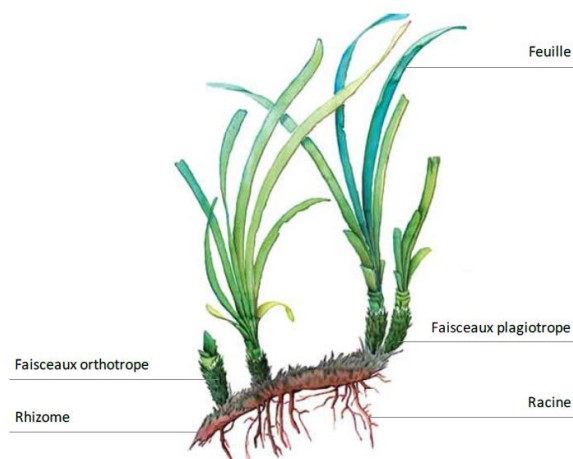
Pour la Posidonie, dans les herbiers peu profonds et sains, le recouvrement est généralement très élevé, de l'ordre de 80 à 100%. Alors que dans les herbiers soumis à un fort impact anthropique, le recouvrement est plus faible, de 5 à 40%. Aussi, l'échelle de notation communément admise est :

Échelle d'interprétation du recouvrement de *Posidonia oceanica* (d'après Charbonnel et al., 2000)

Recouvrement	Interprétation
Supérieur à 80%	Très fort recouvrement
De 60 à 80%	Fort recouvrement
De 40 à 60%	Recouvrement moyen
De 20 à 40%	Faible recouvrement
Inférieur à 20%	Très faible recouvrement

2.6.1.3 Le pourcentage de rhizomes plagiotropes

Le pourcentage de rhizomes plagiotropes en limite d'herbier (pourcentage de rhizomes à croissance parallèle au substrat) informe sur la capacité à coloniser de nouveaux substrats. Au sein d'un herbier, il traduit l'existence de dégradations et d'une recolonisation en cours.

Morphologie générale de *Posidonia oceanica*

L'échelle d'interprétation de la vitalité de l'herbier par rapport à sa tendance à la progression en fonction des pourcentages moyens de rhizomes plagiotropes, communément admise, est la suivante :

Pourcentage de rhizomes plagiotropes (valeurs seuils)	Interprétation
< 30 %	Herbier généralement stable avec peu ou pas de progression
30 – 70 %	Légère tendance à la progression
> 70 %	Nette tendance à la progression

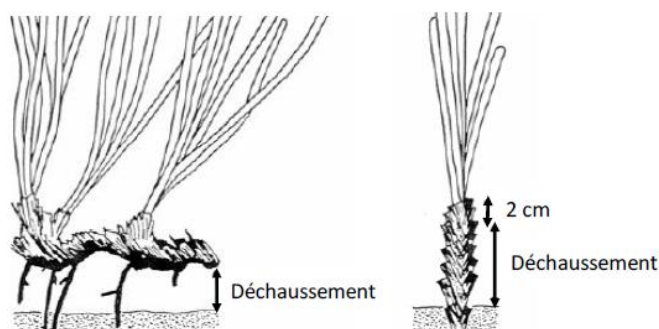
La croissance verticale et les rhizomes orthotropes sont à l'origine de l'édification des mattes (entrelacement de rhizomes) et permet à la plante de lutter contre l'enfouissement (tout en contribuant à sa stabilité et sa résistance). La croissance verticale est liée à la sédimentation naturelle. C'est pourquoi la présence d'un déchaussement des rhizomes traduit un déficit sédimentaire dans l'herbier. Celui-ci s'explique par une quantité de sédiment piégé par les feuilles de Posidonie et une quantité de sédiment biogénique (restes d'organismes habitant l'herbier) inférieure à la quantité de sédiment qui s'exporte de l'herbier lors de tempêtes.

2.6.1.4 Le déchaussement

Le déchaussement se mesure au centimètre près :

- Au niveau des rhizomes plagiotropes (horizontaux), par la distance entre le niveau du sédiment ("sol") et la partie inférieure des rhizomes ;
- Au niveau des rhizomes orthotropes (verticaux), par la distance entre le sédiment et la base de la feuille la plus externe, moins 2 cm.

15 mesures ont été réalisées (1 par quadrat).



Mesure du déchaussement sur rhizome plagiotrope (à gauche) ou orthotrope (à droite)

Une échelle d'évaluation du déchaussement (faible, moyen, important) est communément admise pour interpréter les résultats en fonction des valeurs moyennes mesurées par station.

Échelle d'interprétation du déchaussement de l'herbier (Charbonnel et al., 2000)

Déchaussement	Interprétation de l'importance du déchaussement
Inférieur à 5 cm	Faible
Compris entre 5 et 15 cm	Moyen
Supérieur à 15 cm	Fort

Récapitulatif des paramètres et des mesures réalisées

Paramètres	Mesures	Échelles d'interprétation																																																																																																																																																																																																																		
Densité (nombre de faisceaux /m²)	15 quadrats de 20 x 20 cm disposés au hasard dans l'herbier (hors intermatte) (Giraud, 1977).	Classification de Pergent et al., 1994, 1995																																																																																																																																																																																																																		
		Prof	DA	DSI	DN	DSS	Prof	DA	DSI	DN	DSS	1	←822	↔	934↔ 1158	→	21	← 48	↔	160↔ 384	→	2	←646	↔	758↔ 982	→	22	← 37	↔	149↔ 373	→	3	←543	↔	655↔ 879	→	23	← 25	↔	137↔ 361	→	4	←470	↔	582↔ 806	→	24	← 14	↔	126↔ 350	→	5	←413	↔	525↔ 749	→	25	← 4	↔	116↔ 340	→	6	←367	↔	479↔ 703	→	26		↔	106↔ 330	→	7	←327	↔	439↔ 663	→	27		↔	96↔ 320	→	8	←294	↔	406↔ 630	→	28		↔	87↔ 311	→	9	←264	↔	376↔ 600	→	29		↔	78↔ 302	→	10	←237	↔	349↔ 573	→	30		↔	70↔ 294	→	11	←213	↔	325↔ 549	→	31		↔	61↔ 285	→	12	←191	↔	303↔ 527	→	21		↔	53↔ 277	→	13	←170	↔	282↔ 506	→	33		↔	46↔ 270	→	14	←151	↔	263↔ 487	→	34		↔	38↔ 262	→	15	←134	↔	246↔ 470	→	35		↔	31↔ 255	→	16	←117	↔	229↔ 453	→	36		↔	23↔ 247	→	17	←102	↔	214↔ 438	→	37		↔	16↔ 240	→	18	←88	↔	200↔ 424	→	38		↔	10↔ 234	→	19	←74	↔	186↔ 410	→	39		↔	3↔ 227	→	20	←61	↔	173↔ 397	→	40		↔	↔ 221	→	
		Prof	DA	DSI	DN	DSS	Prof	DA	DSI	DN	DSS																																																																																																																																																																																																									
		1	←822	↔	934↔ 1158	→	21	← 48	↔	160↔ 384	→																																																																																																																																																																																																									
		2	←646	↔	758↔ 982	→	22	← 37	↔	149↔ 373	→																																																																																																																																																																																																									
		3	←543	↔	655↔ 879	→	23	← 25	↔	137↔ 361	→																																																																																																																																																																																																									
		4	←470	↔	582↔ 806	→	24	← 14	↔	126↔ 350	→																																																																																																																																																																																																									
		5	←413	↔	525↔ 749	→	25	← 4	↔	116↔ 340	→																																																																																																																																																																																																									
		6	←367	↔	479↔ 703	→	26		↔	106↔ 330	→																																																																																																																																																																																																									
		7	←327	↔	439↔ 663	→	27		↔	96↔ 320	→																																																																																																																																																																																																									
		8	←294	↔	406↔ 630	→	28		↔	87↔ 311	→																																																																																																																																																																																																									
		9	←264	↔	376↔ 600	→	29		↔	78↔ 302	→																																																																																																																																																																																																									
		10	←237	↔	349↔ 573	→	30		↔	70↔ 294	→																																																																																																																																																																																																									
		11	←213	↔	325↔ 549	→	31		↔	61↔ 285	→																																																																																																																																																																																																									
		12	←191	↔	303↔ 527	→	21		↔	53↔ 277	→																																																																																																																																																																																																									
		13	←170	↔	282↔ 506	→	33		↔	46↔ 270	→																																																																																																																																																																																																									
		14	←151	↔	263↔ 487	→	34		↔	38↔ 262	→																																																																																																																																																																																																									
		15	←134	↔	246↔ 470	→	35		↔	31↔ 255	→																																																																																																																																																																																																									
		16	←117	↔	229↔ 453	→	36		↔	23↔ 247	→																																																																																																																																																																																																									
		17	←102	↔	214↔ 438	→	37		↔	16↔ 240	→																																																																																																																																																																																																									
		18	←88	↔	200↔ 424	→	38		↔	10↔ 234	→																																																																																																																																																																																																									
19	←74	↔	186↔ 410	→	39		↔	3↔ 227	→																																																																																																																																																																																																											
20	←61	↔	173↔ 397	→	40		↔	↔ 221	→																																																																																																																																																																																																											
Pourcentage de rhizomes plagiotropes	15 mesures par station au sein des quadrats densité	<table><tr><th>Pourcentage de rhizomes plagiotropes (valeurs seuils)</th><th>Interprétation</th></tr><tr><td>< 30 %</td><td>Herbier généralement stable avec peu ou pas de progression</td></tr><tr><td>30 – 70 %</td><td>Légère tendance à la progression</td></tr><tr><td>> 70 %</td><td>Nette tendance à la progression</td></tr></table>	Pourcentage de rhizomes plagiotropes (valeurs seuils)	Interprétation	< 30 %	Herbier généralement stable avec peu ou pas de progression	30 – 70 %	Légère tendance à la progression	> 70 %	Nette tendance à la progression																																																																																																																																																																																																										
Pourcentage de rhizomes plagiotropes (valeurs seuils)	Interprétation																																																																																																																																																																																																																			
< 30 %	Herbier généralement stable avec peu ou pas de progression																																																																																																																																																																																																																			
30 – 70 %	Légère tendance à la progression																																																																																																																																																																																																																			
> 70 %	Nette tendance à la progression																																																																																																																																																																																																																			
Recouvrement	15 mesures par station par quadrat 30 cm x 30 cm	<table><tr><th>Recouvrement</th><th>Interprétation</th></tr><tr><td>Supérieur à 80%</td><td>Très fort recouvrement</td></tr><tr><td>De 60 à 80%</td><td>Fort recouvrement</td></tr><tr><td>De 40 à 60%</td><td>Recouvrement moyen</td></tr><tr><td>De 20 à 40%</td><td>Faible recouvrement</td></tr><tr><td>Inférieur à 20%</td><td>Très faible recouvrement</td></tr></table>	Recouvrement	Interprétation	Supérieur à 80%	Très fort recouvrement	De 60 à 80%	Fort recouvrement	De 40 à 60%	Recouvrement moyen	De 20 à 40%	Faible recouvrement	Inférieur à 20%	Très faible recouvrement																																																																																																																																																																																																						
Recouvrement	Interprétation																																																																																																																																																																																																																			
Supérieur à 80%	Très fort recouvrement																																																																																																																																																																																																																			
De 60 à 80%	Fort recouvrement																																																																																																																																																																																																																			
De 40 à 60%	Recouvrement moyen																																																																																																																																																																																																																			
De 20 à 40%	Faible recouvrement																																																																																																																																																																																																																			
Inférieur à 20%	Très faible recouvrement																																																																																																																																																																																																																			
Déchaussement	15 mesures sur rhizomes orthotropes	Échelle d'interprétation du déchaussement de l'herbier (Charbonnel et al., 2000) <table><tr><th>Déchaussement</th><th>Interprétation de l'importance du déchaussement</th></tr><tr><td>Inférieur à 5 cm</td><td>Faible</td></tr><tr><td>Compris entre 5 et 15 cm</td><td>Moyen</td></tr><tr><td>Supérieur à 15 cm</td><td>Fort</td></tr></table>	Déchaussement	Interprétation de l'importance du déchaussement	Inférieur à 5 cm	Faible	Compris entre 5 et 15 cm	Moyen	Supérieur à 15 cm	Fort																																																																																																																																																																																																										
Déchaussement	Interprétation de l'importance du déchaussement																																																																																																																																																																																																																			
Inférieur à 5 cm	Faible																																																																																																																																																																																																																			
Compris entre 5 et 15 cm	Moyen																																																																																																																																																																																																																			
Supérieur à 15 cm	Fort																																																																																																																																																																																																																			

2.6.2 Étude quantitative de l'ichtyofaune sur transects

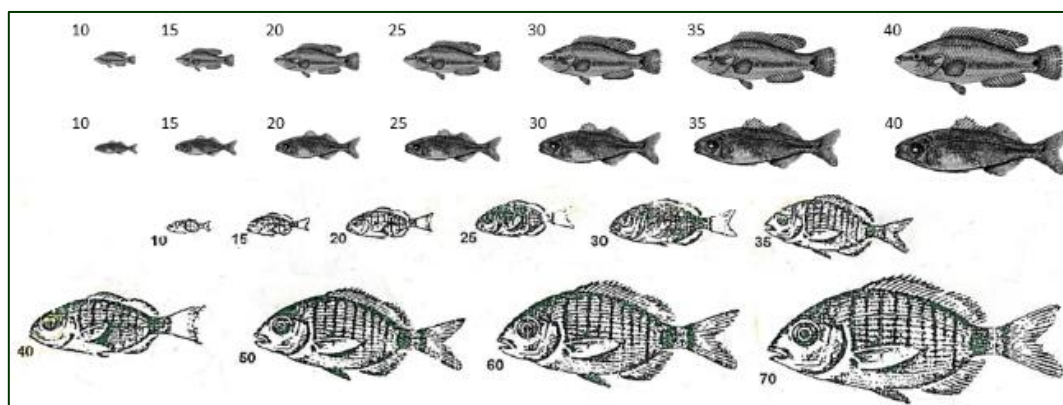
L'ichtyofaune a été recensée sur transects de 50 m de longueur x 2 m de largeur (1 m de part et d'autre du transect).

Les transects sont réalisés conjointement par deux plongeurs qui évoluent épaule contre épaule : Un plongeur est chargé du comptage, tandis que l'autre déroule le mètre-ruban afin d'assurer la mesure à la bonne longueur et selon le cap défini à l'avance.

Les comptages sont réalisés à l'aller seulement. Sur le retour, des photos d'illustration sont prises et les plongeurs peuvent réaliser des compléments d'inventaires (détection d'espèces cryptobenthiques, non concernées par les inventaires sur transects).

Les poissons rencontrés sur les transects sont :

- Identifiés à l'espèce (si possible, sinon au genre ou à la famille) ;
- Dénombrés ;
- Mesurés (estimation de taille à 5 mm près de 1 à 10 cm puis à 1 cm près au-delà de 10 cm).



Gabarits d'aide à la mesure de taille des poissons : plastifiés, ils sont emmenés sous l'eau avec les tablettes de prise de note des plongeurs

La **biomasse des poissons** a été calculée à partir de la relation longueur–poids, disponible dans la base de données FishBase.

La formule appliquée est la suivante :

$$W = a \times L^b$$

où :

- **W** = poids estimé du poisson (en grammes),
- **L** = longueur totale estimée du poisson (cm),
- **a** et **b** = coefficients spécifiques à chaque espèce, fournis par FishBase, issus de données empiriques et permettant de relier la longueur au poids.

Le coefficient **a** reflète en partie la morphologie et l'état physique moyen de l'espèce, tandis que le coefficient **b** traduit la relation allométrique¹ entre la longueur et le poids

La **biomasse totale** par transect a été obtenue en sommant les poids estimés de tous les individus observés, puis rapportée à la surface prospectée (ici 100 m² par transect de 50 m × 2 m). La biomasse est ainsi exprimée en g/m² afin de permettre les comparaisons entre transects.

¹ Changement dans les proportions du corps d'un animal au cours de sa croissance, par suite du développement plus rapide, ou plus lent, de l'un de ses membres.

2.6.3 Cartographie des biocénoses

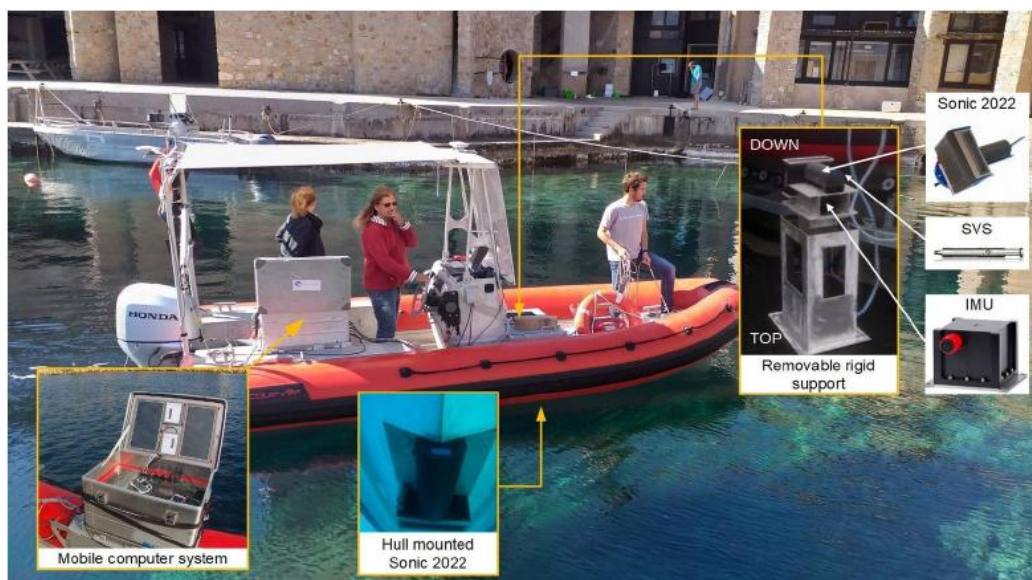
2.6.3.1 Moyens mis en œuvre

2.6.3.1.1. Navires

2.6.3.1.1.1. Le Seaviews One

Les mesures ont été réalisées à l'aide du navire « Seaviews One ». Ce navire a été spécialement développé pour réaliser des mesures bathymétriques en zone côtière. En particulier :

- Il permet un positionnement stable, répétitif et robuste des sondeurs grâce à un puits central intégré ;
- Il permet de fournir l'énergie nécessaire à l'instrumentation ;
- Il a un faible tirant d'eau ;
- Il est muni d'un pilote automatique asservi à la centrale de navigation, ce qui améliore grandement la qualité de la navigation ;
- Il respecte la réglementation (armement au commerce, équipage qualifié).



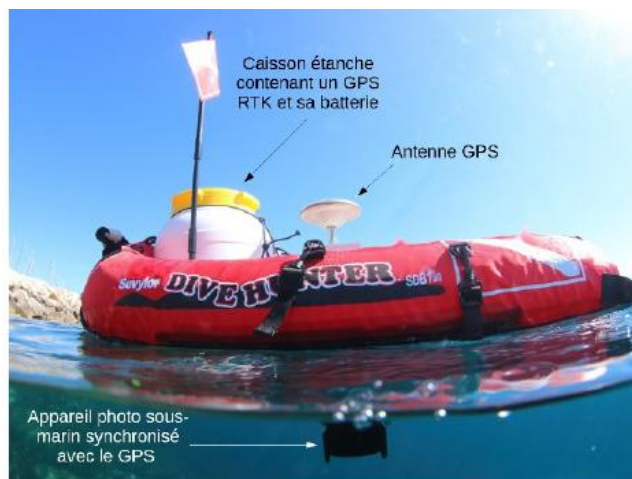
Le Seaviews One

2.6.3.1.1.2. La plateforme photocéan

La plateforme flottante Photocéan (ci-dessous) a été développée par Seaviews afin de réaliser des prises de vue subaquatiques géoréférencées depuis la surface. Dans ce but, elle est composée :

- D'un système flottant léger et compact permettant de la déployer depuis le bord et de la transporter facilement ;
- D'un GNSS RTK (précision centimétrique), de son antenne et de sa batterie permettant plusieurs dizaines d'heures d'acquisition sans charge ;
- D'un appareil photo haute définition (24 Megapixels) Canon avec un objectif 10-18 mm (grand angle) dans un caisson Ikelite monté sur un support rigide ;

L'appareil photo et le GNSS RTK sont synchronisés afin de fournir une position précise à chaque photographie.



La plateforme photocéan

2.6.3.1.1.3. Le drone de surface Blueboat

Le Blueboat est un drone de surface spécialement conçu pour réaliser des mesures en eaux très peu profondes du fait de son faible tirant d'eau (15 cm). De plus, ce drone est entièrement modulable par Seaviews. Il peut être équipé d'un ou plusieurs sondeurs mono faisceau. Il dispose également d'une fixation permettant d'ajouter un appareil photo pour effectuer des mesures photogrammétriques et/ou des relevés géoréférencés en tant que vérités terrain. Grâce à son système d'autopilote, il offre une navigation asservie d'une grande précision (20 cm), de plus son coût est un des plus faibles du marché.



Le drone de surface Blueboat

2.6.3.1.2. Le sondeur multifaisceaux (SMF) et son système de positionnement

2.6.3.1.2.1. Le sondeur R2Sonic 2022

Le sondeur utilisé est un sondeur multiscalaire R2Sonic 2022, équipé de sa centrale de positionnement et d'attitude Applanix I2NS. Il est complété par un célérimètre et un profileur de célérité. Ses caractéristiques principales sont :

- Sondeur large bande 200 kHz à 400 kHz ;
- Léger et compact (pour ces performances), faible consommation ;
- Ouverture angulaire de 1° x 1° ;
- Largeur de fauchée de 160 ° ;
- Portée de 500 m ;
- Imagerie-Sonar simultanée ;
- Mode « Full water column » pour des applications telles que la recherche halieutique ;

- Horodatage très précis des données sur le temps GPS assurant une synchronisation parfaite des données attitude, position et acoustique ;
- Conception entièrement numérique (pas de dégradation du signal dans les câbles).

2.6.3.1.2.2. Positionnement et mesure d'attitude

La centrale d'attitude I2NS est un produit réalisé par Applanix et spécialement dédié au sondeur R2Sonic 2022. Elle permet notamment :

- Une très grande intégration avec le sondeur multifaisceaux, en particulier au niveau de la synchronisation ;
- Un mode GNSS complet (GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU) lui permettant de maintenir le positionnement malgré un masquage partiel et un décrochage : présence de végétation, mur, ouvrages d'art, etc. ;
- Une précision en position de 1 cm (1.5 cm verticalement) ;
- Une précision en roulis et tangage de 0.015° ;
- Une précision en cap de 0.02° ;
- Un maintien de la position en mode inertiel en cas de masquage total des antennes GNSS ;
- Son capteur entièrement étanche est monté sur le même support que la sonde acoustique. Ceci garantit la non-déformation du support. Cet aspect est notamment non-négligeable lors de mesures au centième de degré près.

2.6.3.1.2.3. Paramètres de rattachement

Les paramètres de rattachement du sondeur multifaisceaux sur le *Seaviews One* sont les suivants :

Offset Antenne GNSS → sondeuse multifaisceaux		Corrections angulaires centrales d'attitude	
dx	-0.647	roll	-0.13
dy	-0.0	pitch	0.1
dz	2.63	yaw	0

2.6.3.1.2.4. Célérimètre de coque et profileur de célérité

Tout au long des mesures, deux célérimètres Valeport miniSVS sont utilisés :

- Un premier célérimètre mesure en permanence la célérité de surface à proximité de la sonde (célérimètre de coque). Sa donnée est indispensable à la bonne exploitation des mesures acoustiques et peut être visualisée en temps réel sur le terrain ;
- Un deuxième célérimètre est utilisé pour réaliser des profils de célérité.



Le célérimètre Valeport miniSVS

Il convient de noter que le plan de balisage mis en place sur les plages, interdisant la navigation des bateaux à moteur, nous a empêché de réaliser les mesures au SMF sur l'ensemble des zones demandées. La plateforme Photocéan a donc été mobilisée afin de permettre la réalisation de transects de vérité terrain.

2.6.3.2 Vérités terrain

Pour valider les données acquises par le SMF, des vérifications terrain ont été réalisées sur la zone de mesure.

Dans les zones de faibles profondeurs bénéficiant d'une bonne visibilité (de 0 à 10 mètres), la plateforme Photocéan, équipée d'un appareil photo Canon et tractée par un plongeur en palmes-masque-tuba, a été utilisée, lorsque cela était possible, pour délimiter les limites inférieures de l'herbier de Posidonie. Elle a également permis de réaliser des vérités terrain dans les secteurs inaccessibles en bateau.



Plongeur équipé de la plateforme Photocéan

Dans les zones plus profondes, plusieurs points de vérités terrain ont été effectués à l'aide d'un bobineau équipé d'une caméra.

	
Montage bobineau et caméra	Exemple de la prise de vue par le bobineau

3 Résultats des inventaires

3.1 Inventaires terrestres

3.1.1 Bilan des données consultées

Ci-dessous sont présentées les informations recueillies au préalable à notre inventaire. Ces données remontent à moins de 10 ans.

Données publiques disponibles relatives au site d'étude				
Base de données	Organisme gestionnaire	Groupes concernés	Date de consultation	Espèces et cortèges patrimoniaux et/ou protégés
SILENE Flore	Conservatoire botanique méditerranéen	Flore	10/11/2025	Espèces végétales patrimoniales et protégées dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude (données de moins de 10 ans)
Faune PACA	LPO PACA	Faune	02/10/2025	Sur la commune de Hyères (83) : - 468 espèces d'oiseaux parmi ces espèces figure des espèces reproductrices, hivernantes, migratrice, migratrices rares et migratrices très rares. En effet, la présence des salins d'Hyères à proximité immédiate de l'aire d'étude permet de dresser une liste très conséquente du nombre d'espèce d'oiseaux. Les salins sont suivis depuis des décennies par la LPO. L'aire d'étude peut être traversée en survol ou même en halte et alimentation par la plupart des oiseaux cités en bibliographie. Dans l'analyse des potentialités apparaissent uniquement les espèces qui sont susceptibles de nicher ou d'hiverner régulièrement au sein de l'aire d'étude rapprochée ; - 32 espèces de mammifères dont : le Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>), la Pachyure étrusque (<i>Suncus etruscus</i>), le Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>), le Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>) ; - 8 espèces de mammifères marins dont le Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>), - 22 espèces de reptiles dont la Tortue caouanne (<i>Caretta caretta</i>), l'Hémidactyle verruqueux (<i>Hemidactylus turcicus</i>), Lézard des murailles (<i>Podarcis siculus</i>) ; - 12 espèces d'amphibiens dont la Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>), le Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>) ; - 55 espèces d'odonates - 87 espèces de rhopalocères - 376 espèces d'hétérocères - 93 espèces d'orthoptères dont le Grillon maritime (<i>Pseudomogoplistes squamiger</i>)
SILENE faune	CEN PACA	Faune	02/10/2025	Export Silène sur l'aire d'étude rapprochée uniquement : - 39 espèces d'oiseaux dont le Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>), le Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>), le Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>), la Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>), le Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), le Goéland railleur (<i>Chroicocephalus genei</i>), la Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyophaga melanocephala</i>) - 2 espèces de mammifères dont le Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>) - 5 espèces d'insectes

3.1.2 Repérage de terrain et principaux habitats présents

Ci-dessous est présenté l'ensemble des milieux recensés dans l'aire d'étude. Ils sont présentés sans codification de la typologie ; celle-ci ne pouvant être affirmée en un seul passage. La caractérisation des habitats d'intérêt communautaire requiert une expertise plus poussée (rattachement au syntaxon phytosociologique), qui ne peut également pas être effectuée sur un passage unique. La détermination du niveau d'enjeu se faisant à partir de différents éléments tel que le rattachement à la typologie, la classification « zone humide », l'intérêt communautaire, il ne peut donc pas être défini.

Principaux milieux naturels et artificiels recensés		
	Plage de sable Ces plages de sables très touristiques sont constituées de sable nu. Elles étaient moins fréquentées lors du passage de terrain (hors période estivale) mais des traces de gestion étaient visibles tel qu'un enlèvement récent de lisses et de débris (sable complètement nu). Initialement recouvertes de lisses de mer, ces dernières doivent être régulièrement collectées et exportées de la plage. Mis à part ces restes de lisses de mer embryonnaires, l'habitat de la plage est fortement anthropisé et n'accueille que très peu de plantes, il ne présente par conséquent pas d'intérêt pour la flore.	Pinède à Pin parasol Une pinède est observée en arrière-plan des dunes à ganivelles, sur la partie sud de l'aire d'étude rapprochée. Les individus de Pin balayés par le vent et sur substrat sableux forment un fourré arbustif dense qui reste près du Sol. Bien qu'un unique passage ne permette pas de statuer sur l'intérêt communautaire d'un habitat, il pourrait s'agir d'une pinède à pin mésogéen.
	Dunes Cet habitat a été observé au sud de l'aire d'étude rapprochée. Il regroupe potentiellement plusieurs habitats dunaires d'intérêt communautaire : les dunes mobiles du cordon du littoral à <i>Ammophila arenaria</i>/dunes blanches (2120), les dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritima</i> (2210) et les dunes avec pelouses du <i>malcolmietalia</i> (2230). Il est possible de suspecter d'après la cartographie du Docob à proximité que les dunes observées soient rattachées à un des habitats ci-dessus. Rappelons que les habitats dunaires sont à l'origine rares en région PACA (côtes littorales principalement rocheuses) et subissent de surcroît une forte pression anthropique avec l'artificialisation de la côte et l'affluence touristique. Sur la plage de la Capte, ils sont enclavés entre les campings des terres et la plage de sable. La plupart de ces dunes sont mises en défens par des ganivelles. Visuellement, elles semblent en état de conservation globalement mauvais. Ces habitats sont inscrits dans la liste rouge des habitats littoraux méditerranéens et ressortent avec des catégories « VU » à « EN ».	Habitats artificialisés (habitations, végétations horticoles, jetée artificielle, route, surfaces imperméabilisées) Les milieux artificialisés sont nombreux sur cette plage, qui subit une forte pression anthropique. Pour ceux d'entre eux qui sont végétalisés, la plupart des espèces sont introduites et d'origines horticoles, laissant peu de place aux espèces indigènes. Ces habitats ne présentent donc aucun intérêt pour la flore ou les milieux d'intérêts ;

Ci-après est présenté la **carte de distribution des habitats naturels et artificiels**.

**Habitats naturels et
artificiels**

Etude naturaliste et environnementale des
biocénoses marines et terrestres - Plage
de La Capte (Hyères)
Réalisation de suivis écologiques

Légende

Habitats naturels

-  Dunes
-  Plage de sable
-  Pinède à Pin parasol

Habitats artificiels

-  Habitation et jardin résidentiel
-  Jetée artificielle
-  Route
-  Surfaces imperméabilisées
-  Zone portuaire



3.1.3 Flore

3.1.3.1 Flore protégée et patrimoniale recensée, connue et/ou observée

Ci-après sont présentées les espèces de flore observées ou mentionnées en bibliographie récente, et dont notre analyse des habitats sur place nous oblige à maintenir comme (très) probable dans la zone d'étude. Sont aussi notés le niveau d'enjeu et la réglementation associée.

Flore		
Végétations ou habitats naturels à enjeu	Niveau d'enjeu écologique régional	Réglementation
Achillée maritime (<i>Achillea maritima</i>) : Espèce mentionnée dans la bibliographie (SILENE, 2025) mais n'a pas été revue lors des passages en automne. Le passage a été réalisé en dehors de la période de floraison de l'espèce, la rendant plus difficile à détecter. De plus, la grande majorité des stations mentionnées se trouvent à l'intérieur des zones mises en défens par les ganivelles, pas toujours accessibles à la prospection. Au vu des données récentes de la bibliographie, elle est considérée présente.	Très fort	Protection
Crucianelle maritime (<i>Crucianella maritima</i>) : Espèce mentionnée dans la bibliographie (SILENE, 2025) mais n'a pas été revue lors des passages en automne. Le passage a été réalisé en dehors de la période de floraison de l'espèce, la rendant plus difficile à détecter. De plus, la grande majorité des stations mentionnées se trouvent à l'intérieur des zones de mises en défens par les ganivelles, pas toujours accessibles à la prospection. Au vu des données récentes de la bibliographie, elle est considérée présente.	Fort	Protection
Euphorbe de terracine (<i>Euphorbia terracina</i>) : Espèce mentionnée dans la bibliographie (SILENE, 2022) mais n'a pas été vue lors des passages de 2025. Le passage a été réalisé en dehors de la période de floraison de l'espèce, la rendant impossible à la détection. D'après ses données récentes de la bibliographie, elle est considérée présente.	Faible	Protection
Faux limonium monopétale (<i>Limoniastrum monopetalum</i>) : Espèce mentionnée dans la bibliographie (SILENE, 2017) mais n'a pas été revue lors des passages de 2025. Les stations mentionnées se trouvent au sein des ganivelles, dans les dunes en défens qui n'ont donc pas été parcourues. D'après ses données récentes de la bibliographie, elle est considérée présente.	Faible	Protection
Lis maritime (<i>Pancratium maritimum</i>) : <u>Espèce observée</u> lors du passage en 2025 sur les dunes mises en défend par les ganivelles, en forte densité. Les données bibliographiques (SILENE 2025) la mentionnent également de manière abondante sur les dunes.	Moyen	Protection
Orlayat nain (<i>Pseudorhiza pumila</i>) : Espèce mentionnée dans la bibliographie (SILENE, 2024) mais n'a pas été observée lors des passages en automne. Le passage a été réalisé en dehors de la période de floraison de l'espèce, la rendant plus difficile à détecter. De plus, la grande majorité des stations mentionnées se trouvent à l'intérieur des zones mises en défens par les ganivelles, pas toujours accessibles à la prospection. D'après ses données récentes de la bibliographie, elle est considérée présente	Très fort	Protection
Réséda blanche (<i>Reseda alba subsp. hookeri</i>) : <u>Espèce probablement observée</u> lors du passage en 2025 sur les dunes. Les individus de <i>Reseda sp.</i> étaient au stade végétatif et dernière les ganivelles, l'identification n'a donc pas pu être confirmée bien que très probable, se localisant à proximité de pointages de la base de données bibliographique.	Très fort	-
Romulée de Rolli Espèce recensée en 2017 sur la plage de sable. Au vu du caractère anthropique de la zone, la présence avérée de l'espèce est douteuse (notamment la précision du point GPS) mais ne peut être contredite en l'absence d'un passage à la bonne saison (début de printemps).	Moyen	Det ZNIEFF
Silene de Nice (<i>Silene nicaeensis</i>) : Espèce mentionnée dans la bibliographie (SILENE 2017) sur les dunes mises en défend par les ganivelles, inaccessibles. Le passage a été réalisé en dehors de la période de floraison de l'espèce, la rendant impossible à la détection. Au vu des données récentes de la bibliographie, elle est considérée présente.	Fort	Det ZNIEFF



L'Achillée maritime ou Diotis blanc, signalée mais non revue en ce mois d'octobre, et le Lis maritime (observé) sont 2 espèces caractéristiques des dunes vives



Euphorbe de terracine – Crucianelle maritime

Flore observée et données connues

Etude naturaliste et environnementale des
biocénoses marines et terrestres - Plage
de la Capte
Réalisation de suivis écologiques

Données de la flore connue

- Achillée marine (*Achillea maritima*)
- Crucianelle maritime (*Crucianella maritima*)
- Euphorbe de terracine (*Euphorbia terracina*)
- Grand statice (*Limoniastrum monopetalum*)
- Lis maritime (*Pancratium maritimum*)
- Orlayat nain (*Pseudorhiza pumila*)
- Réséda blanche (*Reseda alba* subsp. *hookeri*)
- Romulée de Rolli (*Romulea rollei*)
- Silène de Nice (*Silene nicaeensis*)



3.1.3.2 Espèces végétales exotiques envahissantes recensées

Plusieurs **espèces végétales exotiques envahissantes** ont été observées sur site et sont connues dans les données bibliographiques. Cependant, il s'agit systématiquement **d'espèces horticoles** provenant des aménagements paysagers aux alentours ou des échappées de jardins des propriétés attenantes.

Etant donné ces paramètres (plantations, espèces horticoles, propriétés privées, ...), la totalité des stations n'a pas été recensée.

3.1.3.3 Espèces potentiellement présentes

Le secteur présente une grande majorité d'habitats artificialisés ou subissant une forte pression anthropique. Par conséquent, les seules zones pouvant offrir un habitat favorable à l'accueil d'autres espèces protégées et/ou remarquables se trouvent dans les dunes et la pinède sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude.

3.1.3.4 Synthèse sur la flore

Les enjeux principaux pour la flore sont localisés au niveau des dunes mises en défens.

3.1.4 Faune

3.1.4.1 Faune recensée ou connue

Ci-après sont présentés les espèces de faune observées ainsi que le niveau d'enjeu et la réglementation associée.

Espèces ou cortèges d'espèces à enjeu, potentiels	Niveau d'enjeu écologique régional	Réglementation potentielle
Oiseaux		
Fauvette mélanocéphale (<i>Curruca melanocephala</i>) Espèce typiquement méditerranéenne, elle n'est présente que dans le tiers sud de la France. Une large gamme d'habitats est utilisée pour la nidification (garrigue, jardins, boisements clairs, bocages...) où l'espèce recherche la strate buissonnante dense. L'espèce a été contactée au sein des petites zones buissonnantes. L'espèce se reproduit potentiellement dans ces habitats. En revanche, les habitats de plages ne sont pas occupés par cette espèce.	Moyen	Protection
Espèces protégées présentes en migration : Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>).	Faible	Protection
Espèces protégées présentes toute l'année au sein des habitats semi-ouverts de l'aire d'étude rapprochée en alimentation : Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>).	Faible	Protection

3.1.4.2 Faune potentiellement présente

Ci-dessous sont présentées les espèces potentiellement et probablement présentes dans la zone d'étude (compte-tenu de l'analyse bibliographique et des milieux présents sur l'aire d'étude).

Espèces ou cortèges d'espèces à enjeu, potentiels	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Oiseaux		
Cormoran de Desmarest (<i>Gulosus aristotalis desmarestii</i>) :	Fort	Protection / Natura 2000

Espèces ou cortèges d'espèces à enjeu, potentiels	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
L'espèce affectionne particulièrement le milieu marin littoral et n'est pas présent en eaux douce à l'intérieur des terres. L'espèce se reproduit au niveau des falaises littorales plus particulièrement sur les îles. L'espèce est potentiellement présente en pêche au sein des zones littorales (mer).		
Le groupe des laridés est potentiellement présent en alimentation au sein de la plage et de la zone littorale (mer) : Goéland railleur (<i>Chroicocephalus genei</i>), Sterne caugek (<i>Thalasseus sandvicensis</i>), Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>), Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) ...	Fort	Protection / Natura 2000
Reptiles		
Tortue caouanne (<i>Caretta caretta</i>) La Tortue caouanne est une des rares espèces, qui se reproduit dans les régions tempérées comme la nôtre. Si les pontes demeurent relativement rares en France métropolitaine, l'observatoire des tortues marines de France métropolitaine constate une activité de reproduction plus régulière. Ces nouveaux épisodes de ponte, jusque-là exceptionnels et dont une s'était déjà produite en 2016 sur le même site de Saint-Aygulf, pourraient ainsi devenir plus fréquents. En dépit de la rareté des phénomènes de pontes observés chez l'espèce, les habitats sableux de l'aire d'étude rapprochée (notamment au sud) sont des habitats favorables à sa reproduction. En méditerranée française, les pontes ont été recensées entre juin et août. L'incubation dure minimum 40 jours. Ainsi, jusqu'à début octobre des émergences peuvent avoir lieu.	Fort	Protection / Natura 2000
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) : Très ubiquiste, il fréquente aussi bien les milieux naturels qu'anthropiques. C'est une espèce commensale de l'Homme. Si on peut le trouver dans les zones sableuses bordant l'océan, il préfère cependant les substrats solides des endroits pierreux ensoleillés, vieux murs, rocaillies, carrières, talus et voies de chemins de fer. Bien que préférant les milieux secs, on peut le rencontrer également dans des endroits humides. L'espèce peut être présente au sein de l'ensemble des habitats bordant la plage. En revanche, les habitats sableux de la plage ne lui sont pas favorables.	Faible	Protection / Natura 2000
Chiroptères		
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniostis</i>), Pipistrelle de pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>), Pipistrelle de kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>), Noctule de leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) : Toutes ces espèces sont potentiellement présentes en transit et alimentation au sein des aires d'étude rapprochées.	Moyen	Protection

3.1.4.3 Synthèse sur la faune

Concernant la faune, la majorité des espèces citées dans l'analyse ne nichent pas au sein des habitats concernés par les zones de réensablement. Ces espèces présentent une sensibilité faible à ce type de travaux. En revanche, une attention particulière doit être portée pour s'assurer qu'aucune ponte sans surveillance de Tortue caouanne (*Caretta caretta*) n'a eu lieu sur la plage.

Métropole Toulon Provence Méditerranée

Habitats faunistiques

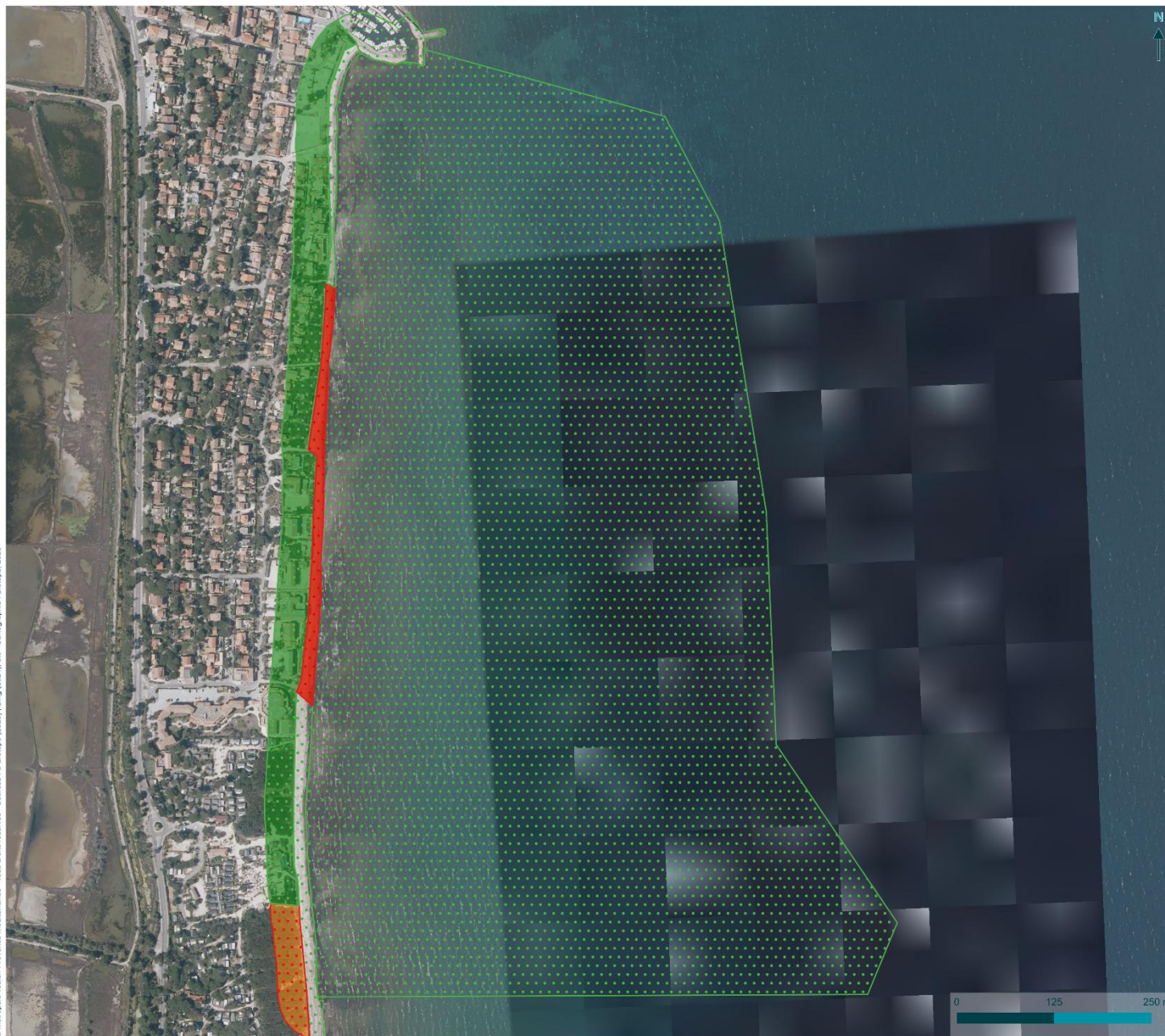
Etude naturaliste et environnementale des biocénoses
marines et terrestres - Plage de la Capte (Hyères, 83)
Réalisation de suivis écologiques

Habitats à conserver

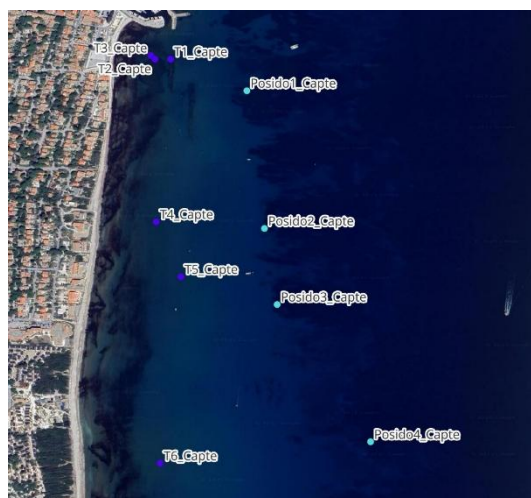
- Habitat potentiel de ponte de la Tortue caouanne
- Habitats semi-ouverts et boisés

Autres habitats

- Habitats d'espèces anthropiques
- Habitats d'alimentation des oiseaux marins / littoraux



3.2 Inventaires marins



3.2.1 Évaluation de la vitalité des herbiers de Posidonie

En vue d'ensemble à la suite de nos investigations d'octobre, notre impression générale et visuelle est celle d'un état altéré de l'herbier dans sa limite supérieure. Les surfaces de matte morte sont prédominantes et les zones colonisées vivantes apparaissent fragmentées, notamment en bordure des digues. L'herbier ne montre pas un aspect d'herbier en bonne santé et fragilisé, si l'on regarde sa couleur brunâtre et l'importance des épiphytes sur ses feuilles. Pourtant, les mesures des différents paramètres ne sont pas inquiétantes pour le moment.

Synthèse des résultats du suivi de la vitalité des herbiers de la plage de la Capte (octobre 2025)

Paramètres de vitalité	Stations			
Paramètres et Classification	Posido 1 Capte	Posido 2 Capte	Posido 3 Capte	Posido 4 Capte
	Profondeur : 2.9 m	Profondeur : 5.3 m	Profondeur : 6.3 m	Profondeur : 6 m
Densité (faisceaux/m²) moyenne ± écart-type	703 ± 256	710 ± 94	580 ± 150	718 ± 256
	Normale	Normale	Normale	Subnormale supérieure
Recouvrement (%)	88.9 ± 1.10	88.9 ± 1.39	77.8 ± 1.46	88.9 ± 2.17
	Très fort recouvrement	Très fort recouvrement	Fort recouvrement	Très fort recouvrement
Rhizomes plagiotropes (%)	2.07 ± 3.92	2.99 ± 5.60	1.75 ± 3.22	1.36 ± 2.60
	Herbier stable avec peu ou pas de progression	Herbier stable avec peu ou pas de progression	Herbier stable avec peu ou pas de progression	Herbier stable avec peu ou pas de progression
Déchaussement moyen corrigé des rhizomes orthotropes (cm)	4 ± 1.42	7.05 ± 2.93	5.47 ± 3.51	7.48 ± 2.08
	Faible	Moyen	Moyen	Moyen

3.2.1.1 Station « Posido 1 Capte »

La station « Posido 1 Capte », au nord de la zone d'étude, est située en limite supérieure d'un herbier de *Posidonia oceanica*. À environ 2.9 m de profondeur, il est soumis et vulnérable aux vents venant de l'est.

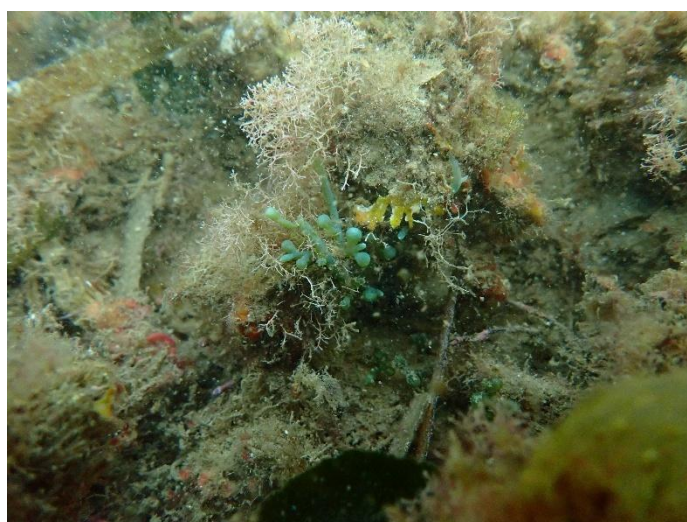
C'est un très bel herbier en apparence, homogène, sans trou d'origine naturelle ou bien anthropique (ancrage...). Les feuilles y sont assez courtes. On observe des traces de broutages avec une présence d'épiphytes assez marquée sur la partie distale des feuilles. L'herbier possède un recouvrement de 88.9 ± 1.1 % sur cette station, ce qui caractérise cet herbier comme ayant un « très fort recouvrement ».

Avec une densité mesurée en octobre de 703 ± 256 faisceaux/m², la densité est considérée "normale". Cette station a présenté une proportion de rhizomes plagiotropes de 2.07 ± 3.92 % correspondant à une absence de croissance de l'herbier. Le déchaussement y est classé comme faible avec une valeur de 4 ± 1.42 cm.

A noter la présence ponctuelle de *Caulerpa cylindracea*. Cette espèce invasive peut facilement se disperser, son évolution au sein de l'herbier sera donc à surveiller.



Herbier d'apparence bien conservé au niveau de la station « Posido 1 Capte ». Feuilles courtes et épiphytées



Caulerpe (*Caulerpa cylindracea*) observé sur la station Posido 1 Capte de façon ponctuelle

L'herbier à la station « Posido 1 Capte » présente une densité normale à très fort recouvrement, un déchaussement faible et une relative stabilité, sans croissance ou régression notable.

3.2.1.2 Station « Posido 2 Capte »

L'herbier de la station « Posido 2 Capte » est un peu plus au sud que « Posido 1 Capte », dans 5.4 m de profondeur. L'herbier est homogène, seule une plaque de matte morte a été observée. Les feuilles, de longueur variable, présentent quelques traces de broutage. Elles sont légèrement colonisées par des épiphytes, sans développement notable.

La densité, est classée « normale » avec une valeur de 710 ± 94 faisceaux/m². La proportion de rhizomes plagiotropes est la plus importante des 4 stations mais reste faible, avec 2.99 ± 5.60 %.

Enfin, le déchaussement y est classé comme "moyen" avec une valeur de 7.05 ± 2.93 cm.



Vue d'ensemble de la station « Posido 2 Capte ». Quadrat avec quelques feuilles peu épiphytes.

La station « Posido 2 Capte » présente un herbier de *Posidonia oceanica* globalement en bon état de santé, caractérisé par une densité normale, un déchaussement « moyen » et une absence de progression notable.

3.2.1.3 Station « Posido 3 Capte »

La station « Posido 3 Capte » est localisée à environ 380 mètres du rivage. L'herbier de *Posidonia oceanica* y est implanté à une profondeur d'environ 6.3 mètres. Il se présente sous forme de fragments discontinus, sans trace d'érosion visible sur la limite supérieure. Quelques mattes mortes sont également observées sur le site.

Le recouvrement de l'herbier demeure toutefois assez fort, avec une valeur moyenne de 77.8 ± 1.5 %. La densité est « normale » avec 580 ± 150 faisceaux/m².

La proportion de rhizomes plagiotropes reste minime avec 1.75 ± 3.22 % : aucune croissance de l'herbier n'est mesurée ici. Enfin, le déchaussement y est classé comme "moyen" avec une valeur de 5.47 ± 3.51 cm.



Vue d'ensemble de l'herbier de la station « Posido 3 Capte » : dense et continu

L'herbier observé à la station « Posido 3 Capte » présente une densité normale, avec un recouvrement global fort. Il apparaît stable, sans signe de progression récente.

3.2.1.4 Station « Posido 4 Capte »

Cette station est située au sud de la plage, le long de celle-ci, à une profondeur d'environ 6 m, à environ 570 m du rivage.

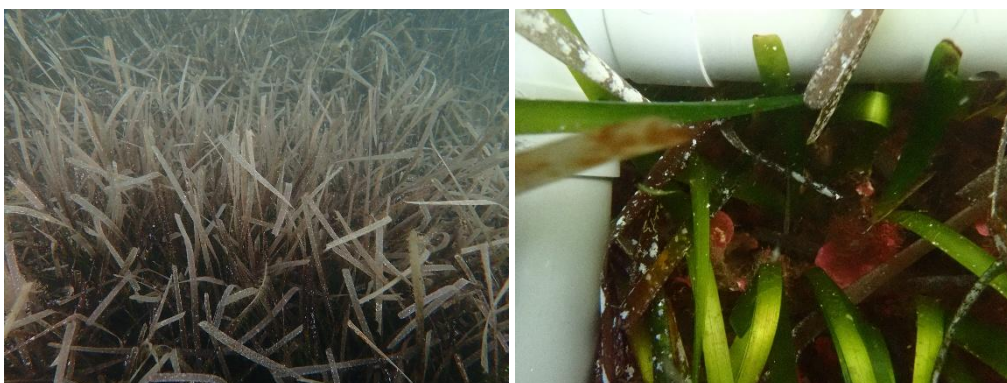
L'herbier présente une belle densité avec des feuilles longues épiphytées en partie distale. Aucune trace de broutage n'a été observée.

L'herbier recouvre $88.9\% \pm 2.17\%$ de la station. Il recouvre donc très fortement celle-ci.

La densité est catégorisée comme subnormale supérieure avec 718 ± 256 faisceaux/m².

La proportion de rhizomes plagiotropes reste faible avec 1.36 ± 2.60 % : aucune croissance de l'herbier n'est mesurée ici.

Enfin, le déchaussement y est classé comme "moyen" avec une valeur de 7.48 ± 2.08 cm.



Herbier de la station « Posido 4 Capte ». Assez brunâtre sur la partie distale des feuilles, avec quelques épiphytes.

L'herbier à la station « Posido 4 Capte » présente une densité " subnormale supérieure ", un déchaussement moyen et une relative stabilité, sans croissance ou régression notable.

3.2.2 Présence de Cymodocée

Quelques brins très clairsemés de Cymodocée (*Cymodocea nodosa*) ont été observés le long du transect poisson T4, à environ 2 m de profondeur. Leur présence demeure très ponctuelle et limitée à quelques centimètres carrés, sans structuration en véritable herbier.

Cette présence pourrait correspondre à un petit noyau naturellement faible, opportuniste mais à développement limité. Mais il pourrait aussi s'agir d'une installation récente, éventuellement favorisée par les aménagements de la plage ou des apports de sable. A l'inverse, ces quelques brins pourraient représenter une surface relictuelle d'un herbier autrefois plus étendue et en régression actuellement.

Dans tous les cas, il est important de localiser précisément ces éléments et de diffuser cette information, afin d'assurer leur préservation en cas de futurs travaux ou interventions dans le secteur.



Quelques brins de Cymodocée, çà et là. Il est possible que sa très faible densité ne soit pas détectée lors du passage du sonar multifaisceaux.

3.2.3 Recherche de quelques invertébrés patrimoniaux

S'agissant des invertébrés patrimoniaux, le potentiel apparaît particulièrement limité. La prédominance de milieux sableux ou d'herbier dégradé (dans les parties peu profondes étudiées) n'est pas un atout pour des espèces comme le Cladocore en touffe, l'éponge Vérongia (ces 2 espèces protégées et présentes çà et là dans le département), ou encore la Langouste rouge, le Homard européen ou, beaucoup plus rare, la Grande Cigale.

L'herbier de Posidonie aurait pu accueillir il y a moins de 10 ans la Grande Nacre, mais une épizootie mortelle a complètement anéanti ses populations marines nord méditerranéennes. Elle subsiste dans quelques lagunes comme celle de Thau en Occitanie.

Concernant les espèces invasives, nous n'avons observé aucune concentration notable de Caulerpes lors des prospections, bien que quelques individus isolés soient recensés sur le site, dans l'herbier de Posidonie.

3.2.4 Étude quantitative de l'ichtyofaune sur transects

3.2.4.1 Diversité des fonds étudiés

Une recherche dans la base de données très active iNaturalist indique 106 taxons de poissons osseux et de sélaciens (2 raies seulement) observées le plus souvent dans des petits fonds, en plongées ou en pêche de plaisance ; ceci dans un périmètre englobant la rade de Toulon puis la côte, vers l'Est, jusqu'à la presqu'île de Giens. Avec nos données issues de cette mission pour MTPM, cette valeur monte à 116 taxons. Sans représenter l'exhaustivité (et sans inclure les espèces profondes), on peut considérer que ce score traduit une belle diversité absolue. Elle peut être démonstratrice d'habitats assez variés pour accueillir cette faune.

De manière plus focalisée, nos observations sur cette plage révèlent un paysage sous-marin entièrement dominé par les sédiments meubles. À l'exception de la petite digue du port, le trait de côte repose exclusivement sur du sable, que l'on retrouve à 100 % sous l'eau. Aucune roche affleurante n'a été observée, ni trace d'herbier de Posidonie dans la bande des 200 m. La profondeur reste limitée, atteignant au maximum 6 m dans notre zone étudiée, avec une pente très faible ponctuée par endroits de légères remontées sableuses vers le rivage. L'ensemble compose un environnement homogène, modelé par les apports sédimentaires et les dynamiques côtières récentes.

Du point de vue de la diversité des poissons, celle-ci se révèle assez faible dans le sable, et mériterait une prospection nocturne. Une bonne partie des espèces les plus communes des petits fonds mixtes (sable et roches) y sont néanmoins présentes.

- Dans le sable, prédominance de Marbré, mais il y a aussi du Dragonnet élégant, des mullets et des rougets des deux espèces. La plupart sont des juvéniles qui viennent croître dans les petits fonds, entre le printemps et l'été.
- Au sein de la digue, se concentrent les espèces dites de fonds durs, mais les plus communes. Cette digue est sur petit fonds (2m au maximum) et n'attire pas les espèces un peu plus "nobles". La biomasse y est faible
- Dans l'herbier un peu plus au large, des espèces très classiques ont été repérées : Sparidae (Diplodus de 3 espèces, Canthare), Girelle commune et Girelle paon, Castagnoles et plusieurs crénilabres.
- Des récifs anti-érosion sous forme de gros boudins remplis de sable, longs de presque 100 m et large de quelques mètres, créent une diversité de paysage. Ils sont très peu colonisés par quelques algues (dont Codium et Padine), qui attirent (de manière très modérée) quelques poissons, notamment à la base interne (côté plage) de ces structures, où une hauteur est suffisante pour les protéger des courants. Plusieurs espèces ont été dont le Gobie noir



4 espèces observées : dans le sable : le Marbré (*Lithognathus mormyrus*), la Palomine (*Trachinotus ovatus*), mais aussi le Rouget de roche (*Mullus surmuletus*), et dans les roches, la Blennie sphinx (*Aidablennius sphinx*).

Remarque : Cet inventaire n'est pas exhaustif ; parmi les espèces non recensées mais potentielles, il faut mentionner 1- les poissons à faible ou très faible abondance et/ou rares (mais dont le cycle biologique correspond à cet habitat : Sparailon, Sériole, Syngnathidé ...), et 2- les espèces de passage, dont les habitats ne correspondent que peu ou pas du tout à leur biologie (par exemple les espèces bathyales, qui peuvent exceptionnellement être vues dans les petits fonds).

3.2.4.2 Relevés et analyse des transects Poissons

Ces relevés permettent de caractériser l'ichtyofaune que l'on rencontre sur des transects de 100 m², parallèles ou perpendiculaires à la côte, dans des fonds compris entre 1 et 4 m. 3 transects ont été effectués en partie sur la surface d'enrochements au nord de la zone d'étude, et 3 autres strictement dans le sable.

Lors de ces prospections, les conditions n'ont pas été les plus favorables, en particulier l'après-midi, avec une houle atteignant par moments plus d'un mètre. La plupart des transects étant situés sur des fonds sableux, la visibilité au sol était assez mauvaise : une fine pellicule de sable en suspension masquait potentiellement les espèces vivant à proximité du fond. La visibilité dans la colonne d'eau n'était pas optimale non plus, mais demeurait suffisante pour la mise en œuvre du protocole.

Sur l'ensemble des 6 transects (soit une surface de 600 m²), 9 espèces de poissons ont été notées, souvent très communes et typiques de ses petits fonds rocheux et sableux.

- Les espèces les plus observées sont le Loup de mer (*Dicentrarchus labrax*), observé en banc, la Dorade royale (*Sparus aurata*) ainsi que le Gobie noir (*Gobius niger*). Quelques Blenniidae ont également été recensés (Blennie diablo (*Parablennius incognitus*) et Blennie gattorugine (*Parablennius gattorugine*)).

3.2.4.2.1. Transect T1 Capte

Le transect T1 Capte a été réalisé au plus au nord de la plage, à une profondeur comprise entre 1.2 et 1.6 m. Le paysage est une alternance de roches plates et de patches d'herbier de Posidonie (*Posidonia oceanica*).

Ce transect était dominé par le Gobie noir (*Gobius niger*) (3 individus) suivis par la Dorade grise (*Spondyliosoma cantharus*) (1 individu de jeune subadulte). Ces espèces sont typiques des petits fonds sableux.

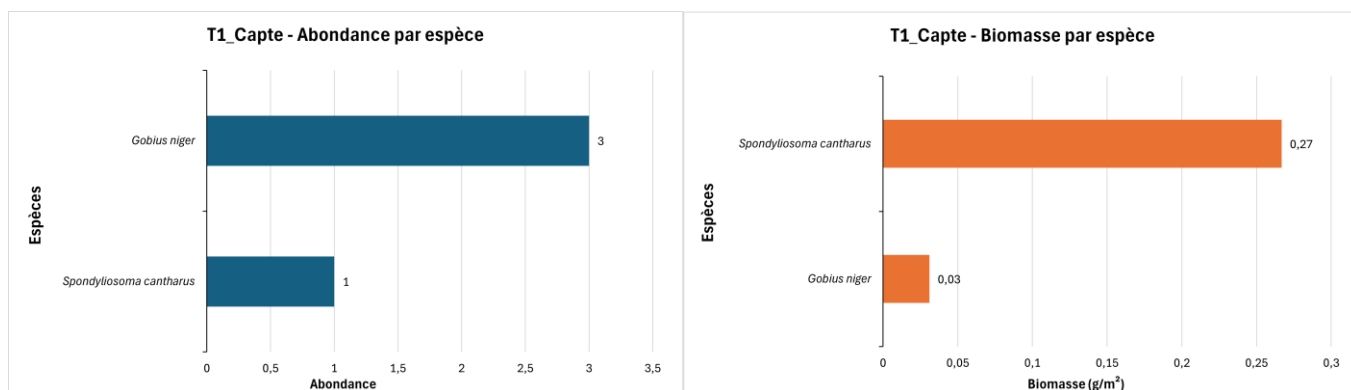
En termes de **biomasse**, celle-ci est très faible avec une dominance de *Spondyliosoma cantharus* avec 0.27 g/m².

Le Gobie noir (*Gobius niger*) étant de très petite taille 3 à 6 cm de long, ne représente que 0.03 g/m².

A noter que, sur ce transect, des tubes de géotextiles ont pu être observés.



Fond sableux avec quelques roches – Gobie noir sur fond sableux



Abondance (nombre d'individus) et Biomasse humide (g/m²) par espèce

La biomasse totale sur ce transect est égale à 0.30 g/m².

3.2.4.2.1. Transect T2 Capte

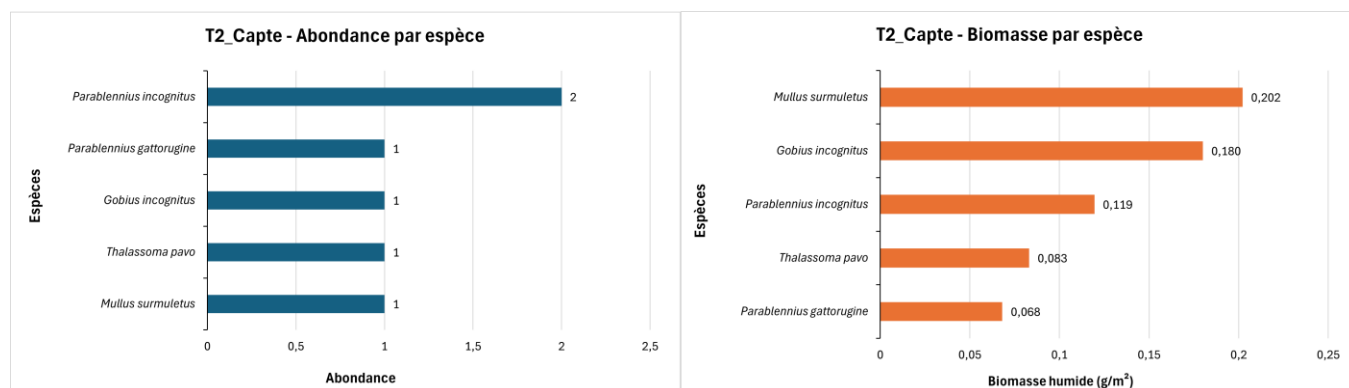
Le transect T2 Capte a été réalisé à une profondeur comprise entre 2 et 3.1 m. Le substrat est principalement rocheux avec un fond sableux.

5 espèces différentes ont été observées sur ce transect. Les espèces qu'on y retrouve sont typiques de ce genre de biotope. Les espèces les plus représentées sont respectivement : La blennie diabol (*Parablennius incognitus*) avec 2 individus, le Rouget de roche (*Mullus surmuletus*), le Gobie moucheté (*Gobius incognitus*), la Girelle paon (*Thalassoma pavo*), le Cabot (*Parablennius gattorugine*), avec 1 individu respectivement.

Avec 6 individus au total, la biomasse demeure faible, reflétant la taille réduite des spécimens observés.



À gauche : Anémone sur fonds rocheux, A droite : Fonds rocheux recouvert d'algues photophiles



Abondance (nombre d'individus) et Biomasse humide (g/m²) par espèce

La biomasse totale sur ce transect est égale à 0.65 g/m².

3.2.4.2.2. Transect T3 Capte

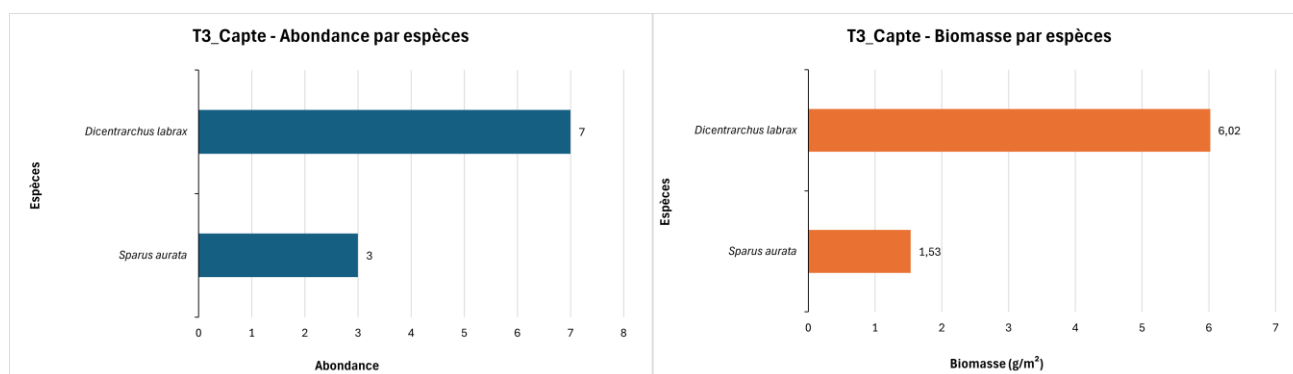
Le transect T3 Capte est le plus proche du rivage, à environ 2 m de profondeur. Il est situé le long de la plage au nord de celle-ci et le fond est essentiellement sableux recouvert de cailloutis, mais présente une homogénéité générale.

2 espèces de poissons ont été observées sur ce transect : le Loup (*Dicentrarchus labrax*) et la Dorade royale (*Sparus aurata*). A noter que les Loups ont été observés en banc en sub surface.

Avec 10 individus au total, la biomasse est assez importante, reflétant la taille assez élevée des spécimens observés.



Fonds sableux remué par les vagues (à gauche) – Fond sableux avec des ripple-mark bien visible (à droite)



Abondance (nombre d'individus) par espèces et biomasse humide (g/m²) par espèce

Au vu du peu de donnée la biomasse totale sur ce transect est égale 6.02 g/m².

3.2.4.2.3. Transect T4 Capte

Le transect T4 Capte, a été réalisé à une profondeur comprise entre 1.4 et 2 m. Le relevé s'effectue sur un fond sableux avec quelques brins de cymodocée.

Aucun individu n'a été comptabilisé sur ce transect.

Plusieurs facteurs peuvent l'expliquer : sur ce type de substrat, les prospections nocturnes sont en général plus efficaces pour détecter les espèces sabulicoles ; de plus, l'évolution des conditions météorologiques entre le début des prospections et ce transect n'a pas favorisé l'observation, avec une visibilité médiocre et une fine couche de sédiments mobiles pouvant masquer d'éventuels individus démersaux.



A gauche : Fonds sableux. A droite : Herbier de cymodocée (*Cymodocea nodosa*)

Aucun individu n'a été comptabilisé.

3.2.4.2.1. Transect T5 Capte

Le transect T5 Capte, a été réalisé à une profondeur comprise entre 2 et 3.5 m. Le relevé s'effectue sur un fond sableux.

Aucun individu n'a été comptabilisé sur ce transect.

Les mêmes explications que pour T4 sont ici valables.

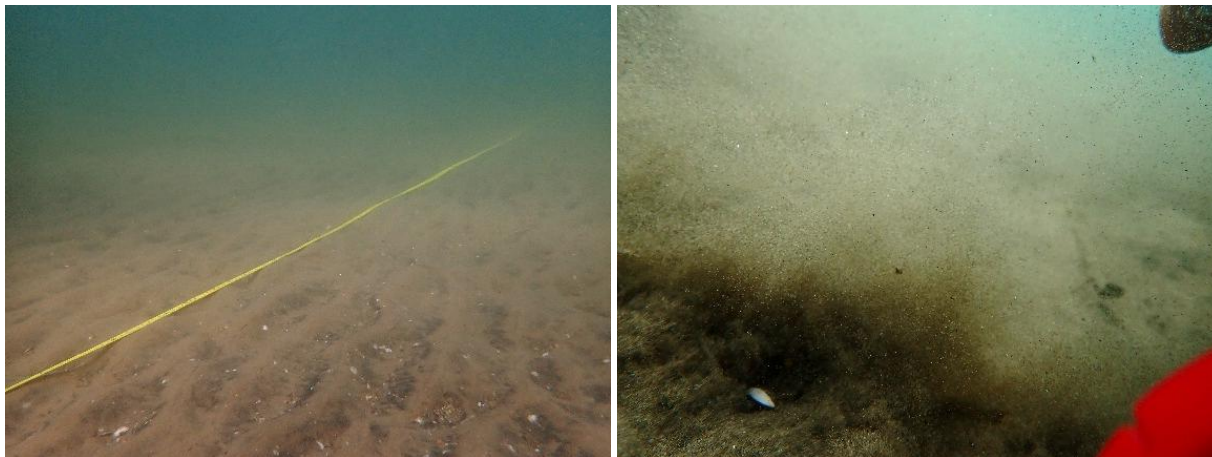


Fonds sableux avec ripple-mark

Aucun individu n'a été comptabilisé.

3.2.4.2.2. Transect T6 Capte

Le transect T6 Capte, a été réalisé à une profondeur comprise entre 2.5 et 3.1 m. Le relevé s'effectue sur un fond sableux. Aucun individu n'a été comptabilisé sur ce transect. Les mêmes explications que pour T4 sont ici valables.



Exemple d'un transect. Fonds sableux remués par la houle.

Aucun individu n'a été comptabilisé.

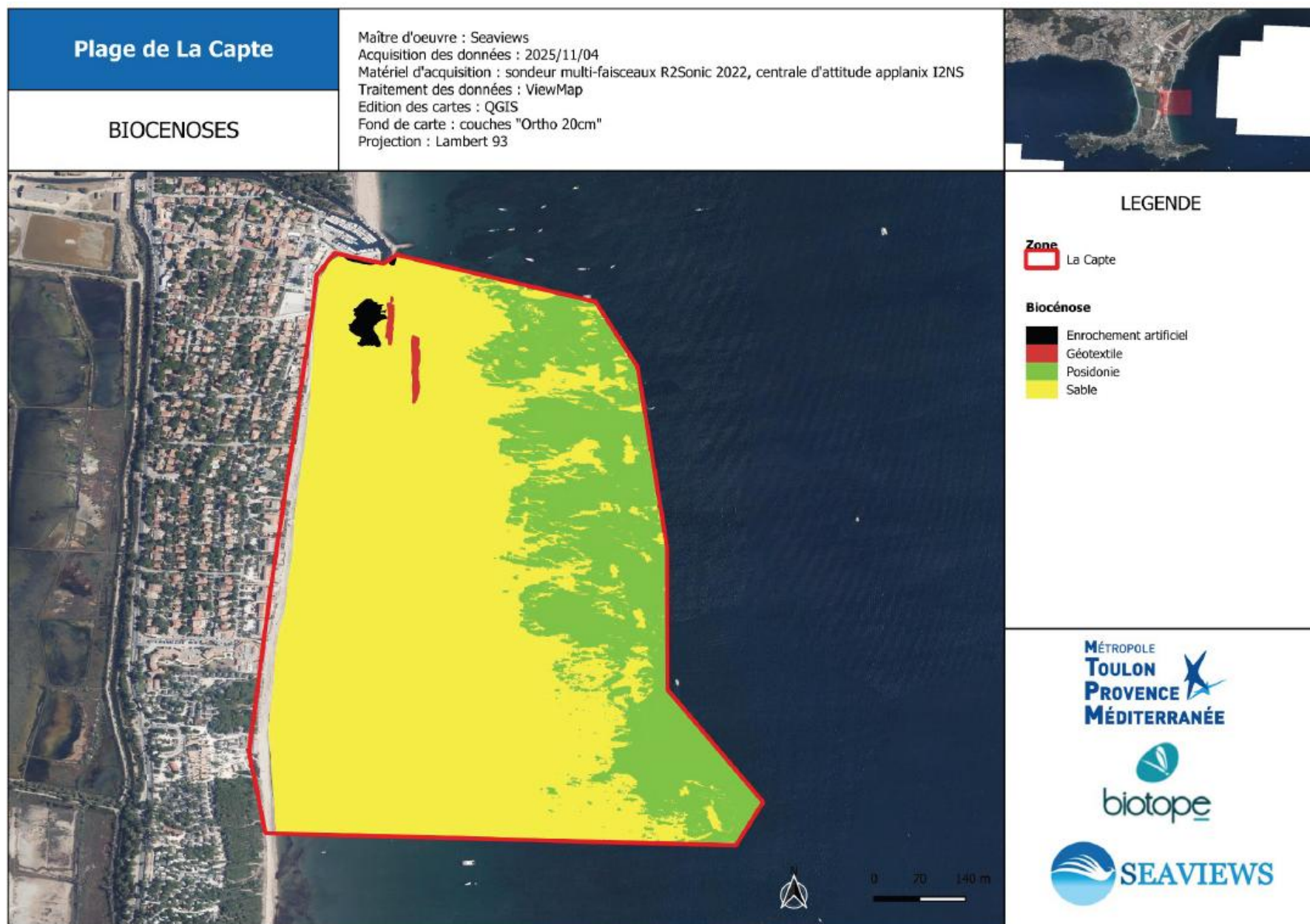
3.2.5 Cartographie des biocénoses

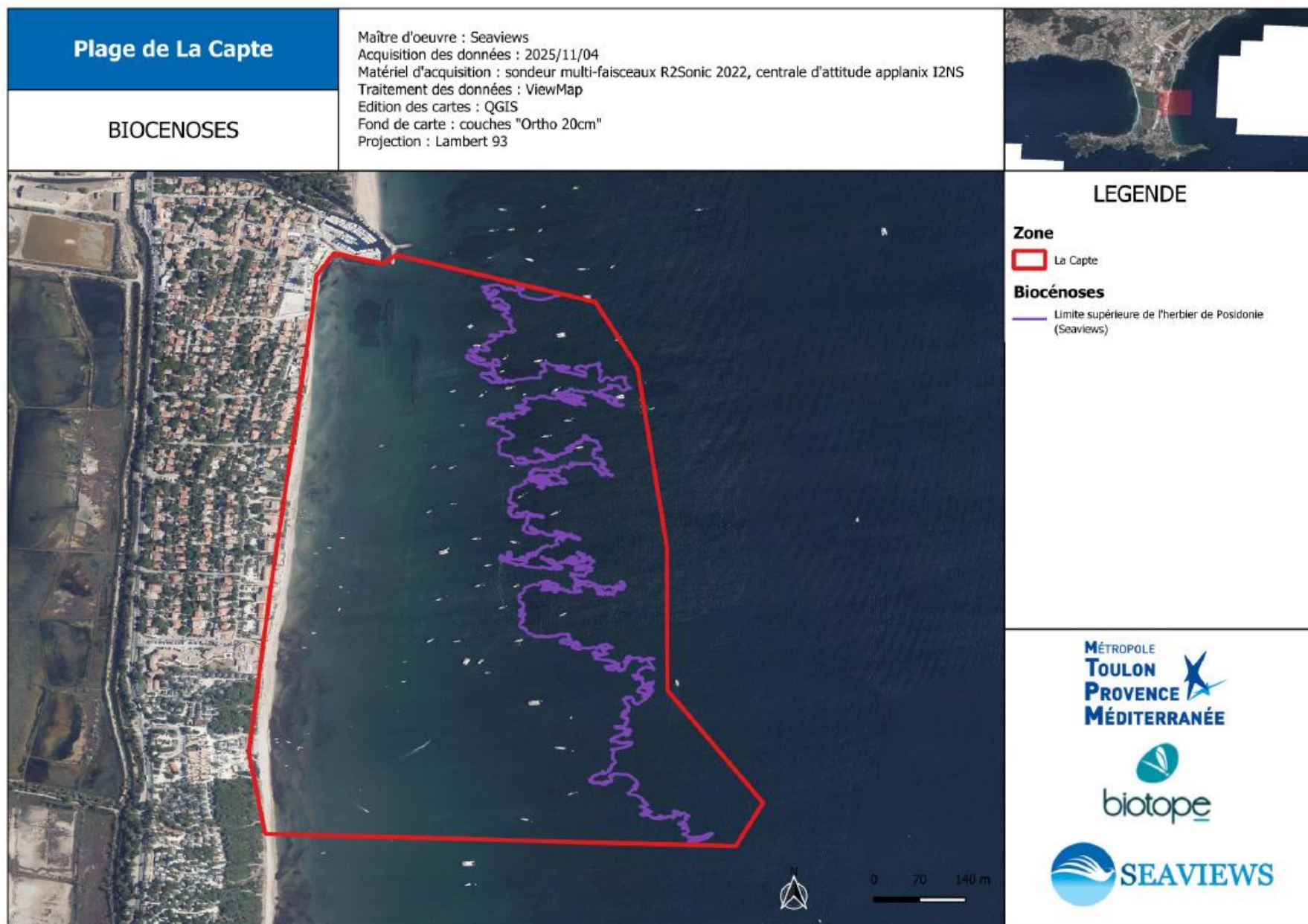
3.2.5.1 Positionnement de la base

Le positionnement des données a été effectué grâce à la base IGN CRAU située à 3 kilomètres de la zone.

3.2.5.1 Cartographies des biocénoses

Notons que le signal « Cymodocée » ne sort pas. Il n'est donc pas possible à ce stade d'évaluer le niveau de présence des petites taches de cette plante détectée en plongée. Nous tenterons de trouver une solution lors des prochains passages.





4 Comparaison avec les inventaires antérieurs

Que ce soit pour le milieu marin ou le milieu terrestre, aucune comparaison n'est possible pour le site de La Capte, car aucun inventaire n'a été réalisé auparavant.

5 Eléments de conclusion provisoire

5.1 Faune, flore et habitats naturels terrestres

De nombreux enjeux sont considérés présents pour la flore et suspectés pour les habitats d'intérêts communautaires. En l'absence d'inventaire initial et compte tenu d'un passage durant une période défavorable à l'observation de la majorité des espèces floristiques, il n'est pas possible d'apporter des connaissances supplémentaires à l'aide d'une étude à forte composante bibliographique.

Il est donc conseillé de réaliser des passages complémentaires à la période propice, sur les secteurs les plus naturels mais peu accessibles comme les quelques zones dunaires restantes, actuellement mises en défens par des ganivelles.

Concernant la faune, une attention particulière doit être portée pour s'assurer de repérer avec le maximum de probabilité une éventuelle ponte de **Tortue caouanne** (*Caretta caretta*) qui pourrait avoir lieu sur la plage. Il convient de se rapprocher des associations spécialisées dans le suivi des populations des tortues Caouanne qui, sauront détecter les traces de passage d'une tortue sur la plage et s'assurer de la présence ou non d'un nid (cf. ci-contre). Dans ce cas, il sera alors possible de mettre en place les mesures de protection de ce nid jusqu'à l'éclosion des tortillons, que ce soit vis-à-vis de des promeneurs et de leurs animaux de compagnie, mais aussi dans le cas de travaux d'aménagement (comme le rechargement de sable) sur place.

La période sensible pour l'espèce est située dans l'intervalle de juin à octobre. Ainsi, pour s'assurer de ne pas détruire ou perturber les nids potentiels, il convient **d'intervenir en dehors de cette période sensible.**



Traces de passage d'une tortue pour aller pondre - Source O.F.B.

Les autres espèces de la faune citées ont la capacité de fuite, les réensablements peuvent provoquer une perturbation momentanée des espèces. En revanche, les travaux n'auront pas d'impact direct sur les espèces en elles-mêmes.

5.2 Vitalité des herbiers de Posidonie et la Cymodocée

Malgré un aspect général peu rassurant visuellement (lié probablement à cette fin de saison), les mesures concernant les 4 stations de Posidonies, montrent un herbier en bonne santé : les paramètres mesurés ne sortent pas des normes attendues, que ce soit pour la densité de faisceaux, le déchaussement ou le recouvrement. La plagiotropie est plus un indice de dynamisme de colonisation et ne peut être pris simplement comme un indicateur de santé. Ici, le taux de faisceaux plagiotropes est toujours faible, ce qui indique a priori que sur les stations étudiées, il n'y a pas de croissance surfacique démontrée.

La cartographie des biocénoses réalisée au sonar multifaisceaux est précise pour les délimitations et permettra de comparer les limites supérieures de l'herbier lors des prochains suivis afin d'avoir une idée de son évolution.

Quelques très petites taches de Cymodocées ont été détectées par les plongeurs sans qu'elles apparaissent au sonar. Le sujet sera à éclaircir lors des prochains passages.

5.3 Ichtyofaune

La diversité observée en seulement quelques heures de prospection est assez faible, avec 26 espèces recensées. Elle témoigne de la prédominance du sable, peu riche en espèces et dont beaucoup vivent enfouies sous le sable la journée. Il y a tout de même quelques substrats durs de petits fonds, en plus des herbiers, et des zones sableuses ou rarement détritiques. Bien que la quantification n'ait pas été réalisée partout, les biomasses observées pour la majorité des espèces semblent relativement faibles.

Les transects poissons se sont révélés très peu productifs, en particulier les transects T4, T5 et T6, où aucune espèce n'a été observée.

Ce manque de données sur l'ensemble du suivi et en particulier sur les trois transects énoncés ci-dessus, est probablement en partie lié à des conditions météorologiques défavorable survenues au cours de la journée, ayant très certainement perturbé les observations.

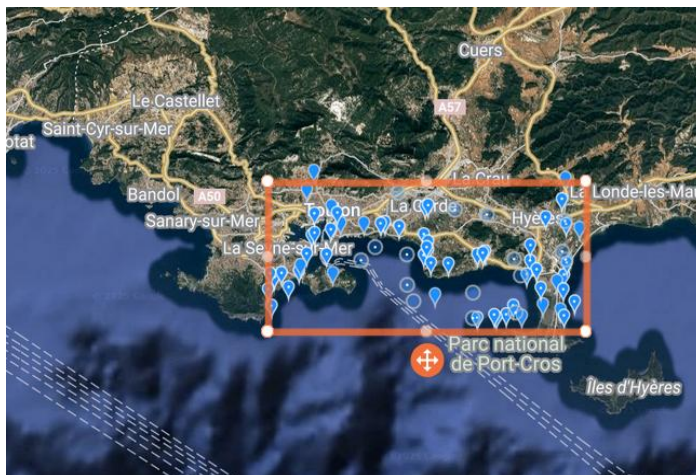
Ces 6 transects de biomasse poissons ne permettent pas encore de dégager de fortes tendances. Ils ne révèlent pas, comme on aurait pu l'attendre dans un secteur faiblement urbanisé et peu aménagé, une diversité ou une biomasse remarquable. Cependant, on est loin d'un milieu désertique : ces données constituent un point de référence utile pour suivre, dans le temps, l'évolution de ces paramètres et les comparer à d'autres sites méditerranéens. Ces comparaisons permettront d'identifier les facteurs influençant la richesse spécifique et d'envisager, à terme, des pistes d'amélioration écologique.

6 Annexes

Annexe I : Données brutes, ichtyofaune

Colonne « Nos observation » : 2 personnes (T Menut, F. Ramognino), observations en plongée et snorkeling, de jour uniquement. Dates 5 et 16 septembre 2025. Durée cumulée estimative : env. 260 min.

Colonne « iNaturalist » : Baie de Toulon (cf image jointe) : poissons et séliaciens entre 2014 et 2025. Données issues de plongée, snorkeling, échouage (rare) et pêche de plaisance ou du bord.



Espèce latin	Famille	Nos observations	iNaturalist 2014-2025	Habitats préférentiels			
				Communauté sabulicole	Communauté des herbiers	Communauté substrats durs	Pleine eau
<i>Aidablennius sphynx</i> Blennie sphinx	Blennidae	1	1				
<i>Anthias anthias</i> Barbier commun	Anthiidae		1				
<i>Apogon imberbis</i> Apogon	Apogonidae		1				
<i>Ariosoma balearicum</i> Congre des Baléares	Congridae		1				
<i>Arnoglossus sp</i> Arnoglosse	Bothidae		1				
<i>Atherina hepsetus</i> Sauclet	Atherinidae		1				
<i>Atherina cf boyeri</i> Atherine	Atherinidae	1	1				
<i>Balistes capricornus</i> Baliste commun	Balistidae		1				
<i>Boops boops</i> Bogue	Labridae		1				
<i>Bothus podas</i> Rombou	Bothidae		1				
<i>Callionymus pusillus</i> Dragonnet élégant	Callionymidae	1	1				
<i>Caranx crysos</i> Carangue coubali	Carangidae		1				
<i>Chelidonichthys lastoviza</i> Grondin camard	Triglidae		1				
<i>Chelidonichthys lucerna</i> Grondin perlon	Triglidae		1				
<i>Chelon ramada</i> Mulet porc	Mugilidae		1				
<i>Chelon sp (cf labrosus)</i>	Mugilidae		1				
<i>Chromis chromis</i> Castagnole	Pomacentridae	1	1				
<i>Conger conger</i> Congre	Congridae		1				

Espèce latin	Famille	Nos observations	iNaturalist 2014-2025	Habitats préférentiels			
				Communauté sabulicole	Communauté des herbiers	Communauté substrats durs	Pleine eau
<i>Corcyrogobius liechtensteini</i> Gobie cavernicole	Gobiidae		1				
<i>Coris julis</i> Girelle commune	Labridae	1	1				
<i>Dactylopterus volitans</i> Grondin volant	Dactylopteridae		1				
<i>Dentex dentex</i> Denté	Sparidae		1				
<i>Dicentrarchus labrax</i> Loup	Moronidae	1	1				
<i>Diplodus annularis</i> Sparaillon	Sparidae	1	1				
<i>Diplodus puntazzo</i> Sar à museau pointu	Sparidae		1				
<i>Diplodus sargus</i> Sar commun	Sparidae	1	1				
<i>Diplodus vulgaris</i> Sar à tête noire	Sparidae	1	1				
<i>Echiichthys vipera</i> Petite Vive	Trachinidae						
<i>Epinephelus marginatus</i> Mérou commun	Epinephelidae		1				
<i>Gobius auratus</i> Gobie doré	Gobiidae		1				
<i>Gobius cobitis</i> Gobie à grosse tête	Gobiidae		1				
<i>Gobius couchi</i> Gobie de Couch	Gobiidae		1				
<i>Gobius cruentatus</i> Gobie à bouche rouge	Gobiidae		1				
<i>Gobius fallax</i> Gobie de Sarato	Gobiidae		1				
<i>Gobius geniporus</i> Gobie à joues creuses	Gobiidae		1				
<i>Gobius incognitus</i> Gobie moucheté	Gobiidae		1				
<i>Gobius niger</i> Gobie noir	Gobiidae	1	1				
<i>Gobius paganellus</i> Gobie paganel	Gobiidae		1				
<i>Gobius vittatus</i> Gobie rayé	Gobiidae		1				
<i>Gobius xanthocephalus</i> Gobie à tête jaune	Gobiidae		1				
<i>Gymnothorax unicolor</i> Murène chocolas	Muraenidae		1				
<i>Labrus merula</i> Labre merle	Labridae	1	1				
<i>Labrus viridis</i> Labre vert	Labridae		1				
<i>Lepadogaster cf lepadogaster</i> Porte-écuelle	Gobiesocheidae		1				
<i>Lipophrys triogloides</i> Blennie trigloïde	Blennidae						
<i>Lithognathus mormyrus</i> Marbré	Sparidae	1	1				
<i>Microlipophrys canevas</i> Blennie de Caneva	Blennidae		1				
<i>Microlipophrys dalmatinus</i> Blennie dalmate	Blennidae		1				
<i>Microlipophrys nigriceps</i> Blennie à cou noir	Blennidae						
<i>Millerigobius macrocephalus</i> Gobie nain à grosse tête	Gobiidae		1				
<i>Mullus barbatus</i> Rouget de vase	Mullidae	1	1				
<i>Mullus surmuletus</i> Rouget de roche	Mullidae	1	1				
<i>Muraena helena</i> Murène commune	Muraenidae		1				

Espèce latin	Famille	Nos observations	iNaturalist 2014-2025	Habitats préférentiels			
				Communauté sabulicole	Communauté des herbiers	Communauté substrats durs	Pleine eau
<i>Naucrates ductor</i> Poisson-pilote	Carangidae		1				
<i>Oblada melanura</i> Oblade	Sparidae		1				
<i>Oedalechilus labeo</i> Mulet labeon	Mugilidae		1				
<i>Pagellus acarne</i> Pageot acarné	Sparidae		1				
<i>Pagellus erythrinus</i> Pageot commun	Sparidae		1				
<i>Parablennius gattorugine</i> Blennie gattorugine	Blennidae	1	1				
<i>Parablennius incognitus</i> Blennie diablo	Blennidae	1	1				
<i>Parablennius pilicornis</i> Blennie pilicorne	Blennidae		1				
<i>Parablennius rouxi</i> Blennie de Roux	Blennidae		1				
<i>Parablennius sanguinolentus</i> Blennie palmicorne	Blennidae	1	1				
<i>Parablennius tentacularis</i> Blennie cornue	Blennidae		1				
<i>Parablennius zvonimiri</i> Blennie de Zvonimir	Blennidae		1				
<i>Pegusa sp</i> Peduse	Soleidae		1				
<i>Phycis phycis</i> Mostelle de roche	Phycidae		1				
<i>Pomatomus saltatrix</i> Tassergal	Pomatomidae		1				
<i>Pomatoschistus bathi</i> Gobie de Bath	Gobiidae	1	1				
<i>Pomatoschistus marmoratus</i> Gobie marbré	Gobiidae		1				
<i>Pomatoschistus pictus</i> Gobie peint	Gobiidae		1				
<i>Pomatoschistus quagga</i> Gobie nageur de Ferrer	Gobiidae	1					
<i>Pseudaphya ferreri</i> Gobie Quagga	Gobiidae		1				
<i>Salaria pavo</i> Blennie paon	Blennidae		1				
<i>Sardinba pilchardus</i> Sardine	Clupeidae						
<i>Sarpa salpa</i> Saupe	Labridae	1	1				
<i>Sciaena umbra</i> Corb	Sciaenidae		1				
<i>Scorpaena notata</i> Rascasse rouge	Scorpaenidae		1				
<i>Scorpaena maderensis</i> Rascasse de Madère	Scorpaenidae		1				
<i>Scorpaena porcus</i> Rascasse brune	Scorpaenidae		1				
<i>Scorpaena scrofa</i> Chapon	Scorpaenidae		1				
<i>Seriola dumerili</i> Sériole couronnée	Carangidae						
<i>Serranus cabrilla</i> Serran petite chèvre	Serranidae	1	1				
<i>Serranus hepatus</i> Serran hépate	Serranidae		1				
<i>Serranus scriba</i> Serran écriture	Serranidae		1				
<i>Sparisoma cretense</i> Perroquet européen	Scaridae		1				
<i>Sparus aurata</i> Dorade royale	Sparidae	1	1				
<i>Sphyraena viridensis</i> Bécune à bouche jaune	Sphyraenidae		1				

Espèce latin	Famille	Nos observations	iNaturalist 2014-2025	Habitats préférentiels			
				Communauté sabulicole	Communauté des herbiers	Communauté substrats durs	Pleine eau
<i>Spicara maena</i> Mendole	Sparidae		1				
<i>Spicara smaris</i> Picarel	Sparidae		1				
<i>Spondyliosoma cantharus</i> Dorade grise	Sparidae	1	1				
<i>Symphodus cinereus</i> Crénilabre cendré	Labridae	1	1				
<i>Symphodus doderleini</i> Crénilabre de Doderlein	Labridae		1				
<i>Symphodus mediterraneus</i> Crénilabre méditerranéen	Labridae		1				
<i>Symphodus melanocercus</i> Crénilabre à queue noire	Labridae		1				
<i>Symphodus ocellatus</i> Crénilabre ocellé	Labridae		1				
<i>Symphodus roissali</i> Crénilabre à 5 taches	Labridae		1				
<i>Symphodus rostratus</i> Sublet	Labridae		1				
<i>Symphodus tinca</i> Crénilabre tanche	Labridae	1	1				
<i>Syngnathus tenuirostris</i> Syngnathe à museau long	Syngnathidae		1				
<i>Syngnathus typhle rondeletii</i> Siphonostome	Syngnathidae		1				
<i>Synodus saurus</i> Poisson lézard	Synodontidae		1				
<i>Tetrapturus belone</i> Marlin de Méditerranée	Istiophoridae		1				
<i>Thalassoma pavo</i> Girelle paon	Labridae	1	1				
<i>Thorogobius ephippiatus</i> Gobie léopard	Gobiidae		1				
<i>Trachinotus ovatus</i> Liche glauque, Palomine	Carangidae	1	1				
<i>Trachinus draco</i> Grande Vive	Trachinidae		1				
<i>Trachurus mediterraneus</i> Chinchard à queue jaune	Carangidae		1				
<i>Tripterygion delaisi</i> Tripterygion jaune	Tripterygidae		1				
<i>Tripterygion melanurus</i> Tripterygion nain	Tripterygidae		1				
<i>Tripterygion tripteronotum</i> Tripterygion rouge	Tripterygidae		1				
<i>Zebrus sp.</i> Gobie zébré	Gobiidae		1				
Total par colonne		26	105				
TOTAL Taxons		116					

Annexe II : Résultats des transects biomasse de poissons

Espèce	taille (mm)	NbT1	NbT2	NbT3	NbT4	NbT5	NbT6
<i>Dicentrarchus labrax</i> Loup	200			7			
<i>Gobius incognitus</i> Gobie tacheté	120		1				
<i>Gobius niger</i> Gobie noir	30	2					
	60	1					
<i>Mullus surmuletus</i> Rouget de roche	120		1				
<i>Parablennius incognitus</i> Blennie diablo	80		2				
<i>Parablennius gattorugine</i> Blennie gattorugine	80		1				
<i>Sparus aurata</i> Dorade royale	150			3			
<i>Spondyliosoma cantharus</i> Dorade grise	150	1					
<i>Thalassoma pavo</i> Girelle paon	100		1				

Annexe III : Données de vitalité herbier de Posidonie - Campagne Biotope d'octobre 2025

Posido 1, 15/10/2025, Romain Bertho et Azul Herrera-Sabsay										
N° quadrat	Prof (m)	Nbre de faisceaux/quadrat	Densité (faisceaux/m²)	Nbre de plagiotropes	%plagiotropes	Déchaussement (cm)	Déchaussement corrigé	Substrat	Observateur	Taux de recouvrement (0 à 9)
1	2,6	30	750	2	6,67	6,5	4,5	Sable et mate morte	RBE	8
2	2,7	24	600	3	12,50	5	3	Sable et mate morte	RBE	6
3	3,2	20	500	0	0,00	5,5	3,5	Sable et mate morte	RBE	8
4	2,8	40	1000	0	0,00	6,25	4,25	Sable et mate morte	RBE	6
5	2,8	29	725	0	0,00	7	5	Sable et mate morte	RBE	8
6	2,5	42	1050	0	0,00	10	8	Sable et mate morte	RBE	9
7	2,9	12	300	0	0,00	4	2	Sable et mate morte	RBE	7
8	2,8	53	1325	0	0,00	6,75	4,75	Sable et mate morte	RBE	9
9	3	25	625	2	8,00	5	3	Sable	ASH	7
10	3,1	32	800	0	0,00	5	3	Matte morte	ASH	7
11	3,1	20	500	0	0,00	6	4	Matte morte	ASH	9
12	2,9	22	550	0	0,00	7	5	Matte morte	ASH	9
13	3,3	26	650	1	3,85	5	3	Matte morte	ASH	8
14	3,4	24	600	0	0,00	6	4	Matte morte	ASH	9
15	3,1	23	575	0	0,00	5	3	Matte morte	ASH	9
2,94		Densité moyenne/m²	703	% moyen de plagiotropes	2,07	Déchaussement moyen	4,00			8
Ecart type			256,67		3,92		1,42			1,10

Posido 2, 15/10/2025, Romain Bertho et Azul Herrera-Sabsay

N° quadrat	Prof (m)	Nbre de faisceaux/quadrat	Densité (faisceaux/m²)	Nbre de plagiotropes	%plagiotropes	Déchaussement (cm)	Déchaussement corrigé	Substrat	Observateur	Taux de recouvrement (0 à 9)
1	4,6	26	650	2	7,69	7,5	5,5	Sable (et matte au-dessus)	RBE	9
2	5	30	750	0	0,00	6	4	Sable (et matte au-dessus)	RBE	9
3	5,1	29	725	0	0,00	11	9	Sable (et matte au-dessus)	RBE	9
4	5	27	675	0	0,00	10,5	8,5	Matte	RBE	8
5	5,3	29	725	0	0,00	11,5	9,5	Sable (et matte au-dessus)	RBE	9
6	6	19	475	4	21,05	8,25	6,25	Matte	RBE	9
7	5,6	32	800	0	0,00	17	15	Matte	RBE	7
8	5,6	29	725	0	0,00	4	2	Sable (et matte au-dessus)	RBE	8
9	5	35	875	1	2,86	7	5	Matte morte	ASH	9
10	4,8	33	825	2	6,06	9	7	Sable	ASH	9
11	5,4	25	625	0	0,00	10	8	Sable	ASH	6
12	5,7	29	725	1	3,45	9	7	Matte morte	ASH	6
13	5,7	30	750	0	0,00	8	6	Sable	ASH	9
14	5,8	26	650	0	0,00	9	7	Matte morte	ASH	5
15	5,7	27	675	1	3,70	8	6	Matte morte	ASH	7
5,35		Densité moyenne/m²	710	% moyen de plagiotropes	2,99	Déchaussement moyen	7,05			8
Ecart type			94,40		5,60		2,93			1,39

Posido 3, 16/10/2025, Romain Bertho et Azul Herrera-Sabsay

N° quadrat	Prof (m)	Nbre de faisceaux/quadrat	Densité (faisceaux/m²)	Nbre de plagiotropes	%plagiotropes	Déchaussement (cm)	Déchaussement corrigé	Substrat	Observateur	Taux de recouvrement (0 à 9)
1	6,3	32	800	0	0,00	6,5	4,5	Sable (et matte au-dessus)	RBE	9
2	6,2	21	525	0	0,00	12	10	Sable (et matte au-dessus)	RBE	3
3	6,3	35	875	0	0,00	5	3	Sable (et matte au-dessus)	RBE	8
4	6,4	23	575	0	0,00	14	12	Sable (et matte au-dessus)	RBE	7
5	7,2	16	400	0	0,00	4,5	2,5	Sable (et matte au-dessus)	RBE	7
6	6,8	15	375	0	0,00	8,5	6,5	Matte	RBE	6
7	6,7	29	725	2	6,90	6,5	4,5	Sable (et matte au-dessus)	RBE	7
8	6,5	31	775	0	0,00	9	7	Sable (et matte au-dessus)	RBE	9
9	6	20	500	1	5,00	15	13		ASH	7
10	6	19	475	0	0,00	5	3		ASH	7
11	6	19	475	0	0,00	5	3		ASH	8
12	6,3	25	625	0	0,00	5	3		ASH	6
13	6	23	575	1	4,35	6	4		ASH	8
14	6,1	20	500	2	10,00	5	3		ASH	7
15	6,4	20	500	0	0,00	5	3		ASH	8
6,34		Densité moyenne/m²	580	% moyen de plagiotropes	1,75	Déchaussement moyen	5,47			7
Ecart type			150,06		3,22		3,51			1,46

Posido 4, 16/10/2025, Romain Bertho et Azul Herrera-Sabsay

N° quadrat	Prof (m)	Nbre de faisceaux/quadrat	Densité (faisceaux/m²)	Nbre de plagiotropes	%plagiotropes	Déchaussement (cm)	Déchaussement corrigé	Substrat	Observateur	Taux de recouvrement (0 à 9)
1	5,7	26	650	1	3,85	11,5	9,5	Sable (et matte au-dessus)	RBE	9
2	5,7	30	750	0	0,00	11,5	9,5	Sable (et matte au-dessus)	RBE	7
3	5,6	20	500	0	0,00	8	6	Sable (et matte au-dessus)	RBE	6
4	7,2	21	525	0	0,00	10,5	8,5	Sable (et matte au-dessus)	RBE	9
5	6,4	25	625	0	0,00	9,75	7,75	Sable (et matte au-dessus)	RBE	8
6	6,3	31	775	0	0,00	11,5	9,5	Sable (et matte au-dessus)	RBE	8
7	7,2	28	700	0	0,00	12,5	10,5	Sable (et matte au-dessus)	RBE	5
8	5,7	60	1500	2	3,33	6	4	Sable (et matte au-dessus)	RBE	8
9	5,5	35	875	0	0,00	9	7	Matte morte	ASH	9
10	5,8	22	550	1	4,55	12	10	Matte morte	ASH	8
11	5,9	38	950	0	0,00	7	5	Matte morte	ASH	1
12	5,3	23	575	2	8,70	7	5	Matte morte	ASH	9
13	5,3	30	750	0	0,00	8	6	Matte morte	ASH	9
14	6	20	500	0	0,00	8	6	Matte morte	ASH	9
15	6	22	550	0	0,00	10	8	Matte morte	ASH	8
5,97		Densité moyenne/m²	718	% moyen de plagiotropes	1,36	Déchaussement moyen	7,48			8
Ecart type			256,08		2,60		2,08			2,17