



2024-MAPA33

**« Suivi cartographique des herbiers de zostère naine et analyse
des données sur les sites de test des mouillages de moindre
impact dans le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de
la mer des Pertuis »**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

I. Contexte

Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis (PNM EGMP), dans le cadre de sa finalité 47.2 « Des activités de loisirs aux pressions réduites sur les herbiers de zostères », a mené un projet PLAIZPARC entre 2022 et 2023 visant à développer et tester des mouillages de moindre impact sur les herbiers de zostère naine en zone intertidale.

Ce projet, financé dans le cadre du plan de relance, s'est notamment traduit par :

- Un contrat de recherche et développement avec la société ETM marine ayant permis de développer et produire deux types de mouillages de moindre impact basés sur des principes différents,
- Le test en situation réelle d'un certain nombre d'exemplaires de ces mouillages en soutenant financièrement l'acquisition et l'installation pour des gestionnaires de zones de mouillages (Conseil départemental de la Charente-Maritime et commune de La Tremblade),
- La mise en place d'un suivi pour évaluer l'efficacité des dispositifs développés en comparaison avec des mouillages classiques en chaîne.

Ce premier suivi a été effectué sous maîtrise d'ouvrage du Parc naturel marin qui en a confié la réalisation au bureau d'études [i-Sea](#).

Ce travail a fait l'objet d'un rapport ¹consultable sur le site du plan de gestion dynamique du Parc naturel marin.

Synthétiquement, les résultats fournis comprennent pour chacun des 3 sites suivis les données suivantes (dont données géoréférencées) :

- l'évolution surfacique de l'herbier,
- les taux de recouvrement,
- les taux de fragmentation des herbiers,
- l'évolution spatio-temporelle des surfaces et taux de recouvrement,
- les surfaces et taux de recouvrement pour chacun des rayons d'analyse (approche du cercle de ragage) de « mouillages » (en place ou abandonnés),
- l'analyse statistique par lots homogènes des rayons d'analyse.

Les premiers résultats semblent encourageants par rapport à l'objectif de limiter les mouillages des embarcations de plaisance sur les herbiers mais les tests n'ayant eu lieu au mieux que sur 1,5 saisons d'exploitation, d'une part, et la dynamique des herbiers demandant un certain délai pour observer des évolutions significatives, d'autre part, le Parc naturel marin souhaite poursuivre les suivis pour 4 années supplémentaires.

II. Objectif du document

Ce document a pour objectif de détailler les besoins nécessaires à l'acquisition de données aériennes et à l'analyse spatiale concernant les herbiers de zostères naine dans 3 zones de tests de mouillages de moindre impact réparties dans le Parc naturel marin.

Les questions de gestion portées, dans ce contexte, par le Parc sont :

- les différents types de mouillages développés et testés dans les 3 zones de mouillages génèrent-ils un impact différent sur l'herbier dans le rayon d'analyse pris comme représentation du rayon de ragage sur l'estran ? L'hypothèse est que les mouillages innovants développés et testés dans le cadre du projet PLAIZPARC ont un impact moindre sur l'herbier et permettent une repousse de ce dernier dans le temps.

¹ i-Sea, 2024. Acquisition de données aériennes et analyses spatiales d'herbiers de zostères naines dans un contexte de développement de dispositifs de mouillages innovants au sein du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis. Consultation n° 2022/SO E1004/N°2022-07-SMAD01. Rapport final. Contrat OFB/i-Sea, 80 p

- Concernant les mouillages qui ont été supprimés ces dernières années, l'évolution spatio-temporelle de l'herbier dans les cercles d'analyse correspondants montre-t-elle une différence significative avec celle des autres mouillages restés en place, qu'ils soient « classiques » ou « innovants » ?

Les métriques de base (surface de chaque polygone d'herbier au sein des cercles d'analyse associé à un taux de recouvrement) ne permettant pas de statuer quantitativement sur l'impact du mouillage sur les herbiers en présence pour chaque cercle d'analyse (lui-même associé un type de mouillage ou une absence de mouillage), il est demandé d'utiliser l'indice global relatif présenté en annexe pour comparer les différents cercles d'analyse entre eux et entre les différentes campagnes.

III. Spécification techniques

III.1 Opération n°1 - Déploiement d'une stratégie d'échantillonnage pour l'acquisition d'images par drone et satellite (Pléiades)

L'opération n°1 concerne la construction et le déploiement d'une stratégie d'échantillonnage pour l'acquisition de données aériennes par drone et la préparation des commandes d'images satellite Pléiades.

III.1.1 Stratégie d'échantillonnage temporel

L'opération n°1 doit impérativement se réaliser dans le respect du calendrier présenté à suivre.

L'opération n°1 comprend la mise en œuvre complète (administrative et technique) de 4 campagnes de vols de drone entre septembre 2025 et octobre 2028, à savoir :

Campagne n°1 : entre septembre et octobre 2025,

Campagne n°2 : entre septembre et octobre 2026,

Campagne n°3 : entre septembre et octobre 2027,

Campagne n°4 : entre septembre et octobre 2028.

Chacune de ces campagnes s'effectuera, en zone intertidale, sur 3 sites d'études (voir « Stratégie d'échantillonnage spatial », ci-dessous).

Au total, l'opération n°1 comprend le déploiement de 12 vols de drone.

Le prestataire aura à sa charge une veille assidue des conditions météorologiques de chaque site d'étude, permettant le succès de chaque vol. Le prestataire aura donc à sa charge le succès de chaque campagne. Le prestataire sera en charge d'échanger sur la fenêtre météorologique adaptée, avec le Parc et en amont des survols.

Le prestataire aura également à sa charge la préparation des commandes d'images Pléiades nécessaires pour l'opération n°2 (cartographie générale de l'herbier sur l'ensemble de chaque zone). Le paiement de ces commandes validées par l'OFB seront assumées par l'OFB.

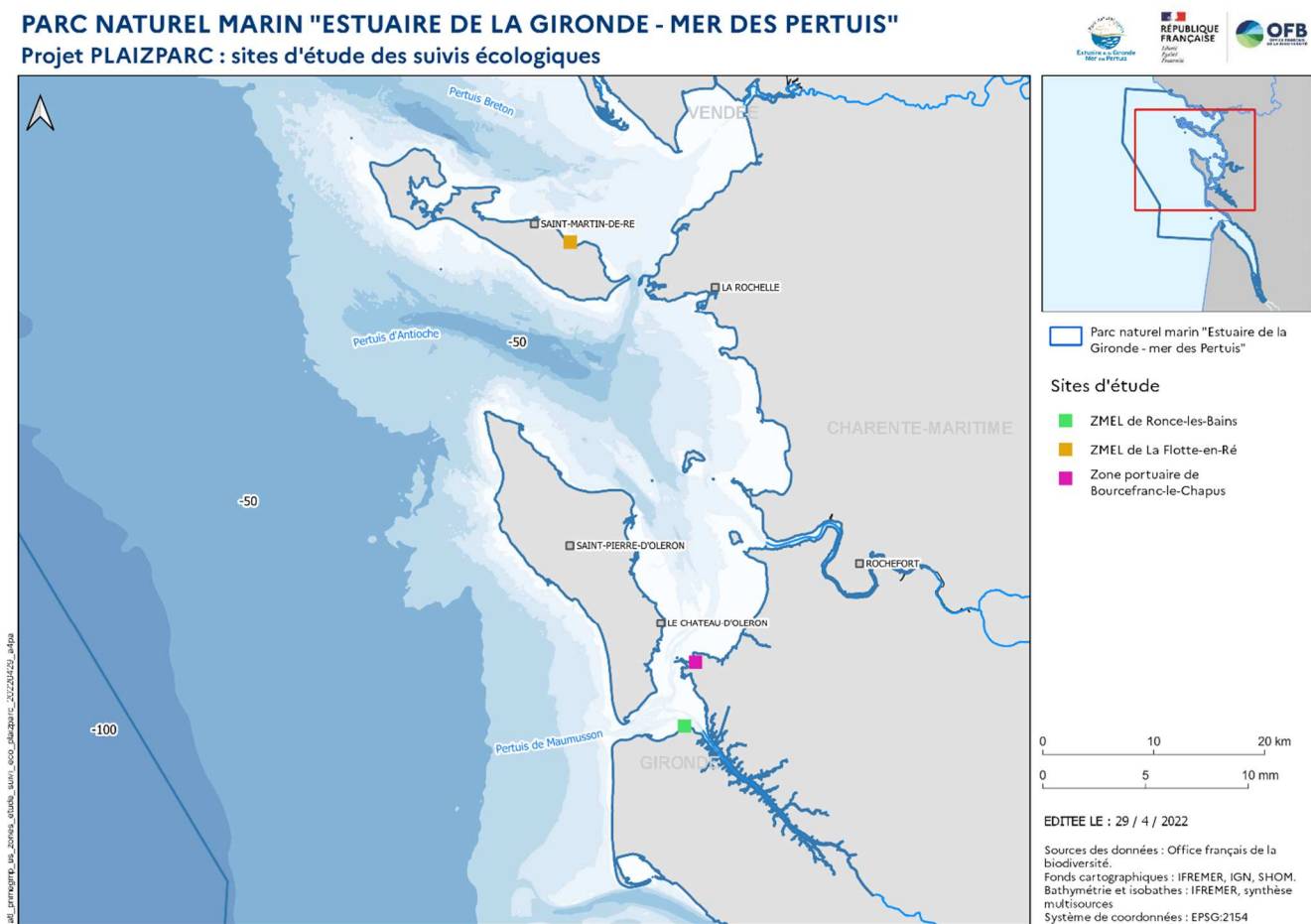
III.1.2 Stratégie d'échantillonnage spatial

L'opération n°1 est à réaliser sur trois sites d'étude en Charente-Maritime (Figure 1) :

- le site de la ZMEL de Ronce-les-Bains soit environ 17 ha (120 mouillages ou anciens mouillages à suivre), sur la commune de la Tremblade,

- le site de la zone portuaire de Bourcefranc-le-Chapus soit environ 17 ha (24 mouillages à suivre), sur la commune de Bourcefranc-le-Chapus et,
- le site de la ZMEL de La Flotte-en-Ré environ 5 ha (30 mouillage sou anciens mouillages à suivre, sur la commune de La Flotte-en-Ré.

Les représentations surfaciques de ces 3 sites d'études sont précisées en Annexe 1 du présent document.



III.1.3 Spécifications techniques

La mise en œuvre de l'opération n°1 correspond à :

- La préparation des commandes à passer pour l'acquisition d'images satellites Pléiades :
Pour chaque campagne et chaque site, le prestataire devra également préparer les commandes à passer pour l'acquisition d'images satellites Pléiades qui serviront à la cartographie générale de l'herbier pour chaque site d'étude (cf. détails de l'opération n°2). Le prestataire recherchera les conditions de prise de vue optimales par rapport à l'objet de l'étude (marée basse, coefficient suffisant, beau temps, dates proches des survols drones...).
- Les vols drones pour l'acquisition de données plus précises pour les cercle d'analyse :
 - la préparation des campagnes adaptée par site d'étude (plan de vols, dates de vol, accès terrestres etc.),
 - l'organisation des campagnes de vols par site d'étude (autorisations administratives, gestions des moyens humains, etc.),
 - des acquisitions haute résolution RGB (résolution de 1,5 cm) d'images permettant de quantifier

- et de qualifier notamment les densités d'herbiers et leur fragmentation,
- la réalisation de prospections terrain pour obtenir des données de référence dans des quadrats suivant le protocole DCE de suivi stationnel des herbiers à zostères : estimation du taux de recouvrement sur le terrain et prise d'une photographie numérique. Ces observations permettront d'alimenter le catalogue de référence de la photo-interprète. Le nombre de relevés pourra varier suivant les caractéristiques du terrain (ex. présence de macrophytes).
- la gestion de base de données et métadonnées (orthorectifications, géoréférencements, assemblages et création d'orthomosaïques, etc.).

L'ensemble des exigences techniques concernant les données géographiques sont détaillées dans l'annexe 2.

III.1.4 Livrables de l'opération 1 et calendrier

Pour l'opération 1, trois livrables (L1a à L1c) sont attendus.

L1a : Quatre rapports de campagne comprenant une cartographie de la stratégie d'échantillonnage réalisée et un tableau décrivant, a minima et obligatoirement : date et heure d'échantillonnage pour chacun des vols, conditions de vols, moyens techniques et humains mis en œuvre, estimations des surfaces couvertes et des linéaires kilométriques parcourus, conditions de marées, météorologiques et leurs variations si elles sont notables, problématiques rencontrées et éventuelles adaptations, carnet de bord, etc.

L1b : Pour chaque campagne, un projet SIG illustrant la stratégie d'échantillonnage réalisée

Concernant les prises de vues par drone, pour chaque campagne sont attendues les données géographiques suivantes :

- une orthophotographie RGB (couleurs visibles) pour chaque site. 12 orthophotographies sont attendues au total,
- les plans de vols (format ligne)
- les stations échantillonnées (format point) = quadrats « DCE » de référence réalisés pour chaque site.

Une fiche de métadonnées est attendue pour chacune des couches livrées, elle précisera notamment comment la donnée a été construite.

L'ensemble des exigences techniques concernant les données géographiques sont détaillées dans l'annexe 2. Comme mentionné dans cette annexe 2, la livraison du projet SIG (L2a, L2b) implique un contrôle qualité par l'OFB.

L1c : Un dossier iconographique pour chaque campagne contenant une sélection de 50 photographies (minimum) depuis les acquisitions photographiques des vols réalisés par secteur et, les autres illustrations photographiques des campagnes d'échantillonnages illustrant notamment les opérations d'acquisition sur le terrain, la diversité des sites, les évolutions de contexte, etc. Chaque photographie fournie devra être correctement nommée, datée, localisée, décrite et faire mention du copyright à être utilisé pour toute diffusion. Le dossier comprendra par ailleurs l'ensemble des clichés des quadrats de références pris sur le terrain.

Les livrables L1a seront fournis dans un délai de 10 jours ouvrés après la réalisation de chacune des campagnes de vol.

Les livrables L1b et L1c, seront livrés dans un délai de 30 jours ouvrés après chaque campagne.

III.2 Opération n°2 – Analyse des données aériennes et livraison des résultats

III.2.1 Spécifications techniques

L'opération n°2 concerne l'analyse et la livraison des résultats suivants :

Pour chaque campagne et chaque site :

- Intégration dans le projet SIG des images Pléiades haute résolution (50 cm) acquises par le maître d'ouvrage dans le cadre de cette étude (cf. opération n°1),
- Sur la base de ces ortho-photographies issues d'images satellites, digitalisation des enveloppes d'herbier en tenant compte des trois gammes de recouvrement DCE : 0-25%, 25-75% et 75-100%. Les zones sans herbier seront également clairement identifiées. Le cas échéant, la présence d'autres types de végétation pourra être reportée.

Cette digitalisation sera utilisée par le titulaire du marché pour établir et analyser les éléments suivants à l'échelle de chaque zone d'étude :

- o Enveloppes globales des herbiers,
- o Enveloppes produites suivant le taux de recouvrement,
- o Fragmentation de l'herbier (surface de sol nu / surface totale) à l'intérieur de chaque zone d'étude.

A partir des ortho-photographies produites (survolis drones) dans le cadre de l'opération 1 :

- Identification et digitalisation des points de localisation des corps-morts ou équivalents. Ces points sont repérés au niveau de la disparition de la ligne de mouillage dans le substrat. Si cet élément n'est pas visible sur l'ortho-photographie, les coordonnées géographiques de la dernière année de digitalisation du corps-mort seront récupérées. Cette information sera indiquée dans la table attributaire.
- A partir des points de localisation des corps-morts, génération des rayons d'analyse plus précise. Ces rayons d'analyse sont une approche du cercle de ragage des entités combinant ligne de mouillage et embarcation. Ces cercles de type polygone sont produits par définition d'une zone tampon autour de chaque point de mouillage. Les rayons des zones tampon pour chaque site seront communiqués par le maître d'ouvrage.
- Pour chaque mouillage identifié, le titulaire alimentera la table attributaire en lien avec les informations qui lui seront transmises par le maître d'ouvrage : numéro du mouillage, présence (oui/non) et type de mouillage pour chaque année (intégration des données historiques fournies par le maître d'ouvrage),
- Pour l'ensemble des cercles d'analyse générés, le titulaire procédera à la digitalisation des herbiers à une échelle comprise entre le 1/150 et 1/300 en tenant compte du taux de recouvrement 0-25%, 25-75% et 75-100%. Les zones sans herbier seront également cartographiées.

A partir de des éléments précédents, le titulaire produira pour chaque campagne (4 au total) une synthèse chiffrée et cartographique comprenant à minima les éléments suivants détaillés par site :

- Enveloppe d'herbier et taux de recouvrement avec le détail des surfaces en fonction des taux de recouvrement et une carte produite sur le modèle ci-dessous (données issues de la digitalisation des ORTHO-SAT Pléiades),

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

PLAIZPARC - Cartographie des enveloppes de zostères naines et taux de recouvrement associés
Secteur Ronce-les-Bains - 10/10/2022



Parc naturel marin
Estuaire de la Gironde et
de la mer des Pertuis
 Zone d'étude
 Zone de mouillages et
d'équipements légers
 Taux de recouvrement
 0-25%
 25-75%
 75-100%

0 40 80 m
0 0,04 0,08 nm

EDITEE LE : 21 / 10 / 2023

Sources des données :
 - zone d'étude : OFB, 2023
 - herbier : I-Sea, 2023
 - acquisition drone : Reflet du Monde, 2023
 - ZNIEFF : DOIT 17, 01/2019

Fonds cartographiques :
 Photographies aériennes IGN, Flux WMS Géoportail
 OSM Standard, Flux WMS

Système de coordonnées : EPSG:2154



- Bilan chiffré de la fragmentation des herbiers à l'échelle des zones d'étude sur la base de ces mêmes données géographiques.
- Analyse spatio-temporelle des enveloppes et taux de recouvrement d'herbier représentée de manière chiffrée et cartographique (cf. modèle de tableaux et de carte ci-dessous). Les comparaisons intégreront également les données automnales de l'étude I-Sea-2024.

Tableau 29. Surface des enveloppes par taux de recouvrement de l'herbier de zostères naines de l'ensemble des données utilisées pour l'analyse sur la zone de mouillage et d'équipements légers de Ronce-les-Bains, (surface : 17,08 ha), au sein du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

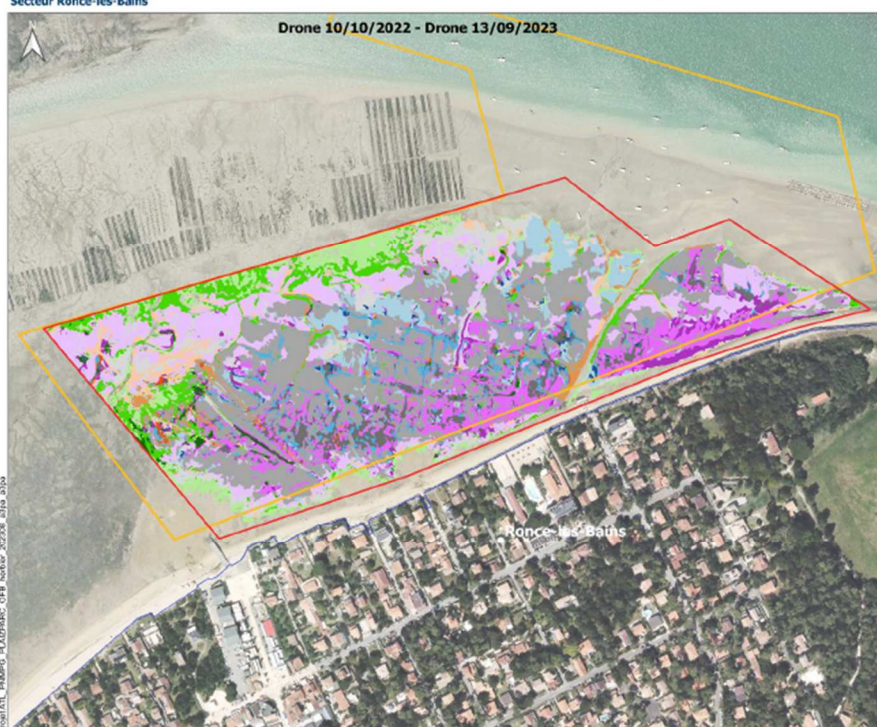
Taux de recouvrement	Planet Surface (ha) (04/09/2020)	Campagne 1 Surface (ha) (10/10/2022)	Campagne 2 Surface (ha) (05/06/2023)	Campagne 3 Surface (ha) (13/09/2023)
0-25%	6,99	4,27	5,33	2,80
25-75%	3,89	6,60	5,91	7,80
75-100%	1,50	1,64	1,28	2,91
Total	12,39	12,51	12,52	13,51

Tableau 30. Evolution des surfaces et taux de recouvrement associés de l'herbier entre 2020 (cartographie issue des images Planet) et 2023 (cartographies issues des campagnes drone pour cette présente prestation sur la zone de mouillage et d'équipements légers de Ronce-les-Bains (Surfaces indiquées en hectares), au sein du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis.

Nature de l'évolution surfacique	Site Ronce-les-Bains	Planet (04/09/2020) versus Campagne 1 (10/10/2022)	Campagne 1 (10/10/2022) versus Campagne 2 (05/06/2023)	Campagne 2 (05/06/2023) versus Campagne 3 (13/09/2023)	Campagne 1 (10/10/2022) versus Campagne 3 (13/09/2023)	Planet (04/09/2020) versus Campagne 3 (13/09/2023)
Constante	Taux de recouvrement constant 0-25%	2,48	2,43	1,40	0,97	1,43
	Taux de recouvrement constant 25-75%	2,22	3,80	3,66	3,83	2,09
	Taux de recouvrement constant 75-100%	0,30	0,49	0,70	0,79	0,68
Apparition	Apparition herbier avec un taux 0-25%	0,89	1,08	0,67	0,81	1,03
	Apparition herbier avec un taux 25-75%	0,44	0,27	0,75	0,94	1,04
	Apparition herbier avec un taux 75-100%	0,06	0,02	0,30	0,18	0,11
Disparition	Disparition herbier avec un taux 0-25%	0,93	0,73	0,42	0,45	0,72
	Disparition herbier avec un taux 25-75%	0,27	0,54	0,26	0,39	0,22
	Disparition herbier avec un taux 75-100%	0,08	0,11	0,06	0,09	0,11
Diminution	Passage d'un taux de 25-75% à un taux de 0-25%	0,67	1,61	0,68	0,91	0,30
	Passage d'un taux de 75-100% à un taux de 25-75%	0,89	0,85	0,47	0,65	0,66
	Passage d'un taux de 75-100% à un taux de 0-25%	0,23	0,20	0,05	0,11	0,05
Augmentation	Passage d'un taux de 0-25% à un taux de 25-75%	3,04	0,99	2,91	2,38	4,01
	Passage d'un taux de 25-75% à un taux de 75-100%	0,73	0,65	1,30	1,47	1,29
	Passage d'un taux de 0-25% à un taux de 75-100%	0,54	0,12	0,61	0,47	0,83

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

PLATZPARC - Evolution des surfaces et taux de recouvrement d'herbier de zostères naines entre octobre 2022 et septembre 2023
Secteur Ronce-les-Bains



- Evolution**
- Apparition d'herbier avec un taux de 0-25%
 - Apparition d'herbier avec un taux de 25-75%
 - Apparition d'herbier avec un taux de 75-100%
 - Disparition d'herbier avec un taux de 0-25%
 - Disparition d'herbier avec un taux de 25-75%
 - Disparition d'herbier avec un taux de 75-100%
 - Taux de recouvrement constant de 0-25%
 - Taux de recouvrement constant de 25-75%
 - Taux de recouvrement constant de 75-100%
 - Augmentation du taux de 0-25% à 25-75%
 - Augmentation du taux de 25-75% à 75-100%
 - Augmentation du taux de 0-25% à 75-100%
 - Diminution du taux de 25-75% à 0-25%
 - Diminution du taux de 75-100% à 25-75%
 - Diminution du taux de 75-100% à 0-25%

ÉCHELLE 1:12/2023

Sources des données :
- zone d'étude : ZPEL 2023
- herbier : 15/09/2023
- acquisition drone : 10/10/2022 et 13/09/2023
- ZPEL : DDTM 33, 01/01/2019

Plans cartographiques :
Photographies aériennes IGN, flux RNS Géoparc
COP, IGN, Flux RNS

Système de coordonnées : EPSG:2354



Figure 29. Bilan des évolutions des surfaces et taux de recouvrement des herbiers de zostères naines entre octobre 2022 et septembre 2023 (issue des campagnes drone) sur Ronce-les-Bains, au sein du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

- Enveloppe d'herbier et taux de recouvrement dans les cercles d'analyse (digitalisation sur les orthophotographies produites par drone dans le cadre de cette prestation) avec le détail des surfaces en fonction des taux de recouvrement et une carte produite sur le modèle ci-dessous. Les éléments seront également produits pour les anciens mouillages ayant été supprimés.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

PLAIZPARC - Cartographie des enveloppes de zostères naines et taux de recouvrement associés au sein des cercles d'analyse
Secteur Ronce-les-Bains



➤ Calcul de l'indice « herbier » (cf. Annexe 3) et analyses statistiques spatio-temporelles :

Pour chacune des quatre campagnes et pour chacun des 3 sites d'étude, le prestataire calculera l'indice relatif global pour chaque cercle d'analyse. Une agrégation sera également produite pour des lots de données homogènes d'un point de vue temporalité des types et présences/absences de mouillages. Une analyse sur le caractère significativement différent des résultats sur les lots de données sera réalisée. Les données et calculs intermédiaires nécessaires au calcul de l'indice global relatif seront ajoutés aux feuilles Excel correspondantes :

- feuille générale comprenant tous les polygones de base : ajout des indices retenus et note_poly (cf. annexe)
- création d'une feuille spécifique pour chaque site et chaque campagne faisant le calcul pour chaque cercle d'analyse : indice global, indice global relatif et taux de fragmentation (ratio entre surface sans herbier et surface avec herbier quel que soit le taux de recouvrement).

Une table de données comparant les valeurs de cet indice global relatif entre les différentes campagnes sera créée et une autre table présentera les résultats de façon synthétique par lot homogène (évolution de la valeur de l'indice et évolution en pourcentage, cf. exemple ci-dessous). Les comparaisons intégreront également les données historiques produites dans l'étude I-Sea-2024.

Tableau 21. Surfaces couvertes en hectare pour chacun des trois taux de recouvrement d'herbier sur le site de Ronce-les-Bains (17,08 ha), au sein des cercles d'analyse, lors des 3 campagnes menées au sein du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

		Surface (ha)	Proportion relative à la surface totale de la zone d'étude (%)
Campagne 1 Ronce-les-Bains (10/10/2022)	0-25%	1,28	7,48
	25-75%	2,19	12,82
	75-100%	0,55	3,22
	Habitat sans herbier	1,07	6,28
	Total	5,09	29,79
Campagne 2 Ronce-les-Bains (05/06/2023)	0-25%	1,64	9,62
	25-75%	1,93	11,32
	75-100%	0,29	1,73
	Habitat sans herbier	1,19	6,98
	Total	5,06	29,64
Campagne 3 Ronce-les-Bains (13/09/2023)	0-25%	0,99	5,79
	25-75%	2,51	14,72
	75-100%	0,66	3,87
	Habitat sans herbier	0,92	5,38
	Total	5,08	29,76

Tableau 22. Evolution de l'indice pour les cercles d'analyse sur Ronce-les-Bains entre les campagnes 1 et 3 au sein du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

Mouillages en 2021	Mouillages en 2022	Mouillages en 2023	Nombre de mouillages dans le lot	Moyenne indice campagne 1	Moyenne indice campagne 3	Ecart-type indice campagne 1	Ecart-type indice campagne 3	Evolution de l'indice moyen	Evolution de l'indice moyen (%)
classique	classique	classique	32	4,72	4,59	2,08	2,14	-0,13	-3%
classique	classique	V1bis	5	4,28	3,36	1,5	1,98	-0,92	-22%
classique	classique	absent	28	3,24	4,49	2,16	1,07	1,25	38%
classique	V1	V1	9	5,74	6,6	0,59	1,05	0,86	15%
classique	absent	absent	2	3,96	6,35	0,83	0,85	2,39	60%

Pour chaque lot homogène, les indicateurs statistiques classiques seront déterminés (moyenne, médiane, écart-type, variance...) et représentés (cf. représentation graphique ci-dessous en exemple).

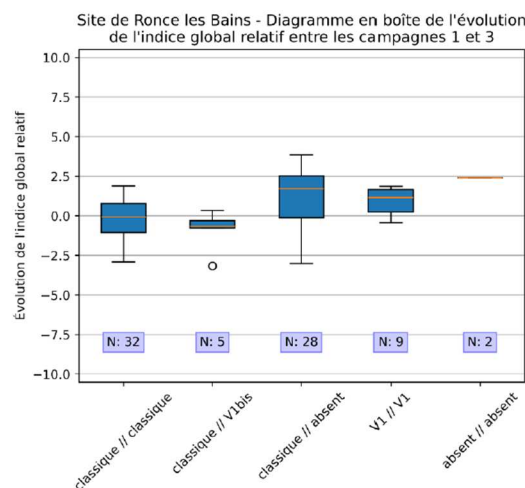


Figure 23. Diagramme en boîte de l'évolution de l'indice global relatif entre les campagnes 1 et 3 sur le site de Ronce-les-Bains au sein du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

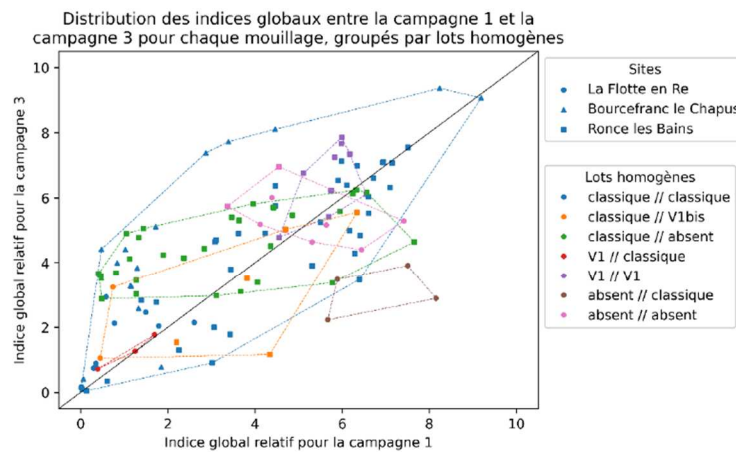


Figure 27. Distribution des indices globaux entre la campagne 1 et la campagne 3, pour chaque mouillage, groupés par lots homogènes, au sein du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

III.2.1 Livrables de l'opération 2 et calendrier

Pour l'opération 2, trois types de livrables (L2a à L2c) sont attendus 3 mois au plus tard après les survols de chaque campagne.

L2a – Un rapport d'analyse à l'issue de chaque campagne (4), comportant à minima :

- un résumé ;
- un chapitre *Contexte, enjeux et objectifs* ;
- un chapitre *Matériel et Méthode*, exposant et illustrant, notamment, le plan d'échantillonnage réalisé, les moyens d'acquisition déployés (références des drones, logiciels, des analyses statistiques), la méthode mise en œuvre pour établir les analyses spatiales et cartographiques ; les analyses statistiques utilisées et leurs objectifs devront être présentées, etc ;
- un chapitre *Résultats* illustrés, commentés, intégrant les cartes produites à l'échelle des sites (étant précisé que la notion de « carte » intègre la donnée et sa mise en forme) les résultats d'analyses statistiques (graphiques/tableaux) ;
- un chapitre *Discussion* incluant une mise en valeur des nouveaux apports de l'étude et les résultats principaux ; ce chapitre devra identifier les limites/biais de l'étude
- un chapitre *Conclusion* faisant état des principaux résultats, limites et perspectives de l'étude
- un chapitre *Bibliographie*,
- un chapitre *Annexes* comprenant :
 - o les rapports de campagne (L1a) et,
 - o un tableau listant l'ensemble des acquisitions photographiques (L1c) correctement nommées ;

Les rapports produits pour les campagnes 2,3 et 4 seront une actualisation du rapport produit en campagne 1 intégrant les nouvelles données.

S'agissant de ce livrable L2a ;

- une attention particulière sera portée aux titres des légendes de l'ensemble des figures (cartes, tableau, etc.) ainsi qu'aux chiffres clés qui seront présentés dans les rapports.
- une attention particulière sera également portée à la qualité rédactionnelle, syntaxique et synthétique du rapport. Ce rapport devra faire preuve de précision tout en étant être compréhensible pour un large spectre d'acteur du territoire (gestionnaires d'aires marines protégées, gestionnaires de ZMEL, etc...).

L2b – un atlas cartographique sous format *.pdf compilant l'ensemble des cartes produites pour L2a. La mise en page de ces cartes respectera un format transmis par le Parc (charte OFB).

L2c – un projet SIG : deux types de produits devront être livrés : les données géographiques (ex. Shapefiles) avec leurs tables attributaires complètes. Le modèle de table attributaire sera fourni par le Parc au lancement de la prestation. Pour chaque donnée géographique, une fiche de métadonnées (selon le format INSPIRE) complète sera également attendue, détaillant précisément comment la donnée a été construite. L'ensemble des exigences techniques concernant les données géographiques sont détaillées dans l'annexe 2. Ce projet SIG comprendra l'ensemble des données nécessaires à la production des cartes citées ci-dessus, pour le livrable L1b.

Par ailleurs, un quatrième livrable (L2d) est attendu en complément du dernier rapport d'analyse : production d'un fiche bilan synthétique, résumé non technique du rapport d'analyse complet. L'objectif de cette fiche bilan est de permettre au maître d'ouvrage de pouvoir valoriser les résultats et communiquer facilement auprès du grand public.

Pour la production de cette fiche bilan, le prestataire utilisera le modèle joint en annexe 4.

IV. Modalités complémentaires

IV.1 Modalité de mise en œuvre des prestations

Toutes les opérations sont forfaitaires et lancées à la notification du marché.

IV.2 Réunions

Sont à prévoir :

- une réunion de lancement qui permettra d'échanger sur l'organisation générale de la prestation et par année :
 - une réunion d'échanges après la campagne de terrain ;
 - une réunion de présentation des résultats de la campagne et de l'analyse globale.
 - une réunion de présentation des résultats ouverte aux gestionnaires des zones de mouillages et acteurs concernés.
- Une réunion de restitution finale,

Soit 14 réunion en tout.

Autant que de besoin, des points téléphoniques d'avancement ou des temps d'échanges réguliers seront réalisés (i.e. veille métrologique, préparation des versions intermédiaire ou finale des livrables, etc.).

Pour chacune des 14 réunions le prestataire aura la charge de réaliser le support de présentation (*.pptx) et le compte-rendu (CR) de la réunion (*.docx). Pour validation par le Parc, la version n°1 du compte-rendu sera livrée sous 3 jours ouvrés après la réunion.

IV.3 Calendrier prévisionnel de la prestation

La présente prestation doit être clôturée le 31 mars 2029.

Concernant la réalisation des campagnes de terrain à faire entre septembre et octobre de chaque année (développement végétatif maximal des herbiers), le prestataire devra en priorité et autant que les conditions le permettent, réaliser l'opération n°1 durant les basses mers garantissant le découverture de l'herbier à marée basse. Une anticipation de ces conditions et des prévisions météorologiques doit donc être menée avec assiduité.

IV.4 Dispositif de pilotage et de suivi de la prestation

Le maître d'ouvrage souhaite être en contact avec un interlocuteur unique chez le prestataire, même en cas de sous-traitance (ou co-traitance).

L'OFB désignera ses interlocuteurs pour la réception et la validation de l'ensemble des résultats et livrables attendus.

IV.5 Format des données livrées

Type de fichier	Extension
Documents texte (rapports)	.doc ou .docx
Feuilles de calcul/liste d'espèces	.xls ou .xlsx
Documents de présentation	.ppt ou .pptx
Courriel	.msg
Fichiers PDF	.pdf
Fichiers images	.tiff, .jpeg ou .bmp / raw
Documents vidéo	.avi ou .mpeg
Compressé	.zip ou .rar

L'ensemble des données géoréférencées seront conformes à l'annexe 2 du présent cahier des charges.

La réception des données géoréférencées sera faite par la géomaticienne du Parc et les éléments demandés en annexe seront vérifiés suite à la livraison.

V. Annexes

Annexe 1 : Cartes de localisation des sites d'études d'intérêt de la présente prestation

Figure 2 : Carte de la zone d'étude de Ronce-les-Bains

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"
Projet PLAIZPARC : zone d'étude des suivis écologiques : site de Ronce-les-Bains

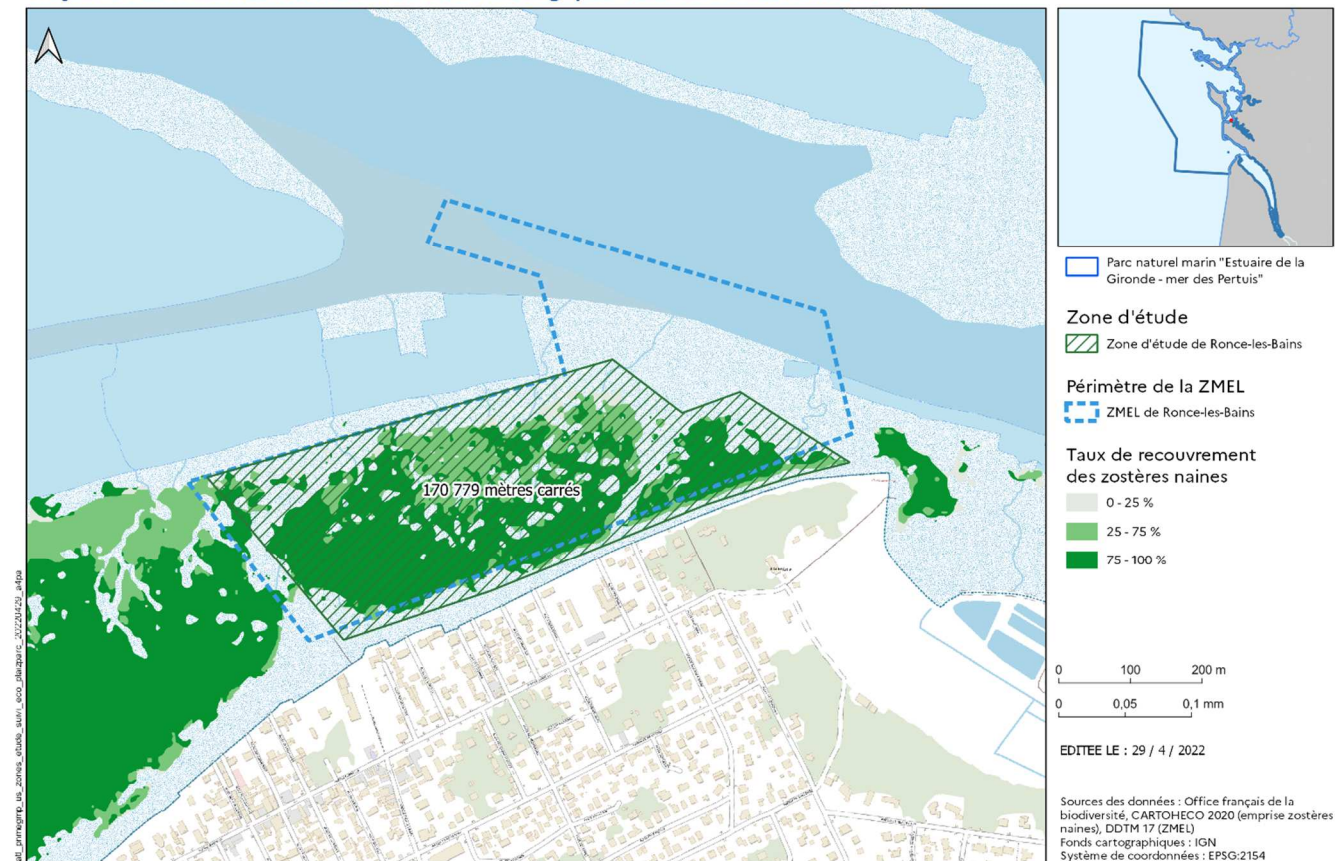


Figure 3 : Carte de la zone d'étude de La Flotte-en-Ré

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Projet PLAIZPARC : zone d'étude des suivis écologiques : site de La Flotte-en-Ré



Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde - mer des Pertuis"

Zone d'étude

Site de La Flotte-en-Ré

Périmètre de la ZMEL

ZMEL de La Flotte-en-Ré

Taux de recouvrement des zostères naines

0 - 25 %
25 - 75 %
75 - 100 %

0 100 200 m

0 0,05 0,1 mm

EDITEE LE : 29 / 4 / 2022

Sources des données : Office français de la biodiversité, CARTOHECO 2020 (emprise zostères naines), DDTM 17 (ZMEL)
Fonds cartographiques : IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154

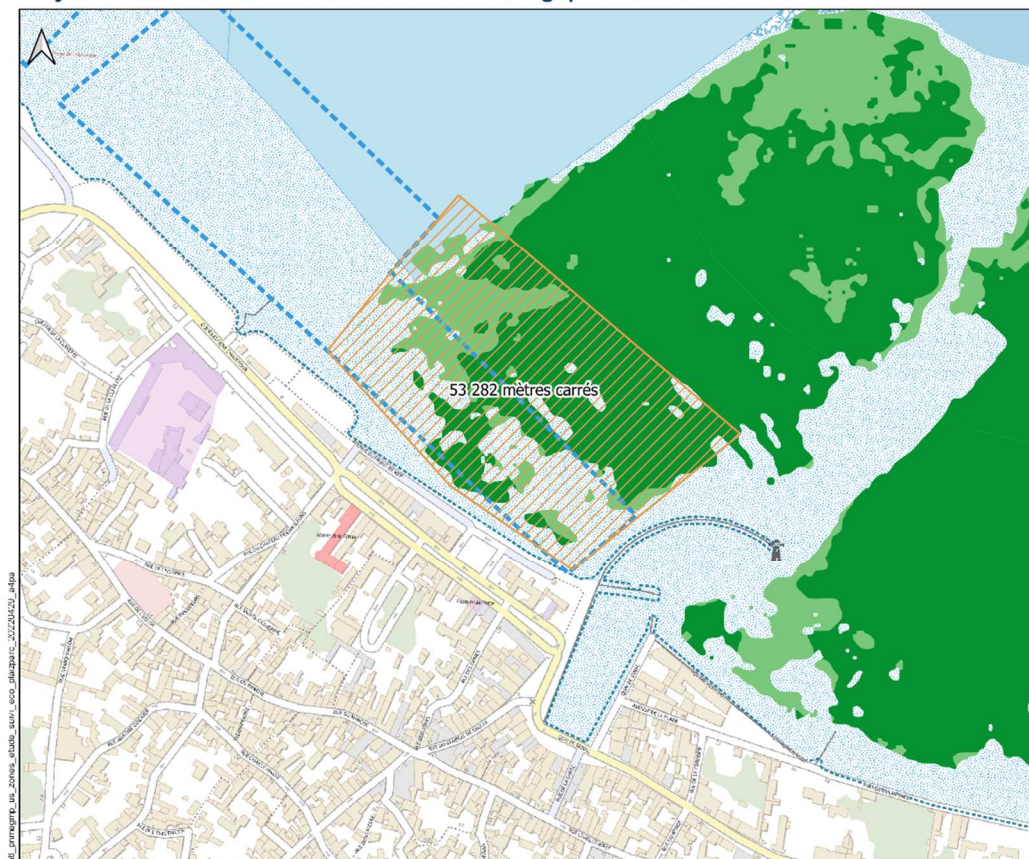
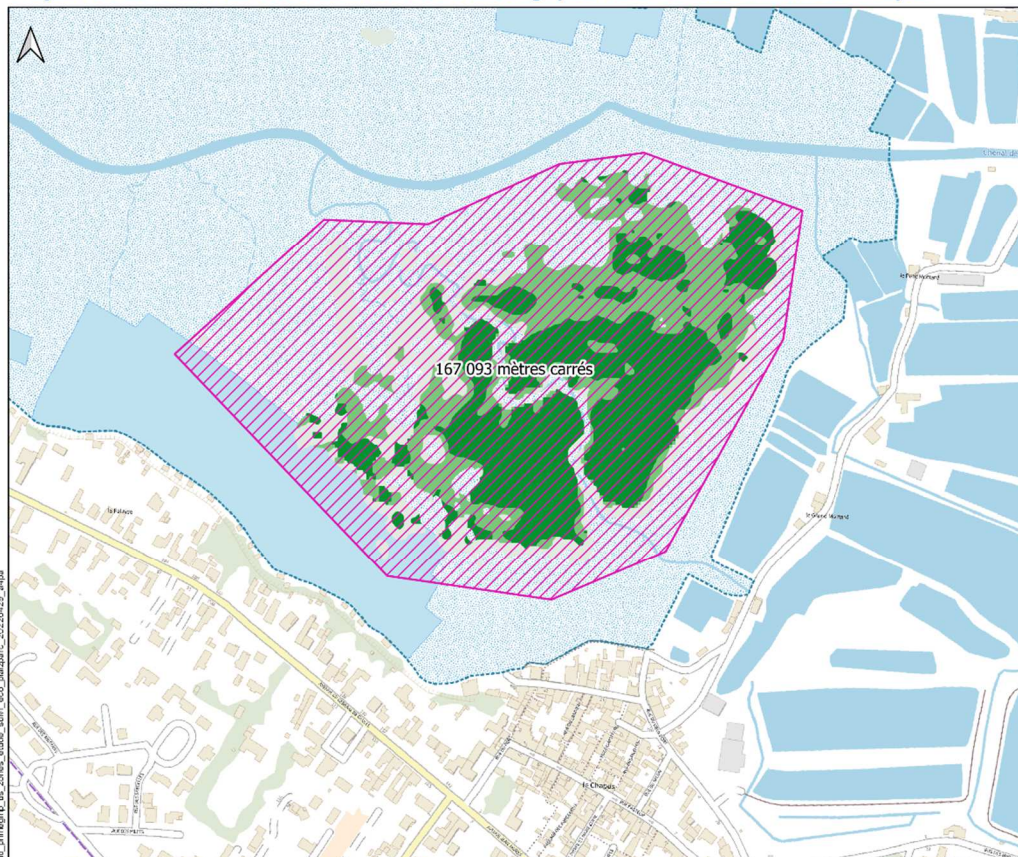


Figure 4 : Carte de la zone d'étude de Bourcefranc-le-Chapus

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Projet PLAIZPARC : zone d'étude des suivis écologiques : site de Bourcefranc-le-Chapus



Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde - mer des Pertuis"

Zone d'étude

Site de Bourcefranc-le-Chapus

Taux de recouvrement des zostères naines

0 - 25 %

25 - 75 %

75 - 100 %

0 100 200 m

0 0,05 0,1 mm

EDITEE LE : 29 / 4 / 2022

Sources des données : Office français de la biodiversité, CARTOHECO 2020 (emprise zostères naines), DDTM 17 (ZMEL)
Fonds cartographiques : IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154

ANNEXE 2 : RECOMMANDATIONS TECHNIQUES DES DONNEES GEOREFERENCEES

1. Format obligatoire

Les données vectorielles seront produites aux formats suivants : Géopackage ou Shapefile.

Les données rasters (ortho-photographies acquises par drone) seront livrées dans un format lisible et utilisable par le logiciel QGIS et respectant la nomenclature des noms de fichiers OFB.

2. Système de coordonnées obligatoire

Les systèmes de coordonnées associés aux données correspondront, selon la zone géographique, aux systèmes officiels recensés dans le tableau ci-dessous.

Zones	Système de coordonnées	code EPSG
Mondiale, eaux françaises	World_Mercator, WGS 84, IAG GRS 1980*	4326
France métropolitaine	Lambert 93, RGF93, IAG GRS 1980	2154

L'acquisition de données géographiques par des matériels munis de GPS se fera en WGS 84 (EPSG 4326) et les coordonnées géographiques seront saisies en degrés décimaux.

3. Référentiel géographique

Les référentiels cités ci-dessous sont à privilégier mais leur utilisation est à adapter suivant l'échelle de numérisation et le type de données géoréférencées. A la côte, les référentiels conseillés sont :

- la « Limite terre-mer » (LimTM) produite et diffusée (depuis décembre 2021) par l'IGN et le SHOM : <https://geoservices.ign.fr/limite-terre-mer>
- les orthophotographies littorales : <https://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/ortho-littorale-a1101.html>

4. Table attributaire

Au lancement de la prestation, des modèles de tables attributaires seront partagés avec le prestataire.

Si l'OFB n'a pas de modèle, le prestataire devra être proposé par le prestataire.

- ⇒ **Il est demandé de faire valider le modèle des données, sous la forme d'un dictionnaire de données (par ex : fichier Excel), par la/le géomaticien(ne) et le/la chargé(e) de mission référent(e) avant son déploiement.**
- ⇒ **Un échange spécifique « structure de la table attributaire » sera à prévoir lors de la réunion de lancement.**

5. Nomenclature des données obligatoire

Toutes les données produites à l'échelle géographique du **Parc naturel marin** devront respecter la nomenclature définie par l'OFB. Le nom du fichier est construit par concaténation de plusieurs parties définies dans ce paragraphe en lettres minuscules :

[thème]_atl_pnmpg_plaizparc2_[description_donnee]_[nomdelorganisme]_ofb_[géométrie]_[projection]

[thème]

"ref"	référentiel (un référentiel est multi thématiques ou ne correspond à aucun des thèmes ci-après)
"eco"	écosystèmes (habitat, fonctionnalité biologiques et paysages)
"bio"	données biologiques (faune, flore, résultat de campagnes)
"phy"	données physiques (abiotiques)
"us"	usages (et réglementation relative à ces usages)
"ges"	gestion, espace de gouvernance et réglementation associée

[description_donnee]

description succincte de la donnée (mot clé à définir au démarrage du projet avec la/le géomaticien(e) référent(e))

[nom de l'organisme]

sigle du titulaire / groupement titulaire

[géométrie]

"pol" > polygone

"pt" > point

"ln" > ligne

"tab" > tableur (ex : Excel, CSV)

"ras" > raster

[projection]

"4326" > WGS84 Word Mercator (EPSG:4326)

"2154" > Lambert 93, RGF93 (EPSG:2154)

⇒ Il est demandé de faire valider le nom des données par la/le géomaticien(ne) référent(e)

6. Métadonnée obligatoire

Les métadonnées sont « des données qui décrivent les données ». Elles indiquent comment, quand, où et par qui les données ont été recueillies, mentionnent leur disponibilité et leur mode de distribution, le système de projection et de coordonnées qui les caractérisent, l'échelle de suivi, la résolution et la précision et la fiabilité à l'égard de certaines normes.

L'objectif des métadonnées est en particulier de rendre possible et de faciliter la consultation et l'échange des données et ainsi permettre de pérenniser l'utilisation des données.

Les métadonnées seront renseignées à partir de l'application web Geonetwork mis à disposition par l'OFB via le site web :

<https://data.ofb.fr/catalogue/Donnees-geographiques-OFB/fre/catalog.search#/home>

Un login, un mot de passe seront communiqués au prestataire sur simple demande au géomaticien référent.

Une fiche de métadonnées est attendue pour chacune des données SIG produites et livrées. En accord avec la/le géomaticien(ne) référent(e), une seule fiche de métadonnées pourra décrire un lot de données lorsque le contexte s'y prête. Il est envisageable également de créer des fiches de métadonnées « Parent » (fiche décrivant le lot de données complet) et « Enfants » (fiche propre à un jeu de données du lot plus spécifique).

La méthode pour créer une fiche ou en modifier une, est détaillée dans le « **Guide de l'éditeur du catalogue de données géographiques de l'OFB** » disponible ici : https://ged.ofb.fr/share/s/CB9jJQLxSrKCR-d_bC54Qw

- ⇒ **Il est demandé de faire valider les métadonnées par la/le géomaticien(ne) référent(e)**
- ⇒ **Les liens URL des fiches de métadonnées devront être livrés en même temps que les données**

7. Cartographie

Concernant les documents numériques permettant la création et la mise en page des cartographies, ceux-ci devront être créés et livrés au format *.qgz (ou *.qgs) du logiciel QGIS. Les projets seront enregistrés en chemin relatif pour garantir des liens fonctionnels entre données et projets cartographiques.

La symbologie développée lors des mises en page cartographiques par le prestataire devra également être livrée avec le même nom que le fichier shape associé (fichier *.qml pour QGIS) ou intégrée dans le géopackage.

Si des symboles spécifiques sont utilisés ou créés pour le projet, ils seront également transmis (ex : format svg).

Un modèle de projet cartographique (QGIS), charté OFB, sera transmis au prestataire.

En se basant sur cette charte cartographique OFB, chaque carte devra obligatoirement comprendre les informations suivantes :

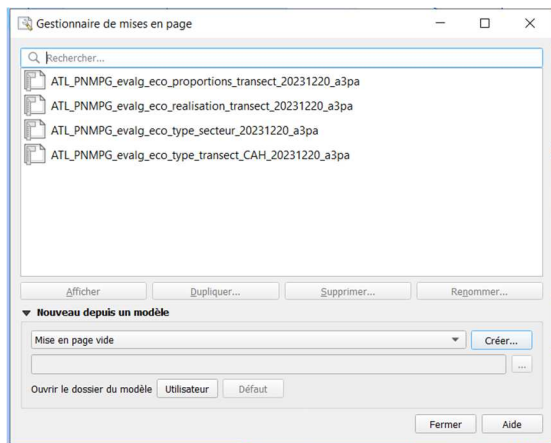
- Le périmètre officiel du Parc naturel marin
- Un double titre (géographique et thématique)
- Une légende
- Des éléments permettant d'assurer la traçabilité des informations utilisées : date des sources utilisées, date de réalisation, producteur de la carte (logo du prestataire)
- Une double échelle (kilomètre / mille marin) sous la forme de texte et/ou de barres d'échelles
- Une flèche nord
- Les logos de l'OFB, du PNM et celui du prestataire (même tailles)
- La référence de la prestation : numéro de contrat [marché, programme], OFB / PNM EGMP, nom du prestataire, année

Les projets cartographiques (*.qgs ou *.mxd) seront livrés avec la nomenclature suivante : atl_pnmpg_'thème'_titrecarte'_date'_a3pa où :

- o 'thème' = cf. ceux listés pour les données
- o 'titreCarte' = description succincte de la carte (1 ou 2 mots)
- o 'date' = date de la création de la carte de type aaaammjj
- o a3pa pour A3 orientation paysage

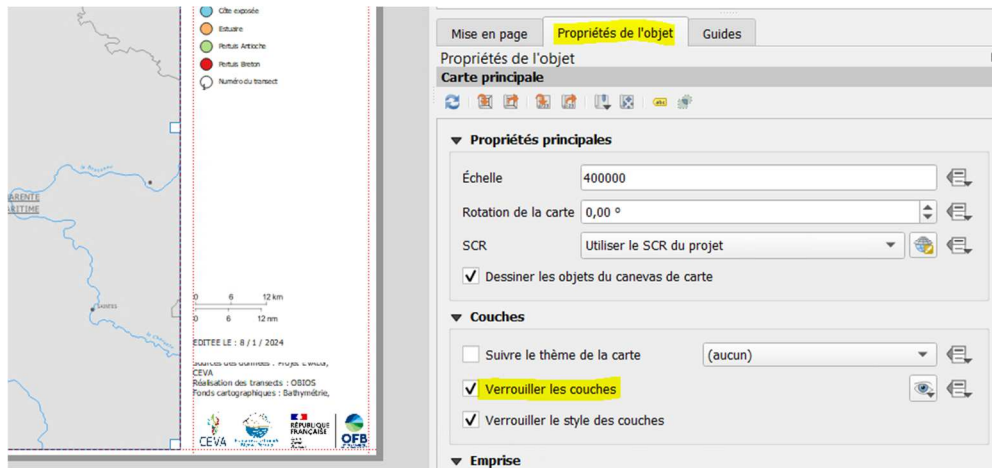
La mise en page de chaque carte produite et exportée devra être livrée :

- soit un projet cartographique par carte (QGIS),
- soit une mise en page par carte (gestionnaire de mise en page, QGIS):



Si un seul projet cartographique QGIS est utilisé pour générer plusieurs mises en page, l'utilisation d'un thème par carte générée avec le même nom que la carte est demandée (cf. : https://docs.qgis.org/3.28/fr/docs/user_manual/introduction/general_tools.html?highlight=theme#configuring-map-themes)

De plus, dans chaque mise en page, la case « verrouiller les couches » doit être cochée:



8. Topologie et géométrie

Une attention particulière devra être accordée au **respect de la cohérence géométrique** des données en respectant scrupuleusement les règles topologiques suivantes pour la numérisation des polygones :

- pas de superposition (chevauchement) entre les polygones,
- pas d'auto-intersection,
- pas de fermetures anormales des polygones.
- pas d'espacement entre les polygones

Toutes les erreurs topologiques, à l'exception de celles validées avec l'OFB et reconnues comme des exceptions, devront être corrigées.

9. Contrôle qualité

Au cours de l'enregistrement des données, l'OFB pourra procéder à une validation des données concernant :

- La nomenclature de l'ensemble des fichiers (projet QGIS, shp/gpkg, image, ...)
- La table attributaire
- La géométrie
- La topologie
- Les fiches de métadonnées
- Les projets cartographiques (charte cartographique OFB, liens entre données et projets fonctionnels)

Il est demandé au prestataire d'effectuer une **livraison intermédiaire** afin d'adapter si nécessaire les données produites.

10. Contacts

Les coordonnées de la personne qui assurera le suivi « géomatique » à l'OFB sera communiquer au moment du démarrage de cette prestation.

11. Support de livraison

Les données seront transmises via Internet ou support physique (clé USB, 1 ou 2 disque(s) dur(s)) à la délégation de façade maritime Atlantique à l'adresse suivante :

Office français de la biodiversité
Délégation de façade maritime Atlantique
Les Dorides
1, rue Eugène Varlin
44100 Nantes

L'arborescence des dossiers et fichiers sera détaillés dans un document « lisez moi » bien détaillée.

12. Bancarisation des données

La bancarisation des données produites dans le cadre de ce marché dans les systèmes d'informations nationaux devra être réfléchi et/ou définie avec l'équipe projet de l'OFB.

Pour exemple : si la prestation donne lieu à la production de données d'occurrence d'espèces marines, celles-ci devront être bancarisées, par le prestataire, dans les bases de données nationales :

- Zoobenthos et phytobenthos > base de données Quadrigé² ;
- Pour tous les autres types (exemple : habitats marins, oiseaux marins) > Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel (SINP).

Pour mettre en conformité les données à verser au standard SINP (occurrence de taxon), le contact est : Jeanne DE MAZIERES (jeanne.de-mazieres@mnhn.fr / 01 40 79 81 33).

ANNEXE 3

Proposition d'un indice « herbier » permettant de représenter l'importance de l'herbier dans les rayons d'analyse

Objectif :

Avoir un indice qui permet de comparer, dans le temps (pour un même mouillage) ou entre mouillage, l'importance de l'herbier dans chaque rayon d'analyse en prenant en compte :

- la surface d'herbier dans le rayon d'analyse
- le taux de recouvrement des différentes zones (polygones) pour chaque rayon d'analyse.

Méthode :

Pour pouvoir additionner les surfaces des différentes zones (polygones) pour chaque rayon d'analyse dont le taux de recouvrement est classé selon 4 plages (0 ; 0-25% ; 25-75% ; 75-100%) il est proposé d'affecter à chaque polygone un indice de « valeur » correspondant à la médiane de chaque classe soit respectivement : 0 ; 12,5 ; 50 ; 87,5.

La multiplication de la surface en m² (surf_habitat_m2) de chaque polygone par cet indice ramené à l'indice max (87,5) permet d'obtenir une surface relative en herbier (note_poly) : c'est une approche de la surface équivalente du polygone si il était classé le taux de recouvrement 75-100%. Cf extrait tableau excel ci-dessous.

	A	B	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	FID	indice	id_1	numero	pres_2022	type_2022	Comment	insta_2022	innov_2022	rayon	surf_cercle_tot	surf_habitat	indice_retenu	note_poly
2		0 0_25		37	120 oui	classique		mi-mars		14	612,630771	1,61326407	12,5	0,230466296
3		1 0_25		42	115 oui	classique		mi-mars		14	612,630771	0,29630691	12,5	0,042329559
4		2 0_25		42	115 oui	classique		mi-mars		14	612,630771	20,6962844	12,5	2,95661206
5		3 0_25		44	113 oui	classique		mi-mars		14	612,630771	2,21859027	12,5	0,316941467
6		4 0_25		45	112 oui	classique		mi-mars		14	612,630771	0,00061587	12,5	8,79807E-05
7		5 0_25		43	114 oui	classique		mi-mars		14	612,630771	7,63775776	12,5	1,091108251
8		6 0_25		44	113 oui	classique		mi-mars		14	612,630771	35,7983819	12,5	5,114054553
9		7 0_25		13	94 oui	V1		mi-mars	01/08/2022	14	612,630771	15,0145438	12,5	2,144934829
10		8 0_25		43	114 oui	classique		mi-mars		14	612,630771	26,4121853	12,5	3,773169322
11		0 0_25		12	94 oui	V1		mi-mars	01/08/2022	14	612,630771	10,1082632	12,5	2,770766034

$$\text{Note_poly} = \text{indice_retenu} \times \text{surf_habitat_m2} / 87,5$$

Dans excel, il convient de faire la somme de ces note-poly en fonction des différents « mouillages » (par mouillage il est entendu tous les rayons d'analyse, y compris les anciens mouillages ayant été supprimés mais qu'il est également intéressant de suivre) = indice_globale (colonne P du tableau ci-dessous).

On peut ensuite calculer un indice globale relatif à la surface du cercle d'analyse (on exclut les cercles incomplets intersecté par le périmètre global de la zone d'étude) en divisant l'indice global par surf_cercle_totale_m2.

Pour des raisons de facilité de lecture et de présentation, on multiplie cet indice par 10.

indice_globale relatif = Indice_global x 10 / surf_cercle_totale_m2

Rem : pour Ronce les Bains surf_cercle_totale_m2 est constant : 612,630770812 m²

	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	temp	projet	id_1	numero	pres_2022	type_2022	Comment	insta_2022	innov_2022	rayon	surf_cercle_totale_m2	Indice_global	indice_globale relatif	
1	temp	projet	id_1	numero	pres_2022	type_2022	Comment	insta_2022	innov_2022	rayon	surf_cercle_totale_m2	Indice_global	indice_globale relatif	
2	campagne1_F	PLAIPARC		78	39 oui	classique		mi-mars		14	612,6307708	8,209724222	0,01340077	
3	autre	PLAIPARC		79	40 oui	classique		mi-mars		14	612,6307708	0	0	
4	campagne1_F	PLAIPARC		80	41 oui	classique		mi-mars		14	612,6307709	0,228952611	0,00037372	
5	campagne1_F	PLAIPARC		83	44 oui	classique		mi-mars		14	612,6307708	210,9305841	0,34430295	
6	autre	PLAIPARC		76	45 oui	classique		mi-mars		14	612,6307708	37,36230355	0,06098666	
7	campagne1_F	PLAIPARC		75	46 oui	classique		mi-mars		14	612,6307708	138,1988149	0,22558256	
8	campagne1_F	PLAIPARC		74	47 oui	classique		mi-mars		14	612,6307708	265,9404433	0,4340958	
9	campagne1_F	PLAIPARC		73	48 oui	classique		mi-mars		14	612,6307708	209,9115433	0,34263957	
10	campagne1_F	PLAIPARC		72	49 oui	classique		mi-mars		14	612,6307708	187,7141926	0,30640673	
11	campagne1_F	PLAIPARC		71	50 oui	classique		mi-mars		14	612,6307708	185,1413606	0,30220709	
12	autre	PLAIPARC		70	51 oui	classique		mi-mars		14	612,6307708	85,25566841	0,13916322	

Cet indice_global relatif donne une « valeur herbier » à chaque rayon d'analyse qui traduit l'importance de l'herbier entre les 2 bornes suivantes :

- 0 : aucune présence d'herbier sur le rayon,
- 10 : présence maximale d'herbier constatable sur le rayon selon le protocole mis en place (pas de distinction possible entre 75% et 100% d'herbier).

Entre ces deux extrêmes, la valeur de l'indice traduit l'évolution combinée des métriques surface et taux de recouvrement.

La formule de calcul de l'indice peut se présenter sous la forme :

$$\text{Indice_globale_relatif}_n = \frac{\sum_n \left(\frac{\text{surf_habitat_m2}_n \times \text{indice_retenu}_n}{87,5} \right)}{\text{surf_cercle_totale_m2}_n} \times 10$$

n : numéro du mouillage

ANNEXE 4

Fiche bilan projet PNM EGMP

Merci de renseigner les blocs de texte gris ci-dessous et de nous retourner cette fiche en même temps que les livrables (rapport, étude, etc) commandés. Joindre plusieurs photos (avec copyright) du projet qui seront utilisées lors de la mise en page de la synthèse.

Nom du projet

Auteur de la fiche (personne contact, fonction)	
Porteur du projet (personne contact, fonction)	
Lieu de réalisation	
Date de réalisation	

1. PRESENTATION

Contexte et enjeux (500 caractères max espaces compris).

- *Conseils : Ecrire de manière précise et surtout très claire pour être compris d'un large public. Préférer des phrases courtes, des formulations simples, éviter le jargon spécialisé. Ne pas hésiter à préciser le sens de certains termes pour favoriser la compréhension.*

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend.

Rappel des objectifs (500 car. max espaces compris) :

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend.

Partenaires impliqués

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies,

2. METHODE

(500 à 800 car. max espaces compris).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros

3. RESULTATS

- *Accompagner chaque résultat d'un élément visuel : cartographie, graphique, tableau, schéma...
Commenter chaque visuel par un texte synthétique.
(500 car. espaces compris par résultat)*

Résultat 1 (nom de la figure associée).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis. nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend.

Résultat 2 (nom de la figure associée).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis. nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend.

Résultat 3 (nom de la figure associée).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis. nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend.

4. POINTS CLES

➤ Dégager 3 ou 4 idées fortes de ce projet. Synthétiser en phrases-clé.

- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit maecenas porttitor congue massa.
- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit maecenas porttitor congue massa.
- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit maecenas porttitor congue massa.
- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit maecenas porttitor congue massa.

5. PERSPECTIVES (500 car. max espaces compris) :

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna. Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend.