



Tous engagés
pour la biodiversité

Depuis le 1^{er} janvier 2020, l'Agence française pour la biodiversité
et l'Office national de la chasse et de la faune sauvage
forment l'Office français de la biodiversité.



Marché n° 2025-43

Cartographie et mise en œuvre d'un suivi des bancs de maërl du site Natura 2000 Iles Houat-Hoedic (FR5300033) et des herbiers de zostères du site Belle-Ile en Mer (FR5300032)

Cahier des clauses techniques particulières

CCTP

La signature du marché vaut acceptation des termes du CCTP

Office français de la biodiversité
Délégation de façade Atlantique
1 rue Eugène Varlin
44100 Nantes

Office français de la biodiversité
Siège social
5 Square Félix Nadar – Immeuble Le Nadar – Hall C
94300 Vincennes

Sommaire

Contexte général et Objets de l'étude.....	3
1. Lot 1 : Maërl du site Natura 2000 Iles Houat-Hoedic.....	3
1.1. Contexte	3
1.2. Objectifs	7
1.3. Zones d'étude	8
1.4. Analyse des données historiques et d'imagerie : définition du plan d'échantillonnage	9
1.5. Acquisition et traitement de nouvelles données pour la cartographie des bancs de maërl du site N2000	9
1.6. Analyse des données et appréciation de l'état général des bancs de maërl dans chaque secteur.....	14
1.7. Calendrier prévisionnel	14
1.8. Livrables attendus	15
1.8.1. Délais de réalisation.....	16
1.8.2. Le rapport d'étude.....	17
1.8.3. Eléments techniques de cartographie.....	17
1.9. Conditions particulières	18
1.9.1. Validation technique et scientifique	18
1.9.2. Sécurité	18
1.9.3. Autorisations réglementaires	18
2. Lot 2: Herbiers de zostère du site Natura 2000 Belle-Ile en mer	19
2.1. Contexte	19
2.2. Objectifs :	21
2.3. Zone d'étude :	22
2.4. Analyse des données historiques et d'imagerie : définition du plan d'échantillonnage	23
2.5. Acquisition et traitement de nouvelles données pour la cartographie des herbiers du site N2000 de Belle Ile	25
2.6. Analyse des données et appréciation de l'état général des herbiers dans chaque secteur.....	28
2.7. Calendrier prévisionnel	28
2.8. Livrables attendus	29
2.8.1. Le rapport d'étude.....	30
2.8.2. Eléments techniques de cartographie.....	31
2.9. Conditions particulières	32
2.9.1. Validation technique et scientifique	32
2.9.2. Sécurité	32
2.9.3. Autorisations réglementaires	32
2.9.4. Délais de réalisation.....	32
3 Annexes	33

Contexte général et Objets de l'étude

Des mesures de conservation devant être établies afin d'éviter la détérioration d'habitats et espèces d'intérêt communautaire (article 6 paragraphe 2 de la Directive DHFF 92/43/CEE), une connaissance fine du milieu naturel des sites Natura 2000 est nécessaire. Dans ce cadre, la cartographie des habitats marins est un pré-requis important et nécessaire pour mettre en œuvre et suivre les effets des mesures de conservation.

L'objectif général de l'étude est donc d'améliorer les connaissances sur la localisation et l'état de conservation des bancs de maërl au sein du site Natura 2000 Iles Houat-Hoedic (FR5300033) faisant l'objet du Lot 1, et des herbiers de zostères au sein du site Natura 2000 Belle-Ile en Mer (FR5300032) faisant l'objet du Lot 2.

Cette étude s'appuiera sur un inventaire et une analyse des données existantes et l'acquisition de connaissances complémentaires ciblées.

Le marché aura pour objectifs de :

- analyser les données historiques sur la spatialisation et l'état de conservation du maërl et des herbiers de zostères
- mettre à jour la cartographie de ces habitats en renseignant les descripteurs écologiques de l'état de conservation ;
- constituer une base d'étude pour le suivi de l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre ;

1. Lot 1 : Maërl du site Natura 2000 Iles Houat-Hoedic

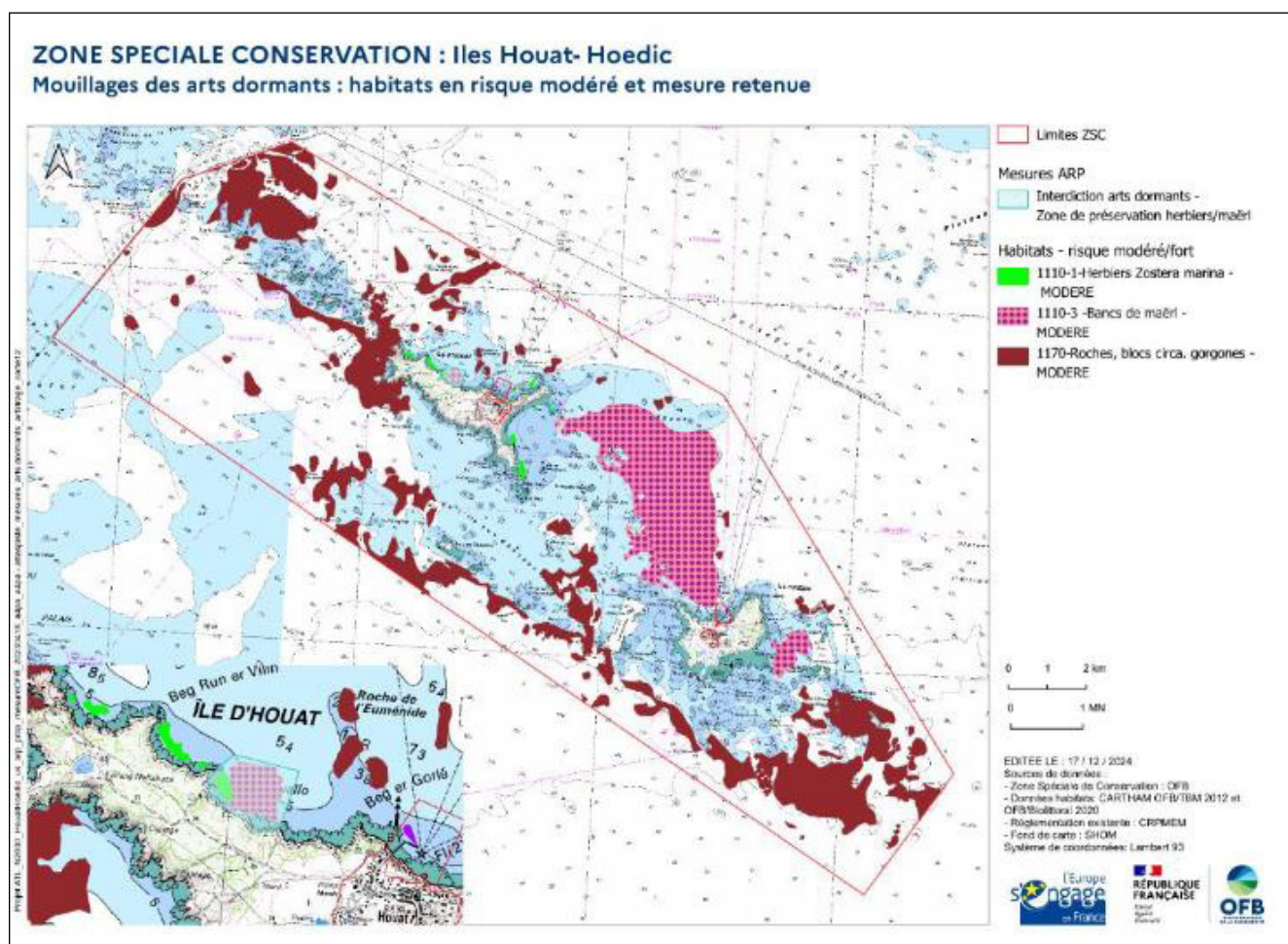
1.1. Contexte

Les deux espèces constitutives du maërl (*Lithothamnium corallioides* et *Phymatholithon calcareum*) bénéficient du statut de protection accordé par l'annexe V de la Directive Européenne « Habitats, Faune, Flore » 92/43. Il s'agit des espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion si les états membres l'estiment nécessaire afin d'assurer leur maintien dans un état de conservation favorable.

Les bancs de maërl composent des faciès particuliers des habitats 1110-3 et 1160-2 et constituent à ce titre des habitats d'intérêt communautaire. Ces deux espèces définissent des habitats à part entière dans la

classification EUNIS sous l'appellation « Structures biogéniques recouvrant des sédiments sublittoraux » (code A5.51), subdivisé en deux sous-habitats : Maërl (*Phymatholithon calcareum*) sur sédiments grossiers (code A5.511) et Maërl (*Lithothamnium corallioides*) sur sédiments vaseux (code A5.513). Les bancs de maërl sont également reconnus comme étant menacés ou en déclin par la commission OSPAR (Accord OSPAR 2008-6).

Le rôle écologique important de cet habitat est reconnu au regard de la biodiversité qu'il soutient et des fonctions de nourriceries et de nurseries qu'il assure pour de multiples espèces de poissons et de crustacés. Cet habitat a donc été considéré comme un enjeu de conservation prioritaire du site Natura 2000 Iles Houat-Hoedic.

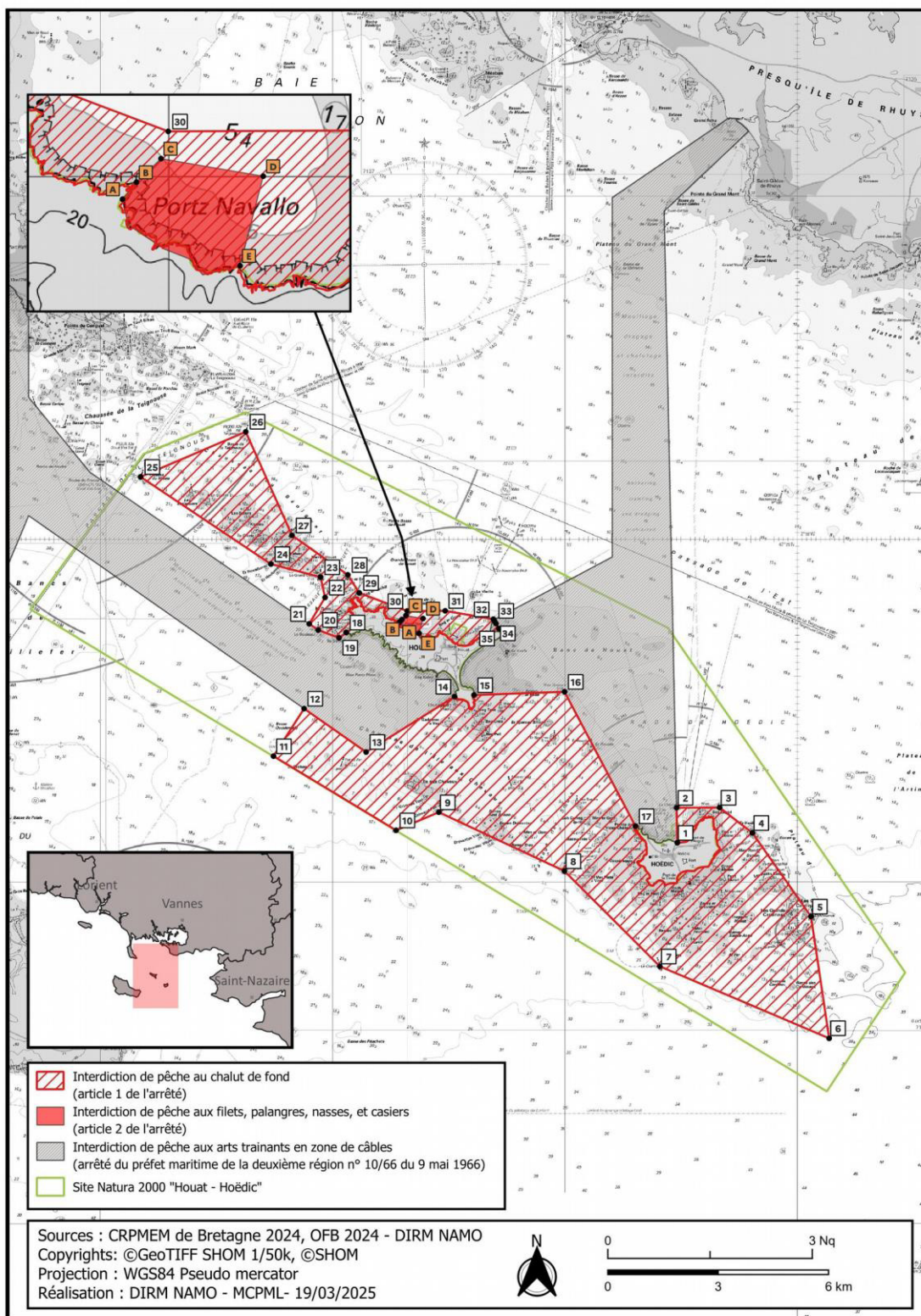


Plusieurs pressions peuvent porter atteinte au bon état de conservation du maërl : engins de pêche traînants-dormants, ragage des chaînes en zones de mouillages organisés, fractionnement direct des ancres lors de mouillages forains, pollutions ; pressions d'origine naturelle, tempêtes, courants et mouvements sédimentaires, etc.

Afin de prendre en compte les activités de pêche maritime professionnelle pour la gestion des sites Natura 2000 (cf. circulaire du 30 avril 2013, mise à jour en 2020), des **travaux d'analyses de risques de dégradation des habitats par la pêche professionnelle** ont été menés sur les sites Natura 2000. Ce dispositif prévoit notamment de définir des mesures réglementaires, en cas de risque d'atteinte aux objectifs de conservation du site Natura 2000 (Loi Biodiversité 2016).

Les **travaux d'analyses de risques de dégradation des habitats par la pêche professionnelle** menés sur le site Iles Houat-Hoedic (Programme HARPEGE 3, CRPMEM Bretagne & OFB), ont permis de définir des mesures de conservation liées aux risques identifiés sur le maërl (voir carte) :

- Secteur de Port Navalo (Côte Nord de Houat) : cette zone présente un habitat très particulier d'herbier sur maërl. Aussi, face à cet enjeu fort, des mesures d'interdiction à la pêche toutes dragues, chaluts de fond et engins dormants ont été prises pour limiter les pressions sur cette zone.
- Secteur du grand banc (entre Houat et Hoedic) : d'après les données cartographiques historiques, le banc est situé quasi-intégralement dans une zone de passage de câbles sous-marins dans laquelle le chalutage, dragage et mouillage sont interdits par arrêté préfectoral (n°10/66). Seule la pêche aux arts dormants est pratiquée. Les mesures arbitrées préconisent la mise en place d'une expérimentation sur un secteur du banc de maërl avec la définition de zones « test », l'établissement d'un état de références, le suivi de secteurs travaillés (autorisés) et de secteurs non-travaillés (interdits à la pêche pour l'expérimentation), comme un préalable avant de proposer d'éventuelles mesures spatiales supplémentaires.
- Secteur est d'Hoedic : le maërl, présent entre la côte est d'Hoedic et la zone rocheuse des Cardinaux, est localisé dans une zone interdite à la pêche au chalut de fond.



Cette étude vise à améliorer les connaissances sur le maërl au sein du site Natura 2000 Houat-Hoëdic afin de suivre, évaluer et améliorer les mesures de conservation mises en œuvre localement.

1.2. Objectifs

Le titulaire / groupement titulaire doit, au terme de l'étude, rendre une analyse cartographique du maërl sur l'ensemble du site N2000.

L'étude doit permettre aux gestionnaires :

- de mieux connaître la répartition actuelle du maërl ;
- de disposer d'informations relatives aux caractéristiques écologiques de cet habitat;
- de bien distinguer les zones les plus denses et les moins denses de maërl (notion de taux de vitalité) ;
- identifier et spatialiser les pressions anthropiques observées sur le terrain ;
- de constituer une base surfacique pour le suivi à long terme de cet habitat et de l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre ;
- de disposer d'un plan d'échantillonnage adapté pour suivre l'état du maërl au sein et au dehors des zones faisant l'objet de mesures de gestion.

L'enveloppe et le contenu des zones de maërl (taux de vitalité) seront évalués. Le travail de terrain sera prépondérant et prioritaire, et devra permettre d'actualiser et de compléter la cartographie actuelle.

Une analyse des données historiques et mobilisables sera réalisée en amont afin d'orienter au mieux les nouvelles prospections de terrain.

Une attention toute particulière sera apportée à l'usage de méthodes de prospection éprouvées et aisément reproductibles permettant un suivi comparatif à long terme, et de techniques homogènes de prospection et d'analyse de manière à permettre la comparaison pertinente entre les différents sites.

Ce marché fera l'objet de livrables listés en 1.8 et seront soumis à des conditions particulières explicitées en 1.9.

1.3. Zones d'étude

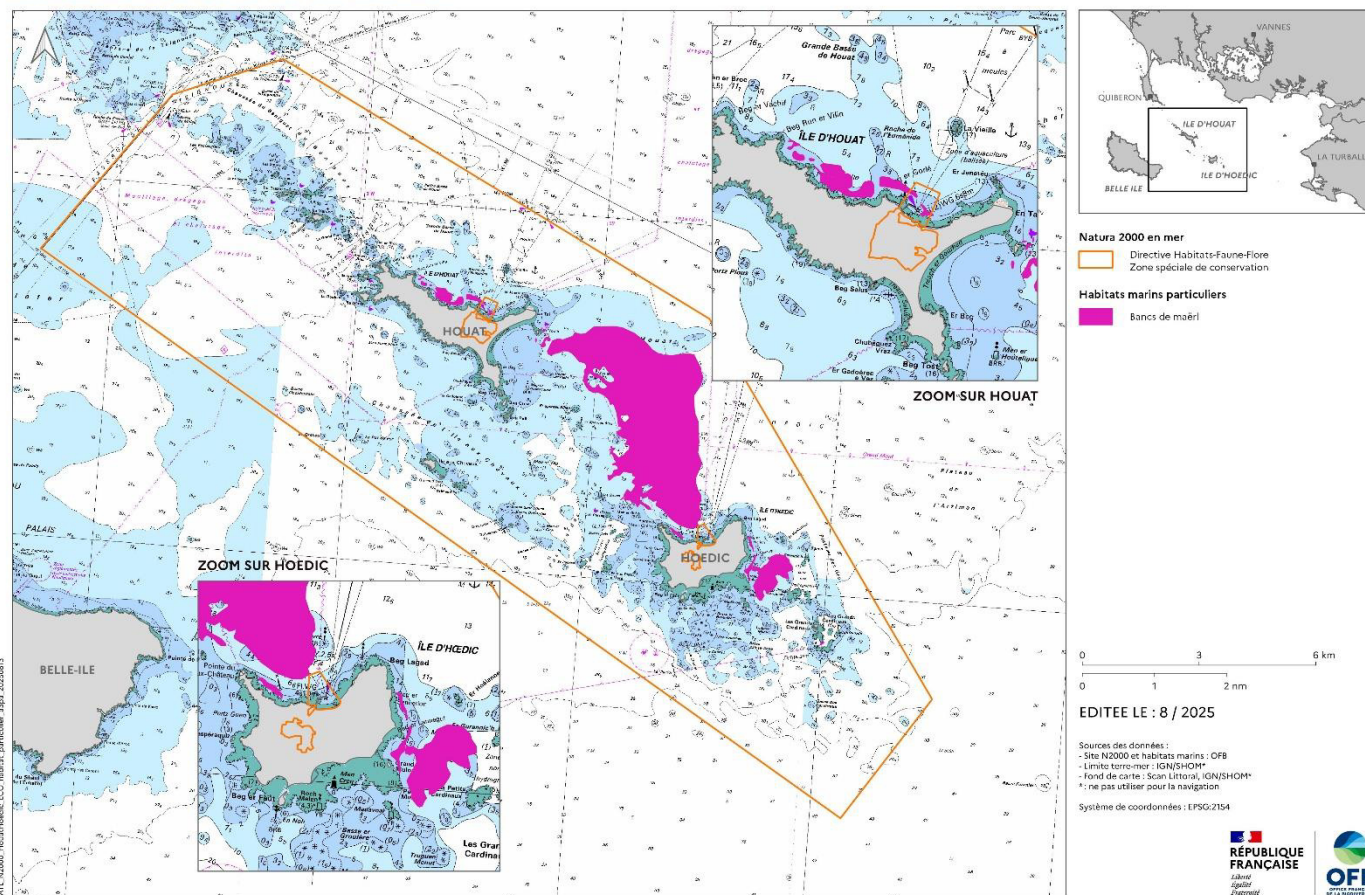
Le titulaire / groupement titulaire prospectera en priorité les zones où des bancs de maërl ont été cartographiés historiquement, indiquées sur la carte ci-dessous, en élargissant le périmètre pour évaluer les évolutions spatiales :

- Zone nord Houat : banc de Port Navalo ;
- Zone entre Houat et Hoedic : Grand banc ;
- Zone est Hoedic : banc du plateau des Cardinaux

Le travail de terrain (avec recensement des données écologiques et sur les usages) et d'appréciation de l'état général des bancs de maërl, devra donc s'opérer sur les secteurs identifiés sur la carte ci-dessus. Ce travail permettra aux gestionnaires de mieux évaluer les interactions et de proposer des mesures d'accompagnement et de gestion aux activités maritimes.

ZONE SPECIALE DE CONSERVATION : ILES HOUAT-HOEDIC

Habitats marins particuliers : les bancs de maërl



1.4. Analyse des données historiques et d'imagerie : définition du plan d'échantillonnage

Il est attendu une première étape d'analyse détaillée des données existantes disponibles, en recherchant les données brutes et/ou exploitables des précédentes campagnes de cartographie ou d'autres types d'études disponibles :

- CARTHAM (2012) ;
- cartographie des herbiers de zostères îles Houat-Hoedic (Bio-littoral, 2020) ;
- révision de la cartographie des habitats côtiers du site Natura 2000 îles de Houat-Hoedic (TBM, 2024) ;

Il s'agira en particulier d'analyser les stratégies d'échantillonnage, les résultats des prélèvements, les photos et vidéos disponibles, et toutes autres données utiles. Il sera pertinent de choisir certaines stations de prélèvements historiques (CARTHAM) pour réaliser une analyse comparative des résultats de la présente étude avec les résultats des données historiques.

Par précaution, il est attendu que le plan d'échantillonnage couvre des zones plus étendues que celles correspondant aux données existantes afin de bien délimiter les zones de présence du maërl. A noter qu'en cas d'absence de maërl sur des secteurs où l'habitat était précédemment cartographié, l'habitat observé devra être noté et identifié dans les différentes typologies afin de compléter la cartographie de synthèse de l'ensemble des habitats.

Le titulaire / groupement titulaire effectuera, si nécessaire, un travail de recherche complémentaire sur les données historiques disponibles pour les intégrer à la présente étude (à faire conjointement avec l'OFB).

1.5. Acquisition et traitement de nouvelles données pour la cartographie des bancs de maërl du site N2000

- **Echelle et géoréférencement de la cartographie**

Le titulaire produira une nouvelle carte des zones de présence de maërl à l'échelle du site Natura 2000 (vivant et mort y compris).

L'échelle retenue pour la restitution sera de 1 : 2000, la numérisation sera réalisée au 1/1000. Le consensus actuel suggère de ne pas interpréter d'unités inférieures à 25 m² en Atlantique. Cependant, le maërl pouvant être constitué de tâches, le titulaire pourra représenter les petites tâches de maërl (inférieures à 25 m²) par des objets ponctuels.

Le positionnement devra être d'ordre métrique (dans tous les cas, précision inférieure à 10 m). Il sera apprécié, pour le géoréférencement des petites tâches de maërl ou dans le cas de la définition de la limite d'habitat, d'avoir accès à un géoréférencement plus précis (de l'ordre du mètre).

- **La phase terrain (prioritaire et obligatoire) pour le détournement et l'évaluation du recouvrement**

Les observations et vérifications de terrain sont obligatoires et s'appuient sur un plan d'échantillonnage dédié élaboré sur la base des connaissances historiques. Il sera validé préalablement en comité de suivi.

- Détournement des zones de maërl :

Un protocole de vérité terrain avec un GPS est attendu.

A titre d'exemple : en zone subtidale : vidéo

Pour les observations vidéos, des transects (avec film en continu et notation en direct des modifications d'habitat constatées) ou des observations ponctuelles peuvent être proposées. Le titulaire explicitera celles qui lui semblent les plus appropriées en fonction de la taille des zones de maërl concernés et du contexte local. Ces observations doivent permettre de distinguer les différentes classes de vitalité au sein des bancs de maërl, maërl mort y compris (en le distinguant de l'absence de maërl).

Les candidats sont libres de proposer le protocole qui leur semble le plus adapté à chaque contexte en argumentant.

Dans tous les cas, le plan d'échantillonnage devra être suffisamment fin pour permettre un indice de confiance élevé de la cartographie finale.

- Identification et spatialisation des pressions anthropiques :

La présence d'impacts pouvant être attribués à des activités humaines (trace/sillon d'abrasion de mouillage ou arts trainant...) sera notée dans chaque secteur. Elle pourra être appréciée grâce aux vérités terrain.

En conclusion, ces prospections de terrain permettront donc de :

- préciser les contours de l'enveloppe et leur contenu (taux de recouvrement) ;
- le degré de fragmentation des secteurs (recouvrement nul) ;
- combler les lacunes sur certaines zones
- identifier et cartographier les impacts ou pressions observées sur les zones de maërl.

- **Métriques à renseigner et cartographie à produire**

Pour les bancs de maërl du site Natura 2000 « îles Houat-Hoëdic », le titulaire produira une nouvelle carte (mise à jour) et renseignera aussi les métriques suivantes :

- Enveloppe surfacique totale

- Etendue spatiale des différents faciès de maërl
- Taux de recouvrement en intégrant le seuil établi à 30% (de maërl vivant et mort) qui caractérise un « banc » (BIOMAERL, 1999)
- Taux de vitalité du maërl (taux de recouvrement de maërl vivant)
- Taille des brins de maërl
- Epaisseur du maërl
- Macrofaune benthique en présence (endofaune et épifaune fixée et peu mobile > 1mm) pour évaluer l'abondance associée et la richesse spécifique
- Mégafaune épigée (ind. > 1 cm)
- Granulométrie
- Bathymétrie
- Présence/absence d'impacts pouvant être attribués à des activités humaines (trace/sillon d'abrasion, fragmentation, déchet, algues épiphytes...),
- Présence/absence d'espèces non indigènes (crépides...)

Un indice de confiance sur la présence / absence de maërl sera attribué à chaque polygone en fonction de la précision du protocole et des vérités terrain.

Une cartographie du taux de recouvrement des secteurs sera produite avec une légende permettant d'apprécier la variation spatiale de recouvrement dans les secteurs (couche SIG polygone), la variation spatiale de vitalité dans les secteurs (couche SIG polygone), et les lieux d'impacts ou de dégradation visibles (couche SIG polygone, ligne, point).

○ *Protocoles pour renseigner les métriques*

- Prélèvements à la benne

Les prélèvements seront réalisés selon les mêmes protocoles que ceux utilisés dans le cadre des suivis mis en œuvre sur d'autres sites Natura 2000 (sites Natura 2000 Trégor Goëlle, Ile de Groix, Belle-Ile, Les Glénan).

Les prélèvements devront être conformes aux normes en vigueur et notamment la norme ISO 16665. Au sein de chaque station de prélèvements à la benne, il est recommandé de réaliser et de conditionner séparément :

- 3 réplicats pour la détermination de la macrofaune benthique ;
- 1 réplicat pour les analyses granulométriques et la mesure de la taille des thalles ;
- 1 réplicat pour la détermination du taux de recouvrement de maërl vivant.

Pour chaque prélèvement, les informations suivantes seront consignées (localisation des échantillons, dates, engins, surfaces prélevées, nombre de réplicats, navires, météo...). Chaque échantillon brut sera photographié et référencé directement après sa sortie de l'eau. Les échantillons dédiés à la détermination de la macrofaune benthique seront fixés au formaldéhyde dilué en eau de mer et tamponné. Les échantillons

dédiés à la détermination du pourcentage de maërl vivant seront disposés dans des récipients rigides et seront congelés. Ceux dédiés à la granulométrie et à la détermination de la taille moyenne des thalles seront disposés dans des récipients rigides adéquats et ne seront pas congelés.

N.B. un sous-échantillonnage dans un cadre de 15 cm de côté (225 cm²) pourra être réalisé sur l'échantillon dédié à la détermination du pourcentage de maërl vivant. Il sera réalisé directement dans le regard de la benne (trappe).

- Traitement des échantillons

- *Macrofaune benthique*

Compte tenu de la particularité du maërl, il est recommandé que chaque échantillon soit bien contrôlé visuellement en termes de volume de sédiment prélevé et de profondeur de sédiment pénétré. Chaque échantillon (3) sera tamisé sur un tamis de maille 1mm et fixé au formaldéhyde dilué en eau de mer et tamponné.

La macrofaune sera isolée du sédiment et déterminée, autant que faire se peut, au niveau de l'espèce. Tous les individus seront dénombrés.

Le référentiel taxonomique à utiliser est TAXREF (INPN). Chaque espèce se verra attribuer le numéro du groupe écologique associé ainsi que le régime alimentaire.

- *Analyses granulométriques*

La mesure de la granulométrie sera effectuée sur colonne de tamis selon les normes AFNOR en vigueur (dont NF P18-560). Les données seront présentées sous forme de profils granulométriques (histogrammes et courbes cumulatives).

L'échantillon sera prélevé, décongelé, et rincé à l'eau douce avant d'être séché en étuve, entre 40 et 60 °C, pendant 24 heures. Une fraction de l'échantillon (environ 300 g) sera lavée sur un tamis de 50 µm pour mesurer la fraction en pélites lorsque celle-ci semble importante dans la composition. Une fois l'échantillon sec, la fraction grossière sera tamisée pendant 15 minutes sur une colonne vibrante de 13 tamis de taille de maille décroissante (cf. norme Afnor). Chaque refus de tamis sera pesé, transcrit en pourcentage du poids total de l'échantillon et reporté sur une courbe granulométrique semi-logarithmique. La maille des tamis (en µm) est la suivante : 25000, 12500, 8000, 4000, 1600, 1250, 400, 315, 160, 125, 100, 80, 50.

- *Taille des thalles*

La mesure de la taille des thalles sera réalisée après le passage sur la colonne de tamis. La finalité est de déterminer la longueur maximale moyenne des brins de maërl. La mise en œuvre précise de ce protocole doit respecter celui mis en œuvre dans le cadre des suivis Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Il pourra être discuté et faire l'objet d'un appui méthodologique si nécessaire.

- *Taux de recouvrement de maërl vivant*

Les échantillons dédiés à l'évaluation du taux de recouvrement en maërl vivant seront conservés au congélateur avant analyse et dans des conditionnements rigides permettant de prévenir la dégradation des échantillons.

Pour déterminer ce taux, les brins vivants de l'échantillon à traiter, préalablement décongelé et rincé à l'eau douce, seront étalés en une couche régulière sur une plaque en PVC dont la surface carroyée en unités est identique à celle du prélèvement effectué dans la benne (225 cm²). Le taux de recouvrement est alors obtenu par lecture directe du pourcentage de la plaque occupée par le maërl vivant. Ce taux peut éventuellement dépasser 100 % lorsque l'épaisseur du maërl vivant en place forme plusieurs couches. Quelques brins de maërl vivant, représentatifs de l'échantillon, feront également l'objet d'une photographie macroscopique pour illustrer le morphotype.

La phase terrain sera à prévoir, dans la limite de la durée du présent marché en tenant compte du temps nécessaire au traitement et à l'analyse des données de terrain pour produire les livrables. Le choix de la période d'intervention sur le terrain, ainsi que de la stratégie d'échantillonnage, se fera au regard des propositions du prestataire/groupement de prestataires et en concertation avec l'OFB. Le co-gestionnaire du site Natura 2000 (Communes de Houat et Hoedic) et les comités des pêches professionnels (CRPMEM Bretagne/ comité départemental des pêches maritimes et des élevages marins (CDPMEM) 56) pourront être associés à cette démarche dans le cadre d'un comité de suivi de l'étude.

La stratégie d'échantillonnage définitive ne pourra être validée qu'à l'issue de la première phase d'analyse des données existantes. Il est attendu que le candidat propose dans son offre une carte du plan d'échantillonnage qui sera améliorée et validée en comité de suivi.

Il s'agira de proposer un plan d'échantillonnage adapté pour suivre l'état des bancs de maërl au sein et au dehors des zones faisant l'objet de mesures de gestion (interdiction de pêche notamment, voir 1.1). Ce plan devra proposer un nombre suffisant de stations de référence par secteur étudié et devra être réparti de manière à obtenir une bonne représentation de l'état du maërl dans les secteurs ciblés. L'analyse des données acquises via le protocole prévu en 1.5 fournira l'état initial de conservation des bancs de maërl suivis et servira de référence pour évaluer l'efficacité des mesures de conservation et pour proposer d'éventuelles mesures de gestion complémentaires.

1.6. Analyse des données et appréciation de l'état général des bancs de maërl dans chaque secteur

Une analyse des données collectées par observations et par prélèvements sera réalisée à la fois statistiquement et cartographiquement. Les principales analyses seront proposées dans la réponse au présent marché à travers des exemples.

A minima, les indicateurs liés à la faune benthique ci-dessous seront renseignés :

- indices de diversité / équitabilité
- groupes taxonomique / assemblages faunistiques / groupes écologiques
- AMBI / AMBI maërl et le GPBI maërl (cf. Évaluation de l'état écologique des habitats benthiques en France métropolitaine au titre de la DCSMM, 2024)

Ces analyses alimenteront la discussion sur l'appréciation de l'état de conservation des différents bancs de maërl au regard de l'ensemble des données mobilisées : à la fois historiques et celles collectées.

1.7. Calendrier prévisionnel

La clôture prévisionnelle du lot est prévue au 15 décembre 2026.

Une première version de rapport d'étude finalisé ainsi que l'ensemble des livrables prévus au point 1.8 sera transmise au moins 2 mois avant la date de fin du marché afin de pouvoir recueillir et intégrer d'éventuelles remarques de l'OFB.

Le titulaire / groupement titulaire prévoira la réunion des comités de suivi (cf. 1.9.1) pour :

- une réunion de lancement afin de faire le point sur les données historiques et valider le plan d'échantillonnage ;
- une réunion intermédiaire si nécessaire ;
- une réunion de présentation des résultats.

Des échanges téléphoniques réguliers avec l'OFB (et les gestionnaires si besoin) au fur et à mesure de l'avancement de l'étude seront à prévoir notamment sur le format des livrables (données et métadonnées).

Une première version de rapport finalisé ainsi que de l'ensemble des livrables prévus au point 1.8 sera transmise au moins 3 mois avant la date de fin du marché afin de pouvoir recueillir et intégrer d'éventuelles remarques de l'OFB.

1.8. Livrables attendus

Le guide méthodologique réalisé par l'IFREMER pour la DREAL Bretagne¹ en 2009 doit être considéré à ce titre comme référence méthodologique nationale à ce jour. Ce référentiel doit être utilisé dans le cadre du présent cahier des charges.

TYPE DE DOCUMENT	SPECIFICATIONS DES LIVRAISON	
	Format Numérique	Papier (Nbre d'exemplaires)
Données numériques		
Couche SIG Habitat (polygone) banc de maërl	*.shp	
Couches SIG Station (point, ligne, polygone) des points d'observation (photos, prélèvements, transect...) sur le terrain (historique et actuelle)	*.shp	-
Table des résultats renseignant les métriques écologiques (cf. 2.4) des données historiques et actuelles	.xls	
Données associées (photos, vidéos) historiques et actuelles géoréférencées	*.jpeg et *.dbf MOV ou MPEG + Projet cartographique pour visualiser les photos selon leur emplacement (ex : « ImportPhotos » de QGIS)	-
Rapports et notices		
Rapport d'étude	*.doc et *.pdf	3
Rapport de campagne terrain (dont scan des fiches de relevés de terrain)	*.doc et *.pdf	3
Tableau comparatif des surfaces totales d'habitat issues des données historiques et actuelles	*.xls, *.doc et *.pdf	3
Documents cartographiques		
Cartes de synthèse de l'habitat maërl (typologies EUR27, CH 2004, EUNIS niveau 5, NatHab Atlantique)	Pdf (A3)	3

¹ Bajjouk, T., 2009. Soutien aux actions Natura2000 de la région Bretagne – Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura2000 littoraux : Guide méthodologique. Réf. RST/IFREMER/DYNECO/AG/09-01/TB/NATURA2000.107p + annexes.
http://ct82.espaces-naturels.fr/sites/default/files/documents/ct82/annexe_59marin1.pdf

Carte des observations de terrain : - historique (acquise avant le marché) - actuelle (acquise pour le marché)	Pdf (A3)	3
Cartes de caractérisation du maërl sur les différents secteurs de l'étude (1 carte par métrique + carte de synthèse) : - Taux de recouvrement du maërl vivant/ maërl mort - Taille des brins - Macrofaune benthique - Granulométrie	Pdf (A3)	3

Les données actuelles collectées dans le cadre de ce marché seront livrées selon les formats indiqués en annexe 1 et 2. L'ensemble des données livrées seront renseignées par des métadonnées, comportant notamment l'évaluation du degré de confiance.

Toutes les images et les vidéos des observations de terrain seront fournies. Les images seront fournies en JPEG ou TIFF (> 300 dpi) et les vidéos en MOV ou MPEG (min HD ou full HD).

Les photos, remises sous format numérique haute définition, géoréférencées et datées, seront utilisées pour tous travaux d'illustration de ce site Natura 2000. Elles pourront entre autres servir à l'illustration du document d'objectif du site, mais aussi pour toute communication sans caractère commercial, autour de la gestion du site.

Les données numériques brutes (granulométrie, faune, recouvrement, impact, etc.) seront fournies sur feuilles de calcul et si possible illustrées. Un travail d'uniformisation de la donnée sera nécessaire pour pouvoir comparer les différents jeux de données (historiques et acquises dans le cadre de l'étude), en associant les experts scientifiques.

Tous les livrables seront envoyés en version provisoire au maître d'ouvrage pour validation avant la production d'une version définitive incluant d'éventuelles remarques ou commentaires. L'intégralité des données produites dans le cadre de l'étude (données historiques, données brutes, analyses, rapports, images, vidéos) sera fournie au format numérique disque dur.

1.8.1. Délais de réalisation

La date limite de réalisation et de livraison de l'ensemble des informations du lot 1 est fixée au 15/10/2026.

1.8.2. Le rapport d'étude

L'étude doit permettre de disposer d'une connaissance précise et actualisée des bancs de maërl en vue d'assurer leur conservation, d'adapter la prise de décision sur les zones concernées en matière de gestion des activités de pêche maritime professionnelle du site N2000 et de suivi des mesures mises en œuvre. Ce bilan doit être suffisamment précis concernant la présence et la caractérisation du maërl (taux de recouvrement, vitalité, faune associée...) pour constituer un point de référence et le cas échéant le lien avec des pressions constatées.

Le rapport d'étude devra développer (a minima) :

- la phase d'analyse des données existantes : données utilisées, analyses et conclusions quant à la répartition spatiale du maërl et son état de conservation selon les données disponibles ;
- la phase de terrain : plan d'échantillonnage, protocoles et techniques mis en œuvre, éventuelles difficultés rencontrées sur le terrain, photographies des prélèvements les plus représentatifs...
- résultats et interprétation : cartographies fines des bancs de maërl, appréciation de l'état de conservation du maërl en s'appuyant sur les différents paramètres analysés (indices, indicateurs, surfaces, fonctionnalité et pressions observées) et sous le format proposé par Lepareur et al, 20112, ainsi que des cartes d'analyses correspondant aux résultats des différents paramètres étudiés.

1.8.3. Éléments techniques de cartographie

Les données SIG seront restituées selon le format défini en annexe 1.

Le prestataire réalisera une actualisation de la donnée « Habitats marins » du site Natura 2000 de la manière suivante :

1. Cartographier les habitats ciblés par ce marché en utilisant le modèle de table « habitats »
2. Rédiger une fiche de métadonnées pour chacune des données produites (stations, résultats, habitats, photos, etc.)
3. Actualiser les données « habitats » sources :
 - a. Les données acquises seront importées dans les données « sources » (cartographie des habitats marins du site Natura 2000)(Attention à bien gérer l'historique, exemple d'habitats qui auraient disparu)

² https://inpn.mnhn.fr/docs/N2000_EC/Rapport_EC_habmar_V1final2.zip

- b. Un contrôle qualité des données attributaires sera effectué (ex : un même attribut est saisi de la même manière)
- 4. Editer une nouvelle fiche de métadonnée (donnée « habitats marins » actualisée)

1.9. Conditions particulières

1.9.1. Validation technique et scientifique

L'ensemble du marché sera suivi par des représentants de l'OFB, les animateurs des sites Natura 2000 Houat-Hoedic à partir d'un comité de suivi dédié qui pourra être accompagné des scientifiques de l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), des services de l'état et des chargés de mission du Comité Régional des Pêches et des Elevages Marins par exemple.

1.9.2. Sécurité

L'ensemble du marché devra se dérouler en conformité stricte avec la réglementation en vigueur, notamment celle relative à l'intervention en milieu hyperbare.

Le titulaire / groupement titulaire devra avoir recours à des plongeurs professionnels (niveau CAH II B). Un organigramme opérationnel des moyens en personnel et équipements devra figurer dans le dossier avec définition de la hiérarchie de responsabilités.

1.9.3. Autorisations réglementaires

Le prestataire retenu sera chargé de faire les demandes d'autorisation nécessaires (au titre de la recherche scientifique et de la pêche scientifique) auprès de la préfecture maritime et de la DIRM.

L'OFB sera mise en copie des échanges avec l'administration.

2. Lot 2: Herbiers de zostère du site Natura 2000 Belle-Ile en mer

2.1. Contexte

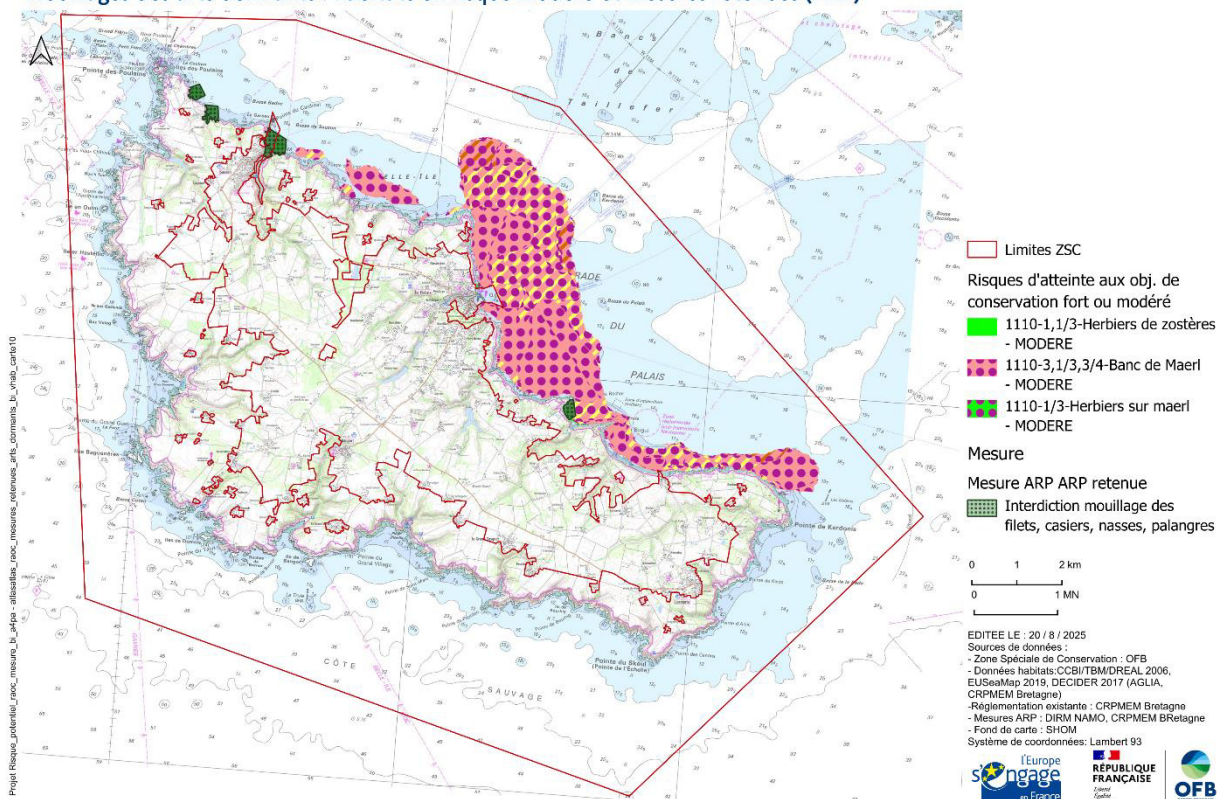
Les herbiers de zostères (*Zostera marina* et *Zostera noltei*) constituent des habitats de la Directive « Habitats, Faune, Flore ». Ils figurent parmi les écosystèmes les plus productifs en biomasse (matière organique) et riche en biodiversité. Ils constituent également des zones de refuge, de nourriture, de reproduction et de nurserie pour de nombreuses espèces. Ils jouent un rôle économique majeur, car ce sont les principales zones de nourrissage pour des espèces à forte valeur commerciale telles que les araignées, rougets, seiches...

Plusieurs types de pressions peuvent porter atteinte au bon état de conservation des herbiers : sensibilité à l'arrachage mécanique, engins de pêche traînants, ragage des chaînes en zones de mouillages organisés, arrachage direct des ancrs lors de mouillages forains, piétinement lors de pêche à pied récréative, activités ostréicoles, pollutions, pressions d'origine naturelle : tempêtes, courants et mouvements sédimentaires, etc.

A Belle Ile, l'analyse de risques de porter atteinte aux objectifs de conservation des habitats par la pêche professionnelle (ARP) a été réalisée sur le site Natura 2000 (Programme HARPEGE 3, CRPMEM Bretagne & OFB). A l'issue de cette analyse, des zones de conservation des herbiers de zostère fermées à toutes activités de pêche professionnelle ont été définies notamment dans les secteurs de Sauzon mais aussi dans l'anse de Gros Rocher qui présente un faciès particulier d'herbier sur maërl.

ZONE SPECIALE CONSERVATION : Belle-Île en Mer

Mouillages des arts dormants : habitats en risque modéré et mesures retenues (ARP)



Par ailleurs, un projet de mise en place de mouillage de moindre impact dans la zone de mouillage et équipement léger (ZMEL) de Sauzon est en cours avec la commune et la communauté de commune de Belle Ile.

Cette étude vise à améliorer les connaissances sur les herbiers de zostère marine au sein du site Natura 2000 de Belle Ile en mer afin de suivre, évaluer et améliorer les mesures de conservations mises en œuvre localement.

Une attention toute particulière sera apportée à l'usage de méthodes de prospection éprouvées et aisément reproductibles permettant le suivi comparatif à long terme, et de techniques homogènes de prospection et d'analyse de manière à permettre la comparaison pertinente entre différents sites.

Plusieurs références techniques pour la réalisation des cartographies des habitats benthiques marins sont aujourd'hui disponibles. Le guide méthodologique ou 'Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des

sites Natura 2000 littoraux' réalisé par l'Ifremer pour la DIREN Bretagne (Bajjouk, 2009), les recommandations méthodologiques spécifiques à la 'Cartographie des herbiers de zostères' rédigées dans le cadre de la convention Ifremer-AQUAREF-AFB 2016-2018 (Bajjouk et al., 2019), et plus récemment, l'exercice d'inventaire des cartographies des herbiers de zostères existantes réalisé par l'Ifremer pour l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (Campana et al., 2022) sont autant de références destinées aux gestionnaires et aux opérateurs en charge de l'actualisation des cartographies des herbiers de zostères et de l'évaluation de leur évolution spatio-temporelle.

Ces référentiels méthodologiques sont préconisés dans le cadre du présent cahier des charges afin de s'assurer d'une collecte standardisée des données surfaciques relatives aux herbiers de zostères.

2.2. Objectifs :

Le titulaire / groupement titulaire doit, au terme de l'étude, rendre une analyse cartographique des herbiers de zostères marine (*Z. marina*) sur l'ensemble du site N2000.

L'étude doit permettre aux gestionnaires :

- de mieux connaître la répartition actuelle des herbiers de zostères marine ;
- de disposer d'informations relatives aux caractéristiques écologiques de ces herbiers ;
- de bien distinguer les zones les plus denses et les moins denses d'herbiers (notion de taux de recouvrement) ;
- identifier et spatialiser les pressions anthropiques observées sur le terrain, par photo aérienne ou via les données d'usages connues ;
- de constituer une base surfacique pour le suivi à long terme de ces habitats et de l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre.

L'enveloppe et le contenu des herbiers (taux de recouvrement) seront évalués. Le travail de terrain sera prépondérant et prioritaire, et devra permettre d'actualiser et de compléter la cartographie actuelle.

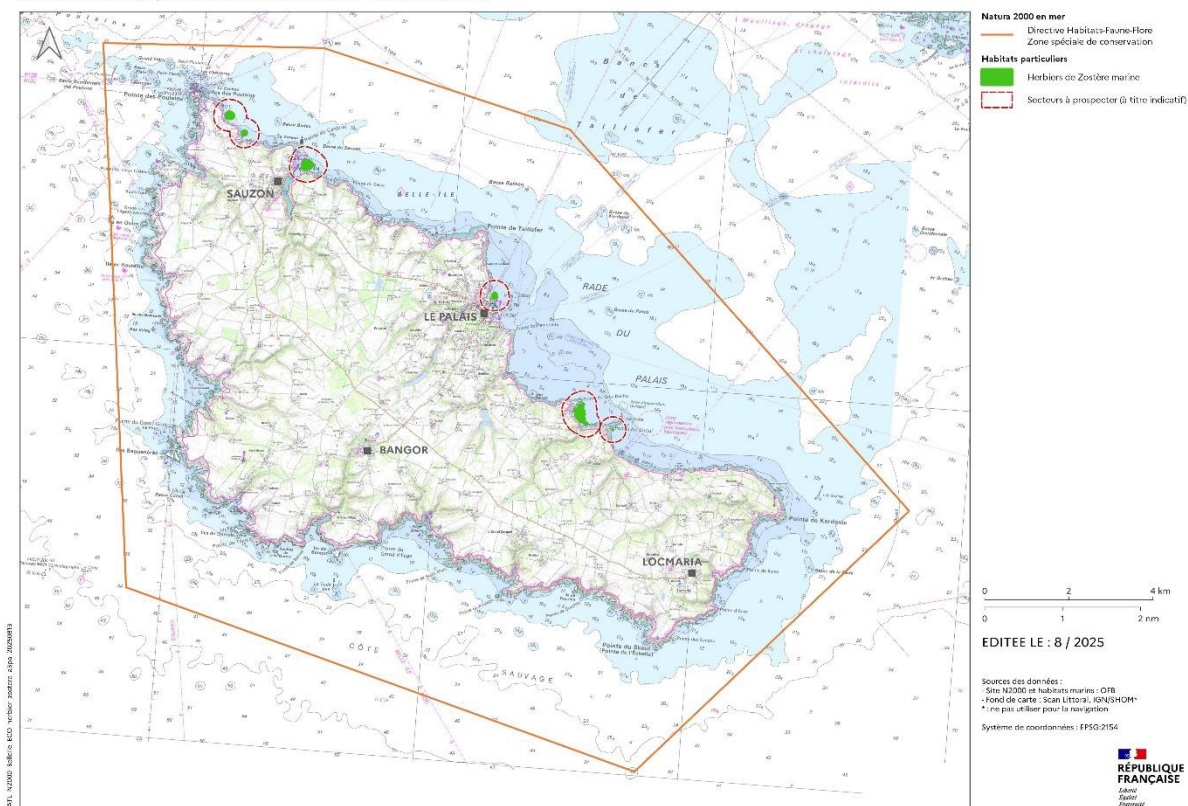
Ce marché fera l'objet de livrables listés en 2.8 et seront soumis à des conditions particulières explicitées en 2.9.

2.3. Zone d'étude :

Le titulaire / groupement titulaire prospectera en priorité la zone où des herbiers ont été cartographiés historiquement et observés par le gestionnaire du site Natura 2000, indiquée sur la carte ci-dessous, en élargissant le périmètre pour évaluer les évolutions spatiales :

ZONE SPECIALE DE CONSERVATION : BELLE-ILE EN MER

Habitats marins particuliers : herbiers de Zostère marine

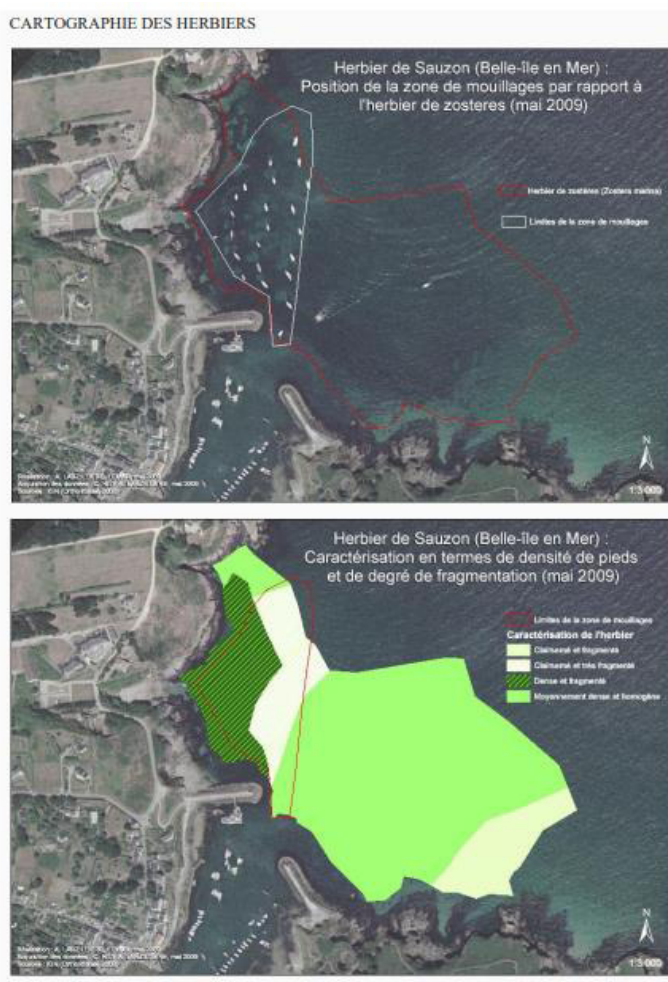


Le travail de terrain (avec recensement des données écologiques et sur les usages) et d'appréciation de l'état général de l'herbier, devra donc s'opérer sur les secteurs identifiés sur la carte ci-dessus. Ce travail permettra aux gestionnaires de mieux évaluer les interactions et de proposer des mesures d'accompagnement et de gestion aux activités maritimes.

2.4. Analyse des données historiques et d'imagerie : définition du plan d'échantillonnage

- Données écologiques :

Il est attendu une première étape d'analyse détaillée des données existantes disponibles, en recherchant les données brutes et/ou exploitables des précédentes campagnes de cartographie ou d'autres types d'études disponibles (TBM, 2006. Cartographie des habitats marins. Site de Belle-Ile-en-Mer. Natura 2000. Rapport (36 p.) et notice (46 p.) ; Hily, 2009 : Cartographie et caractérisation de l'herbier de Sauzon ; AGLIA, 2016 Programme DECIDER, expertise de l'herbier de zostère de Sauzon 2006, Hily, autres études).



Il s'agira en particulier d'analyser les stratégies d'échantillonnage, les résultats des prélèvements, les photos et vidéos disponibles, et toute autre donnée utile. Le cas échéant, il sera pertinent de choisir certaines

stations de prélèvements historiques pour réaliser une analyse comparative des résultats de la présente étude avec les résultats des données historiques.

D'autre part, le titulaire / groupement titulaire analysera les données d'imagerie aérienne (orthophotos, BD Ortho IGN, ortholittorale v2 ou v3 si disponible, Pléiades, Sentinelles II, SPOT, Google Earth, ...), qu'il considère les plus pertinentes (basse mer, transparence des eaux) et celles des herbiers historiques pour proposer son plan d'échantillonnage. L'OFB mettra à disposition en plus, une image satellite Pléiades couvrant les secteurs à cartographier, à basse mer et par grand coefficient de marée pour la réalisation de cette étude.

Par précaution, il est attendu que le plan d'échantillonnage couvre des zones plus étendues que celles correspondant aux données existantes afin de bien délimiter les herbiers. Il est attendu que le candidat propose dans son offre une carte du plan d'échantillonnage qui sera améliorée et validée en comité de suivi.

Liste des données cartographiques historiques :

- couches SIG habitat marins Belle Ile, DIREN
- données Hily si disponible
- données DECIDER ?

La période à retenir pour l'acquisition des données du support de référence, l'acquisition des données pour la calibration et pour les campagnes de vérité terrain : de début juin à fin septembre, période durant laquelle le développement des herbiers est maximal.

- **Données « usages »**

Pour mieux identifier les interactions potentielles, certaines couches SIG d'usages maritimes sont téléchargeables :

Mouillages (ZMEL, AOT individuelles, ports) :

<https://geobretagne.fr/mapfishapp/map/51cb43b69a1005b11eb4d3d6330b64dd>

Des images satellites peuvent également permettre d'observer des effets de ragages lorsqu'ils existent et seront recherchées.



2.5. Acquisition et traitement de nouvelles données pour la cartographie des herbiers du site N2000 de Belle Ile

- Echelle et géoréférencement de la cartographie

Le titulaire / groupement titulaire produira une nouvelle carte des herbiers ciblés.

L'échelle retenue pour la restitution sera de 1 :2000, la numérisation sera réalisée au 1/1000. Le consensus actuel suggère de ne pas interpréter d'unités inférieures à 25 m² en Atlantique. Cependant, les herbiers pouvant être constitués de tâches, le titulaire / groupement titulaire devra représenter les petites tâches d'herbiers (inférieures à 25 m²) par des objets ponctuels.



Tous engagés
pour la biodiversité

Depuis le 1^{er} janvier 2020, l'Agence française pour la biodiversité
et l'Office national de la chasse et de la faune sauvage
forment l'Office français de la biodiversité.



Le positionnement devra être d'ordre métrique (dans tous les cas, précision inférieure à 10 m). Il sera apprécié, pour le géoréférencement des petites tâches d'herbiers, ou dans le cas de la définition de la limite d'habitat, d'avoir accès à un géoréférencement plus précis (de l'ordre du mètre).

- **Métriques à renseigner et cartographie à produire**

Pour les herbiers de zostère marine du site Natura 2000, le titulaire / groupement titulaire produira une nouvelle carte (mise à jour) et renseignera aussi les métriques suivantes :

Métriques à renseigner dans tous les herbiers des 2 sites N2000
Enveloppe surfacique totale
Taux de recouvrement de chaque herbier (5 classes en %)
Présence/absence d'impacts pouvant être attribués à des activités humaines (trace/sillon d'abrasion, déchet, algues vertes opportunistes...) ou de maladie

- **La phase terrain (prioritaire et obligatoire) pour le détournage, l'évaluation du recouvrement et l'observations des pressions**

Les observations et vérifications de terrain sont obligatoires et s'appuient sur un plan d'échantillonnage dédié sur la base des connaissances historiques. Il sera préalablement validé en comité de suivi.

Détournage des herbiers :

Un protocole de vérité terrain avec un GPS est attendu.

A titre d'exemple :

- sur l'estran à pied, ou avec un drone pour les zones difficiles d'accès
- en zone subtidale : vidéo et/ou lunette de Calfat

Pour les observations vidéos, des transects (avec film en continu et notation en direct des modifications d'habitat constatées) ou des observations ponctuelles peuvent être proposées. Le titulaire explicitera celles qui lui semblent les plus appropriés en fonction de la taille des herbiers concernés et du contexte local. Les candidats sont libres de proposer le protocole qui leur semble le plus adapté à chaque contexte en argumentant.

Dans tous les cas, le plan d'échantillonnage devra être suffisamment fin pour permettre un indice de confiance élevé de la cartographie finale.

Le taux de recouvrement :

A l'aide des vérités « terrain » et de l'utilisation de quadrats, le taux de recouvrement sera défini en 5 classes. En 2022, une fiche d'aide à l'estimation visuelle a été produite pour accompagner les opérateurs sur le terrain (Spitéri et al., 2022).

Les valeurs de recouvrement estimées vont de l'absence d'herbier (0) au recouvrement total (100%) en passant par les classes de 1 à 25% (faible), de 26 à 50% (moyen), de 51 à 75% (fort) et de 76 à 99% (très fort).

Classes de recouvrement et médianes associées (extrait de Auby et al., 2018)

Classe de taux de recouvrement (%)	0	1-25	26-50	51-75	76-99	100
Valeur de médiane associée	0	0,125	0,375	0,625	0,875	1

Une cartographie du taux de recouvrement de chaque secteur sera produite avec une légende permettant d'apprécier la variation spatiale de recouvrement dans les secteurs (couche SIG polygone), les lieux d'impacts ou de dégradation visibles observés (couche SIG polygone, ligne, point).

Les images aériennes pourront être utilisées pour évaluer la fragmentation des herbiers (taux recouvrement de 0 %).

Une cartographie du taux de recouvrement de chaque secteur sera produite avec une légende permettant d'apprécier la variation spatiale de recouvrement dans les secteurs (couche SIG polygone), les lieux d'impacts ou de dégradation visibles observés (couche SIG polygone, ligne, point).

Identification et spatialisation des pressions anthropiques :

La présence d'impacts pouvant être attribués à des activités humaines (trace/sillon d'abrasion de mouillage ou arts trainant...) sera notée dans chaque secteur. Elle pourra être appréciée grâce aux vérités terrain mais aussi aux photos aériennes de bonne qualité.

En conclusion, ces prospections de terrain permettront donc de :

- préciser les contours de l'enveloppe et leur contenu (taux de recouvrement) ;
- le degré de fragmentation des secteurs (recouvrement nul) ;

- combler les lacunes sur certaines zones
- identifier et cartographier les impacts ou pressions observées sur l'herbier.

IMPORTANT :

A minima, les candidats proposeront clairement dans leur offre :

- un engagement sur un nombre de points d'observation/transects,
- un nombre de jours terrain,
- un nombre de jours d'analyse/mise en forme des données.

2.6. Analyse des données et appréciation de l'état général des herbiers dans chaque secteur

Une analyse des données collectées par observations et des données historiques sera réalisée.

L'état général (approximation de l'état de conservation) des herbiers sera décrit pour chaque secteur en se basant sur :

- l'abondance des herbiers (taux de recouvrement);
- la présence des pressions ou impacts spatialisée sur les herbiers.

Le titulaire / groupement titulaire rédigera une synthèse par secteur de tous les éléments permettant d'apprécier l'état de santé de l'herbier au regard des contraintes (anthropiques ou naturelles) présentes.

2.7. Calendrier prévisionnel

La clôture prévisionnelle du lot 2 est prévue au 15 décembre 2026.

Une première version de rapport d'étude finalisé ainsi que de l'ensemble des livrables prévus sera transmise au moins 2 mois avant la date de fin du marché afin de pouvoir recueillir et intégrer d'éventuelles remarques de l'OFB

Le titulaire / groupement titulaire prévoira la réunion des comités de suivi (cf. 2.9.1) pour :

- une réunion de lancement afin de faire le point sur les données historiques et vues satellites analysées, et valider le plan d'échantillonnage ;
- une réunion intermédiaire si nécessaire ;
- une réunion de présentation des résultats.

Des échanges téléphoniques réguliers avec l'OFB (et les gestionnaires si besoin) au fur et à mesure de l'avancement de l'étude seront à prévoir notamment sur le format des livrables (données et métadonnées).

Une première version de rapport finalisé ainsi que de l'ensemble des livrables prévus au point 2.8 sera transmise au moins 3 mois avant la date de fin du marché afin de pouvoir recueillir et intégrer d'éventuelles remarques de l'OFB.

2.8. Livrables attendus

Le guide méthodologique réalisé par l'IFREMER pour la DREAL Bretagne³ en 2009 doit être considéré à ce titre comme référence méthodologique nationale à ce jour. Ce référentiel doit être utilisé dans le cadre du présent cahier des charges.

TYPE DE DOCUMENT	SPECIFICATIONS DES LIVRAISON	
	Format Numérique	Papier (Nbre d'exemplaires)
Données numériques		
Couche SIG Habitat (polygone) herbier de zostères	*.shp	
Couches SIG Station (point, ligne, polygone) des points d'observation (photos, prélèvements, transect...) sur le terrain (historique et actuelle)	*.shp	-
Table des résultats renseignant les métriques écologiques (cf. 2.4) des données historiques et actuelles	.xls	
Données associées (photos, vidéos) géolocalisées et prises sur le terrain, historiques et actuelles	Exemples : *.jpeg et *.dbf MOV ou MPEG + Projet cartographique pour visualiser les photos selon leur emplacement (ex : « ImportPhotos » de QGIS)	-
Rapports et notices		
Rapport d'étude finalisé	*.doc et *.pdf	3
Rapport de campagne terrain (dont scan des fiches de relevés de terrain)	*.doc et *.pdf	3

Tableau comparatif des surfaces totales d'habitat issues des données historiques et actuelles	*.xls, *.doc et *.pdf	3
Documents cartographiques		
Cartes de synthèse de l'habitat herbiers (typologies EUR27, CH 2004, EUNIS niveau 5, Typologie MNHN) sur le site Natura 2000 Belle Ile en mer	Pdf (A3)	3
Carte des observations de terrain : - historique (acquise avant le marché) - actuelle (acquise pour le marché)	Pdf (A3)	3
Cartes de caractérisation des herbiers sur les différents secteurs de l'étude : - Taux de recouvrement	Pdf (A3)	3

Les données actuelles collectées dans le cadre de ce marché seront livrées selon les formats indiqués en annexe 1 et 2. L'ensemble des données livrées seront renseignées par des métadonnées, comportant notamment l'évaluation du degré de confiance.

Toutes les images et les vidéos des observations de terrain seront fournies. Les images seront fournies en JPEG ou TIFF (> 300 dpi) et les vidéos en MOV ou MPEG (min HD ou full HD).

Les photos, remises sous format numérique haute définition, géoréférencées et datées, seront utilisées pour tous travaux d'illustration de ce site Natura 2000. Elles pourront entre autres servir à l'illustration du document d'objectif du site, mais aussi pour toute communication sans caractère commercial, autour de la gestion du site.

Les données numériques brutes (granulométrie, faune, recouvrement, impact, etc.) seront fournies sur feuilles de calcul et si possible illustrées. Un travail d'uniformisation de la donnée sera nécessaire pour pouvoir comparer les différents jeux de données, en associant les experts scientifiques.

Tous les livrables seront envoyés en version provisoire au maître d'ouvrage pour validation avant la production d'une version définitive incluant d'éventuelles remarques ou commentaires. L'intégralité des données produites dans le cadre de l'étude (données historiques, données brutes, analyses, rapports, images, vidéos) sera fournie au format numérique disque dur.

2.8.1. Le rapport d'étude

L'étude doit permettre de disposer d'une connaissance précise et actualisée des herbiers de zostères en vue d'assurer leur conservation, d'adapter la prise de décision sur les zones concernées en matière de gestion des activités du site N2000 et de suivi des mesures mises en œuvre. Ce bilan doit être suffisamment précis concernant la présence et la caractérisation des herbiers (enveloppe, taux de recouvrement, faune associée, pressions...) pour constituer un point de référence et le cas échéant le lien avec des pressions constatées.

Le rapport d'étude devra développer (a minima) :

- la phase d'analyse des données existantes : données utilisées, analyses et conclusions quant à la répartition spatiale des herbiers de de leur état de conservation selon les données disponibles ;
- la phase de terrain : plan d'échantillonnage, protocoles et techniques mis en œuvre, éventuelles difficultés rencontrées sur le terrain, photographies des prélèvements les plus représentatifs...
- résultats et interprétation : cartographies fines des herbiers, appréciation de l'état de conservation en s'appuyant sur les différents paramètres analysés (fonctionnalité, recouvrement, menaces et pressions) et sous le format proposé par Lepareur et al, 2011⁴, cartes et analyses correspondant aux résultats de chaque paramètre, et éventuellement une analyse comparative.

2.8.2. Éléments techniques de cartographie

Les données SIG seront restituées selon le format défini en annexe 1.

Actualisation de la donnée « Habitats marins » du site Natura 2000 :

1. Cartographier les habitats ciblés par ce marché en utilisant le modèle de table « habitats »
2. Rédiger une fiche de métadonnées pour chacune des données produites (stations, résultats, habitats, photos, etc.)
3. Actualiser les données « habitats » sources :
 - a. Les données acquises seront importées dans les données « sources » (cartographie des habitats marins du site Natura 2000)
 - b. Un contrôle qualité des données attributaires sera effectué (ex : un même attribut est saisi de la même manière)
4. Editer une nouvelle fiche de métadonnée (donnée « habitats marins » actualisée)

⁴ https://inpn.mnhn.fr/docs/N2000_EC/Rapport_EC_habmar_V1final2.zip

2.9. Conditions particulières

2.9.1. Validation technique et scientifique

L'ensemble du marché sera suivi par des représentants de l'OFB et le gestionnaire et si possible des scientifiques référents.

Un comité de suivi sera mis en place auquel pourront être convié les services de l'Etat et les usagers concernés (comité des pêche, gestionnaire de ZMEL, autres).

2.9.2. Sécurité

L'ensemble du marché devra se dérouler en conformité stricte avec la réglementation en vigueur, notamment celle relative à l'intervention en milieu hyperbare.

Le titulaire / groupement titulaire devra avoir recours à des plongeurs professionnels (niveau CAH II B). Un organigramme opérationnel des moyens en personnel et équipements devra figurer dans le dossier avec définition de la hiérarchie de responsabilités.

2.9.3. Autorisations réglementaires

Le prestataire retenu sera chargé de faire les demandes d'autorisation nécessaires (au titre de la recherche scientifique et de la pêche scientifique) auprès de la préfecture maritime et de la DIRM.

L'OFB sera mise en copie des échanges avec l'administration.

2.9.4. Délais de réalisation

La date limite de réalisation et de livraison de l'ensemble des informations du lot 2 est fixée au 15/10/2026.

3 Annexes

ANNEXE 1 : RECOMMANDATIONS TECHNIQUES DES DONNEES GEOREFERENCEES

1. Format obligatoire

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

S'il y a acquisition ou production de données rasters, elles 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>

D'autres référentiels seront/pourront être utilisés, la liste sera établie avec l'OFB : orthophoto, images satellite, MNT, etc.

4. Table attributaire

Le modèle de données OFB de référence pour cette prestation est le suivant « cartographie d'habitats marins (cf. travaux Marha) », cf. annexe 2

- ⇒ **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 des sites Natura 2000 visés par l'étude 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_n2000_belleile_[description_donnee]_[nomdelorganisme]_ofb_[géométrie]_[projection]

[thème]_atl_n2000_houat_[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**

7. Catalogue d'attributs

Un **catalogue d'attributs** est attendu pour chacune des données produites et livrées (format csv séparateur ;).

Le catalogue liste et décrit les champs de la table attributaire livrée (1 ligne pour chaque champ).

En colonne, seront renseignés les informations suivantes pour chaque champ :

- SHORT_NAME (nom court) ;
- DESCRIPTION (description du champ) ;
- TYPE (format du champ) ;
- CARDINALITY_MIN ;
- CARDINALITY_MAX (cardinalité pour les identifiants 1..1, 1..n, etc.).

8. 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) s'il est fait usage 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 une légende complexe (différents champs interrogés, utilisation de règles) est générée pour les besoins d'une carte (champ « légende » dans un Shapefile) : prévoir la livraison de la requête ayant permis de compléter ce champ « légende » (dans un fichier texte par exemple).

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 à sa demande.

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

- Le périmètre officiel du site Natura 2000
- 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

- Le logo de l'OFB et celui du prestataire (même tailles)
- La référence de la prestation : numéro de contrat [marché, programme], OFB / DFM ATL, nom du prestataire, année

Les projets cartographiques (*.qgs) seront livrés avec la nomenclature suivante :

ATL_N2000_HouatHoedic_'thème'_ 'titre carte'_'date'_ 'format'

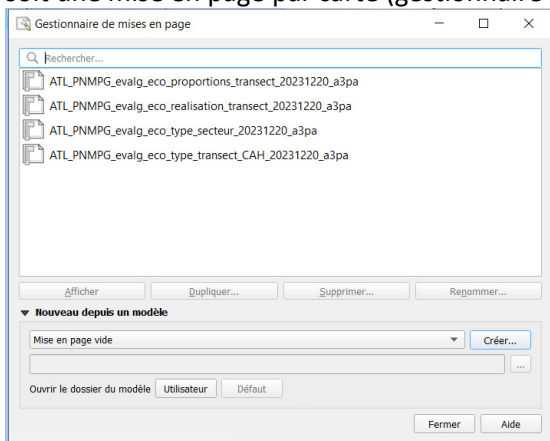
ATL_N2000_Bellelle_'thème'_ 'titre carte'_'date'_ 'format'

où :

- o 'titre Carte' = description succincte de la carte (1 ou 2 mots)
- o 'date' = date de la création de la carte de type aaaammjj
- o 'format' = a3pa pour A3 orientation paysage

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

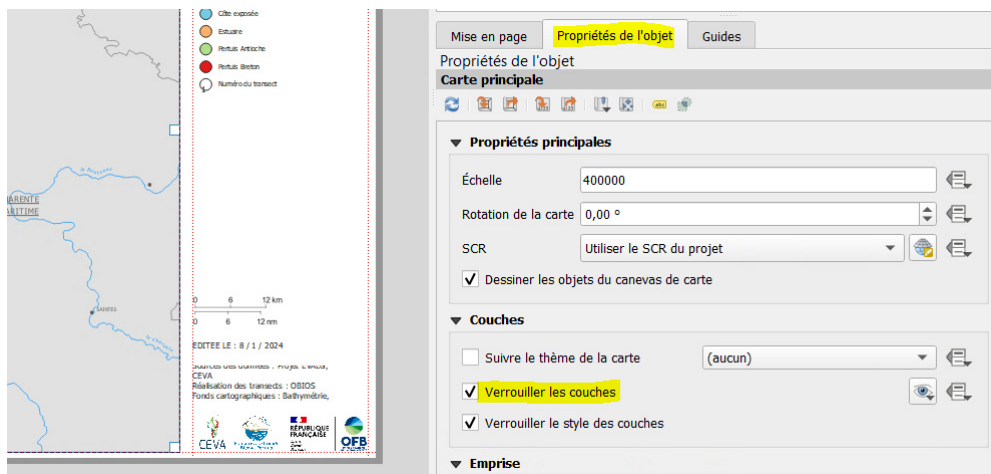
- soit un projet cartographique par carte (QGIS),
- soit une mise en page par carte (gestionnaire de mise en page, QGIS):



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:



9. 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
- pas de micro-polygones (taille minimale : 25 m²)

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

10. Contrôle qualité

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

- La nomenclature de l'ensemble des fichiers (QGIS, shp/gpkg, qml, 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 (au minimum 3 mois avant la restitution finale) afin d'adapter si nécessaire les données produites.

Pour une utilisation des données habitats avec PostGIS, nous nous imposons une certaine rigueur quant à la géométrie. Aussi, nous procédons, a minima, à des contrôles topologiques de cette géométrie avec les outils de QGIS dans un premier temps puis d'ArcGIS, si possible.

Méthode 2022 préconisée avant la livraison des données :

1/ Entités simples

Nous conseillons de ne pas avoir d'entités multi-parties. Aussi nous procédons à ces modifications :

QGIS : [vecteur > outils de géométrie > de morceaux multiples à morceaux uniques](#).

2/ Validité topologique

Nous réalisons ensuite à un contrôle qualité de la donnée : pas de micro-polygones non renseignés, ni de chevauchements des polygones, les entités linéaires devront être parfaitement jointives mais ne devront pas se chevaucher ...

- QGIS : [Vecteur > outils de géométrie > vérifier la validité : méthode QGIS](#) à sélectionner (et pas GEOS). Deux couches invalides sont générées dont la dernière colonne de la table attributaire indique quelles sont les erreurs de géométrie.
 1. Cette fonction n'est accessible que si l'extension Processing est sélectionnée (dans le menu extension > gérer les extensions). Le traitement peut être long.

Des corrections seront à apporter, de façon automatique ou manuelle, selon les résultats avec l'extension [Nettoyeur de polygone du Ministère](#). Si l'outil ne fonctionne pas, vous pouvez utiliser l'outil « réparer les géométrie » dans la boîte à outils.

Au préalable de la correction, penser à relever le nombre de d'entités et à calculer leur superficie.

Après la correction, une nouvelle vérification s'impose.

- Pour être complet, il faut s'assurer de ne pas avoir de polygones contigus ayant les mêmes attributs. Il convient de regrouper les entités sur tous les champs non uniques (id et surf_m2) puis d'éclater les entités pour ne plus avoir d'entités multi-parties.
 2. QGIS : [vecteur > outils de géotraitement > regrouper](#)
 3. QGIS : [vecteur > vecteur > outils de géométrie > de morceaux multiples à morceaux uniques](#).
- QGIS : [boîte à outils > outils de gestion de données > entités > vérifier les géométries](#).

11. Contacts

Mélanie ODION, chargée de mission géomatique et gestion des données marines assurera le suivi « géomatique » de cette prestation.

12. 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 détaillée dans un document « lisez moi » et définie avec le géomaticien référent.

13. 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).

14. Condition d'utilisation



L'Office français de la biodiversité utilisera ces données selon les conditions de la licence ouverte/Open Licence » établie par la mission ETALAB.

L'OFB utilisera la donnée pour toutes les missions qui lui incombent.

14.1. Citation obligatoire sur les cartes utilisant la donnée d'origine

OFB/DFM ATL – nom du prestataire, Marché ou de la convention – 'année du marché/année de la convention'

14.2. Citation obligatoire dans la bibliographie

OFB/Délégation de façade maritime Atlantique, nom du prestataire, Marché ou de la convention – 'année du marché/année de la convention'.

14.3. Diffusion des données

Ces données seront diffusables et téléchargeables au grand public et accompagnées des conditions générales de la licence ouverte.

14.4. Limites de responsabilité

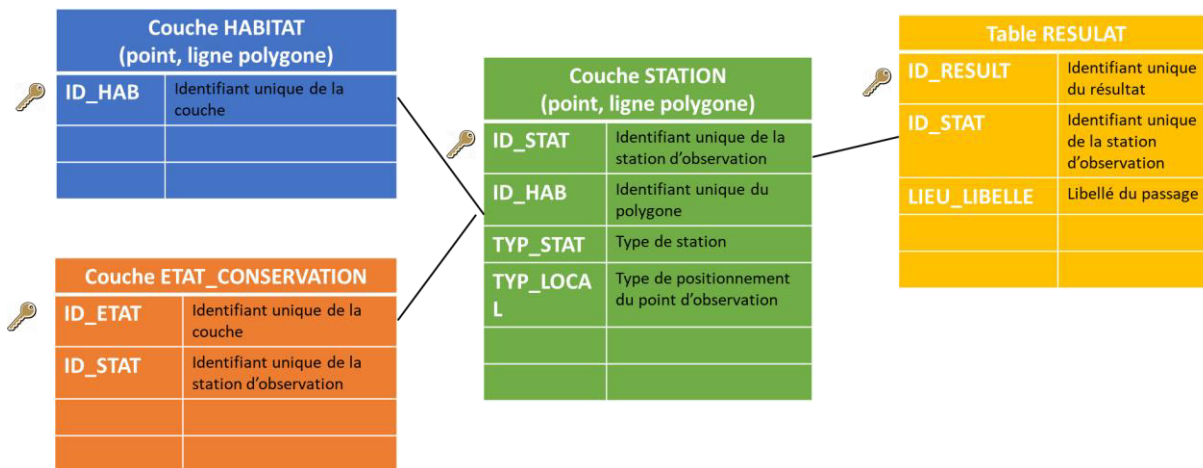
En cas de modification de la donnée et d'utilisation non conforme, l'Office français de la biodiversité décline toute responsabilité quant à l'utilisation de ces données.

Annexe 2 : Modèles des tables attributaires liées aux « habitats marins »

1. Modèles de structuration des données géoréférencées

Les données « habitats marins » se baseront sur les modèles suivants. Si besoin, ils pourront être affinés par le prestataire en accord avec l'OFB.

Composé de **quatre tables**, ce modèle vise à structurer les données liées à la cartographie des habitats benthiques ainsi qu'à la stratégie d'échantillonnage, les méthodes appliquées et les résultats bruts. Quatre tables sont demandées et suivent le modèle relationnel suivant :



La clé de rattachement de la table STATION à la table HABITAT est l'ID_HAB.

La clé de rattachement des tables RESULTAT et ETAT_CONSERVATION à la table STATION est l'ID_STAT.

1.1. Précisions sur les méthodes d'observations et les résultats bruts (concerne les tables station et résultat)

- ✓ La table **station** (point, ligne et polygone) définit les observations réelles effectuées sur le terrain :
 - Description des composants de l'habitat (typologie d'habitat propre à la station, granulométrie propre à la station, biotope, biocénose)
 - Champs obligatoires descriptifs (auteur, date, localisation)
 - Méthodes de collectes utilisées pour recueillir les données
- ✓ La table de **résultats** (reliée à la table station) qui provient du modèle de Quadriges² liste les 1 à n résultats obtenus sur chaque station : https://www.ifremer.fr/quadriges2_support/Mes-donnees/J-integre-mes-resultats-taxinomiques/Je-consulte-les-modes-d-emploi
 - Valeurs des données brutes, observées ou analysées (part ou nombre d'individus, refus de tamis en masse sèche...)
 - Champs obligatoires descriptifs (auteur, date, localisation)
 - Méthodes d'analyses utilisées pour obtenir ces résultats. Dans cette table, la définition des méthodologies est divisée en cinq grandes parties :
 - **Le paramètre [P]**
 Qu'est-ce qu'on mesure ?

Il précise quel est l'objet d'intérêt où l'on a effectué la mesure (refus de tamis, groupe taxonomique ...).

- **Le support analysé [S]**

Sur quoi on mesure ?

C'est l'environnement où la mesure a été faite (colonne d'eau, un poisson, le sédiment...).

- **La fraction [F]**

Il s'agit de la partie du support qui est analysée (par exemple une feuille ou une tige d'une phanérogame).

- **La méthode [M]**

Méthode d'analyse qui est utilisée pour mesurer le paramètre : cela regroupe les techniques d'acquisitions (prélèvements et observations), ainsi que de classement (calcul d'indicateur et classification).

- **L'unité [U]**

Elle peut être quantifiable (concentration, abondance, pourcentage...) ou qualitative (binaire, hiérarchique, nominative).

L'ensemble de ces cinq champs **PSFMU**, nommé **quintuplés**, permet de définir la méthode d'analyse pour chaque résultat. Il est donc possible de réunir tous les résultats dédiés à l'échantillonnage de terrain dans une seule donnée quelle que soit sa nature (granulométrie, taxinomie).

parametre	support	fraction	methode	unite	engin_prelevement
Particules - Classe granulométrique : 125 à 250 µm	Sédiment, substrat meuble	Sans objet	Granulométrie par tamis	Masses cumulées (en g)	Benne Smith McIntyre
<u>Exemple concernant un refus de tamis</u>					
Présence / Absence d'un taxon	Macrofaune	Sans objet	Evaluation visuelle	Pas d'unité	Quadrat 1 x 1 m (1 m²)
<u>Exemple concernant un quadrat (valeur qualitative)</u>					
Nombre d'individus d'état non précisé	Macrofaune	Sans objet	Comptage macroscopique	Unité de dénombrement (d'individus, de cellules, ...)	Quadrat 1 x 1 m (1 m²)
<u>Exemple concernant un quadrat (valeur quantitatif)</u>					

✓ La table **état de conservation**, liée aux stations, qui précisera avec des métriques l'état de conservation de l'habitat échantillonné.

Description des habitats marins (typologies ou listes d'habitats)

Un habitat sera décrit selon différentes typologies :

- Typologie des habitats marins métropolitains : habitats benthiques d'Atlantique et de Méditerranée : NatHab
- EUNIS
- Habitats génériques Natura 2000 (dont habitats géomorphologiques)
- Cahiers d'habitats

Les **dernières versions des typologies** d'habitat à utiliser pour renseigner les champs sont accessibles ici :

<https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentiels/habitats/typologies>

Pour les tables « habitat » et « station », le référentiel HABREF sera utilisé pour compléter les champs COD et LIB:

<https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentiels/habitats>.

Les champs de typologie doivent être systématiquement renseignés pour chaque habitat. Les **tables de correspondance entre typologies** diffusées via le HABREF seront utilisées. En cas d'incapacité à définir une correspondance dans une typologie, il faudra inscrire dans les champs COD_ et LIB_ concernés « pas de correspondance ».

> Cas particulier des habitats d'intérêt communautaire géomorphologique :

Le rapport « Interprétation française des Habitats d'Intérêt Communautaire marins », édité en décembre 2021, est la référence pour la cartographie des habitats génériques N2000. La nouveauté est la création d'habitats « géomorphologiques » (1130, 1160, 1150) qui peuvent se chevaucher avec les autres habitats génériques (1110, 1170, ...). Toutefois, les habitats géomorphologiques ne peuvent pas se chevaucher entre eux (cf. <https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/399330>).

1.2. Informations cartographiques finales de l'étude

Les tables « HABITAT » et « ETAT_CONSERVATION » permettront de caractériser les habitats observés et spatialisés, et de définir leur état de conservation :

- Définition de l'habitat (typologies, mosaïques, indice de confiance, état de conservation)
- Méthodes de numérisation utilisées
- Champs obligatoires descriptifs (auteur, date, localisation)
- Champs permettant de définir l'état de conservation (descripteur, métrique, indicateur)

2. Recommandation sur les tables attributaires

L'encodage à utiliser pour toutes les tables est UTF-8.

Si un champ doit être renseigné avec plusieurs valeurs, chaque valeur est à séparer par le symbole « | ».

3. Modèle de la table STATION

La donnée STATION pourra être livrée aux formats polygones (échantillonnage par quadrats), lignes (pour les transects) et/ou points (pour les stations).

La donnée STATION sera liée à la table HABITAT grâce au champ id_hab.

Nom	Description	Champ obligatoire	Format champ	Exemples de saisie	Liste
id_stat_n	Identifiant unique de la station d'observation au format numérique	Obligatoire	Entier	1	/
id_stat	Identifiant unique de la station d'observation	Obligatoire	Texte (254)	23, 43-P-026, stat_2	/
id_hab	Identifiant unique du point ou du polygone de la table HABITAT	Obligatoire	ID	169	/
typ_stat	Type de station : Méthode(s) utilisée(s) pour récolter/prélever les données. Concaténation des champs engin_prelevement de la table résultat	Obligatoire	Texte (254)	Quadrat 5 x 5 m (25 m ²)	liste_prelevement
typ_local	Type de positionnement du point d'observation	Obligatoire	Texte (30)	GPS, DGPS	liste_localisation
date_loc	Date de la localisation (jj/mm/aaaa)	Obligatoire	Texte (30)	20/07/1988	/
cod_site	Code européen de l'aire marine protégée	Obligatoire si demandé	Texte (30)	FR5300010	/
site	Nom de l'aire marine protégée	Obligatoire si demandé	Texte (254)	Côte de Trestel à Paimpol, Estuaires du Trieux et du Jaudy	/
zone	Appellation terrain de la zone du site où se localise l'observation	Non obligatoire	Texte (50)	Buguélès	/
lat_dd	Coordonnées du point en latitude en degrés décimaux, WGS84 (7 décimales)	Obligatoire si station ponctuelle	Réel double (longueur : 12 ; précision : 6)	48,6833330	/
long_dd	Coordonnées du point en longitude en degrés décimaux, WGS84 (7 décimales)	Obligatoire si station ponctuelle	Réel double (longueur : 12 ; précision : 6)	-3,9000000	/
profondeur	Profondeur en mètres de la station (référentiel SHOM)	Obligatoire si demandé	Réel double (longueur : 12 ; précision : 2)	23,00	/
cd_tipo	Identifiant HABREF de la typologie utilisée sur le terrain pour déterminer l'habitat principal observé sur la station	Obligatoire	Entier	46	Liste HABREF
cd_hab	Identifiant HABREF de l'habitat principal défini sur le terrain (d'après la typologie cd_tipo) En cas de mosaïque, indiquer les 2 habitats principaux séparés par un	Obligatoire	Entier	2635	Liste HABREF
lb_hab_fr	Libellé de l'habitat principal correspondant au code cd_hab) En cas de mosaïque, indiquer les 2 habitats principaux séparés par un	Obligatoire	Texte (254)	Bancs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux	Liste HABREF
date_obs	Date d'observation (jj/mm/aaaa)	Obligatoire	Texte (30)	29/03/2008	/
init_ope	Initiales de l'opérateur	Obligatoire	Texte (254)	MD (pour Mélanie DUPONT) MCD (Pour Marie-Charlotte DUPONT)	

Nom	Description	Champ obligatoire	Format champ	Exemples de saisie	Liste
org_ope	Organisme de l'opérateur	Obligatoire	Texte (254)	OFB	
heure_obs	Heure d'observation (HH :MM :SS)	Obligatoire si demandé	Texte (8)	08 :12 :10	
comment	Informations complémentaires	Non obligatoire	Texte (254)	/	/
obs_bio	Description de l'observation terrain concernant la flore ou la faune présente	Non obligatoire	Texte (254)	Gorgone, alcyon	/
obs_subst	Description de l'observation terrain concernant la nature du substrat	Non obligatoire	Texte (254)	Sable, vase	/
obs_act	Description de l'observation terrain concernant la nature des activités humaines	Non obligatoire	Texte (254)	Voilier, plongée	/
obs_pressi	Description de l'observation terrain concernant la nature des pressions exercées	Non obligatoire	Texte (254)	mouillage	/
leg_nathab	Légende pour la mise en page nomenclature Nat-Hab	Obligatoire si demandé	Texte (254)		/

3.1. Champs additionnels pour étude spécifique

Dans la mesure du possible, les métriques doivent être saisies dans la table « RESULTAT » (cf. 46). Toutefois si la table « RESULTAT » ne permet pas de renseigner les métriques renseignées sur le terrain, les champs suivants pourront être insérés (**après validation de l'OFB**).

Thématique	Nom	Description	Type	Exemple de valeur
Habitats	hab_part	Nom de l'habitat particulier	Texte (254)	liste_habitat_particulier_atlmmn
	hab_part_r	Taux de recouvrement de l'habitat particuliers (%)	Texte (254)	1-5, 5-25,25-50,50-75,75-100
	hab_propos	Libellé d'habitat proposé par le prestataire quand la typologie de référence est insuffisamment précise	Texte (254)	Champ de blocs à Fucus vesiculosus
Algues échouées	algech_rec	Taux de recouvrement d'algues échouées en pourcentage sur l'habitat (%)	Texte (254)	1-5, 5-25,25-50,50-75,75-100
	algech_typ	Type d'algues échouées avec précision de la couleur	Texte (254)	algue rouge algue brune algue verte
Maërl	maerl_p	Présence/absence de maërl (vivant et mort)	Texte (254)	Présence/absence
	maerlmor_p	Présence/absence de maërl mort	Texte (254)	Présence/absence
	maerl_vit	Taux de vitalité du maërl (vivant et mort, %)	Texte (254)	0, 1-5, 5-25,25-50,50-75,75-99,100
	maerl_rec	Taux de recouvrement du maërl (vivant et mort, %)	Texte (254)	1-5, 5-25,25-50,50-75,75-100

Thématique	Nom	Description	Type	Exemple de valeur
Conditions	m_tb_xxxx	Taille de brins de maërl de la fraction xx µm	Réel double	
	com_visib	Commentaire sur la visibilité des caméras et photos	Texte (254)	/
Herbier	herb_rec	Taux de recouvrement de l'herbier (%)	Texte (254)	0, 1-25, 26-50, 51-75, 76-99, 100 0, 1-5, 5-25,25-50,50-75,75-99,100
	herb_frag	Taux de fragmentation de l'herbier (%)	Texte (254)	0-25, 25-50, 50-75, 75-100
	herb_feuil	État des feuilles de l'herbier	Texte (254)	entière, déchirée, broutée, sénescence, malade...
	herb_lg	Longueurs de brins de l'herbier	Texte (254)	petits brins : < 25 cm moyens brins : < 50 cm longs brins : > 50 cm
	herb_esp	Espèces de zostère observée	Texte (254)	zostera marina, zostera noltei
	herb_dens	Densité de pied (nombre de pied dans le prélèvement ou observé)		
	herb_epi_p	Présence d'épiphytes dans l'herbier	Texte (254)	oui, non
	herb_wd	Observation de wasting disease dans l'herbier	Texte (254)	oui, non
Laminaires	herb_biom	Biomasse de la matière sèche en g/m²	Réel	
	lam_rec	Taux de recouvrement des laminaires (%)	Texte (254)	0, 1-25, 26-50, 51-75, 76-99, 100
Hermelles	lam_dens	Densité : nombre d'individus dans le prélèvement ou observé / m²	Réel	
	herm_rec	Taux de recouvrement des hermelles (%)	Texte (254)	0, 1-25, 26-50, 51-75, 76-99, 100
	herm_vit	Taux de vitalité des hermelles (%) = consolidation des tubes	Texte (254)	0, 1-5, 5-25,25-50,50-75,75-99,100
	herm_dens	Densité : nombre de tubes / m²	Réel	
	herm_haut	Hauteur des tubes (% plaquage/récif	Réel	cm
	bloc_strat	Description de la biocénose présente dans la zone délimitée par le polygone selon les strates du protocole QECB/IVR	Texte (254)	nu, dominance animale, dominance rhodophycées, etc.
	bloc_taille	Gabarit des blocs identifiés	Texte (254)	gros (xx à xx cm) moyens (xx à xx cm) petits (xx à xx cm)
Champ de bloc	bloc_homog	L'homogénéité ou hétérogénéité du champ de blocs	Texte (254)	blocs fixes, blocs mobiles
	bloc_rec	Taux de recouvrement de la zone par des blocs (%)	Texte (254)	0-5, 5-25,25-50,50-75,75-100
	bloc_retrn	Taux de recouvrement de la zone par des blocs retournés (%)	Texte (254)	0-5, 5-25,25-50,50-75,75-100
Granulométrie	gran_vase	Fraction granulométrique des vases (%)	Réel double	
	gran_sf	Fraction granulométrique des sables fins (%)	Réel double	
	gran_sm	Fraction granulométrique des sables moyens (%)	Réel double	
	gran_sg	Fraction granulométrique des sédiments grossiers (%)	Réel double	
	gran_grav	Fraction granulométrique des graviers (%)	Réel double	
	granr_vase	Recouvrement en vases observé sur la station (%)	Texte (254)	0, 0-25,25-50,50-75,75-100

Thématique	Nom	Description	Type	Exemple de valeur
	macr_abmo	Abondance moyenne de la macrofaune benthique (nbr d'individus/m ²)	Réel double	
	macr_rstot	Richesse spécifique totale de la macrofaune benthique (nbr d'espèces)	Réel double	
	macr_rsmoy	Richesse spécifique moyenne de la macrofaune benthique (nbr d'espèces)	Réel double	
	macr_mo	Fraction de matière organique dans l'échantillon (%)	Réel double	
	a_autres	Abondance des autres espèces (nbr d'individus/m ²)	Réel double	
	a_crustace	Abondance des crustacés (nbr d'individus/m ²)	Réel double	
	a_cephalo	Abondance des céphalocordés (nbr d'individus/m ²)	Réel double	
	a_echino	Abondance des échinodermes (nbr d'individus/m ²)	Réel double	
	a_mollusqu	Abondance des mollusques (nbr d'individus/m ²)	Réel double	
	a_polyche	Abondance des polychètes (nbr d'individus/m ²)	Réel double	
	rs_autres	Richesse spécifique des autres espèces (nbr d'espèces)	Entier	
	rs_cepahlo	Richesse spécifique des céphalocordés (nbr d'espèces)	Entier	
	rs_crustac	Richesse spécifique des crustacés (nbr d'espèces)	Entier	
	rs_echino	Richesse spécifique des échinodermes (nbr d'espèces)	Entier	
	rs_mollusq	Richesse spécifique des mollusques (nbr d'espèces)	Entier	
	rs_polyche	Richesse spécifique des polychètes (nbr d'espèces)	Entier	
	gp_eco1	Groupe écologique I		
	gp_eco2	Groupe écologique II		
	gp_eco3	Groupe écologique III		
	gp_eco4	Groupe écologique IV		
	gp_eco5	Groupe écologique V		
Masse d'eau	m_eau_typ	Type de masse d'eau	Texte (254)	Côtière, Transition
Photos/Vidéos	photo_empl	Emplacement relatif de la photo ou des photos associées (séparés par)	Texte (254)	photo\001_202401021212.JPG
	photo_dir	Direction de la photo ou des photos par rapport au nord (séparés par)	Réel	48.670
	video_empl	Emplacement de la vidéo ou des vidéos associées (séparés par)	Texte (254)	video\001_202401021212.MP3

4. Modèle de la table RESULTAT

S'il y a des prélèvements, le modèle suivant sera à utiliser.

Cette table permet d'enregistrer les résultats analytiques effectués sur les échantillons prélevés à la station.

Le modèle proposé est issu du modèle de Quadrige² : <https://quadrige.ifremer.fr/support/Mes-donnees/J-integre-mes-resultats-taxinomiques/Je-consulte-les-modes-d-emploi>.

Les quintuplets seront identifiés et validés avec les chargé.e.s de mission référent.e.s de l'OFB (échanges à prévoir).

La table RESULTAT sera liée à la table STATION grâce au champ id_stat.

Les données de la table « résultat » devront être bancarisées dans Quadrige².

Nom	Description	Champ obligatoire	Format champ	Exemples de saisie	Liste
id_result	Identifiant unique du résultat	Obligatoire	integer not null	1	/
id_stat	Identifiant du lieu de surveillance	Obligatoire	Texte (254)	23, 43-P-026, stat_2	/
lieu_libelle	Libellé du lieu de passage	Obligatoire si demandé	Texte (254)	/	/
pass_mnemo	Identifiant Mnémonique du passage	Obligatoire	Texte (254)	Pass_2	/
date_pass	Date du passage	Obligatoire	Texte (254)	20/07/1998	/
prel_mnemo	Identifiant Mnémonique du prélèvement	Obligatoire	Texte (254)	Prel_5	/
ech_mnemo	Numéro de l'échantillon	Obligatoire si demandé	Texte (254)	Ech_2	/
taxon_libelle_origine	Libellé du taxon identifié	Obligatoire si identification taxinomique faite	Texte (254)	Tripterygion delaisi	/
cd_nom	Code TAXREF du taxon identifié	Obligatoire si identification taxinomique faite	Texte (254)	70002	Champ CD_NOM de TAXREF
nom_commun	Nom de l'espèce en français	Obligatoire si identification taxinomique faite	Texte (254)	Triptérygion jaune	Champ NOM_VERN de TAXREF
nom_latin	Nom de l'espèce en latin	Obligatoire si identification taxinomique faite	Texte (254)	Tripterygion delaisi	Champ LB_NOM de TAXREF
groupe_taxons_id_q2	Identifiant Quadrige du groupe de taxon.	Non obligatoire	Texte (254)		/
valeur_numerique	Valeur numérique du résultat (ex: nombre d'individus)	Obligatoire si demandé	Texte (254)	42	/
valeur_qualitative	Libellé Quadrige de la valeur qualitative.	Obligatoire si demandé	Texte (254)	beaucoup moyen faible autres	Ex granulo : Liste_typologie_granulo.csv autres ex : https://www.sandre.ea.ufrance.fr/atlas/srv/fre/catalog.search#/meta/data/48cb79ac-9c14-4ed6-a753-8ca07456bafa
commentaire_resultat	Commentaire du résultat	Non obligatoire	Texte (254)	Très bon résultat	/

Nom	Description	Champ obligatoire	Format champ	Exemples de saisie	Liste
engin_prelevement	Type d'engin de prélèvement	Obligatoire	Texte (254)	Quadrat, Carottage	liste_prelevement
profondeur	Profondeur du prélèvement en mètre	Obligatoire si demandé	Réel double (longueur : 12 ; précision : 2)	23,00	/
parametre	Libellé Quadrigé du paramètre analysé	Obligatoire	Texte (254)	Particules - Classe granulométrique : inférieure à 63 µm	liste_parametre
support	Libellé Quadrigé du support analysé	Obligatoire	Texte (254)	Macrofaune, sédiment	liste_support
fraction	Libellé Quadrigé de la fraction analysé	Obligatoire	Texte (254)	Frac. tot.	liste_fraction
methode	Libellé Quadrigé de la méthode analysé	Obligatoire	Texte (254)	Tamisage voie sèche	liste_methode
unite	Libellé Quadrigé de l'unité analysé	Obligatoire	Texte (254)	Tamisage voie sèche	liste_unite
analyste	Organisme ayant réalisé l'analyse	Obligatoire	Texte (254)	Bureau d'étude X	/
init_saisi	Initiales de l'intervenant saisisseur de la donnée	Non obligatoire	Texte (254)	FD (pour François DUPONT)	/

5. Modèle de la table HABITAT

Nom	Description	Champ obligatoire	Format champ	Exemples de saisie	Liste
id_hab	Identifiant unique du point ou du polygone	Obligatoire	Entier	169	/
cod_site	Code européen de l'aire marine protégée	Obligatoire si demandé	Texte (30)	FR5300018	/
site	Nom de l'aire marine protégée	Obligatoire si demandé	Texte (254)	Ouessant-Molène	/
zone	Appellation terrain des zones du site (libre appréciation du prestataire)	Non obligatoire	Texte (254)	Kervouroc	/
method_num	Méthode utilisée pour la numérisation (valeur à choisir parmi la liste numérisation)	Obligatoire	Texte (254)	Photo-interprétation	liste_meth_numérisation
supp_num	Support de numérisation des contours d'habitats Si possible préciser l'URL correspondante.	Obligatoire	Texte (254)	Nom de l'ortho photographie, Imagerie satellite, Imagerie aéroportée, Lidar, sonar	/
date_supp	Date de création du support de numérisation ou de la prise de vue (jj/mm/aaaa)	Obligatoire	Texte (30)	29/03/2012 (indiquer la date de la donnée historique le cas échéant)	/
init_aut	Initiales de l'auteur du polygone de type « PN » : PrénomNom	Obligatoire	Texte (254)	MD (pour Mélanie DUPONT) MCD (Pour Marie-Charlotte DUPONT)	/
org_aut	Organisme de l'auteur du polygone (acronyme autorisé)	Obligatoire	Texte (254)	OFB (indiquer l'organisme de l'auteur de la donnée historique le cas échéant)	/

Nom	Description	Champ obligatoire	Format champ	Exemples de saisie	Liste
ech_num	Echelle de numérisation ou taille-unité de l'unité minimale cartographiable	Obligatoire	Texte (254)	1:5000 1 m	/
com_num	Commentaires divers sur la numérisation du polygone	Non obligatoire	Texte (254)		/
validation	Précise si le polygone a été validé par une vérification terrain, une analyse non automatisée	Obligatoire	Texte (10)	oui/non	/
method_val	Précise la méthode utilisée pour la validation	Obligatoire	Texte (254)	Observation Terrain, Croisement d'informations, Signature caractéristique, Prélèvement, Photo, Plongée, Granulométrie, Vidéo	liste_meth_val dation
date_val	Date de validation sur le terrain (jj/mm/aaaa)	Obligatoire	Texte (30)	26/06/2012	/
init_val	Initiales du valideur du polygone de type « PN » : PrénomNom	Obligatoire	Texte (254)	MD (pour Mélanie DUPONT) MCD (Pour Marie-Charlotte DUPONT)	
org_val	Organisme du valideur du polygone	Obligatoire	Texte (254)	OFB	/
com_val	Commentaires divers sur la validation	Non obligatoire	Texte (254)		/
ic	Indice de confiance du polygone (croissant de 0 à 3)	Obligatoire	Entier (4)	0 = non déterminé, 1 = qualification douteuse, 2 = qualification certaine mais limites incertaines, 3 = qualification certaine et limites certaines	/
cd_tipo	Identifiant HABREF de la typologie utilisée sur le terrain pour déterminer l'habitat	Obligatoire	Entier	7	Liste HABREF
cd_hab	Identifiant HABREF de l'habitat défini sur le terrain (d'après la typologie cd_tipo)	Obligatoire	Entier	4980	Liste HABREF
cod_eur28	Code de l'habitat générique	Obligatoire	Texte (30)	1110	Liste HABREF
lib_eur28	Libellé de l'habitat générique	Obligatoire	Texte (254)	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Liste HABREF
cod_ch2004	Code de l'habitat élémentaire du cahier d'habitat 2004	Obligatoire	Texte (30)	1110-2	Liste HABREF
lib_ch2004	Libellé de l'habitat élémentaire du cahier d'habitat 2004	Obligatoire	Texte (254)	Sables moyens dunaires	Liste HABREF
cod_eunis	Code d'habitat EUNIS - niveau 4 à 6 et à préciser (le mélange de niveaux dans le champ EUNIS est autorisé)	Obligatoire si demandé	Texte (30)	A5.51	Liste HABREF
lib_eunis	Libellé d'habitat EUNIS - niveau 4 à 6 et à préciser	Obligatoire si demandé	Texte (254)	Bancs de maërl	Liste HABREF

Nom	Description	Champ obligatoire	Format champ	Exemples de saisie	Liste
ver_eunis	Version de la typologie EUNIS utilisée (valeur en année)	Obligatoire si demandé	Texte (30)	2019	/
cod_nathab	Code d'habitat de la typologie NATHAB https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_typo/46	Obligatoire si demandé	Texte (30)	B3-4	Liste HABREF
lib_nathab	Libellé de la typologie NATHAB - niveau 4 à 6 et à préciser	Obligatoire si demandé	Texte (254)	Bancs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux	Liste HABREF
ver_nathab	Version de la typologie NATHAB utilisée	Obligatoire si demandé	Texte (30)	version 3	/
rec_hab	Pourcentage de recouvrement de l'habitat principal si mosaïque	Obligatoire si mosaïque existante	Entier	50, 60,..., 90, 100	/
mosaïque	Précision sur le type de mosaïque d'habitat	Obligatoire si mosaïque existante	Texte (254)	Utiliser la liste mosaïque	liste_type_mosaïque_habitat
cd_hab2	Identifiant HABREF de l'habitat secondaire défini sur le terrain (typologie d'entrée, avant la mise en correspondance)	Obligatoire	Entier	2635	Liste HABREF
cod_eur2	Code de l'habitat générique secondaire, si mosaïque	Obligatoire si mosaïque existante	Texte (30)	1110	Liste HABREF
lib_eur2	Libellé de l'habitat générique secondaire, si mosaïque	Obligatoire si mosaïque existante	Texte (254)	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Liste HABREF
cod_ch2	Code de l'habitat élémentaire (cahier d'habitat 2004 – habitat secondaire, si mosaïque)	Obligatoire si mosaïque existante	Texte (30)	1110-2	Liste HABREF
lib_ch2	Libellé de l'habitat élémentaire (cahier d'habitat 2004 – habitat secondaire, si mosaïque)	Obligatoire si mosaïque existante	Texte (254)	Sables moyens dunaires	Liste HABREF
cod_eunis2	Code d'habitat EUNIS (niveau 4 à 6 et à préciser) secondaire, si mosaïque le mélange de niveaux dans le champ EUNIS est autorisé	Obligatoire si mosaïque existante	Texte (30)	A5.51	Liste HABREF
lib_eunis2	Libellé d'habitat EUNIS (niveau 4 à 6 et à préciser) secondaire si mosaïque	Obligatoire si mosaïque existante	Texte (254)	Bancs de maërl	Liste HABREF
cod_natha2	Code d'habitat de la typologie NATHAB si mosaïque	Obligatoire si mosaïque existante	Texte (30)		Liste HABREF
lib_natha2	Libellé de la typologie nationale NATHAB si mosaïque	Obligatoire si mosaïque existante	Texte (254)	B3-4	Liste HABREF
substrat	Description de la nature du substrat correspondant au polygone	Obligatoire si demandé	Texte (254)	Bancs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux	/
biocenose	Description de la biocénose présente dans la zone délimitée par le polygone	Obligatoire si demandé	Texte (254)	Association à rhodolithes – rides, Forêt de laminaires	/
usage	Usage/activité pratiquée dans la zone délimitée par le polygone	Obligatoire si demandé	Texte (254)	Conchyliculture Mouillage	/

Nom	Description	Champ obligatoire	Format champ	Exemples de saisie	Liste
obs_impact	Description de l'observation terrain concernant la nature des impacts visibles	Obligatoire	Texte (254)	Aucun impact constaté ; fragmentation d'herbier lié au mouillage, passage tracteur/drague/chalut, changement permanent d'habitat lié à l'artificialisation, étouffement lié aux dépôts de déchets ou d'algues vertes (eutrophisation) ou aux espèces non indigènes, blocs retournés	/
ec	Etat de conservation	Obligatoire	Texte (254)	favorable, défavorable inadéquat, défavorable mauvais, inconnu (A déterminer d'après les tables « pressions » et « résultats »)	/
surf_m2	Surface en mètre carré (m²) du polygone	Obligatoire	Réel double (12)	150	/
surf_ref	Mesure de référence utilisée pour calculer la surface (plane ou géodésique)	Obligatoire	Texte (10)	plane ou géodésique	/
comment	Informations complémentaires	Non obligatoire	Texte (254)	/	/
hab_part	Indique la présence d'un habitat particulier	Obligatoire si demandé	Texte (254)	Bancs de maërl	liste_habitat_p articulier

5.1. Champs additionnels pour étude spécifique

Si la table « HABITAT » ne permet pas de renseigner toutes les observations faites sur le terrain, les champs suivants pourront être insérés (**après validation de l'OFB**).

Nom	Description	Format champ	Exemples de saisie
impact_rec	Pourcentage de dégradation sur l'habitat (%)	Texte (254)	10,20,30,40,50,60,70,80,90,100
impact_com	Commentaire sur les dégradations présentes	Texte (254)	
eee_esp	Nom des espèces exotiques envahissantes si présentes	Texte (254)	
eee_rec	Taux de recouvrement des espèces exotiques envahissantes (%)	Texte (254)	1-5, 5-25,25-50,50-75,75-100
hab_propos	Libellé d'habitat proposé par le prestataire quand la typologie de référence est insuffisamment précise	Texte (254)	Champ de blocs à Fucus vesiculosus
herb_rec	Taux de recouvrement de l'herbier (%)	Texte (254)	0, 1-25, 26-50,51-75,75-100

Nom	Description	Format champ	Exemples de saisie
herb_frag	Taux de fragmentation de l'herbier (%)	Texte (254)	0, 1-25, 26-50,51-75,75-100
algech_tx	Taux de recouvrement d'algues échouées	Entier	
algech_typ	Types d'algues échouées (listées par ordre décroissant de taux de présence)	Texte (254)	
photo_ens	Nom de la photo représentative du polygone	Texte (254)	
bloc_homog	Homogénéité ou hétérogénéité du champ de blocs (blocs fixes ou mobiles)	Texte (254)	
bloc_taill	Gabarit des blocs identifiés (cm)	Entier	
bloc_rec	Taux de recouvrement par des blocs dans le polygone	Entier	
bloc_retrn	Taux de recouvrement par des blocs retournés dans le polygone	Entier	

6. Modèle de la table ETAT_CONSERVATION

Comme les indicateurs d'état ne sont pas tous encore validés au niveau national, cette table ne sera pas renseignée dans le cadre de ce marché.

Cette nouvelle table permet de préciser l'état de conservation grâce aux échantillons prélevés à la station. Même si des indicateurs d'État ne sont pas encore validés au niveau national, il est important de bien renseigner les métriques utilisées pour l'évaluation.

La table ETAT_CONSERVATION pourra être liée à la table STATION grâce au champ id_stat.

Champ	Description	Champ obligatoire	Format du champ	Exemples de saisie
id_ec	Identifiant unique de la table	obligatoire	Entier	
id_stat	Identifiant unique de la station	obligatoire	Texte (254)	
caracter	Caractéristique de l'habitat	obligatoire	Texte (254)	Morphologie ; substrat ; pente ; exposition...
superficie	Superficie de l'habitat en m ²	obligatoire	Texte (254)	

Champ	Description	Champ obligatoire	Format du champ	Exemples de saisie
parametre	Paramètre évalué	obligatoire	Texte (254)	Structure et fonctionnalité de l'habitat ; Menaces et pressions
descripte	Descripteur évalué	obligatoire	Texte (254)	1 - Ensemble des ceintures de Fuciales (autres ceintures pour côte Basque) ; 3 - Composition en espèces
metrique	Métrique utilisée pour l'évaluation	obligatoire	Texte (254)	Nombre de ceintures ; Pourcentage de recouvrement de la roche nue, de la faune fixée (patelles, cirripèdes, huîtres) et de la flore
val_metriq	Valeur de la métrique	obligatoire	Texte (254)	
indicateur	Nom de l'indicateur Métrique utilisé pour l'évaluation	obligatoire, si existant	Texte (254)	AMBI ; M-AMBI
ech_collec	Echelle de la collecte	obligatoire	Texte (254)	Quadrat ; habitat
date	Date du support de numérisation (jj/mm/aaaa)	obligatoire	Texte (30)	29/03/2012 (indiquer la date de la donnée historique le cas échéant)
init_aut	Initiales de l'auteur	non obligatoire	Texte (254)	MD (pour Mélanie DUPONT) MCD (Pour Marie-Charlotte DUPONT)
org_aut	Organisme de l'auteur	obligatoire	Texte (254)	OFB (indiquer l'organisme de l'auteur de la donnée historique le cas échéant)
ec	Etat de conservation	non obligatoire	Texte (254)	Favorable, défavorable inadéquat, défavorable mauvais, inconnu

7. Synthèse des listes déroulantes proposées dans les différentes tables

Les tables STATION, RESULTAT, HABITAT s'appuient sur des listes pour assurer une standardisation des valeurs saisies.

Le tableau suivant rappelle les différentes listes à utiliser :

Type	Nom	Description	Source
Méthodologie	liste_parametre	Paramètres du quintuplé	Référentiel « psfmu » de Quadrigé 2
	liste_support	Support du quintuplé	Référentiel « psfmu » de Quadrigé 2
	liste_fraction	Fraction du quintuplé	Référentiel « psfmu » de Quadrigé 2
	liste_methode	Méthode du quintuplé	Référentiel « psfmu » de Quadrigé 2
	liste_unite	Unité du quintuplé	Référentiel « psfmu » de Quadrigé 2
	liste_meth_numerisation	Technique de numérisation du polygone	OFB
	liste_meth_validation	Technique de validation du polygone	OFB
	liste_localisation	Technique de positionnement de la station	Référentiel « types de positionnement » de Quadrigé 2
	TAXREF	Liste des taxons	TAXREF https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/referentielTaxo

Type	Nom	Description	Source
	liste_prelevement	Ensemble des engins de prélèvement pour l'échantillonnage	Référentiel « engins de prélèvement » de Quadriges 2 et nomenclature « collecte » du SINP http://standards-sinp.mnhn.fr/nomenclature/109-technique-de-collecte-de-linformation-habitats-2018-05-14/
	liste_typologie_granulo	Typologie utilisée pour la granulométrie	SINP - http://standards-sinp.mnhn.fr/nomenclature/98-granulometrie-folk-2018-05-14/ - http://standards-sinp.mnhn.fr/nomenclature/100-granulometrie-natura-2000-2018-05-14/ - http://standards-sinp.mnhn.fr/nomenclature/102-granulometrie-mncr-2018-05-14/ - http://standards-sinp.mnhn.fr/nomenclature/108-granulometrie-wentworth-2018-05-14/
Typologie d'habitat	code_eur28	Code de l'habitat d'intérêt communautaire	HABREF https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentiels/habitats
	lib_eur28	Libellé de l'habitat d'intérêt communautaire	
	code_cahier_habitat	Code du cahier d'habitat	
	lib_cahier_habitat	Libellé du cahier d'habitat	
	code_eunis	Code de la typologie Eunis (2019)	
	lib_eunis	Libellé de la typologie Eunis (2019)	
	cod_nathab	Code de l'habitat de la typologie nathab	
	lib_nathab	Libellé de l'habitat de la typologie nathab	
	liste_habitat_particulier	Nom de l'habitat particulier	
	liste_type_mosaïque_habitat	Type de mosaïque d'habitat	OFB SINP http://standards-sinp.mnhn.fr/nomenclature/97-complexes-dhabitats-2018-05-14/

8. Rappel : Recommandations topologie et contrôle qualité

Les recommandations relatives à la **topologie** et au **contrôle qualité** sont détaillées dans l'annexe 'recommandations techniques pour les données géoréférencées (cf paragraphes 8 et 9).

3.2 Annexe 3 : Liste non exhaustive des données existantes

Archipel Houat-Hoedic

- Rapports et données TBM (2025)

<https://data.ofb.fr/catalogue/srv/fre/catalog.search#/metadata/10a1bb44-388b-4d1d-b7f4-9b2aa1f4eb52>

- Rapports CARTHAM :

<https://data.ofb.fr/catalogue/srv/fre/catalog.search#/metadata/b89bdeea-24fc-45b8-b918-3143572734e3>
<https://data.ofb.fr/catalogue/srv/fre/catalog.search#/metadata/8e06b1ea-a440-4a7c-b2ad-3b12b1eaa942>

Belle-Ile

- Rapports et données de cartographie des habitats marins :

TBM, 2006. Cartographie des habitats marins. Site de Belle-Ile-en-Mer. Natura 2000. Rapport (36 p.) et notice (46 p.).
<https://sextant.ifremer.fr/Donnees/Catalogue#/metadata/2f9fdeb0-4701-11df-bae0-005056981ded>

Les données mises à jour dans le cadre de l'ARP sont transmises sur demande à l'OFB.