



2025-48

Marché RESPECT MED :
réalisation d'un ensemble d'études préalables à
des actions de REStauratIon et ProtECTIon forte
en MEDiterrannée

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

CCTP

SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA CONSULTATION	5
1.1	L'Office français de la biodiversité	5
1.2	Objet du marché	5
2	LOT N°1 : PRIORISATION DES SITES DE PLONGEE A ENJEUX POUR DES ACTIONS DE RESTAURATION.....	8
2.1	Contexte	8
2.2	Objectifs de l'étude.....	8
2.3	Attendus de l'étude	10
2.3.1	Méthodologie générale	10
2.3.2	Volet pression et réglementation : quantification des pressions sur les sites de plongée : reanalyse de données existantes et enquête terrain.....	13
2.3.3	Volet impact : Diagnostic environnemental des sites de plongée	14
2.3.4	Priorisation des sites de plongée à enjeux et actions de gestion associées.....	16
2.4	Période de réalisation et délais d'exécution	16
2.5	Calendrier, réunions et restitution des livrables	17
2.6	Modalités pratiques de réalisation des études	18
3	LOT N°2 : MISE A JOUR DE LA CARTOGRAPHIE DU SITE NATURA 2000 « LAGUNE DU BRUSC », ANALYSE DE L'EVOLUTION.....	20
3.1	Contexte	20
3.2	Objectifs de l'étude.....	22
3.3	Attendus de l'étude	23
3.3.1	Cartographie des biocénoses du site – Tranche ferme	23
3.3.2	Evaluation de l'état écologique des herbiers de posidonie du site par le protocole EBQI – Tranche ferme.....	25
3.3.3	Evaluation de l'état écologique des autres biocénoses présentes sur le site – Tranche optionnelle.....	26
3.4	Moyens et équipements	26
3.5	Période de réalisation et délais d'exécution	26
3.6	Réunions.....	27
3.7	Livrables.....	27
4	LOT N°3 : PROTECTION FORTE DES RECIFS DE POSIDONIE	29
4.1	Contexte	29
4.2	Objectifs de l'étude.....	30
4.3	Attendus de l'étude	30

4.3.1	Phase 1 – Mise à jour de l’analyse des pressions, enjeux, usages et mesures des récifs de posidonie	30
4.3.2	Phase 2 - Analyse et proposition de mesures réglementaires et de gestion	34
4.3.3	Phase 3 - Appui au montage des dossiers réglementaires de protection et dossiers de candidature à la reconnaissance en protection forte	35
4.4	Moyens et équipements	37
4.5	Période de réalisation et délais d’exécution	37
4.6	Réunions.....	37
4.7	Synthèse des livrables.....	38
5	LOT N°4 : MISE A JOUR DE LA CARTOGRAPHIE DU SITE NATURA 2000 « COURS INFÉRIEUR DE L’AUDE », ÉVALUATION DE L’ÉTAT DE CONSERVATION ET DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES ET FONCTIONNELLES DES BIOCÉNOSES.....	41
5.1	Contexte	41
5.2	Objectifs de l’étude.....	42
5.3	Attendues de l’étude	42
5.3.1	Cartographie des biocénoses marines	42
5.3.2	Évaluation de l’état de conservations des biocénoses marines et de leurs fonctionnalités écologiques.....	44
5.4	Moyens et équipements	46
5.5	Période de réalisation et délais d’exécution	46
5.6	Réunions.....	46
5.7	Livrables.....	47
6	LOT N°5 : SUIVI DES ACTIVITÉS SOURCES DE DÉRANGEMENT DES OISEAUX DU SITE NATURA 2000 « CÔTE LANGUEDOCIENNE »	49
6.1	Contexte	49
6.2	DESCRIPTION ET CONTENU DE LA PRESTATION	51
6.2.1	Problématique	51
6.2.2	Objectifs de la consultation	51
6.3	Attendus et découpage de l’étude	52
6.3.1	Identification des enjeux, pressions théoriques et mesures existantes et travail de synthèse	52
6.3.2	Acquisition de données complémentaires.....	52
6.3.3	Traitement et analyse des données récoltées :	53
6.3.4	Complétude du rapport de synthèse	53
6.3.5	Élaboration de propositions de gestion	53

6.4	Descriptif des prestations attendues	53
6.4.1	Identification des enjeux, pressions théoriques et mesures existantes et travail de synthèse	53
6.4.2	Acquisition de données terrain.....	55
6.4.3	Traitement et analyse des données terrain.....	59
6.4.4	Complétude du rapport de synthèse	60
6.4.5	Élaboration de propositions de gestion	61
6.5	Tranche optionnelle	61
6.6	Moyens et équipements	62
6.7	Période de réalisation et délais d'exécution	62
6.8	Réunions.....	62
6.9	Synthèse des livrables.....	63
7	PROPRIETE DES DONNEES, IMAGES, ETUDES, COMMUNICATIONS ET PUBLICATIONS	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
8	DUREE DU MARCHE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
9	ANNEXES.....	65
9.1	Annexe 1.1 - Trame de rapport diagnostic (Lot 5)	65
9.2	Annexe 1.2 - Exemple de rapport de restitution (Lot 5)	65
9.3	Annexe 2 - Extrait référentiel usages (Lots 3 & 5)	65
9.4	Annexe 3 - Matrice activités pressions (Lot 5).....	65
9.5	Annexe 4 – Protocole BirDistance MNHN (Lot 5)	65
9.6	Annexe 5 - Recommandation technique données géoréférencées livrées (Lots 1, 2, 3, 4 & 5)	65
9.7	Annexe 6-1 - Instruction données usages BDC (Lot 5)	65
9.8	Annexe 6-2 - Instruction données usages BDC (Lot 5)	65
9.9	Annexe 7 – Guide Edition catalogue données géographiques (Lots 1, 2, 3, 4 & 5).....	65

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA CONSULTATION

1.1 L'Office français de la biodiversité

L'Office français de la biodiversité (OFB) est un établissement public placé sous la tutelle du ministère de l'environnement et du ministère de l'agriculture. Il est dédié à la sauvegarde de la biodiversité. Il contribue, s'agissant des milieux terrestres, aquatiques et marins, à la surveillance, la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité terrestre, aquatique et marine, ainsi qu'à la gestion équilibrée et durable de l'eau en coordination avec la politique nationale de lutte contre le réchauffement climatique.

L'OFB réalise 5 missions complémentaires :

- la police de l'environnement et la police sanitaire de la faune sauvage ;
- la connaissance, la recherche et l'expertise sur les espèces, les milieux et leurs usages ;
- l'appui à la mise en œuvre des politiques publiques ;
- la gestion et l'appui aux gestionnaires d'espaces naturels.

1.2 Objet du marché

Afin de freiner l'érosion de la biodiversité marine et d'atteindre le bon état écologique du milieu marin porté par le Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) de l'Union européenne, la stratégie nationale aire protégées publiée en 2021, ambitionne de protéger d'ici 2030 au moins 30 % du territoire national et des eaux maritimes sous juridiction ou souveraineté, par un réseau d'aires protégées, dont un tiers sous protection forte. En mer, la stratégie nationale biodiversité adoptée en 2023, et la stratégie nationale pour la mer et le littoral 2024-2030, fixent des objectifs complémentaires en matière de protection forte dans les eaux métropolitaines (5% d'ici 2030), avec l'objectif intermédiaire d'atteindre 5 % de zones de protections fortes pour la façade Méditerranée, d'ici 2027. Dans la continuité de ces dispositions, l'Etat a pris l'engagement, à l'occasion de la Troisième Conférence des Nations-unies sur l'Océan (UNOC3), de mettre en œuvre une stratégie dédiée à la protection des fonds marins en France métropolitaine portant sur les habitats remarquables présentant une sensibilité importante aux pressions anthropiques, parmi lesquels, les herbiers de posidonie.

La notion de protection forte est inscrite à l'article L. 110-4 du code de l'environnement et le décret n°2022-527 du 12 avril 2022 définit la protection forte et en précise les modalités de mise en œuvre. Une zone de protection forte (ZPF) est suivant l'Article 1^{er} du décret, « *une zone géographique dans laquelle les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la conservation des enjeux écologiques sont absentes, évitées, supprimées ou fortement limitées, et ce, de manière pérenne, grâce à la mise en œuvre d'une protection foncière ou d'une réglementation adaptée, associée à un contrôle effectif des activités concernées* ». Les critères constitutifs d'une ZPF sont détaillés à l'Article 4 du décret.

La protection forte vient reconnaître un haut niveau de protection des enjeux écologiques d'importance. Ces derniers sont précisés dans l'instruction ministérielle du 8 septembre 2025.

Cette ambition nationale de couvrir 10% du territoire marine par des ZPF, est mise en œuvre par les documents stratégiques de façade (DSF) au travers de la mesure « AT01 – Développer

le réseau des zones de protection forte et en renforcer le contrôle ». Les DSF identifient les secteurs prioritaires, situés essentiellement au sein de certaines aires marines protégées existantes, tels que les sites Natura 2000 ou les Parcs naturels marins, pour le déploiement de cette protection renforcée. Le cas échéant, l'action AT-01 prévoit la mise en place de mesures de protections réglementaires permettant d'éviter, supprimer ou de limiter fortement les pressions qui pèsent sur les enjeux écologiques.

La mise en place de protections fortes doit ainsi reposer sur un diagnostic robuste des enjeux écologiques et des pressions, la formalisation de mesures réglementaires par les autorités compétentes et la diffusion des nouvelles réglementations auprès des usagers.

Acteur central des politiques publiques en faveur de la biodiversité marine, l'OFB accompagne les services de l'État dans l'analyse des enjeux écologiques et des pressions à considérer pour la démarche ZPF, ainsi que dans la mise en œuvre de nombreuses actions du DSF comme la stratégie plongée.

Par ailleurs, le Règlement européen sur la restauration de la nature prévoit dans son premier article que d'ici 2030, au moins 20 % des espaces terrestres et marins de l'Union européenne soient restaurés et notamment que 30 % des surfaces d'habitats terrestres et marins connus et considérés comme dégradés bénéficient de mesures de restauration.

L'OFB contribue activement à l'élaboration du plan national restauration de la nature en apportant des connaissances, en proposant une organisation du système de suivi et de mise en place des indicateurs, ou encore au travers des propositions de mesures et la mobilisation de ses partenaires et dispositifs d'appui.

Afin de concourir à l'atteinte des cibles fixées pour la restauration de la nature et la mise en place de ZPF, la DFM prévoit la mise en place d'un ensemble d'études préalables à des actions de restauration (Lots 1, 2 et 4) et protection forte (Lots 3 et 5).

Le présent marché est scindé en 5 lots.

- **Lot 1 : Priorisation des sites de plongée à enjeux pour des actions de restauration**

Le présent lot a pour objet de mettre à jour les données de fréquentation des sites de plongée identifiés dans la stratégie plongée du DSF, de réaliser la première évaluation de l'état de conservation des sites de plongée en Méditerranée en lien avec les pressions impactant potentiellement l'état de conservation des sites et d'identifier les pistes d'action de gestion.

- ⇒ **Objectif** : Evaluer l'impact de la sur fréquentation sur l'ensemble des sites de plongée prioritaires d'action identifiés dans la stratégie, et réaliser un état initial préalable à la mise en place éventuelle de mesures de gestion opérationnelles.

- **Lot 2 : Mise à jour de la cartographie du site Natura 2000 « Lagune du Brusc » et analyse de l'évolution**

Le présent lot vise la mise à jour de la cartographie des biocénoses du site Natura 2000 « Lagune du Brusc », avec une attention particulière portée sur les herbiers et algues invasives de la

lagune, ainsi que sur l'évaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire, avec une priorité donnée à l'herbier de posidonie, au coralligène, à la roche infralittorale à algues photophiles.

⇒ **Objectif** : Etudier l'évolution de la dynamique des habitats, et identifier les secteurs du site qui sont sous pression, pour préparer la mise place d'actions de restauration.

- **Lot 3 : Appui à la protection forte des récifs de posidonie**

Dans le cadre du projet LIFE BIODIV'FRANCE – WP4 – Renforcement de l'efficacité des aires protégées (Code Projet : 101104846 - LIFE22-IPN-FR-LIFE BIODIVFr)

Le présent lot a pour objet d'identifier sur la base des travaux menés par le GIS Posidonie sur les récifs de posidonie en 2021, les enjeux et des pressions agissant sur les récifs de posidonie de la façade méditerranéenne française, d'évaluer les outils réglementaires de protection pouvant être mis en œuvre (ex : APHN, ZIM, etc) et d'appuyer au montage des dossiers réglementaires et de candidature à la reconnaissance en zone de protection forte des récifs de posidonie

⇒ **Objectif** : Contribuer à la protection forte des récifs de posidonie de la façade.

- **Lot 4 : Mise à jour de la cartographie des habitats marins du site Natura 2000 « Cours inférieur de l'Aude » et évaluation de l'état de conservation des habitats**

Le présent lot vise la mise à jour de la cartographie des biocénoses du site Natura 2000 « Cours inférieur de l'Aude », ainsi que l'évaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire.

⇒ **Objectif** : Etudier l'évolution de la dynamique des habitats, et identifier les secteurs du site nécessitant de mettre en place des mesures de gestion.

- **Lot 5 : Suivi des activités sources de dérangement des oiseaux du site Natura 2000 « Côte languedocienne »**

Dans le cadre du projet LIFE Espèces marines mobiles (Code Projet : 101113629 - LIFE22-NAT-FR-LIFE MMS)

Le présent lot vise à réaliser un ensemble de prestations nécessaires à l'étude des enjeux écologiques (avifaune) et des usages du site en vue de caractériser les pressions associées et prendre des mesures de gestion adéquate : synthèse des données existantes, acquisition complémentaire de données de terrain, analyse et proposition de mesures.

⇒ **Objectif** : Ces données viendront nourrir un argumentaire technique pour appuyer la mise en place de mesures de protection sur le site d'étude et contribuer aux objectifs de politiques publiques nationales (SNB, SNML, etc.) en termes de protection forte.

2 LOT N°1 : PRIORISATION DES SITES DE PLONGEE A ENJEUX POUR DES ACTIONS DE RESTAURATION

2.1 Contexte

Depuis les années 1950, la plongée sous-marine s'est profondément développée et, depuis vingt ans, largement démocratisée. De nouvelles activités sont apparues, élargissant le public concerné (notamment la randonnée subaquatique). La Méditerranée est particulièrement attractive compte tenu de sa diversité (paysages sous-marins, biodiversité, etc.) et des conditions de pratique favorables (visibilité, conditions météorologiques, etc.), notamment dans les zones de « petits fonds » marins, entre 0 et 60 m, qui sont aussi les espaces aux enjeux écologiques les plus forts.

En ce sens, dans le cadre de la stratégie de gestion durable de la plongée en Méditerranée, inscrite dans la mise en œuvre du document stratégique de façade (DSF) co-pilotée par la DIRM et l'OFB, un des objectifs vise à améliorer l'état de conservation des sites de plongée.

Les sites de plongée sont historiquement des sites soumis à de multiples pressions : plongée, pêche, changement climatique notamment.

Les impacts liés à la pêche (filets, casiers) sont la diminution de l'abondance des espèces, la dégradation potentielle des habitats (via notamment la perte de filets de pêche). Les impacts potentiels de la plongée sur le milieu marin peuvent être de plusieurs ordres, négatifs comme positifs : dégradation des fonds (ancrage, coups de palme, etc.), dérangement des espèces voire altération d'espèces, mais aussi un rôle important et positif sur l'éveil et la sensibilisation à l'environnement marin. Les impacts du changement climatique concernent à la fois le déclin de certaines espèces (gorgones soumises au réchauffement des eaux) et l'arrivée d'espèces envahissantes.

2.2 Objectifs de l'étude

Le présent marché a pour objet de réaliser un premier état des lieux environnemental des principaux sites de plongée à enjeux de la Méditerranée française.

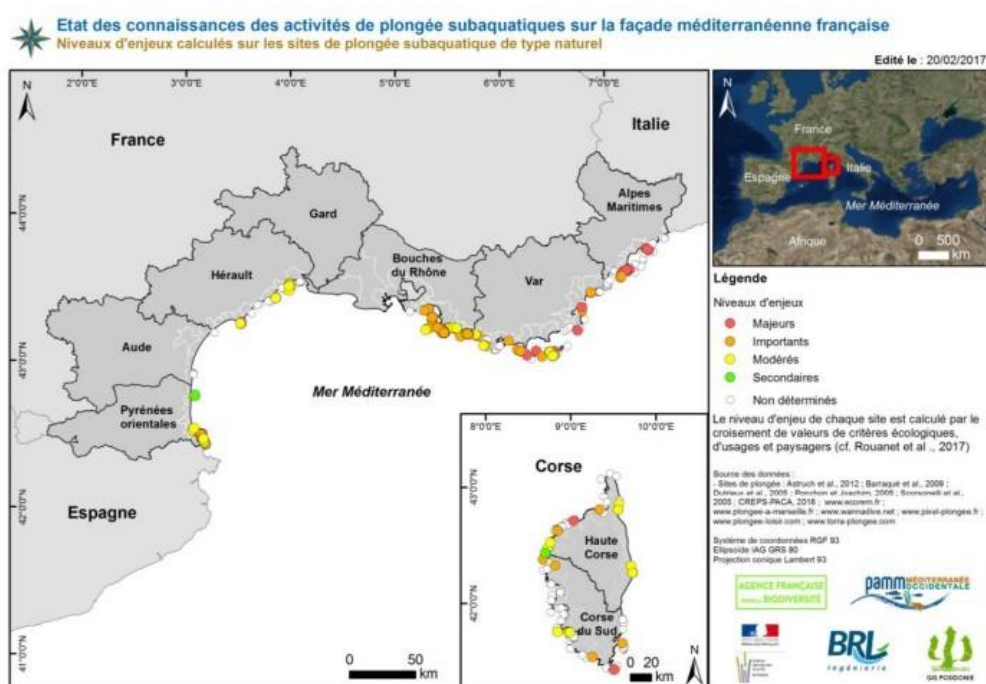
Il vise plus particulièrement à :

- Mettre à jour la liste des sites à enjeux identifiés dans la stratégie de gestion durable des sites de plongée
- Quantifier, sur chaque site donné, l'état de conservation du site de plongée
- Identifier les sources de pression associée et l'impact potentiel des différents usages présents sur le site par des campagnes terrain et d'étude de perception des acteurs
- Mesurer la perception par les acteurs de l'état de conservation et des menaces en cours sur le site de plongée
- Mettre à jour la liste des sites prioritaires sur lesquelles une action de gestion est attendue
- Proposer sur chaque site prioritaire les mesures de gestion

Sites de plongée :

En 2017, l'OFB a commandité au GIS Posidonie et à BRL Ingénierie une étude sur l'« Etat des connaissances des activités de plongée subaquatiques sur la façade méditerranéenne et appui à l'élaboration d'une stratégie de gestion durable des sites de plongée ». Dans le cadre de cette étude, les gestionnaires d'AMP et les membres du COPIL de la Stratégie de gestion durable des sites de plongée ont été sollicités pour valider et compléter les sites de plongée à enjeux. **En ressort la pré-identification de 36 sites à enjeux majeurs et 84 à enjeux importants à l'échelle de la façade Méditerranée.**

Le présent marché vise un suivi de 120 sites de plongée (maximum), certains sites pouvant être regroupés.



Carte 14. Niveaux d'enjeux calculés sur les sites de plongée sous-marine de type naturel (recensement non exhaustif).

Source :

ROUANET E., BELLONI B., ASTRUCH P., de MONBRISON D., GOJARD A., LETEURTOIS M., BERTHIER L., 2017. Etat des connaissances des activités de plongée subaquatiques sur la façade méditerranéenne et appui à l'élaboration d'une stratégie de gestion durable des sites de plongée. Contrat d'étude Agence Française pour la Biodiversité – Direction Interrégionale de la Mer Méditerranée & GIS Posidonie – BRL ingénierie, GIS Posidonie publ., FR. : 1 – 184 + 12 annexes + 2 volumes annexes.

2.3 Attendus de l'étude

2.3.1 Méthodologie générale

Sont concernés dans la présente étude les habitats communautaires suivants : coralligène, roche infralittorale et les grottes sous-marines.

Les pressions potentiellement présentes sur les sites de plongée sont les suivantes :

Indicateurs de pression associée			
Pressions potentielles	Coralligène	Roche Infralittorale	Grotte et entrée de grotte
Changement climatique (CC)	Données opportunistes (blanchiment de gorgones, ...), température thermocline été		
Pêche et chasse sous-marine	Nb filets pêches calés Nb de chasseurs sous-marins observés dans l'été macro déchets (filets, palangre, hameçon)		
Plongée	Nb de plongeurs par jour de forte activité, temps de dérangement par jour en été, temps de dérangement par nuit en été, surface visitée		
Ancrage	Nb ancrages (et taille) par jour de forte activité		
ENI (Espèces non Indigène)	Données opportunistes (présence algues filamenteuses, ...)		

Face à ces pressions, chaque habitat d'espèce peut être plus ou moins impacté par chaque niveau de pression.

pressions	Indicateur d'espèces / habitat à évaluer		
	coralligène	roche	grotte et entrée
changement climatique (CC)	gorgones rouges, éponges (<i>cliona - spongia</i>),	gorgone blanche et jaune, éponges	corail rouge, <i>mysidacae</i> , spongiaires
pêche et chasse sous-marine	gorgone / brio, corail rouge, gorgones rouges poissons (abondance / taille)	poissons (abondance / taille)	corail rouge poissons (abondance / taille)
Plongée / ancrage	gorgone, corail, brio dressé, éponges, algues encroûtantes, quantité de débris au sol	% recouvrement couverture algale, hauteur morphotype (gazon / arbustif / arborescent / sur pâturage), patch d'érosion	organismes fixés / casse mécanique / nécrose liée aux bulles
Espèces invasives	espèces invasives à identifier via une échelle d'abondance		

Il en ressort un exemple de protocole suivant, adapté à chaque habitat d'espèces :

Exemple de protocole	coralligène	roche	grotte et entrée
suivi visuel	nécrose 100 gorgones / tranche de profondeur (<themocline > thermocline), hauteur colonie brio dressées, déchets (présence / absence => pde photo).	nécrose gorgogne blanche, éponges, 6 comptage poissons, oursins	corail rouge : diametre / h / nbe branches / taux de nécrose - croissance (20 quadrats photogrammétrie) - hauteur colo brio dressées
photo quadrat	30 quadrats photo aléatoire minimum par site (50 / 50)	30 quadrats aléatoire autour du point d'amarrage minimum par site (50 / 50)	minimum 30 quadrats photos pour les communautés

Le protocole environnemental suivant est un exemple et peut être adapté par le candidat.

La perception des usagers du site de plongée est évaluée à travers la mise en place de questionnaires à destination des usagers du site.

2.3.2 Volet pression et réglementation : quantification des pressions sur les sites de plongée : reanalyse de données existantes et enquête terrain

Lors de cette partie, il est attendu les trois étapes suivantes :

compléter / valider l'ensemble des sites prioritaires identifiés dans le présent marché auprès des gestionnaires d'aires marines protégées, collectivités, services de l'État, établissements publics, ONGs, membres du COPIL Plongée (FFESSM, ANMP, ...) et clubs de plongée associés.

- Des échanges par mail / visio et / ou terrain devront être menés avec chaque acteur pour identifier les sites de plongée à enjeux sur leur site. Une priorisation de sites sera proposée à partir de ces éléments, basée sur une méthode qui sera proposée par le candidat. La méthode et les sites seront validés en COPIL ;
- collecter les données concernant chaque usage / pression présente sur chaque site identifié, à l'échelle de l'AMP, du département, de la région et de la façade et potentiellement la gouvernance, les mesures de gestion (présence de bouées, surveillance, ...) / réglementaires déjà présentes sur le site ;
- Les données seront d'abord collectées à partir de données existantes ;
- Références: publications scientifiques, arrêtés préfectoraux, ... ;
- données locales: données des clubs de plongée, de gestionnaires d'aires marines protégées ;
- données régionales / façade disponibles : plateforme medtrix (suivi MEDOBs, CALOR, ...), suivi AIS, données OFB et services de l'État, le réseau de suivi des gorgones, ...

Des entretiens semi-directifs sociologiques élaborés de manière rigoureuse couplés à des questionnaires auprès de différents acteurs locaux de la plongée, de gestionnaires d'aires marines protégées, des services de l'État, des acteurs socio-économiques et associatifs seront réalisés, afin de préciser la pression de chaque usage sur chaque site.

Si besoin, la collecte de nouvelles données terrain complémentaires aux données de pression collectées sur certains sites pourra être proposée par le candidat.

La méthode de priorisation des pressions est à la charge du candidat. La méthodologie et les pressions prioritaires par site, AMP, département, région, façade seront ensuite présentées en COPIL.

- évaluer la perception des usagers de l'état du site de plongée donné

La perception des usagers sur chaque site de son état et les pressions associées sera également collectée, par une méthode qui sera proposée par le candidat. Les données devront être statistiquement robustes pour objectiver les perceptions. Un guide d'entretien comprenant les modalités de mise en œuvre de l'entretien et de restitution des entretiens sera validé au préalable.

Livrables :

- CRs des échanges avec les différents acteurs et CR des entretiens semi-directifs ;
- Données de pression brutes et interprétées collectées à différentes échelles (site, AMP, département, région, façade) et cartes SIG associées ;
- Données réglementaires existantes à différentes échelles ;

- Rapport précisant la réglementation existante et les pressions prioritaires identifiées à l'échelle de chaque site / AMP / département / région / façade ;
- Rapport indiquant la perception des usagers de l'état de leurs sites de plongée.

2.3.3 Volet impact : Diagnostic environnemental des sites de plongée

Sur chaque site identifié, sera d'abord collecté l'ensemble des données environnementales disponibles au niveau local, régional et national.

En particulier, les données liées aux différents réseaux disponibles sur medtrix (RECOR, CARLIT, PISCIS, ...) ou auprès de différents acteurs (Ifremer, OFB, universités, associations, gestionnaires d'AMPs, socio-professionnels) seront analysées pour faire un pré-diagnostic des sites à enjeux, et faire ressortir les données environnementales manquantes sur chaque site donné.

Il convient ensuite de mener des campagnes terrain, s'appuyant sur les éléments présentés dans la méthodologie générale et la collecte de données.

Le candidat pourra proposer un protocole scientifique adapté.

Pour aider le candidat, les suivis suivants peuvent être pertinents pour évaluer l'état de conservation de ces habitats, en lien avec les réseaux de suivis déjà existants :

Roche Infralittorale :

- **Évaluation visuelle in situ ou mesures :**
 - Suivi de la nécrose sur les gorgones blanches et les éponges ;
 - Mesure de la hauteur et de la position des colonies de bryozoaires ;
 - Inventaire des poissons et des oursins pour évaluer l'impact de la pêche ;
 - Surveillance des déchets (présence/absence, avec prise de photos), retirer les déchets si nécessaire.
- **Photographie des quadrats :**
 - 30 quadrats photo aléatoires autour du point d'amarrage minimum par site (50 cm x 50 cm).

Habitat Coralligène :

- **Évaluation visuelle in situ ou mesures :**
 - Suivi de la nécrose sur 100 gorgones par tranche de profondeur (<thermocline, > thermocline) ;
 - Mesure de la hauteur des colonies de bryozoaires dressées et de leur position (cf. méthode de Nuez-Hernandez et al., 2014) ;
 - Surveillance des déchets (présence/absence, avec prise de photos) et retirer de manière opportuniste les petits déchets si nécessaire (et en l'absence d'impact).
- **Photographie des quadrats :**
 - 30 quadrats photo aléatoires par site (50 cm x 50 cm) pour évaluer le pourcentage de cassures ou de débris, l'abrasion, et la densité des organismes sensibles.

Grotte et Entrée de Grotte :

- **Évaluation visuelle in situ ou mesures :**
 - Suivi du corail rouge : diamètre, hauteur, nombre de branches, taux de nécrose ;
 - Croissance : 20 quadrats de photogrammétrie pour évaluer la croissance (si la méthode n'est pas trop complexe) ;
 - Mesure de la hauteur et de la position des colonies de bryozoaires dressées.
- **Photographie des quadrats :**
 - 30 quadrats photo aléatoires minimum par site (50 cm x 50 cm) pour évaluer le pourcentage de cassures, d'abrasion, la densité des organismes sensibles, et la quantification des bulles au plafond.

Suivi des poissons et autres espèces inféodées au site :

Le suivi des poissons doit aussi être standardisé à l'échelle des sites et robuste au niveau statistique. Peuvent être proposés des transects ou /et mesures ADNe, l'objectif étant de les comparer avec les états de référence disponibles (biomasse / taille).

Le suivi d'autres espèces inféodées aux sites et pertinentes pour évaluer l'état de conservation peuvent aussi être proposées.

Suivi des macro-déchets :

Le suivi des macro-déchets issus de la pêche (professionnelle et de loisir) tels que les filets, palangres, hameçon, etc. devra se faire à l'échelle des sites de plongée pour recenser toute trace d'engins de pêche perdus dans le milieu marin à partir du tableau de données qui sera communiquer par l'OFB.

Le candidat devra également procéder à une évaluation des impacts des engins de pêche perdus identifiés (hors petit matériel tels que hameçons, plombs. etc) ainsi que la faisabilité de leur retrait en appliquant la méthodologie développée dans le cadre du programme GHOSTMed basée sur le [protocole GHOSTMed](#) qui utilise le calcul d'un Indice d'Aide au Retrait (IAR).

Cette méthode est fondée sur quatre paramètres majeurs :

- Ie : Impact environnemental (valeurs de -7 à 28) ;
- Ip : Impact paysager (valeurs de -3 à 4) ;
- Ru : Risque pour les usagers (valeurs de 0 à 8) ;
- Dt : Difficultés techniques de retrait (valeurs de 0 à 5).

Pour chaque engin, le candidat devra ainsi renseigner une fiche IAR complète incluant tous les critères d'évaluation demandés et compléter un fichier de données (modèle fourni par l'OFB lors du lancement du marché) détaillant les caractéristiques techniques et environnementales de l'engin observé (type, position, taille, nature du substrat, etc.). Une attention particulière devra être portée à la qualité de l'imagerie produite (photos et vidéos), afin de documenter les engins évalués et d'appuyer les décisions de retrait. Ces données permettront de renseigner la base de [données GHOSTMed](#) par le maître d'ouvrage.

La plongée devra permettre une observation fine de chaque engin ciblé, en vue d'identifier le type d'engin de pêche (filet, casier, ligne, etc.), son état de dégradation ou de colonisation biologique, sa position exacte et sa configuration sur le fond. La plongée pourra se réaliser par le biais d'une plongée humaine assistée par un véhicule sous-marin téléopéré (ROV) si besoin.

Livrables :

- CRs des échanges avec les différents acteurs ;
- Données environnementales brutes et interprétées collectées à différentes échelles (site de plongée, AMP, département, région, façade) et cartes SIG associées ;
- Rapport précisant l'état des lieux environnemental à l'échelle de chaque site / AMP / département / région / façade ;
- Tableau de données recensant les différents engins de pêche identifiés sur les sites de plongée ;
- Fiche IAR complétée pour chaque engin de pêche perdu identifié et évalué, accompagnée des photos et vidéos.

2.3.4 Priorisation des sites de plongée à enjeux et actions de gestion associées

Une fois l'ensemble des données de pression, de réglementation et environnementales collectées, le porteur de projet devra :

- proposer une méthode de priorisation des sites à enjeux, basée sur les données environnementales, de pressions associées et de mesures de réglementation et de gestion déjà existantes. Cette méthode devra être validée en COPIL.
- Appliquer la méthode à l'ensemble des sites et en faire ressortir les sites prioritaires à l'échelle de la façade
- Faire des propositions de mesures de gestion à l'échelle de chaque site / aire appropriée : celles-ci pourront être de plusieurs types (réglementation, surveillance, travaux, gestion, ...) et devront être quantifiées à l'échelle de chaque site (fiche action par site)
- Présenter l'ensemble des résultats avec l'ensemble des acteurs locaux, concerter et adapter les fiches action à l'échelle de chaque site.

Livrables :

- CRs des échanges avec les différents acteurs ;
- Carte SIG à l'échelle de chaque site / AMP, département, région, façade reprenant les enjeux environnementaux, les pressions, la perception des acteurs, la gouvernance, la réglementation, les actions de gestion existantes ;
- Une fiche action par site, AMP, département, région, façade précisant le diagnostic et les actions de gestion nécessaires : description de l'action, potentiel porteur, coût estimé, moyens nécessaires, écueils identifiés, ... ;
- Rapport reprenant précisant l'état des lieux environnemental à l'échelle de chaque site / AMP / département / région / façade, fiche retour d'expérience (RETEX) selon le modèle fourni (2 à 4 pages) (document de synthèse), poster de communication sur les résultats.

2.4 Période de réalisation et délais d'exécution

Le présent marché est conclu pour une durée de 21 mois à compter de la date de notification par le pouvoir adjudicateur.

2.5 Calendrier, réunions et restitution des livrables

Il est attendu une étude étendue sur 20 mois, organisée selon ce calendrier prévisionnel. Le candidat pourra proposer une alternative motivée par sa proposition.

Calendrier	dates	Livrables	Format
COFIL de lancement	Octobre 2026	CR de réunion. PW	Pptx, Word et pdf
Validation des sites. COFIL 2	Décembre 2026	Carte avec les sites prioritaires et CR des échanges avec l'ensemble des acteurs concernés	Pptx, Word, pdf, couche SIG vecteurs
Analyse données pressions, réglementaires, gestion et environnementales existantes sur chaque site. COFIL 3	Janvier – mars 2027	Carte d'habitats, pressions, réglementation, gestion sur chaque site identifié. Rapport intermédiaire. PW et CR de réunion.	Pptx, Word et pdf, Couche SIG vecteurs
Entretiens avec les acteurs	Mars – mai 2027	CR des échanges et rapport de synthèse	Pptx, Word et pdf
Développement de la méthode de priorisation et premières analyses. COFIL 4	Juin 2027	Rapport présentant la méthode et les premières analyses pré campagne avec cartes associées	Pptx, Word et pdf, Couche SIG vecteurs
Campagnes terrain	Juillet – septembre 2027	Toute donnée brute et interprétée liée aux campagnes de terrain	Pptx, Word et pdf, Couche SIG vecteurs, JPEG, ...
Validation des sites prioritaires. COFIL 5	Novembre 2027	Rapport présentant la liste des sites prioritaires. PW et CR de réunion.	Pptx, Word, pdf et données SIG vecteurs
Proposition de mesures de gestion à l'échelle de chaque site et concertation associée. COFIL 6	Décembre 2027 – mars 2028	Rapport intermédiaire, présentant à l'échelle façade, régionale, départementale et pour chaque site, une fiche synthèse intégrant les propositions de mesures de gestion éventuelles, les modalités de mise en œuvre, le coût estimé, le calendrier, les écueils identifiés, ...	Pptx, Word et pdf
Concertation territoriale avec les acteurs concernés	Février – avril 2028	PWs présentés lors de la concertation et CR des échanges avec les acteurs	Pptx, Word et pdf

2.5 Rapport final	Mai 2028	Rapport final reprenant l'ensemble des travaux. PW de présentation des résultats, une fiche retour d'expérience (RETEX) selon le modèle fourni (2 à 4 pages) (document synthèse). Poster de communication.	Pptx, Word, pdf et données SIG vecteurs
-------------------	----------	--	---

En plus des rapports intermédiaires et finaux, il est attendu de collecter les données géoréférencées suivantes :

- SIG vecteurs et méta données associées : couches SIG indiquant la position des sites de plongée, les surfaces de site sous pression, les surfaces concernées par la réglementation existante, la position des bouées de plongée éventuelles, et toute couche SIG produite pertinente pour l'analyse
- Données brutes et interprétées des campagnes terrain : photos / vidéos, etc.

Une version 0 du rapport final et des données géoréférencées (SIG) sera envoyée aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée de l'OFB par mail en format numérique (.docx et fichiers SIG) pour relecture. Les correspondants techniques de la délégation de façade Méditerranée auront 20 jours ouvrés (un mois) pour faire part au candidat de leurs éventuelles demandes de corrections ou compléments, puis, après prise en compte de ces dernières, une version 1, définitive, sera établie et renvoyée aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée.

La transmission des résultats se fait conformément aux dispositions décrites ci-dessous. L'ensemble des données géoréférencées sera restitué conformément aux prescriptions listées en annexe 5. Elle prévoit notamment, dans le contrôle qualité, une étape de pré-livraison au minimum 3 mois avant la restitution finale.

Les livrables imprimés seront remis aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée en un exemplaire accompagné de tous les documents numériques sur un seul et même support informatique.

Le service sera considéré comme fait après validation des livrables par la Délégation de façade Méditerranée.

Les correspondants techniques de la Délégation de façade de l'OFB seront indiqués lors du lancement de l'étude.

2.6 Modalités pratiques de réalisation des études

L'essentiel des réunions de travail se dérouleront en présentiel (COPIL de lancement, intermédiaires et final) et en visioconférence (points intermédiaires).

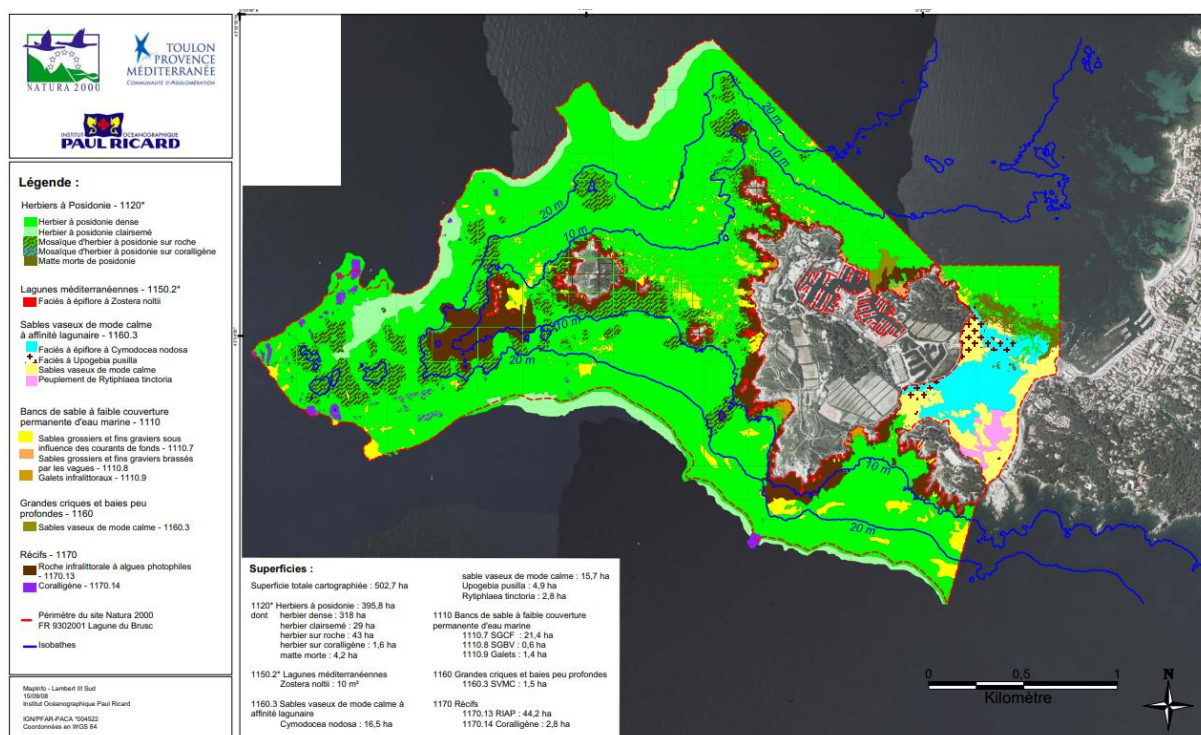
Le pilotage général de la prestation est assuré par l'OFB et la DIRM.

Les actions mobilisent un comité de pilotage à l'échelle de la façade Méditerranée regroupant les membres du COPIL Plongée dont la liste est la suivante : ANMP, FFESSM (Corse, Occitanie, PACA, 13), Préfecture maritime, DREAL (Occitanie, PACA), DMLC, DDTM (06, 11, 13, 30, 34, 83, 66), DRASSM, AERMC, Régions (Corse, Occitanie, PACA), Départements (06, 13, 34, 66), Aires marines protégées de la façade.

Par ailleurs, le COPIL pourra s'appuyer sur un réseau d'experts scientifiques, à qui les résultats bruts seront présentés.

Zostère), le coralligène, les grottes semi-obscur, la roche infralittorale à algues photophile et la roche médiolittorale inférieure.

En 2008, lors de la réalisation du DOCOB¹, une cartographie des biocénoses de l'ensemble du site N2000 a été produite. L'herbier de posidonie avait également été étudié en limite inférieure et au niveau du récif barrière.



Sources : ROUANET E. 2010 – Site Natura 2000 FR 9302001 "Lagune du Brusc" – Document d'Objectifs – Atlas cartographique. Convention cadre Etat/Communauté d'agglomération Toulon Provence Méditerranée – Institut Océanographique Paul Ricard : 32 p.

Depuis, des suivis écologiques ont été menés :

- En 2014, par le bureau Galatée, sur l'état de conservation des herbiers.
- Depuis 2018, par l'Institut Océanographique Paul Ricard (IOPR), notamment sur la limite inférieure et l'état de santé de Posidonie (2009, 2024 ; 2021), le récif barrière (2009 ; 2018-2022), les écosystèmes de la lagune (2009 ; 2018-2022). En 2024 l'IOPR a rendu une étude à l'OFB sur : l'évolution de la limite basse des herbiers de Posidonie, l'état du récif nord de la Lagune du Brusc, l'évaluation des abondances des populations d'holothuries, la détection précoce des espèces invasives, la diversité de la communauté ichtyologique sous contrainte de la qualité et de la diversité de l'habitat.²
- En 2020, dans le cadre du projet CANOPé (Cartographie, fonctionnalités de Nurserie et de protection contre l'érosion côtière des récifs de Posidonie, vulnérabilité face aux changements globaux), une cartographie du récif barrière a été éditée.³

¹ www.amp.milieuamfrance.fr/upload/iedit/10/pj/4027_11984_DOCOB_Lagune_Brusc_T1_T2.pdf

² www.amp.milieuamfrance.fr/upload/iedit/10/pj/4830_16015_Suivis_ecologique_2024_dans_le_site_Natura_2000.pdf

³ www.data.ofb.fr/catalogue/srv/api/records/61c3d853-c1a6-4825-837b-924c5d935ca7/attachments/CANOPe_Rapport_Final.pdf

- En 2024-2025, une cartographie en cours sur le secteur identifié pour la mise en place d'une nouvelle ZMEL (Sémantic TS).

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
1110 <i>Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine</i>		23,4 (4,62 %)		M	B	C	C	C
1120 <i>Herbiers de posidonies (Posidonion oceanicae)</i>	X	396 (78,42 %)		M	A	C	C	B
1140 <i>Replats boueux ou sableux exondés à marée basse</i>		0,1 (0,02 %)		M	B	C	B	B
1150 <i>Lagunes côtières</i>	X	0,01 (0 %)		M	C	C	C	C
1160 <i>Grandes criques et baies peu profondes</i>		36,5 (7,21 %)		M	B	C	C	C
1170 <i>Récifs</i>		50 (9,9 %)		M	A	C	A	A
8330 <i>Grottes marines submergées ou semi-submergées</i>		0 (0 %)	3	M	B	C	B	B

• **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
 • **Qualité des données** : G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = « Moyenne » (données partielles + extrapolations, par exemple); P = « Médiocre » (estimation approximative, par exemple).
 • **Représentativité** : A = « Excellente »; B = « Bonne »; C = « Significative »; D = « Présence non significative ».
 • **Superficie relative** : A = $100 \geq p > 15$ %; B = $15 \geq p > 2$ %; C = $2 \geq p > 0$ %.
 • **Conservation** : A = « Excellente »; B = « Bonne »; C = « Moyenne / réduite ».
 • **Évaluation globale** : A = « Excellente »; B = « Bonne »; C = « Significative ».

Sources : INPN, FSD (<https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9302001>). Consultation 18/04/2025 : Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.

Parallèlement, un suivi de la fréquentation nautique du site Natura 2000, réalisé sur 7 mois entre avril et octobre 2023 par le bureau d'études Biotope, montre une fréquentation très majoritairement représentée par la plaisance (plus de 90% du total des observations), puis par la pêche de loisir (6,4%) et enfin par les activités de plongée sous-marine (2,9%).

Des secteurs du site sont sous pression, ce qui nécessite de mettre en place des actions de restauration (passives). En préalable de ces actions, il convient **de mettre à jour la cartographie des biocénoses du site**, qui date de 2008, **et d'identifier l'état de conservation et la dynamique des habitats présents**.

3.2 Objectifs de l'étude

Cette étude répond aux objectifs de conservation, détaillés dans le DOCOB, liés au bon état écologique de la lagune (Cymodocées, Zostère, éviter la colonisation de la caulerpa), du récif barrière de posidonie, des habitats herbier de posidonie, coralligène et roche infralittorale à algue photophile (OP 1, 2, 3, 4, 5, 7). Ces objectifs de conservation répondent aux objectifs de gestion « Développer les études et les suivis du milieu marin » (ESM) et entre dans le champ de l'objectif opérationnel B.2 « Gérer les aires protégées et les territoires confiés à l'OFB, et appuyer les réseaux » du contrat d'objectifs et de performance de l'OFB (2026-2030).

On entend par état de conservation d'un habitat naturel : l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques. « L'état de conservation » d'un habitat naturel sera considéré comme « favorable » lorsque :

- son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension

et

- la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible.

(extrait de la directive 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages)

La finalité de l'étude est donc d'évaluer l'atteinte de ces objectifs, à travers l'évaluation surfacique de l'ensemble des habitats du site Natura 2000 « Lagune du Brusç » et leur fonctionnement.

Plusieurs axes d'acquisitions et d'analyses de données sont nécessaires, à savoir :

- Mettre à jour et améliorer les connaissances cartographiques ;
- Mesurer l'évolution surfacique globale ;
- Mesurer l'état de conservation des habitats en privilégiant les méthodes et protocoles de l'EBQI ;
- Fournir une analyse de l'évolution surfacique et une explication des tendances observées globale par habitat et par secteur à définir.

3.3 Attendus de l'étude

3.3.1 Cartographie des biocénoses du site – Tranche ferme

Les biocénoses présentes sur le site feront l'objet d'une cartographie définie selon la typologie nationale des biocénoses benthiques de Méditerranée (NATHAB-MED)⁴, de niveau 3 voir pour certains faciès de niveau 4 (Cymodocée, matre morte de posidonie etc.). Une vigilance sera à apporter :

- sur les herbiers et espèces envahissantes au sein de la lagune : posidonie, cymodocée, zostère, caulerpes.
- sur le récif barrière de posidonie en rapport avec la cartographie de 2020 du projet CANOPé.
- Sur la nature des fonds sous-jacente au herbiers (roche, sable, galet) à indiquer en table attributaire ou à cartographier, si pertinent.
- sur le coralligène et la roche infralittorale à algues photophiles notamment en bordure de site, dont les « patates » devront être entièrement numérisées, même si elles intersectent la limite du site.
- sur le périmètre à cartographier : le candidat sera force de proposition sur une prospection au-delà des limites du site N2000, afin de prendre en compte les habitats à enjeux situés en périphérie du site (notamment sur le coralligène présent sur le secteur ouest du site).

Plusieurs techniques permettent de cartographier les biocénoses marines, il reviendra au candidat de décrire l'ensemble des techniques envisagées ainsi que la chaîne de traitements effectués pour aboutir à la cartographie finale. Les levés acoustiques seront réalisés à l'aide de systèmes multi-capteurs associant sonar à balayage latéral et sondeur bathymétrique. Les données brutes (acoustiques) devront être géoréférencées très précisément à l'aide d'un DGPS TK/centrale d'inertie, synchronisées sur la même base de temps et rapportées au zéro hydrographique. Le drone pourra également être utilisé, le candidat sera force de propositions sur les moyens et secteurs d'acquisitions. Les différentes acquisitions seront ensuite à associer aux observations de vérité terrain. Un plan de positionnement des profils et/ou plan de vol

⁴ https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_typo/32

devront être fourni et la localisation des vérités terrain argumentée. Le plan de positionnement prévisionnel sera à livrer par le candidat dans la réponse à ce marché.

Le consensus actuel suggère de ne pas interpréter d'unités inférieures à 25 m². Le candidat devra toutefois savoir apprécier la pertinence de la finesse du travail en fonction de l'enjeu : ainsi, les taches patrimoniales de surface inférieure à 25 m², (rocs à coralligène, petites taches d'herbiers spécifiques ou les grottes sous-marines), ainsi que la présence d'espèces remarquables pourront être géoréférencées sous forme de micropolygones justifiés en table attributaires ou sous forme de points.

La précision des données vectorielles de la cartographie finale découle de toute la chaîne de réalisation de cette cartographie, donc de la précision des données brutes et de leur traitement. Le candidat s'essaiera à livrer un rapport de qualification de ses données, indiquant notamment la précision et la résolution des données livrées, les logiciels de traitement utilisés et expliquant les raw-data. **Il pourra s'appuyer sur la première partie du rapport PHAB⁵ pour comprendre les éléments attendus dans ce rapport.** Un « rapport météo » des journées d'acquisition et des journées pré-acquisition (à 5 jours) peut parfois aider à comprendre la donnée. Les métadonnées seront à renseigner à cet égard et une carte de fiabilité des résultats sera produite.

Afin de pouvoir comparer des résultats ultérieurs (t + 15-20 ans) à cette cartographie, les données d'observations et complémentaires citées ci-dessous devront être fournies. Le candidat proposera également une ou plusieurs solutions pour conserver les données brutes à savoir les rawdata : dalles / images / bandes ; rapport d'étalonnage & contrôle de la chaîne de capteur ; données de positionnement des différents DGPS (GPS+Corrections) ; données de la centrale d'altitude, données de célérités etc.

Une carte de fiabilité des données devra également être produite. Le candidat pourra s'appuyer sur la méthode décrite dans l'annexe 1 du rapport carbonsink⁶ et tester dans le cadre du projet SANDRO⁷, **ou être force de proposition.**

Les résultats suivants sont attendus :

- Une cartographie des biocénoses sur l'ensemble du site Natura 2000 « Lagune du Brusca », et au-delà des limites du site à l'appréciation du candidat, avec une carte de fiabilité associée.

⁵ C. NOEL, S. MARCHETTI, S. BLOUET, E. BAUER, J.M. TEMMOS, M.COQUET. Rapport d'Étude PHAB : Précision des cartographies sur les HABitats marins méditerranéens en SIG. Réf. OFB DFM Méditerranée DQA 23-273.

www.amp.milieuamrinfrance.fr/upload/iedit/10/pj/4838_16029_R_24_082_CN_Rapport_Etude_PHAB_V3.pdf

⁶ Pergent-Martini C., Lehmann L., Monnier B., Barralon E., Pergent G., 2020. Inventaire, caractérisation et conservation des puits de carbone bleu du littoral oriental de la Corse – Rapport final CARBONSINK. Programme CARBONSINK, Université de Corse Pascal Paoli – Equipe Ecosystèmes Littoraux – Office Français de la Biodiversité & Office de l'Environnement de la Corse, Corte : 1-71.

www.amp.milieuamrinfrance.fr/upload/iedit/10/pj/4836_16027_Pergent_Martini_et_al_2020_Rapport_final_CARbonsink.pdf

⁷ ANDROMEDE / OFB, 2023. SANDRO : Réinterprétation d'images sonars existantes et acquisition de données photogrammétriques afin d'identifier les habitats marins et d'évaluer les impacts du mouillage et de la plongée – Axe 1 : Cartographie des biocénoses. Contrat Andromède Océanologie / OFB. 48 pages.

www.amp.milieuamrinfrance.fr/upload/iedit/10/pj/4622_13867_SANDRO_axe1_rapport_final_07022023.pdf

- Une analyse comparative de l'aire de répartition, de la superficie des biocénoses et du morcellement et du recouvrement des herbiers sur l'ensemble du site et sur des secteurs à mettre en évidence, si pertinent.
- Une explication de l'évolution observée de ces descripteurs en relation avec les pressions naturelles ou anthropiques s'exerçant sur ces herbiers. Elle devra lever au maximum les biais liés aux différentes méthodes et techniques d'acquisition ;
- Une proposition de mise à jour du Formulaire Standard de Données FSD du site FR910 1413.

Les données spatialisées acquises ou produites pour élaborer cette cartographie des biocénoses doivent intégrer un dossier SIG, comprenant les données géoréférencées suivantes :

- Les acquisitions aériennes et/ou acoustiques géoréférencées et mosaïquées
- Les données complémentaires : bathymétrie, micro-rugosité, classification du fonds (végétation ou sédiments) ... : fichiers raster et/ou vecteur géoréférencés
- Les observations de vérité terrain : fichier vecteur géoréférencé
- Les vidéos sous-marines et/ou photos associées aux données d'observation. Ces éléments doivent pouvoir être identifiés à partir du ou des fichiers concernant les observations de vérité terrain.

L'ensemble de cette livraison géomatique devra respecter les recommandations géomatiques décrites en annexe 5.

Un calendrier prévisionnel des acquisitions terrains (levés acoustiques, vérités terrains etc.) sera proposé par le candidat dans la réponse à ce marché, tenant compte des variabilités saisonnières de certaines espèces notamment de la cymodocée.

3.3.2 Evaluation de l'état écologique des herbiers de posidonie du site par le protocole EBQI – Tranche ferme

Le suivi à long terme des herbiers de posidonie présents sur le site Natura 2000 comporte également une évaluation de l'état écologique selon le calcul de l'EBQI⁸.

Cet indice est basé sur une approche écosystémique pour lequel l'état écologique de l'écosystème est évalué à travers l'étude de ses compartiments fonctionnels. L'herbier de posidonie fera l'objet de l'acquisition de données de terrain nécessaires au remplissage de chacun des compartiments fonctionnels retenus par cette méthode et indispensables au calcul final de l'EBQI. Les stations de suivi seront à décider en amont dans le cadre d'une réunion spécifique dédiée, à organiser par le candidat, invitant l'OFB et les scientifiques ou personnes ayant connaissance du site et/ou du sujet.

L'acquisition des données sur le terrain sera réalisée en plongée sous-marine selon le guide méthodologique. L'indice de confiance, tel que défini dans cette méthode, devra se rapprocher au plus près de la valeur de 4 pour chacun des compartiments, c'est-à-dire que les données de terrain seront acquises spécifiquement pour cette étude, de manière fiable et en utilisant le protocole préconisé.

⁸ Ruitton et al. 2017. Guide méthodologique pour l'évaluation écosystémique des habitats marins. MOI publ., 161p. et sa mise à jour Cabral et al. 2025

Les résultats attendus sont les suivants :

- Un indice EBQI calculé pour chaque station avec l'indice de confiance associé, ainsi que la note par compartiment. Un fichier géoréférencé associé localisant les stations.
- Un graphique représentant la couleur correspondant à la note calculée pour chaque box de l'EBQI ;
- Une analyse explicative de l'état écologique de ou des herbiers, mise en relation avec les pressions naturelles ou anthropiques, s'exerçant sur les herbiers de posidonie et prenant en compte l'évolution des méthodes et techniques d'acquisition.

Le calendrier prévisionnel demandé tiendra compte également de ces acquisitions.

3.3.3 Evaluation de l'état écologique des autres biocénoses présentes sur le site – Tranche optionnelle

Il est attendu ici l'étude de l'état de conservation du coralligène et des roches infralittorales à algues photophiles. Le candidat indiquera dans sa réponse les biocénoses sur lesquelles il envisage de travailler ainsi que la méthode employée associée, sachant que l'EBQI reste la méthode à prioriser.

Les stations de suivi seront également décidées en réunion, si possible lors de celle consacrée à l'herbier de posidonie.

Les résultats attendus sont identiques à ceux cités précédemment (cf. 3.3.2).

3.4 Moyens et équipements

Le candidat se charge des moyens à mettre en œuvre (moyens et matériel de sécurité, démarches administratives et réglementaires, etc.) pour réaliser les prestations de la présente consultation. L'ensemble de ces moyens doit répondre aux contraintes réglementaires de tout ordre, et notamment en matière d'autorisation de navigation, d'autorisation de prélèvements d'une espèce protégée, de vols et de sécurité de navigation/plongée.

L'ensemble des déplacements nécessaires à la réalisation des campagnes et des réunions de restitution est également à sa charge (les prix étant entendus tous frais de structure).

Réglementation plongée : toutes les plongées devront s'effectuer dans le respect de la réglementation relative à la pratique de la plongée professionnelle décrite dans le Manuel de procédures de sécurité liées aux interventions en milieu hyperbare de l'OFB.

3.5 Période de réalisation et délais d'exécution

La prestation est conclue pour une durée de 18 mois à compter de la date de notification, que la tranche optionnelle soit retenue ou non, ce qui permettra un délai suffisant pour la réalisation des démarches administratives nécessaires au déroulement de l'étude (notamment dérogation espèces protégées pour l'EBQI).

Le candidat préviendra les correspondants techniques de l'OFB en amont de chaque campagne d'acquisition de données de terrain (au minimum 2 jours ouvrés avant la date de mission envisagée).

A la fin de chaque campagne de terrain dans un délai de 10 jours ouvrés (soit 2 semaines), le candidat établira et transmettra aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée de l'OFB par mail un rapport de mission décrivant et illustrant (photos / schémas / cartes) sommairement les différentes phases de son intervention.

A réception du rapport de mission, les travaux effectués seront validés par l'OFB, sous 15 jours.

3.6 Réunions

Durant l'étude, des réunions d'avancement et de mise au point seront programmées par le candidat. Un calendrier prévisionnel et détaillé du déroulement de l'étude sera annexé à la proposition. Le candidat communiquera dans son offre le besoin de réunions pour mener à bien la réflexion

3.7 Livrables

LIVRABLES	FORMAT
Les rapports de mission pour chaque campagne de terrain	.pdf
Un rapport final reprenant les éléments de contexte et les objectifs de l'étude, le matériel et les méthodes mis en oeuvre pour l'acquisition de données sur le terrain ainsi que leur traitement, les résultats et analyses.	.docx, .pdf, 1 exemplaire papier
Une fiche retour d'expérience (RETEX) selon le modèle fourni (2 à 4 pages)	.ppt
Un rapport de qualification des données, expliquant la précision et la résolution des données livrées et décrivant la chaîne de traitements ayant permis la cartographie des biocénoses. Ce rapport pouvant être annexé au précédent.	.docx, .pdf, 1 exemplaire papier
Cartographies: biocénoses, fiabilité, plan d'échantillonnage, (évolution biocénoses), Stations et résultats EBQI, Etat de conservation, etc.	.pdf et projet QGIS (si possible)
Les données géoréférencées issues des campagnes terrain (données acoustiques - mosaïque, MNT, Observations - vecteur sig ...) ainsi que l'intégralité des photos et vidéos.	Numérique (SIG)
Données brutes des paramètres permettant de renseigner l'EBQI	Numérique (xls + pdf) + scan des fiches plongée
Les données de résultats dont les données géoréférencées: biocénoses, fiabilité, échantillonnage, stations et résultats EBQI.	Numérique (SIG)

Une version 0 du rapport final et des données géoréférencées (SIG) sera envoyée aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée de l'OFB par mail en format numérique (.docx et fichiers SIG) pour relecture. Les correspondants techniques de la délégation de façade Méditerranée auront 20 jours ouvrés (un mois) pour faire part au candidat

de leurs éventuelles demandes de corrections ou compléments, puis, après prise en compte de ces dernières, une version 1, définitive, sera établie et renvoyée aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée.

La transmission des résultats se fait conformément aux dispositions décrites ci-dessous.

L'ensemble des données géoréférencées sera restitué conformément aux prescriptions listées en annexe 5. Elle prévoit notamment, dans le contrôle qualité, une étape de pré-livraison au minimum 3 mois avant la restitution finale.

Les livrables imprimés seront remis aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée en un exemplaire accompagné de tous les documents numériques sur un seul et même support informatique.

Le service sera considéré comme fait après validation des livrables par la Délégation de façade Méditerranée.

Les correspondants techniques de la Délégation de façade de l'OFB seront indiqués lors du premier COPIL.

4 LOT N°3 : PROTECTION FORTE DES RECIFS DE POSIDONIE

4.1 Contexte

Cette étude est portée par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) au sein du Work Package (WP) 4 « Renforcement de l'efficacité des aires protégées » du projet LIFE BIODIV'FRANCE (Code Projet : **LIFE22-IPN-FR-101104846-LIFE BIODIVFr**), cofinancé par l'Union européenne et qui a pour objectif principal de contribuer à la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB 2030)⁹ par l'ingénierie de projet et un apport en expertise.

La mesure 1 « Renforcer la stratégie des aires protégées pour atteindre les 10% de surface en protection forte et bien gérer les 30% d'aires protégées » de la SNB, vise à développer le réseau d'aires protégées, par l'identification des mesures pouvant être traduites réglementairement, la définition et la mise en œuvre de la feuille de route à l'échelle de la façade, pour le déploiement des zones de protection fortes.

Afin de répondre aux différentes cibles de protection fortes fixées en Méditerranée par la stratégie nationale biodiversité et la stratégie nationale pour la mer et le littoral (5% d'ici 2027), et conformément aux annonces du président de la République lors de la troisième Conférence des Nations-unies sur l'Océan (UNOC3), différents secteurs côtiers et au large ont été identifiés dans l'annexe 6 – Zone de vocations et planifications thématiques, du document stratégique de façade Méditerranée, comme à prioriser pour une labellisation en zone de protection forte, à l'horizon 2027. Il s'agit notamment des projets d'arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), et projets d'arrêtés de protection des habitats naturels (APHN). Ces dispositifs permettent de préserver les habitats naturels ciblés par la Directive Habitats Faune Flore notamment les herbiers de posidonie.

Par ailleurs la SNB prévoit que 100% des herbiers de posidonie soient couverts par de la protection forte d'ici 2030.

L'objectif de l'étude est de contribuer à la mise en protection forte des récifs de posidonie de la façade, afin de concourir à l'atteinte des cibles fixées à l'échéance 2027 et à l'action T4.5.2 du projet LIFE BIODIV'FRANCE « Appui à l'émergence de mesures de gestion réglementaires dans les AMP, avec contribution à l'objectif de zones de protections fortes ».

Les récifs de posidonie sont des formations bio construites de posidonie. Leur localisation dans des zones peu profondes et abritées les rend particulièrement vulnérables. En 2020, le [projet pluridisciplinaire CANOPé](#) (CARTographie, fonctionnalités de Nurserie et de protection contre l'érosion côtière des récifs de Posidonie), coordonnés par le GIS posidonie a permis de réaliser un inventaire et une [cartographie](#) exhaustive de ces récifs sur le littoral français, de déterminer leur état de conservation, d'améliorer les connaissances sur leur fonction de nurserie pour les poissons côtiers, de déterminer leur rôle contre l'érosion côtière et d'évaluer leur vulnérabilité face aux changements globaux. Ces travaux serviront de base de travail dans cette prestation.

⁹ La SNB accélère l'engagement de la France en faveur de la biodiversité en proposant 40 mesures précises autour de 4 axes pour atteindre les ambitions portées par le cadre mondial de la biodiversité d'ici 2050 :

- réduire les pressions qui s'exercent sur la biodiversité,
- restaurer la biodiversité dégradée partout où c'est possible,
- mobiliser tous les acteurs,
- garantir les moyens d'atteindre ces ambitions.

Le déploiement de la SNB implique un impact mesurable dans les territoires

61 formations récifales ont été identifiées par le projet CANOPé, dont certaines sont déjà couvertes par de la protection forte. Le présent lot s'intéresse donc aux formations récifales non encore protégées fortement.

4.2 Objectifs de l'étude

Le travail réalisé par le candidat au travers du présent marché permettra, pour chaque secteur d'étude :

- de mettre à jour si nécessaire les éléments relatifs aux enjeux, pressions, usages et mesures existantes identifiées dans le programme CANOPé ;
- d'évaluer l'atteinte des critères de « protection forte » défini par le décret n° 2022-527 du 12 avril 2022 ;
- de proposer des mesures de gestion et des mesures réglementaires d'encadrement des activités, les plus adaptées au regard des enjeux écologiques et des pratiques locales, permettant de supprimer ou réduire fortement les pressions associées de manière pérenne.

L'objectif de l'étude est de contribuer à la mise en protection forte des récifs de posidonie de la façade Méditerranée (PACA et Corse), afin de concourir à l'atteinte des cibles ZPF fixées à l'échéance 2027, à l'atteinte de la mesure de la SNB sur la protection des herbiers de posidonie d'ici 2030, et à l'action T4.5.2 du projet LIFE BIODIV'FRANCE en termes de protection forte.

4.3 Attendus de l'étude

L'étude se déroulera en trois phases.

4.3.1 Phase 1 – Mise à jour de l'analyse des pressions, enjeux, usages et mesures des récifs de posidonie

Les activités humaines peuvent être à l'origine de pressions entraînant la dégradation ou la non restauration du bon état de la biodiversité marine. À l'échelle d'un site géographique tel qu'un récif, une connaissance fine des usages et des interactions entre les usages et les enjeux écologiques marins présents sur le site est nécessaire à la caractérisation des pressions locales. Ainsi, dans un premier temps, les enjeux écologiques, les pressions occasionnées par les activités en vigueur sur chaque récif de posidonie de la façade, et les usages pouvant générer ces pressions seront identifiés et évalués. Le candidat analysera l'effet de ces usages sur les enjeux, en précisant le niveau de connaissance et les incertitudes. Les mesures de gestion existantes et la réglementation en place seront également identifiées et évaluées. Le candidat étudiera dans quelle mesure la réglementation existante permet de supprimer ou limiter les pressions théoriques susceptibles d'affecter les enjeux.

Pour cela une analyse bibliographique et des entretiens avec les acteurs compétents (acteurs locaux, experts et gestionnaires) seront effectués. Ils permettront de compléter la connaissance existante notamment sur les pressions, d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion et de conservation existantes, ainsi que de prioriser les récifs de posidonie sous pression. Les données écologiques des récifs prioritaires seront mises à jour au travers d'une campagne d'acquisition de données sur le terrain.

4.3.1.1 Analyse bibliographique

Le candidat réalisera une analyse bibliographique à partir des travaux mis à disposition par l'OFB. Il les complètera avec d'autres sources de données qu'il obtiendra au cours de ces recherches.

Ci-dessous une liste non-exhaustive de ressources documentaire à mobiliser :

- Atlas cartographique des récifs de posidonie et couches SIG associées : https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/62726?vue=ofb_recherche_oai&action=OUVRE_DOC&cid=62726&fic=doc00086808.pdf
- Résultats du programme CANOPé, dédié à la Cartographie, à l'étude des fonctionnalités de Nurserie et de protection contre l'érosion côtière des récifs de Posidonie, et à leur vulnérabilité face aux changements globaux : https://data.ofb.fr/catalogue/srv/api/records/61c3d853-c1a6-4825-837b-924c5d935ca7/attachments/CANOPe_Rapport_Final.pdf
- Cartographie de l'indice de pressions des récifs de posidonie: <https://gis-posidonie.maps.arcgis.com/apps/dashboards/8d325267f83549679979a9ef0424aa33>
- Sources d'information sur les usages présents sur les sites et les pressions associées, ainsi que les mesures en place (exemple : Plan de gestion, DOCOB des sites Natura 2000 marins et terrestres adjacents aux récifs de posidonie, etc).

Livrables analyse bibliographique :

- ➔ Un rapport de synthèse des données bibliographiques nouvelles depuis 2020, sur les enjeux écologiques, les usages et pressions associées, la réglementation et les mesures de gestion existantes sur les récifs de posidonie.

4.3.1.2 Entretien semi-directifs avec les acteurs compétents et enquête de perception

Le candidat complètera l'analyse bibliographique en réalisant des entretiens semi-directifs élaborés de manière rigoureuse, par site ou groupe de sites, avec des représentants de divers groupes socio-professionnels et associatifs locaux en interaction avec les herbiers concernés (exemple: comité des pêches, fédération de sport nautiques, etc.), des experts et des gestionnaires d'AMP. A minima, quatre entretiens seront menés sur chaque secteur d'étude identifié, afin d'avoir une bonne représentativité des acteurs locaux présents sur les sites d'étude.

L'OFB mettra à disposition du candidat les contacts des personnes concernées par les sites d'étude où se trouvent les récifs de posidonie.

Les entretiens, conduits sous un mode « semi-directif », constitueront un dialogue ouvert avec les personnes rencontrées. L'échange sera mené sur la base d'un guide d'entretien validé par l'OFB, qui permettra d'aborder les thèmes suivants, détaillés dans le compte-rendu des entretiens :

- Activités et usages du site : nature et pratiques, profil des pratiquants, fréquentation, temporalité, répartition sur le secteur d'étude, identification des pressions associées, etc ;
- Interactions usages – enjeux écologiques : nature des enjeux écologiques et usages concernés, nature des interactions, fréquence, temporalité, répartition sur le secteur d'étude, tc ;
- L'entretien permettra de comprendre la perception de l'enquêté quant à la fréquentation du site, les interactions avec les enjeux écologiques et les objectifs de protection. Elle permettra également de faire ressortir des solutions de gestion (Exemple : balisage, surveillance, communication, etc.)

Les entretiens seront couplés à une enquête en ligne auprès des usagers, afin de collecter leur perception des pressions et de l'état de conservation des récifs de posidonie. L'enquête sera soumise à l'OFB lors d'un point intermédiaire défini par le candidat, en amont de la diffusion, pour validation. Les données devront être robustes pour objectiver les perceptions. Les résultats des enquêtes permettront de préciser les pressions sur chaque récif de posidonie.

A l'issue des entretiens et des enquêtes, sur la base de l'ensemble des données collectées, le candidat proposera une méthode de priorisation des pressions. Il appliquera la méthode à l'ensemble des sites et fera ressortir les récifs de posidonie prioritaires pour la prise de mesures de protection renforcées.

La méthode de priorisation des pressions est à la charge du candidat. La méthodologie et la priorisation des récifs sous pressions seront présentées lors d'un point intermédiaire de phase 1, à définir par le candidat.

Le candidat proposera pour certains sites/secteurs d'étude, la mise à jour des données écologiques du programme CANOPé, au travers d'une campagne d'acquisition de données terrain (voir 4.3.1.3 ci-dessous).

Livrables entretiens et enquêtes :

En amont des entretiens et enquêtes :

- ➔ Un guide d'entretien comprenant les modalités de mise en œuvre de l'entretien et de restitution des entretiens.
- ➔ Un formulaire en ligne de l'enquête de perception

A l'issue des entretiens et enquêtes :

- ➔ Les comptes rendus des entretiens semi-directifs avec les différents acteurs ;
- ➔ Un rapport de synthèse des résultats de l'enquête de perception ;
- ➔ Un rapport de synthèse des éléments collectés (relatifs aux activités et usages des sites, interactions usages - enjeux écologiques, pressions, mesures de gestion et réglementations en vigueur/complémentaires identifiées) détaillant la méthodologie de priorisation des pressions et des récifs de posidonie, ainsi que la liste des récifs à prioriser pour les phases ultérieures. Acquisition de données terrain.

L'actualisation des cartographies des formations récifales du programme CANOPé suivra la même méthodologie, à savoir des orthomosaïques pour les sites en PACA et des orthophotographies de l'IGN pour les sites en Corse.

Les données seront complétées par des vérités terrain effectuées en kayak, équipé d'une lunette de calfat, d'un sondeur à main et d'un GPS. Le protocole pourra toutefois être adapté par le candidat sous réserve de justifications. L'indice de fiabilité des cartographies sera mis à jour par le candidat.

Le candidat identifiera l'évolution de la dynamique temporelle des récifs de posidonie par superposition de la couche SIG du programme CANOPé, avec la couche nouvellement acquise dans cette étude. Les zones de régression de l'herbier pourront être identifiées et mises en relation avec les pressions identifiées précédemment, afin de les expliquer.

L'état de conservation des récifs de posidonie sera par ailleurs évalué, également selon la méthodologie suivie dans le programme CANOPé. Il s'agira sur chaque récif de posidonie prioritaire d'échantillonner sur plusieurs stations différentes métriques (densité de faisceaux, déchaussement de l'herbier, granulométrie du sédiment et espèces invasives).

La mise à jour des données écologiques relatives aux herbiers prioritaires sous pression permettra de bénéficier d'un argumentaire solide pour leur mise en protection forte (Phase 3).

Livrables acquisition de données terrain :

- ➔ Un rapport de synthèse des données écologiques des récifs de posidonie prioritaires sous pression (mise à jour des données du projet CANOPé) ;
- ➔ Un atlas cartographique intermédiaire reprenant pour chaque récif prioritaire sous pression : les données écologiques mises à jour en relation avec les pressions ;
- ➔ Un projet SIG représentant spatialement l'évolution de la cartographie des récifs de posidonie prioritaires et les pressions sur ces sites, et les couches SIG associées.

4.3.1.3 Croisement des données

Sur la base de l'analyse bibliographique, des entretiens et enquêtes et de la campagne d'acquisition de données il est attendu un dossier scientifique et technique.

Le candidat proposera un découpage pertinent et argumenté par site/secteurs d'études pour ce dossier. Le dossier rappellera notamment les caractéristiques structurales des récifs, les sensibilités associées, leur rôle écologique, ainsi que les enjeux écologiques, les activités et usages, les pressions, les mesures existantes et les propositions de mesures complémentaires identifiées lors des entretiens selon le découpage choisi :

- Enjeux écologiques
 - Espèces et cycle de vie ;
 - Répartition, temporalité ;
 - Habitats fonctionnels ;
 - Etat de conservation.
- Usages et activités (professionnelles et récréatives) :
 - Nature des activités, pratiques et usages associés ;
 - Répartition, temporalité, niveau de fréquentation ;
 - Si possible, commentaire sur le profil des pratiquants et l'importance du site/secteur pour l'activité.

- Interactions avec les enjeux écologiques :
 - Nature des interactions ;
 - Répartition, temporalité, fréquence ;
 - Effet de l'interaction sur l'enjeu écologique ;
 - Si possible, commentaire sur la vulnérabilité locale particulière de l'enjeu écologique à l'interaction et sur l'effet cumulé des interactions de même nature sur l'enjeu.
- Mesures existantes sur le site pouvant supprimer ou limiter ces pressions
 - Mesures réglementaires ;
 - Mesures de gestion.

Pour chacune des pressions théoriques identifiées, le candidat devra répondre aux questions suivantes, dans la mesure du possible :

- La pression est-elle absente, évitée ou fortement limitée ?
- Si la pression est présente, est-elle susceptible de compromettre l'atteinte ou le maintien du bon état de conservation des enjeux écologiques ?
- Les mesures existantes sont-elles suffisantes pour garantir l'absence ou la forte limitation de la pression ?

L'ensemble des données acquises dans cette première phase seront représentées spatialement dans un projet SIG.

Livrables fin de Phase 1 :

- ➔ Un dossier scientifique et technique « Mise à jour des analyses des enjeux écologiques, usages, pressions et mesures existantes et complémentaires identifiées sur les récifs de posidonie » ;
- ➔ Un atlas cartographique reprenant pour chaque secteur d'étude l'ensemble des enjeux écologiques, activités-usages, pressions, mesures spatialisées, etc ;
- ➔ Un projet SIG permettant de visualiser les données mobilisées et couches associées produites.

4.3.2 Phase 2 - Analyse et proposition de mesures réglementaires et de gestion

Afin de répondre au niveau de réglementation et de protection nécessaire à la labellisation en zone de protection forte, les mesures réglementaires de protection des récifs de posidonie doivent être renforcées au préalable. Ainsi, dans un deuxième temps, le candidat effectuera en concertation avec les parties prenantes concernées (gestionnaires d'AMP, collectivités, etc.) une analyse des mesures de gestion ciblées et outils réglementaires de protection en réponse aux pressions identifiées sur les récifs de posidonie, afin de concourir à la leur levée.

Le candidat proposera des mesures de gestion sur les récifs de posidonie selon le découpage choisi, en tenant compte des solutions de gestion formulées lors des entretiens semi-directifs avec les acteurs compétents (4.3.1.2).

Concernant les propositions de mesures réglementaires, il s'agira par exemple d'arrêtés préfectoraux de protection de type [APPB](#) ou [APPHN](#). Ces outils réglementaires permettant de

prendre les mesures de nature à empêcher « l'altération, la dégradation ou la destruction » d'un habitat naturel, d'un biotope ou d'un site géologique ».

Le candidat formulera des propositions de mesures pour chaque secteur selon le découpage identifié en concertation avec les gestionnaires d'AMP, collectivités, etc. Ces propositions viendront compléter le dossier scientifique et technique réalisé en phase 1 (voir livrable 4.3.1.3).

Livrables Phase 2 :

- ➔ Le dossier scientifique et technique (livrable 4.3.1.4 de fin de phase 1) révisé et intégrant les propositions de mesures de gestion et réglementaires pour la protection des récifs de posidonie ;
- ➔ Atlas cartographique représentant spatialement les mesures de gestion et réglementaires ;
- ➔ Projet SIG et couches SIG associées.

4.3.3 Phase 3 - Appui au montage des dossiers réglementaires de protection et dossiers de candidature à la reconnaissance en protection forte

4.3.3.1 Appui au montage des dossiers réglementaires

En vue de la labellisation en protection forte des récifs de posidonie, une troisième phase sera consacrée à l'appui au montage des dossiers réglementaires, piloté par les services de l'Etat (DDTM, DMLC, PREMAR) à partir du dossier scientifique et technique transmis (voir livrable phase 2). Sur la durée du marché et selon les besoins, le candidat pourra participer aux différentes réunions de concertation et d'instruction des projets de dossiers réglementaires, et ce jusqu'à la publication de l'Arrêté Préfectoral (AP). L'OFB sera tenu informé à chaque étape du processus d'instruction, ainsi que le gestionnaire de l'AMP concernée le cas échéant.

La rédaction et le pilotage des dossiers réglementaires seront assurés par les DDTM ou la DMLC en Corse conformément à l'instruction de façade relative à l'instruction des projets d'arrêtés préfectoraux de protection en mer du Préfet maritime de Méditerranée du 18 juillet 2025. Au sein de la préfecture Maritime, le suivi des dossiers sera assuré par la division Action de l'Etat en mer, par le chef du pôle protection et aménagement durable de l'espace marin (PADEM).

A titre d'exemple pour les arrêtés Préfectoraux de protection (APPHN ou APPB), les étapes procédurales déroulées par la structure instructrice (DDTM ou DMLC), prévues par les articles R411-16 et R417-7 du code de l'environnement, sont notamment la consultation du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN), celle de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS) ou conseil des sites de Corse, ou encore celle du comité régional des pêches maritimes et des élevages marins (CRPMEM) et le cas échéant du comité régional de la conchyliculture (CRC). Le candidat pourra appuyer la structure attributaire instructrice dans sa préparation d'un premier projet à soumettre à la Préfecture maritime. Lorsque le projet final sera stabilisé, le pôle PADEM supervisera la consultation du public menée dans le cadre de l'article L 123-19-1 du code de l'environnement, avant la signature du projet.

Le candidat pourra appuyer durant l’instruction, à la cohérence du dossier réglementaire :

- avec la réglementation locale prise par le préfet maritime, dans le cadre de l’exercice de son pouvoir de police général en mer, dont les plans de balisage concernés ;
- avec les préconisations faites dans le dossier scientifique et technique (livrable de phase 2), notamment en terme de découpage / regroupement de récifs de posidonie et de réglementation des , le cas échéant.

Le candidat se référera à la note technique relative aux arrêtés préfectoraux de protection des biotopes et des habitats naturels du Ministère de la Transition écologique du 8 janvier 2020 : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Note_technique_arretes_prefect_oraux_protection_biotopes_et_habitats_naturels_8_janvier_2020.pdf

D’autres outils réglementaires pourront être proposés par le candidat (cf. Document Scientifique et technique) et de la même manière que pour les APP, devront faire l’objet d’un suivi et d’un appui auprès des services de l’Etat compétents.

4.3.3.2 Appui au montage des dossiers de labellisation ZPF

En fonction des outils réglementaires identifiés et préconisés dans le dossier scientifique et technique (phase 2), et notamment lorsque les outils proposés ne sont pas des arrêtés préfectoraux de protection, le candidat préparera les dossiers de candidature à la labellisation pour une labellisation au cas par cas (voir l’article 3 du décret n°2022-527). Les dossiers seront constitués selon les modalités décrites au point II.C.4 de l’instruction ministérielle : « Ce dossier comporte le tableau récapitulatif fourni en annexe de la présente instruction, accompagné d’une note d’analyse des enjeux et des pressions, avec un argumentaire détaillé sur la nécessité ou non de renforcement des mesures existantes. Il est accompagné de propositions de mesures de gestion ou de réglementation complémentaires. ». Il est attendu un dossier de labélisation par secteur / site proposé par le candidat.

Chaque dossier devra être structuré selon le modèle fourni en annexe 4 de l’instruction ministérielle du 08 septembre 2025 :

<https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/documents/Bulletinofficiel-0034190/TECL2525196J.pdf;jsessionid=1FBBB90663F8E2E1E584ECEB9901B21D>

Livrables Phase 3 :

- ➔ Rapport de synthèse des contributions rendues par le candidat sur les dossiers réglementaires
- ➔ Les dossiers de candidature à la labellisation en zone de protection forte complétés (en fonction des outils réglementaires identifiés)

Livrables finaux de l’étude :

- ➔ Un rapport final de l’étude reprenant la priorisation des récifs de posidonie sous pression, les mesures de gestions et réglementaires proposées, l’avancement des dossiers réglementaires et les perspectives de l’étude ;
- ➔ Une fiche retour d’expérience (RETEX) selon le modèle fourni (2 à 4 pages) (document de synthèse);

- Un poster de communication sur les résultats
- Les photos/vidéos produites dans le cadre de cette étude ;

4.4 Moyens et équipements

Le candidat se charge des moyens à mettre en œuvre pour réaliser les prestations de la présente consultation. L'ensemble des moyens mis en œuvre devra répondre aux contraintes réglementaires de tout ordre.

Les déplacements liés à la réalisation des entretiens et/ou des réunions de restitution est également à sa charge (les prix étant entendus tous frais de structure).

4.5 Période de réalisation et délais d'exécution

La prestation est conclue pour une durée de 26 mois à compter de la date de notification.

Durant l'étude, des réunions d'avancement seront programmées par le candidat. Il est attendu une étude étendue sur 24 mois, organisé selon un calendrier prévisionnel et détaillé, annexé à la proposition. Ce calendrier reprendra également les différentes échéances, aussi bien sur les aspects techniques que sur les livrables.

Les correspondants techniques de l'OFB seront communiqués lors de la notification du marché.

4.6 Réunions

L'essentiel des réunions de travail se dérouleront en présentiel (COPIL 1 de lancement et COPIL 5 final) et en visioconférence (COPIL 2, 3, 4, et points intermédiaires).

A *minima*, le nombre de COPIL et points intermédiaires prévues sera de 7, décomposé de la manière suivante :

- Un COPIL 1 de lancement de l'étude sera programmé afin de valider le découpage identifié, la méthodologie prévue, ainsi que le calendrier prévisionnel ;
- Un point intermédiaire de phase 1 ;
- Un COPIL 2 de restitution à l'issue de la phase 1 ;
- Un COPIL 3 à l'issue de la phase 2 ;
- Un COPIL 4 de lancement de la phase 3 ;
- Un point intermédiaire à mi-phase 3 ;
- Un COPIL 5 de restitution finale à l'issue de l'étude pour présenter l'ensemble des résultats, analyses et conclusions en amont de la validation du rapport final.

Le pilotage général de la prestation est assuré par l'OFB.

Le comité de pilotage à l'échelle de la façade Méditerranée regroupera *a minima* la Préfecture maritime, la DREAL PACA, la DMLC, les DDTM, l'AERMC, Régions (Corse, les gestionnaires d'Aires marines protégées concernés par l'étude. Par ailleurs, le COPIL pourra s'appuyer sur un réseau d'experts scientifiques.

Le candidat transmettra les documents préalables aux réunions au moins 10 jours avant la date de réunion. Il sera responsable de la rédaction des comptes-rendus pour chacune des réunions et devra les transmettre à l'OFB dans un délai de 10 jours ouvrés à la suite de la réunion.

4.7 Synthèse des livrables

PRESTATION	LIVRABLE
4.3.1 - Phase 1 4.3.1.1 - Analyse bibliographique des pressions et enjeux des récifs de posidonie	➔ Un rapport de synthèse des données bibliographiques nouvelles depuis 2020, sur les enjeux écologiques, les usages et pressions associées, la réglementation et les mesures de gestion existantes sur les récifs de posidonie
4.3.1.2 - Entretiens semi-directifs acteurs compétents et enquête de perception	En amont des entretiens et enquêtes : ➔ Un guide d'entretien comprenant les modalités de mise en œuvre de l'entretien et de restitution des entretiens. ➔ Le formulaire en ligne de l'enquête de perception A l'issue des entretiens et enquêtes : ➔ Les comptes rendus des entretiens semi-directifs avec les différents acteurs ; ➔ Un rapport de synthèse des résultats de l'enquête de perception ; ➔ Un rapport de synthèse des éléments collectés (relatifs aux activités et usages des sites, interactions usages - enjeux écologiques, pressions, mesures de gestion et réglementations en vigueur/complémentaires identifiées) et détaillant la méthodologie de priorisation des pressions et des récifs de posidonie, ainsi que son application afin de prioriser les récifs sous pression.
4.3.1.3 - Acquisition de données terrain	➔ Un rapport de synthèse des données écologiques des récifs de posidonie prioritaires sous pression (mise à jour des données du projet CANOPÉ) ; ➔ Un atlas cartographique intermédiaire reprenant pour chaque récif prioritaire sous pression : les données écologiques mises à jour en relation avec les pressions ; ➔ Un projet SIG représentant spatialement l'évolution de la cartographie des récifs de posidonie prioritaires et les pressions sur ces sites, et les couches SIG associées.
4.3.1.4 - Croisement des données	➔ Un dossier scientifique et technique « Analyse des enjeux écologiques, usages, pressions et mesures existantes et complémentaires sur les récifs de posidonie » ; ➔ Un atlas cartographique reprenant pour chaque secteur d'étude l'ensemble des enjeux écologiques, activités-usages, pressions, mesures spatialisées, etc ;

	➔ Un projet SIG permettant de visualiser les données mobilisées et couches associées produites.
4.3.2 - Phase 2 - Analyse et proposition de mesures réglementaires	➔ Dossier scientifique et technique « Analyse des enjeux, pressions, usages et mesures existantes sur les récifs de posidonie » révisé et intégrant les propositions de mesures de gestion et réglementaires pour la protection des récifs de posidonie ➔ Un atlas cartographique représentant spatialement les mesures de gestion et réglementaires ➔ Projet SIG et les couches SIG produites.
4.3.3 – Phase 3 4.3.3.1 - Appui au montage des dossiers réglementaires et dossiers de candidature à la reconnaissance en protection forte	➔ Rapport de synthèse des contributions rendues par le candidat sur les dossiers règlementaires ➔ Les dossiers de candidature à la labellisation en zone de protection forte complétés (en fonction des outils règlementaires identifiés)
Livrables finaux de l'étude	➔ Un rapport final de l'étude reprenant la priorisation des récifs de posidonie sous pression, les mesures de gestions et réglementaires complémentaires proposées, l'avancement des dossiers réglementaires et les perspectives de l'étude ; ➔ Une fiche retour d'expérience (RETEX) selon le modèle fourni (2 à 4 pages) (document de synthèse) ; ➔ Un poster de communication sur les résultats ➔ Les photos/vidéos produites dans le cadre de cette étude ;
4.6 - Présentation des travaux lors de réunions	Supports de présentation (10 jours en amont de la réunion) et compte-rendus (10 jours ouvrés à l'issue de la réunion)

Les livrables doivent :

- Indiquer que le projet est cofinancé par l'Union européenne ;
- Faire figurer le logo du programme LIFE ;
- Mentionner une clause de non responsabilité :

« Cofinancé par l'Union européenne. Les points de vue et les opinions exprimés sont toutefois ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de CINEA. Ni l'Union européenne, ni l'autorité chargée de l'octroi de la subvention ne peuvent être tenues pour responsables. »

La charte graphique du projet LIFE BIODIV'FRANCE sera transmise au candidat pour l'ensemble des documents en diffusion externe.

Concernant les rapports techniques, articles, posters scientifiques ou diaporamas, il sera nécessaire d'ajouter la clause de non-responsabilité « Cofinancé par l'Union européenne. Les points de vue et les opinions exprimés sont toutefois ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de CINEA. Ni l'Union européenne ni l'autorité chargée de l'octroi de la subvention ne peuvent en être tenues pour responsables. »

La charte graphique du marqueur Life BIODIV'FRANCE sera transmise au prestataire.

Le titulaire doit informer l'OFB de tout projet de publication ou communication externe en lien avec la prestation. Cette communication devra faire figurer le bloc-marque et/ou la mention en toutes lettres.

Une version 0 du rapport final et des données géoréférencées (SIG) sera envoyée aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée de l'OFB par mail en format numérique (.docx et fichiers SIG) pour relecture. Les correspondants techniques de la délégation de façade Méditerranée auront 20 jours ouvrés (un mois) pour faire part au candidat de leurs éventuelles demandes de corrections ou compléments, puis, après prise en compte de ces dernières, une version 1, définitive, sera établie et renvoyée aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée.

La transmission des résultats se fait conformément aux dispositions décrites ci-dessous.

L'ensemble des données géoréférencées sera restitué conformément aux prescriptions listées en annexe 5. Elle prévoit notamment, dans le contrôle qualité, une étape de pré-livraison au minimum 3 mois avant la restitution finale.

Le service sera considéré comme fait après validation des livrables par la Délégation de façade Méditerranée.

Les correspondants techniques de la Délégation de façade de l'OFB seront indiqués une fois le marché attribué.

5 LOT N°4 : MISE A JOUR DE LA CARTOGRAPHIE DU SITE NATURA 2000 « COURS INFÉRIEUR DE L'AUDE », EVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION ET DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES ET FONCTIONNELLES DES BIOCENOSES

5.1 Contexte

Le 2 juin 2015, le document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 mixte FR9101436 « Cours inférieur de l'Aude » a été validé par son Comité de Pilotage (COPIL), lui permettant d'entrer dans sa phase d'animation en 2016 avec la mise en place d'actions de connaissance, de sensibilisation et de préservation du milieu terrestre et marin. Le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée (PNRNM) est co-gestionnaire du site avec l'OFB, en charge de l'animation de la partie maritime, du lien terre-mer et de la mise en œuvre des actions inhérentes.

Pour sa partie terrestre, le site couvre le fleuve de l'Aude, de sa confluence avec l'Orbieu, jusqu'à la mer, soit un linéaire de 31 km. Pour sa partie maritime, le site s'étend sur environ une dizaine de km de linéaire côtier entrecoupé par l'embouchure de l'Aude (Figure 1). Sa limite en mer est alignée sur la bande des trois milles nautiques, soit une superficie en mer d'environ 4660 ha. Il concerne de nombreux habitats et espèces d'intérêt communautaire.

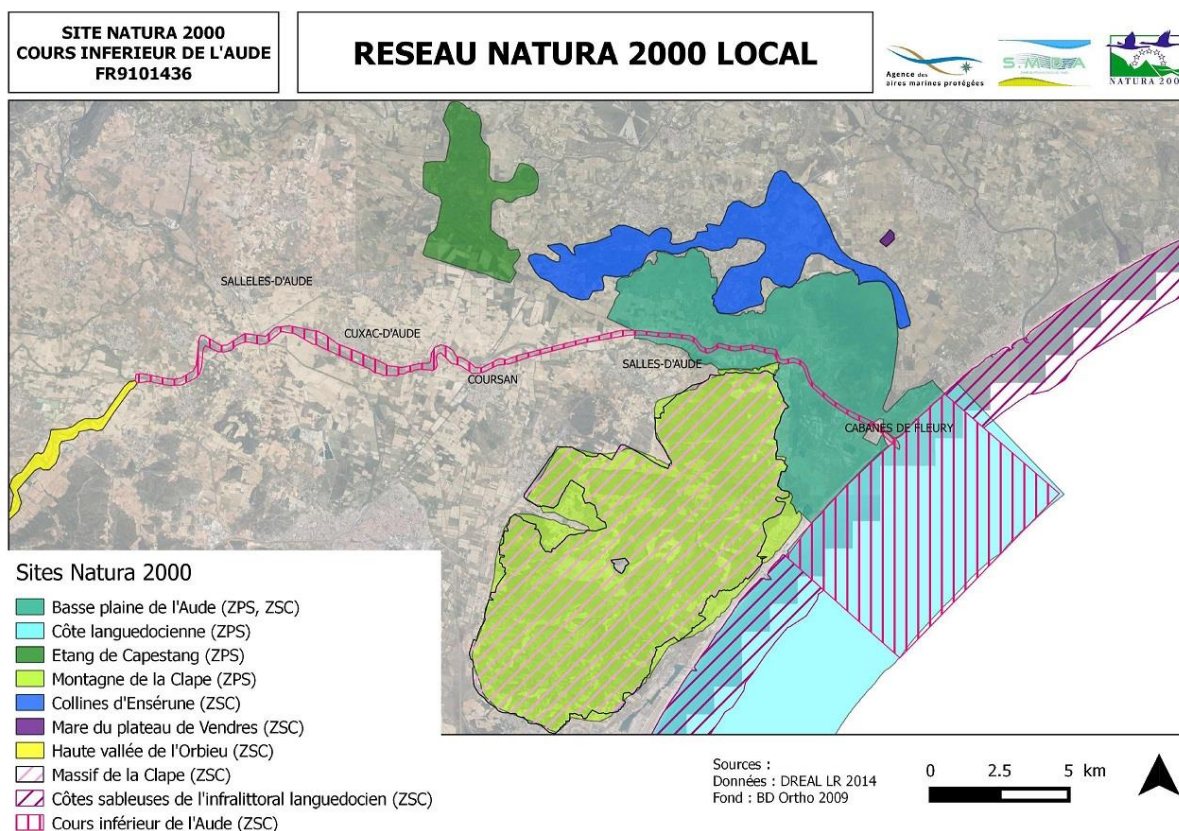


Figure 1 : Localisation du site N2000 « Cours inférieur de l'Aude », partie maritime (Issue du DOCOB, 2015¹⁰).

¹⁰ <https://reseau-languedocmer.n2000.fr/les-sites-du-languedoc-roussillon/cours-inferieur-de-l-aude-sic-mixte/son-docob>

Dans le cadre de l'élaboration du DOCOB de ce site, un état initial des biocénoses a été réalisé en 2011 par un suivi au sonar latéral, identifiant et localisant, entre autres, l'habitat générique « récifs ». Des prospections en plongée ont permis de valider partiellement la cartographie à partir d'extrapolation, et de l'illustrer par un inventaire succinct.

Cette cartographie a, par la suite, fait l'objet d'une première mise à jour, centrée uniquement sur l'habitat « récif » en 2018, et des incertitudes demeurent. Aujourd'hui, dans le cadre des travaux de révision du DOCOB de ce site Natura 2000, la mise à jour de cette cartographie doit être menée sur l'ensemble du site Natura 2000, ainsi que l'évaluation de l'état de conservation de toutes les biocénoses en présence.

5.2 Objectifs de l'étude

Cette étude répond aux objectifs opérationnels détaillés dans le DOCOB, liés à l'amélioration de la connaissance sur les biocénoses marines et leur état de conservation.

Les objectifs sont donc la mise à jour de la cartographie des biocénoses marines sur l'ensemble du périmètre maritime du site Natura 2000, et l'évaluation de leur état de conservation et de leurs fonctionnalités, dans l'optique d'une révision du document de gestion de ce site.

Plusieurs axes d'acquisitions et d'analyses de données sont nécessaires, à savoir :

- Mettre à jour et améliorer les connaissances cartographiques ;
- Mesurer l'état de conservation des habitats en privilégiant les méthodes et protocoles de l'EBQI pour les habitats pour lesquels la méthode est éprouvée et être force de proposition pour les autres habitats ;
- Identifier et définir les fonctionnalités écologiques clés des biocénoses en présence, et en particulier sur les substrats meubles ;
- Identifier et quantifier les pressions anthropiques influençant l'état de conservation de ces biocénoses.

5.3 Attendues de l'étude

5.3.1 Cartographie des biocénoses marines

Les habitats marins présents sur le site feront l'objet d'une cartographie définie selon la typologie nationale des biocénoses benthiques de Méditerranée (NATHAB-MED)¹¹, de niveau 3 voir pour certains faciès de niveau 4 observés (association de Cymodocée, maërl, rhodolithes, etc. le cas échéant) avec un effort d'investigation sur les substrats durs. Une attention particulière sera également portée sur la présence potentielle de l'habitat biocénotique des bancs de Maërl, qui, à l'heure actuelle est peu connu et peu évalué en Méditerranée française, en particulier dans le golfe du Lion.

Ainsi, le candidat/groupement candidat cartographiera, illustrera et décrira les habitats, les différents faciès observés sur le site, leur intérêt vis-à-vis de la présence de certaines espèces, dynamiques naturelles...

¹¹ https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_tipo/32

Plusieurs techniques permettent de cartographier les biocénoses marines, il reviendra au candidat de décrire l'ensemble des techniques envisagées ainsi que la chaîne de traitements effectués pour aboutir à la cartographie finale. Les levés acoustiques seront réalisés à l'aide de systèmes multi-capteurs associant sonar à balayage latéral et sondeur bathymétrique. Les données brutes (acoustiques) devront être géoréférencées très précisément à l'aide d'un DGPS TK/centrale d'inertie, synchronisées sur la même base de temps et rapportées au zéro hydrographique. Le drone pourra également être utilisé, le candidat sera force de propositions sur les moyens et secteurs d'acquisitions. Les différentes acquisitions seront ensuite à associer aux observations de vérité terrain. Un plan de positionnement des profils et/ou plan de vol devront être fourni et la localisation et le calendrier des vérités terrain argumentée. Le plan de positionnement prévisionnel sera à livrer par le candidat dans la réponse à ce marché.

La précision des données vectorielles de la cartographie finale découle de toute la chaîne de réalisation de cette cartographie, donc de la précision des données brutes et de leur traitement. Le candidat s'essaiera à livrer un rapport de qualification de ses données, indiquant notamment la précision et la résolution des données livrées, les logiciels de traitement utilisés et expliquant les raw-data. Un « rapport météo » des journées d'acquisition et des journées pré-acquisition (à 5 jours) peut parfois aider à comprendre la donnée. Les métadonnées seront à renseigner à cet égard et une carte de fiabilité des résultats sera produite.

Afin de pouvoir comparer des résultats ultérieurs (t + 15-20 ans) à cette cartographie, les données d'observations et complémentaires citées ci-dessous devront être fournies. Le candidat proposera également une ou plusieurs solutions pour conserver les données brutes à savoir les rawdata : dalles / images / bandes ; rapport d'étalonnage & contrôle de la chaîne de capteur ; données de positionnement des différents DGPS (GPS+Corrections) ; données de la centrale d'altitude, données de célérités etc.

Une carte de fiabilité des données devra également être produite. Le candidat pourra s'appuyer sur la méthode décrite dans l'annexe 1 du rapport carbonsink¹² et testée dans le cadre du projet SANDRO¹³, ou être force de proposition.

Les résultats et analyses suivants sont attendus :

- Une cartographie des biocénoses sur l'ensemble du site Natura 2000 « Cours inférieur de l'Aude », avec une carte de fiabilité associée ;
- Une analyse comparative de l'aire de répartition, de la superficie des biocénoses sur l'ensemble du site et sur des secteurs à mettre en évidence, si pertinent ;

¹² Pergent-Martini C., Lehmann L., Monnier B., Barralon E., Pergent G., 2020. Inventaire, caractérisation et conservation des puits de carbone bleu du littoral oriental de la Corse – Rapport final CARBONSINK. Programme CARBONSINK, Université de Corse Pascal Paoli – Equipe Ecosystèmes Littoraux – Office Français de la Biodiversité & Office de l'Environnement de la Corse, Corte : 1-71.

www.amp.milieuamfrance.fr/upload/iedit/10/pj/4836_16027_Pergent_Martini_et_al_2020_Rapport_final_Carbonsink.pdf

¹³ ANDROMEDE / OFB, 2023. SANDRO : Réinterprétation d'images sonars existantes et acquisition de données photogrammétriques afin d'identifier les habitats marins et d'évaluer les impacts du mouillage et de la plongée – Axe 1 : Cartographie des biocénoses. Contrat Andromède Océanologie / OFB. 48 pages.

www.amp.milieuamfrance.fr/upload/iedit/10/pj/4622_13867_SANDRO_axe1_rapport_final_07022023.pdf

- Une explication de l'évolution observée de ces descripteurs en relation avec les pressions naturelles ou anthropiques s'exerçant sur ces habitats. Elle devra lever au maximum les biais liés aux différentes méthodes et techniques d'acquisition ;
- Une proposition de mise à jour du Formulaire Standard de Données FSD du site FR910 1436. Le bilan devra être suffisamment précis concernant la répartition, la qualité et l'état de conservation des habitats (Cf. catégories FSD) pour mettre à jour le Document d'Objectifs Natura 2000 et renseigner le FSD. Il devra permettre d'adapter par secteurs la prise de décision en matière de gestion du site.

Les données spatialisées acquises ou produites pour élaborer cette cartographie des biocénoses doivent intégrer un dossier SIG, comprenant les données géoréférencées suivantes :

- Les acquisitions aériennes et/ou acoustiques géoréférencées et mosaïquées ;
- Les données complémentaires : bathymétrie, micro-rugosité, classification du fonds (végétation ou sédiments) ... : fichiers raster et/ou vecteur géoréférencés ;
- Les observations de vérité terrain : fichier vecteur géoréférencé ;
- Les vidéos sous-marines et/ou photos associées aux données d'observation. Ces éléments doivent pouvoir être identifiés à partir du ou des fichiers concernant les observations de vérité terrain.

L'ensemble de cette livraison géomatique devra respecter les recommandations géomatiques décrites en annexe 5.

Un calendrier prévisionnel des acquisitions terrains (levés acoustiques, vérités terrains etc.) sera proposé par le candidat/groupement candidat, tenant compte des variabilités saisonnières de certaines espèces au besoin.

5.3.2 Evaluation de l'état de conservations des biocénoses marines et de leurs fonctionnalités écologiques

Le suivi à long terme des biocénoses de substrats durs présents sur le site Natura 2000 comporte également une évaluation de l'état écologique selon le calcul de l'EBQI¹⁴.

Cet indice est basé sur une approche écosystémique pour lequel l'état écologique de l'écosystème est évalué à travers l'étude de ses compartiments fonctionnels.

Les biocénoses concernées feront donc l'objet de l'acquisition de données de terrain nécessaires au remplissage de chacun des compartiments fonctionnels retenus par cette méthode et indispensables au calcul final de l'EBQI. Les stations de suivi seront à décider en

¹⁴ Cabral *et al.*, 2025. Mise en œuvre des indicateurs EBQI pour l'évaluation des habitats marins d'intérêt communautaire en Méditerranée – Guide méthodologique. Programme Life intégré Marha (LIFE16 IPE/FR001)/Programme GECORISK. GIS Posidonie publ., Marseille, Fr. : 308 p. + annexes.

amont dans le cadre d'une réunion spécifique dédiée, à organiser par le candidat, invitant l'OFB et les scientifiques ou personnes ayant connaissance du site et/ou du sujet.

L'acquisition des données sur le terrain sera réalisée en plongée sous-marine selon le guide méthodologique. L'indice de confiance, tel que défini dans cette méthode, devra se rapprocher au plus près de la valeur de 4 pour chacun des compartiments, c'est-à-dire que les données de terrain seront acquises spécifiquement pour cette étude, de manière fiable et en utilisant le protocole préconisé.

Les résultats et analyses attendus sont les suivants :

- Un indice EBQI calculé pour chaque station avec l'indice de confiance associé, ainsi que la note par compartiment. Un fichier géoréférencé associé localisant les stations ;
- Un graphique représentant la couleur correspondant à la note calculée pour chaque box de l'EBQI ;
- Une analyse explicative de l'état écologique des biocénoses, mise en relation avec les pressions naturelles ou anthropiques, s'exerçant sur ces biocénoses et prenant en compte l'évolution des méthodes et techniques d'acquisition.

Le calendrier prévisionnel demandé tiendra compte également de ces acquisitions.

Pour l'habitat biocénotique des bancs de maërl, si leur présence est avérée, le protocole de caractérisation de l'évaluation de l'état de conservation développé par l'IUEM dans le cadre du Life Marha sera appliqué¹⁵.

Pour les biocénoses de substrats meubles, un protocole d'évaluation de leur état de conservation sera proposé, basé sur des indicateurs préexistants. Le candidat/groupement candidat détaillera et justifiera la méthode employée et le choix des indicateurs.

Les interfaces entre les zones sableuses et les habitats de substrats durs seront caractérisées d'un point de vue écologique et fonctionnel. Le candidat/groupement candidat s'attardera à identifier et définir l'importance écologique des biocénoses de substrats meubles, le cycle nyctéméral sur la richesse et l'abondance sera à prendre en compte. Les zones de fonctionnalités écologiques clés telles que les frayères, les nourriceries et les voies de migration seront localisées. La méthodologie de mise en œuvre pourra s'appuyer sur les différents moyens existants. Le candidat/groupement candidat fera la démonstration de la complémentarité des méthodes proposées et des stations de suivi choisies à cet effet.

Les pressions anthropiques susceptibles d'influencer l'état de conservation des habitats récents sur le site N200 « Cours inférieur de l'Aude » seront identifiées, et quantifiées lorsque possible, afin d'évaluer leur effet sur la structure et le fonctionnement des communautés marines.

¹⁵ Bizien et al., 2024. Elaboration d'un protocole visant à qualifier l'état de conservation des bancs de maërl de la rade de Br est par relevés photographiques. Rapport final – Observatoire de l'IUEM, UBO. 52 pages.

5.4 Moyens et équipements

Le candidat se charge des moyens à mettre en œuvre (moyens et matériel de sécurité, démarches administratives et réglementaires, etc.) pour réaliser les prestations de la présente consultation. L'ensemble de ces moyens doit répondre aux contraintes réglementaires de tout ordre, et notamment en matière d'autorisation de navigation, d'autorisation de prélèvements d'une espèce protégée, de vols et de sécurité de navigation/plongée.

L'ensemble des déplacements nécessaires à la réalisation des campagnes et des réunions de restitution est également à sa charge (les prix étant entendus tous frais de structure).

Réglementation plongée : toutes les plongées devront s'effectuer dans le respect de la réglementation relative à la pratique de la plongée professionnelle décrite dans le Manuel de procédures de sécurité liées aux interventions en milieu hyperbare de l'OFB. La prestation devra obligatoirement être réalisée à partir de moyens utilisant la plongée autonome à l'air.

5.5 Période de réalisation et délais d'exécution

La prestation est conclue pour une durée de 18 mois à compter de la date de notification, ce qui permettra un délai suffisant pour la réalisation des démarches administratives nécessaires au déroulement de l'étude (notamment dérogation espèces protégées pour l'EBQI le cas échéant).

Le candidat préviendra les correspondants techniques de l'OFB en amont de chaque campagne d'acquisition de données de terrain (au minimum 2 jours ouvrés avant la date de mission envisagée).

A la fin de chaque campagne de terrain dans un délai de 10 jours ouvrés (soit 2 semaines), le candidat/groupement candidat établira et transmettra aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée de l'OFB par mail un rapport de mission décrivant et illustrant (photos / schémas / cartes) sommairement les différentes phases de son intervention.

A réception du rapport de mission, les travaux effectués seront validés par l'OFB, sous 15 jours.

5.6 Réunions

A minima, le nombre de réunions prévues sera de 3 (toutes en présentiel), décomposé de la manière suivante :

- Une réunion de lancement de l'étude sera programmée afin de valider le protocole d'étude et la méthodologie associée avec l'OFB et les instances concernées par l'étude, ainsi que le calendrier prévisionnel ;
- Une réunion de restitution intermédiaire à l'issue des phases d'acquisition de données de terrain afin de présenter les premiers résultats des traitements et analyse ainsi que les perspectives ;
- Une réunion de restitution finale à l'issue de l'étude pour présenter l'ensemble des résultats, analyses et conclusions en amont de la validation du rapport final.

Le candidat/groupement candidat transmettra les documents préalables aux réunions au moins 15 jours avant la date de réunion. Il sera responsable de la rédaction des comptes-rendus pour chacune des réunions et devra les transmettre à l'OFB dans un délai de 10 jours ouvrés à la suite de la réunion.

Un calendrier prévisionnel et détaillé du déroulement de l'étude sera annexé à la proposition. Le candidat communiquera dans son offre le besoin de réunion pour mener à bien la réflexion.

5.7 Livrables

LIVRABLES	FORMAT
Les rapports de mission pour chaque campagne de terrain	.pdf
Un rapport final reprenant les éléments de contexte et les objectifs de l'étude, le matériel et les méthodes mis en œuvre pour l'acquisition de données sur le terrain ainsi que leur traitement, les résultats et analyses.	.docx, .pdf, 1 exemplaire papier
Un rapport de qualification des données, expliquant la précision et la résolution des données livrées et décrivant la chaîne de traitements ayant permis la cartographie des biocénoses. Ce rapport pouvant être annexé au précédent.	.docx, .pdf, 1 exemplaire papier
Une fiche retour d'expérience (RETEX) selon le modèle fourni (2 à 4 pages).	.ppt
Cartographies: biocénoses, fiabilité, plan d'échantillonnage, (évolution biocénoses), Stations et résultats EBQI, Etat de conservation, etc. Les cartes illustreront les différents rapports et seront également rassemblées dans un atlas cartographique spécifique.	.pdf et projet QGIS (si possible)
Les données géoréférencées issues des campagnes terrain (données acoustiques - mosaïque, MNT, Observations - vecteur sig ...) ainsi que l'intégralité des photos et vidéos.	Numérique (SIG)
Les photos et vidéos. Les photos illustreront les différents rapports et seront également rassemblées dans un atlas dédié.	Numérique (.jpg, .png, .mp4) + .docx, .pdf
Données brutes des paramètres permettant de renseigner les différents indicateurs calculés	Numérique (xls + pdf) + scan des fiches plongée
Données brutes d'acquisition permettant de renseigner les fonctionnalités écologiques	Numérique (SIG + xls + pdf) + scan des fiches plongée
Les données de résultats dont les données géoréférencées: biocénoses, fiabilité, échantillonnage, stations et résultats indicateurs.	Numérique (SIG)
Le Formulaire Standard de Données FSD mis à jour	.docx, .pdf, 1 exemplaire papier

Une version 0 du rapport final et des données géoréférencées (SIG) sera envoyée aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée de l'OFB par mail en format numérique (.docx et fichiers SIG) pour relecture. Les correspondants techniques de la délégation de façade Méditerranée auront 20 jours ouvrés (un mois) pour faire part au candidat de leurs éventuelles demandes de corrections ou compléments, puis, après prise en compte de ces dernières, une version 1, définitive, sera établie et renvoyée aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée.

La transmission des résultats se fait conformément aux dispositions décrites ci-dessous. L'ensemble des données géoréférencées sera restitué conformément aux prescriptions listées en annexe 5. Elle prévoit notamment, dans le contrôle qualité, une étape de pré-livraison au minimum 3 mois avant la restitution finale.

Les livrables imprimés seront remis aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée en un exemplaire accompagné de tous les documents numériques sur un seul et même support informatique.

Le service sera considéré comme fait après validation des livrables par la Délégation de façade Méditerranée.

Les correspondants techniques de la Délégation de façade de l'OFB seront indiqués lors du lancement de l'étude.

Son périmètre est marqué au Nord par la limite entre les départements du Gard et des Bouches-du-Rhône, au sud jusqu'à la digue nord de Port Leucate et s'étend en mer jusqu'à 3 milles nautiques. Les limites de ce site se calent en amont sur le trait de côte, venant ainsi appliquer ce site contre les ZPS désignées à terre au niveau des lagunes et des lidos. Néanmoins une section de 23 km, entre Agde et Vendres, n'est pas incluse dans ce périmètre.

La justification historique était l'absence d'étangs arrière-littoraux de dimension importante à proximité. Pourtant la présence de la zone humide de la Grande Mère, de la ZPS "Est et Sud Béziers" au droit du site "Côte languedocienne", ainsi que les échanges tout au long de la côte prônent pour la continuité de ce site, en supprimant cette "séparation" artificielle.

De plus, une évaluation de la suffisance du réseau ZPS a été menée par Poupart et de Bettignies en 2024¹⁶. Plusieurs sites ont ainsi été proposés en raison des enjeux de biodiversité et des périmètres déjà existant aux fonctions essentielles pour l'avifaune marine, dont l'extension surfacique du site "Côte languedocienne" au droit de ces 23 km de linéaire côtier, et déjà mentionné lors de la validation du document de gestion de ce site (Figure 2). En effet, ce secteur "Côte languedocienne en face de Béziers" correspond à une zone d'alimentation d'hivernants et de nicheurs (85,0 km²) pour plusieurs espèces : Fou de Bassan, Goéland leucophaea, Guifette noire, Labbe parasite, Mouette mélanocéphale, Pingouin torda, Sternes caugek et naine.

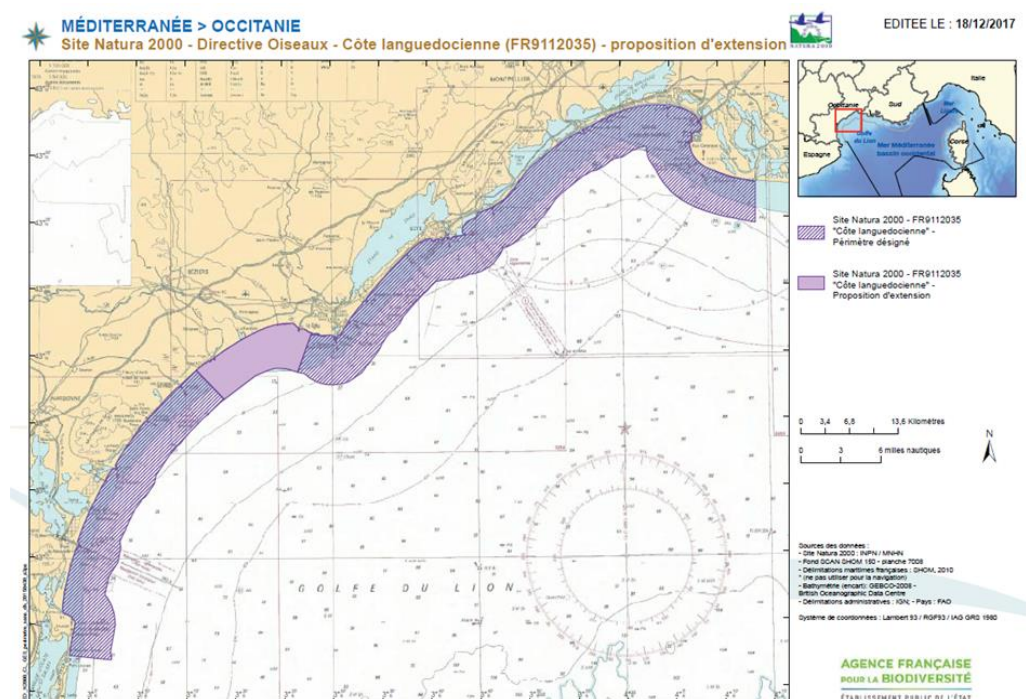


Figure 2 : Proposition d'extension du site "Côte languedocienne" (AFB, 2017)

¹⁶ Timothée Poupart, Thibaut de Bettignies. Évaluation de la cohérence du réseau Natura 2000 en mer pour les oiseaux marins et propositions d'améliorations. PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD). 2024, pp.155. <https://mnhn.hal.science/mnhn-04537943>

6.2 DESCRIPTION ET CONTENU DE LA PRESTATION

6.2.1 Problématique

Les activités humaines sur certains sites peuvent être source de dérangement pour l'avifaune et de dégradations d'habitats et d'espèces végétales remarquables (herbiers, espèces dunaires).

Ce dérangement peut être actif, où la pratique d'une activité effarouche visiblement l'avifaune présente. Il peut être également passif lorsqu'une zone favorable à l'avifaune est évitée par les espèces du fait de l'occupation humaine. Dans les deux cas, le dérangement se traduit par une perte de zones fonctionnelles pour la nidification, le repos ou encore l'accès aux ressources alimentaires. Ce déficit peut être considéré comme une perte nette d'habitat, engendrant de multiples conséquences. Ainsi, en période de reproduction tout particulièrement, les sources potentielles de dérangement liées aux activités humaines peuvent provoquer des envols répétés, des échecs à la reproduction, voir l'abandon et/ou la destruction des nids, l'échec à l'envol des poussins. Ce type de pression peut avoir un impact durable sur les populations d'espèces concernées et provoquer un déclin dans leurs effectifs.

6.2.2 Objectifs de la consultation

L'OFB ambitionne de décrire, quantitativement et qualitativement, les usages, pratiques et interactions usages - enjeux écologiques aux interfaces terre-mer de sites Natura 2000 dont la préservation fait l'objet de politiques publiques. Les objectifs de la présente consultation sont multiples :

- Acquérir des connaissances sur les enjeux écologiques du site, en particulier sur l'avifaune côtière et marine (distribution, abondance, saisonnalité, etc.) et habitats fonctionnels associés ;
- Acquérir des connaissances sur tous les usages présents sur site (activités récréatives et professionnelles), sur le littoral et en proche côtier, afin de mieux connaître les pressions potentielles sur les enjeux environnementaux ;
- Qualifier, quantifier et hiérarchiser ces pressions au regard des activités recensées et les hiérarchiser au regard des enjeux écologiques identifiés ;
- Faire l'inventaire et l'analyse de la suffisance de la réglementation et mesures de gestions existantes pour réduire les dérangements et les autres pressions affectant les habitats fonctionnels d'importance pour les espèces marines ;
- Faire des recommandations pour améliorer la réglementation et les mesures de gestions le cas échéant.

Ces objectifs principaux permettront, à termes :

- D'alimenter la réflexion et la concertation pour la mise en place de mesures d'encadrement des activités, les plus adaptées au regard des enjeux écologiques (sites fonctionnels pour l'avifaune entre autres) et des pratiques locales, permettant de supprimer ou réduire fortement les pressions associées de manière pérenne à travers la mise en place des mesures de protection.
- Disposer de données complémentaires sur l'avifaune pour appuyer l'extension du périmètre du site "Côte languedocienne" et répondre ainsi au besoin de suffisance du

réseau ZPS sur la façade méditerranéenne française, sur la section au droit du littoral entre Agde et Vendre (23 km de linéaire ; Figure 2)

L'étude devra être menée tant sur le littoral et le proche côtier qu'en milieu lagunaire adjacent du secteur étudié pour l'acquisition de données sur les enjeux environnementaux et les activités récréatives et professionnelles. Il est attendu que le suivi couvre l'ensemble du linéaire côtier de 23 km entre les communes d'Agde et de Vendres (Figure 3), avec un maillage resserré au droit de la Grande Maïre et un maillage plus élargi sur le reste du linéaire à prospecter.

La période d'étude visée s'étendra de début avril à fin juillet 2027, soit 4 mois de suivi pendant la période sensible pour les espèces d'avifaune (reconductible en année N+1, voir paragraphe 6. Tranche optionnelle).

6.3 Attendus et découpage de l'étude

6.3.1 Identification des enjeux, pressions théoriques et mesures existantes et travail de synthèse

Une première phase de cadrage vise à recenser les enjeux écologiques (habitats, espèces, fonctionnalités écologiques), identifier les pressions anthropiques théoriques susceptibles d'affecter ces milieux et ces espèces ainsi que les mesures existantes pouvant influencer sur ces pressions. Cette étape constitue la base d'un diagnostic initial et sera réalisée sur la base d'une revue de la littérature.

Le candidat/groupement candidat synthétisera les données existantes sur les usages et leurs interactions avec les enjeux écologiques (selon la trame OFB (voir la structure du rapport en annexe 1.1 et l'exemple de rapport en annexe 1.2). Une représentation cartographique sous format SIG sera également produite. Il analysera l'effet de ces usages sur les enjeux, en précisant le niveau de connaissance et les incertitudes.

Il étudiera également dans quelle mesure la réglementation existante permet de supprimer ou limiter les pressions théoriques susceptibles d'affecter les enjeux. Les lacunes identifiées seront complétées par un programme d'acquisition de données issues de prospection sur le terrain, de dires d'acteurs.

6.3.2 Acquisition de données complémentaires

Des acquisitions de connaissance spécifiques (enjeux écologiques, usages, etc.) seront menées afin de combler les lacunes identifiées. Celles-ci seront de différentes natures :

- des observations de terrain (depuis la terre),
- des échanges avec les acteurs concernés (usagers, gestionnaires, institutions, etc.),
- l'exploitation de sources de données géoréférencées déjà en place ou toute autre source de données proposée par le répondant.

6.3.3 Traitement et analyse des données récoltées :

Les données acquises seront traitées, analysées puis synthétisées dans un rapport dédié.

6.3.4 Complétude du rapport de synthèse

Ces résultats viendront compléter et affiner le diagnostic initial issu de l'analyse documentaire (voir point 6.3.1), en actualisant les conclusions sur les usages, leurs répartitions et leurs interactions avec les enjeux écologiques à l'issue des nouvelles acquisitions. Le projet SIG sera enrichi par l'ajout de ces nouvelles informations et de couches de synthèse adaptées.

6.3.5 Élaboration de propositions de gestion

Des mesures techniques et/ou spatio-temporelles visant à réduire ou supprimer les pressions sur les enjeux écologiques seront proposées. Ces propositions s'appuieront sur les inventaires de mesures Natura 2000, les échanges avec les acteurs locaux et l'expertise du candidat.

6.4 Descriptif des prestations attendues

6.4.1 Identification des enjeux, pressions théoriques et mesures existantes et travail de synthèse

La liste des enjeux écologiques à prendre en compte, les pressions théoriques pouvant affecter ces enjeux, les usages pouvant générer ces pressions et les mesures existantes pouvant supprimer ou limiter ces pressions seront identifiées par le candidat préalablement à la phase de terrain (acquisition de données).

Le candidat/groupement candidat synthétisera les données existantes sur les usages pouvant générer ces pressions, leurs interactions avec les enjeux écologiques, ainsi que la réglementation et mesures existantes. Il pourra se baser sur la documentation existante (Documents de gestion des sites N2000 marins et terrestres adjacents) et se rapprochera des acteurs locaux et experts pour prendre en compte les sujets suivants :

- Usages et activités :
 - Nature des activités, pratiques et usages associés,
 - Répartition sur le site d'étude, temporalité, niveau de fréquentation,
 - Si possible, commentaire sur le profil des pratiquants et l'importance du site pour l'activité.
- Enjeux écologiques
 - Espèces et cycle de vie,
 - Répartition sur le site d'étude, temporalité, ...
 - Habitats fonctionnels
 - Etat de conservation
- Interactions avec les enjeux écologiques :
 - Nature des interactions,
 - Répartition sur le site d'étude, temporalité, fréquence
 - Effet de l'interaction sur l'enjeu écologique,

- Si possible, commentaire sur la vulnérabilité locale particulière de l'enjeu écologique à l'interaction et sur l'effet cumulé des interactions de même nature sur l'enjeu.
- Mesures existantes sur le site pouvant supprimer ou limiter ces pressions
 - Mesures réglementaires
 - Mesures de gestion

Ces informations seront intégrées par le candidat/groupement candidat dans une première version du diagnostic initial, partiellement complété pour la partie « enjeux », « pression » et « mesures » ainsi qu'un projet SIG présentant la répartition spatiale des enjeux.

Sur la base de ces informations, pour chacune des pressions théoriques identifiées, le candidat/groupement candidat devra répondre aux questions suivantes, dans la mesure du possible :

- La pression est-elle absente, évitée ou fortement limitée ?
- Si la pression est présente, est-elle susceptible de compromettre l'atteinte ou le maintien du bon état de conservation des enjeux écologiques ?
- Les mesures existantes sont-elles suffisantes pour garantir l'absence ou la forte limitation de la pression ?

Pour assurer une homogénéité d'analyse, la qualification et la hiérarchisation des pressions devront être réalisées à l'aide de la matrice des facteurs d'influence – pressions en annexe 3). Cette matrice constitue le référentiel de travail à utiliser pour classer les pressions identifiées selon leur nature, leur intensité et leur lien avec les enjeux écologiques.

L'OFB mettra à disposition du candidat la matrice activités – pressions et son guide d'utilisation.

Ces éléments de synthèse et d'analyse, complétés par des représentations cartographiques, seront présentés dans le rapport « Analyse des enjeux, pressions, usages et mesures existantes », dont la trame est présentée en annexe 1-1. Afin d'objectiver les conclusions présentées, une attention particulière sera apportée à la rédaction : les éléments factuels utilisés doivent être exposés, les sources citées et le raisonnement ayant abouti aux conclusions ou hypothèses décrites. Un projet SIG compilant l'ensemble des données existantes et leurs représentations synthétiques produites au cours des travaux, sera également produit. Le candidat/groupement candidat commentera le niveau de connaissance, la qualité des données et le niveau de certitude des informations présentées. Les manques seront ainsi identifiés.

Livrables :

- Rapport, sur la base de la trame fournie par l'OFB, présentant le site, ses enjeux ainsi que les conclusions et/ou hypothèses concernant les usages présents sur le site et leurs interactions avec les enjeux écologiques
- Projet SIG permettant de visualiser les données mobilisées et couches de synthèse produites (cf Annexes 5 et 6.1) pour le format attendu des données)
- Cartographies de synthèse : contexte du site, enjeux, usages, pressions, mesures spatialisées, etc.
- Matrice activités – pressions complétée

6.4.2 Acquisition de données terrain

Afin de compléter les données existantes (6.4.1), le candidat/groupement candidat proposera un programme d'acquisition de connaissances complémentaires basé sur tout ou partie des techniques énumérées ci-dessous et qui répondent à la prestation "acquisition de données complémentaires".

- Prospection sur le terrain ;
- Exploitation de données issues de sources externes sur propositions du candidat ;
- Collecte de données issues de « dires d'acteurs »

Le candidat/groupement candidat peut proposer d'autres méthodes ou sources de données : dans ce cas la collecte et/ou l'analyse de ces données.

Le candidat/groupement candidat validera avec le programme avec le commanditaire.

6.4.2.1 Prospection sur le terrain par un observateur situé à terre

La collecte de données par observation directe sur le terrain permet d'acquérir de façon protocolée et objective des informations concernant les usages, les enjeux écologiques et les interactions enjeux-usages. Cette collecte sera préférentiellement réalisée par un observateur à terre.

Dans la mesure du possible, des photos ou vidéos prises sur le terrain permettant d'illustrer les pratiques et les interactions entre activités et enjeux écologiques seront prises.

Les informations recherchées sont les suivantes (cette liste pourra être réajustée par le candidat/groupement candidat) :

Tableau 1 - données ciblées par les prospections terrain

Informations recherchées		Prospection terrain
Activités	Usages	Nature de l'usage et de l'activité selon le référentiel OFB (incluant activité, type d'embarcation) (voir la matrice Activités -Pressions en annexe 3)
	Fréquentation	Nombre de pratiquants, nombre d'embarcations
	Temporalité	Date, heure de l'observation

	Répartition sur la zone	Géolocalisation
	Profil des pratiquants, <i>lorsque cela est possible</i>	
Mégafaune marine (principalement oiseaux marins et côtiers et autres espèces le cas échéant)		Absence/présence, espèce, localisation, nombre, activité, comportement Lorsque cela est possible, prise de photos et/ou vidéos
Interactions usages – enjeux écologiques (espèces et habitat)		Nature de l'usage et de l'enjeu écologique concerné (espèce avec laquelle a lieu les interactions) et géolocalisation de l'usage et l'enjeu au moment de l'interaction Nature des interactions (exemples : Observation visuelle/ Dérangement-fuite, envol/ capture accidentelle) Comportement de l'utilisateur au moment de l'interaction : (exemples : arrêt de l'activité/ s'éloigne / pas de changement/ cherche à faire fuir l'animal/cherche à observer de plus près l'animal) Pour les enjeux écologiques « espèces », comportement de l'animal lors de l'interaction : (exemples : fuite, envol, observation, indifférent ...) Lorsque cela est possible, prise de photos et/ou vidéos permettant d'illustrer les interactions

Précisions sur les données collectées sur les usages

Les activités à suivre sont listées en annexe 2 et seront à catégorisées selon le niveau 3 de la typologie nationale OFB, mais il serait souhaité d'atteindre le niveau 1 (typologie mise à disposition du candidat/groupement candidat par l'OFB au démarrage de la prestation) dans la mesure du possible.

Cette liste n'étant pas exhaustive, le candidat/groupement candidat devra prendre en compte toutes les activités littorales (inclus espace lagunaire adjacent) et du proche côtier présentes sur le site.

L'objectif étant de caractériser au mieux la pression engendrée par les activités humaines, la période d'étude visée s'étendra de début avril à fin juillet 2027, soit 3 mois de suivi pendant la période sensible pour les espèces d'avifaune.

Le suivi de la fréquentation devra permettre :

- Dans un premier temps de recenser et caractériser l'ensemble des activités sur le littoral et en proche côtier (jusqu'à 500 m du bord, voir 1000 m dans la mesure du possible), et en milieu lagunaire adjacent (N2000 La Grande Maïre).
- Dans un second temps de disposer de données de fréquentation spatiales et temporelles de l'occupation de l'espace, pour chaque type d'activité recensé et en cumulé.

Précisions sur les données collectées sur les oiseaux marins et côtiers

Le suivi du dérangement de l'avifaune marine et côtière sur le littoral vise à répondre aux questions suivantes :

- Le comportement des oiseaux est-il modifié au contact de certaines activités ? Si oui, lesquelles et à quel stade physiologique (arrivée/installation, couvaïson, envol) ?
- Les espèces répondent-elles différemment à ces potentielles sources de dérangement ? Quelles sont les espèces les plus sensibles ?

Il devra ainsi permettre d'appréhender le changement de comportement des individus mais également mesurer les distances de réaction vis-à-vis des activités en présence recensées :

- La distance d'envol : distance à laquelle un oiseau s'envole face à une source de dérangement ;
- La distance d'évitement : distance à laquelle l'oiseau va se reposer après s'être envolé.

Afin de mesurer la sensibilité des oiseaux marins et côtiers au dérangement par les activités humaines, le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) a développé le protocole BirDistance, qui est mis en œuvre dans le cadre du projet Life espèces marines mobiles (voir ci-dessous 6.4.2.2).

La réalisation des observations de terrain ne devra pas induire de dérangement ou de perturbation de la faune et des milieux concernés. Le candidat/groupement candidat devra *a minima* prendre en compte les suivis existants sur le site en se rapprochant des structures locales impliquées afin de réaliser des suivis complémentaires et éviter les doubles passages tels que (liste non exhaustive) :

- le [programme LARIMED](#) concernant le suivi des populations de laro-limicoles de la façade méditerranéenne, effectué annuellement sur le littoral pendant 7 semaines au printemps ;
- [l'opération "On marche sur des oeufs"](#) (OMSDO) (si reconduite en 2027) concernant le suivi du gravelot à collier interrompu ;
- le suivi trace de montée de tortues marines pour la nidification (RTMMF), le cas échéant.

6.4.2.2 Etablissement du protocole

Le candidat/groupement candidat proposera un protocole adapté au site d'étude et les besoins de l'étude et définira les modalités de suivi adéquat pour répondre aux objectifs de l'étude et permettre une analyse robuste et pertinente des résultats. Le candidat/groupement candidat précisera les éléments suivants :

- Données d'observation collectées, format des données, tables de collecte, référentiels utilisés pour la dénomination des données
- Métadonnées collectées sur la sortie
- Nombre de sorties et périodes prospectées, conditions météorologiques
- Maillage de la prospection
- Moyens humains et matériels nécessaires
- Zone.s observée.s par le/les observateur(s)
- Déroulé de l'observation, durée de l'observation
- Ressources et références utilisées pour établir le protocole

Concernant la mise en œuvre du protocole BirDistance pour mesurer la sensibilité des oiseaux marins et côtiers au dérangement par les activités humaines, le MNHN formera sur le terrain le candidat/groupement candidat à ce protocole en amont de la période d'acquisition de données. Un compte-rendu de cette formation sera adressé à l'OFB.

La proposition du candidat/groupement candidat s'appuiera sur le protocole BirDistance détaillé en annexe 4.

Le protocole d'acquisition de données, ses modalités ainsi que les modèles de données utilisés seront validés par l'OFB en amont de son déploiement lors de la réunion de lancement de l'étude (voir article 9 ci-dessous). La première prospection permettra de tester le protocole et ses modalités et de proposer d'éventuels ajustements, en accord avec l'OFB, notamment l'équipe géomatique.

6.4.2.3 Mise en forme des données collectées

À l'issue de la campagne de collecte, les données seront transposées dans des fichiers conformes aux prescriptions des annexes relatives aux aspects géomatiques et aux données (les données d'observation seront retranscrites sous SIG afin de géolocaliser et dater les différentes pratiques) (voir annexes 6, 6-1, et 6-2). Un projet SIG sera également élaboré afin de permettre la visualisation des données géolocalisées.

Les photos et vidéos seront identifiées de manière à assurer le lien avec les données d'observation correspondantes.

Livrables :

En amont des prospections :

- Document de présentation du protocole et ses modalités de mise en œuvre
- Modèles de fichiers de données

À l'issue des prospections :

- Compte-rendu succinct des sorties effectuées,
- Fichiers de données compilant toutes les données (géoréférencées ou non) collectées lors des suivis : suivis (conditions de suivi et transects des zones prospectées), usages, interactions enjeux-usages ; espèces marines mobiles
- Photos et vidéos collectées,
- Jeux de données et couches SIG permettant de visualiser spatialement les données,

6.4.3 Traitement et analyse des données terrain

Les données acquises (observations, dires d'acteurs, etc.) à l'étape 6.4.2 seront traitées, analysées puis synthétisées afin de compléter les conclusions et hypothèses issues de l'analyse de la documentation existante réalisée (voir article 6.4.1).

Prestation attendue :

Le candidat/groupement candidat réalisera l'analyse des données collectées à l'étape 6.4.2 :

- Données d'observation, présentées dans une base de données géoréférencées, collectées par prospection sur le terrain ;
- Dires d'acteurs, présentés dans une synthèse rédigée complétée par une cartographie géoréférencée,
- Autres données proposées par le répondant, présentées dans des fichiers de données géoréférencées.

Les résultats ainsi obtenus seront présentés de façon succincte dans un rapport dédié.

Le candidat/groupement candidat sera force de proposition quant à une exploitation complémentaire et pertinente des données acquises ainsi que des données complémentaires issues des autres suivis (LARIMED, OMSDO, etc.).

Livrables :

- Rapport présentant les données analysées, les méthodes utilisées, les résultats et une discussion commentant la qualité des données, la robustesse des conclusions énoncées et mettant en lumière les éventuelles limites de l'étude et difficultés rencontrées.
- Cartographies mettant en avant l'analyse des données spatiales mobilisées (observations terrain, etc., éléments structurants des échanges avec les acteurs locaux/experts, etc.). La représentation cartographique des données devra montrer les données brutes et traduire les résultats. A titre d'exemple, il pourra être produit *a minima* :
 - Une représentation des observations cumulées sur la période d'observation ;
 - Une représentation journalière, au(x) pic(s) de fréquentation relevée ;
 - Autres (à définir avec l'OFB selon l'analyse des données et le résultat de cette analyse).

6.4.4 Complétude du rapport de synthèse

Prestation attendue :

Les résultats seront intégrés au rapport « Analyse des enjeux, pressions, usages et mesures existantes du secteur d'étude » (voir annexe 1.1) en complément de l'analyse de la documentation existante réalisée à l'étape 6.4.2. Les conclusions présentées dans le diagnostic initial seront révisées sur la base de ces nouveaux résultats.

En rappel du point 6.4.2, les conclusions attendues sont les suivantes :

- Usages et activités :
 - Nature des activités, pratiques et usages associés
 - Répartition sur le site d'étude, temporalité, niveau de fréquentation
 - Si possible, commentaire sur le profil des pratiquants et l'importance du site pour l'activité
- Enjeux écologiques
 - Espèces, Habitats
 - Répartition sur le site d'étude,
 - Activité, comportement (pour espèces)
- Interactions avec les enjeux écologiques :
 - Nature des interactions,
 - Répartition sur le site d'étude, temporalité, fréquence
 - Effet de l'interaction sur l'enjeu écologique,
 - Si possible, commentaire sur la vulnérabilité locale particulière de l'enjeu écologique à l'interaction et sur l'effet cumulé des interactions de même nature sur l'enjeu

Sur la base de ces informations, pour chacune des pressions théoriques préalablement identifiées par l'OFB, le candidat/groupement candidat répondra aux questions suivantes :

- La pression est-elle absente, évitée ou fortement limitée ?
- Si la pression est présente, est-elle susceptible de compromettre l'atteinte ou le maintien du bon état de conservation des enjeux écologiques ?
- Les mesures existantes sont-elles suffisantes pour garantir l'absence ou la forte limitation de la pression ?

Les pressions identifiées et analysées devront être classées et documentées conformément à la Matrice des facteurs d'influence – pressions (matrice activités-pressions en annexe 3), utilisée comme référentiel de travail pour la caractérisation et la hiérarchisation des pressions exercées sur les enjeux écologiques.

Le projet SIG élaboré à l'étape 6.4.1. sera également complété en intégrant les données nouvellement acquises à l'étape 6.4.2. De nouvelles couches SIG de synthèse seront également produites au regard des nouveaux éléments obtenus. Il est attendu que le candidat/groupement candidat établisse une comparaison entre l'avant et après, y compris sur les données géographiques.

Livrables :

- Rapport de diagnostic complet (trame fournie par l'OFB, voir annexe 1.1 et exemple en annexe 1.2), produit à l'étape 6.4.1., complété avec les résultats de l'analyse et révisé au regard des nouveaux résultats
- Projet SIG permettant de visualiser les données mobilisées et couches de synthèse produites, produit à l'étape 6.4.1., complété avec les nouvelles données obtenues et révisé au regard des nouveaux résultats

6.4.5 Élaboration de propositions de gestion

Prestation attendue :

Le candidat/groupement candidat identifiera et proposera des mesures techniques et/ou spatio-temporelles visant à réduire ou supprimer les pressions sur les enjeux écologiques concernés (avifaune en particulier), identifiées dans le diagnostic complété aux étapes précédentes. Ces propositions de mesures de gestion seront en adéquation avec les résultats obtenus, s'appuieront sur les inventaires de mesures Natura 2000, les échanges avec les acteurs locaux et l'expertise du candidat/groupement candidat.

Le candidat/groupement candidat précisera le périmètre et la période d'application de ces mesures, adapté au regard de la présence des usages concernés et des enjeux écologiques à protéger.

A l'issue de l'étude globale le candidat/groupement de candidat rédigera un document de retour d'expérience sur le projet selon le modèle fourni par l'OFB (fiche RETEX de 2 à 4 pages).

Livrables :

- Rapport de présentation des mesures, avec cartographies
- Couches SIG représentant spatialement les mesures
- Projet SIG présentant la superposition des mesures proposées avec les enjeux environnementaux (données fournies par l'OFB) et les usages du site (données produites à l'étape précédente)
- Une fiche retour d'expérience (RETEX) selon le modèle fourni (2 à 4 pages)

6.5 Tranche optionnelle

Il est attendu ici une campagne supplémentaire d'acquisition de données terrain en année N+1, sur la base de protocole déployé en année N et sur la même période considérée (voir point 6.4.2 ci-dessus).

Le candidat/groupement candidat indiquera dans sa réponse le coût additionnel à cet effet.

Les résultats et le traitement des données sont identiques à ceux cités précédemment (partie 6.4) et amenderont en ce sens l'ensemble des livrables finaux (rapport, données brutes, SIG, etc.).

6.6 Moyens et équipements

Le candidat/groupement candidat se charge des moyens à mettre en œuvre (équipements de suivi, télémètre laser à visée optique notamment avec mesure d'azimut (protocole BirDistance), moyens et matériel de sécurité, démarches administratives et réglementaires, etc.) pour réaliser les prestations de la présente consultation. En particulier, le candidat/groupement candidat devra démontrer l'implication d'un ornithologue confirmé, *a minima*, pour mener à bien cette étude.

L'ensemble des moyens mis en œuvre devra répondre aux contraintes réglementaires de tout ordre.

L'ensemble des déplacements nécessaires à la réalisation des campagnes de terrain et des réunions de restitution est également à sa charge (les prix étant entendus tous frais de structure).

6.7 Période de réalisation et délais d'exécution

La prestation est conclue pour une durée de 18 mois à compter de la date de notification, 30 mois si la tranche optionnelle est retenue, ce qui permettra un délai suffisant pour la réalisation des suivis mensuels d'avril à juillet (en année N pour la tranche ferme, et en année N et N+1 avec la tranche optionnelle), l'exploitation des données et la définition de mesures de gestion le cas échéant.

Durant l'étude, des réunions d'avancement seront programmées par le candidat/groupement candidat. Un calendrier prévisionnel et détaillé du déroulement de l'étude sera annexé à la proposition. Ce calendrier reprendra également les différentes échéances, aussi bien sur les aspects techniques que sur les livrables.

Les correspondants techniques de l'OFB seront communiqués lors de la notification du marché.

6.8 Réunions

A *minima*, le nombre de réunions prévues sera de 4 (toutes en présentiel), décomposé de la manière suivante :

- Une réunion de lancement de l'étude sera programmée afin de valider le protocole d'étude et la méthodologie associée avec l'OFB et les instances concernées par l'étude, ainsi que le calendrier prévisionnel ;
- Une réunion d'avancement à l'issue de l'identification des enjeux, pressions théoriques et mesures existantes et travail de synthèse (diagnostic initial), et validation du protocole d'acquisition de terrain.
- Une restitution intermédiaire afin de présenter les premières versions du diagnostic initial complété des données terrain (premiers résultats des traitements et analyses ainsi que les perspectives) et des mesures de gestion appropriées (réglementaires...)
- Une réunion de restitution finale à l'issue de l'étude pour présenter l'ensemble des résultats, analyses et conclusions en amont de la validation du rapport final.

Le candidat/groupement candidat transmettra les documents préalables aux réunions au moins 15 jours avant la date de réunion. Il sera responsable de la rédaction des comptes-rendus pour chacune des réunions et devra les transmettre à l'OFB dans un délai de 10 jours ouvrés à la suite de la réunion.

6.9 Synthèse des livrables

Les différents livrables attendus au cours de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Prestation	Livrables
6.4.1.- Identification des enjeux écologiques, des pressions théoriques et du périmètre d'étude	Rapport du diagnostic initial (sur la base de la trame fournie par l'OFB), pour les parties « enjeux », « activités », « interactions pression-enjeux » et "réglementation" - Projet SIG permettant de visualiser les données mobilisées et couches de synthèse produites (enjeux, des activités, interactions et de la réglementation, etc.)
6.4.2 - Acquisition de données terrain optionnel 6.5 - Tranche optionnelle d'acquisition de données	- Document de présentation du protocole et ses modalités de mise en œuvre - Modèle de base de données - compte rendu sur la formation sur le protocole BirDistance - Compte-rendu succinct des sorties effectuées (à l'issue de chaque sortie terrain) - Base de données - Photos et vidéos collectées, - Couches SIG permettant de visualiser spatialement les données
6.4.3 - Traitement et analyse des données nouvellement acquises	- Rapport d'analyse des données - Couches et projet SIG créées - Atlas cartographique - Matrice Activités – pressions complétée
6.4.4 - Complétude du rapport de synthèse (et amendement des conclusions au regard des nouvelles informations obtenues)	- Rapport du diagnostic initial complété avec les résultats de l'analyse des données de terrain nouvellement acquises - Projet SIG permettant de visualiser les données mobilisées et acquises et couches de synthèse produites / complétées
6.4.5 - Propositions de mesures d'encadrement des usages	- Rapport de présentation des mesures - Couches SIG - Atlas cartographique Une fiche retour d'expérience (RETEX) selon le modèle fourni (2 à 4 pages)
6.7 - Présentation des travaux lors de réunion	Supports de présentation (10 jours en amont de la réunion) et compte-rendu (10 jours ouvrés à l'issue de la réunion)

Tous les livrables devront faire figurer le bloc-marque (fourni en pièce jointe) et/ou la mention en toutes lettres « Cofinancé par l'Union européenne et le ministère en charge de la Transition écologique dans le cadre du projet Life espèces marines mobiles (LIFE22-NAT-FR-LIFE MMS n°101113629) coordonné par l'Office français de la biodiversité. »

Quand il s'agit de rapports techniques, d'articles, de posters scientifiques ou de diaporamas, il sera nécessaire d'ajouter la clause de non-responsabilité « Cofinancé par l'Union européenne et le ministère en charge de la Transition écologique. Les points de vue et les opinions exprimés sont toutefois ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de CINEA qui ne peuvent en être tenues pour responsables. »

La charte graphique du marqueur Life EMM sera transmise au prestataire.

Le titulaire doit informer l'OFB de tout projet de publication ou communication externe en lien avec la prestation. Cette communication devra faire figurer le bloc-marque et/ou la mention en toutes lettres.

Une version 0 du rapport final et des données géoréférencées (SIG) sera envoyée aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée de l'OFB par mail en format numérique (.docx et fichiers SIG) pour relecture. Les correspondants techniques de la délégation de façade Méditerranée auront 20 jours ouvrés (un mois) pour faire part au candidat de leurs éventuelles demandes de corrections ou compléments, puis, après prise en compte de ces dernières, une version 1, définitive, sera établie et renvoyée aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée.

La transmission des résultats se fait conformément aux dispositions décrites ci-dessous.

L'ensemble des données géoréférencées sera restitué conformément aux prescriptions listées en annexe 5. Elle prévoit notamment, dans le contrôle qualité, une étape de pré-livraison au minimum 3 mois avant la restitution finale.

Les livrables imprimés seront remis aux correspondants techniques de la Délégation de façade Méditerranée en un exemplaire accompagné de tous les documents numériques sur un seul et même support informatique.

Le service sera considéré comme fait après validation des livrables par la Délégation de façade Méditerranée.

Les correspondants techniques de la Délégation de façade de l'OFB seront indiqués lors du lancement de l'étude.

7 ANNEXES

- 7.1 Annexe 1.1 - Trame de rapport diagnostic (Lot 5)
- 7.2 Annexe 1.2 - Exemple de rapport de restitution (Lot 5)
- 7.3 Annexe 2 - Extrait référentiel usages (Lots 3 & 5)
- 7.4 Annexe 3 - Matrice activités pressions (Lot 5)
- 7.5 Annexe 4 – Protocole BirDistance MNHN (Lot 5)
- 7.6 Annexe 5 - Recommandation technique données géoréférencées livrées (Lots 1, 2, 3, 4 & 5)
- 7.7 Annexe 6-1 - Instruction données usages BDC (Lot 5)
- 7.8 Annexe 6-2 - Instruction données usages BDC (Lot 5)
- 7.9 Annexe 7 – Guide Edition catalogue données géographiques (Lots 1, 2, 3, 4 & 5)