

RETOUR D'EXPERIENCE

Suivi des récifs à *Sabellaria alveolata* (hermelles) dans le périmètre du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

Projet CoEHCo (Connaissance et évaluation de l'Etat des habitats benthiques Côtiers)

Juin 2023



© A.ASCHENBROICH / OFB – Suivi des récifs d'hermelles sur le site des Grenettes en mars 2022

Rapport produit dans le cadre du projet CoEHCo (Connaissance et évaluation de l'état des habitats benthiques côtiers ; partenariat OFB-LPO) qui associe les Réserves naturelles nationales (de la Casse Belle Henriette, de la Baie de l'Aiguillon, de Lilleau des Niges et de Moëze-Oléron ainsi qu'un site contigu à la Réserve du Marais d'Yves) gérées ou cogérées par la LPO, et le Parc (OFB).



Le projet CoEHCo est financé par le FEAMP dans le cadre de la mesure 80 « Protection et amélioration de la connaissance de l'état du milieu marin », volet 2 : Améliorer les connaissances concernant l'état du milieu marin en vue de mettre en place les programmes de suivi et de mesures prévus par la DCSSM.



Fiche documentaire

Date	Juin 2023
Réalisation	Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis 3 rue Robert Etcherbarne – Hôtel des impôts, BP 80031, 17320 Marennes
Contribution	Eloïse TRIGODET (PNMEGMP), Adélaïde ASCHENBOICH (PNMEGMP), Amandine EYNAUDI (PNMEGMP), Paméla LAGRANGE (LPO), Stéphane GUENNETEAU (LPO-RNNMO)
Citation	PNMEGMP - LPO, 2023. Retour d'expérience – Suivi des récifs à <i>Sabellaria alveolata</i> (hermelles) dans le périmètre du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis – Projet CoEHCo (Connaissance et évaluation de l'état de la connaissance sur les habitats benthiques côtiers), OFB / PNMEGMP, 22 p.

Table des matières

I. Carte d'identité/présentation du projet CoEHCo	5
II. Objectif du retour d'expérience.....	5
III. Suivis des hermelles dans le périmètre du Parc	6
III.1 Objectifs du suivi.....	6
III.2 Contexte des suivis.....	6
III.4 Rapports réalisées dans le cadre du projet CoEHCo	10
III.5 Calendrier des opérations dans le cadre du projet.....	11
IV. Moyens humains et financiers dédiés.....	14
V. Retour d'expérience technique.....	15
V.1 Choix des sites	15
V.2 Recommandations concernant la mise en œuvre du protocole terrain	16
V.3 Saisie des données et bancarisation.....	17
V.4 Analyses.....	18
V.5 Résultats.....	18
VI. Perspectives.....	20
VII. Bibliographie	22

I. Carte d'identité/présentation du projet CoEHCo

Le projet CoEHCo (Connaissance et évaluation de l'Etat des habitats benthiques Côtiers) :



- ▶ Vise à l'amélioration de la connaissance sur les habitats benthiques dans le périmètre du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis (PNMEGMP) ([PNMEGMP & LPO, 2020](#)),



- ▶ Est mené par le Parc (PNMEGMP) en partenariat avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) gestionnaire ou co-gestionnaire des Réserves Naturelles Nationales (RNN) incluses ou contigües au périmètre du Parc,



- ▶ Est cofinancé à 75 % par le FEAMP et à 25 % par le ministère en charge de l'agriculture et de l'alimentation et le ministère en charge de l'écologie,



- ▶ Est composé de 4 volets concernant le suivi de l'état écologique de quatre habitats benthiques côtiers : les récifs d'hermelles, les herbiers à zostère naine, les habitats sédimentaires intertidaux et les prés-salés (via l'étude de l'ichtyofaune).

L'objectif des suivis dans le cadre projet CoEHCo :

- ▶ Evaluer l'état écologique de quatre habitats benthiques côtiers en appliquant les protocoles connus, standardisés et communs entre différentes Aires Marines Protégées (AMP).

II. Objectif du retour d'expérience

Le présent document vise à partager un retour d'expérience suite au suivi des habitats à *Sabellaria alveolata* (hermelles) mené dans le cadre du projet CoEHCo à l'échelle du Parc entre les années 2020 et 2023. Ce rapport a été construit afin de :

- ▶ Repérer les enseignements positifs et négatifs, et les capitaliser,
- ▶ Proposer des conseils et/ou partager les expériences pour chacune des phases du projet (collecte terrain, analyses, rédaction et pilotage du projet),
- ▶ Qualifier et quantifier l'engagement que nécessite ce protocole (temps, coût),
- ▶ Porter une analyse critique des résultats du suivi au regard des objectifs de gestion,
- ▶ Valoriser l'expérience acquise dans le but d'alimenter les axes de travaux futurs.

III. Suivis des hermelles dans le périmètre du Parc

III.1 Objectifs du suivi

Les AMP (Aires Marines Protégées) partenaires du projet ont définis des objectifs d'évaluation dans leurs plans de gestion. Leur objectif commun est d'évaluer l'état écologique des récifs d'hermelles en tant qu'habitat, afin de maintenir et/ou améliorer leur état de conservation.

Les objectifs ou finalités, spécifiquement formulés sont :



Finalité 22.2 du Plan de gestion du PNMEGMP : Maintenir le bon état écologique et les surfaces des récifs d'hermelles,



Résultats attendus dans le plan de gestion de la réserve naturelle nationale des Moëze-Oléron (RNNMO) : Maintenir ou améliorer les surfaces de bancs d'hermelles.

Ces aires protégées, ont, dans le cadre du projet, partagées la nécessité d'harmoniser à terme les énoncés des objectifs des plans de gestion.

L'objectif spécifique de l'action « suivi des récifs d'hermelles » du projet CoEHCo était de :

- ▶ Déployer le dispositif de suivi des habitats à *Sabellaria alveolata* (hermelles) de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin et de la Directive Habitat Faune Flore proposé dans le cadre du projet REEHAB (pour REEF HABitat – www.hermelles.fr) à l'échelle du Parc.
- ▶ Analyser les données collectées sur les 6 sites identifiés dans le PNMEGMP depuis 2020 afin de suivre leurs états écologiques.

III.2 Contexte des suivis

Dans le cadre du projet CoEHCo, l'équipe IFREMER LEBSCO (responsable d'équipe Stanislas Dubois) a été sélectionnée (dans le cadre d'une consultation publique) pour réaliser le suivi des formations récifales à *Sabellaria alveolata* sur 6 sites dans le périmètre du PNMEGMP (Figure 1), selon le protocole national :

- ▶ Le site de Domino sur l'île d'Oléron est suivi depuis 2016 dans le cadre du projet REEHAB.
- ▶ Les cinq autres sites ont été ajoutés en complément dans le cadre du projet CoEHCo.

Les six sites de suivi ont été choisis sur la base des connaissances cartographiques actuelles de la distribution de l'espèce dans le Parc. Ils ont fait l'objet de 5 campagnes d'acquisition (été 2020, hiver 2021, été 2021, hiver 2022 et été 2022) à l'issue desquelles une analyse des données a été réalisée.

L'un des suivis sur le site situé dans la RNNMO est réalisé par la LPO, gestionnaire de la Réserve.

Un site a été ajouté sur le plateau de Cordouan au court du projet CoEHCo en partenariat avec le SMIDDEST (Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde) (installation des sites en 2021 et 1^{ère} collecte en hiver 2022).

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MER DES PERTUIS"
CoEHCo : sites de suivi des habitats benthiques

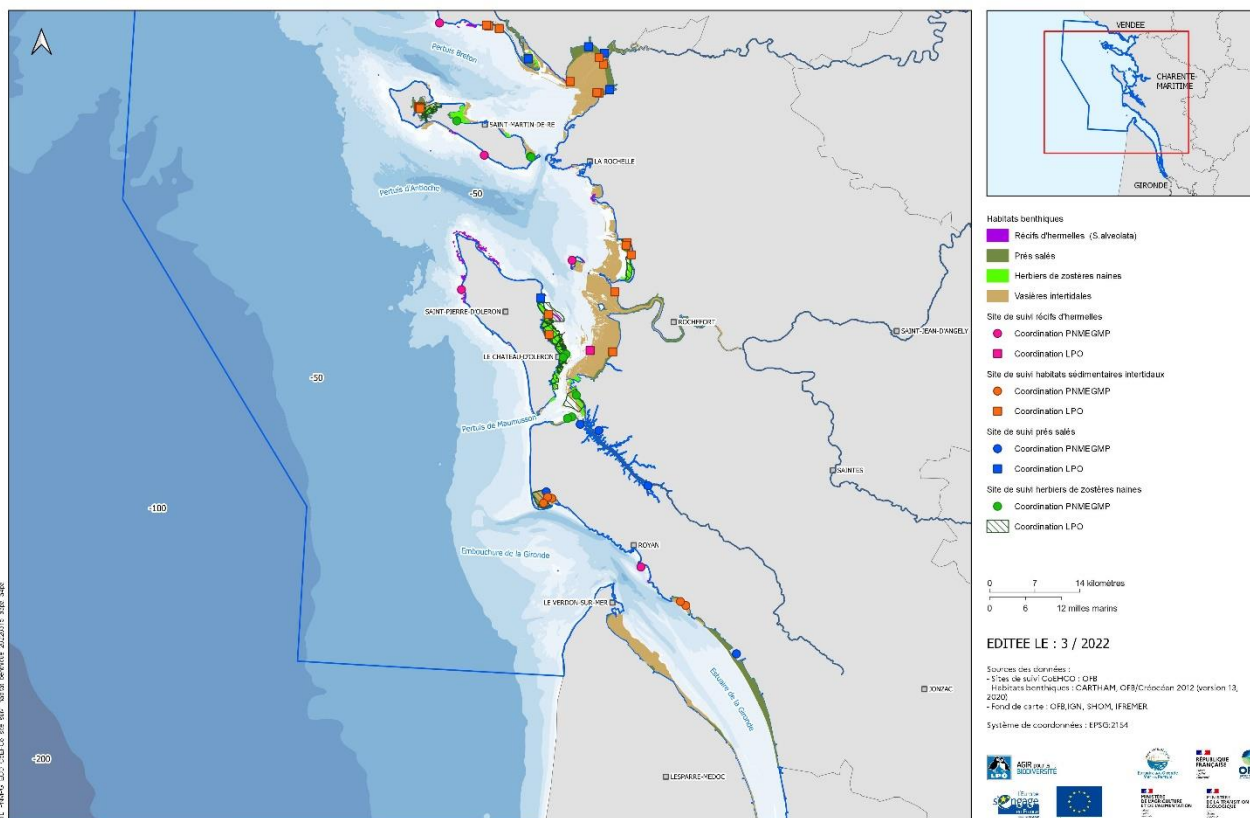


Figure 1 : Sites suivis des formations récifales à *Sabellaria alveolata* dans le cadre du projet CoECHO (en violet).

Les sites de suivi des récifs d’hermelles s’inscrivent dans un réseau national et européen (Figure 2) et alimentent le rapportage de l’évaluation du critère D6C5 de la DCSMM de « l’étendue des effets néfastes liés aux pressions anthropiques sur l’état du type d’habitat » (critère D6C5). Les récifs d’hermelles du PNMEGMP sont au cœur de la zone de distribution de l’espèce *Sabellaria alveolata*.

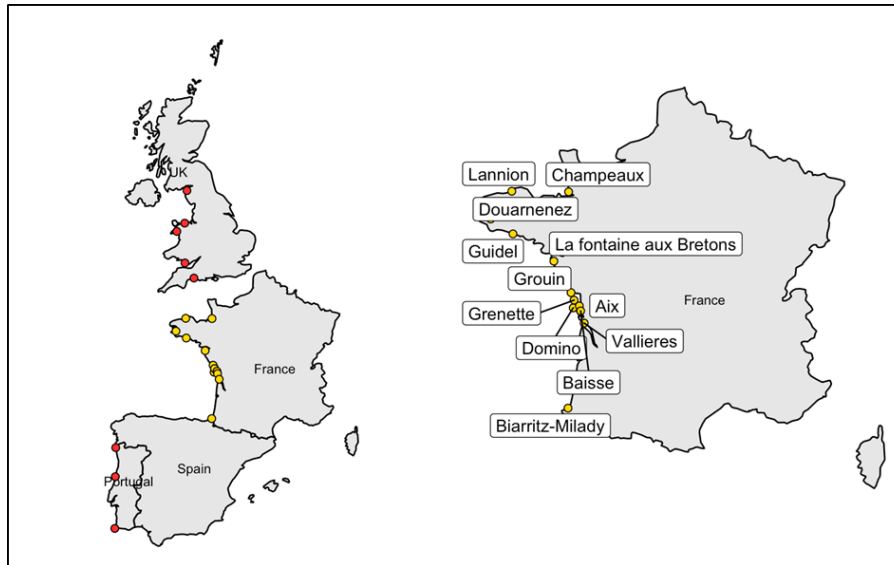


Figure 2 : Sites de suivi des récifs à *Sabellaria alveolata* (hermelles) en France (points jaunes) et plus globalement en Europe (points rouges) (panneau de gauche) (Dubois, 2022).

III.3 Protocole

Le suivi réalisé sur le terrain est détaillé dans le [rapport méthodologique REEHAB](#) (Dubois et al., 2020).

5 quadrats de 25 m² décomposés en 25 sous-quadrats de 1 m² sont installés sur les 6 sites de suivi (Figure 3). Les quadrats sont disposés sur les sites au même endroit à chaque campagne à l'aide de crochets fixés directement sur le substrat.

Les quadrats d'un site sont au même niveau bathymétrique et centrés dans la zone de développement des formations récifales à *Sabellaria alveolata* (Figure 4).

Sur chaque site de suivi, des sondes de température sont placées (exposition nord et exposition sud) afin d'enregistrer la température avec une fréquence élevée (une acquisition par minute) (Figure 6).

Les variables collectées au niveau de chaque sous-quadrats sont (Figure 5) :

- ▶ Le pourcentage de récifs (surface recouverte par les tubes de *Sabellaria*),
- ▶ La hauteur du récif (la plus grande hauteur des bio-constructions en cm),
- ▶ Le pourcentage des macro-algues vertes,
- ▶ Le pourcentage des macro-algues brunes ou rouges,
- ▶ Le nombre d'huitres,
- ▶ Le nombre de moules.



© Dubois et al., 2020

Figure 3 : Exemple d'installation d'un quadrat (tiré du rapport méthodologie REEHAB (Dubois et al., 2020)).



© A. ASCHENBROICH / OFB

Figure 5 : Prise de note sur le site de Vallière en 2021



© A. EYNAUDI / OFB

Figure 6 : Pose d'une sonde sur le site de Cordouan en 2021



© A. EYNAUDI / OFB

Figure 4 : Récif d'hermelles sur le site de Cordouan en 2021

III.4 Rapports réalisés dans le cadre du projet CoEHCo

Deux rapports d'analyses de données ont été produit dans le cadre de l'action de suivi des récifs à *Sabellaria alveolata*:

Un rapport d'étude intermédiaire de l'analyse des données 2020 et 2021 de tous les sites dans le périmètre du PNMEGMP réalisé par l'IFREMER (Dubois, 2022):

https://plan-gestion.parc-marin-gironde-pertuis.fr/drupal/sites/default/files/2022-12/lchtyofaune_des_pres_sales_CoEHCo_Rapport_analyse_final_2022.pdf

Un rapport d'étude final de l'analyse des données 2020, 2021 et 2022 de tous les sites dans le périmètre du PNMEGMP réalisé par l'IFREMER (Dubois, 2023)

<https://plan-gestion.parc-marin-gironde-pertuis.fr/action/131>

Les objectifs des analyses menées étaient de :

- ▶ Identifier les 6 régimes écologiques associés aux formations récifales (roche nue, hermelles plaquées, hermelles en monticules, récifs à dominance algales, récifs dominés par les moules, récifs dominés par les huitres).
- ▶ Evaluer et suivre dans le temps la variation de l'état des récifs en se basant sur :
 - ▶ L'évolution de la part du site occupée par chacun des régimes dans le temps,
 - ▶ L'indicateur de risque qui prédit la part des sites (en nombre de quadrat) qui basculera des régimes « récifs d'hermelle » vers les autres et inversement.

En amont une première mise à jour cartographique et une exploration de la connectivité des récifs d'hermelles dans le périmètre du Parc ont été réalisées et détaillés dans un rapport de stage à l'Ecole Pratique des Hautes Eudes (Vanel, 2020):

[Hermettes_CoEHCo_Carto_Connectivite_Rapport_stage_IFREMER_EPHE_2020.pdf](https://plan-gestion.parc-marin-gironde-pertuis.fr/Hermettes_CoEHCo_Carto_Connectivite_Rapport_stage_IFREMER_EPHE_2020.pdf) (parc-marin-gironde-pertuis.fr)

En complément, des rapports de terrain correspondant décrivant les campagnes d'acquisition de données réalisés par l'IFREMER, ont été transmis au Parc.

III.5 Calendrier des opérations dans le cadre du projet

Le déploiement du suivi sur des récifs à *Sabellaria alveolata* dans le périmètre du Parc a nécessité trois ans de travail incluant :

- ▶ L'installation et instrumentation des sites,
- ▶ La collecte des données sur le terrain biannuel entre 2020 et 2022,
- ▶ L'analyse des données,
- ▶ Le rapportage,
- ▶ La diffusion des résultats,
- ▶ La phase de discussion, de concertation et de réflexion concernant l'optimisation et la pérennisation du suivi.

Un calendrier précis du déroulement des actions, ainsi que de l'implication d'un certain nombre de partenaires à des moments clés est détaillé dans la Figure 7.

Lors de l'application technique terrain, deux sessions par année (Figure 7) ont été réalisées.

1. Une session en hiver (le protocole préconise de réaliser cette collecte lors d'une grande marée entre le 1^{er} février et le 30 mars).
2. Une session en été (le protocole préconise de réaliser cette collecte sur une grande marée entre le 1^{er} août et le 30 septembre).

Il est nécessaire de dédier une marée à l'instrumentation d'un site (installation des quadrats et des sondes) avant le suivi. Il n'est pas possible d'installer le matériel et de faire le suivi sur la même marée.

Lors de l'analyse des données et la rédaction du livrable (Figure 7), quatre procédures sont réalisées.

1. Bancarisation des données par l'IFRMER dans Quadrigé (Q²).
2. Analyse des données : exploration et traitement des données, représentation graphique des résultats.
3. Rédaction du rapport et cycles de révisions entre l'IFREMER et le Parc.
4. Mise en ligne du rapport d'étude : mise à disposition du rapport d'étude final sur le plan de gestion dynamique du parc marin (cf 3.4).

Dans le cadre du pilotage du projet, plusieurs réunions ont été organisées :

1. Un comité technique (CR du comité technique : PNMEGMP, 2021) : présentation du projet, du contexte, du protocole, de l'outil de bancarisation et des analyses prévues.

2. Plusieurs comités de pilotage se sont tenus au format restreint (LPO et PNMEGMP) et élargit (LPO, RNN et PNMEGMP) au fil du projet afin de faire des points réguliers d'avancement ; budgets, techniques et organisationnels à l'échelle du projet.
3. Une réunion technique de partage et discussion des résultats et perspectives avec les gestionnaires impliqués dans ce suivi.
4. Un comité technique (CR du comité technique : PNMEGMP, 2022) de partage et discussion des résultats à l'ensemble des acteurs intéressés : gestionnaires de sites, experts sur la thématique, référents DCSMM, etc.

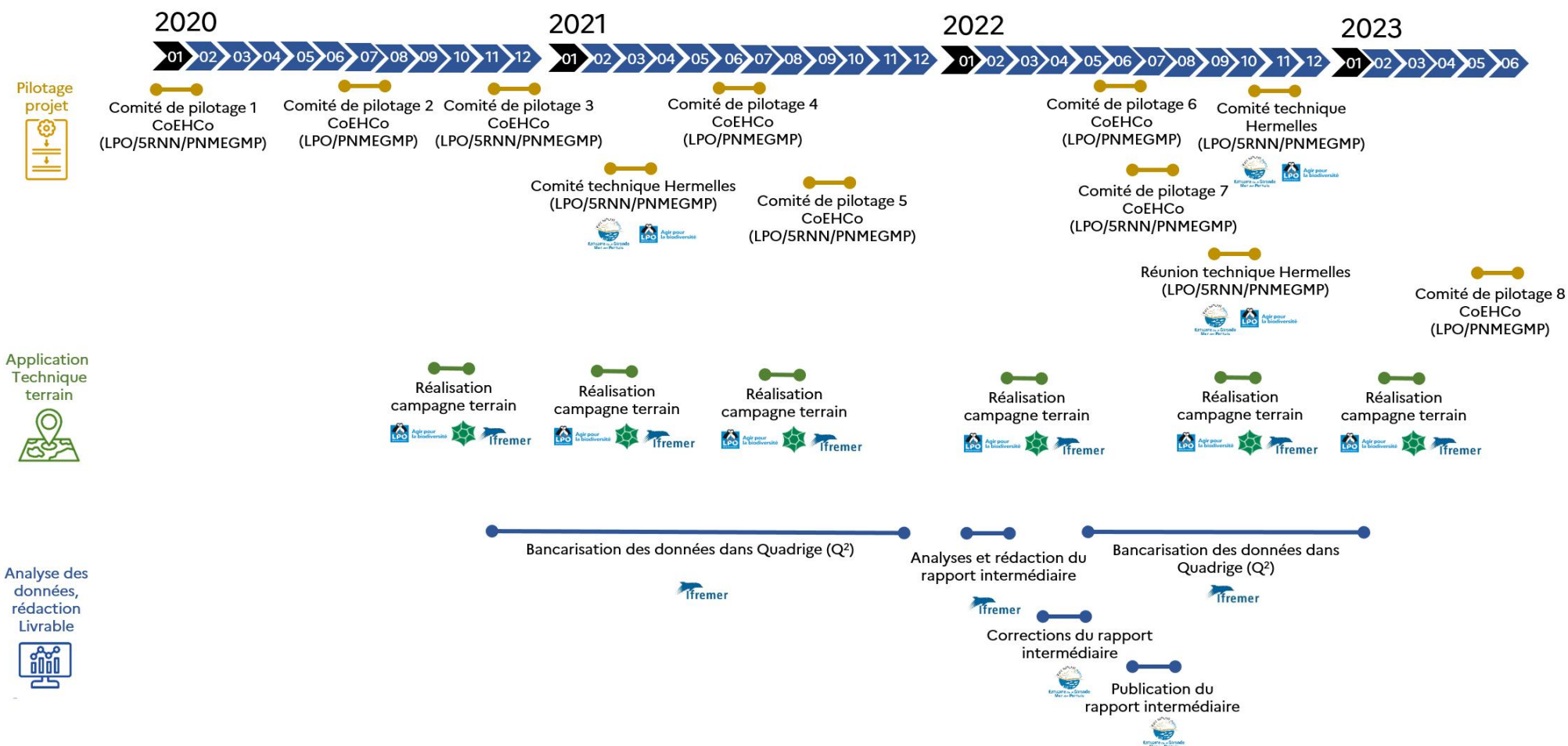


Figure 7 : Enchaînement des actions et implication des différents partenaires. Les durées des actions durant l'étude sont indiquées en ligne continue.

IV. Moyens humains et financiers dédiés

La mise en place du protocole nécessite des moyens humains et financiers dédiés.

Les moyens humains



La mise en œuvre terrain nécessite la mobilisation à minima de 2 personnes par site sur une demi-journée, selon la nature du site, 2 fois dans l'année (en été et en hiver). Néanmoins, la mise en œuvre est plus opérationnelle à 3 ou 4 selon la nature du site (associabilité, type de sédiments, etc) ou si le site n'est pas parfaitement connu (localisation de crochets, manutention des sites, etc.).

La coordination des actions du suivi est présentée dans le Tableau 2.

Tableau 1: Rôle et actions des référents liés au suivi des récifs d'hermelles dans le cadre de CoEHC

TABLEAU DES ROLES	Référents		
	Parc	Amandine Eynaudi, Adélaïde Aschenbroich, Anavel Ravaud, Brice Beauvarlet / PNMEGMP	
	IFREMER (prestataire)	Stanislas Dubois / IFREMER	
	Rôles	Action	Référents
	Terrain	Photographie des quadrats	IFREMER
		Relevée des température	IFREMER
	Préparation des données	Scan des fiches terrains	IFREMER
		Renommage des photos	IFREMER
		Renommage des fichiers température	IFREMER
	Archivage	Stockage sur le serveur	Adélaïde Aschenbroich, Anavel Ravaud / PNMEGMP
Saisie	Excel des données	IFREMER	
	Application Shiny	Perspective de saisie et représentation graphique automatisée	
	Dans Q ²	IFREMER	
Contrôle et validation de la donnée	Dans Q ²	IFREMER	
Analyse et rapportage	Analyses statistiques et écriture des rapports	IFREMER	
Diffusion	Restitution en réunion et mise en ligne sur le plan de gestion dynamique du Parc	Stanislas Dubois / IFREMER Adélaïde Aschenbroich / PNMEGMP	

Les moyens financiers (matériel requis par le protocole) (Dubois et al., 2020)

Pour l'installation des quadrats et le suivi sur un site :

- ▶ GPS de terrain (et sa pochette étanche) [150 euros],
- ▶ Quadrat souple 25 m² avec anneaux inox et quadrillage noué tous les m² [x 1] [300 euros] (Quadrat construit d'après contraintes techniques par la société Berra Marine Services 8 rue Colonel Berthaud - Port de Commerce - 29200 BREST - Tel : 02 98 44 44 91 - E-mail : contact@berra-marine-service.fr - Site Internet : www.berra-ms.fr),



- ▶ Crochets inox A4 (haute qualité) avec pas de vis type bois diamètre 6 mm [x 25 minimum] [40 euros],
- ▶ Cheville diamètre perçage 10 mm – permet de recevoir des crochets avec un pas de vis de 5 mm à 9 mm [x 25 minimum] [4 euros],
- ▶ Perforateur puissant sans fil avec mèches adaptées selon chevilles [25 euros à la location en journée, 500 à 2500 euros en achat avec chargeurs et accus]. Le Parc s'est doté d'un perforateur burineur AEG BBH18BL-0 avec une batterie de 18 volts,
- ▶ Ciment chimique pour renforcer les fixations [x 2 cartouches et 6 canules fines] [20 euros] et pistolet ad-hoc si besoin [20 euros],
- ▶ Outils de manipulation et serrage (une petite spatule inox et une pince) [20 euros].

Les fixations doivent être durables, il faut donc prendre du matériel de qualité. Le coût de l'installation d'un site est donc estimé à 600 euros, en comptant l'acquisition de matériel comme le GPS.

Pour l'installation des sondes de température :

- ▶ Une mèche diamètre 30 mm compatible avec le perforateur utilisé [50 euros],
- ▶ Colle époxy bi-composants : la référence utilisée et testée est la résine Splash Zone 2-Part Epoxy Compound A-788 (Multi-Purpose Repair Compound for Underwater Works) [50 euros],
- ▶ Les sondes de température (www.electriblue.com) – 6 sondes [340 euros].

L'équipement en sondes de température est inférieur à 500 euros mais il est possible de n'utiliser que 4 sondes par exemple si le risque de casse ou de vol est négligeable. Une fois les quadrats installés, le suivi ne coûte que du temps humain, si l'appareil photo est à disposition.

Pour la prise de notes et de photos :

- ▶ 5 fiches terrain à imprimer sur papier noalith A4 190 microns [3 euros],
- ▶ Crayons papier [1 euros],
- ▶ Appareil photo numérique résistant et protégé contre l'eau [250 euros].

V. Retour d'expérience technique

V.1 Choix des sites

Chaque zone de l'estran colonisée par des *sabellariidae* peut potentiellement faire l'objet de ce protocole. Dans le cadre du projet CoEHCo, le choix des sites a été fait en fonction :

- ▶ Du niveau bathymétrique qui doit être le même pour tous les quadrats,
- ▶ De l'accessibilité des sites pour les agents de terrain.
- ▶ De la représentativité de la diversité des types d'habitats récifaux à l'échelle du Parc (Dubois, 2022),

V.2 Recommandations concernant la mise en œuvre du protocole terrain

Information générale :

- ▶ Prévoir un portfolio afin de faciliter le repérage de la localisation des quadrats sur site. Plusieurs photographies par quadrat selon plusieurs axes peuvent aider afin de faire apparaître des repères types (flaque, drain, bloque, vues générales – paysage alentour, etc.).

Les crochets pour délimiter les quadrats :

- ▶ Utiliser des fers à béton sur les sites où les substrats ne sont pas suffisamment durs pour retenir les crochets (ex. le site de Vallière qui est sur un banc d’huitres),
- ▶ Utiliser des gaines thermo-rétractables colorées afin de repérer plus facilement les fers à béton,
- ▶ Utiliser un sac de protection sur le perforateur et des longues mèches afin de limiter au maximum la dégradation du matériel par l’eau de mer. Des mèches de 15 cm sont suffisantes pour l’installation des crochets dans la roche mais ne conviennent pas lorsque les crochets sont positionnés dans une flaque,
- ▶ Porter des gants lors de l’installation des crochets et injecter le ciment chimique dans les trous des crochets en quantité suffisante avant la mise en place des chevilles.

Installation des sondes de température :

- ▶ Choisir préférablement des sondes grises et non en motif « camouflage » (www.electriblue.com) afin de les trouver plus facilement sur le terrain,
- ▶ Prendre en photo les sondes lors de leur installation et annoter les photos (photos zoomée et avec cadre large) afin de les repérer plus facilement lors des prochaines sessions. Le repérage des sondes est parfois difficile et long selon la couverture de macroalgues et la sédimentation locale,
- ▶ Prendre des spatules en métal pour gratter les organismes qui colonisent les sondes.

La configuration des sondes est extrêmement facile et intuitive. Elle est détaillée dans un document régulièrement mis à jour et accessible en ligne sur le site www.electricblue.eu et sur le site www.hermelles.fr (<http://www.hermelles.fr/Medias/Suivi-scientifique>) ainsi que sur les rapports terrains livrés au Parc dans le cadre du projet accessibles sur demande.

Collecte des données / prise de note :

- ▶ Vérifier que 25 photos ont été prises à la fin de la prospection d'un quadrat,
- ▶ Utiliser un drone pour prendre les photos permet d'éviter d'entrer dans les quadrats et de détériorer les récifs. Cette solution a été utilisée à partir de l'automne 2021 sur le site de La Baisse qui est particulièrement vaseux,
- ▶ Certains sites comme l'île d'Aix, sont explorables à partir d'un coefficient > 100. Le protocole doit être mis en place rapidement. Si sur le terrain les opérateurs sont pris par le temps vis-à-vis de la marée, il est suggéré plusieurs méthodes :
 - ▶ Prioriser le paramètre de la hauteur des hermelles et renseigner le reste des informations avec les photos au bureau,
 - ▶ Commencer les quadrats par le bas de l'estran (ligne E) qui sera submergé plus rapidement.
- ▶ Prendre en compte uniquement les macroalgues (« grandes algues »), celle qui par le balancement des marées abrasent le sédiment défavorisant l'installation des hermelles.
- ▶ Répartir les rôles sur le terrain en amont de la collecte : idéalement 1 personne devrait être dédiée à la recherche des sondes et des quadrats, 1 personne à la prise de photographies et 1 à la collecte des données.
- ▶ Faire attention à la prise de photos, certains appareils photo basculent automatiquement les photos en mode paysage ou portrait ce qui engendre des biais lors des analyses photos. Désactiver cette option avant de commencer le suivi.

V.3 Saisie des données et bancarisation

Dans le cadre du projet CoEHCo c'est l'IFREMER à ce jour qui se charge de la bancarisation des données dans Quadrigé (Q2) dans le programme : « REEHAB – Suivi des formations récifales à *Sabellaria alveolata* » ; stratégie : « Suivis 2016-En cours ».

Pour la suite des suivis (à partir de fin 2023), l'ensemble des opérateurs à l'échelle du Parc saisiront et remonteront les données, les photographiques et les scans des fiches terrain au Parc. Le Parc centralisera et transmettra les données à l'IFREMER pour bancarisation.

Un fichier Excel de saisie standardisé est mis à disposition des opérateurs.

Une application Shiny est en cours de développement. Elle permettra de saisir les données et de visualiser les résultats (prévue pour juillet 2023).

V.4 Analyses

Dans le cadre du projet CoEHCo, l'IFREMER se charge des analyses de données. Elles sont menées afin de :

1. Effectuer une classification objective de l'état des récifs d'hermelles et suivre leurs évolutions dans le temps :

- ▶ Identifier les régimes écologiques associés aux formations récifales :
 - ▶ Roche nue (bare rocky reef),
 - ▶ Récifs d'hermelles en formations plaquées (vener reef),
 - ▶ Récifs d'hermelles développés en monticules (hummock reef),
 - ▶ Communauté de substrat dur dominée par les huîtres (oyster-dominated reef),
 - ▶ Communauté de substrat dur dominée par les macroalgues (algae-dominated reef),
 - ▶ Communauté de substrat dur dominée par les moules (mussel-dominated reef),
- ▶ Grouper ces régimes en deux groupes de régimes : « récifs » (ceux qui sont dominés par des bioconstructions à *Sabellaria alveolata* (vener et hummock) et « autres » (bare, algae, mussel, oyster).
- ▶ Evaluer la part du site occupée par chacun de ces 6 régimes écologiques ou par chacun des deux groupes de régime (en nombre de sous-quadrat, sur 125) et les représenter dans le temps.

2. Evaluer la tendance à la hausse ou la baisse du régime « récif » d'hermelles :

- ▶ Tester l'hypothèse d'une tendance linéaire (croissance ou décroissance) des proportions des quadrats « récifs ».
- ▶ Prédire les changements de régime à venir grâce à l'indicateur de risque. L'application d'un modèle permet de prédire la part du site (en sous-quadrat) susceptible d'ici 6 mois de passer d'un état « récif » à « autre » ou d'un état « autre » à « récif ».

V.5 Résultats

Les rapports issus du projet (Dubois, 2022, 2023) permettent de mettre en avant plusieurs résultats :

- ▶ Tous les sites montrent une alternance, dans le temps, de la proportion des régimes « récifs » et « autres » (Figure 8).
- ▶ La variabilité de cette alternance est propre à chaque site. Par exemple Aix et Grouin présentent des proportions du régime « récif » comprise entre 40 et 60, et 30 et 50 sous-quadrats, respectivement ; à la différence de Vallière où la part du site occupée par le régime « récif » peut quasiment doubler d'une saison à l'autre (Figure 8).

- ▶ Il est nécessaire d'acquérir de longues séries temporelles afin d'évaluer la variabilité naturelle de chaque site et d'identifier lorsque l'on sort de cette dynamique.
- ▶ L'analyse des tendances linéaires montre (dans la limite de l'interprétation possible au vu du peu de recul temporel disponible à ce jour) que le régime « récif » décroît significativement à Grouin, Grenette, et Baisse, alors qu'à Domino et Vallières il augmente significativement. Le site d'Aix ne présente pas de variations significatives sur la durée du suivi (Figure 8).
- ▶ L'indicateur de risque prédit, pour tous les sites (depuis le début du suivi), que la part des sites qui changera de régime (de « récifs » vers « autres » et inversement) à la saison suivante est considéré comme « faible » par l'auteur (généralement inférieure à 5 sous-quadrats).

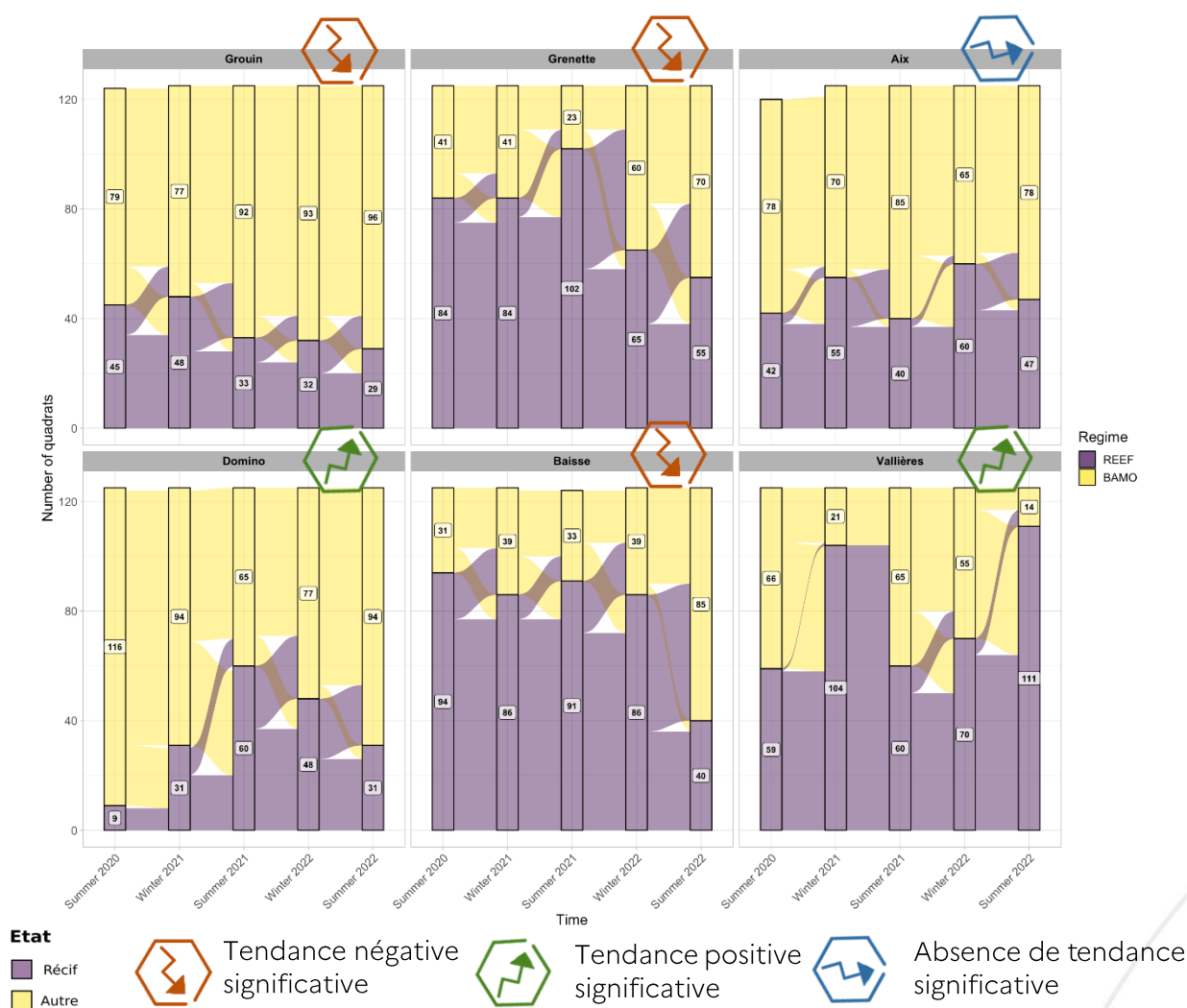


Figure 8 : Proportion des sous-quadrats classés et regroupés dans les deux grands régimes « récif » et « autre » pour chacun des sites du Parc pour chaque date de suivi.

VI. Perspectives

Les sept sites positionnés au cours du projet CoEHCo seront pérennisés (Figure 9) (Réflexion est en cours pour la station de la Baisse – Réserve Naturelle de Moëze-Oléron). Les opérations terrains seront réparties entre le PNRMP (Parc naturel régional du Marais poitevin), le SMIDDEST (Syndicat mixte pour le développement durable de l'estuaire de la Gironde), la RNNMO (Réserve naturelle de Moëze-Oléron). Le Parc prendra en charge les autres sites (Ré, Aix, Domino, Vallière) ainsi que l'analyse des données, le rapportage, la diffusion, l'animation de réseau, en partie via de la prestation.

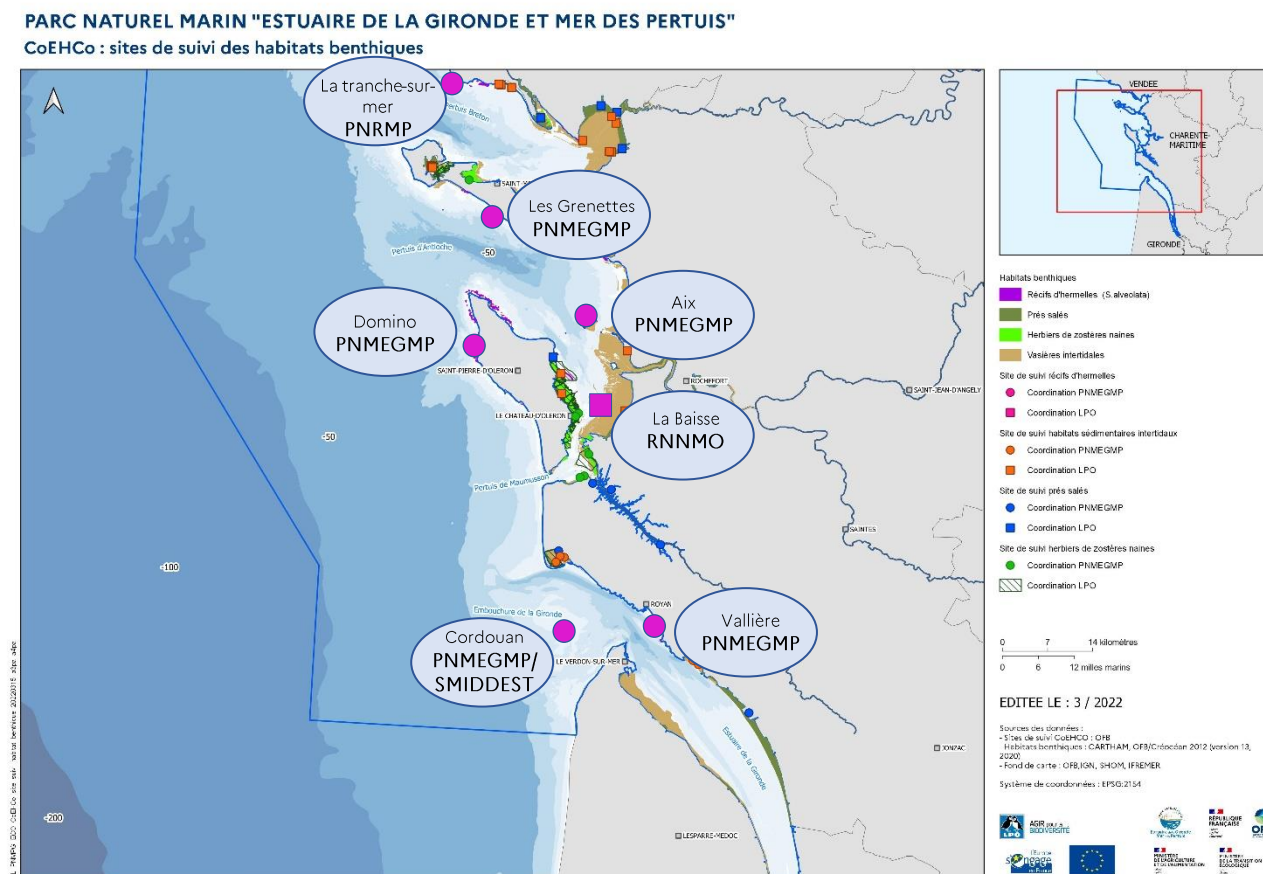


Figure 9 : Localisation des sites suivis des formations récifales à *Sabellaria alveolata* (en rose) et identification des opérateurs terrain pour ces sites : PNRMP (Parc naturel régional du Marais Poitevin), PNEGMP (Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis), RNNMO (Réserve naturelle de Moëze-Oléron) et SMIDDEST (Syndicat mixte pour le développement durable de l'estuaire de la Gironde)

La répartition des actions le long du cycle de vie de la donnée (depuis la collecte jusqu'à la diffusion) au sein de la communauté de travail développée à l'échelle du Parc, est prévue d'être articulée tel que présentée sur la figure 10 :

- ▶ Le Parc animera le réseau d'acteurs,

- ▶ Le terrain sera réalisé localement par le PNRMP, le SMIDDEST et la RNNMO, le Parc prendra en charge le reste des suivis en partie via une prestation,
- ▶ Les opérateurs terrains saisiront ses données sur Excel,
- ▶ Le Parc centralisera les données,
- ▶ La bancarisation des données dans Quadriga sera réalisée par l'IFREMER,
- ▶ Le Parc prendra en charge l'analyse des données via une prestation.

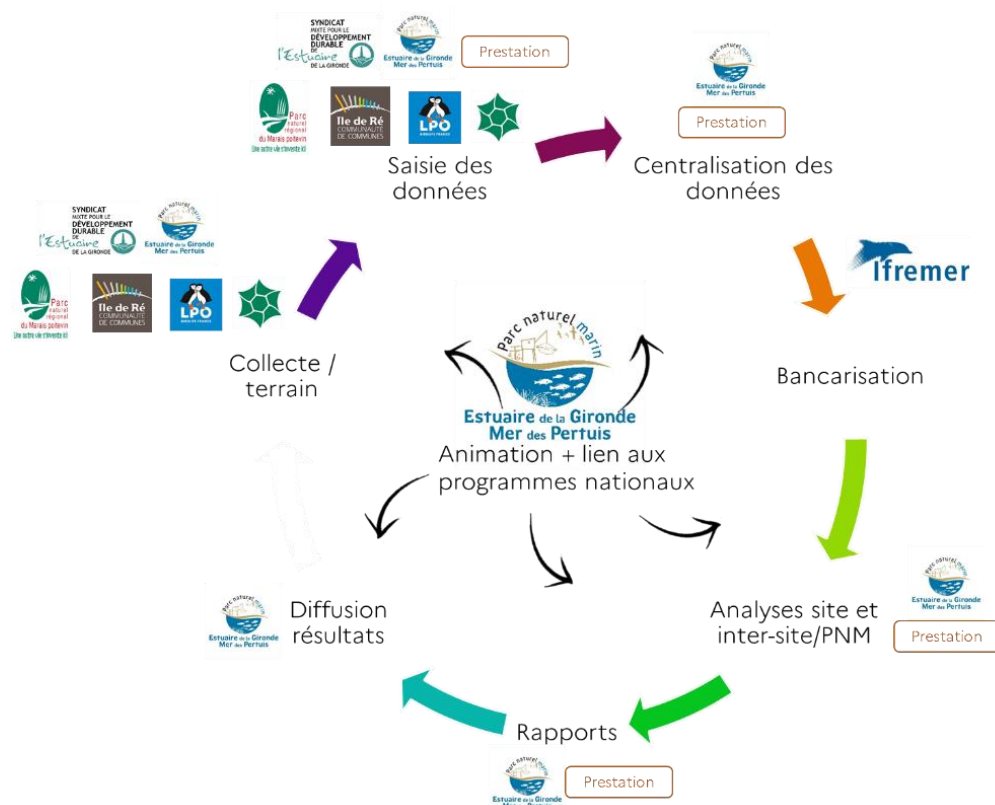


Figure 10 : Les actions le long du cycle de vie de la donnée et les acteurs dans le cadre du suivi

VII. Références

Dubois, S. F. (2022). Suivi des habitats à Sabellaria alveolata (hermelles) dans le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis. Rapport intermédiaire et analyse préliminaire des données 2020 et 2021 – Projet CoEHCo. IFREMER.

Dubois, S. F. (2023). Suivi des habitats à Sabellaria alveolata (hermelles) dans le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis. Rapport final d'analyse – Projet CoEHCo. IFREMER.

Dubois, S. F., Boyé, A., Cordier, C., & Amélia, C. (2020). REEHAB - Dispositif de suivi des habitats à Sabellaria alveolata (hermelles) pour la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin et la Directive Habitat Faune Flore. Guide méthodologique terrain. (27 p). Rapport Ifremer et Office Français de la Biodiversité.

Vanel, S. (2020). Ecologie du paysage : Connectivité des récifs d'hermelles (Sabellaria alveolata) dans le parc naturel marin de l'Estuaire de la Gironde et Mer des Pertuis. Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE).

Comptes rendus des comités techniques :

PNMEGMP, (2021). COMPTE-RENDU Comité technique volet récifs d'hermelles—CoEHCo. LPO - 8 mars 2021. [Plan de gestion dynamique | Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis \(parc-marin-gironde-pertuis.fr\)](#).

PNMEGMP, (2022). COMPTE-RENDU Comité technique volet récifs d'hermelles—CoEHCo. LPO - 18 octobre 2022. [Plan de gestion dynamique | Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis \(parc-marin-gironde-pertuis.fr\)](#).