

## RETOUR D'EXPERIENCE

### Suivi des fonctions écologiques des prés-salés pour l'ichtyofaune 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



© Pacaud / LPO – Suivi de l'ichtyofaune des prés salés sur le site d'Oléron en juillet 2017

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 DCSMM



# 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)
Citation	PNMEGMP - LPO, 2023. Retour d'expérience – Suivi des fonction écologiques des prés pour l'ichtyofaune 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, 23 p.

# Table des matières

I. Carte d'identité/présentation du projet CoEHCo .....	5
II. Objectif du retour d'expérience.....	5
III. Suivis de l'ichtyofaune des prés-salés dans le périmètre du Parc.....	6
III.1 Objectifs du suivi .....	6
III.2 Contexte des suivis .....	7
III.3 Protocole.....	8
III.4 Analyses et rapports réalisés dans le cadre du projet CoEHCo .....	9
III.5 Calendrier des opérations dans le cadre du projet .....	10
IV. Moyens humains et financiers dédiés.....	13
V. Retour d'expérience technique.....	16
V.1 Choix des sites .....	16
V.2 Recommandations concernant la mise en œuvre du protocole terrain.....	17
V.3 Recommandations concernant la mise en œuvre du protocole en laboratoire.....	17
V.4 Saisie des données et bancarisation.....	18
V.5 Analyses.....	18
V.6 Résultats.....	19
VI. Limites d'interprétation des résultats et perspectives .....	20
VI.1 Evaluation de la fonction de nourricerie des prés-salés.....	20
VI.2 Evaluation de l'état écologique des prés-salés.....	21
VI.3 Fréquence des suivis.....	21
VI.4 Nombre de sites dans le périmètre du Parc .....	21
VI.5 Vers un indicateur d'état ? .....	22
VII. Références.....	23

# 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 de l'agriculture et de l'alimentation et le ministère de la transition écologique et solidaire,



- ▶ Est composé de 4 volets concernant le suivi de l'état écologique de quatre habitats benthiques côtiers : les récifs d'hermelles, les herbiers de zostères naines, 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 de l'ichtyofaune des prés-salés 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 pistes d'amélioration pour chacune des phases du projet (terrain, laboratoire, bancarisation des données, analyses),
- ▶ 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 de l'ichtyofaune des prés-salés 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 prés salés en tant qu'habitat, afin de maintenir et/ou améliorer leur état de conservation.

Les objectifs ou finalités, spécifiquement formulés sont :



Finalité 22.1 du plan de gestion du Parc : Maintenir le bon état écologique et la couverture des prés-salés,



Résultats attendus dans le plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la Casse de la Belle Henriette (RNNBH) : Maintenir et développer la fonction de ponte, de nourricerie et de croissance des prés-salés pour l'ichtyofaune,



Résultats attendus dans le plan de gestion de la réserve naturelle nationale des Moëze-Oléron (RNNMO) : Maintenir ou améliorer l'état de conservation des prés-salés et leurs fonctionnalités biologiques,



Résultats attendus dans le plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la Baie de l'Aiguillon (RNNBA) : Maintenir et améliorer le rôle de nourricerie des prés-salés pour l'ichtyofaune,



Résultats attendus dans le plan de gestion de la réserve naturelle nationale de Lilleau des Niges (RNNLDN) : Accompagner la libre évolution des prés-salés et de ses fonctions pour l'ichtyofaune).

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 prés-salés » du projet CoEHCo était de :

- ▶ Déployer le socle commun du protocole de suivi national et standard produit par l'Observatoire du patrimoine naturel littoral de Réserves Naturelles de France (OPNL RNF),
- ▶ Evaluer la fonction de nourricerie des prés-salés pour le bar commun (*Dicentrarchus labrax*).

### III.2 Contexte des suivis

Dans le périmètre du Parc, le programme de surveillance des fonctions écologiques des prés-salés pour l'ichtyofaune a été initié en 2012 dans la Réserve naturelle nationale de la baie de l'Aiguillon.

Un protocole : « Fonctions écologiques des prés-salés (ouverts à la mer) pour l'ichtyofaune » (Le Luherne & Caillot, 2018) est standardisé en 2017 par l'OPNL (Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral) animé par RNF (Réserves naturelles de France). Il vise à évaluer l'état fonctionnel de nourricerie des prés-salés.

Dès 2017, ce protocole est mis en place sur plusieurs sites dans le périmètre du Parc, puis tous les 2 ans.

En 2021, 12 sites dans le périmètre du Parc sont suivis dans le cadre du volet ichtyofaune des prés-salés du projet CoEHCo, volet piloté par la LPO (Figure 1).

**PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MER DES PERTUIS"**  
Sites de suivi de l'ichtyofaune des prés salés (Projet CoEHCo)

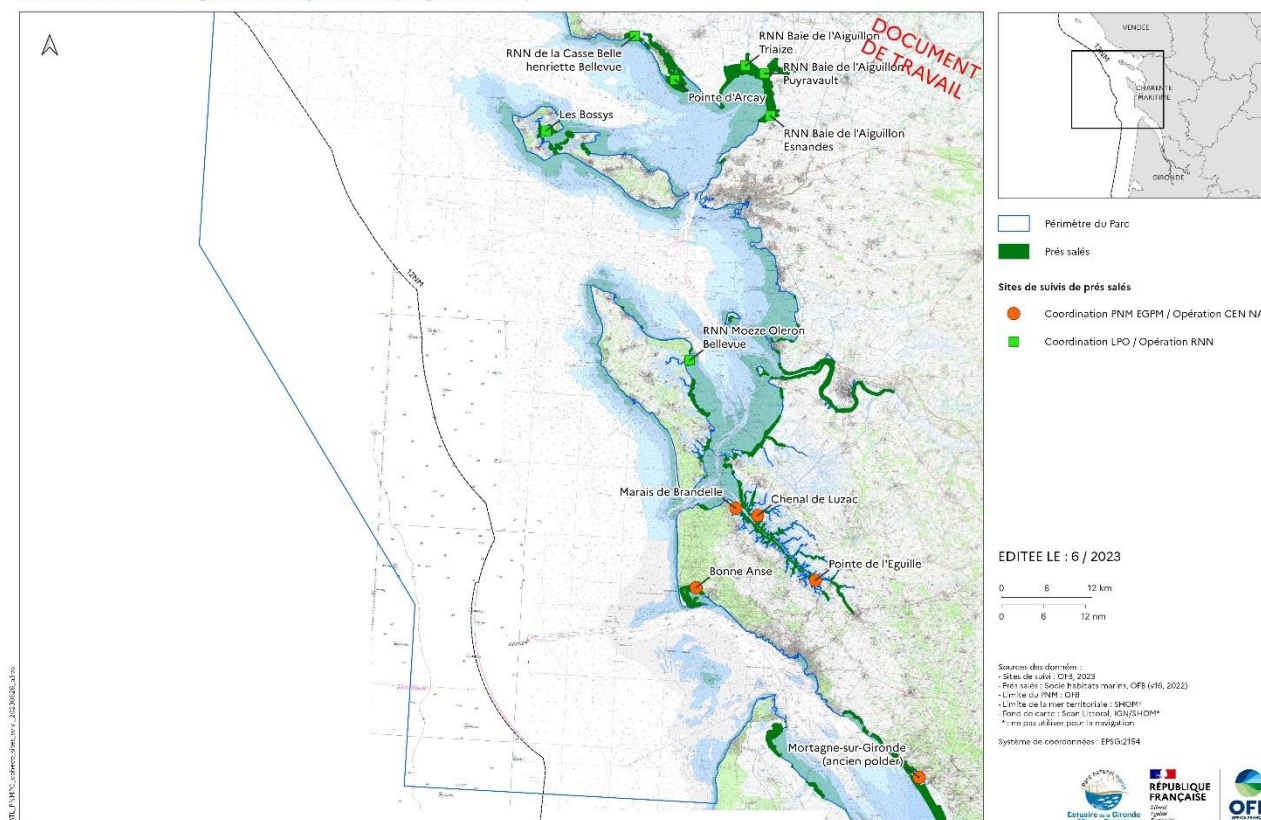


Figure 1 : Sites de pêche du volet "Fonctions des prés salés pour l'ichtyofaune" du projet CoEHCo dans le périmètre du PNMEGMP en 2021

### III.3 Protocole

Le protocole national (Le Luherne & Caillot, 2018) a été appliqué.

Des pêches sont réalisées tous les deux ans, en mai juillet et septembre à des coefficients entre 70 et 90.

3 filets (verveux, droit, tramail) sont posés dans les chenaux puis relevés toutes les 20 minutes au jusant (marée descendante) (Figure 2 et 3).

Les individus sont mesurés et pesés (Figure 5), puis les estomacs de bars sont disséqués pour identifier les proies consommées.

Le plancton est également prélevé à l'aide d'un filet à plancton en amont des filets de pêche. La température et la salinité sont mesurés à l'aide d'une sonde multi-paramètre (Figure 4).

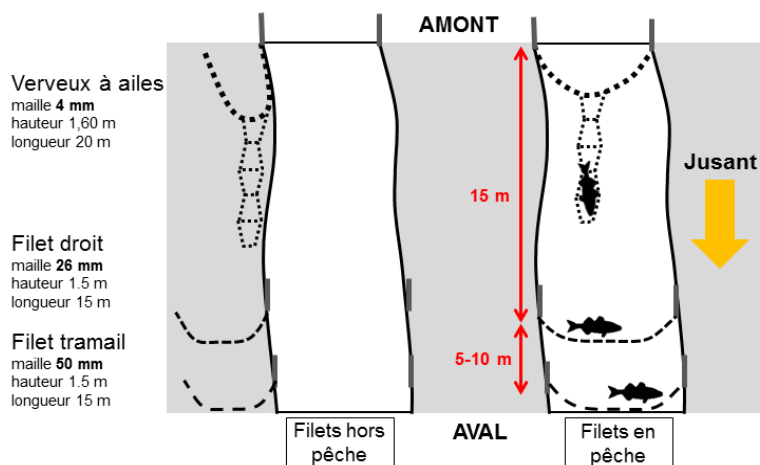


Figure 2 : Positionnement des filets hors pêche et en pêche dans le chenal (Extrait de Le Luherne et Caillot, 2018)



Figure 4 : Relève du verveux dans le chenal en octobre 2021 (RNNBH)



Figure 3 : Biométries et saisie des données en mai 2021 (Seudre)







Figure 5 : Mesure des paramètres avec une sonde multi-paramètre en juillet 2021 (Seudre)



## III.4 Analyses et rapports réalisés dans le cadre du projet CoEHCo

### Objectifs de l'analyse de données :

-  ▶ Identifier les communautés de poissons et de macro-crustacés et suivre leurs évolutions dans le temps.
-  ▶ Identifier les facteurs structurants ces assemblages.
-  ▶ Evaluer la fonction de nourricerie pour le bar commun (*Dicentrarchus labrax*).
-  ▶ Proposer une base de réflexion concernant la pertinence de la méthode mise en œuvre aux regards des besoins évaluatifs des plans de gestion.

Les données antérieures à 2017 n'étant pas standardisées, seules les données de trois années de suivi (2017, 2019 et 2021) ont donc été exploitées.

### Rapports publiés dans le cadre du projet :

Dans le cadre du pilotage de l'action prés-salés par la LPO → Un rapport d'étude de l'analyse des données de tous les sites dans le périmètre du Parc réalisé par la LPO (Trigodet & Robin, 2022 : Trigodet, E., & Robin, F. (2022). Etudes de la fonction de nourricerie des prés salés pour l'ichtyofaune dans le périmètre du parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis. LPO/OFB : PNMEGMP; 116p.):

[https://plan-gestion.parc-marin-gironde-pertuis.fr/drupal/sites/default/files/2022-12/Ichtyofaune\\_des\\_pres\\_salés\\_CoEHCo\\_Rapport\\_analyse\\_final\\_2022.pdf](https://plan-gestion.parc-marin-gironde-pertuis.fr/drupal/sites/default/files/2022-12/Ichtyofaune_des_pres_salés_CoEHCo_Rapport_analyse_final_2022.pdf)

Dans le cadre d'une étude ciblée sur les sites en Seudre et en Gironde (stage CEN NA) → Un rapport d'étude de l'analyse des données des sites en Seudre et en Gironde réalisé par le Conservatoire d'espaces naturels de Nouvelle-Aquitaine (CEN NA) en prestation pour le Parc (Le Port et al., 2021 : Le Port, E., Cassel, A., & Turgis, Y. (2021). Suivi écologique des prés salés au sein du parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis dans le cadre du projet « Connaissance et état des habitats benthiques côtiers » (CoEHCo). CEN ; PNMEGMP.):

[Ichtyofaune des pres salés CoEHCo Rapport analyse Seudre Gironde CEN NA 2022.pdf \(parc-marin-gironde-pertuis.fr\)](https://plan-gestion.parc-marin-gironde-pertuis.fr/drupal/sites/default/files/2022-12/Ichtyofaune_des_pres_salés_CoEHCo_Rapport_analyse_Seudre_Gironde_CEN_NA_2022.pdf)

Dans le cadre d'une étude ciblée sur les sites en Baie de l'Aiguillon (RNNBA) → Un rapport d'étude de l'analyse des données en Baie de l'Aiguillon réalisé par la Réserve naturelle nationale de la baie de l'Aiguillon (Ortu & Lagrange, 2021 : Ortu, C., & Lagrange, P. (2021). Compte-rendu de l'analyse des données prés salés – poissons du protocole RNF sur la RNN baie de l'Aiguillon. LPO/OFB.).

### III.5 Calendrier des opérations dans le cadre du projet

Le déploiement du suivi sur l'ichtyofaune des prés-salés dans le périmètre du Parc s'est étalé sur trois ans de travail pour une année de suivi incluant :

- ▶ La coordination des partenaires,
- ▶ L'harmonisation des pratiques dans la mise en œuvre du protocole,
- ▶ La mise en œuvre du protocole,
- ▶ L'analyse des données,
- ▶ Le rapportage,
- ▶ La diffusion des résultats,
- ▶ La discussion.

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 3.

#### **Lors de l'application technique terrain, trois étapes (Figure 6) ont été réalisées.**

1. Préparation des campagnes de terrain : achat du matériel, obtention des autorisations de pêche auprès de la Direction Interrégionale de la Mer (DIRM) organisation du planning des pêches selon les créneaux à fixer à des coefficients entre 70 et 90).
2. Préparation et participation à une formation à la mise en œuvre du protocole. Celle-ci a été planifiée et financée par le projet CoEHco, dans le cadre des actions portées par la LPO, organisée dans la RNN de la Baie de l'Aiguillon et dispensée par RNF. Le premier volet de la formation avait pour objectif la formation des équipes terrains au protocole et l'homogénéisation des pratiques.
3. Réalisation des campagnes terrain en mai, juillet et septembre 2021. Les pêches dans les RNN ont été réalisées par les agents de la LPO/OFB, gestionnaires des RNN. En Seudre et en Gironde, elles ont été réalisées par le conservatoire d'espaces naturels de nouvelle aquitaine (CEN NA).

#### **Lors de l'analyse technique laboratoire, deux étapes (Figure 6) ont été réalisées.**

1. Préparation et participation à la formation RNF. Le deuxième volet de la formation avait pour objectif la formation des équipes à la dissection de contenus stomacaux et l'identification des proies.

2. Analyse des échantillons en laboratoire: biométrie des petits individus ramenés en laboratoire, dissection des estomacs de bars communs (*Dicentrarchus labrax*) et identification des proies.

**Lors de l'analyse des données et la rédaction du livrable (Figure 6), cinq procédures sont réalisées.**

1. Saisie des données par chaque opérateur (RNN/CEN NA) et centralisation à la LPO.
2. Bancarisation des données: homogénéisation des données et bancarisation dans Géonature (application pour saisir, gérer, partager et diffuser des données).
3. Analyse des données : exploration et traitement des données, représentation graphique des résultats et interprétation.
4. Rédaction du rapport et cycles de révisions impliquant différents partenaires du projet.
5. Mise en ligne du rapport d'étude : mise à disposition du rapport d'étude final sur le plan de gestion dynamique du Parc (cf 3.4).

**Dans le cadre du pilotage du projet (Figure 6), plusieurs réunions ont été organisées.**

1. Un comité technique lors de la formation RNF (CR du comité technique : PNMEGMP, 2021) : ajustement de l'organisation du terrain, du traitement des échantillons en laboratoire et homogénéisation des pratiques.
2. Plusieurs comités de pilotage se sont tenus au format restreint (LPO et Parc) et élargit (LPO, RNN et Parc) au fil du projet afin de faire des points réguliers d'avancement et des points budgets, techniques et organisationnels à l'échelle du projet.
3. Une réunion technique de partage et discussion des résultats aux gestionnaires : présentations des résultats du rapport d'étude et discussion sur les perspectives du suivi.
4. Un comité technique de partage et discussion des résultats aux experts (CR du comité technique : PNMEGMP, 2023) : présentation des résultats et questionnements aux experts pour discuter des perspectives du suivi.

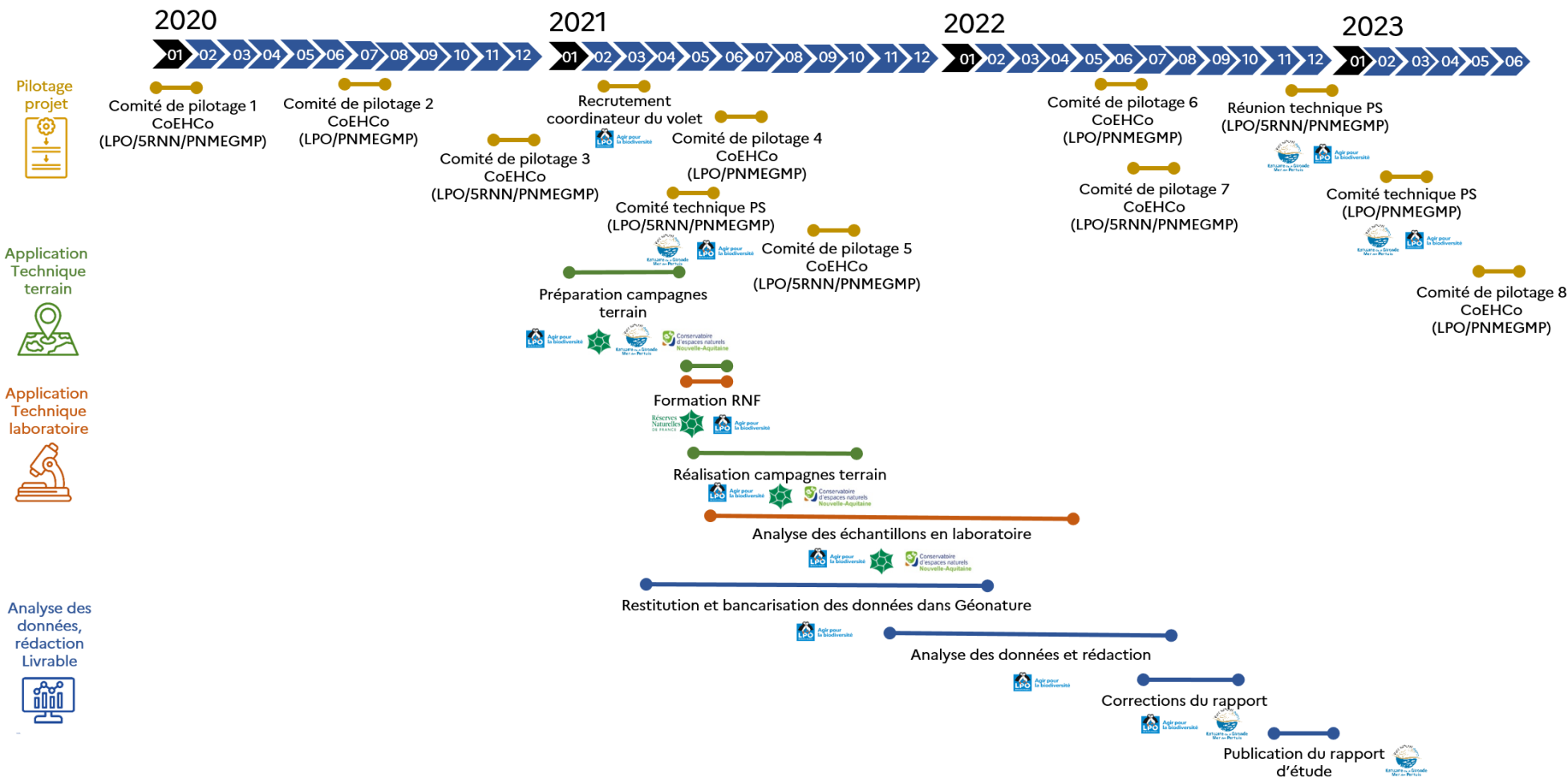


Figure 6 : Enchaînement des actions et implication des différents partenaires. Les durées des actions durant l'étude sont indiquées en ligne continue.

## 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 de 3 à 6 personnes par station de suivi (selon les possibilités de chaque équipe) sur une demi-journée, 3 fois dans l'année (en mai, juillet et septembre) tous les deux ans (Tableau 1). Le volume horaire dédié au terrain ne prend pas en compte le temps de préparation du terrain (achat du matériel spécialisé, pré-étiquetage des échantillons, planification interne, temps de déplacement et installation du matériel) qui est difficile à évaluer et qui peut varier entre les sites.

La mise en œuvre en laboratoire nécessite entre 2 et 35 heures de travail par sites pour une pêche (selon le nombre d'individus ramenés en laboratoire qui peut fortement varier entre les sites) (Tableau 1).

Tableau 1: Moyens humains sur le terrain et volume horaire passé sur le terrain ou en laboratoire sur l'année 2021

MOIS	SITES	DATES	SESSIONS	VALIDATION DE LA PECHE	VOLUME HORAIRE TERRAIN (h)	VOLUME HORAIRE LABO (estimation) (h)	MOYENS HUMAINS TERRAIN (NB PERSONNES)	
MAI	Bellevue BH	24/05/2021	1	✓	2,5	8	3	
	Arçay	10/05/2021	1	✓	1,5	16	4	
	Triaize	11/05/2021	1	✓	2	16	Lors de la formation RNF	
	Puyravault	10/05/2021	1	✓	2	12	4	
	Esnandes	11/05/2021	1	✓	2	16	Lors de la formation RNF	
	Bellevue Oléron	31/05/2021	1	✓	2,5	2	5	
	Chenal Luzac	24/05/2021	1	✓	2	12	4	
	Pointe Eguille	30/05/2021	1	✓	4	4	4	
	Marais Brandelle	13/05/2021	1	✓	2	6	5	
	Bonne Anse	12/05/2021	1	✓	2	4	5	
Mortagne	25/05/2021	1	✓	2	16	5		
JUIN	Bossys	15/06/2021	1	✓	3	16	PECHE ANR PAMPAS (6)	
JUILLET	Bellevue BH	22/07/2021	2	✓	2,5	16	4	
	Arçay	13/07/2021	2	✓	2	8	4	
	Triaize	13/07/2021	2	✓	2	12	4	
	Puyravault	12/07/2021	2	✓	1,5	8	4	
	Esnandes	12/07/2021	2	✓	2	8	4	
	Bossys	08/07/2021	2	✓	3,5	32	7	
	Bellevue Oléron	23/07/2021	2	✗	✗	✗	3	
	Bellevue Oléron	29/07/2021	2	✓	3	4	5	
	Chenal Luzac	24/07/2021	2	✓	2	8	5	
	Pointe Eguille	27/07/2021	2	✓	3	6	5	
	Marais Brandelle	26/07/2021	2	✓	2	8	4	
	Bonne Anse	23/07/2021	2	✓	1,5	12	4	
	Mortagne	25/07/2021	2	✓	3	8	4	
	SEPTEMBRE	Arçay	07/09/2021	3	✓	2	4	5
Triaize		07/09/2021	3	✓	2,5	8	5	
Puyravault		06/09/2021	3	✓	2,5	8	4	
Esnandes		06/09/2021	3	✓	2	12	4	
Bossys		12/09/2021	3	✓	4	16	PECHE ANR PAMPAS (6)	
Bellevue Oléron		06/09/2021	3	✓	3	8	6	
Chenal Luzac		20/09/2021	3	✓	2,5	6	5	
Pointe Eguille		25/09/2021	3	✓	3	8	3	
Marais Brandelle		06/09/2021	3	✓	2	8	4	
Bonne Anse		24/09/2021	3	✓	2	12	7	
Mortagne		07/09/2021	3	✓	2	16	5	
OCTOBRE		Bellevue BH	04/10/2021	3	✓	2,5	8	3

La mise en œuvre du suivi nécessite des compétences et des personnes dédiées aux différentes actions (Tableau 2). Sur certains sites, le déploiement du protocole s'est accompagné du recrutement d'un service civique ou d'un stagiaire dédié au suivi.

Tableau 2 : Rôle et actions des référents liés au suivi de l'ichtyofaune des prés-salés

TABLEAU DES ROLES	Coordination		Référénts	
	Coordination du projet CoEHCo	Responsable du service espaces protégés (LPO) (ST et AM ), Cheffe d'unité écosystèmes marins (OFB-Parc) (AE), Chargée de missions CoEHCo (OFB-Parc) (AA), Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET)		
	Pilotage du volet "ichtyofaune des prés-salés"	Responsable du service espaces protégés (LPO) (ST et AM ), Coordinateur scientifique des réserves naturelles (LPO) (FR et PL), Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET)		
	Rôles	Actions	Référénts	
	Collecte des données sur la terrain	Organisation des campagnes de pêche	Chaque gestionnaire de site (RNN, CEN NA), Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET)	
		Mise en œuvre des campagnes de terrain (pêches, biométrie des grands individus, mesures des paramètres physico-chimiques, prélèvement du plancton)	Chaque gestionnaire de site (RNN, CEN NA), Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET)	
		Saisie des données	Chaque gestionnaire de site (RNN, CEN NA), Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET)	
	Collecte des données en laboratoire	Biométrie des petits individus	Chaque gestionnaire de site (RNN, CEN NA), Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET)	
		Dissection des contenus stomacaux	Chaque gestionnaire de site (RNN, CEN NA), Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET)	
	Bancairisation des données	Centralisation des données	Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET)	
Contrôle et validation des données		Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET)		
Bancairisation des données dans Géonature		Géomaticien (LPO) (MT)		
Analyse des données et rapportage	Analyse des données	Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET), Coordinateur scientifique des réserves naturelles (LPO) (FR)		
	Rapportage	Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET), Coordinateur scientifique des réserves naturelles (LPO) (FR)		
Diffusion	Diffusion du rapport sur site (plan de gestion dynamique) du parc naturel marin	Coordinatrice du projet (LPO-OFB-Parc) (ET), Chargée de communication (OFB-Parc) (CB)		

## Les moyens financiers

Le matériel de **terrain** se compose :

- ▶ De trois filets de pêche,
- ▶ D'un filet à plancton.

L'achat des trois filets de pêches nécessite un budget entre 600 et 800 euros. Le filet à plancton peut coûter entre 50 et 100 euros.

- ▶ D'une sonde multi-paramètres.

L'achat d'une sonde multi-paramètre nécessite un budget entre 500 et 1000 euros.

- ▶ De piquets (pour maintenir les filets),
- ▶ De bouts (à mettre sur les filets de pêche),
- ▶ D'ichtyomètres (pour mesurer les poissons),
- ▶ D'une balance,
- ▶ De bacs à poissons (pour y mettre les poissons avant la biométrie),
- ▶ De flacons (environ 10 flacons rigides à opercule avec bouchon à vis étanche de 150 ou 200ml pour y mettre le plancton),
- ▶ D'alcool à 90 % (100ml par flacon pour y mettre le plancton),
- ▶ D'une pissette (pour rincer le filet à plancton),
- ▶ De fiches terrains,
- ▶ De crayons à papier ou marqueurs indélébiles restant à l'eau,
- ▶ Et d'une glacière (pour transporter les poissons à disséquer en laboratoire).

L'achat du matériel complémentaire de terrain (balance, ichtyomètre, bacs, piquets, flacons, cordes, etc) nécessite un budget entre 300 et 400 euros.

Le matériel de **laboratoire** se compose :

- ▶ D'une balance de précision (pour peser les proies, les estomacs et les petits poissons),

Une balance de précision est nécessaire pour peser les proies des contenus stomacaux en laboratoire, son prix peut aller entre 1000 et 4000 euros.

- ▶ D'une loupe binoculaire (pour identifier les proies et parfois les poissons).

Une loupe binoculaire sert à identifier les proies des contenus stomacaux, son prix est compris entre 200 et 500 euros.

- ▶ D'ichtyomètres (pour mesurer les poissons),
- ▶ D'une trousse à dissection,
- ▶ De bacs à dissection.

L'achat du matériel complémentaire de laboratoire (ichtyomètre, bacs, trousse à dissection, etc.) nécessite un budget entre 80 et 140 euros.



## V. Retour d'expérience technique

### V.1 Choix des sites

Le choix des sites en amont est important. Ils doivent correspondre aux prérequis définis dans le protocole national (Le Luherne & Caillot, 2018) afin d'assurer la bonne mise en œuvre de celui-ci. Des points importants, et complémentaires au prérequis, sont à considérer :

- ▶ Les chenaux pêchés doivent être d'une profondeur inférieure à 2 mètres. Si les chenaux sont trop profonds, les filets n'obstruent pas la totalité du chenal et des poissons peuvent passer sous et au-dessus du filet. Lorsqu'un site de pêche est trop profond, il a été conseillé (lors du comité technique sollicitant des experts (PNMEGMP, 2023)) de déplacer les sites de pêches sur le même chenal à un endroit où la hauteur du chenal est inférieure à 2 mètres quand cela est possible.
- ▶ Prendre en compte les conditions météorologiques lors des pêches permet d'éviter les surcôtes et les courants trop importants qui pourraient empêcher la mise en œuvre du protocole. Lors d'une pêche en juillet 2021 dans les prés-salés d'Oléron, à cause d'un coefficient trop élevé pour le site et d'une intempérie, la pêche a dû être annulée. La végétation était complètement inondée et le courant était trop important (figure 7).

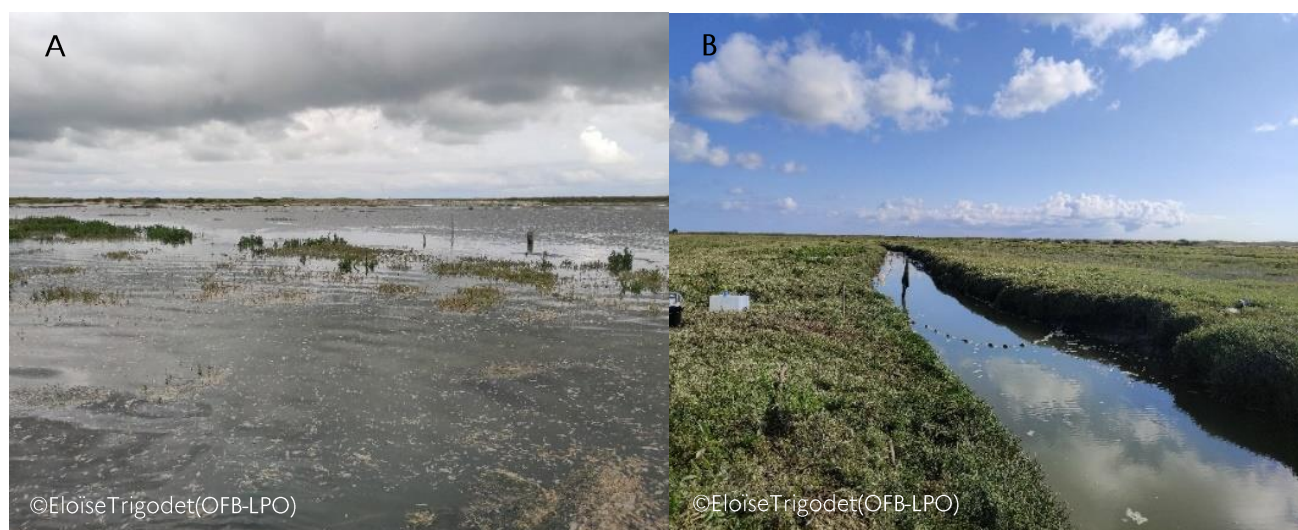


Figure 7 : Site de Bellevue Oléron (Oléron) en juillet 2021 lors de la surcote (A) et pendant la pêche reportée à un coefficient moins important et sans surcote (B)



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

- ▶ Arriver sur le site au moins une heure avant la fin de la marée haute afin de préparer et installer le matériel.
- ▶ Bien lester et fixer les filets au fond du chenal à l'aide de piquets pour éviter que des poissons puissent passer sous le filet.
- ▶ Surélever les filets avec des piquets lorsque les mulets sautent par-dessus, ou estimer le nombre de mulets non capturés.
- ▶ Utiliser un bulleur dans les bacs à poissons pour oxygéner les poissons et éviter une forte mortalité notamment l'été.
- ▶ Amener une table de manipulation pour faciliter la biométrie (mesurer et peser) sur le terrain.

## V.3 Recommandations concernant la mise en œuvre du protocole en laboratoire

- ▶ Former les agents à la dissection des estomacs et à l'identification des proies. Pour un agent généraliste, la formation RNF permet d'assurer les bases de l'identification, mais une expérience supplémentaire est nécessaire pour être autonome sur la détermination.
- ▶ Regrouper et synthétiser les guides d'identification avant la phase laboratoire.
- ▶ Utiliser des feuilles millimétrées plastifiées pour mesurer les petits individus plus rapidement.

Guide d'identification bien construit et utilisée fréquemment :

- ▶ Handbook of the marine fauna of north-west europe – second edition (Figure 8) by Peter J. Hayward and John S. Ryland (Hayward & Ryland, 2017).

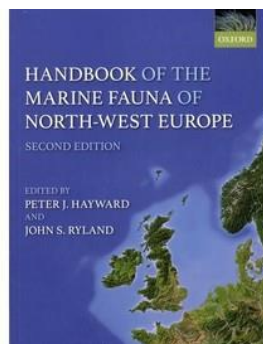


Figure 8 : Handbook of the marine fauna of north-west europe – second edition by Peter J. Hayward and John S. Ryland

## V.4 Saisie des données et bancarisation

Les données sont collectées sur les fiches terrains fournies par RNF (disponibles dans le rapport : (Le Luherne & Caillot, 2018)). Certains ajustements ont été réalisés sur ces fiches (ex.RNNBA).

Les données sont ensuite saisies dans un fichier Excel® standardisé également fourni par RNF. Les données ont été bancarisées dans Géonature par la LPO et mises à dispositions des gestionnaires.

Afin de gagner du temps l'équipe du CEN NA a préféré utiliser une tablette sur le terrain afin de saisir les données directement dans le fichier Excel® standardisé également fourni par RNF. L'utilisation de la tablette a été un réel gain de temps pour l'équipe qui n'a pas eu à saisir à partir des fiches de terrain. Par contre cette technique nécessite un temps de vérification de la donnée après le terrain afin de corriger les potentielles erreurs.

## V.5 Analyses

La LPO a exploré différents types de métriques et analyses après un travail de recherche bibliographie afin de répondre aux objectifs du protocole. Ces analyses sont exploratoires et ont permis d'ouvrir les discussions sur les perspectives d'analyses à l'échelle nationale et du Parc.

Les analyses des données acquises à l'échelle du Parc ont été menées par la coordinatrice du volet « ichtyofaune des prés-salés », et par le référent scientifique du service « Espaces protégés » de la LPO dans le cadre du projet CoEHCo. Cette phase a nécessité un an de travail et des compétences en biostatistiques et rédactionnelles.

En amont des analyses, la standardisation des abondances et biomasses en CPUE (Captures par Unité d'Effort : en nb individus/h) est nécessaire afin d'homogénéiser les données acquises selon différentes méthodes (temps de pêche, nombre de relève de filets). Le calcul a été réalisé grâce à une boucle sur le logiciel R®.

Le logiciel R® a été utilisé pour explorer les paramètres descriptifs des communautés (abondance, biomasse, richesse, etc) et réaliser des analyses multivariées (comparaison des stations selon leurs conditions environnementales, changements spatio-temporels des structures de communautés) (Trigodet & Robin, 2022).

Il a été décidé dans le cadre des premières analyses, d'évaluer la fonction de nourricerie pour le bar européen (*Dicentrarchus labrax*) à partir de la validation des trois premiers critères de Beck et al (Beck et al., 2001) (Figure 9) (selon le comité technique sollicitant des experts (PNEMGMP, 2023)). L'étude du quatrième critère nécessite des ressources complémentaires (données spécifiques, nouveau développement méthodologique, compétences spécifiques, etc)

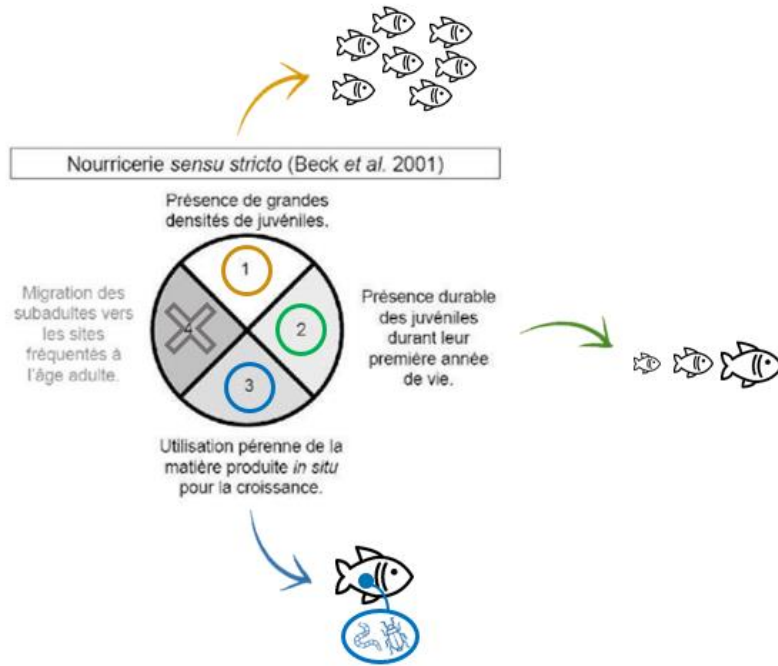


Figure 9 : Critères de la fonction de nurricière selon la définition de Beck et al. 2001

## V.6 Résultats

Les critères sont étudiés pour chaque site pour une année puis validés ou invalidés (Tableau 3). Les abondances parfois faibles de bars rendent parfois difficile l'étude de la fonction de nurricerie comme en 2021 sur les sites d'Arçay, Triaize, Puyravault et Esnandes.

Tableau 3 : Synthèse d'une proposition de validation des critères de la fonction de nurricerie pour le Bar commun (*Dicentrarchus labrax*) (Trigodet & Robin, 2022)

Sites	Synthèse validation des critères											
	2017				2019				2021			
	1	2	3	Total	1	2	3	Total	1	2	3	Total
Bellevue BH	✓*	NA	NA	NA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Indochinois	✓*	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Arçay	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Triaize	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	NA	✓	✗
Puyravault	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	NA	NA	✗
Esnandes	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	NA	✗	✗
Bossys	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	✓	✓	✓	✓
Bellevue Oléron	✓	✓	✓	✓	NA	NA	NA	NA	✗	✓	✓	✗
La Perrotine	✗	✓	✗	✗	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Chenal Luzac	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	✓	✓	✓	✓
Pointe Eguille	NA	NA	NA	NA	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Marais Brandelle	✗*	✓*	NA	NA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bonne Anse	NA	NA	NA	NA	✓*	NA	NA	NA	✓	✓	✓	✓
Mortagne	✓*	✗*	NA	NA	✓*	✓*	NA	NA	✗	✓	✓	✗

## VI. Limites d'interprétation des résultats et perspectives

### VI.1 Evaluation de la fonction de nourricerie des prés-salés

Il n'existe pas d'analyse standardisée pour évaluer la fonction de nourricerie des prés-salés pour l'ichtyofaune à ce jour. L'approche menée dans le cadre du projet CoEHCo livre des résultats concluants mais qui doivent être considérés comme relatifs et partiels.

- ▶ Le suivi des abondances de juvéniles de bars permet la veille de la fréquentation des prés-salés (critère 1). L'abondance de juvéniles de bars a été comparée pour un site et une année avec la médiane totale de toutes les pêches. Cette approche permet de confronter les abondances entre les sites à l'échelle du Parc. Cette approche est relative parce que le seuil (la médiane) sera différent si de nouvelles années de suivi ou de nouveaux sites sont ajoutés aux données analysées. D'autres approches pourraient être explorées (selon le comité technique sollicitant des experts (PNMEGMP, 2023)), comme par exemple définir un seuil d'abondance par typologie de chenaux ou de prés-salés ou encore utiliser l'abondance la plus forte comme référence.

Il est important de noter que les variations de l'abondance des juvéniles (critère 1) doivent être interprétées au regard d'autres données (abondance des juvéniles au large), et ne reflètent pas *a priori* uniquement la qualité de la fonction de nourricerie des prés-salés. Les variations d'abondances entre les années de certaines espèces comme le bar peuvent être dues aux variations de recrutement au large.

- ▶ L'identification de la cohorte de l'année en juillet et en septembre ainsi que la vérification de sa croissance positive (critère 2) confirme les prés-salés comme environnement favorable pour l'espèce considérée.
- ▶ Pour l'évaluation du critère 3, l'analyse de la vacuité et des rations instantanées des estomacs permet de confirmer que les juvéniles se nourrissent bien dans les prés-salés. La composition spécifique des contenus indique la nature/type « nutritionnel » du prés-salés. Peu de proies dites « terrestres » sont retrouvées dans les estomacs de bars, on peut imaginer qu'à de plus forts coefficients, lorsque toute la végétation est sous l'eau, les proies terrestres sont mises en suspension dans l'eau et les poissons peuvent s'en nourrir dans de plus fortes proportions. Le comité technique du projet formule l'hypothèse que même si les poissons ne consomment pas des proies terrestres ou de chenaux des prés-salés, ces chenaux peuvent être concentrateurs de proies marines (PNMEGMP, 2023).

- ▶ Le critère 4 de Beck *et al.* 2001 (suivi des adultes et subadultes) ne peut être évalué avec le protocole national (Le Luherne & Caillot, 2018).

## VI.2 Evaluation de l'état écologique des prés-salés

L'étude de la fonction de nourricerie des prés-salés ne permet pas d'évaluer directement l'état écologique de cet habitat (objectif figurant dans les plans de gestion des RNN et du Parc). Le bon état écologique des prés-salés n'est pas établi à ce jour à partir des données collectées par ce protocole : en termes de métrique à considérer et de seuil. Il semble que l'intégration de métriques complémentaires permettrait une l'évaluation de l'état écologique et de l'état fonctionnel des prés salés (ressources trophiques, stockage du carbone, nidification, etc) (PNMEGMP, 2023) :

- ▶ La végétation,
- ▶ Le cortège avifaunistique
- ▶ Les arthropodes,
- ▶ Le macrofaune benthique,
- ▶ La fonction de séquestration carbone,
- ▶ Etc.



## VI.3 Fréquence des suivis

Le protocole prévoit une fréquence d'acquisition tous les deux ans (équilibre entre opérabilité et représentativité des données collectées). Les partenaires du projet ont interrogé cette fréquence. A ce jour, il semble raisonnable de conserver la fréquence défini par le protocole pour assurer une comparabilité des sites à l'échelle du réseau de suivi RNF (échelle nationale).

## VI.4 Nombre de sites dans le périmètre du Parc

Les discussions tenues dans le cadre du projet et les résultats obtenus ont permis de réfléchir à l'optimisation du réseau de sites de suivi pour les années à venir afin de réduire la charge de travail liée au protocole pour les gestionnaires.

- ▶ La priorité est à donner aux sites sur lesquels il existe un historique de suivi (ex. les sites en Baie de l'Aiguillon suivis depuis 2012) afin de ne pas rompre la série de données temporelles.

- ▶ D'autres sites plus spécifiques et plus récemment inclus dans le réseau de suivi pourront être écartés (ex. les sites sur les RNN de la Casse de la Belle Henriette, de Lilleau des Niges et de Mœze-Oléron).
- ▶ Les sites en Seudre et en Gironde seront majoritairement conservés en 2023. Le CEN NA, gestionnaire des sites où sont localisés ces points de suivis, mettra en place le suivi pour répondre à certains besoins de gestion (suivre les communautés ichtyologiques en lien avec les changements du milieu par exemple liés à la dépoldérisation sur le site de Mortagne en Gironde). Certains sites jugés redondants en termes de communautés ichtyologiques et de contexte ne seront pas conservés.

## VI.5 Vers un indicateur d'état ?

A ce jour, aucun indicateur standardisé n'existe pour évaluer la fonction de nourricerie des prés-salés ou leurs états écologiques. Dans les estuaires français, une méthodologie a été développée dans le cadre de la DCE (Directive cadre sur l'eau) afin de créer un indicateur « poisson » (ELFI : Estuarine and Lagoon Fish Index) permettant de qualifier l'état écologique des masses d'eau de transition. Le choix des métriques constituant l'indicateur est basé sur un travail de modélisation et d'interprétation de la réponse induite par une pression d'origine anthropique sur chacune de ces métriques. Des travaux ont permis d'identifier et de valider sept métriques significativement impactées par des pressions identifiées pour constituer l'indicateur poisson ELFI dans les estuaires français (Lepage *et al.*, 2018). Un deuxième indicateur, appliqué aux eaux côtières, se basant sur la même approche a été développé dans le cadre de la DCSMM (Directive cadre stratégie milieu marin) en ajustant les métriques (et les pressions) au contexte environnemental côtier (Pirog Agathe, 2021).

Les projet CoEHCo initie la question de l'application d'une approche similaire pour les prés-salés, des perspectives et discussions sont encore à mener notamment avec les référents surveillance DCSMM, et thématiques Ifremer).

## VII. Références

Beck, M., Heck, K., Able, K., Childers, D., Eggleston, D., Gillanders, B., Halpern, B., Hays, C., Tisthammer, K., Sheridan, P., Weinstein, M., & Minello, T. (2001). The Identification, Conservation, and Management of Estuarine and Marine Nurseries for Fish and Invertebrates. *BioScience*, 51, 633-641. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0633:TICAMO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0633:TICAMO]2.0.CO;2)

Hayward, P. J., & Ryland, J. S. (2017). *Handbook of the marine fauna of North-west Europe (Vol. 1-2)*. Oxford.

Le Luherne, E., & Caillot, E. (2018). Définition d'un protocole national de surveillance scientifique des « Fonctions écologiques des prés salés (ouverts à la mer) pour l'ichtyofaune » et sa mise en place sur le Bassin Seine-Normandie en 2017. Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral (RNF-AFB). [3\\_document\\_etat\\_davancement\\_protocole\\_ichtyofaune-pres\\_salés\\_cst\\_06.07.18.pdf](https://reserves-naturelles.org/3_document_etat_davancement_protocole_ichtyofaune-pres_salés_cst_06.07.18.pdf) ([reserves-naturelles.org](https://reserves-naturelles.org)).

Le Port, E., Cassel, A., & Turgis, Y. (2021). Suivi écologique des prés salés au sein du parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis dans le cadre du projet « Connaissance et état des habitats benthiques côtiers » (CoEHCo). CEN ; PNMEGMP. [Plan de gestion dynamique | Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis \(parc-marin-gironde-pertuis.fr\)](https://parc-marin-gironde-pertuis.fr/plan-de-gestion-dynamique).

Lepage, M., Delpech, C., Courrat, A., Girardin, M., Pasquaud, S., Lobry, J., Le Pape, O., & Boet, P. (2018). INDICATEUR Poisson ELFI - Façade Atlantique Masse d'eaux de transition (Estuaires). IRSTEA.

Ortu, C., & Lagrange, P. (2021). Compte-rendu de l'analyse des données prés salés – poissons du protocole RNF sur la RNN baie de l'Aiguillon. LPO/OFB.

Pirog Agathe, B. A., Barille Anne-Laure, Delaunay Damien, Le Bris Hervé, Lepage Mario, Vaz Sandrine, Vogel Camille. (2021). Evaluation de l'état écologique de l'ichtyofaune des eaux côtières françaises. <https://doi.org/10.13155/85663>

Trigodet, E., & Robin, F. (2022). Etudes de la fonction de nourricerie des prés salés pour l'ichtyofaune dans le périmètre du parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis. LPO/OFB : PNMEGMP; 116p. [Plan de gestion dynamique | Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis \(parc-marin-gironde-pertuis.fr\)](https://parc-marin-gironde-pertuis.fr/plan-de-gestion-dynamique).

### Comptes rendus des comités techniques :

PNMEGMP, (2021). COMPTE-RENDU Comité technique volet ichtyo-faune des prés salés—CoEHCo. LPO - 19 mai 2021. [Plan de gestion dynamique | Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis \(parc-marin-gironde-pertuis.fr\)](https://parc-marin-gironde-pertuis.fr/plan-de-gestion-dynamique).

PNMEGMP, (2023). COMPTE-RENDU Comité technique volet ichtyo-faune des prés salés—CoEHCo. LPO - 30 mars 2023. [Plan de gestion dynamique | Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis \(parc-marin-gironde-pertuis.fr\)](https://parc-marin-gironde-pertuis.fr/plan-de-gestion-dynamique).