



Compte rendu de la réunion du Conseil Scientifique

Visioconférence, le 25 avril 2023

Documents joints :

1. Présentation utilisée lors de la réunion
2. Rapport intermédiaire de l'étude des réseaux trophiques
3. Présentation des réflexions sur l'étude des relations entre proies et prédateurs supérieurs
4. Rapport final de l'étude d'apport des approches moléculaires dans l'étude du régime alimentaire de phoques dans des restes alimentaires (fèces)



Table des matières

| | | |
|------|---|---|
| 1. | PARTICIPANT·E·S..... | 3 |
| 1.1. | Membres du Conseil Scientifique | 3 |
| 1.2. | Présidente du Comité de Pilotage | 3 |
| 2. | RAPPORT INTERMEDIAIRE DE L'ETUDE DES RESEAUX TROPHIQUES..... | 4 |
| 3. | PRESENTATION DE L'AVANCEMENT DE L'ETUDE DES RELATIONS ENTRE PROIES ET PREDATEURS SUPERIEURS..... | 5 |
| 4. | RAPPORT FINAL ADN ENVIRONNEMENTAL ET SUIVI DU REGIME ALIMENTAIRE DE PHOQUES. | 6 |
| 5. | RAPPORT FINAL ADN ENVIRONNEMENTAL ET SUIVI DES COMMUNAUTES ZOOPLANCTONIQUES..... | 7 |
| 6. | DEVENIR DE L'ETUDE DES TRANSITS EN MER DES CHAUVES-SOURIS | 7 |

1. Participant·e·s

1.1. Membres du Conseil Scientifique

| Nom | Prénom | Expertise | Organisme |
|-----------------|---------------|--|--|
| Authier | Matthieu | Mammifères et oiseaux marins | Unité Mixte de Service – Pelagis (UMS – Pelagis) |
| Ben Rais Lasram | Frida | Ecosystèmes marins, ressources halieutiques, modélisation écologique | Unité Mixte de Recherche – Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (UMR – LOG) |
| Brasseur | Sophie | Mammifères marins | Wageningen University & Research (WUR) |
| Chouquet | Bastien | Benthos, écologie marine et estuarienne, impacts anthropiques | Cellule de Suivi du Littoral Normand (CSLN) |
| Dauvin | Jean-Claude | Ecosystèmes marins, benthos, impacts anthropiques | Unité Mixte de Recherche – Morphodynamique Continentale et Côtière (UMR – M2C) |
| Harlay | Xavier | Ecosystèmes marins, ressources halieutiques, impacts anthropiques | Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale |
| Lafite | Robert | Dynamique sédimentaire, hydrodynamique | Unité Mixte de Recherche – Morphodynamique Continentale et Côtière (UMR – M2C) |
| Petit | Eric | Génétique, chiroptères | Unité Mixte de Recherche – Ecologie et Santé des Ecosystèmes (UMR – ESE) |
| Pezy | Jean-Philippe | Ecosystèmes marins, benthos | Unité Mixte de Recherche – Morphodynamique Continentale et Côtière (UMR – M2C) |
| Roche | Sylvain | Sciences économiques, humaines et sociales et politiques publiques | Sciences Po Bordeaux |
| Schmitt | François | Hydrodynamique, géophysique | Unité Mixte de Recherche – Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (UMR – LOG) |
| Ward | Alain | Avifaune | Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord - Pas-de-Calais (GON) |

10 des 12 membres du Conseil Scientifique étaient présent·e·s (les membres absent·e·s sont indiqué·e·s en gris). La majorité simple des membres était donc atteinte.

1.2. Présidente du Comité de Pilotage

| Nom | Prénom | Organisme |
|----------|----------|----------------|
| Martinez | Ludivine | ADERA -Cohabys |

La réunion était animée par Emilie Praca, coordinatrice du GIS.

2. Rapport intermédiaire de l'étude des réseaux trophiques

En amont de la réunion, les membres du Conseil Scientifiques avaient reçu le rapport intermédiaire de l'étude des réseaux trophiques (cf. annexes).

→ Eric Petit et Alain Ward ont demandé quelle est la valeur des informations provenant d'échantillonnages très hétérogènes concernant les échouages de mammifères et oiseaux marins.

Ludivine Martinez a répondu qu'il avait été fait le choix d'obtenir des données de terrain plutôt que d'utiliser des données de bibliographie mais qu'évidemment pour les mammifères et oiseaux marins les échantillonnages sont compliqués et il est difficile d'avoir des données à 100% locales. Les limites de ces données seront bien prises en compte dans l'interprétation des résultats et les différents types de données permettent aussi de palier à leurs limites propres.

Elle a aussi indiqué que toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas pu être échantillonnées en 2022 en raison de l'épidémie d'Influenza aviaire mais que les échantillonnages de 2023 permettront d'avoir des espèces peu étudiées (fulmar, fou de Bassan, alcidés). Ces analyses sont encore exploratoires et permettront aussi de comprendre le fonctionnement et les différences entre les colonies d'oiseaux du Nord et du Sud de la zone d'étude.

Concernant les marsouins, les échantillons viennent d'animaux capturés accidentellement ou d'échouages et les profils différents des individus seront pris en compte dans l'interprétation des résultats.

→ Robert Lafite a demandé s'il y avait des suivis prévus à l'intérieur du Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale.

Ludivine Martinez a répondu qu'il n'y en a pas mais que l'échantillonnage au Nord et au Sud permet d'étendre la zone d'étude et d'améliorer les données par rapport aux données bibliographiques.

→ Sophie Brasseur a indiqué qu'il manque un diagramme général pour faciliter la compréhension globale de l'étude, notamment des parties qui ont déjà été réalisées ou non. Elle a aussi fait la remarque que les analyses de sang sur des animaux échoués peuvent refléter le régime alimentaire des animaux malades.

Ludivine Martinez a répondu que les échantillons de sang sont uniquement comparés à ceux des plumes sur les poussins en colonies et que pour les marsouins échoués se sont des échantillons de muscle qui sont utilisés.

→ Eric Petit a aussi indiqué qu'un schéma général avec les différentes données collectées serait intéressant et a demandé comment serait prise en compte la variabilité spatio-temporelle des masses de phytoplancton.

Jean-Philippe Pezy a répondu qu'il y aura bien un schéma général de l'étude et qu'il demandera à Pascal Claquin une spécification spatio-temporelle des masses de phytoplancton dans le rapport final.

→ Jean-Claude Dauvin a signalé que mettre l'accent sur les prédateurs supérieurs est intéressant mais que les compartiments inférieurs (méiofaune, bactéries, détritus) sont à l'origine de flux plus importants alors qu'ils ne sont pas échantillonnés dans l'étude des réseaux trophiques et que les informations viendront de la bibliographie.

Jean-Philippe Pezy a répondu que la méiofaune est étudiée via les isotopes stables et la biomasse, mais qu'en effet les bactéries et détritus ne sont pas échantillonnés.

Sophie Brasseur a indiqué qu'il est important de savoir pourquoi cette étude est réalisée et qu'avec l'objectif d'étudier le changement des réseaux trophiques avec l'implantation du parc éolien en mer, il faut se focaliser sur les compartiments essentiels.

Jean-Philippe Pezy a souligné que l'objectif est en effet de voir l'influence du parc sur les réseaux trophiques et principalement sur la macrofaune : poissons et prédateurs supérieurs.

Robert Lafite et Frida Ben Rais Lasram ont rappelé que l'Appel à projets avait défini l'objectif de l'influence du parc sur les réseaux trophiques principalement via son impact sur la macrofaune (poissons et prédateurs supérieurs), après des groupes de travail. Actuellement, aucune thèse sur les réseaux trophiques n'inclut un échantillonnage aussi exhaustif et tout ne peut pas être couvert.

Alain Ward a ajouté que si l'étude montre un changement dans les réseaux trophiques, la mégafaune est la plus représentative pour le grand public.

3. Présentation de l'avancement de l'étude des relations entre proies et prédateurs supérieurs

Ludivine Martinez a présenté l'avancement de la réflexion en cours pour la mise en place d'une étude dédiée sur les relations entre les proies et les prédateurs supérieurs (cf. annexes). Les membres du Conseil Scientifique ont notamment été sollicités sur le choix de réaliser les suivis quatre (4) ou deux (2) fois par an et d'utiliser des pêches professionnelles opportunistes ou un bateau dédié.

→ Alain Ward a indiqué être très favorable à cette étude pour développer la prise en compte des poissons pélagiques et des oiseaux et à la réalisation des suivis quatre (4) fois par an pour prendre en compte les différentes périodes de reproduction, hivernage et migration.

→ Sophie Brasseur a indiqué que 10 poissons par espèce ne serait sûrement pas suffisant car en fonction de la taille des individus ils peuvent avoir des niveaux trophiques différents.

Ludivine Martinez a répondu qu'en effet ce serait un paramètre à prendre en compte dans le plan d'échantillonnage et les coûts.

→ Concernant la fréquence des suivis, Eric Petit a demandé si les modèles pouvaient intégrer des changements saisonniers.

Jean-Philippe Pezy a répondu que la différence été/hiver peut être incluse.

Robert Lafite a indiqué que l'Appel à projets n'avait inclus que deux (2) saisons pour simplifier l'intégration des données dans les modèles et que pour garder une homogénéité avec les autres compartiments il est préférable de ne faire que deux (2) suivis par an.

→ Pour le type de bateau à utiliser, Robert Lafite et Ludivine Martinez ont échangé avec Aline Meidinger (CRPMEM de Normandie) et William Desvisme (pêcheur du Tréport) et avec Pierre Balay (CSLN). La première possibilité est de passer par des pêches professionnelles opportunistes qui suivent les migrations de poissons sur les riddens. Ces pêches permettent de régler la hauteur du filet et de profiter des connaissances des pêcheurs. La deuxième solution est de passer par un bateau dédié aux suivis, qui seront mieux standardisés scientifiquement.

Bastien Chouquet a demandé si cela serait possible de combiner les deux méthodes en faisant un jour de pêche opportuniste et un jour de pêche standardisée.

Eric Petit, Sophie Brasseur et Xavier Harlay ont conseillé d'utiliser un bateau dédié qui permettra d'échantillonner toutes les tailles de poissons et en évitant des pêches monospécifiques. Ce qui n'empêche pas de demander aux pêcheurs professionnels des informations sur la migration des bancs et leur localisation.

4. Rapport final ADN environnemental et suivi du régime alimentaire de phoques

Les membres du Conseil Scientifiques avaient reçu, en amont de la réunion, le rapport final du suivi du régime alimentaires des phoques par analyses d'ADN metabarcoding (cf. annexes). Emilie Praca a transmis les questions des membres à Jérôme Spitz et ses réponses sont intégrées en dessous des questions.

→ Sophie Brasseur a demandé si ce type d'analyse peut être utilisée pour compléter les données pour l'étude des réseaux trophiques.

Ludivine Martinez et Matthieu Authier ont rappelé que cette étude est une étude pilote de R&D visant à définir un protocole pour l'utilisation de ces nouvelles méthodes sur le long termes et voir les apports par rapport à la méthode traditionnelle d'étude des pièces dures. Il faudrait de plus étudier comment intégrer ce type de résultats dans les modélisations de réseaux trophiques mais que ce n'est pas exclu.

→ Robert Lafite a indiqué que la publication de Jeanniard du Dot et al montre beaucoup moins de variabilité entre les résultats de metabarcoding et ceux des pièces dures et a demandé pourquoi.

Jérôme Spitz a répondu que l'étude de Jeanniard du Dot et al porte sur un prédateur différent et des proies différentes, difficile de discuter et expliquer les écarts car cela dépend de différents facteurs indépendants des espèces mais aussi par exemple des tailles des individus ingérés et de la manière des prédateurs d'ingérer leurs proies (tout ou parties par exemple). Enfin globalement l'étude citée ne montre forcément pas moins de variabilité les écarts entre les fréquences d'occurrence des pièces et du metabarcoding pouvant être assez important (voir par exemple leur tableau 7 pour les valeurs chiffrées) et d'ordre de grandeur comparable à la présente étude.

→ Robert Lafite a aussi demandé si les résultats pourraient être présentés de manière synthétique (moyenne et variabilité) en plus des résultats par échantillon.

Jérôme Spitz a indiqué que les figures 6, 7, 10, 11 présentent les résultats moyens par phoques et par espèces proies.

→ Eric Petit a demandé quelle était finalement l'intérêt de la comparaison des protocoles A, B et C.

Jérôme Spitz a répondu qu'un des objectifs annoncés du projet était de tester l'importance des protocoles A, B et C de sous-échantillonnages sur les résultats de metabarcoding. Les résultats ne permettent pas de faire une recommandation forte en termes de protocole à favoriser et pour de futur suivi des sous-échantillonnage de différents protocoles pourraient être analysés de manière conjointe.

→ Eric Petit a aussi demandé les pourcentages de similarités des séquences lues et de références pour les espèces improbables identifiées, et quelle la complétude de la base de données de référence.

Jérôme Spitz a indiqué que le seuil de similarité est supérieur à 80%. Des comparaisons avec d'autres bases de références récentes (en cours de publication) vont avoir lieu notamment pour mieux couvrir la diversité des poissons plats dont les soléïdés.

→ Bastien Chouquet a aussi demandé plus d'explication et de discussion sur les espèces trouvées et particulièrement les espèces improbables.

Jérôme Spitz a répondu que l'attribution d'une séquence amplifiée en metabarcoding à une espèce repose sur la comparaison de cette séquence à une banque de référence de séquence. La fiabilité de l'attribution dépend de la qualité de l'ADN/la séquence amplifiée et de la complétude de la base de données, plus le seuil de similarité qui s'il est trop haut restreint le nombre d'identification et s'il est trop bas augmente le nombre de fausse identification. L'approche générale et le compromis sur le seuil implique systématiquement l'identification d'un nombre d'espèces improbables, généralement associée à un faible nombre de séquence soit 1. parce que l'ADN amplifié n'était pas de qualité suffisante pour avoir une séquence de bonne qualité et le seuil à 80% permet tout de même une attribution, 2. parce que l'espèce n'était pas dans la banque de référence et l'espèce la plus proche est ressortie (celle-ci pouvant être absente de la zone d'étude). Dans le présent rapport, l'ensemble des assignations a été présenté, même pour un faible nombre de séquence ou une faible fréquence d'occurrence, l'application de filtres (comme un nombre de séquence et une fréquence d'occurrence minimum) élimine une large partie des identifications improbables. Pour rappel ces identifications restent souvent cohérentes à l'échelle du genre (voir de la famille).

5. Rapport final ADN environnemental et suivi des communautés zooplanctoniques

Emilie Praca a expliqué aux membres du Conseil Scientifique que Yann Patry et Thierry Comtet (en charge de l'étude) ont reçu les analyses d'ADN environnemental très tardivement en raison de problèmes techniques.

Le rendu du rapport final a été décalé à mi-septembre 2023 dernier délai pour leur permettre de prendre connaissance des résultats et de rédiger le rapport d'étude convenablement.

6. Devenir de l'étude des transits en mer des chauves-souris

Emilie Praca a indiqué qu'après un point d'avancement en février avec la SFPEM qui semblait sur la bonne voie, elle n'a plus eu de nouvelle et n'a pas reçu de réponse à l'Appel à Projets.

Les membres se sont accordés pour attendre une semaine ou deux une potentielle reprise de la réponse par une autre personne de la SFPEM. Sans retour de la SFPEM, l'étude se concentrera sur la partie acoustique de l'étude avec Picardie Nature, le GEMN ou Biotope.

La réunion s'est terminée sur les remerciements d'Emilie Praca et Robert Lafite aux membres du Conseil Scientifique pour leur participation.