

A Nantes, le 2024

Dossier suivi par : Morgane REMAUD

Mél. :

V/Réf. :

Objet : Avis sur les compléments apportés concernant la demande d'autorisation environnementale unique pour un permis exclusif de recherche minier, le PER 2L

Suite à l'examen du dossier de demande d'autorisation du PER 2L et du mémoire en réponse apporté par le pétitionnaire, que vous nous avez transmis pour avis le 2 octobre 2024, l'Office Français de la Biodiversité vous fait part de ses observations.

L'avis technique de l'OFB vise à appuyer les services de l'Etat pour qu'ils puissent :

- veiller à ce que les enjeux environnementaux, la caractérisation des incidences du projet ainsi que la définition des mesures ERC et de suivis environnementaux soient correctement définis ;
- s'assurer que les incidences du dragage et des immersions sur les espèces et les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en mer ne soient pas significatives.

Directrice Régionale OFB Pays de la Loire



Nathalie FRANQUET

Documents analysés :

- Pièce 5-Creocéan-Décembre 2023
- 2024-0617_Demande de complément
- Annexe Réponse Complétude 09 24

1. Caractéristiques du projet

La demande porte sur un Permis Exclusif de Recherche (PER) sur une surface de 103,2 km², pour identifier une future concession d'extraction de granulats marins avant le terme des concessions de Cairnstrath A et Cairnstrath SN2 en 2037, en vue de répondre aux besoins publics et privés.

Ce PER est demandé pour 5 ans et vise à mener des campagnes d'acquisition de données en mer pour identifier un gisement de sables et graviers aux caractéristiques requises par les entreprises utilisatrices (sable pour le béton et sable pour le maraîchage), et une zone de moindre enjeu environnemental pour dimensionner une future demande de concession d'exploitation de granulats marins, en application de la séquence ERC.

Sur les cinq années du programme de recherches, l'extraction expérimentale prévoit de prélever une quantité entre 2 000 m³ et 18 000 m³, à l'aide navires extracteurs en marche (DAM) à élinde trainante. La surface draguée serait d'environ 54 000 m² (sur la base de sillons de 2 mètres de largeur et 30 cm de profondeur et représentant 24 heures d'extraction maximum pour le total des 8 chargements prévus (soit 0.7 jours). Les campagnes scientifiques, quant à elles, sont prévues sur 100 jours.

2. Etat initial (Pièce 5- Créocéan-Décembre 2023)

2.1. Qualité des sédiments

En page 81, il est indiqué que les niveaux de référence utilisés seront les seuils N1 et N2 du GEODE. Ces seuils ont été définis pour identifier les modalités de dragage et d'immersion, mais ce ne sont pas des seuils permettant d'évaluer l'impact sur l'écosystème.

- ⇒ Il nous paraît plus pertinent de se baser sur les critères environnementaux utilisés dans le cadre de la DCSMM (Descripteur 8)¹ qui permettront de rendre compte d'un état écologique réel des sédiments sur le PER 2L.

2.2. Habitats benthiques

En page 99, il est important de rappeler la source de la carte de distribution des habitats marins et la date.

- ⇒ Quel a été l'effort d'échantillonnage sur le PER 2L ? Une présentation du plan d'échantillonnage (transect/station) permettrait d'évaluer la robustesse de la carte à l'échelle resserrée du PER 2L.

Les habitats sont décrits avec la typologie EUNIS. Ils doivent être nommés en typologie dite « NatHab » https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_typo/46 et cela avec un niveau fin identifiant les peuplements

¹ Mauffret Aourell, Brun Mélanie, Bustamante Paco, Chouvelon Tiphaine, Mendez-Fernandez Paula, Mille Tiphaine, Poiriez Gauthier, Spitz Jérôme, Wessel Nathalie (2023). Évaluation du descripteur 8 « Contaminants dans le milieu marin » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation cycle 3 au titre de la DCSMM . Ifremer RBE-CCEM / ODE-VIGIES . <https://doi.org/10.13155/97214>

benthiques.

Les résultats du suivi biosédimentaire du site d'extraction Cairnstrath de 2008 et 2015 lors de l'état de référence ont été présentés. Le suivi environnemental programmé de ce site d'extraction étant quinquennal, il nous semble que des résultats plus récents auraient pu être présentés.

2.3. Migrateurs amphihalins

Il est important de prendre en compte le PLAGEPOMI dans l'état initial, en plus de la liste rouge des espèces menacées en France actualisée en 2019² et de rappeler la très grande fragilité des populations d'Anguille, Grande alose, Lamproie marine et Saumon atlantique avec une évolution inquiétante ces dernières années (effondrement des effectifs de ces espèces, toutes classées dorénavant en Danger/Danger Critique d'extinction par l'UICN). L'état initial devrait préciser l'importance de l'estuaire de la Loire pour les différentes espèces (période de montaison/dévalaison ainsi que les effectifs recensés). Le Plan National de Gestion de l'Anguille européenne n'est pas mentionné, or c'est un document structurant important à prendre en compte. A ce titre, des mesures de reconstitution du stock d'anguilles sont prévues sur les types de pêcheries, les obstacles à la circulation des anguilles, le repeuplement, la restauration des habitats et les contaminations³. De même, les autres migrateurs amphihalins font l'objet d'un Plan National Migrateurs Amphihalins (PNMA - bientôt Plan National d'Actions), dont un des objectifs est l'identification des zones fonctionnelles, couloirs et périodes clés de migration en mer et dans les eaux de transition, préalable à la gestion et sauvegarde de ces espèces en mer.

L'état des connaissances sur le secteur du projet PER 2L, et de manière générale en mer, comporte des lacunes. Nous pouvons estimer que l'Anguille serait notamment en transit vers l'estuaire de la Loire en période hivernale, au moment de la montaison. Des flux de civelles pourraient transiter au niveau du PER 2L. Pour les géniteurs de lamproies et aloses, la montaison a lieu au printemps, essentiellement en mars-avril ; pour le saumon deux périodes principales de migrations/entrée en estuaire identifiées (printemps et hiver). Pour la dévalaison des juvéniles : aloses, de juin à octobre, saumons/mai-juin, lamproies marines d'octobre à avril. Ces espèces, à leurs différents stades, pourraient également transiter par le PER 2L.

Ces espèces patrimoniales, Anguille européenne, Alose feinte, Grande alose, Lamproies et Saumon, méritent une attention particulière dans l'étude d'impact, en identifiant un niveau d'enjeu fort.

- ⇒ **Nous préconisons pour répondre aux lacunes de connaissances et pour permettre l'identification d'une zone de moindre sensibilité environnemental dans le PER 2L, la mise en place de suivis sur ces espèces dans le cadre du programme de recherche (à intégrer dans les campagnes halieutiques et suivis spécifiques).**

2.4. Oiseaux

Les données de répartition des espèces présentées s'appuient sur l'étude de Castège et Hémerly (2009) à l'échelle du Golfe de Gascogne. Ces informations nous paraissent vieillissantes.

- ⇒ Il aurait été plus intéressant d'exploiter davantage les résultats des suivis de mégafaune marine des deux parcs éoliens en mer de St Nazaire et de l'île d'Yeu-Noirmoutier, dont les campagnes sont plus récentes et intersectent le périmètre du PER 2L.

p-162. Pour ce qui est du Puffin des Baléares, des informations plus à jour sont disponibles sur le site du

² <https://uicn.fr/liste-rouge-poissons-d-eau-douce/>

³ Plus d'informations sur : <https://professionnels.ofb.fr/node/180>

Plan National d'Action en faveur du Puffin des Baléares (<https://oiseaux-marins.org/accueil/projets/pna-puffin>) et présentées ci-dessous.

Le Golfe de Gascogne et la Manche accueillent annuellement jusqu'à 50 % de la population totale en période inter-nuptiale.

Parmi les secteurs de stationnement les plus importants en termes d'effectifs cités en page 161, il est important de rajouter l'estuaire de Loire qui représente un secteur d'importance au niveau national comme nous le montre la carte de distribution de Courbin, et al. 2023⁴ et celles issues des tracking GPS.

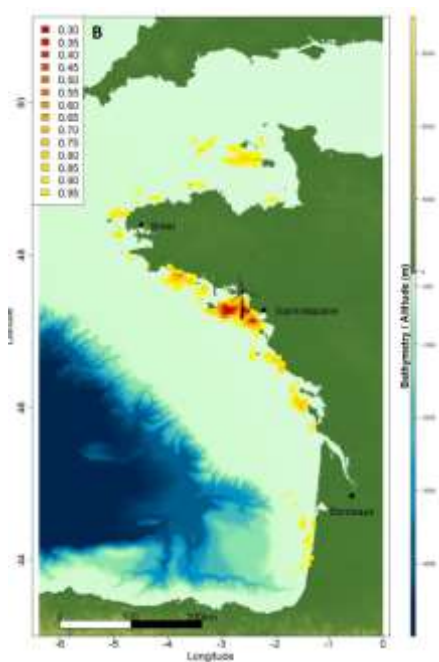
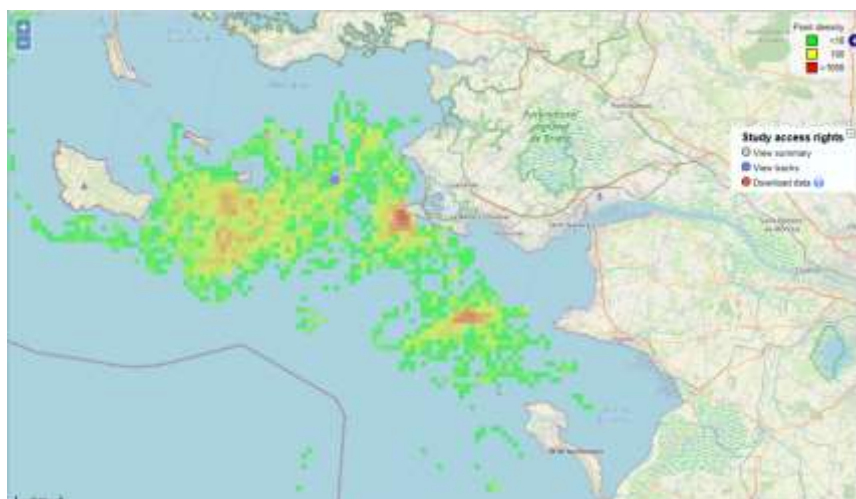


Figure 1 : Distribution d'utilisation des puffins des Baléares le long du littoral atlantique français en août -septembre 2022.



⁴ Courbin N, Lambrechts A, Grémillet D. 2023. Ecologie des puffins des Baléares (*Puffinus mauretanicus*) le long de la façade atlantique française. Rapport scientifique, Centre d'Écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE), Univ Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, 28 pp.

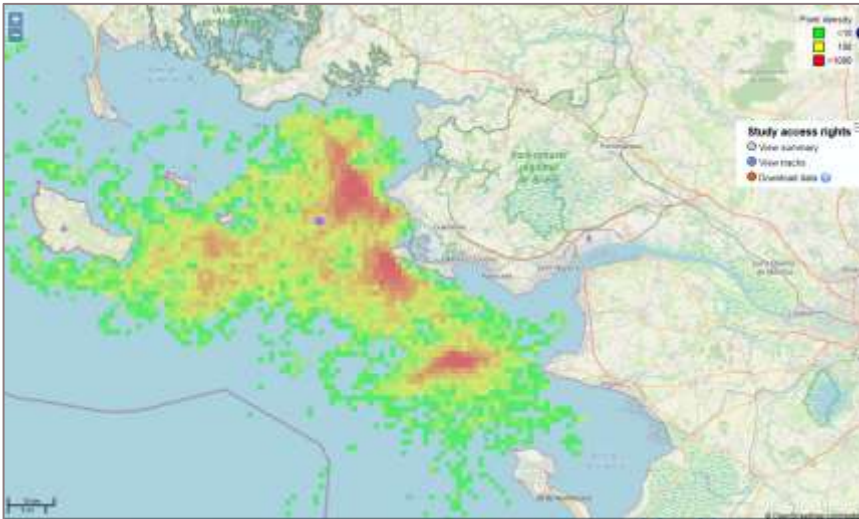


Figure 2: Répartition spatiale en 2022 (carte du haut) et 2023 (carte du bas) (extrait de https://www.movebank.org/cms/webapp?gwt_fragment=page=search_map)

Le secteur Mor Bras - Estuaire de la Loire est donc d'importance pour le Puffin des Baléares au niveau national et la France a une responsabilité très forte dans la conservation de cette espèce.

2.5. Synthèse du milieu vivant

p-173. De manière générale, on regrette qu'il n'y ait pas de hiérarchisation du niveau d'enjeu pour les différentes composantes environnementales étudiées. Cela nous paraît pourtant important pour pouvoir dimensionner la séquence ERC et surtout le programme de recherche en vue de la définition d'une zone de moindre impact.

⇒ Il est recommandé de s'appuyer sur les niveaux d'enjeux écologiques définis dans le DSF sur le secteur n° 20, en particulier pour les espèces mobiles (avifaune, mammifères marins, zone fonctionnelles halieutiques); le niveau d'enjeu attribué aux habitats benthiques peut se différencier du niveau d'enjeu retenu dans le secteur DSF, selon la localisation de la zone du projet par rapport aux habitats marins.

Zones fonctionnelles de dimension « restreinte » pour les espèces marines								Enjeux transversaux
Zones fonctionnelles halieutiques - Frayères	Zones fonctionnelles halieutiques - Nourriceries	Populations localisées d'invertébrés benthiques protégés et/ou exploités	Secteurs de concentration et de migration des poissons amphihalins	Nidification de limicoles et zones d'alimentation	Colonies d'oiseaux marins et zones d'alimentation	Site d'hivernage pour les oiseaux d'eau	Zones de densité maximale et zones fonctionnelles identifiées pour les oiseaux marins en période interuptiale	Autres oétoacés
Fort** : chinchard, capelan, griset, bar, tacaud, sole, sardine, sprat, anchois, seiche	Fort** : merlu, rouget barbet, cèteau, crevette grise, griset, seiche, tacaud, chinchard commun, maquereau, bar, merlan, plie, sole, sardine, sprat, anchois	Fort** : bouquet, coque, crevette grise	Majeur : anguille Fort : alose feinte*, grande alose, lamproie, saumon*	Majeur : avocette élégante, barge à queue noire, chevalier gambette, échasse blanche	Fort : mouette mélanocéphale, sterne caugek, sterne Pierregarin	Fort : avocette élégante, goéland argenté, sarcelle d'hiver, barge à queue noire	Fort : densité toutes espèces, puffin des Baléares*	En enjeu transversal delphinidés et marsouin entre les 50 et 100m de profondeur

Figure 3 : Identification et hiérarchisation des enjeux écologiques à l'échelle des façades métropolitaines, Méthode et résultats adoptés dans les Documents Stratégiques de Façade pour le 2nd cycle de la DCSMM, OFB, 2021 (disponible sur : <https://www.natura2000.fr/sites/default/files/enjeux-dcsmm-methode-et-resultats-vf.pdf>)

2.6. Patrimoine naturel et protections patrimoniales

En page 179, l'état d'avancement du DOCOB pour les sites Estuaire de la Loire Sud et Nord est à modifier dans le tableau, puisque le DOCOB commun aux deux sites a été validé le 30 juin 2023 et est disponible ici : <https://estuaire-loire-externe.n2000.fr/espace-d-echanges/docob>

3. Evaluation des impacts et mesures ERC

3.1. Migrateurs amphihalins

p-279. On peut regretter que l'effet des ondes acoustiques liées aux opérations de reconnaissance géophysique ne soit pas traité pour les poissons dont les migrateurs amphihalins.

Concernant l'effet des ondes acoustiques, il serait important de préciser que les Aloses et Saumon de l'Atlantique sont davantage concernées par cet effet par rapport aux lamproies et Anguille :

- la Grande alose et l'Alose feinte ont une gamme de fréquence très étendue de 200 à 180 000 Hz et particulièrement sensible entre 200 et 800 Hz (Mann et al.2001), ces espèces possèdent une vessie natatoire connectée à l'oreille interne et font partie des espèces de poissons les plus sensibles aux émissions acoustiques ;
- Le Saumon de l'Atlantique et l'Anguille européenne sont sensibles à une gamme de fréquence plus restreinte aux basses fréquences de 30 à 400 Hz. Elles appartiennent au groupe possédant une vessie natatoire mais non connectée à l'oreille interne, qui les rendent moins sensibles au bruit. « Ces poissons sont susceptibles de subir néanmoins des barotraumatismes s'ils sont exposés à des sons de forte intensité. » (MTES, 2020).

On peut néanmoins considérer que l'impact serait faible au regard des capacités de fuite de ces deux espèces.

Les lamproies et Anguille pourraient davantage être concernées par un risque d'aspiration par la tête d'élingue lors des opérations d'extraction. Cet effet n'est pas non plus caractérisé p-291. Il serait pourtant important d'avoir une vigilance particulière notamment vis-à-vis des flux de civelles en hiver.

- ⇒ Il nous paraît important de mieux caractériser cet effet en évaluant la fréquentation de la zone du PER 2L par les civelles en période hivernale.
- ⇒ Pour éviter ce risque d'aspiration d'individus, il serait préconisé d'éviter la période hivernale pour les opérations d'extraction expérimentales.

3.2. Mammifères marins

Il est indiqué dans le dossier que la durée des campagnes scientifiques sera de 100 jours sur 5 ans (p-33).

- ⇒ Serait-il possible de préciser la durée et la fréquence sur site des différentes opérations de reconnaissance géophysique (réflexion sismique, sonars mono-faisceau, sonars multi-faisceau) pour évaluer les impacts sur les mammifères marins ?

Il aurait été pertinent de préciser davantage les caractéristiques techniques des sondeurs et des faisceaux :

- ⇒ Quelle est la surface de la fauchée émise par les faisceaux des différents sondeurs ?
- ⇒ La simple affirmation d'une forte directivité des sondeurs, et d'une absorption des ondes acoustiques de hautes fréquences importante en mer, n'est pas suffisante pour justifier des impacts limités sur la faune marine. Des éléments complémentaires seraient nécessaires, notamment pour la sismique et pour les sondeurs multi-faisceau.

- ⇒ Concernant le matériel sismique de type Spaker, il est important de préciser la gamme de fréquence émise, le niveau de bruit émis, la durée des émissions

D'autre part, il n'y a pas eu non plus de modélisation de l'empreinte sonore des sondeurs et du spaker pour évaluer les distances d'impacts sur les mammifères marins. Ces éléments auraient permis de caractériser plus finement les impacts.

La mesure de réduction prévue sur les mammifères marins (p-333) nous semble pertinente et permettra de limiter les impacts, par la mise en place d'une zone de surveillance (y compris pré-watch), et d'un système ramp-up ou soft-start et d'une zone d'exclusion des mammifères marins.

Toutefois, le protocole n'est pas étayé. Il est indiqué dans la pièce *Annexe réponse Complétude 09 24* (p-10) que les protocoles seront bien discutés et définis dans le cadre de la cellule de concertation.

- ⇒ Nous considérons que les mesures ERC et de suivis pris dans le cadre du PER 2 L sont à distinguer des études à mener dans le cadre du programme de recherche pour identifier un périmètre d'extraction de granulats marins à 5 ans. Nous estimons que les protocoles pour les mesures qui s'appliquent aux opérations du PER 2L doivent être proposés dans l'étude d'impact.

En ce qui concerne le protocole de cette mesure de réduction, il est important de préciser :

- La distance de la zone d'exclusion (qui doit être justifiée au regard des impacts sur les mammifères marins),
- Le nombre d'observateurs et d'hydrophones pour le suivi visuel et acoustique (l'effort d'échantillonnage),
- Un logigramme décisionnel représentant l'ensemble des étapes (du pré-watch-soft start ou ramp-up- surveillance jusqu'à la fin de l'opération) et précisant la prise en compte des observations visuelles et détections acoustiques ainsi que l'arrêt des opérations.

D'autre part, il serait important également de bien caractériser le bruit émis par les différents sondeurs (mono-faisceau, multi-faisceau) et par le spaker pour la prospection sismique. Cet objectif devrait être bien intégré à cette mesure.

3.3. Synthèse des impacts

Dans le tableau de synthèse p-305, il y a des incohérences entre l'intensité des effets indiqués sur les biocénoses benthiques et mammifères marins, qualifiées de niveau négligeable, alors qu'elles sont évaluées à « faible » dans les paragraphes de description des effets.

Au regard des principales opérations du PER 2L liées aux investigations géophysiques, aux investigations sédimentaires et à l'extraction expérimentale, **nous retenons :**

- **un impact qui mériterait d'être mieux caractérisé sur les mammifères marins liés aux bruits générés en particulier par les investigations géophysiques et justifiant la mise en œuvre d'une mesure de réduction ;**
- **un impact faible sur les habitats marins liés à l'extraction et à la redéposition des sédiments du panache turbide, en raison du volume extrait et de la durée des travaux limités à 24h sur 5 ans ;**
- **un impact qui mériterait d'être mieux caractérisé sur les migrateurs amphihalins au regard de leur statut patrimonial et du risque d'aspiration notamment sur les civelles en période hivernale qui pourrait justifier, par mesure de précaution, l'évitement de cette période pour les opérations d'extraction.**

4. Programme de recherche

De manière générale, les différentes études prévues dans le cadre du programme de recherche ne sont pas suffisamment étayées et les compléments apportés n'apportent pas vraiment de réponse aux demandes émises.

Nous vous faisons part de l'intérêt que nous portons à participer à la cellule de concertation qui sera dédié aux études menées dans le cadre du programme de recherche, notamment sur le choix des protocoles, aires d'études, et toutes autres considérations environnementales, pour répondre au mieux à la séquence ERC dans la perspective d'une future demande de concession.

Reconnaissance des habitats benthiques,

Parmi les objectifs cités, il aurait été important de rajouter la prise en compte de **la sensibilité des habitats marins** aux différentes pressions générées par l'extraction, en s'appuyant notamment sur les travaux du MNHN (M. La Rivière, 2023)⁵, en prévision du choix du site de moindre enjeu environnemental.

L'application d'un protocole BACI est de rigueur pour ce type de suivi, il s'agira ainsi d'identifier des stations témoins en dehors du PER 2L.

Afin d'appréhender la séquence ERC qui sera menée lors de la demande de concession ultérieure, **il serait intéressant de s'interroger sur les modalités d'exploitation par bande alternée permettant de conserver une épaisseur de substrat afin de favoriser la recolonisation des habitats benthiques.**

Campagnes halieutiques

Il nous paraît important dans les campagnes halieutiques, de ne pas oublier les migrateurs amphihalins, et de prévoir des suivis spécifiques sur les civelles en période hivernale (montaison) à l'aide de filet micro-maille en pleine eau de nuit (migration nocturne -espèce lucifuge) pour estimer la fréquentation dans le PER 2L.

Turbidité

L'intérêt serait également de croiser ces résultats de turbidité avec les courants de marée afin d'avoir des modélisations selon les différents courants de marée et pouvoir préconiser dans la future demande de concession des périodes à éviter.

Bruit

L'étude prévoit la caractérisation du bruit lors des extractions expérimentales. Il serait important également de bien caractériser le bruit également des différents sondeurs utilisés lors des campagnes géophysiques (mono-faisceau, multi-faisceau et réflexion sismique).

Oiseaux marins

Nous soutenons la demande qui a été émise pour mieux caractériser le comportement de l'avifaune en mer (mouettes, goélands, puffins, sternes, alcidés, fous...), afin de déterminer si les rejets en suspension liés à l'extraction, présentent un effet sur les espèces (alimentation opportuniste, effet d'attraction, évitement, réduction chasse à vue...).

Le GIE Loire Grand Large, prévoit de répondre à cette demande (*Annexe Réponse Complétude 09 24, p-11*), en mettant en place une observation spécifique lors des extractions expérimentales.

⁵ <https://www.patrinat.fr/fr/actualites/publication-des-evaluations-de-sensibilite-des-habitats-benthiques-7248>

- ⇒ Ces suivis seront donc mis en place sur les 8 chargements prévus, ce qui paraît peu pour avoir des résultats exploitables. L'intérêt de cette mesure serait certainement prolongé pour les extractions dans le cadre de la future demande de concession.

Analyse fonctionnelle

De plus, il nous paraît primordiale d'avoir une approche écosystémique et de mettre en relation les différentes composantes de l'écosystème, en intégrant notamment les résultats des prélèvements biosédimentaire avec les campagnes halieutiques.

Effets cumulés

Enfin, il nous semble également intéressant que le programme de recherche s'intéresse aux effets cumulés avec les autres projets dans le secteur Loire Externe (concession de granulats marins, PEM, zone d'attente et site de clapage), notamment sur les habitats et zones fonctionnelles halieutiques afin de mieux appréhender la séquence ERC.

En résumé, vous trouverez ci-dessous nos principales recommandations :

- ⇒ Pour l'analyse physico-chimique des sédiments, il nous paraît pertinent de se baser sur les critères environnementaux utilisés dans le cadre de la DCSMM (Descripteur 8) qui permettront de rendre compte d'un état écologique réelle des sédiments sur le PER 2L.
- ⇒ Sur les migrateurs amphihalins, nous préconisons, pour répondre aux lacunes de connaissances, la mise en place de suivis sur ces espèces dans le cadre du programme de recherche (à intégrer dans les campagnes halieutiques et suivis spécifiques).
- ⇒ De plus, pour éviter le risque d'aspiration des civelles, il serait préconisé d'avoir une approche précautionneuse et d'éviter la période hivernale pour les opérations d'extraction expérimentales.
- ⇒ Concernant les impacts acoustiques pour la reconnaissance géophysique, des informations complémentaires seraient importantes à fournir sur les caractéristiques techniques des sondeurs et des faisceaux, pour notamment évaluer la surface de la fauchée émise par les faisceaux des différents sondeurs, et estimer les rayons d'impacts sur les mammifères marins. La caractérisation du bruit est notamment à prévoir dans la mesure de réduction via les hydrophones qui seront mis en place.
- ⇒ En ce qui concerne la mesure de réduction sur les mammifères marins, il nous paraît important de préciser le protocole. Cette mesure s'applique aux opérations de reconnaissance géophysique et est à distinguer des études qui seront menées dans le cadre du programme de recherche
- ⇒ Dans le cadre du programme de recherche et afin de mieux appréhender la séquence ERC qui sera menée lors de la demande de concession ultérieure, il serait important de :
 - s'interroger sur les modalités d'exploitation par bande alternée permettant de conserver une épaisseur de substrat afin de favoriser la recolonisation des habitats benthiques ;
 - ne pas oublier les migrateurs amphihalins dans les campagnes halieutiques et prévoir des suivis spécifiques sur les civelles lors de la période hivernale ;

- bien prendre en compte les courants de marée pour les modélisations du panache turbide généré, afin de préconiser éventuellement des conditions de marée à éviter ;
- d'avoir une approche écosystémique et de mettre en relation les différentes composantes de l'écosystème, en intégrant notamment les résultats des prélèvements biosédimentaire avec les campagnes halieutiques.
- s'intéresser aux effets cumulés avec les autres projets dans le secteur Loire Externe (concession de granulats marins, PEM, zone d'attente et site de clapage), notamment sur les habitats et zones fonctionnelles halieutiques afin de mieux appréhender la séquence ERC.