

<p><b>AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ</b></p> <hr/> <p>MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT</p>	<p>Avis technique sur le suivi biosédimentaire du Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire – Site de la Lambarde</p>
	<p>Date : 5/11/2019 - Reference Ifremer : Chrono LER/MPL/19.52/Na et expertise n°19-085</p>
	<p>Affaire suivie par : Lucie Bizzozero (IFREMER)</p> <p>Morgane Remaud (AFB)</p>
	<p><b>Destinataire</b> : Nantes – St Nazaire Port</p>

Suite à votre courriel du 24 juin 2019, vous sollicitez l'appui technique de l'IFREMER et de l'AFB concernant le suivi biosédimentaire effectué sur le site de Lambarde et prévu dans l'arrêté inter-préfectoral du 44 et 85 en date du 24 avril 2013. Vous trouverez ci-dessous des recommandations visant à répondre à une amélioration de ce suivi environnemental. Nous restons à votre entière disposition pour échanger sur le sujet.

Dans le cadre du bilan à mi-autorisation du Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire, le comité de suivi a été réuni en mars dernier pour prendre connaissance des résultats des suivis environnementaux menés par le GPM depuis 2013. A cette occasion, certains suivis ont fait l'objet de discussions et des réunions techniques ont été organisées avec les différents membres scientifiques, tels que pour le « suivi de l'inventaire de la faune benthique » et pour « le suivi de la qualité des sédiments » sur le site de la Lambarde (cf. CR du comité de suivi du 20 mars 2019).

Plusieurs pistes d'améliorations du suivi biosédimentaire ont ainsi été abordées et pour lesquelles le Grand Port Maritime sollicite un appui technique (de l'IFREMER et de l'AFB), formulé par mail de la manière suivante :

- éventuelle optimisation de la répartition des stations biosédimentaires permettant le suivi des sites sous l'influence des immersions et les sites témoins non impactés ou marginalement impactés (point 3 de la réponse) ;
- examen de la (des) période(s) d'inventaire biosédimentaire au regard de l'optimum et de l'historique des acquisitions (point 1 de la réponse) ;
- proposition de stations de suivi biosédimentaire à privilégier dans la perspective de la programmation d'une campagne en mars 2020 (point à discuter avec le Port de Nantes Saint-Nazaire après remise de l'avis) ;
- choix des stations à privilégier pour la caractérisation des habitats benthiques au sens DHFF (point 2 de la réponse).

### **1) Examen de la (des) meilleure(s) période(s) d'inventaire biosédimentaire**

Le suivi de la faune benthique doit permettre d'évaluer les effets du dragage sur les peuplements benthiques dans la zone de suivi étendue. Pour cela il est important de privilégier un état de stabilité des peuplements afin d'identifier plus facilement la variation imputable aux pressions extérieures (ici impact du dragage – clapage) en limitant les variations liées aux facteurs environnementaux et au cycle de vie des organismes (recrutement biologique). C'est pourquoi le protocole DCE<sup>1</sup> recommande d'échantillonner au moment où les peuplements benthiques sont à l'état le plus stable. Dans les masses d'eau côtière, la période recommandée est la fin de l'hiver/début du printemps (de mi-février à fin avril), avant le recrutement biologique. Pour les masses d'eau de transition, la période recommandée est la fin de l'été (septembre – octobre) lors de la période d'étiage des cours d'eau. C'est à cette période où les apports d'eau douce, plus stables et plus faibles qu'aux autres saisons, ont le moins d'influence sur les peuplements benthiques.

Le suivi de l'inventaire de la faune benthique sur le site d'immersion de la Lambarde (et la zone de suivi étendu) est effectué depuis 2004 tous les deux ans. La période d'échantillonnage a varié au cours du temps entre 2004 et 2011 (mars 2004, été 2007, mai 2009, juin et septembre 2011). Depuis 2013, l'échantillonnage est réalisé à la fin de l'été/automne (septembre / octobre). Cette période correspond à la période de post-recrutement de la macrofaune benthique, période à laquelle les valeurs des paramètres faunistiques (richesse spécifique, abondance et biomasse) sont maximales et variables d'une année sur l'autre.

---

<sup>1</sup> Garcia A., et al. – Protocole de suivi stationnel des macroinvertébrés benthiques de substrats meubles subtidiaux et intertidaux dans le cadre de la DCE. Façades Manche et Atlantique – Rapport AQUAREF 2014

**La question qui se pose ici est de savoir si la période d'échantillonnage de la masse d'eau côtière (zone d'immersion), bien que différente de la période recommandée par la DCE, peut être maintenue pour suivre les effets du clapage sur la zone d'immersion et la zone de suivi étendue.**

Afin de pouvoir répondre à la question, il est nécessaire de comparer les communautés benthiques présentes aux deux saisons. Pour cela nous recommandons de comparer les résultats acquis au cours de deux « saisons consécutives » et sur deux années minimum. Nous proposons donc de comparer, a minima, les résultats des échantillonnages 2011 (juin et septembre) et 2019 / 2020 (septembre 2019, mars 2020 à échantillonner). L'étude a pour objectif d'évaluer l'influence du recrutement biologique estival et de la saison hivernale sur les communautés benthiques, présents dans les différents types d'habitats benthiques, dans les zones sous influence et hors d'influence du clapage.

Il est important de noter qu'en 2011, l'échantillonnage du mois de juin peut correspondre à une période où le recrutement a déjà commencé. Ceci devra donc être pris en compte dans l'analyse des résultats.

⇒ *Afin de vérifier la fiabilité de la période d'échantillonnage du suivi biosédimentaire, nous recommandons de mener une campagne de prélèvement en mars ou avril 2020 sur une sélection de stations, représentatives des habitats marins, situées au niveau du site de clapage et en dehors des zones soumises à l'influence du clapage. Cette nouvelle campagne devra être suivie d'une analyse des communautés benthiques présentes au printemps (2011 et 2020) et à la fin d'été (2011 et 2019). L'analyse pourra être complétée avec les résultats des suivis des autres années. Elle devra distinguer les différents types d'habitats benthiques et les stations sous influence et hors d'influence du clapage.*

## 2) Description des habitats benthiques en reprenant les typologies EUNIS et cahiers d'habitats Natura 2000

Pour rappel, le suivi biosédimentaire dans le cadre des activités d'immersion doit permettre d'étudier les effets liés à l'ensevelissement des dépôts de sédiments sur la macrofaune benthique, ses conséquences en termes de modification de l'habitat benthique, et la dynamique de recolonisation benthique de l'habitat.

Ainsi, au-delà d'un inventaire du benthos, il est important de connaître les facteurs biotiques et abiotiques qui décrivent un habitat marin, auxquels les communautés de la macrofaune benthique sont associées pour analyser une modification éventuelle de l'habitat liée aux immersions. La typologie EUNIS est utilisée pour la description des habitats marins par le bureau d'études dans les rapports 2015 et 2017, ce qui permet une caractérisation des habitats marins à un niveau d'information précis.

⇒ *Ces éléments mériteraient d'être présentés au comité de suivi dans les rapports de synthèse des suivis environnementaux. Un tableau récapitulatif des habitats marins décrits selon la typologie EUNIS + CH2004 par stations échantillonnées serait dans ce cadre pertinent à présenter dans le rapport de synthèse.*

Par ailleurs, le site de clapage est situé dans le site N2000 « Estuaire de la Loire externe », pour lesquels des habitats marins d'intérêt communautaire ont été désignés. Ce sont les cahiers d'habitats qui sont utilisés pour décrire les habitats dans la directive Natura 2000 (Bensettiti (coord.) *et al.*, 2004). Il serait donc recommandé de faire un travail de correspondance entre les deux typologies (EUNIS / CH2004) pour préciser la typologie en cahier d'habitat N2000. De plus, dans un souci d'évaluer les incidences éventuelles des dépôts de sédiments sur les surfaces d'habitats N2000, il serait important de mener une campagne par sonar à balayage latéral sur la zone de suivi étendu. Une étude a été réalisée dans le cadre d'un marché entre la DREAL des Pays de la Loire et les bureaux d'étude TBM et Hocer pour permettre de cartographier les habitats marins qui ont justifié de la désignation des sites N2000 « Estuaire de la Loire Nord » et « Estuaire de la Loire Sud-Baie de Bourgneuf ». Différentes méthodes d'acquisition de données ont alors été utilisées, à savoir : l'imagerie au sonar à balayage latéral et vidéo, des prélèvements biosédimentaires à la drague Rallier du Baty et à la benne Smith Mc-Intyre, des inventaires en plongée par quadrat et transect et des prélèvements à la suceuse. L'effort d'échantillonnage a été réparti sur l'ensemble du site Natura 2000, dont 5 points de prélèvements (points en rouge) et des passages au sonar (en beige) ont été effectués sur le site de clapage (voir la carte ci-dessous). La cartographie des habitats marins est ensuite obtenue par extrapolation de l'ensemble des données.

Ici était présenté un document de travail concernant le site d'immersion "la Lambarde"  
source : Agence Française pour la Biodiversité

⇒ *Il serait utile d'actualiser la donnée surfacique des habitats marins sur la zone de suivi étendue, sachant que la campagne d'acquisition de connaissance dans le cadre de cette étude a été réalisée à l'automne 2012 et au printemps 2013 et que la nature du sédiment et les communautés benthiques en place ont évolués depuis (notamment sur l'ancienne zone de clapage). Une campagne au sonar à balayage latéral permettrait d'évaluer plus finement les*

surfaces d'habitats à l'échelle du site de clapage et aux alentours (une étendue correspondant à l'ensemble des stations échantillonnées).

### 3) Optimisation de la répartition des stations de suivi

a) Le suivi biosédimentaire doit permettre une évaluation spatio-temporelle des variations de l'état du milieu et des effets liés au projet au regard des variations naturelles du milieu. Par conséquent, une approche BACI (Before-After-Control-Impact)<sup>2</sup> est recommandée pour l'analyse des résultats et pour d'interpréter plus finement les variations dues aux effets de l'immersion par la prise en compte des variations naturelles du milieu.

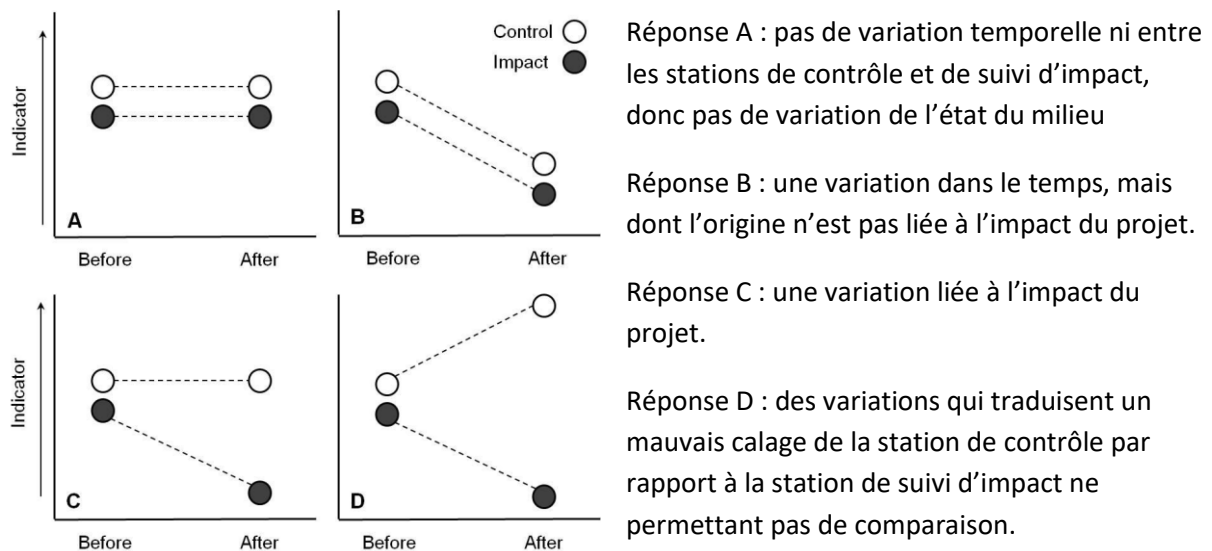


Figure 1 : Les réponses différentes des résultats des stations de suivi d'impacts et de contrôle avant et après opération (Extrait du guide JNCC, 2017)<sup>3</sup>

Pour l'évaluation spatiale, étant donné que les stations de suivi d'impact situées au sein du site d'immersion doivent être comparées à celles situées sur des zones de référence (ou site témoin), il est donc important de veiller à ce que la stratégie d'échantillonnage soit adaptée au milieu biologique pour que les stations de suivi d'impact soient bien comparables avec les stations de référence.

⇒ Pour mener cette analyse en suivant l'approche BACI, il serait donc important d'identifier précisément les stations de contrôle et les stations soumises aux pressions des immersions par type d'habitat benthique. Il est important de positionner les stations de contrôle hors de la zone soumise à influence hydrosédimentaire. Cette zone correspond à la surface estimée dans les modélisations de la dispersion du panache turbide issue du clapage enregistrant des taux de turbidité suffisamment importants pour qu'une épaisseur de sédiment se dépose au fond.

<sup>2</sup> GREEN, R.H. 1979. Sampling Design and Statistical Methods for Environmental Biologists. John Wiley & Sons, New York.

<sup>3</sup> Noble-James, T., Jesus, A. & McBreen, F. 2017. Monitoring guidance for marine benthic habitats. JNCC Report No. 598. JNCC, Peterborough.

b) Suite au renouvellement de l'autorisation en avril 2013, un nouveau plan global d'exploitation de la zone d'immersion a été adopté. La zone d'immersion a été agrandie et redécoupée en 29 « sous-zones ». Compte tenu de ce nouveau plan global d'exploitation, le suivi de la zone d'immersion pourrait être amélioré à effort constant (nombre de stations constant), pour mieux cibler le suivi de la « sous-zone » concernée par le clapage. Ainsi, nous recommandons que la zone d'immersion soit suivie par deux types de stations : les stations fixes et les stations mobiles. Les stations fixes sont des stations dont le positionnement ne change pas d'un suivi sur l'autre. Elles doivent être réparties sur la zone d'immersion (partie ancienne et nouvelle). Les stations mobiles sont des stations dont la localisation peut changer d'un suivi à l'autre. Elles doivent permettre de suivre plus finement la « sous-zone » concernée par les clapages. La stratégie de suivi pour ces stations mobiles serait un suivi de la « sous-zone » avant son utilisation, un suivi pendant son utilisation, un suivi après la fin de son utilisation. Le nombre de stations fixes et mobiles sera à définir en fonction de l'organisation du Port de Nantes Saint-Nazaire concernant l'utilisation des « sous-zones ». Compte tenu de la fréquence actuelle du suivi biosédimentaire (tous les deux ans), la mise en place d'une telle stratégie d'échantillonnage nécessite d'anticiper le plan d'utilisation des « sous-zones ».

⇒ *Pour améliorer le suivi environnemental de la zone d'immersion, nous recommandons la mise en place de stations fixes et mobiles.*

---

#### **RECOMMANDATIONS**

- décrire les habitats marins benthiques selon les typologies EUNIS et les cahiers d'habitats Natura 2000 dans les rapports de suivis environnementaux présentés au comité de suivi de dragage et clapage du GPMNSN ;
- d'adopter une approche BACI dans l'interprétation des résultats et d'identifier clairement le « rôle » des stations échantillonnées : stations impactées et stations de contrôle ;
- d'améliorer le suivi de la zone d'immersion en définissant des stations fixes et des stations mobiles ;
- de mener une campagne d'échantillonnage en mars 2020 sur une sélection de stations (à définir) représentatives des habitats marins, situées au niveau du site de clapage et en dehors des zones soumises à influence afin de mener l'analyse comparative des périodes d'échantillonnage ;
- de mener une campagne au sonar à balayage latéral permettant d'évaluer plus finement les surfaces d'habitats à l'échelle de la zone de suivi étendu\*.

\*périmètre englobant l'ensemble des stations du suivi biosédimentaire.

---

**Pour l'Ifremer,**  
Responsable du Laboratoire Environnement  
Ressources du Morbihan/Pays de Loire

**Pour l'AFB,**  
Chef de l'antenne de façade Atlantique

*"Par ailleurs, dans le cadre de la certification ISO9001 de l'Ifremer, nous vous demandons de bien vouloir porter votre appréciation sur ce document en renseignant la fiche d'évaluation à partir du formulaire en ligne.*