



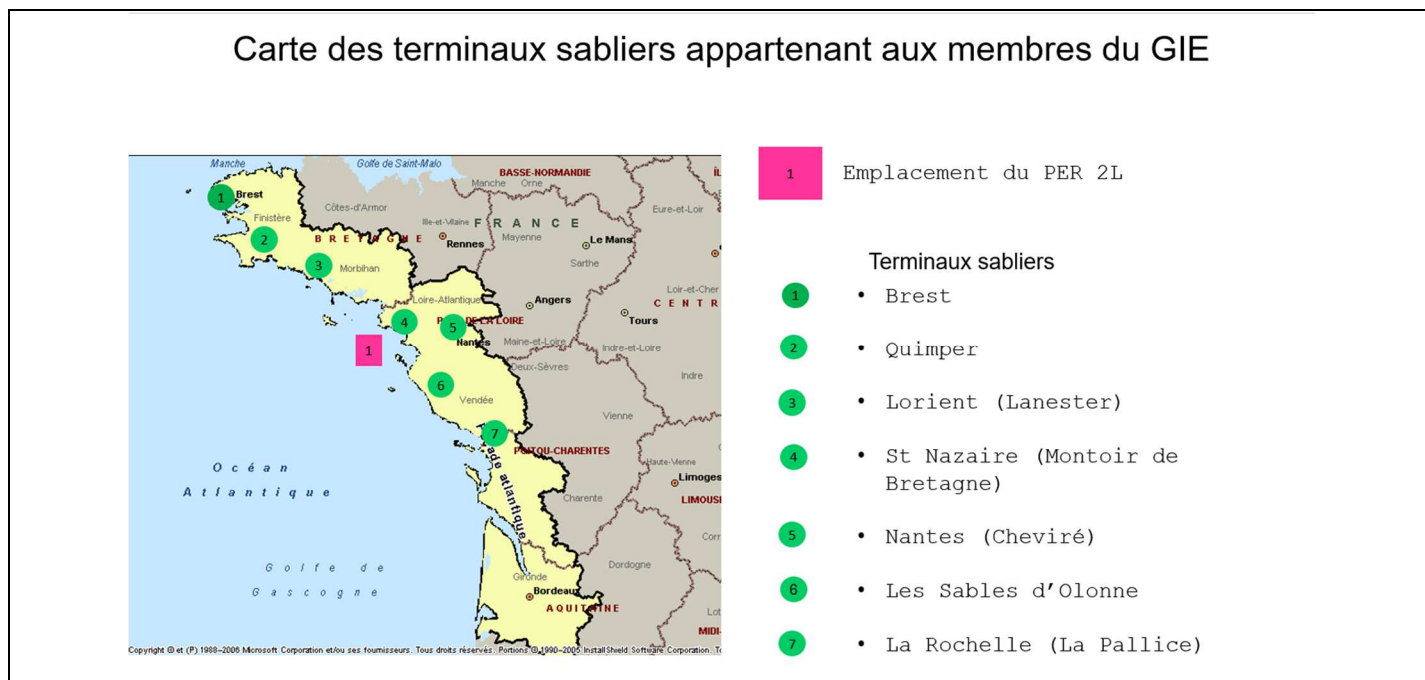
**Mémoire en réponse du GIE Loire Grand Large à l'avis délibéré de l'Autorité Environnementale sur le permis exclusif de recherches et les autorisations domaniale et d'ouverture de travaux de recherches Large Loire (PER 2L)
Avis délibéré n°2024-125 adopté lors de la séance du 16 janvier 2025**

Le présent document répond aux observations émises par l'IGEDD qui sont reprises en italiques ci-après. Les réponses apportées par le GIE LGL sont d'une couleur bleue.

1.2 Présentation du programme de recherches

Page 9 : Le dossier devrait être complété afin d'identifier plus concrètement les lieux de débarquement et de stockage des matériaux qui seront extraits.

La carte ci-après précise les différents terminaux sabliers du GIE LGL susceptibles de recevoir et de traiter les matériaux extraits dans le cadre des extractions expérimentales sollicitées dans le cadre du PER 2L. Ces matériaux seront préférentiellement dirigés vers les terminaux sabliers les plus proches du site PER 2L.



Page 21 : L'ajout dans le dossier d'une carte actualisée, sur le modèle de celle ci-après extraite par l'Ae du SRC de Bretagne, permettrait d'illustrer les trajets actuels, voire pressentis des navires sabliers et de leurs cargaisons.

Le tableau ci-dessous précise les distances en milles nautiques entre le site du PER 2L et les différents terminaux du GIE LGL.

Façade maritime	Terminaux sabliers	Distance en milles
NAMO	Brest (29)	142
	Quimper (29)	92
	Lorient (56) Lanester	57
	Saint-Nazaire (44) Montoir de Bretagne	25
	Nantes (44) Cheviré	47
	Sable d'Olonne (85)	49
Sud-Atlantique	La Rochelle (87) La Pallice	82

Distance en milles marins entre le site du PER 2L et les terminaux sabliers

2. Analyse de l'étude d'impact

Page 11 : Trois aires d'études sont prises en considération : l'aire d'étude immédiate correspond au périmètre du PER, l'aire d'étude élargie comprend également les accès aux principaux ports d'où partiront les navires d'investigation et la zone côtière entre le Croisic et l'île d'Yeu, l'aire d'étude éloignée intègre l'ensemble du golfe de Gascogne. Il est parfois difficile de comprendre à quelle aire d'étude correspondent les informations fournies, il conviendra d'améliorer le dossier sur ce point.

Extrait Pièce 5, page 15 : Les trois aires d'études choisies sont précisées ci-après.

Dans le cas présent, et en tenant compte des différents guides, les aires d'études suivantes ont été définies :

- ▶ **L'aire d'étude immédiate** : au niveau de cette aire correspondant à l'emprise des investigations (périmètre du PER), les incidences seront directes sur différents compartiments de l'environnement. De nombreuses investigations et expertises seront menées à l'échelle de cette aire d'étude.
- ▶ **L'aire d'étude élargie** : cette aire d'étude, entièrement marine, permet de prendre en compte les effets des opérations effectuées au sein du périmètre du PER et qui se font ressentir au-delà de cet espace (bruit, turbidité...). Cette aire, élargie autour du périmètre du site investigué, permet également de prendre en compte les effets des investigations et extractions expérimentales qui pourraient être perçus au-delà de la zone du PER (dispersion du panache turbide, perturbations des espèces vivantes sur ou dans les sédiments - peuplements benthiques -...). Elle peut être sous l'influence d'effets directs et indirects. L'aire d'étude élargie considérée dans le cadre du projet est
 - l'aire du "PER"
 - les accès aux principaux ports d'où partiront les navires d'investigations
 - La zone côtière entre le Croisic et l'île d'Yeu.
- ▶ **L'aire d'étude éloignée** : entièrement maritime, cette aire intègre l'ensemble du golfe de Gascogne (non représentée sur la carte).

Cette délimitation permet une prise en compte globale de l'écologie marine au niveau régional et en lien avec certaines thématiques tels que les oiseaux, les mammifères marins ou encore les poissons amphihalins.

Concernant l'état initial, les informations fournies pour toutes les composantes proviennent des différentes aires d'études. Il a été choisi de chercher les informations pertinentes en partant de l'aire d'étude éloignée vers l'aire d'étude immédiate.

Par exemple :

- l'évaluation du potentiel de présence des mammifères marins a été réalisée à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Golfe de Gascogne) et augmentée des données issues des études récentes liées aux deux parcs éoliens (Yeu Noirmoutier et Saint-Nazaire) comprises dans l'aire d'étude élargie ;
- pour la qualité des sédiments, les données présentées proviennent de l'aire d'étude élargie (bibliographie et données des concessions Cairnstrath) et ont été complétées dans l'aire d'étude immédiate par les données du projet Astrolabe. Pour cette composante, il n'était pas pertinent de se référer à des données provenant de l'aire d'étude éloignée.

Concernant les campagnes de recherches, elles seront toutes réalisées dans l'aire d'étude immédiate.

2.1 État initial de l'environnement

2.1.1 Milieu physique

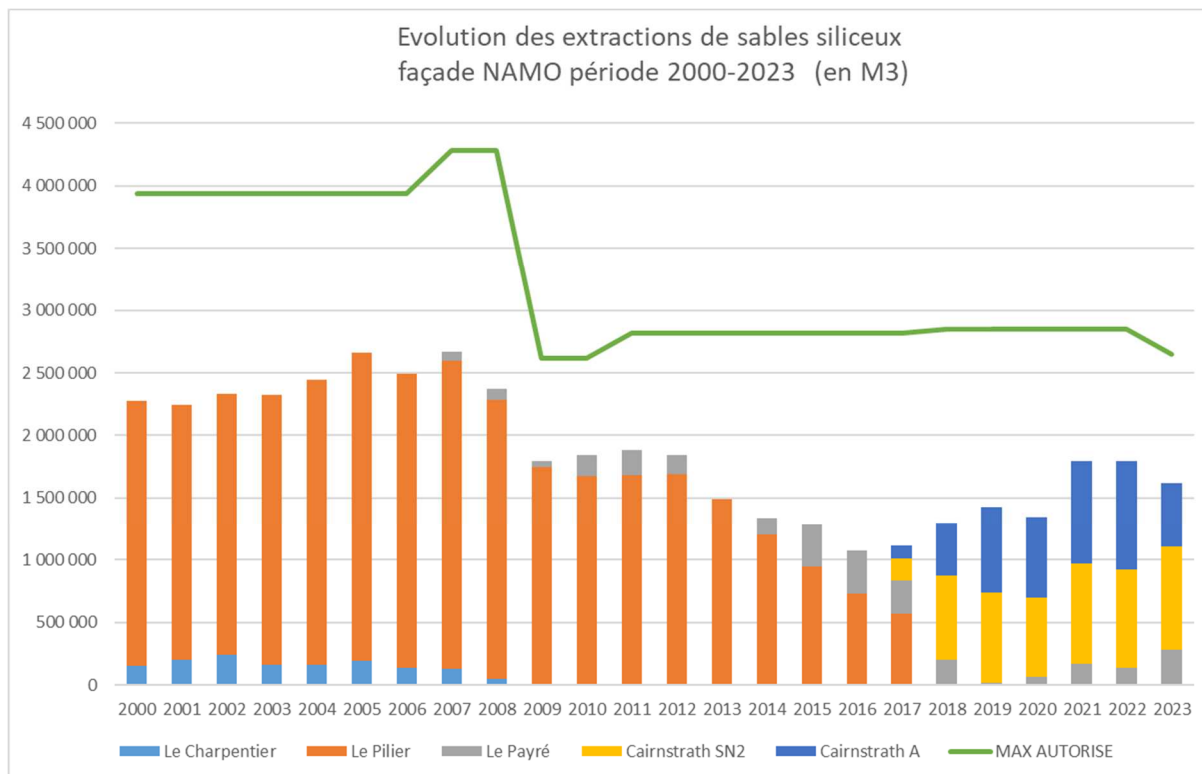
Géomorphologie, nature et qualité des sédiments

Page 13 : Il serait pertinent de se fonder sur les critères environnementaux utilisés dans le cadre de la directive cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM) (Descripteur 8 « Contaminants dans le milieu marin »), aptes à rendre compte d'un état écologique réel des sédiments sur le PER2L.

Lors de la première réunion de cadrage des protocoles organisée par la DREAL le 04/02/2025, le protocole « Qualité des sédiments » inséré en annexe 1, a été validé avec les différents services consultés.

Page 13 L'Ae recommande de préciser dans le dossier, pour la période 2011-2016 et les années plus récentes, les quantités autorisées et extraites de granulats marins en indiquant les périmètres considérés.

Le graphique ci-après présente pour la période de 2000 à 2023, les volumes extraits des concessions de la façade NAMO et le plafond annuel cumulé autorisé à partir des concessions en vigueur.



Les informations présentées concernent toutes les concessions de sables siliceux autorisées sur la façade NAMO. Il est observé : la fin des extractions dans les concessions venant à échéance (Charpentier et Pilier) et l'ouverture des concessions qui les ont remplacées (Payré, Cairnstrath A et SN2).

Acoustique sous-marine

Page 13 L'Ae recommande de compléter l'état initial de l'environnement sonore sous-marin en indiquant les niveaux de bruit totaux au niveau du site du PER2L.

Le paragraphe 4.7.1 de l'étude d'impact (Pièce 5) est complété par les points suivants :

Le bruit ambiant est le bruit global mesuré en un point donné. Il est défini par la somme des contributions acoustiques d'une myriade de sources impossible à distinguer les unes des autres. Il exclut les bruits qui pourraient être liés aux conditions d'enregistrement (bruits liés à l'électronique, au mouillage, aux courants, etc.).

Lors d'une étude d'impact acoustique, le bruit ambiant correspond à l'ambiance sonore sous-marine avant travaux, en dehors de l'activité génératrice de bruit dont on cherche à évaluer l'impact. Le bruit ambiant est composé par l'ensemble des sons émis par les sources sonores qui influent au point de mesure.

En milieu marin, plusieurs sources contribuent au bruit ambiant :

- les sources liées aux phénomènes naturels, ou géophonie (pluie, houle, vent, etc.) ;
- les sources biologiques, ou biophonie (macrofaune benthique et mammifères marins notamment) ;
- les sources anthropiques, ou anthropophonie (trafic maritime et activités générant un bruit permanent).

D'une manière générale, le trafic maritime en champ lointain et le vent (par des phénomènes de turbulences, frottements, vaporisation, etc.) sont les principales sources qui contribuent au bruit ambiant global. Le modèle de Wenz, établi en 1962, synthétise la contribution des différentes sources sonores au bruit ambiant sous-marin en milieu ouvert par grand fond (figure ci-après).

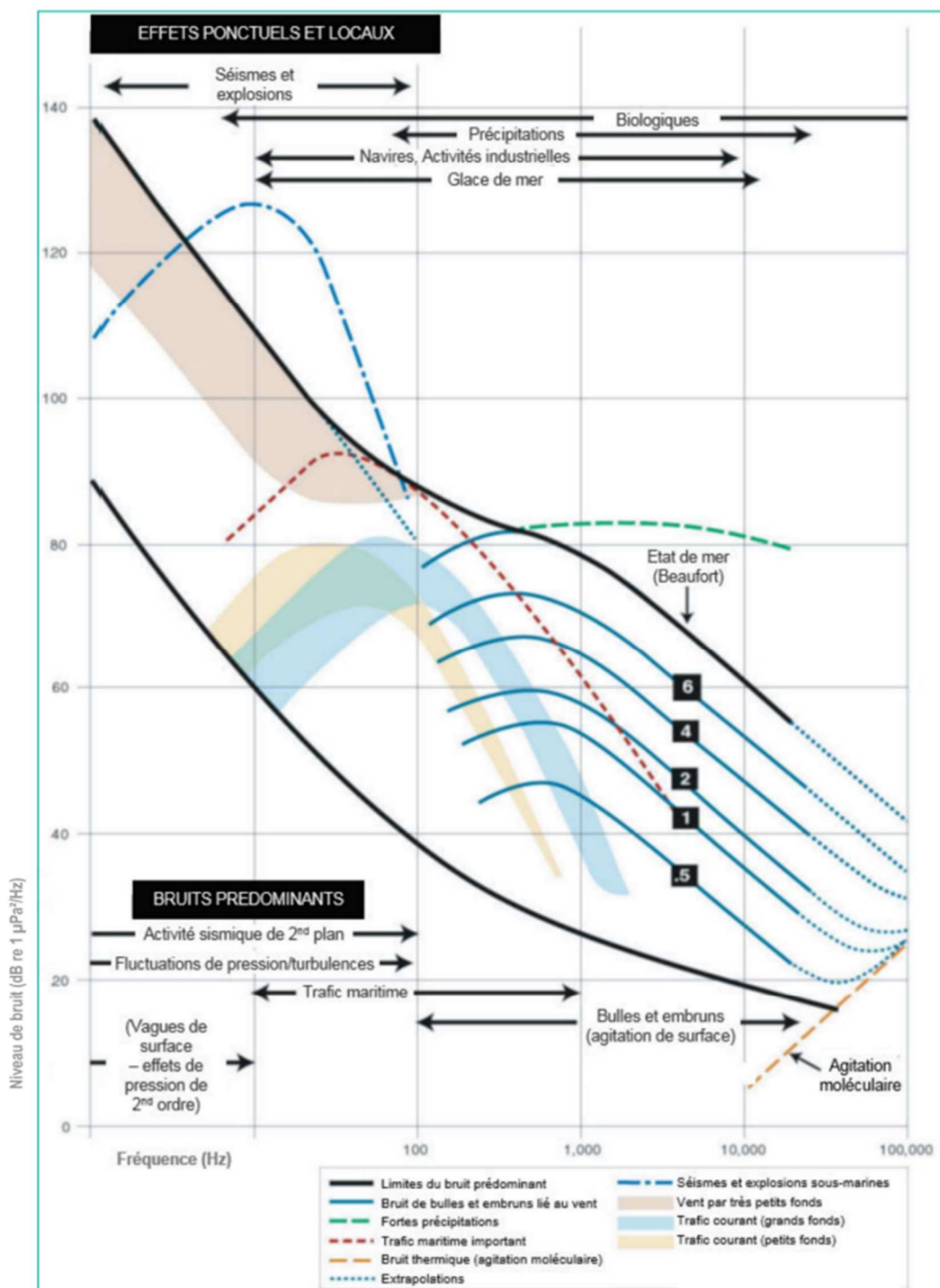


Figure 4 : Caractéristiques et composantes du bruit ambiant sous-marin par grand fond (d'après [188]).

Source : Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropique sur la faune marine (MTES - Juin 2020).

La synthèse statistique des niveaux sonores prédits dans l'aire d'étude élargie (niveau large bande en dB réf. 1µPa²) est entre 45Hz et 89kHz, cf. tableau ci-après.

Saison	Couche d'eau	Percentile (%)							
		100	99	90	75	50	25	10	1
		Niveaux planchers		Niveaux médians			Niveaux les plus exceptionnels		
Hiver	Toute la colonne	93	93,6	97	100,1	104,7	110,8	117,3	127,2
Printemps	Toute la colonne	93	94,2	97,6	100,2	104,5	111,6	120,1	127,9
Eté	Toute la colonne	93	93,3	95,9	98,5	102,3	109,1	118,5	126,8
Automne	Toute la colonne	93	93,5	97,2	100,1	104,3	111	118,9	127,2

Source : Quiet-Oceans, 2016

Le bruit sous-marin ambiant de l'aire d'étude élargie présente une valeur médiane oscillant entre 97 et 105 dB réf. 1µPa². Le bruit permanent aux basses fréquences (<1kHz) apparaît corrélé à la hauteur des vagues.

Les basses fréquences comprises entre 200 et 400 Hz dominent en lien avec le bruit engendré par le trafic maritime local. Les enregistrements acoustiques témoignent de plus de la présence d'activités de pêche régulières qui elles aussi contribuent au chorus sonore de l'aire d'étude élargie, tant dans les basses fréquences qu'aux très hautes fréquences par l'usage des sondeurs.

En période estivale, on observe une augmentation du bruit à proximité de l'aire d'étude élargie du parc en lien avec les passages de navires entre le continent (Fromentine et Saint-Gilles-Croix-de-Vie) et l'île d'Yeu.

2.1.2 Milieu vivant

Périmètres d'inventaire et de protection

Page 14 Selon le dossier, ces incidences sont prises en compte dans la réglementation française et « à ce jour, aucune étude ne démontre en France un recul du trait de côte directement imputable aux seules extractions de granulats en mer », ce qui n'apporte pas d'information sur leur contribution éventuelle. L'étude d'impact devrait étayer cette conclusion en précisant si les concessions sur la façade atlantique, existantes ou arrivées à terme (Le Pilier, Le Payré, Cairnstrath, concessions en Nouvelle-Aquitaine), ont fait ou font l'objet d'une modélisation préalable puis d'un suivi sur une durée suffisante pour permettre de caractériser ou d'écarter une interaction éventuelle entre l'activité d'extraction des granulats marins et une évolution des mouvements sédimentaires susceptible de contribuer à moyen ou long terme à l'érosion du trait de côte, en combinaison avec les effets du changement climatique et d'autres pressions.

Les différentes concessions listées ci-dessous ont fait l'objet des études et des suivis suivants.

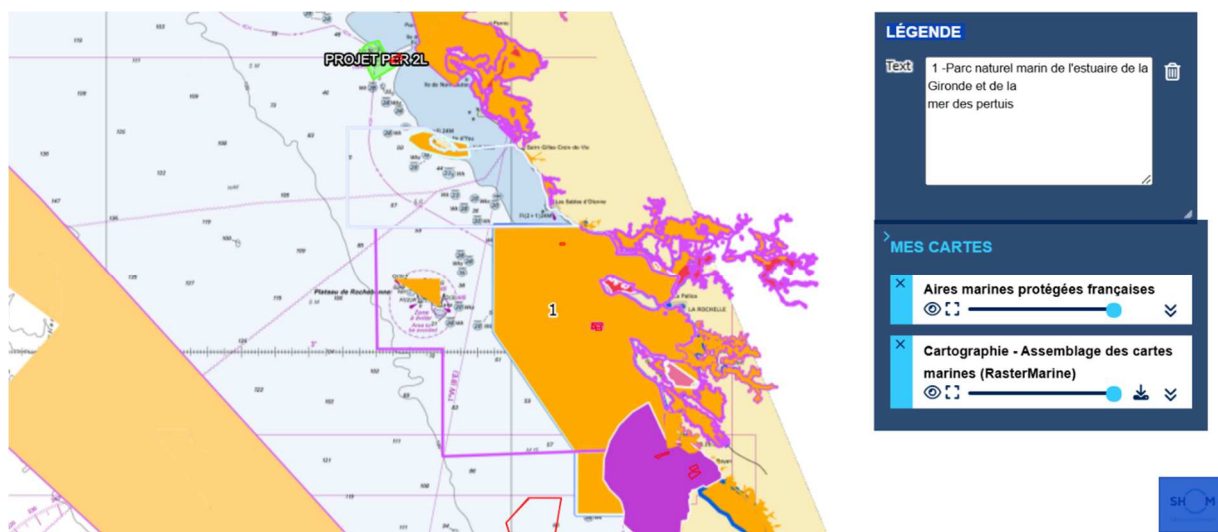
Concession	Etude et modélisation	Suivi géomorphologique
Le Pilier (fin en 2017) Façade NAMO	Note sur les mouvements sédimentaires entre le gisement du Pilier et la côte de Noirmoutier (1998) Modélisation (1999) Contribution au projet européen Sand Transport and morphology of offshoresand Mining Pits (2005) Expertise sur l'impact de l'extraction de sable du Pilier sur les plages de Noirmoutier (2010-2011) Impact sur les houles (2014)	Suivis en 2002, 2005, 2010, 2012, 2015, 2017 et 2022
Le Payré Façade NAMO	Modélisation (2008) Note de synthèse sur les mouvements sédimentaires entre la concession et le littoral (2016)	Suivis en 2009, 2014, 2019 et 2024
Cairnstrath A et SN2 Façade NAMO	Modélisation (2008) Etude de l'agitation et de son impact sur le trait de côte (2014) Courantologie et transport sédimentaire (2015)	Suivis en 2020 et 2022
Chassiron Façade Sud-Atlantique	Modélisation (2008) Modélisation (2019)	Suivis en 2002, 2006, 2011, 2016 et 2021

L'ensemble des études et suivis disponibles a été versé aux travaux ayant mené à la rédaction du rapport : « Evolution du trait de côte et extraction de granulats marins : point sur les connaissances et les pratiques actuelles » - Artelia – CEREMA – UNPG – Juin 2021. »

La conclusion du paragraphe 4.4 de l'étude d'impact (Pièce 5) est issu de ce rapport.

Page 14 : Le recensement des parcs naturels effectué sur l'ensemble des communes littorales de Vendée et de Loire-Atlantique omet le parc naturel régional du marais poitevin et le parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, situés sur et à proximité de plusieurs communes littorales du sud Vendée.

Les deux parcs nommés sont situés au sud, en dehors de la zone d'étude élargie du PER 2L, ils n'ont donc pas été mentionnés dans l'étude d'impact (cf. figure 3.1 de la Pièce 5 et figures ci-après).



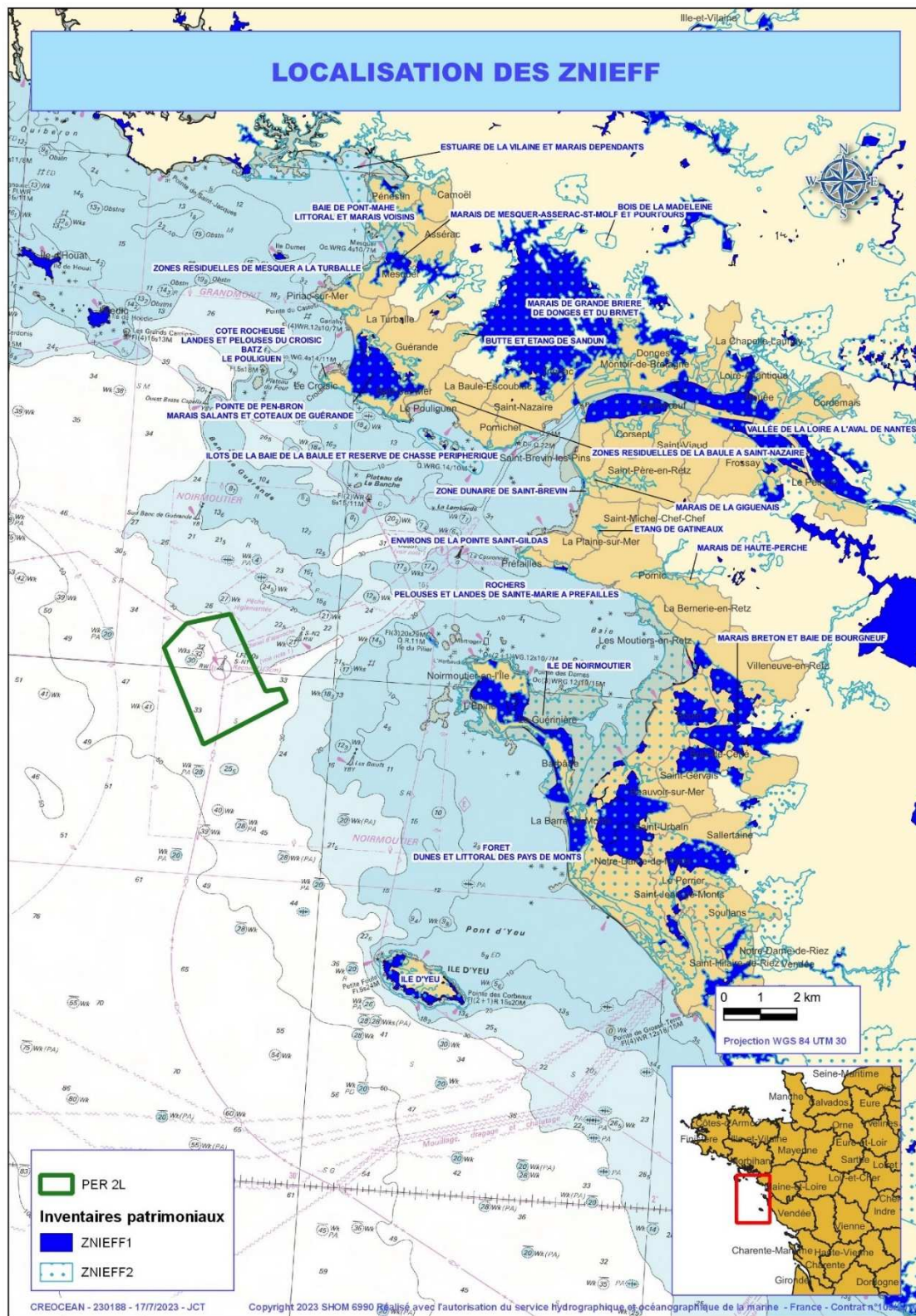
PER 2L et parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis



Carte des communes situées dans le Parc naturel régional du marais Poitevin

Page 15 : L'Ar recommande de compléter l'état initial de l'environnement en présentant les sites Natura 2000 terrestres comprenant des espaces littoraux situés dans l'aire d'étude présentée dans le dossier ainsi que l'état d'avancement de l'identification des Znieff marines.

Les ZNIEFF terrestres évoquées sont toutes des sites Natura 2000 et sont recensées sur les communes littorales des départements de Loire Atlantique et de Vendée. Elles sont localisées sur la carte ci-dessous.



Localisation des ZNIEFF continentales et marines

Les ZNIEFF Mer les plus proches du PER 2L sont :

- ZNIEFF 2 530030133 ILE DE HOUAT,
- ZNIEFF 2 530008263 BELLE-ILE-EN-MER,
- ZNIEFF 1 53M000004 HOUAT-GRAND COIN.

Ces ZNIEFF Mer sont situées à plus de 40 km du périmètre du PER2L et sont hors zone d'influence de celui-ci.

Entre 20 et 30 km du PER 2L, on recense les ZNIEFF continentales associées aux îles d'Yeu et Noirmoutier, au marais Breton et baie de Bourgneuf, aux îlots de la baie de la Baule.

2.2 Analyse des incidences et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences

2.2.1 Milieu physique

Page 17 : Les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à la réalisation du programme de recherches (consommation de carburant pour l'essentiel) ne sont pas évaluées, ce qu'il conviendra de faire.

Le programme de recherches fera appel à des prestataires extérieurs dont les contrats et les moyens nautiques mis en œuvre ne sont pas finalisés : il n'est donc pas possible de faire le bilan GES à ce stade du projet.

Concernant les extractions expérimentales, les lieux de prélèvement au sein du site PER 2L et les lieux de déchargements des matériaux ne sont pas encore identifiés.

Toutefois à titre informatif, le bilan GES de 18 000 m³ prélevés sur la partie sud-est du PER 2L, à destination du terminal sablier de Lorient, pourrait représenter un total 160 tonnes émises de CO₂.

2.2.2 Milieu Naturel

Page 17 : L'Ae recommande de :

- reconsidérer la qualification de la durée des effets du programme de recherches sur le milieu naturel dont certains seront définitifs, et non pas temporaires,

Aucun effet permanent du programme de recherches n'a été identifié à ce jour. Les pressions sur les milieux sont faibles. La résilience des biocénoses benthiques suite à des extractions de faible intensité a déjà été démontrée.

- définir, pour les différentes prospections à mener, les périodes devant être impérativement évitées et celles moins favorables pour la faune.

La concertation avec les différents organismes va permettre de définir les modalités du programme de recherches. Le résultat de ces recherches permettra de mettre en œuvre les mesures Eviter et Réduire, pour définir le calendrier et le phasage des travaux à venir.

C'est un processus itératif, examiné chaque année, par la cellule de concertation traitant les travaux réalisés et ceux à venir.

Biocénoses benthiques

Page 17 : Les prélèvements benthiques sont très limités (environ 1m² au total par station de prélèvement sur une profondeur comprise entre 0,1 et 0,15m) et ont donc des effets négligeables. Ce n'est en revanche pas le cas pour les prélèvements lors de la phase expérimentale compte tenu de la surface concernée (5,4ha), même si le dossier met en avant la résilience significative des peuplements benthiques. Il conviendrait donc de reconsidérer la qualification des effets lors des phases de prélèvements (prélèvements benthiques et extraction expérimentale) qui sont décrits dans la synthèse comme étant négligeables.

Les niveaux d'effets sur les peuplements benthiques dans l'étude d'impact (Pièce 5), le résumé non technique (Pièce 5bis) et l'évaluation des incidences Natura 2000 (Pièce 6) ont été modifiées.

Ils ont été notés comme négligeables pour les peuplements benthiques et faibles pour les extractions expérimentales.

Mammifères marins

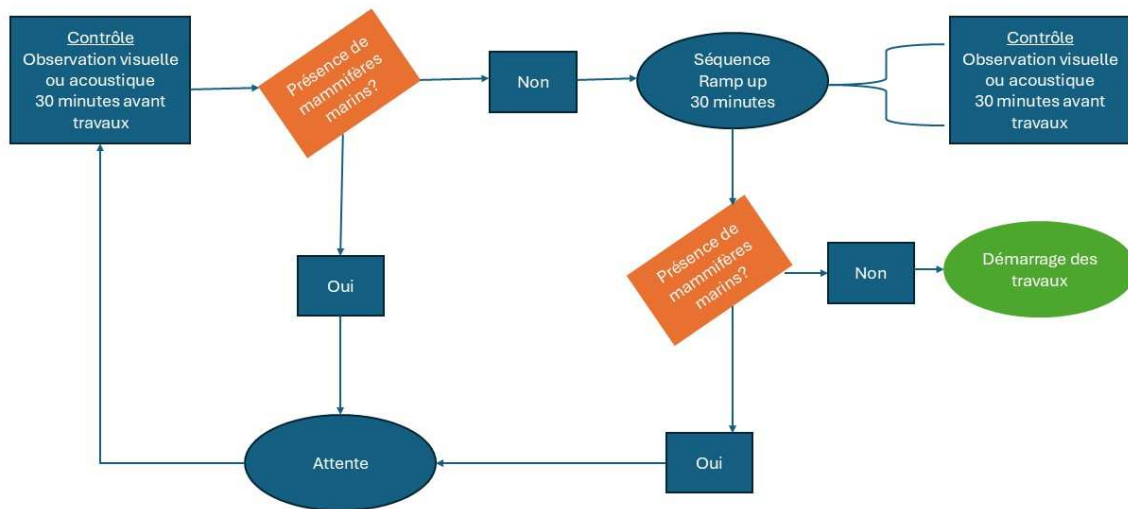
Page 18 : Malgré la mention d'atteintes pouvant être permanentes pour des individus, du fait des émissions acoustiques lors des campagnes de reconnaissance géophysique, les incidences sont qualifiées de négligeables pour les différentes catégories de mammifères marins (cétacés).

Les niveaux d'effets sur les mammifères marins dans l'étude d'impact (Pièce 5), le résumé non technique (Pièce 5bis) et l'évaluation des incidences Natura 2000 (Pièce 6) ont été réévalués par le bureau d'études Creocéan.

Ils ont été notés comme faibles pour la reconnaissance géophysique.

Page 18 : L'Ae recommande de préciser la distance à laquelle les émissions sonores liées aux levés géophysiques peuvent avoir des effets significatifs pour les mammifères marins et de préciser le protocole de surveillance et de montée progressive de l'intensité sonore.

Lors de la première réunion de cadrage des protocoles le 04/02/2025, il a été convenu que le périmètre d'exclusion des mammifères marins serait de 500 mètres. L'IFREMER a d'ailleurs indiqué que les équipements employés pour les mesures géophysiques lors de ses propres programmes de recherches sont du même type que ceux prévus par le pétitionnaire et qu'aucun impact significatif n'a été constaté et n'est donc attendu.



Logigramme décisionnel : protocole de surveillance et de montée progressive de l'intensité sonore.

2.3 Évaluation des incidences Natura 2000

Page 19 : Natura 2000 Cet exercice devrait en particulier englober les concessions Cairnstrath contiguës, qui resteront en exploitation pendant les cinq années de mise en œuvre du PER.

Pour les dossiers de Cairnstrath A et SN2, l'évaluation des incidences a permis de conclure à l'absence d'incidence notable sur la conservation des espèces ayant justifiée la désignation des sites Natura 2000 situés à proximité. Les différents suivis des concessions ont permis de confirmer ce point.

Résumé non technique

Page 19 : il gagnerait à débiter par des indications générales sur la formation de la ressource et sur l'activité d'extraction de granulats marins à l'échelle nationale, pour aider un public non averti à comprendre le contexte dans lequel s'insère cette demande de PER.

Les indications générales visées figurent dans l'étude d'impact (Pièce 5) paragraphe 4.1.

Dans l'étude d'impact (Pièce 5), le paragraphe 17 précise le contexte des extractions des granulats marins.

Au niveau national, le public pourra se reporter au site internet <https://sablessetgravieresenmer.fr/> pour contextualiser et mieux connaître l'activité des granulats marins.

Dans l'étude d'impact (Pièce 5), le paragraphe 18.1 présente la politique nationale relative à l'extraction des granulats marins.

L'activité d'extraction des granulats marins est décrite au paragraphe 2.5 de la note technique exposant les caractéristiques principales des travaux (Pièce 4).

3.1.1 Articulation avec les autres plans et programmes

Page 20 : Il pourrait utilement étudier l'articulation du programme de recherches avec les documents suivants :

- les schémas départementaux des structures des exploitations de cultures marines (SSECM) de la Loire-Atlantique et de la Vendée (dont le projet de PER recoupe partiellement le bassin de production n°4, défini dans la perspective d'éventuels élevages au large),

A la connaissance des porteurs de projet, il n'y a pas à ce jour d'élevage et de projet d'élevage sur l'emprise du PER 2L sollicité.

- le projet stratégique 2021-2026 du Grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPMNSN),

Les extractions expérimentales, dans la mesure où certains volumes extraits seront déchargés sur les terminaux sabliers de Montoir de Bretagne et de Nantes, contribuent à la stratégie de diversification du trafic du Grand port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (cf. page 34 et 35 de ce projet).

- le plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) 2022–2027 du bassin de la Loire, des cours d'eau côtiers vendéens et de la Sèvre Niortaise.

Il a été validé, lors de la 1^{ère} réunion de cadrage du 04/02/2025, que le PER 2L est en dehors des secteurs territoriaux du PLAGEPOMI. Toutefois, les campagnes halieutiques s'intéresseront aussi aux poissons visés par les plans d'actions du PLAGEPOMI, Plan National de Gestion de l'Anguille européenne, du Plan National Migrateurs Amphihalins (PNMA)

3.1.3 Amélioration des connaissances sur les milieux physiques et naturels

Le dossier devrait être complété avec des références plus précises, des liens internet ou des annexes afin de fournir au public une information plus complète sur les protocoles prévus.

Page 24 Pour les peuplements benthiques par exemple, le nombre de prélèvements n'est pas précisé et il est indiqué que « le maître d'ouvrage appréciera la nécessité de réaliser une étude de la diversité fonctionnelle ».

Page 24 L'Ae recommande :

- de préciser le contenu du programme de recherches et les protocoles prévus,

- de prévoir une actualisation de l'étude d'impact pour mettre à jour ces éléments à l'issue des échanges prévus avec les différents partenaires.

La pièce 4 du dossier PER 2L explique de façon détaillée les méthodologies et les principes de mises en œuvre des différentes investigations envisagées (caractéristiques principales, moyen techniques et méthode de recherche).

Toutefois si le PER était accordé, il est prévu d'associer les partenaires locaux (administrations, associations socio-professionnel de la pêche...) à la mise en place de ces protocoles.

3.1.4 Recherche de solutions innovantes

Page 25 : L'Ae recommande de mettre à profit la période d'ici 2031 pour tester l'amélioration des méthodes d'extraction ou l'ajustement de certains paramètres.

Les membres du GIE LGL sont soucieux de l'amélioration continue de leurs bonnes pratiques et de leurs process.

3.1.7 Suivi

Page 25 : L'Ae recommande de préciser les modalités de fonctionnement de la commission de suivi coordonné des sites d'extraction de granulats marins à l'échelle de la région Pays de la Loire, prévue dans le DOGGM.

Cette mesure préconisée dans le DSF NAMO (annexe 9 – DOGGM) relève de la compétence de l'Etat et non du porteur de projet.

Annexe 1 : Qualité des sédiments

Sous le vocable « analyse des sédiments », il s'agit en fait de répondre à trois questions à des temporalités et modalités différentes du programme de recherches.

1/Le sonar latéral permet d'identifier des natures de fond différentes, mais ne concerne que le sédiment superficiel. Il faut le coupler à des prélèvements à la benne et à des analyses (nature lithologique, morphoscopie, granulométrie, calcimétrie) pour obtenir une carte morphosédimentaire **identifiant les zones sableuses à prospector** plus finement. Les analyses permettent à ce stade d'écarter les zones rocheuses, envasées, et/ou le sédiment de surface ne correspond pas à la qualité recherchée.

2/La sismique réflexion permet d'obtenir des profils sismiques afin de pointer les différentes unités sismiques et de réaliser une interprétation géologique. Elle permet d'établir **une carte d'isopaques des sédiments meubles**.

3/ Les carottages permettent d'affiner la connaissance pour établir une carte lithologique dans les zones où la carte morphosédimentaire et la carte des isopaques de sédiments meubles indiquent une **probabilité de gisement intéressant**.

C'est à ce dernier stade, en couplant avec les autres études menées sur le milieu vivant et les activités socio-économiques que se pose la question de déterminer des **zones de moindre contrainte où seront réalisées les extractions expérimentales**. Dans ces zones, il faudra vérifier que le sédiment que l'on envisage d'extraire ne recèle pas d'éléments susceptibles d'être remis en suspension, porteur de pollutions éventuelles.

L'objectif est donc de caractériser les qualités chimiques de sédiments à faible teneur en fines.

Dans le cadre du suivi des concessions de Cairnstrath, cette question a été posée à l'IFREMER, qui a répondu par une lettre au Préfet de Vendée en date du 09/01/2020.

Il en ressort les éléments suivants :

La zone géographique de l'estuaire de la Loire est identifiée par Chiffolleau (2017) ¹ comme particulièrement contaminée par les PCB et à un degré moindre par les HAP. Parmi les autres contaminants chimiques examinés (métaux et composés organiques), Chiffolleau met en évidence une contamination de l'estuaire de la Loire par le cuivre en Baie de Bourgneuf (concentration normalisée à 5% d'Al mesurée à 35 µg/g, supérieure au critère d'évaluation du background d'OSPAR (BAC = 27 µg/g = 27mg/kg) et l'argent (concentration normalisée à 5% d'Al dépassant la médiane calculée à 0.25 µg/g = 0.25mg/kg)

L'analyse des deux familles identifiées HAP et PCB, associée à un dosage des métaux cuivre et argent permettra de vérifier l'hypothèse d'une très faible contamination globale associée à une fraction plutôt grossière du sédiment et donc l'absence de contamination chimique importante associée à l'extraction de granulats.

L'échantillonnage du sédiment sera réalisé selon le protocole du guide Aquaref des opérations d'échantillonnage en milieu marin. L'analyse portera sur un échantillon de sédiment tamisé à 2mm.

En parallèle, une analyse du carbone organique du sédiment sera réalisée pour pouvoir comparer les teneurs trouvées à des valeurs de référence en conditions normalisées (valeurs de référence rapportées à un sédiment virtuel contenant 2,5% de carbone organique)

Les résultats des analyses chimiques seront comparés aux seuils de qualité environnementaux définis pour le Descripteur 8 de la DCSSM6.

• L'Environmental Assessment Criteria (EAC) représente la concentration en contaminant dans le sédiment et le biote en dessous de laquelle un effet chronique n'est pas attendu pour les espèces marines, notamment les plus sensibles (OSPAR, 2009). On considère que des concentrations en contaminants inférieures aux seuils EAC représentent un risque acceptable pour l'environnement.

• L'Effects Range Low (ERL), développé par l'US EPA (United States Environmental Protection Agency), renseigne sur la qualité des sédiments et est utilisé pour protéger les organismes de potentiels effets délétères des contaminants (EPA, 2002). Les effets pour les organismes sont rarement préjudiciables lorsque les teneurs en contaminants sont inférieures à la valeur de l'ERL.

Ce seuil représente une solution alternative lorsque les seuils EAC recommandés ne sont pas disponibles (OSPAR, 2009). Les seuils N1, définis par l'arrêté du 9 août 2006 complété par les arrêtés du 23 décembre 2009 et du 8 février 2013, constituent des points de repère permettant à la fois de statuer sur le régime administratif d'une opération de dragage ou de clapage (déclaration ou autorisation) et d'apprécier l'incidence que peut avoir l'opération projetée. Au-dessous du niveau N1, l'impact potentiel est en principe jugé d'emblée neutre ou négligeable, les teneurs étant « normales » ou comparables au bruit de fond environnemental. Ces seuils sont utilisés en l'absence d'un EAC ou d'un ERL pour quelques paramètres.

¹ Chiffolleau J-F, 2017. La contamination chimique sur le littoral Loire-Bretagne. Résultats de 35 années de suivi du Réseau d'Observation de la Contamination Chimique (ROCCh). Rapport IFREMER RST RBE/BE/2017.02. 74 pages

Paramètre	Méthode d'analyse	Type de seuil	Valeur de seuil
Carbone Organique Total	NF EN 15936	SANS OBJET	SANS OBJET
Cuivre (Cu)	NF EN ISO 54321	ERL	34 mg/kg MS
Argent (Ag)	NF EN ISO 54321	ERL	1 mg/kg MS
PCB 28	NF EN 17322	EAC	1,7 µg/kg MS
PCB 52	NF EN 17322	EAC	2,7 µg/kg MS
PCB 101	NF EN 17322	EAC	3 µg/kg MS
PCB 105	NF EN 17322	PAS DE SEUIL	
PCB 118	NF EN 17322	EAC	0,6 µg/kg MS
PCB 138	NF EN 17322	EAC	7,9 µg/kg MS
PCB 153	NF EN 17322	EAC	40 µg/kg MS
PCB 156	NF EN 17322	PAS DE SEUIL	
PCB 180	NF EN 17322	EAC	12 µg/kg MS
Acénaphène	NF EN 17503	N1	0,015 mg/kg MS
Acénaphthylène	NF EN 17503	N1	0,04 mg/kg MS
Anthracène	NF EN 17503	ERL	0,085 mg/kg MS
Benzo(a)anthracène	NF EN 17503	ERL	0,261 mg/kg MS
Benzo(a)pyrène	NF EN 17503	ERL	0,430 mg/kg MS
Benzo(b)fluoranthène	NF EN 17503	N1	0,4 mg/kg MS
Benzo(ghi)pérylène	NF EN 17503	ERL	0,085 mg/kg MS
Benzo(k)fluoranthène	NF EN 17503	N1	0,2 mg/kg MS
Chrysène	NF EN 17503	ERL	0,384 mg/kg MS
Dibenzo(a,h)anthracène	NF EN 17503	N1	0,06 mg/kg MS
Fluoranthène	NF EN 17503	ERL	0,6 mg/kg MS
Fluorène	NF EN 17503	N1	0,02 mg/kg MS
Indéno (1,2,3,c,d) pyrène	NF EN 17503	ERL	0,240 mg/kg MS
Naphtalène	NF EN 17503	ERL	0,160 mg/kg MS
Phénanthrène	NF EN 17503	ERL	0,240 mg/kg MS
Pyrène	NF EN 17503	ERL	0,665 mg/kg MS