

Dossier unique de demandes simultanées du permis exclusif de recherche et des autorisations domaniale et d'ouverture de travaux de recherches - Large Loire (PER 2L)

PIECE 10 : L'INDICATION DES MESURES ENVISAGEES PAR LE DEMANDEUR AFIN D'ASSURER LE SUIVI DE SON ACTIVITE, NOTAMMENT LES MOYENS MIS EN OEUVRE POUR ASSURER L'AUTOSURVEILLANCE DU POSITIONNEMENT DES NAVIRES AINSI QUE LE CONTROLE DES VOLUMES EXTRAITS, AINSI QUE L'INDICATION DES MESURES ENVISAGEES POUR CONTROLER L'IMPACT DES TRAVAUX SUR L'ENVIRONNEMENT

Août 2023 – V1 complétée en décembre 2023

GIE LOIRE GRAND LARGE

GIE LOIRE GRAND LARGE
DOSSIER UNIQUE DE DEMANDES SIMULTANÉES DU PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHE ET DES
AUTORISATIONS DOMANIALE ET D'OUVERTURE DE TRAVAUX DE RECHERCHES - LARGE LOIRE (PER 2L)

CLIENT : GIE LOIRE GRAND LARGE

COORDONNÉES	3, rue du Charron CS 80411 44804 SAINT-HERBLAIN cedex
INTERLOCUTEUR	Monsieur Frédéric SUIRE Tél. : 06 30 55 31 00 E-mail : fsuire@gsm-granulats.fr

CREOCEAN

COORDONNÉES	Agence Ouest Atlantique Zone Technocéan – Chef de Baie – Rue Charles Tellier 17000 LA ROCHELLE Tél. : 05 46 41 13 13 E-mail : commercial@creocean.fr
INTERLOCUTEUR	Monsieur Thibault SCHVARTZ Tél. : 05 46 41 13 13 E-mail : schvartz@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	Dossier unique de demandes simultanées du permis exclusif de recherche et des autorisations domaniale et d'ouverture de travaux de recherches - Large Loire (PER 2L) PIECE 10 : L'INDICATION DES MESURES ENVISAGEES PAR LE DEMANDEUR AFIN D'ASSURER LE SUIVI DE SON ACTIVITE, NOTAMMENT LES MOYENS MIS EN OEUVRE POUR ASSURER L'AUTOSURVEILLANCE DU POSITIONNEMENT DES NAVIRES AINSI QUE LE CONTROLE DES VOLUMES EXTRAITS, AINSI QUE L'INDICATION DES MESURES ENVISAGEES POUR CONTROLER L'IMPACT DES TRAVAUX SUR L'ENVIRONNEMENT
NOMBRE DE PAGES sans annexe	28
NOMBRE D'ANNEXES	0

VERSION

RÉFÉRENCE	VERSION	DATE	REDACTEUR	CONTRÔLE QUALITE
230188	V1	04/08/2023	CAP/LAM	CAP
230188	V2	Décembre 2023	CAP/LAM/GIE LGL	CAP

GIE LOIRE GRAND LARGE
DOSSIER UNIQUE DE DEMANDES SIMULTANÉES DU PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHE ET DES
AUTORISATIONS DOMANIALE ET D'OUVERTURE DE TRAVAUX DE RECHERCHES - LARGE LOIRE (PER 2L)

Sommaire

Contexte	2
Objectif	2
Cadrage règlementaire	2
Nom et adresse du pétitionnaire	3
Calendrier	4
PIECE 10 : MESURE DE SUIVIS	5
1. Mesures d'autosurveillance, de contrôle et de suivi des activités	5
1.1. Autosurveillance du positionnement des navires sabliers	5
1.1.1. Moyens techniques.....	5
1.1.2. Vérification périodique de la fiabilité du fonctionnement du système d'autosurveillance.....	6
1.2. Contrôle des volumes extraits	7
1.3. Suivi des extractions expérimentales	8
1.4. Suivi environnemental	10
1.4.1. Suivi des émissions sonores lors de l'extraction expérimentale	10
1.4.2. Suivi turbidité	14
2. Mesures de contrôle lors des campagnes scientifiques	16
3. Mesures visant à éviter et réduire l'impact environnemental	17
3.1. Mesures d'évitement	17
3.2. Mesures de réduction des incidences	17
3.2.1. Choix de la technique d'extraction	17
3.2.2. Gestion du puits des navires extracteurs pour la déverse	18
3.2.3. Protocole associé aux mammifères marins.....	18
3.3. Autres mesures environnementales et bonnes pratiques	19
3.3.1. Choix techniques concernant les navires sabliers.....	19
3.3.2. Organiser une cellule de concertation avec les parties prenantes.....	19
3.3.3. Respect de la sécurité du trafic maritime	19
3.3.4. Prévention des pollutions.....	19
4. Coût estimatif des mesures	20

Liste des tableaux

Tableau 1-1 : Programme d'inspection périodique.....	6
---	----------

Liste des Figures

Figure 1-1 : Illustration pour l'estimation des volumes extraits.....	8
Figure 1-2: Exemple de bon de livraison de DTM.....	9
Figure 1-3 : Exemple de stratégie de mesure de la signature acoustique des navires sabliers sur le site de Chassiron (Source : néréis environnement).....	11
Figure 1-4 : Exemple de matériel à mettre en œuvre.....	12
Figure 1-5 : Niveau acoustique d'une drague à 100m (Source).....	13
Figure 1-6 : Exemple issu d'un test sur une concession autorisée.....	14
Figure 2-1 : Principe de l'Assurance Qualité selon le référentiel NF EN ISO/CEI 17025 – Roue de Deming.....	16

Contexte

Objectif

L'objectif d'un Permis Exclusif de Recherche (PER) est de mener des campagnes d'acquisition de données en mer pour d'abord identifier un gisement de sables et graviers aux caractéristiques requises par les entreprises utilisatrices (sable pour le béton et sable pour le maraîchage), puis, au sein de celui-ci, identifier une zone de moindre enjeu environnemental pour permettre le dépôt ultérieur d'une demande de concession d'exploitation de granulats marins.

Les travaux de recherches permettent ainsi d'améliorer la connaissance du milieu marin afin d'appréhender de façon adéquate la séquence Eviter Réduire Compenser qui sera menée lors de la demande de concession ultérieure.

Ce PER permettra aussi de mieux appréhender la compatibilité du futur projet d'extraction avec les objectifs environnementaux du Document Stratégique de Façade (DSF), particulièrement ceux visés à la disposition 4 du Documents d'Orientation pour une Gestion durable des Granulats Marins (DOGGM).

Les travaux de recherche menés dans le cadre d'un PER comprennent par exemple des campagnes de reconnaissance géophysique, des campagnes halieutiques, de prélèvements biosédimentaires, de levés par sismique réflexion, de mesures de bruit lors d'extraction expérimentale... Ils suivent ainsi des protocoles scientifiques utilisés et éprouvés par de nombreuses instances scientifiques et bureaux d'études, avec des retours d'expériences significatifs.

Cadrage réglementaire

Les travaux de recherches sont subordonnés à l'obtention de trois actes administratifs : la demande de Permis Exclusif de Recherches (PER), la demande d'autorisation d'ouverture de travaux de recherches et la demande d'autorisation domaniale lorsque le site est situé sur le domaine public maritime (le site est partiellement sur le DPM) conformément aux dispositions prévues par le décret 2006-798 du 6 juillet 2006.

Conformément à l'article 3 du décret cité ci-dessus, le demandeur peut présenter simultanément la demande de Permis Exclusifs de Recherches, la demande d'autorisation domaniale et la demande d'ouverture de travaux de recherches.

Dans ce cas, le dossier unique dont sont assorties ces demandes en vue d'une instruction simultanée comprend les pièces 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 13° et 14°.

Le présent rapport constitue la pièce 10 : L'indication des mesures envisagées par le demandeur afin d'assurer le suivi de son activité, notamment les moyens mis en œuvre pour assurer l'autosurveillance du positionnement des navires, le contrôle des volumes extraits, ainsi que l'indication des mesures envisagées pour contrôler l'impact des travaux sur l'environnement.

Nom et adresse du pétitionnaire

Nom du pétitionnaire

Le pétitionnaire est le Groupement d'Intérêt Economique (GIE) Loire Grand Large.

Ce groupement d'intérêt économique est constitué de l'ensemble des acteurs du granulat marin œuvrant sur la façade Nord Atlantique Manche Ouest (NAMO) :

Les sociétés

- ▶ Dragages Transports et Travaux Maritimes (DTM) ;
- ▶ Compagnie Armoricaine de Navigation (CAN) ;
- ▶ Lafarge Granulats (LG) ;
- ▶ SNC Octant qui regroupe les sociétés :
 - Les Sablières de l'Atlantique (SA)
 - La Société des Dragages d'Ancenis (SDA)
 - La Compagnie Européenne de Transport de l'Atlantique (CETRA).

Les navires

Le GIE regroupe aussi la totalité des navires sabliers armés sous pavillon français :

- ▶ Le Côtes de Bretagne ;
- ▶ l'André L. ;
- ▶ le Stellamaris ;
- ▶ le ST Pierre.

La chaîne logistique

L'ensemble des terminaux sabliers (sables siliceux) existants à ce jour sur la façade NAMO sont gérés par les membres du GIE, directement ou par le biais de sociétés leur appartenant : Brest (29), Quimper (29), Le Rohu-Lanester (Lorient, 56), Montoir-de-Bretagne (St Nazaire, 44), Cheviré (Nantes, 44) et les Sables-d'Olonne (85).

L'accès actuel à la ressource

Les concessions de Cairnstrath A et de Cairnstrath SN2 ainsi que la concession du Payré qui approvisionnent les terminaux sabliers de membres du GIE viendront respectivement à échéance en 2037 et en 2031.

Les sociétés impliquées dans le GIE sont soucieuses de pouvoir continuer à exercer leur activité, afin de satisfaire durablement les besoins en sables de leurs clients. Il leur faut donc s'assurer d'avoir accès à la ressource minérale au-delà du terme de leurs autorisations actuelles, dans le contexte annoncé par l'Etat du développement de l'éolien en mer et de la nécessaire cohabitation entre de multiples projets maritimes.

Adresse du pétitionnaire

Groupement d'Intérêt Economique (GIE) Loire Grand Large
3 Rue du Charron, 44800 St Herblain

Calendrier

Le Document Stratégique de Façade (DSF) NAMO comporte une annexe spécifique relative à l'exploitation durable des granulats marins : le « DOGGM » (Document d'Orientation et de Gestion des Granulats Marins).

Ce DOGGM comporte des dispositions et orientations concernant les demandes de titre miniers, notamment en termes de calendrier :

- ▶ Disposition 1 : Limitation des nouveaux projets jusqu'en 2031 sur l'ensemble de la façade NAMO (du trait de côte jusqu'à la limite de la zone exclusive économique)

Aucune nouvelle concession ayant pour effet d'augmenter le volume total de production autorisée ne sera accordée pour l'exploitation de granulats marins de type sable et graviers siliceux sur l'ensemble de la façade NAMO (du trait de côte jusqu'à la limite de la zone exclusive économique), jusqu'en 2031.

- ▶ Disposition 6 : Amélioration de la connaissance des gisements

L'amélioration de la connaissance de gisements exploitables de granulats marins par le biais des permis exclusifs de recherche (PER) doit être rendue possible en prenant en compte les composantes environnementales détaillées dans le présent DOGGM de manière proportionnée.

Toutefois, pour les sables siliceux, compte tenu de la satisfaction des besoins de la façade NAMO à l'horizon 2031 avec les concessions existantes, la délivrance de PER n'est pas nécessaire avant la réévaluation des besoins prévue à l'échéance de 2025.

Compte-tenu de ces dispositions, mais aussi des délais d'instruction réglementaire, ce projet de PER ne peut aboutir avant 2025.

Ce PER est demandé pour 5 ans, ce qui permettrait de monter un dossier de demande de concession en 2030, dans le but de l'obtenir pour prendre le relais des concessions actuelles au-delà de 2031.

Les granulats marins, sur le littoral atlantique, s'insèrent dans un dispositif d'approvisionnement complémentaire aux carrières terrestres dans un contexte où les réserves autorisées de sables alluvionnaires viendront à échéance dans une dizaine d'années.

La présente demande de PER vise à être en mesure de répondre aux besoins publics et privés en granulats grâce à une nouvelle concession autorisée avant le terme des concessions de Cairnstrath A et Cairnstrath SN2 en 2037.

NB : Il est précisé que les sociétés Lafarge Granulats et Compagnie Armoricaine de Navigation s'engagent à se désister de leur demande de concession et d'autorisation d'ouverture de travaux « Astrolabe » dès que le GIE Loire Grand Large sera assuré d'une issue favorable de cette demande de PER 2L.

PIECE 10 : MESURE DE SUIVIS

1. Mesures d'autosurveillance, de contrôle et de suivi des activités

La mise en place du programme de mesures au sein d'un PER induit implicitement un certain nombre de suivi et de surveillance qui permettront à terme, d'appréhender avec plus de précision les effets de l'extraction de matériaux marins sur l'environnement. Ainsi, le programme de recherche permettra une meilleure connaissance

- ▶ Du milieu physique : importance et comportement du panache turbide ;
- ▶ Du milieu vivant : connaissance du potentiel halieutique de la zone (frayère...) ;
- ▶ Du patrimoine : investigations géophysiques permettant de déceler d'éventuels objets archéologiques
- ▶ Du milieu humain : connaissance des activités de pêche.

1.1. Autosurveillance du positionnement des navires sabliers

1.1.1. Moyens techniques

Chaque navire sablier est équipé d'un système d'autosurveillance certifié permettant de visualiser en temps réel et de stocker les informations relatives à la position du navire et au dragage.

Les mesures d'autosurveillance ont pour but de contrôler *in situ* le bon déroulement des opérations d'extraction. Ces mesures font partie intégrante du travail de l'équipage en service.

Les navires sabliers mobilisables pour mener les extractions expérimentales opèrent sur différentes concessions en Atlantique, ils sont équipés de différents outils (appareils et logiciels embarqués) permettant d'assurer le suivi du positionnement du navire et de son activité :

- Système de positionnement différentiel (type GPS-D ou RTK) ;
- Logiciel de cartographie intégré (de type ECDIS, Electronique Chart Display ou ECS, Electronique Chart System) pour la navigation ;
- Transpondeur AIS (Automatique Identification Système) et LRIT (Long Range Identification Transpondeur). Ces dispositifs permettent un échange automatique et en temps réel entre les navires, et entre chaque navire et les unités de surveillance du trafic.
- Système d'autosurveillance certifié (exemples MaxSea, TRESKO, DREDGEPACK). Ce système à déclenchement automatique permet de mémoriser la position du navire sur un poste informatique dédié, dès le commencement de la phase d'extraction et pendant toute la durée de celle-ci. Les paramètres enregistrés par ce système sont :
 - les coordonnées géographiques,
 - la date et l'heure,
 - la profondeur, mesurée à partir d'un sondeur d'une précision supérieure à 50 cm,
 - le cap suivi et la vitesse,
 - la durée d'extraction.

GIE LOIRE GRAND LARGE
DOSSIER UNIQUE DE DEMANDES SIMULTANÉES DU PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHE ET DES
AUTORISATIONS DOMANIALE ET D'OUVERTURE DE TRAVAUX DE RECHERCHES - LARGE LOIRE (PER 2L)

- Capteur de densité permettant de dissocier les phases d'extraction effectives (élinde posée au fond) des phases annexes (préparation, manœuvre d'évitage). Lorsque le navire est en situation d'extraction, c'est-à-dire en vitesse réduite, élinde posée sur le fond et pompe d'extraction en marche, son rôle est de distinguer si le navire est en phase extraction ou non. La qualification se fait par comparaison de la charge solide du mélange eau sédiment pompé à un seuil prédéfini de concentration en eau claire :
 - ▶ Sous ce seuil, le bateau n'est pas en phase d'extraction car l'eau pompée n'est pas chargée en sable ;
 - ▶ Au-dessus du seuil, le bateau est en phase d'extraction active car la concentration en sable de la mixture pompée est importante ;
 - ▶ L'information en tout ou rien, c'est à dire : en extraction ou non, est transmise en permanence à l'unité informatique.

Cette acquisition donne lieu à l'édition d'un tracé cartographique après chaque extraction sur l'année. Les tracés issus des extractions expérimentales seront intégrés au rapport annuel d'activité.

1.1.2. Vérification périodique de la fiabilité du fonctionnement du système d'autosurveillance

Le contrôle du bon fonctionnement du système d'autosurveillance est assuré chaque année par une société indépendante spécialisée dans la certification. Le contrôleur procède à l'étude des documents existants puis à l'examen technique des dispositifs d'auto-surveillance lors d'une visite sur chaque navire :

- Vérification annuelle, de la fiabilité du fonctionnement du système d'autosurveillance du positionnement mis en place sur chaque navire, avec une transmission à la DREAL des résultats de ces contrôles ;
- Dans le cadre des concessions actives, les extracteurs établissent une synthèse des résultats de l'autosurveillance pour chaque navire, accompagnée en tant que de besoins de commentaires provenant notamment de l'extracteur pour transmission à la DREAL.

Pour le PER, Les données collectées par ce système d'auto-surveillance seront accessibles et transmissibles à tout moment.

Tableau 1-1 :Programme d'inspection périodique

PROGRAMME D'INSPECTION PERIODIQUE (ANNUELLE)
1 - Procédures
♦ Vérification de la présence à bord de l'instruction aux capitaines
♦ Inspection des journaux
♦ Inspection des systèmes et des matériels
2 – Vérification du bon fonctionnement
♦ Vérification de la configuration matérielle et logicielle
♦ Revue des anomalies enregistrées
♦ Examen de cinq enregistrements réalisés lors des douze derniers mois
- Vérification de cohérence
- Vérification des traces à l'écran
♦ Vérification du bon fonctionnement lors du déchargement

Un bilan annuel des dysfonctionnements éventuels des systèmes d'autosurveillance sera produit.

1.2. Contrôle des volumes extraits

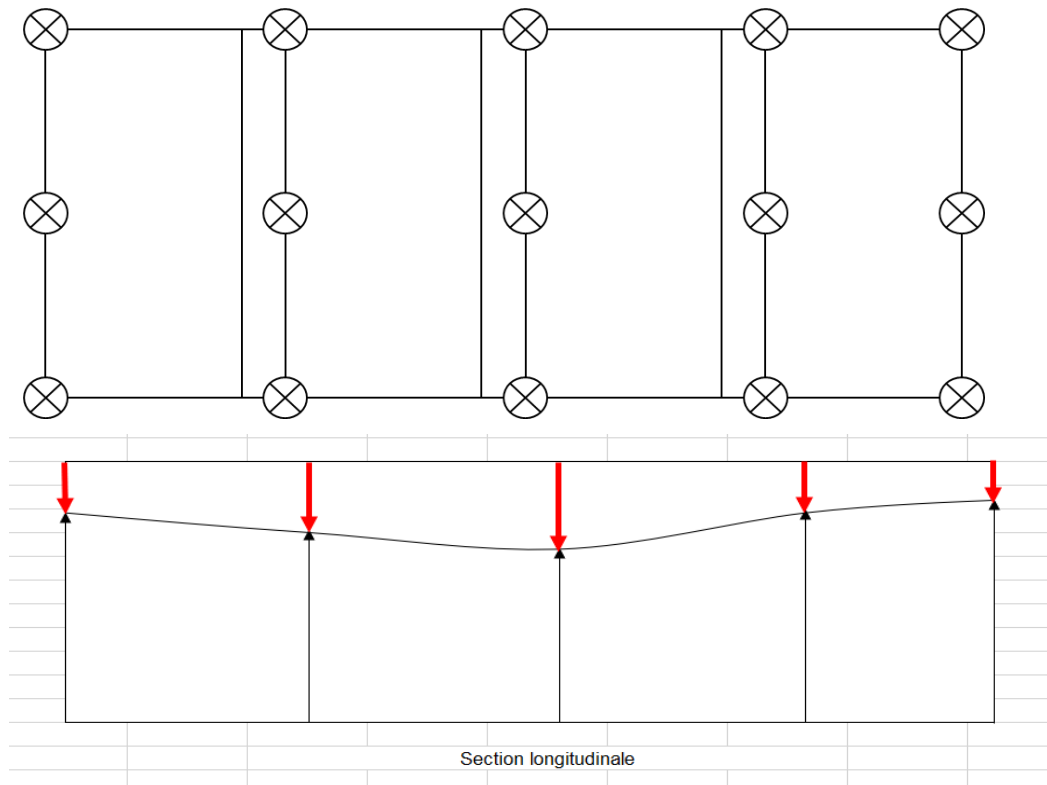
Les contrôles des volumes comporteront :

- ▶ Le volume extrait sera consigné sur le journal de bord de chaque navire.
- ▶ Une synthèse sera réalisée et transmise à l'Administration.
- ▶ Un bilan annuel sera produit.

Entre l'extraction et le déchargement, le personnel mesure par différence avec le niveau de remplissage maximal la « hauteur » de sédiment en cale par hiloire après tassement : la cargaison chargée dans les cales est mesurée en plusieurs points sur bâbord, tribord et sur l'axe du navire. La moyenne de ces points de mesure sert de valeur d'entrée pour la détermination du volume géométrique de cale occupé par le matériau en fin de chargement, après égouttage.

Ce volume est enregistré sur un bon de livraison et reporté dans les rapports d'activité mensuels par navire et par gisement. Cette procédure fait partie des tâches qui permettent une gestion rigoureuse de l'exploitation.

Le déchargement est réalisé par voie hydraulique. Le volume chargé en cale est connu. Lors du déchargement, le contrôle est visuel et permanent. S'il reste des sédiments à l'issue du déchargement du volume enregistré pendant le dragage, il sera procédé à un nouveau sondage du fond de cale pour estimer le volume exact de matériaux extraits.



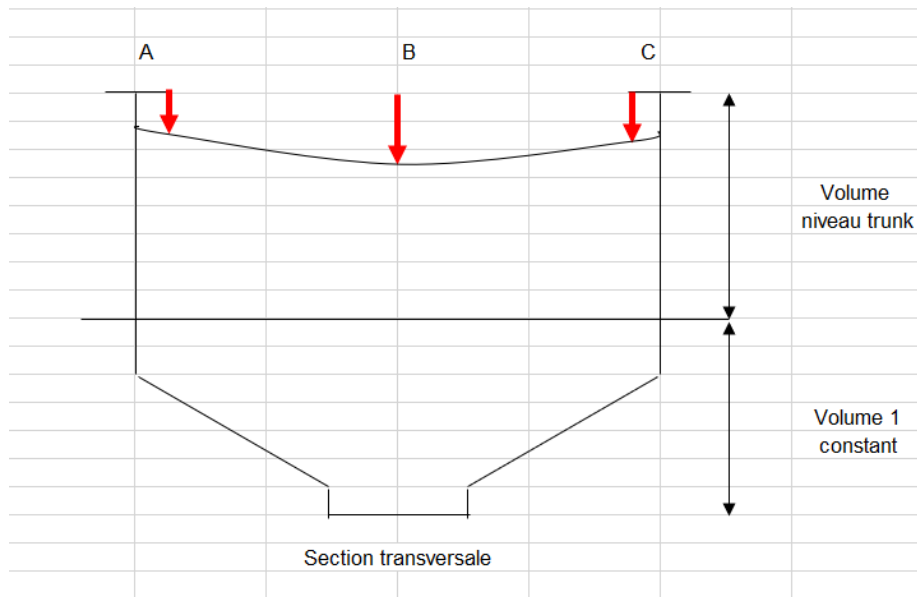


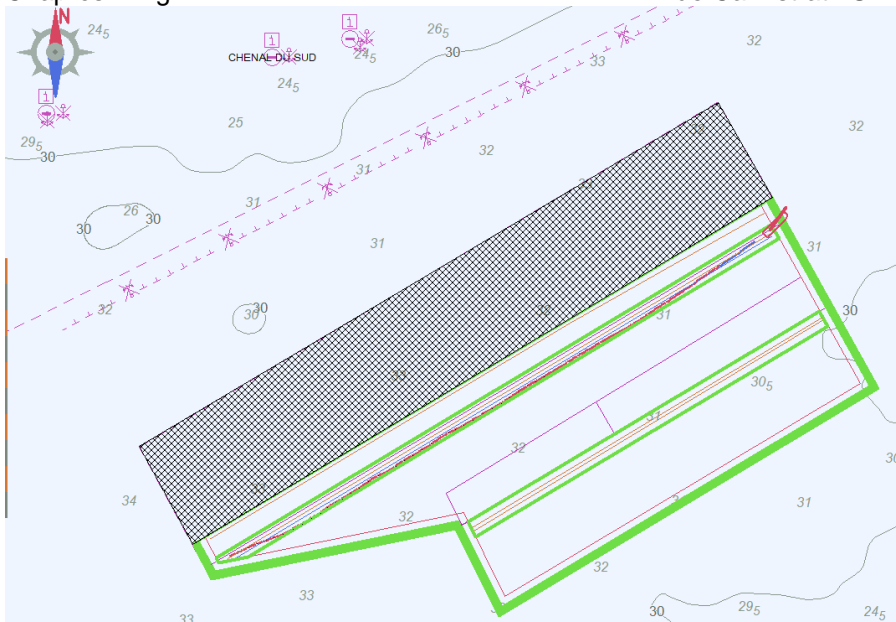
Figure 1-1 : Illustration pour l'estimation des volumes extraits

1.3. Suivi des extractions expérimentales

Chaque extraction expérimentale fera l'objet du même suivi que ceux réalisés lors des extractions dans les concessions autorisées.

Ainsi un bon de livraison faisant office de rapport de production sera produit par le capitaine du navire à destination de l'armateur. Ce compte-rendu disposera de toutes les informations nécessaires à la description de l'extraction expérimentale et notamment : le nom du navire, l'information du lieu de chargement (PER 2L), les positions et durées de chargement, les volumes, le tonnage débarqué, le port de déchargement des matériaux extraits.

Ci-après image d'un tracé d'extraction sur la concession de Cairnstrath SN2



GIE LOIRE GRAND LARGE
DOSSIER UNIQUE DE DEMANDES SIMULTANÉES DU PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHE ET DES
AUTORISATIONS DOMANIALE ET D'OUVERTURE DE TRAVAUX DE RECHERCHES - LARGE LOIRE (PER 2L)



DRAGAGES - TRANSPORTS & TRAVAUX MARITIMES

e-mail : INFOdtm@dtm-granulats.fr

Hangar n°1 - Quai Nord
La Pallice - 17000 La Rochelle
Tél : +33 5 46 69 76 90

BON DE LIVRAISON 3648

NAVIRE STELLAMARIS

VOLUME DECHARGE : 1 899 m³

Capitaine : CAMENEN

Sd. Cap : PRODHOMME

VOYAGE N° : 23 1123

Port : **LORIENT**

Client : **SABLIMARIS 56**

Date du déchargement : **25/11/2023**

Informations de Chargement

Produit

Informations de Déchargement

Date du chargement : 24/11/2023
Heure début chargement : 14:45 h
Heure fin de chargement : 16:40 h
Temps de chargement : 01:55 h
Ullage : 4.214 m Volume chargé :
Sonde : 6.186 m 1 899 m3
Déplacement : 8 019 Tonnes

CAIRNSTRATH A
Densité du Produit sec :
1.50
Densité in situ :
2.63
Port en lourd :
5 195 Tonnes

Heure début déchargement : 02:00 h
Heure fin de déchargement : 03:20 h
Temps de déchargement : 01:20 h
T.E AV : 6.10 m BW-GO: 205
T.E AR : 6.80 m Volume restant :
T.E Moyen : 6.45 m 0 m3
Tonnage débarqué : **2 848 Tonnes**



Distances	Bd	Ullages	Milieu	Ullages	Td	Ullages	Sondes
49.00	15	3.81	16	4.60	45	2.99	6.920
45.50	14	3.73	17	4.43	44	3.15	6.985
42.00	13	3.34	18	4.26	43	3.15	7.168
38.50	12	3.16	19	4.06	42	3.11	7.323
35.00	11	3.29	20	4.16	41	2.95	7.280
31.50	10	4.19	21	4.31	40	2.85	7.005
28.00	9	3.64	22	4.51	39	3.00	7.095
24.50	8	3.90	23	5.65	38	3.21	6.408
21.00	7	5.46	24	6.43	37	5.32	5.100
17.50	6	6.23	25	7.31	36	5.49	4.335
14.00	5	5.79	26	6.85	35	5.29	4.725
10.50	4	5.07	27	6.45	34	5.10	5.153
7.00	3	5.02	28	6.00	33	5.05	5.403
3.50	2	4.48	29	5.72	32	4.66	5.775
0.00	1	4.12	30	5.30	31	4.49	6.118

Distances	Bd	Ullages	Milieu	Ullages	Td	Ullages	Sondes
49.00	15	7.75	16	11.20	45	7.75	0.240
45.50	14	7.75	17	11.20	44	7.75	0.240
42.00	13	7.75	18	11.20	43	7.75	0.240
38.50	12	7.75	19	11.20	42	7.75	0.240
35.00	11	7.75	20	11.20	41	7.75	0.240
31.50	10	7.75	21	11.20	40	7.75	0.240
28.00	9	7.75	22	11.38	39	7.75	0.240
24.50	8	7.75	23	11.38	38	7.75	0.240
21.00	7	7.75	24	11.38	37	7.75	0.240
17.50	6	7.75	25	11.20	36	7.75	0.240
14.00	5	7.75	26	11.20	35	7.75	0.240
10.50	4	7.75	27	11.20	34	7.75	0.240
7.00	3	7.75	28	11.20	33	7.75	0.240
3.50	2	7.75	29	11.20	32	7.75	0.240
0.00	1	7.75	30	11.20	31	7.75	0.240

Ullages avant déchargement

Ullages après déchargement

Observations :

Conditions météorologiques Chargement

Signature du Client :

Signature du Capitaine :

Etat de la Mer : peu agitée Visibilité (en milles) : 8
Direction Vent : N Direction de la Houle : 1
Force du Vent : 3 Hauteur de la Houle : W

Société: *SABLIMARIS 5*

Mr. *CAMENEN*

Figure 1-2: Exemple de bon de livraison de DTM

1.4. Suivi environnemental

Objectifs : vérifier les niveaux d'atteinte pressentis sur la turbidité et les niveaux sonores.

1.4.1. Suivi des émissions sonores lors de l'extraction expérimentale

Principe :

Le suivi acoustique à réaliser porte sur l'analyse des contributions sonores des navires sabliers lors des extractions expérimentales de granulats sur le site du PER 2L.

L'étude des signatures acoustiques (navires, méthodes ou techniques mises en œuvre) doit permettre d'évaluer l'impact sonore sur la faune marine, et notamment les mammifères marins.

Il n'existe, à ce jour, aucune norme française sur des protocoles opératoires standardisés de mesures acoustiques sous-marines. Il existe cependant des normes et des textes au niveau français et européen :

- ▶ La norme AFNOR ISO 18406 d'avril 2017 et ISO 18405-2017 en acoustique sous-marine et relative au mesurage du son sous-marin
- ▶ La décision UE n°2017/848 de la commission du 17/05/2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la décision n° 2010/477/UE du 01/09/2010 relative aux critères et aux normes méthodologiques concernant le bon état écologique des eaux marines
- ▶ La directive n°2008/56/CE du 17/06/2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre « stratégie pour le milieu marin »), transposée dans le Code de l'Environnement (articles L.219-9 à L.219-18 et R.219-2 à R.219-10)
- ▶ L'arrêté du 9 septembre 2019 relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines et aux normes méthodologiques d'évaluation du 27 septembre 2019
- ▶ Le guide du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), 2020 : Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropique sur la faune marine

En complément, il existe de multiples textes de loi (français, européen, et internationaux dont la France est signataire) qui encadrent la protection des espèces marines dont :

- ▶ L'arrêté du 9 juillet 1999, fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, modifié par l'arrêté du 27 mai 2009
- ▶ L'arrêté ministériel du 11 juillet 2011 NOR : DEVL1110724 A, fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection, ainsi qu'un plan national de protection des cétacés. Les mammifères marins présents sur les côtes françaises y sont listés comme espèces strictement protégées contre « *la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement intentionnels incluant les prélèvements biologiques, la perturbation intentionnelle incluant la poursuite ou le harcèlement des animaux dans le milieu naturel* ». Il est également acté que sont interdits « *La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux* »

- ▶ La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM, 2008) (2008/56/CE) qui considère le milieu marin comme un patrimoine précieux qu'il convient de protéger et de préserver. Les principaux objectifs de la directive sont de maintenir la diversité biologique, de préserver la diversité et le dynamisme des océans et des mers, et d'en garantir la propreté, le bon état sanitaire et la productivité végétale et animale. Le déclin de la biodiversité dû à l'intervention de l'homme doit être évité afin de garantir les objectifs de bon état écologique défini dans la DCSMM

Protocole de mesure proposé :

La stratégie de mesure est inspirée de la Rule Note du Bureau Veritas ref. NR 614 DT R01 E (Bureau Veritas, 2017). Elle consiste à établir « un couloir de mesures » défini par la cinématique du navire sablier en opération d'extraction de granulats et à des distances variables par rapport à l'enregistreur acoustique. Un suivi AIS des navires sabliers sera réalisé afin de suivre leurs cinématiques en phase d'extraction de granulats.

En ce sens, la procédure, telle que présentée sur la figure suivante pourrait être utilisée :

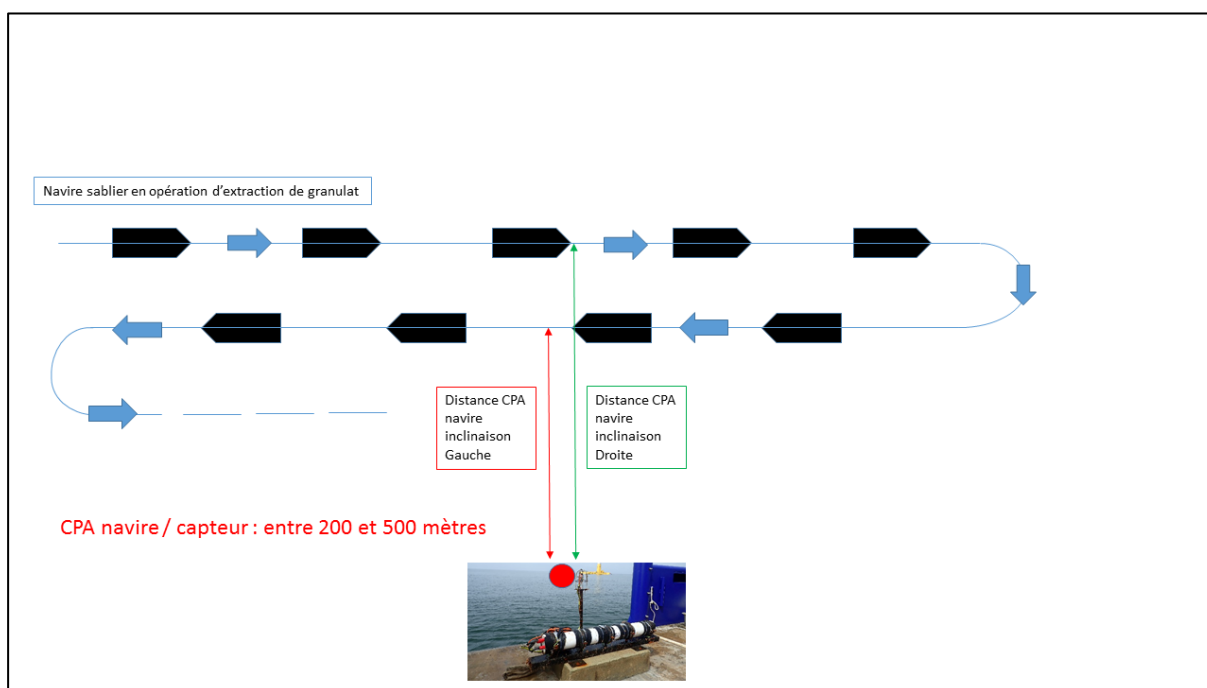


Figure 1-3 : Exemple de stratégie de mesure de la signature acoustique des navires sabliers sur le site de Chassiron (Source : néréis environnement)

Ces mesures sonores consisteraient à enregistrer le bruit ambiant à proximité du navire afin de caractériser les niveaux et fréquences émis par celui-ci et les lier aux audiogrammes associés pour les mammifères marins susceptibles d'être présents dans la zone, à savoir une bande de fréquences comprises entre 10 Hz et 180 kHz maximum. NB : à un mode d'opération donné est associée une signature acoustique particulière (transit, extraction, pompes en service ou non etc.). Il conviendra donc de réaliser plusieurs séries de mesures, et cela à divers points autour du navire.

GIE LOIRE GRAND LARGE
DOSSIER UNIQUE DE DEMANDES SIMULTANÉES DU PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHE ET DES
AUTORISATIONS DOMANIALE ET D'OUVERTURE DE TRAVAUX DE RECHERCHES - LARGE LOIRE (PER 2L)

Préalablement à l'enregistrement des ondes sonores liées aux opérations, un enregistrement du niveau de bruit ambiant sera nécessaire. Celui-ci sera défini comme « état de référence » du bruit ambiant sous-marin, à partir duquel les émergences des opérations devront être caractérisées.

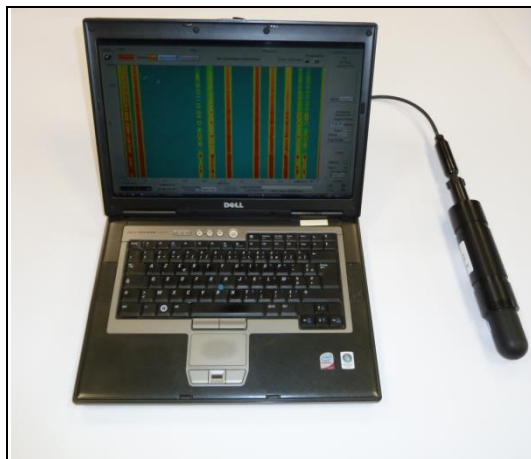


Figure 1-4 : Exemple de matériel à mettre en œuvre

Les mesures acoustiques devront impérativement être faites sur le site d'extraction, par temps calme et avec un minimum de transit nautique dans la zone afin de limiter au maximum le niveau sonore du bruit de fond anthropique.

En complément, il sera nécessaire de connaître un certain nombre de caractéristiques du navire étudié. Une liste non exhaustive pourra concerner :

- ✓ Nom du navire/classe ;
- ✓ Date de construction, chantier naval ;
- ✓ Dimensions : forme de la carène, longueur, tirant d'eau, capacité, conditions de ballastage etc... ;
- ✓ Propulsion : puissance moteur, type de propulsion, nombre d'arbres à came, nombre d'hélices, régime moteur, etc....

De la même façon, les conditions environnementales observées, les coordonnées géographiques du navire et tous les éléments constituant la chaîne de mesure devront être collectées, renseignées et présentées.

Les mesures de bruits seront effectuées en séquence 3.

Présentation des résultats

Le protocole de mesure retenu doit permettre d'établir les différentes signatures acoustiques. Ces dernières pourront être présentées sous forme graphique (Niveau sonore reçu / bande de fréquences en tiers d'octave), comme présenté sur la figure suivante :

GIE LOIRE GRAND LARGE
DOSSIER UNIQUE DE DEMANDES SIMULTANÉES DU PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHE ET DES
AUTORISATIONS DOMANIALE ET D'OUVERTURE DE TRAVAUX DE RECHERCHES - LARGE LOIRE (PER 2L)

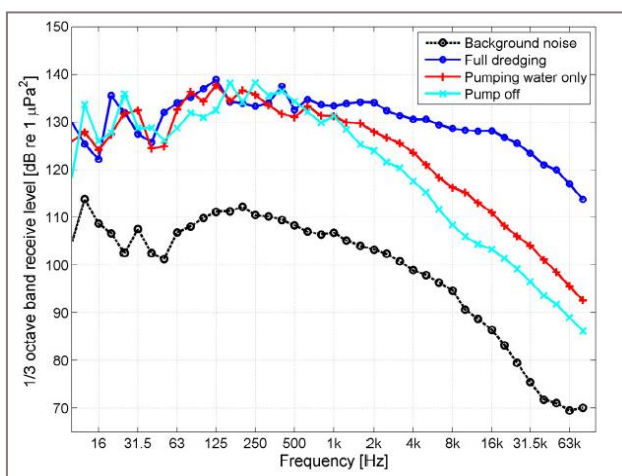


Figure 1-5 : Niveau acoustique d'une drague à 100m (Source1)

¹ Marine Aggregate Levy Sustainability Fund MALSF - rapport MEPF 09/P108

1.4.2. Suivi turbidité

Les opérations d'extraction expérimentale sont susceptibles de générer un panache turbide. Afin de qualifier et quantifier ce panache, il sera mis en place un suivi de turbidité.

Lors des extractions expérimentales sur le PER 2L, 2 méthodologies pourront être utilisées séparément ou en corrélation pour l'analyse du panache turbide et de ses conséquences.

Evaluation des MES rejetées : mesures dans le navire et modélisation

Les opérations d'extraction s'effectuent navire en marche sur des segments de droite.

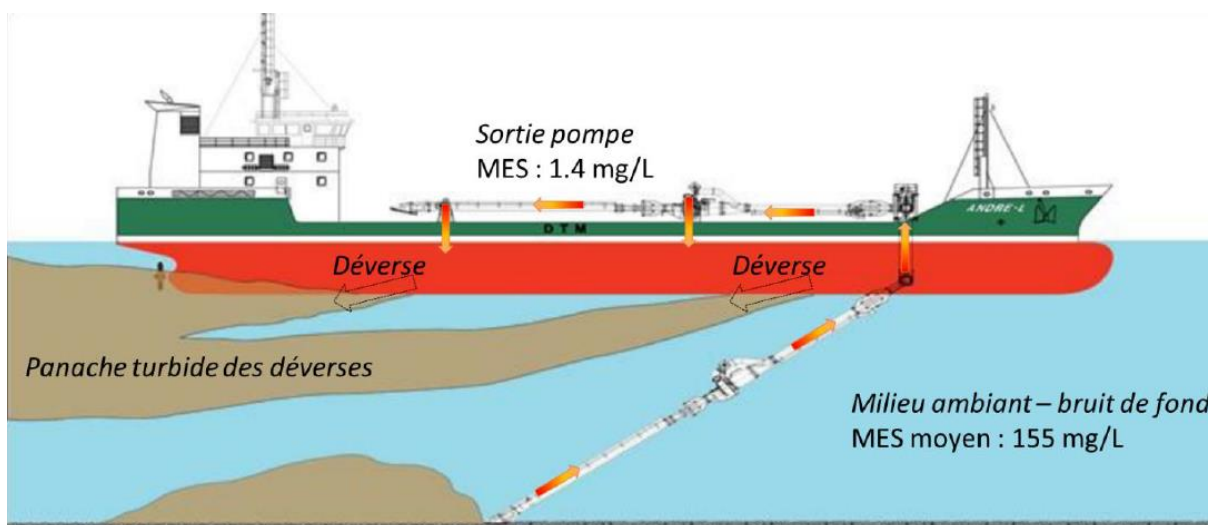


Figure 1-6 : Exemple issu d'un test sur une concession autorisée

Lors des opérations de chargement, une mixture eau et sédiments est aspirée du fond par une pompe qui déverse cette mixture dans le du navire extracteur. Le sédiment décante dans la cale tandis que l'eau pompée est restituée avec une partie des matériaux les plus fins par déverse sous le navire avec une concentration en MES variable selon le moment de l'extraction. Les particules fines rejetées vont, selon les conditions hydrodynamiques et la nature des matériaux extraits rester en suspension plus ou moins longtemps et se propager au gré des courants dans la colonne d'eau (panache turbide) avant de se déposer sur le fond.

Les navires extracteurs disposent le plus souvent de deux puits de déverse débouchant sous le navire au travers desquels l'eau chargée en sédiments fins retrouve le milieu naturel.

Des échantillons d'eau sont prélevés pendant une opération d'extraction en tête de chaque puits de déverse. Deux sont collectés à mi chargement et deux à la fin du chargement en sortie de pompe dans la cale du navire.

Ces opérations seront réalisées sur le ST Pierre (capacité de chargement = 2 000m³) et le STELLAMARIS (capacité de chargement = 2 800m³).

La valeur maximale de MES échantillonnée sera intégrée dans une modélisation permettant d'appréhender le devenir des particules fines mises en suspension par déverse depuis le navire lors des opérations d'extraction. La modélisation n'utilise qu'un seul puits virtuel de retour mais cette hypothèse maximise le calcul.

Evaluation du panache turbide : mesure des eaux marines

En s'inspirant du protocole établi par G Boutmin (Boutmin G. 1986. Dragage et exploitation des sables marins - Qualité des matériaux et conséquences sur le milieu. Université de Nantes. p.200.) et déjà mis en œuvre pour plusieurs navires sabliers, des échantillons d'eau marine seront prélevés sur la zone d'extraction expérimentale à trois profondeurs prédéfinies dans la colonne d'eau : sub-surface, niveau du débouché de la déverse du navire, proximité du fond.

La mesure simultanée de la qualité de l'eau à ces mêmes profondeurs est assurée par une sonde multi-paramètres de façon à collecter toutes les deux secondes une mesure de la date et l'heure, la température, la conductivité, la salinité, la profondeur, le pH, la turbidité en NTU, le pourcentage d'oxygène dissous et la teneur en oxygène dissous en mg/l. La sonde est maintenue au minimum 1 minute à chaque profondeur de mesure afin de garantir la stabilité de l'enregistrement.

- ▶ **Avant le démarrage de l'opération d'extraction** du navire sablier, 2 prélèvements en deux endroits différents, seront réalisées sur zone de manière à obtenir une indication de la turbidité ambiante (T0) du milieu récepteur (1 prélèvement = 3 mesures).
- ▶ **En cours d'extraction**, 2 séries de 4 prélèvements seront réalisés : l'une à mi-durée de chargement du navire sablier, l'autre peu avant la fin du chargement

A chaque série, 4 prélèvements sont effectués :

1. Au plus près du navire à T0 : 1 prélèvement (3 mesures);
2. L'équipe de suivi restant ensuite sur place (le navire sablier s'éloignant), 1 prélèvement (3 mesures) au bout de 5 minutes
3. Puis 1 prélèvement (3 mesures) au bout de 15 minutes
4. Enfin, 1 prélèvement (3 mesures) au bout de 30 minutes

Il y a ainsi au total 30 échantillons d'eau prélevés et 30 séquences de mesures NTU par sonde :

- ▶ 2 prélèvements x 3 mesures = 6 mesures avant le début de l'extraction (ambiance turbide naturelle)
- ▶ 2 séries x 4 prélèvements x 3 mesures = 24 mesures pendant l'opération d'extraction

En fonction du déroulement des opérations de l'extraction, ce protocole peut être adapté afin de bien cibler le suivi des panaches turbides (exemple : adaptation des séries de mesures en fonction de la vitesse de chargement du navire ; repositionnement du bateau de suivi ; etc...)

Il est à noter que ce protocole, mis en œuvre sur des concessions en estuaire, est plus complexe à mettre en place plus au large notamment à cause de la houle.

2. Mesures de contrôle lors des campagnes scientifiques

Pour assurer la complétude et la pertinence des données environnementales acquises lors des campagnes scientifiques en mer, les protocoles d'acquisition seront préalablement discutés et validés avec les acteurs concernés, et notamment l'Ifremer.

Les opérateurs s'engageront formellement dans l'application du protocole validé par tous et dans le respect du calendrier retenu des prospections (sous réserve de conditions météo favorables). Chaque campagne en mer fera l'objet d'un rapport détaillé explicitant la démarche d'amélioration continue poursuivie :

- ▶ Préparation et planification de la campagne
 - Le protocole mis en place, et le matériel utilisé,
 - L'équipe technique en charge de la réalisation de la mission : répartition des tâches
 - Le calendrier d'intervention, et les conditions météo
- ▶ Réalisation de la campagne selon le plan
- ▶ Contrôle de la bonne réalisation de la mission et comparaison des écarts avec la planification
- ▶ Ajustement éventuel de la méthode
 - Identifier les difficultés rencontrées et les solutions éventuellement mises en œuvre pour pallier des défaillances dans le cadre d'un tableau de bord (retours d'expérience et compilation des actions correctives).

Dans le cadre de l'analyse des données et de la rédaction des rapports, un contrôle qualité sera également nécessaire par vérification des résultats obtenus et relecture des conclusions (voir le schéma de principe "Plan - Do - Check - Act" ci-dessous).

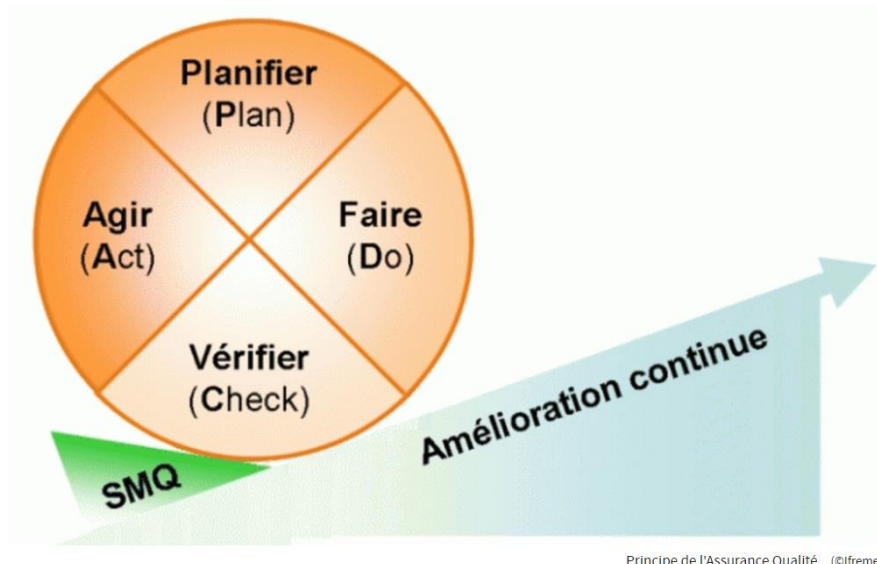


Figure 2-1 : Principe de l'Assurance Qualité selon le référentiel NF EN ISO/CEI 17025 – Roue de Deming

3. Mesures visant à éviter et réduire l'impact environnemental

3.1. Mesures d'évitement

Des mesures d'évitement sont intégrées dès la conception des campagnes scientifiques menées dans le cadre du PER 2L afin de mener un projet de moindre impact environnemental.

Ces mesures d'évitement concernent l'ensemble des compartiments environnementaux.

- ▶ Planification spatiale : la zone de projet est réduite aux zones d'intérêt potentiel majeur pour la ressource afin d'éviter une atteinte géographique large,
- ▶ Le calendrier des prospections constituera un compromis entre respect des protocoles scientifiques et calendrier écologique afin d'éviter les périodes les plus sensibles pour la faune,
- ▶ Le choix des navires et techniques utilisées fera l'objet d'une analyse visant à privilégier les solutions les moins impactantes,
- ▶ Une concertation sera engagée avec les autres usagers du plan d'eau, et en particulier avec les représentants des pêcheurs pour limiter le dérangement occasionné par les campagnes en mer.

Des mesures d'évitement seront également spécifiquement mises en place lors des travaux d'extractions expérimentales, après la réalisation des campagnes géophysiques :

- ▶ Afin de prévenir les changements d'habitats et s'assurer de ne pas modifier radicalement les habitats en place, les extractions expérimentales seront contenues dans les horizons superficiels et sous-jacents immédiats. En effet, la profondeur d'investigation n'excèdera pas 0,3 m, la surface maximum sera de 54 000 m²
- ▶ Afin d'éviter la remise en suspension de polluants, les extractions expérimentales seront menées sur les secteurs exempts de pollution identifiés après analyses.
- ▶ Afin d'éviter la destruction du patrimoine archéologique ou les risques associés aux épaves, les extractions expérimentales seront menées sur les secteurs exempts de ces vestiges.

3.2. Mesures de réduction des incidences

3.2.1. Choix de la technique d'extraction

Objectifs : limiter la gêne au trafic maritime, réduire la turbidité.

Conformément à la préconisation du CIEM sur d'autres zones d'extraction, les membres du GIE LGL utiliseront leurs navires extracteurs en marche (DAM) à élinde trainante pour l'extraction expérimentale.

Cette technique d'extraction permet de limiter l'effet sur :

- ▶ La navigation : ces navires extracteurs sont automoteurs et gênent peu la navigation car l'extraction se fait en marche à vitesse réduite,
- ▶ La colonne d'eau / turbidité : aucun criblage ne sera réalisé en mer, dans le cadre de ce projet,
- ▶ Les autres usagers de la mer : le temps d'occupation de la zone lors de chaque opération est réduit, permettant, le reste du temps, d'assurer la continuité de l'utilisation de l'espace par les autres usagers de la mer (pêche, trafic maritime...). La présence cumulée sur zone pour les 8 extractions sur le PER 2L est au maximum de 24h (1 jour sur les 5 ans de la demande du PER 2L).

3.2.2. Gestion du puits des navires extracteurs pour la déverse

Objectifs : limiter les incidences turbides

Les navires sabliers évacuent généralement le trop plein d'eau chargée en éléments fins par un système de déverse (ou sous verse) avec évacuation sous les navires.

Les matériaux fins s'évacuent sous la drague aspiratrice en deux points concentrant les éléments fins. L'alimentation en eau chargée de ces deux points de déverse est réalisée par deux puits d'infiltration situés dans les cales des différents navires.

Une technique permettant de faire varier la hauteur du puits en fonction du niveau d'eau dans la cale permet une meilleure maîtrise de la quantité de fines rejetées. Ainsi, la conservation d'un niveau élevé du puits favorise la décantation des particules fines dans la cale et diminue ainsi la charge en MES des eaux rejetées. Cela permet une diminution de l'impact de la turbidité grâce à la diminution de la quantité d'éléments fins repartant dans le milieu naturel.

Cette bonne pratique sera appliquée dans le cadre des extractions expérimentales sur le site. Il sera ainsi inscrit dans les procédures de maintenir au plus haut niveau des cales la tête des puits permettant ainsi un début de décantation des matériaux dans la cale. Les éléments fins sont déchargés dans les terminaux sabliers et incorporés aux produits commercialisés.

NB : cette disposition vise à limiter le panache turbide, celui-ci sera donc mesuré avec un facteur limitant.

3.2.3. Protocole associé aux mammifères marins

L'analyse des impacts a mise en évidence que les principaux effets sur le milieu vivant provenaient :

- ▶ De la prospection géophysique : perturbation des mammifères qui se trouveraient proche du navire en raison des émissions sonores ;
- ▶ De l'extraction expérimentale : destruction des peuplements benthiques (surfaces et volumes limités) ;
- ▶ De la mise en œuvre du protocole halieutique : prélèvements d'espèces.

Afin de réduire les incidences sur les mammifères marins lors des prospections géophysiques (levés sismiques et carottages), il est préconisé de mettre en place un protocole spécifique incluant :

- ▶ La définition d'une zone d'exclusion autour de la source sonore,
- ▶ La mise en place d'un pre-watch ou surveillance pré-travaux consiste à s'assurer par une inspection visuelle qu'aucune espèce potentiellement impactée par le bruit (en général mammifères marins et/ou tortues) n'est présente dans la zone de prospection.
- ▶ L'application d'une méthodologie de « soft-start » et « ramp-up », soit des procédures d'augmentation progressive du niveau sonore qui visent à éloigner les espèces marines se trouvant au voisinage des sources émettrices de façon à éviter tout risque de dommage physiologique :
 - le soft-start consiste à démarrer progressivement l'activité jusqu'à atteindre le niveau maximum d'émission,
 - le ramp-up est utilisé lorsqu'il n'est pas possible de réaliser le soft-start et consiste à émettre du bruit par un autre moyen, de façon croissante jusqu'au niveau maximum.
- ▶ Une surveillance visuelle tout au long du chantier par la présence d'observateurs de faune marine qualifiés qui pourront alerter en cas de présence de mammifères marins. Cette surveillance visuelle peut être couplée à une surveillance acoustique en temps réel.
- ▶ Arrêt des campagnes scientifiques en cas de présence d'animaux.

3.3. Autres mesures environnementales et bonnes pratiques

3.3.1. Choix techniques concernant les navires sabliers

Le GIE fait des choix techniques visant à réduire des risques potentiels :

- ▶ Les câbles de dragage (élinde) ne sont plus graissés mais remplacés annuellement ;
- ▶ Les produits d'entretien utilisés sont non nocifs ;

3.3.2. Organiser une cellule de concertation avec les parties prenantes

Objectifs : limiter la gêne occasionnée aux autres acteurs présents sur le plan d'eau, et en particulier les pêcheurs, Faire connaître la réalité des campagnes scientifiques menées dans le cadre du PER, leurs faibles incidences environnementales et les engagements du GIE pour éviter et réduire ces incidences. Lever les incompréhensions et favoriser le dialogue et les partages d'expériences.

L'analyse des impacts a mise en évidence que les principaux effets sur le milieu humain provenaient de la présence des navires de prospection ou des navires sabliers (extraction expérimentale) et concernaient principalement la pêche.

Les membres du GIE proposent de poursuivre cette démarche d'information et de dialogue envers les acteurs concernés par son projet.

A cette fin, le GIE compte mettre en place une cellule de concertation avec les parties prenantes pour les informer annuellement de l'actualité des campagnes de prospection sur le périmètre de recherche et répondre à toute question y afférant.

3.3.3. Respect de la sécurité du trafic maritime

Objectif : assurer la sécurité du trafic maritime et concilier les différents usages

L'ensemble des navires présents sur zone répondent aux règles de navigations en vigueur. Ainsi, les navires sabliers et les navires de prospection sont équipés du système d'identification automatique (AIS) pour Automatic Identification System qui accroît la sécurité du trafic maritime. Le système d'identification automatique est un système d'échanges automatisés de messages entre navires par radio VHF qui permet aux navires et aux systèmes de surveillance de trafic (CROSS en France) de connaître l'identité, le statut, la position et la route des navires se situant dans la zone de navigation. L'AIS permet d'identifier les navires lorsque la reconnaissance visuelle ou radar n'est plus possible (nuit, temps de brume, faible échos radars).

Des informations complémentaires sont également disponibles dans les pièces 7, 8 et 14

3.3.4. Prévention des pollutions

Les navires sabliers sont soumis à la convention MARPOL. Dans ce cadre, compte tenu de la situation du PER 2L par rapport à la côte, tout rejet de déchets à la mer est interdit.

Les navires intervenant sur la zone satisferont également aux mesures structurelles prises par la convention :

- ▶ Les normes de construction des navires ont pour but de réduire les conséquences d'un accident et de prévenir les pollutions. Ces normes concernent :
- ▶ La stabilité des navires ;
- ▶ La résistance à un dommage.

GIE LOIRE GRAND LARGE
DOSSIER UNIQUE DE DEMANDES SIMULTANÉES DU PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHE ET DES
AUTORISATIONS DOMANIALE ET D'OUVERTURE DE TRAVAUX DE RECHERCHES - LARGE LOIRE (PER 2L)

- ▶ Les équipements (contrôle des rejets de la partie machine, filtrations, système de surveillance etc...);
- ▶ Les procédures opérationnelles qui se déclinent en procédures d'utilisation des équipements et plans de procédures d'urgence. Ces derniers sont vérifiés et validés par l'Administration.

Concernant la lutte contre la pollution par hydrocarbures, chaque navire possède un PLAN D'URGENCE (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan : SOPEP) qui décline les mesures à prendre par l'équipage du navire afin de réduire ou de contrôler un déversement d'hydrocarbures. Ce plan est connu des personnels exerçant à bord des navires et fait l'objet d'exercices réguliers.

Ces exercices sont complétés par des mesures de contrôle :

- ▶ Les contrôles : les navires extracteurs font l'objet de contrôles aléatoires (visites surprises à bord, surveillance aérienne...) et de contrôles obligatoires (visites annuelles de la Direction des Affaires Maritimes, contrôles et audits des sociétés de classification...). On contrôle ainsi le bon fonctionnement des équipements, leur adéquation avec la réglementation, les connaissances du personnel, la cohérence entre les documents et les registres, les certificats... ;
- ▶ Les enregistrements obligatoires : journal de bord, enregistrement des opérations d'entretien....

Par ailleurs, les membres du GIE sont également signataires de la Charte bleue en tant qu'adhérents au syndicat des « Armateurs de France ». Les engagements associés à cette charte *visent à promouvoir la réalisation d'une filière maritime engagée solidairement vers une transition énergétique réussie, tout en poursuivant un objectif global de développement durable, qui englobe de forts enjeux en matière de responsabilité sociale*² :

- ▶ Placer l'humain au cœur des préoccupations : les conditions de travail, la qualité de vie à bord et à terre ainsi que la formation constituent des éléments déterminants pour le bien-être et la protection des salariés.
- ▶ Agir en faveur de la protection de l'environnement : les armateurs s'engagent à poursuivre, au-delà de leurs obligations réglementaires, leurs actions en faveur de la protection de l'environnement et de la gestion durable du milieu marin
- ▶ Maintenir le meilleur niveau de sécurité

Des informations complémentaires sont également disponibles dans les pièces 7, 8 et 14

4. Coût estimatif des mesures

Un PER propose un programme de recherche (pièce 11) qui est conçu pour faire progresser la connaissance scientifique et limiter les impacts d'une future extraction sur l'environnement marin. Le projet est donc conçu en comprenant l'ensemble des coûts associés (suivi turbidité, suivi sonore, ...)

La gestion des mesures de réduction liée à l'exploitation des navires ne présente pas de coûts directs identifiables, c'est une procédure intrinsèque liée à l'activité à bord du navire (puits des navires, câbles, positionnement, technique d'extraction...).

Le protocole lié au suivi des mammifères marins lors des prospections géophysiques est estimé à 25 000 euros

Le coût des réunions des cellules de concertation liées au projet est estimé à 10 000 euros.

Le coût de suivi d'un à deux panaches d'extraction en mer sur une marée est estimé à 12 000 euros.

² https://www.armateursdefrance.org/sites/default/files/fichiers/chartebleue_armateursdefrance.pdf

GIE LOIRE GRAND LARGE
DOSSIER UNIQUE DE DEMANDES SIMULTANÉES DU PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHE ET DES
AUTORISATIONS DOMANIALE ET D'OUVERTURE DE TRAVAUX DE RECHERCHES - LARGE LOIRE (PER 2L)



creocean

Environnement & océanographie

www.creocean.fr



keran

Des hommes, une planète

[GROUPE KERAN](#)