



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

SEINE-MARITIME

RECUEIL DES ACTES
ADMINISTRATIFS SPÉCIAL
N°76-2017-97

PUBLIÉ LE 28 AVRIL 2017

Sommaire

Préfecture de la Seine-Maritime -

76-2017-04-28-005 - Arrêté autorisant les dragages d'entretien de l'estuaire aval et l'immersion des sédiments du port de Rouen au profit du grand port maritime de Rouen (30 pages)

Page 3

Préfecture de la Seine-Maritime -

76-2017-04-28-005

Arrêté autorisant les dragages d'entretien de l'estuaire aval
et l'immersion des sédiments du port de Rouen au profit du
grand port maritime de Rouen



**PRÉFÈTE DE LA SEINE-MARITIME - PREFET DU CALVADOS
PREFET DE L'EURE**

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES ET DE LA MER

Affaire suivie par Christophe KERVILLA
Mél. : christophe.kervilla@seine-maritime.gouv.fr
Tél. : 02.32.18.94.81
Fax : 02.32.18.94.92
Mél : ddtm-srmt-bpe@seine-maritime.gouv.fr

Arrêté du **28 AVR. 2017**

autorisant, au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement, les dragages d'entretien de l'estuaire aval et l'immersion des sédiments du port de Rouen au profit du grand port maritime de Rouen.

La Préfète de la région Normandie
Préfète de la Seine-Maritime
Officier de l'Ordre national du Mérite
Officier de la Légion d'honneur

Le Préfet du Calvados
Chevalier de la Légion d'honneur
Chevalier de l'Ordre national du Mérite

Le Préfet de l'Eure
Officier de la Légion d'honneur

- Vu la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est, dite OSPAR, du 20 septembre 1992 et publiée par le décret n° 2000-830 du 24 août 2000 ;
- Vu le code de l'environnement ; notamment les articles L. 214-1 à L. 214-6 ainsi que les articles L. 218-42 à L. 218-57, R. 214-1 à R. 214-56 et R.218-3 ;
- Vu le code des transports ;
- Vu l'ordonnance n° 2014-619 du 12 juin 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement ;
- Vu le décret du 16 février 2017 du Président de la République nommant Mme Fabienne BUCCIO, préfète de la région Normandie, préfète de la Seine-Maritime ;
- Vu le décret du 17 décembre 2015 du Président de la République nommant M. Laurent FISCUS, préfet du Calvados ;
- Vu le décret du 4 mai 2016 du Président de la République nommant Monsieur Thierry COUDERT, préfet de l'Eure ;
- Vu le décret n° 2017-751 du 1^{er} juillet 2014 portant application de l'ordonnance sus-visée ;
- Vu l'arrêté ministériel du 9 août 2006, modifié le 17 juillet 2014, relatif aux niveaux de référence à prendre en compte lors d'une analyse de rejet dans les eaux de surfaces ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 3.2.1.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature définie à l'article R124-1 du code de l'environnement ;
- Vu l'arrêté du préfet d'Île-de-France, préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie, portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, en date du 1^{er} décembre 2015 ;

Préfecture de la Seine-Maritime – 7 place de la Madeleine – CS16036 – 76036 ROUEN CEDEX
Standard : 02 32 76 50 00 – Courriel : prefecture@seine-maritime.gouv.fr –
Site Internet : www.seine-maritime.gouv.fr

- Vu l'arrêté inter-préfectoral du 23 septembre 2016, annonçant l'ouverture du 14 octobre au 17 novembre 2016 inclus, de l'enquête publique sur la demande susvisée du grand port maritime de Rouen ;
- Vu l'arrêté du 21 avril 2016 portant délégation de signature à M. Stéphane GUYON, secrétaire général de la préfecture du Calvados ;
- Vu l'arrêté préfectoral du 30 mai 2016 donnant délégation de signature à Madame Anne LAPARRE-LACASSAGNE, secrétaire générale de la préfecture de l'Eure ;
- Vu l'arrêté préfectoral n° 17-21 du 6 mars 2017 portant délégation de signature à M. Yvan CORDIER, secrétaire général de la préfecture de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté du 20 avril 2016 prolongeant la durée de l'instruction de la demande du grand port maritime de Rouen ;
- Vu l'arrêté du 16 mars 2017 portant délai complémentaire pour statuer sur la demande d'autorisation au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement déposée par le grand port maritime de Rouen en vue de draguer le chenal d'accès du port de Rouen et d'immerger les sédiments ;
- Vu l'autorisation inter-préfectorale du 25 octobre 2010, renouvelée le 17 mars 2015 et le 31 mars 2016, au titre des dispositions du code de l'environnement pour :
 - réaliser les dragages d'entretien du chenal d'accès du port de Rouen et les rejets y afférents ;
 - procéder à l'immersion des produits de dragages sur les sites d'immersion dit du "Kannik", de la zone intermédiaire et de la zone temporaire amont ;
- Vu l'autorisation inter-préfectorale du 21 décembre 2011 permettant au grand port maritime de Rouen d'expérimenter un site de clapage dit " Machu " ;
- Vu la circulaire du 14 juin 2000 relative aux conditions d'utilisation du référentiel de qualité des sédiments marins ou estuariens présents en milieu naturel ou portuaire, défini par arrêté interministériel ;
- Vu la demande en date du 20 novembre 2015 présentée par le grand port maritime de Rouen 34 boulevard de Boisguilbert - 76000 ROUEN, en vue d'obtenir l'autorisation de :
 - réaliser les dragages d'entretien du chenal d'accès du port de Rouen et les rejets y afférents ;
 - procéder à l'immersion des produits de dragages sur le site dit du " Machu " de la zone intermédiaire et de la zone temporaire amont ;
- Vu l'avis en date du 21 octobre 2015 du conseil scientifique de l'estuaire de la Seine ;
- Vu l'avis en date du 20 janvier 2016 de la commission locale de l'eau du schéma d'aménagement et de gestion des eaux du Commerce ;
- Vu l'avis en date du 20 janvier 2016 de la direction départementale des territoires et de la mer du Calvados ;
- Vu l'avis en date du 20 janvier 2016 du grand port maritime de Rouen en tant que gestionnaire du domaine public maritime ;
- Vu l'avis en date du 8 février 2016 de l'agence régionale de la santé de la Normandie ;
- Vu l'avis en date du 9 février 2016 du préfet maritime de la Manche et de la Mer du Nord ;
- Vu l'avis en date du 25 février 2016 de la direction interrégionale de la mer Manche Est - Mer du Nord ;
- Vu l'avis en date du 10 mars 2016 de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie ;
- Vu la demande de compléments en date du 13 mars 2016 ;

- Vu les éléments de réponse du pétitionnaire en date du 8 juin 2016 à la demande de compléments ;
- Vu l'avis du 22 juin 2016 du conseil général de l'environnement et du développement durable au titre de l'autorité environnementale ;
- Vu le rapport et les conclusions de la commission d'enquête en date du 17 décembre 2016 ;
- Vu le rapport rédigé par le service de la police de l'eau de la direction départementale des territoires et de la mer du 12 janvier 2017 ;
- Vu l'avis favorable émis par le comité départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de l'Eure du 7 février 2017 ;
- Vu l'avis favorable émis par le comité départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de la Seine-Maritime du 14 février 2017 ;
- Vu l'avis favorable émis par le comité départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du Calvados du 7 mars 2017 ;
- Vu la notification du projet d'arrêté faite au pétitionnaire le 29 mars 2017 ;
- Vu la réponse du pétitionnaire du 7 avril 2017 ;

CONSIDÉRANT -

- qu'il convient de maintenir l'accès du chenal de navigation du port de Rouen, situé dans la partie maritime de l'estuaire de la Seine, pour des raisons tant économiques que liées à la sécurité des navires ;
- que le maintien des accès nécessite des dragages d'entretien du chenal ;
- que les quantités de sédiments dragués sont très variables d'un mois sur l'autre en raison de la variabilité saisonnière de régime hydraulique de la Seine et des conditions météorologiques ;
- que le volume moyen annuellement dragué est de 5 millions de mètre-cubes ;
- que le protocole d'échantillonnage des sédiments dragués prévoit trois campagnes d'analyse chimique par an ;
- que le plan d'échantillonnage, comprenant la localisation des points de prélèvement ainsi que les méthodes de prélèvement et d'analyse, a permis d'obtenir une information complète et précise sur :
 - la caractérisation de la nature des sédiments,
 - la quantification des polluants ;
- que les moyens et méthodes retenus pour la réalisation des dragages d'entretien du chenal au port de Rouen ont été choisis afin de réduire au minimum les impacts sur le milieu naturel ;
- que le site principal actuel d'immersion dit "Kannik" arrive à saturation ;
- qu'une expérimentation du site dit "Machu" a permis d'évaluer deux méthodes d'immersion et leurs incidences sur l'environnement ;
- que la technique d'immersion retenue tient compte de la capacité du milieu à recoloniser le site ;
- que les mesures de suivi environnementaux et scientifiques des impacts sur le milieu naturel, édictées dans le présent arrêté, permettent d'évaluer à court et moyen termes les incidences réelles des clapages sur la zone d'immersion ;
- que les intérêts mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement sont préservés par l'édition des prescriptions imposées au permissionnaire ;

- que le volume moyen dragué dans l'estuaire aval est de 50 millions de mètres cubes sur une période de dix ans ;
- que le grand port maritime de Rouen poursuit sa recherche de solutions alternatives à l'immersion des sédiments ;
- qu'il y a donc lieu d'autoriser le grand port maritime de Rouen à procéder aux dragages d'entretien du chenal d'accès au port de Rouen et à l'immersion des produits de dragage sur le site dit "Machu" à titre principal et sur les zones intermédiaire et temporaire amont à titre secondaire ;

Sur proposition des secrétaires généraux des préfectures de la Seine-Maritime, du Calvados et de l'Eure,

ARRESENT

1^{er} - Objet de l'autorisation

Le grand port maritime de Rouen – HAROPA, 34 boulevard de Boisguilbert – BP 4075 – 76022 ROUEN Cedex 3 – est autorisé à procéder aux dragages d'entretien et à l'immersion des matériaux correspondants.

L'opération de dragage s'inscrit dans le cadre :

- des articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement ;
- de la circulaire du 14 juin 2000 relative aux conditions d'utilisation du référentiel de qualité des sédiments marins ou estuariens.

Cette autorisation est octroyée au titre de la rubrique suivante de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du code de l'environnement :

N° de la rubrique	Désignation	Régime
4.1.3.0	Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin : 2° dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments suivants qui y figurent : a) et, sur la façade métropolitaine Atlantique-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines : I.- dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m ³ .	Autorisation

L'opération d'immersion s'inscrit dans le cadre des articles L. 218-42 à 47 du code de l'environnement.

La présente autorisation respecte les prescriptions des arrêtés ministériels suivants :

- arrêté du 9 août 2006 modifié, relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement,
- arrêté du 14 juin 2000 relatif aux niveaux de référence à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments marins ou estuariens présents en milieu naturel ou portuaire.

L'ensemble des opérations est mené conformément aux éléments du dossier de demande d'autorisation, dans la mesure où ils ne sont pas contraires aux prescriptions fixées par le présent arrêté.

Article 2 – Nature des opérations

2-1 – Dragage (cf. annexe 1)

Les travaux consistent à réaliser les dragages d'entretien pour le chenal d'accès et les appontements décrits dans le dossier de demande de l'autorisation, étant précisé que les secteurs réclamant les dragages les plus importants du fait des conditions naturelles sont :

- le chenal de navigation au niveau de l'engainement (zone Z1),
- le chenal de navigation au niveau des zones Z2 et Z3 situées entre les zones Z1 et Z4,
- le chenal de navigation au niveau de la brèche (zone Z4),
- le chenal de navigation au niveau de la zone Z4 amont.

Zone	Limite aval	Limite amont
Zone Z1	Pk ¹ 371	Pk 365
Zone Z2	Pk 365	Pk 360
Zone Z3	Pk 360	Entre Pk 355 et 354
Zone Z4	Entre Pk 355 et 354	Entre Pk 349 et 348
Zone Z4 amont	Entre Pk 349 et 348	Pk 325 (limite de salinité)

- les appontements d'Honfleur (quais en Seine : QSH1, QSH2 et QSH3),
- les appontements de Grave-Honfleur,
- les appontements de Radicatel,
- le poste de sécurité de Tancarville,
- les 6 postes de Port Jérôme (Exxon : PJG 1, 2, 3, 10-20, 30 et 40).

En raison des variations du régime hydraulique de la Seine et des conditions météorologiques, les quantités draguées sont très variables d'un mois sur l'autre.

Au total, le volume de matériaux à draguer est estimé à 50 millions de mètres cubes sur la période de validité du présent arrêté, avec un maximum annuel de 5,9 millions de mètres cubes afin de tenir compte de la variabilité interannuelle de la sédimentation dans l'estuaire aval de la Seine.

2-2 – Immersion (cf. annexe 2)

Les zones de dépôts répondent en matière de sécurité aux réglementations maritimes en vigueur.

Trois sites d'immersion sont autorisés.

- Site d'immersion de Machu

La zone d'immersion du Machu est le lieu principal de clapage de sédiments dragués par le grand port maritime de Rouen dans l'estuaire de la Seine. Elle est utilisable toute l'année. Cette zone est annexée au présent arrêté.

Elle est délimitée précisément par les points de coordonnées suivants, selon le système géodésique WGS84 :

Point	Latitude	Longitude
Coin SW	49°27'29.682'' N	0°10'0.684'' W
Coin NW	49°28'30.978'' N	0°10'4.668'' W
Coin NE	49°27'36.666'' N	0°5'31,848'' W

1 Pk : point kilométrique exprimé en kilomètre dont l'origine est le pont Marie à Paris.

Coin SE	49°27'7.344'' N	0°5'45.594'' W
Coin S	49°27'16.53'' N	0°6'31.74'' W

Il est autorisé de claper sur cette zone les matériaux issus du dragage d'entretien des secteurs mentionnés à l'article 2.1.

Le volume de matériaux immergés sur le site de Machu est estimé à 4,5 millions de mètres cubes en moyenne par an sur la période de validité du présent arrêté, avec un maximum annuel de 5,3 millions de mètres cubes.

- Zone intermédiaire

La zone de dépôt intermédiaire est le lieu secondaire de clapage des sédiments dragués à la brèche et en amont. Elle ne peut pas être utilisée de début mai à fin septembre inclus.

Elle est délimitée par les points de coordonnées suivants (système géodésique WGS84) :

Point	Longitude	Latitude
Coin NW	0°9'13.856'' E	49°26'25.665'' N
Coin NE	0°12'0.570'' E	49°26'17.897'' N
Coin SE	0°11'58.671'' E	49°25'57.542'' N
Coin SW	0°9'10.974'' E	49°26'2.751'' N

Le volume total autorisé sur cette zone est de 500 000 mètres cubes par an sur la période de validité du présent arrêté.

- Zone temporaire amont

Une zone de clapage d'urgence et d'intempéries est située au Nord du chenal, entre les bouées 28 et 30. Elle est délimitée par les points de coordonnées suivants, selon le système géodésique WGS84 :

Point	Longitude	Latitude
Coin NW	0°19'51.970'' E	49°26'22.169'' N
Coin NE	0°21'53.076'' E	49°26'37.360'' N
Coin SE	0°21'55.081'' E	49°26'31.288'' N
Coin SW	0°19'54.092'' E	49°26'13.177'' N

Le volume total autorisé sur cette zone est de 100 000 mètres cubes par an sur la période de validité du présent arrêté.

Article 3 – Suivi des opérations de dragage

3-1 – Le dragage

Les opérations de dragages sont principalement réalisées au moyen de dragues aspiratrices en marche.

3-2 – Planification et organisation

L'ensemble des paramètres nécessaires à la justification de la bonne exécution des prescriptions relatives

aux dragages est consigné chaque jour dans un registre de bord des dragues : dates et heures de début et fin du dragage, origine, nature et volume des matériaux, déchets éventuellement retirés ainsi que toute observation utile.

Le registre est tenu en permanence à la disposition du service chargé de la police de l'eau. Il pourra prendre la forme informatique.

En cas d'incident ou de situation susceptible de modifier le bon déroulement des dragages d'entretien tel que prévu dans le présent arrêté et le dossier de demande d'autorisation, le grand port maritime de Rouen interrompt immédiatement les opérations et prend les dispositions nécessaires afin de limiter les effets sur le milieu afin d'éviter qu'ils ne se reproduisent. Il informe immédiatement de l'incident le service chargé de la police de l'eau à la direction départementale des territoires et de la mer des mesures prises pour y faire face.

3-3 – Echantillonnage et qualité des sédiments

Les analyses sont réalisées conformément aux termes de l'arrêté du 9 août 2006 modifié et des paramètres définis par l'arrêté du 14 juin 2000. Les dosages de l'azote total et du phosphore total sont également réalisés.

a) Chenal d'accès

Le principe retenu est de constituer des échantillons représentatifs de six zones homogènes, répartis de la façon suivante :

- Trois échantillons de prélèvements pour le secteur de la brèche : la partie amont de la zone de dragage et la partie aval correspondant actuellement aux parties amont et aval du pont de Normandie, ainsi qu'une zone au plus proche des zones draguées.
- Trois échantillons de prélèvements pour le secteur de l'engainement, les bouées 4-6, 6-8 et 8-10.

Afin de rendre compte des éventuelles variations saisonnières, les analyses sont réalisées trois fois par an pendant les périodes suivantes :

- mois de février – mars
- mois de juin – juillet
- mois d'octobre – novembre.

En cas d'absence de variations saisonnières, une adaptation du protocole peut être réalisée, sur avis du comité de suivi prévu à l'article 6.

b) Quais et appontements

Pour les quais et les appontements, les analyses effectuées sur les matériaux de dragage sont renouvelées tous les trois ans.

Article 4 – Suivi des opérations d'immersion

4-1 – Le transport et l'immersion

Les matériaux immergés sont constitués de sédiments meubles (sables, vases) à l'exclusion de tous matériaux de type blocs ou macro déchets.

Les navires possèdent des moyens de positionnement précis ainsi que des moyens d'enregistrement et de cartographie automatique de toutes les données relatives aux opérations de transport et d'immersion.

L'ensemble des paramètres nécessaires à la justification de la bonne exécution des prescriptions relatives aux immersions est consigné, chaque jour, dans un registre de bord. Y figurent notamment :

- la route vers la zone d'immersion,
- la position du navire à l'immersion,
- les dates et heures de départ du lieu de chargements et de rejet dans la zone d'immersion,
- le volume ou tonnage immergé à chaque clapage,

- les coordonnées précises des points de clapages,
- tout événement susceptible de modifier le bon déroulement des travaux.

Les opérations de navigation et de mouillage respectent les réglementations en vigueur.

Le registre est tenu en permanence à la disposition du service chargé de la police de l'eau à la direction départementale des territoires et de la mer. Il peut prendre la forme informatique.

En cas d'incident ou de situation susceptible de modifier le bon déroulement des opérations d'immersion tel que prévu dans le présent arrêté et le dossier technique, le grand port maritime de Rouen interrompt immédiatement les opérations et prend les dispositions nécessaires afin de limiter les effets sur le milieu afin d'éviter qu'il ne se reproduise. Il informe immédiatement le service chargé de la police de l'eau à la direction départementale des territoires et de la mer de l'incident et des mesures prises pour y faire face.

4-2 – Scénario des clapages

Les clapages au droit de la zone intermédiaire et de la zone temporaire amont ne font pas l'objet d'un plan de clapage.

Le site du Machu dispose du plan de clapage suivant : (cf. annexe 3)

- le site est composé de bandes alternées elles-mêmes découpées en casiers ;
- une alternance de phases de clapage et de phases de récupération est mise en place sur les bandes ;
- chaque bande reçoit les sédiments de dragage jusqu'à ce que le dépôt atteigne la cote maximale ou une cote trop proche de la cote maximale pour que les clapages puissent se poursuivre sans dépasser la cote maximale sur la totalité de la surface de la bande ;
- une fois la hauteur maximale des dépôts atteinte, les clapages cessent sur la bande en cours d'exploitation et commencent sur une autre bande ;
- deux bandes contiguës ne sont jamais exploitées successivement ;
- les casiers sont remblayés jusqu'à la cote maximale de -12 m CMH sur la période de validité de la présente autorisation.

Article 5 – Programme de suivis scientifiques et environnementaux des opérations

Les protocoles de suivis scientifiques et environnementaux ont pour objectifs d'évaluer les impacts sur le milieu marin des dragages et des immersions notamment ceux d'ordre physique, chimique, biologique, halieutique et bactériologique.

5-1 – Site du Machu (cf annexe 4)

Les suivis sont annexés au présent arrêté et sont obligatoirement mis en œuvre sur tous ses points.

Les suivis portent sur les points suivants :

- qualité des sédiments dragués et immergés ;
- évolution morpho-sédimentaire du site d'immersion et évolution de la granulométrie de la couche sédimentaire de surface sur le site en baie de Seine ;
- évolution biosédimentaire sur le site du Machu ;
- faune piscicole et halieutique sur le site du Machu ;
- habitats benthiques du site Natura 2000 "Baie de Seine orientale" ;
- qualité de l'eau marine ;
- bioaccumulation ;
- dépôt sédimentaire sur les plages du Calvados (Altus).

Les analyses chimiques sont réalisées par des laboratoires agréés en application de la réglementation en vigueur.

5-2 – Suivi bathymétrique sur les autres sites d'immersion et périmètre élargi du Machu

Un levé bathymétrique est réalisé :

- sur la zone de dépôt intermédiaire avant et après la période d'immersion autorisée c'est-à-dire en avril et octobre.
- sur la zone temporaire amont annuellement.

Un suivi bathymétrique est également effectué tous les cinq ans dans un périmètre élargi autour du site du Machu afin de contrôler l'évolution des fonds à proximité du site d'immersion. Ce périmètre englobe la partie Nord du site Natura 2000.

5-3 – Suivi du contexte socio-économique

5-3-1 – Indicateurs de suivi de l'activité touristique

Afin de suivre la fréquentation touristique du littoral de la côte fleurie pendant exploitation du site du "Machu", il est mis en place un indicateur portant sur les éléments suivants :

- des données de fréquentation hôtelière (nombre de nuitées/mois sur l'année) ;
- des données de fréquentation des campings (nombre de nuitées/mois sur l'année).

5-3-2 – Indicateur de suivi de l'activité de pêche

L'activité de pêche, sur le carré statistique où se situe le site d'immersion du Machu, est suivi à partir des indicateurs relatifs à la sole et à la plie issus du dispositif de suivi EPERLAM.

- CPUE² de la sole (en kg par navire déclarant) par an ou par mois ;
- CPUE de la plie (en kg par navire déclarant) par an ou par mois ;
- pourcentage des captures totales soles ;
- pourcentage des captures totales plies.

5-4 - Mesures d'accompagnement

5-4-1 – Étude des populations estuariennes de civelles

Afin de disposer d'une connaissance du flux de civelles transitant dans l'estuaire et des impacts des activités de dragage, le grand port maritime de Rouen effectue un suivi permettant d'estimer l'état de sa population et son évolution dans le temps et dans l'espace.

La proposition du cahier de l'étude est faite dans les deux ans suivants la signature du présent arrêté et soumis au comité de suivi pour avis.

5-4-2 - Recherche de débouchés alternatifs à l'immersion des sédiments

Le grand port maritime de Rouen poursuit sa recherche de solutions alternatives à l'immersion des sédiments. Les avancées des études sont présentées au comité de suivi mentionné à l'article 6.

5-4-3 - Poursuite du projet EPERLAM

Le grand port maritime de Rouen poursuit sa contribution au dispositif EPERLAM (Evaluation des pêcheries en relation avec les activités maritimes) jusqu'en 2021, date de la fin de la prochaine convention.

5-5 - Bilan annuel

Le grand port maritime de Rouen établit, chaque année, un rapport de synthèse précisant les travaux de dragage (volumes et qualité des sédiments) et d'immersion par zones (Machu, zone intermédiaire et zone amont), leurs modalités techniques de réalisation et d'exploitation, les programmes de suivi, les résultats obtenus et leurs interprétations ainsi que les éventuelles propositions de modifications d'exploitation des sites d'immersion.

Ce rapport est adressé, sous formats papier et informatique, et présenté à tous les membres du comité de suivi prévu à l'article 6.

Article 6 – Comité de suivi

Un comité de suivi est créé afin de suivre les opérations et les incidences sur l'environnement.

2 CPUE : Capture par Unités d'Effort

Organisé par le grand port maritime de Rouen, ce comité est co-présidé par la préfète de la Seine-Maritime ou son représentant, le préfet du Calvados ou son représentant et le Préfet maritime de la Manche et de la Mer du Nord ou son représentant.

Il comprend, outre le grand port maritime de Rouen, titulaire de l'autorisation :

- la direction départementale des territoires et de la mer de la Seine-Maritime (bureau de la police de l'eau),
- la direction départementale des territoires et de la mer de l'Eure,
- la direction départementale des territoires et de la mer du Calvados,
- l'agence régionale de santé de Normandie,
- la direction interrégionale de la mer Manche Est – Mer du Nord,
- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie,
- l'agence de l'eau Seine-Normandie,
- l'agence française pour la biodiversité,
- le conseil scientifique de l'estuaire de la Seine,
- le conseil départemental du Calvados,
- le conseil départemental de l'Eure,
- le conseil départemental de la Seine-Maritime,
- le comité régional des pêches maritimes et des élevages marins de Normandie,
- le comité régional de la conchyliculture de Normandie Mer du Nord ;
- une association de protection de l'environnement agréée du département du Calvados,
- une association de protection de l'environnement agréée du département de l'Eure,
- une association de protection de l'environnement du département de la Seine-Maritime,
- un maire désigné par l'union des maires et des élus de l'Eure,
- un maire désigné par l'union amicale des maires du Calvados,
- un maire désigné par l'association des maires de la Seine-Maritime.

Ce comité, se réunit une fois par an dès l'année 2017. Des réunions supplémentaires du comité peuvent être organisées en tant que de besoin.

Au regard du bilan des opérations, le comité de suivi peut émettre un avis et décider, si cela lui paraît nécessaire et après consultation du conseil scientifique de l'estuaire de la Seine, des modifications envisagées ou proposées relatives aux protocoles d'immersion et aux programmes de suivis mis en place lors de la signature du présent arrêté.

Toute modification est actée par le bureau de la police de l'eau de la direction départementale des territoires et de la mer de la Seine-Maritime.

Un bilan intermédiaire au terme de 5 ans d'activités est présenté aux membres du comité de suivi, aux CODERST du Calvados, de l'Eure et de la Seine-Maritime ainsi qu'au conseil scientifique de l'estuaire de la Seine.

Article 7 – Contrôle des prescriptions

Le contrôle du dispositif d'autosurveillance et l'application des prescriptions du présent arrêté est assuré par le service en charge de la police de l'eau.

Le titulaire est tenu de laisser libre accès aux engins en activité, aux agents chargés du contrôle dans les conditions prévues à l'article L. 216-4 du code de l'environnement et à l'article 15 du décret du 29 septembre 1982 dans le respect des règles de sécurité. Il leur permet de procéder à toutes mesures de vérification et expériences utiles pour constater l'application des prescriptions de présent arrêté. Il met notamment à leur disposition les moyens nautiques permettant d'accéder aux engins de dragage et à la zone de rejet.

Les agents visés aux articles L. 171-1 et L. 218-53 du code de l'environnement ont également libre accès.

Les frais d'analyses et de prélèvements inhérents aux contrôles inopinés sont à la charge du titulaire.

Article 8 – Infractions

En cas d'infraction aux prescriptions du présent arrêté, il est fait application des sanctions prévues par les dispositions des articles L. 171-7 et 8, L. 218-48 à 50 du code de l'environnement, sans préjudice des condamnations qui peuvent être prononcées par les tribunaux compétents.

En outre, le service chargé de la police de l'eau à la direction départementale des territoires et de la mer peut demander au titulaire d'interrompre les opérations de dragage.

Article 9 – Durée et caractère de l'autorisation de dragage et d'immersion et du permis d'immersion

Les autorisations et permis sont accordés pour une durée de dix ans.

Ils sont délivrés à titre personnel, précaire et révocable sans indemnités. Si, à quelque moment que ce soit, l'administration décide dans un but d'intérêt général ou de salubrité publique de modifier d'une manière temporaire ou définitive l'usage des avantages concédés par le présent arrêté, le permissionnaire ne peut réclamer aucune indemnité.

Toute modification significative dans les travaux, apportée par le bénéficiaire de l'autorisation et de nature à entraîner un changement des éléments du dossier de demande d'autorisation est portée, avant sa réalisation, à la connaissance des préfets de l'Eure, de la Seine-Maritime et du Calvados avec tous les éléments d'appréciation.

Tout incident, ou accident, intéressant l'opération ou susceptible de porter atteinte à l'un des éléments énumérés à l'article L. 211 du code de l'environnement est déclaré dans les meilleurs délais au service police de l'eau.

Les présentes autorisations cessent dès la publication d'un arrêté d'autorisation relatif à un nouveau site d'immersion pour les sédiments de dragage d'entretien de l'estuaire aval de la Seine.

Article 10 – Renouvellement

Avant l'expiration de la présente autorisation, le permissionnaire, s'il souhaite en obtenir le renouvellement, adresse au préfet une demande dans les conditions de délai, de forme et de contenu définis à l'article R. 214-20 du code de l'environnement et dans tous les cas deux ans avant la date de fin de validité du présent arrêté.

Ce dossier reprend les suivis interprétés des sept premières années d'exploitation du site du Machu.

Article 11 – Suppression - modification - suspension

Le présent arrêté peut être modifié, suspendu ou retiré sans indemnités de la part de l'Etat exerçant pouvoirs de police notamment en matière de police de l'eau, si des inconvénients graves apparaissent, ainsi qu'en cas de non-exécution des prescriptions du présent arrêté.

Le préfet fixe toutes prescriptions utiles par voie d'arrêté complémentaire conformément à l'article R. 214-17 du code de l'environnement relatif aux procédures d'autorisation.

Article 12 – Obligations du titulaire

Le titulaire est tenu de se conformer aux lois, règlements et règles existants ou à intervenir en obtenant les autorisations nécessaires résultant de ces lois, règlements et règles.

Article 13 – Publication et exécution

Les secrétaires généraux des préfectures de la Seine-Maritime, du Calvados et de l'Eure, les sous-préfets du

Havre et de Lisieux, le grand port maritime de Rouen, les maires des communes concernées, le directeur départemental des territoires et de la mer de la Seine-Maritime, service en charge de la police de l'eau, sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté dont copie leur est adressée.

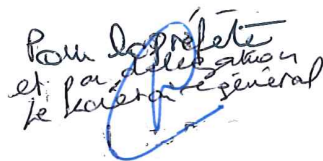
Un avis est affiché pendant un mois dans les mairies concernées et inséré par les soins du préfet de la Seine-Maritime aux frais du pétitionnaire dans deux journaux d'annonces légales par département :

- Seine-Maritime : Paris Normandie (édition du Havre) et Le Courrier Cauchois
- Eure : Paris Normandie (édition de l'Eure) et l'Eveil de Pont-Audemer
- Calvados : Liberté - le Bonhomme Libre et Ouest-France

Sont également destinataires de cet arrêté :

- la direction interrégionale de la mer Manche Est – Mer du Nord,
- le préfet maritime de la Manche et de la Mer du Nord,
- le préfet coordonnateur de bassin Seine-Normandie,
- la direction départementale des territoires et de la mer de l'Eure,
- la direction départementale des territoires et de la mer du Calvados,
- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie,
- l'agence régionale de santé de Normandie,
- l'agence de l'eau Seine-Normandie.


Rouen, le 28 AVR. 2017

Pour le préfet
et par délégation
Le secrétaire général

Jean Cordier

Caen, le
Pour le préfet et par délégation
Le secrétaire général

Stéphane GUYON

Evreux, le

Le préfet
Pour le préfet
et par délégation,
La secrétaire générale

Anne Laparra-Lacassagne

Voies et délais de recours :

Le présent acte peut être directement contesté devant le Tribunal administratif de Rouen :

1° par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois à compter de la notification,

2° par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers, dans un délai de deux mois à compter de la dernière formalité de publication (recueil des actes administratifs, affichage en mairie, insertion dans un journal).

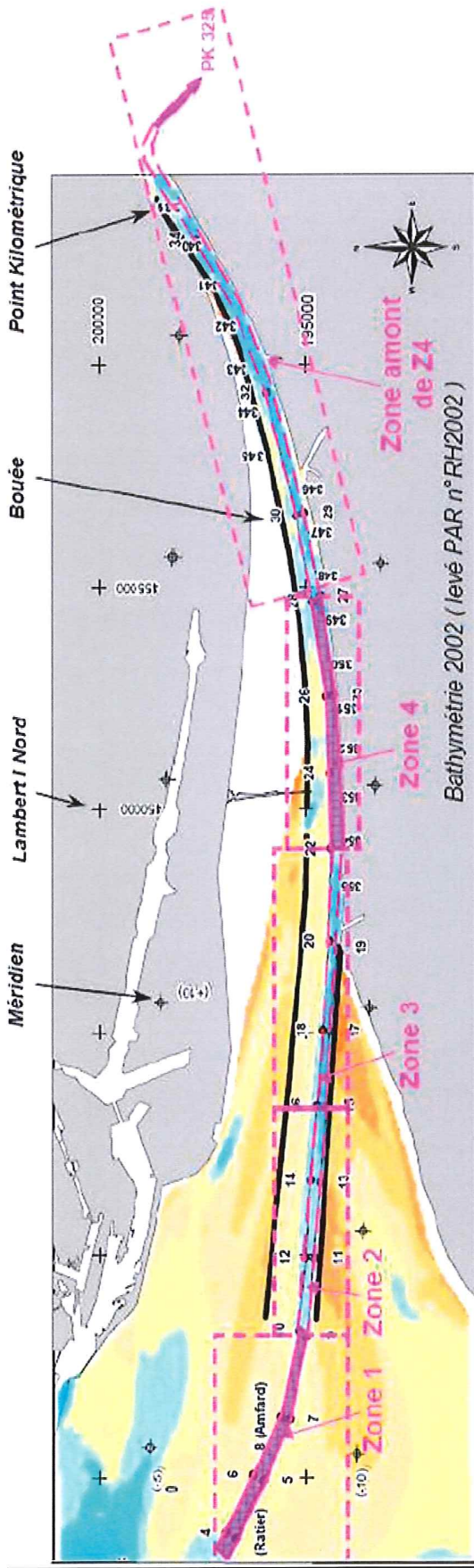
Le présent acte peut faire l'objet d'une réclamation auprès du préfet, à compter de la mise en service ou du début des travaux ou de l'activité, aux seules fins de contester l'insuffisance ou l'inadaptation des prescriptions.

Dans les deux cas, une notification du recours à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation doit être effectuée dans un délai de quinze jours francs à compter du dépôt du recours par lettre recommandée avec accusé de réception.

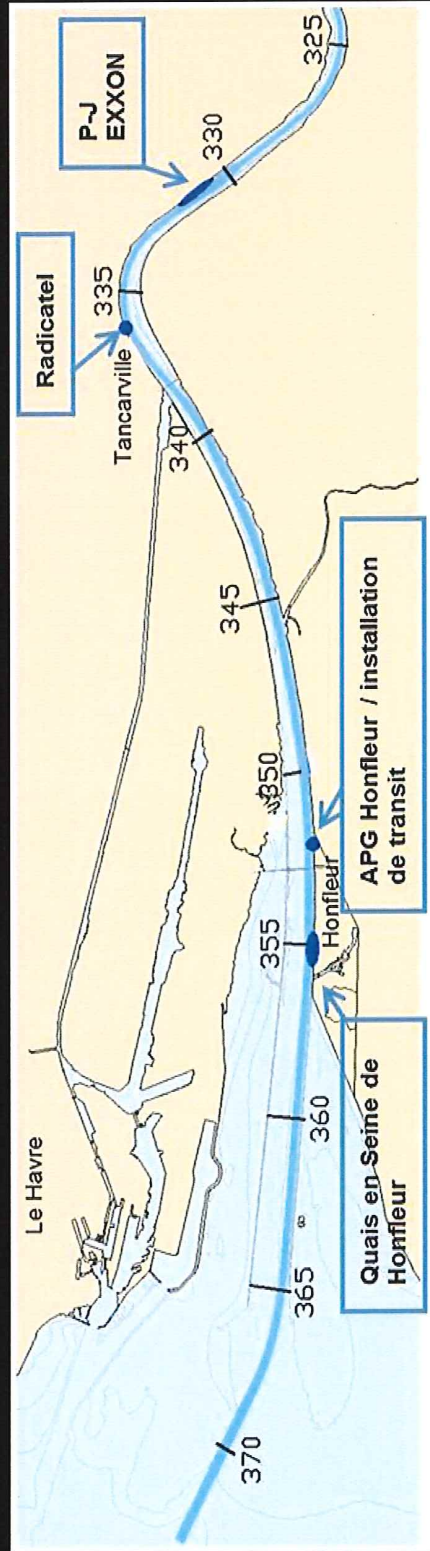
Rouen, le

ANNEXE 1 :

LOCALISATION DES SECTEURS DRAGUES



Localisation des zones de dragage du Port de Rouen - chenal de navigation (GPM)

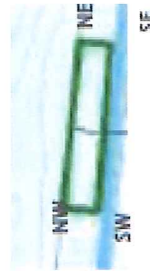
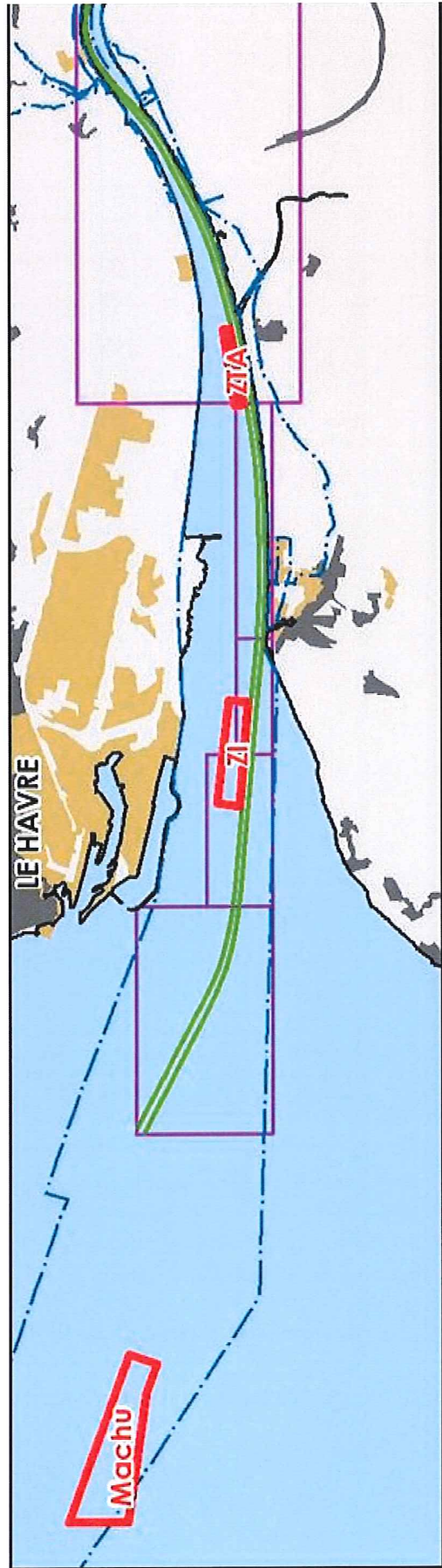


Localisation des zones de dragage du Port de Rouen - installation portuaires

85/17

ANNEXE 2

LOCALISATION DES SITES D'IMMERSION



Zone intermédiaire

Zone temporaire amont

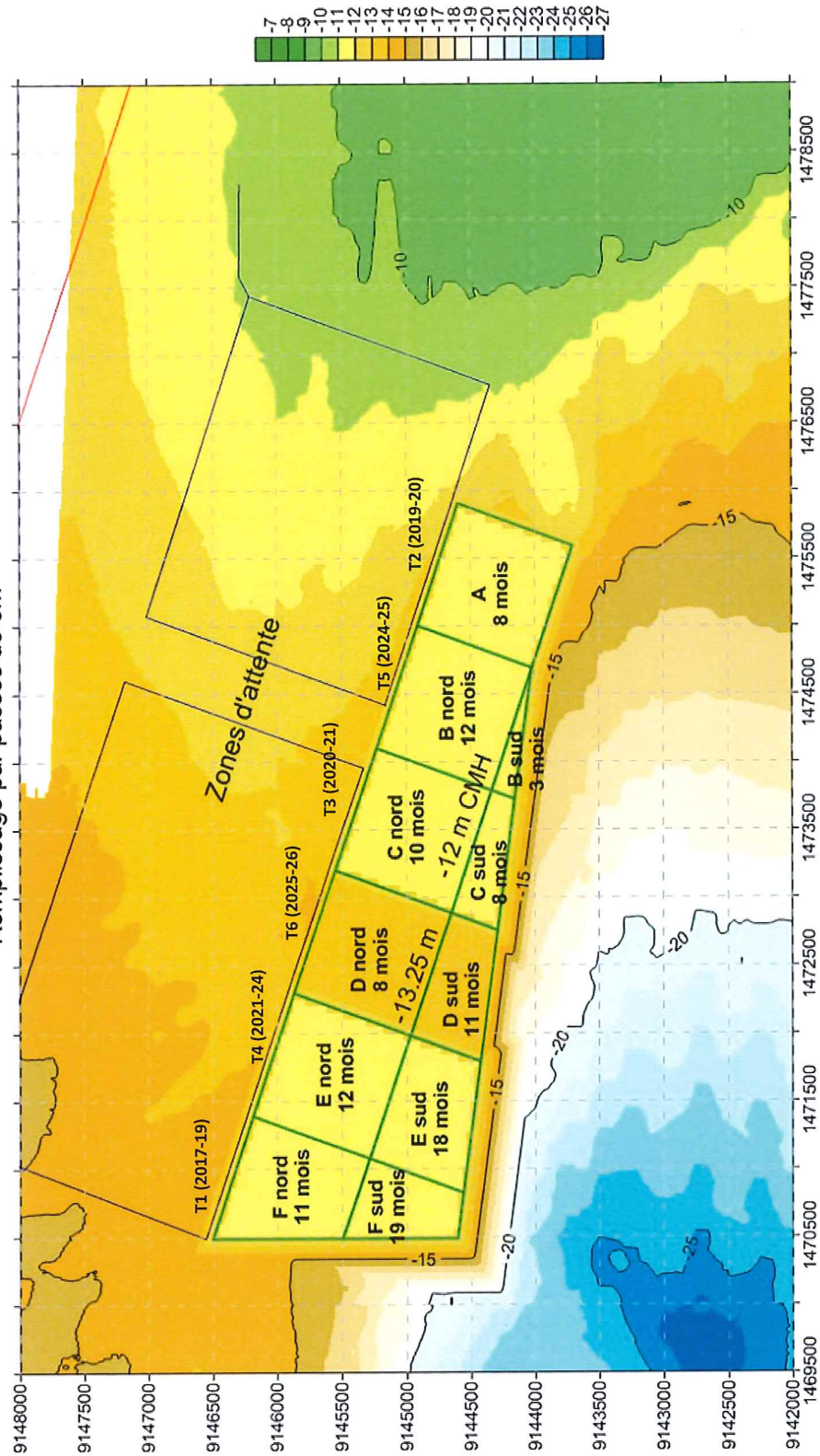
Les coordonnées des points délimitant les différents secteurs sont mentionnées à l'article 2 de l'arrêté.

8/18

ANNEXE 3

PLAN DE CLAPAGE

MACHU 10 ans - 27 Mm3 - 10.3 Mm²
Remplissage par passes de 5m



3/18

ANNEXE 4
PROTOCOLES DE SUIVIS

Qualité des sédiments de dragage

Evolution morpho-sédimentaire du site d'immersion et de la granulométrie de la couverture sédimentaire de surface sur le site et en baie de Seine

Evolution bio-sédimentaire

Suivi halieutique

Suivi des habitats dans la zone Natura 2000 "Baie de Seine orientale"

Qualité de l'eau des zones d'immersion

Evolution bio-accumulation

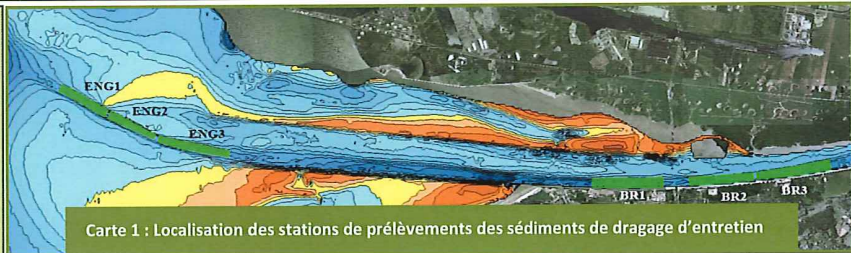
Dépôt sédimentaire sur les plages du Calvados

PROTOCOLE DE SUIVI : QUALITE DES SEDIMENTS DE DRAGAGE

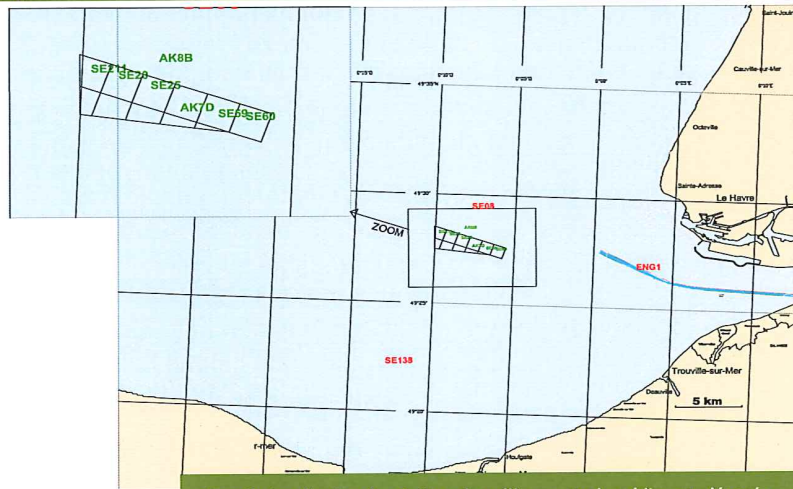
Objectif du suivi : Suivre la qualité physico-chimique, bactériologique et écotoxicologique des sédiments de dragage avant immersion et après leur dépôt sur le site

CONTEXTE DE SUIVI

- Réalisation d'un suivi de la qualité chimique des sédiments dragués pour l'entretien du chenal.
 - Réalisation d'un suivi des souilles et appontements tous les trois ans.
 - Mise en place d'un suivi spécifique des sédiments déposés sur le site de Machu (prélèvement sur la bande où les immersions sont en cours dans l'année), sur la zone d'influence du site d'immersion et sur des stations de référence.
 - Analyses effectuées par un laboratoire indépendant agréé.
 - Trois points de référence dont à l'engainement (impact panache turbide de la Seine), un au nord et un au sud du site d'immersion.
- l'aide d'une benne shipeck.



Carte 1 : Localisation des stations de prélèvements des sédiments de dragage d'entretien



Carte 2 : Localisation des stations de prélèvements des sédiments déposés

MODALITÉS DE SUIVI

• Suivi de la qualité physico-chimique

- **des sédiments dragués :** Trois campagnes de prélèvements par an (fev/mars, juin/juillet, octobre/novembre) sur les secteurs de la brèche et de l'engainement (3 prélèvements sur chaque secteur Cf. carte 1) et une campagne tous les 3 ans ou avant dragage pour QSH, AGH, Radicatel et Exxon (PJ1, PJ2, PJ3, PJ10-20, PJ30 et PJ40).
- **des sédiments déposés :** Suivi de 10 stations dont 6 stations sur le site de clapage (1 prélèvement annuel sur la bande ou les bandes clapées dans l'année), une station par an sur sa zone d'influence (AK8B) et 3 stations par an de référence (Cf. carte 2).

• **Paramètres analysés :** Métaux lourds (As, Ag, Al, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Ni, Zn), HAP, PCB, COT, nutriments et MBT/TBT/DBT ; les résultats des analyses seront comparés aux niveaux réglementaires N1 et N2.

• **Suivi annuel de la qualité bactériologique des sédiments dragués :** Dénombrement d'*Enterococcus spp.*, et *Escherichia coli* (Indicateurs d'une contamination fécale récente), de *Salmonella* (entérobactérie pathogène pour l'Homme) et dénombrement des spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices et des coliformes thermotolérants (contaminations plus anciennes).

• **Suivi écotoxicologique des sédiments dragués :** Réalisation de bio-essais : les tests de toxicité sub-létale sur des larves d'invertébrés (huitres), les tests de microtoxicité d'inhibition de bio-luminescence (*vibrio-fischeri*) et les tests de toxicité vis-à-vis de *Corophium volutator*.

Nom	X CC50	Y CC50	Latitude	Longitude
SE60	1475169	9144395	49° 27.4858' N	0° 06.1321' O
SE59	1474392	9144491	49° 27.5201' N	0° 06.7779' O
AK7D	1473334	9144690	49° 27.6036' N	0° 07.6597' O
SE25	1472518	9145392	49° 27.9635' N	0° 08.3589' O
SE20	1471609	9145716	49° 28.1175' N	0° 09.1219' O
SE211	1470822	9145922	49° 28.2107' N	0° 09.7801' O
AK8B	1472751	9146254	49° 28.4334' N	0° 08.1961' O
SE08	1473372	9147925	49° 29.3482' N	0° 07.7403' O
SE12	1469249	9147108	49° 28.8139' N	0° 11.1229' O
SE13	1476131	9147076	49° 28.9524' N	0° 05.4283' O
SE138	1466759	9134873	49° 22.1617' N	0° 12.7477' O
ENG	Dans le chenal entre les bouées 4 et 10 (échantillon moyen issu de six prélèvements)			
BR	Dans le chenal entre les bouées 22 et 28 (échantillon moyen issu de six prélèvements)			

COÛT DES SUIVIS

- Coût du suivi annuel des sédiments de dragage comprenant trois campagnes par an et coût du suivi annuel des sédiments déposés sur Machu : 60 000 € HT

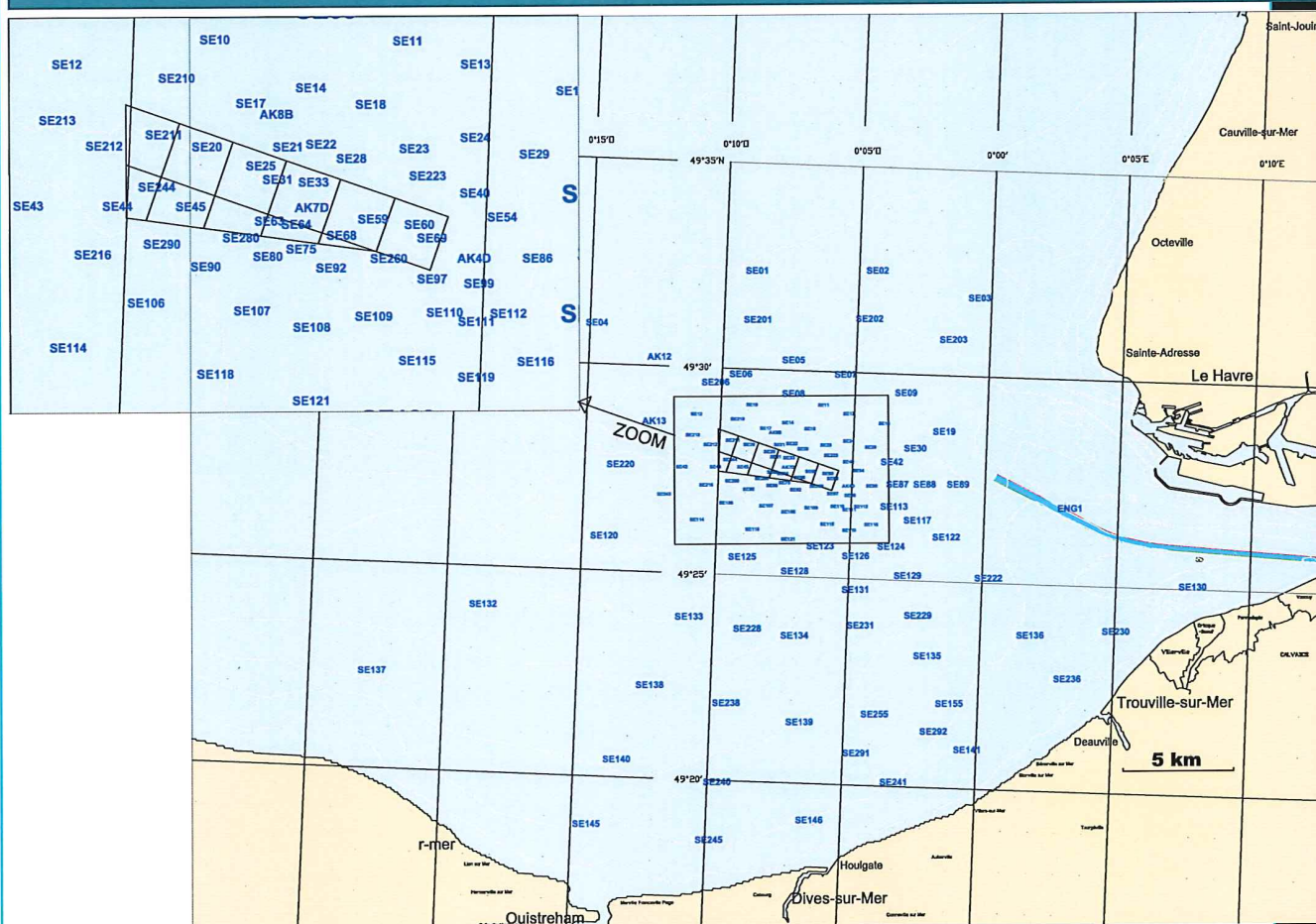
5/18

PROTOCOLE DE SUIVI : EVOLUTION MORPHO-SEDIMENTAIRE

Objectif du suivi : Suivre l'évolution du site de Machu en mesurant son érosion, l'évolution de sa granulométrie de surface et les lieux privilégiés de re-déposition des sédiments érodés

CONTEXTE DE SUIVI :

- Réalisation de levés bathymétriques réguliers permettant de mesurer l'action érosive de la houle et le taux de stabilité du dépôt de sédiments
- Réalisation de campagnes de prélèvements pour suivre l'évolution de la granulométrie de surface du secteur de Machu et de la Baie de Seine orientale



Localisation des stations pour la mesure de la granulométrie des sédiments

MODALITÉS DE SUIVI

- **Suivi de l'évolution morphologique du site d'immersion** : effectué par bathymétrie avec une périodicité trimestrielle
- **Suivi de l'évolution de la granulométrie** :
 - Réalisation de plus de **120 points de prélèvement** à l'aide d'une benne shipeck dans la partie orientale de la Baie de Seine avec un maillage d'autant plus large que les points sont éloignés du site d'immersion.
 - Prélèvements réalisés une fois par 1 an dans le but de suivre l'évolution de la granulométrie de surface et d'évaluer la localisation des sites privilégiés de re-déposition des sédiments érodés.
 - Analyse des prélèvements par granulométrie laser.

6/48

RÉSULTATS ATTENDUS

- Validation du modèle hydro-sédimentaire du site d'immersion de Machu
- Suivi du taux de stabilité du dépôt de sédiments de dragage

7/18

COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES DES POINTS DE PRÉLÈVEMENTS DU SUIVI MORPHO-SÉDIMENTAIRE (1/2)

Nom	X CC50	Y CC50	Latitude	Longitude
SE001	1471766	9153467	49° 32.2991' N	0° 09.2626' O
SE002	1477237	9153437	49° 32.4058' N	0° 04.7300' O
SE003	1481857	9152161	49° 31.8195' N	0° 00.8603' O
SE004	1464562	9151188	49° 30.9042' N	0° 15.1470' O
SE005	1473386	9149435	49° 30.1624' N	0° 07.7810' O
SE006	1471006	9148826	49° 29.7802' N	0° 09.7295' O
SE007	1475752	9148773	49° 29.8587' N	0° 05.8000' O
SE008	1473372	9147925	49° 29.3482' N	0° 07.7403' O
SE009	1478511	9147924	49° 29.4623' N	0° 03.4878' O
SE010	1471749	9147511	49° 29.0883' N	0° 09.0687' O
SE011	1474985	9147472	49° 29.1403' N	0° 06.3900' O
SE012	1469249	9147108	49° 28.8139' N	0° 11.1229' O
SE013	1476131	9147076	49° 28.9524' N	0° 05.4283' O
SE014	1473361	9146695	49° 28.6849' N	0° 07.7068' O
SE015	1477744	9146623	49° 28.7440' N	0° 04.0784' O
SE017	1472354	9146440	49° 28.5247' N	0° 08.5309' O
SE018	1474361	9146412	49° 28.5549' N	0° 06.8698' O
SE019	1480229	9146167	49° 28.5529' N	0° 02.0072' O
SE020	1471609	9145716	49° 28.1175' N	0° 09.1219' O
SE021	1472978	9145707	49° 28.1437' N	0° 07.9893' O
SE022	1473534	9145749	49° 28.1789' N	0° 07.5309' O
SE023	1475085	9145667	49° 28.1695' N	0° 06.2452' O
SE024	1476120	9145846	49° 28.2891' N	0° 05.3953' O
SE025	1472518	9145392	49° 27.9635' N	0° 08.3589' O
SE028	1474036	9145507	49° 28.0598' N	0° 07.1074' O
SE029	1477119	9145563	49° 28.1588' N	0° 04.5593' O
SE030	1478914	9145424	49° 28.1235' N	0° 03.0699' O
SE031	1472802	9145161	49° 27.8454' N	0° 08.1160' O
SE033	1473402	9145113	49° 27.8331' N	0° 07.6181' O
SE040	1476111	9144916	49° 27.7876' N	0° 05.3709' O
SE042	1477843	9144818	49° 27.7732' N	0° 03.9352' O
SE043	1468586	9144742	49° 27.5234' N	0° 11.5877' O
SE044	1470096	9144728	49° 27.5505' N	0° 10.3386' O
SE045	1471326	9144717	49° 27.5726' N	0° 09.3211' O
SE054	1476570	9144514	49° 27.5811' N	0° 04.9776' O
SE059	1474392	9144491	49° 27.5201' N	0° 06.7779' O
SE060	1475169	9144395	49° 27.4858' N	0° 06.1321' O
SE063	1472660	9144465	49° 27.4670' N	0° 08.2093' O
SE064	1473117	9144408	49° 27.4467' N	0° 07.8294' O
SE068	1473866	9144219	49° 27.3617' N	0° 07.2035' O
SE069	1475383	9144167	49° 27.3676' N	0° 05.9473' O
SE075	1473192	9143994	49° 27.2252' N	0° 07.7530' O
SE080	1472632	9143874	49° 27.1479' N	0° 08.2119' O
SE086	1477168	9143820	49° 27.2203' N	0° 04.4595' O
SE087	1478098	9143811	49° 27.2361' N	0° 03.6902' O
SE088	1479328	9143800	49° 27.2572' N	0° 02.6728' O
SE089	1480838	9143786	49° 27.2827' N	0° 01.4237' O
SE090	1471581	9143710	49° 27.0356' N	0° 09.0752' O
SE092	1473690	9143674	49° 27.0639' N	0° 07.3302' O
SE097	1475384	9143483	49° 26.9990' N	0° 05.9231' O
SE099	1476174	9143403	49° 26.9735' N	0° 05.2672' O
SE106	1470510	9143104	49° 26.6846' N	0° 09.9394' O
SE107	1472305	9142965	49° 26.6505' N	0° 08.4507' O
SE108	1473305	9142682	49° 26.5205' N	0° 07.6142' O
SE109	1474339	9142861	49° 26.6403' N	0° 06.7656' O
SE110	1475536	9142917	49° 26.6973' N	0° 05.7780' O
SE111	1476072	9142763	49° 26.6262' N	0° 05.3296' O
SE112	1476612	9142897	49° 26.7105' N	0° 04.8878' O
SE113	1477815	9142812	49° 26.6913' N	0° 03.8903' O
SE114	1469195	9142361	49° 26.2540' N	0° 11.0003' O
SE115	1475064	9142116	49° 26.2549' N	0° 06.1407' O
SE116	1477070	9142088	49° 26.2845' N	0° 04.4816' O

8/18

COORDONNEES GEOGRAPHIQUES DES POINTS DE PRELEVEMENTS DU SUIVI HYDROSEDIMENTAIRE (2/2)

Nom	X CC50	Y CC50	Latitude	Longitude
SE117	1478875	9142187	49° 26.3778' N	0° 02.9929' O
SE118	1471680	9141905	49° 26.0649' N	0° 08.9304' O
SE119	1476063	9141833	49° 26.1247' N	0° 05.3053' O
SE120	1464733	9141605	49° 25.7431' N	0° 14.6611' O
SE121	1473293	9141452	49° 25.8573' N	0° 07.5816' O
SE122	1480175	9141420	49° 25.9928' N	0° 01.8926' O
SE123	1474439	9141056	49° 25.6696' N	0° 06.6209' O
SE124	1477675	9141017	49° 25.7206' N	0° 03.9452' O
SE125	1470913	9140604	49° 25.3462' N	0° 09.5189' O
SE126	1476052	9140603	49° 25.4614' N	0° 05.2724' O
SE128	1473280	9139942	49° 25.0430' N	0° 07.5402' O
SE129	1478419	9139702	49° 25.0282' N	0° 03.2859' O
SE130	1491273	9139102	49° 24.9797' N	0° 07.3548' E
SE131	1476038	9139093	49° 24.6472' N	0° 05.2324' O
SE132	1459217	9138566	49° 23.9746' N	0° 19.1076' O
SE133	1468519	9137940	49° 23.8555' N	0° 11.4031' O
SE134	1473254	9137045	49° 23.4809' N	0° 07.4616' O
SE135	1479286	9136088	49° 23.0991' N	0° 02.4481' O
SE136	1483921	9136979	49° 23.6800' N	0° 01.3499' E
SE137	1454172	9135621	49° 22.2654' N	0° 23.1636' O
SE138	1466759	9134873	49° 22.1617' N	0° 12.7477' O
SE139	1473459	9133153	49° 21.3876' N	0° 07.1582' O
SE140	1465253	9131551	49° 20.3362' N	0° 13.8722' O
SE141	1481069	9131856	49° 20.8567' N	0° 00.8349' O
SE145	1463862	9128655	49° 18.7428' N	0° 14.9157' O
SE146	1473877	9128746	49° 19.0215' N	0° 06.6619' O
SE155	1480268	9133935	49° 21.9600' N	0° 01.5653' O
AK4D	1476061	9143827	49° 27.1995' N	0° 05.3751' O
AK7D	1473334	9144690	49° 27.6036' N	0° 07.6597' O
AK8B	1472751	9146254	49° 28.4334' N	0° 08.1961' O
SE201	1471669	9151267	49° 31.1110' N	0° 09.2661' O
SE202	1476742	9151267	49° 31.2251' N	0° 05.0658' O
SE203	1480549	9150305	49° 30.7905' N	0° 01.8813' O
AK12	1467334	9149633	49° 30.1307' N	0° 12.7969' O
SE206	1469754	9148464	49° 29.5564' N	0° 10.7528' O
AK13	1467090	9146742	49° 28.5668' N	0° 12.8959' O
SE210	1471043	9146869	49° 28.7261' N	0° 09.6304' O
SE211	1470822	9145922	49° 28.2107' N	0° 09.7801' O
SE212	1469815	9145737	49° 28.0879' N	0° 10.6064' O
SE213	1469022	9146171	49° 28.3037' N	0° 11.2776' O
SE216	1469614	9143918	49° 27.1028' N	0° 10.7087' O
SE220	1465489	9144809	49° 27.4877' N	0° 14.1510' O
SE222	1482065	9139562	49° 25.0324' N	0° 00.2687' O
SE223	1475255	9145210	49° 27.9270' N	0° 06.0890' O
SE228	1471126	9137373	49° 23.6095' N	0° 09.2303' O
SE229	1478875	9137905	49° 24.0695' N	0° 02.8486' O
SE230	1487809	9137129	49° 23.8436' N	0° 04.5563' E
SE231	1476262	9137484	49° 23.7848' N	0° 04.9925' O
SE236	1485579	9135012	49° 22.6551' N	0° 02.7835' E
SE238	1470166	9134040	49° 21.7911' N	0° 09.9065' O
SE240	1469742	9130487	49° 19.8663' N	0° 10.1321' O
SE241	1477731	9130426	49° 20.0128' N	0° 03.5407' O
SE243	1467741	9143523	49° 26.8468' N	0° 12.2433' O
SE244	1470700	9145046	49° 27.7357' N	0° 09.8503' O
SE245	1469361	9127897	49° 18.4615' N	0° 10.3557' O
SE255	1476878	9133488	49° 21.6445' N	0° 04.3481' O
SE260	1474595	9143827	49° 27.1667' N	0° 06.5872' O
SE280	1472117	9144188	49° 27.3054' N	0° 08.6486' O
SE290	1470783	9144090	49° 27.2223' N	0° 09.7482' O

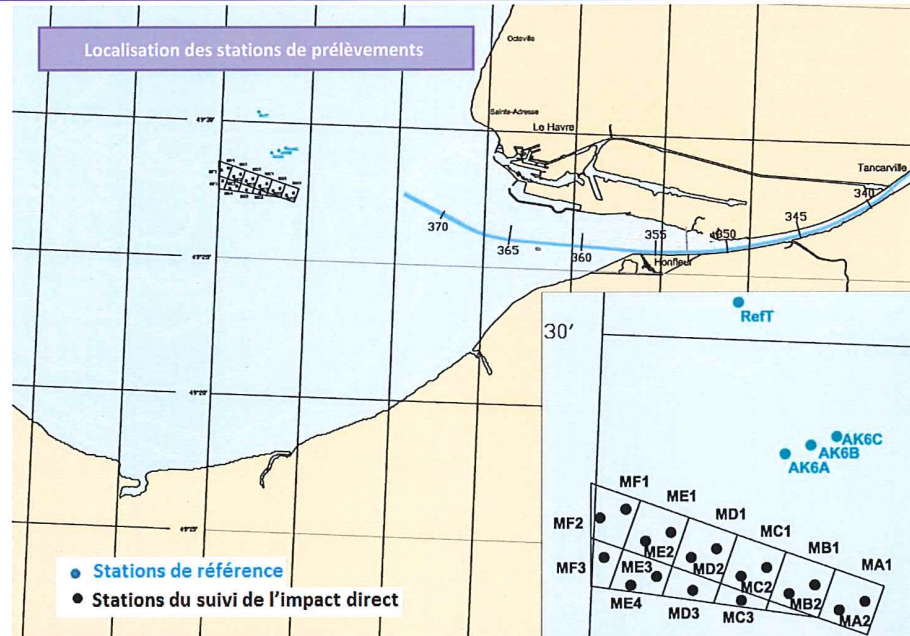
9/18

PROTOCOLE DE SUIVI : EVOLUTION BIOSEDIMENTAIRE

Objectif du suivi : Evaluer l'incidence des clapages et l'évolution temporelle de cet impact sur la macrofaune benthique en terme de diversité des espèces, d'abondance et de biomasse afin de suivre la recolonisation du site

CONTEXTE DE SUIVI

- Etude des relations sédiment/espèces macro-benthiques et de la dynamique de recolonisation / capacité de restauration de la communauté benthique
- Protocole adapté selon le protocole DCE
- Faire un état initial sur les nouvelles stations en 2016



MODALITÉS DE SUIVI

- **Mise en place de 21 stations :**
 - 17 stations sur la zone de clapage
 - 4 stations de référence sur l'habitat 'sables fins moyens dunaires' AK6A, AK6B et AK6C et 1 station dans l'habitat de transition 'sables fins à Abra alba et sables grossiers et graviers infralittoraux du large' (RefT)
 - **Prélèvements et analyses :** Réalisation de prélèvements de sédiment sur les 20 stations avec deux campagnes annuelles (fin d'hiver et fin d'été) pour permettre l'identification de la faune benthique et l'évaluation de la granulométrie du sédiment. Prélèvements variables réalisés selon l'avancement du plan de clapage (cf. tableau ci-après)
- Le protocole sera adapté selon le protocole DCE : 5 répliqués seront prélevés
 Définition des descripteurs biologiques (richesse spécifique, nombre d'individus, diversité de Shannon) et calcul de l'AMBI et du M-AMBI permettant la caractérisation de l'état écologique du milieu.

COORDONNÉES DES STATIONS DE SUIVI

Station	X CC50	Y CC50	Latitude	Longitude
RefT	1473215	9149830	49° 30.3715' N	0° 07.9362' O
AK6A	1474081	9147039	49° 28.8866' N	0° 07.1230' O
AK6B	1474555	9147198	49° 28.9829' N	0° 06.7363' O
AK6C	1475029	9147357	49° 29.0792' N	0° 06.3496' O
MA1	1475548	9144320	49° 27.4538' N	0° 05.8161' O
MA2	1475074	9144161	49° 27.3575' N	0° 06.2026' O
MB1	1474628	9144623	49° 27.5965' N	0° 06.5873' O
MB2	1474154	9144465	49° 27.5007' N	0° 06.9738' O
MC1	1473741	9144945	49° 27.7502' N	0° 07.3319' O
MC2	1473267	9144786	49° 27.6538' N	0° 07.7184' O
MC3	1473272	9144339	49° 27.4130' N	0° 07.6988' O
MD1	1472807	9145292	49° 27.9161' N	0° 08.1164' O
MD2	1472333	9145133	49° 27.8197' N	0° 08.5029' O
MD3	1472363	9144528	49° 27.4943' N	0° 08.4570' O
ME1	1471957	9145595	49° 28.0602' N	0° 08.8299' O
ME2	1471482	9145436	49° 27.9637' N	0° 09.2172' O
ME3	1471688	9144783	49° 27.6164' N	0° 09.0241' O
ME4	1471213	9144624	49° 27.5199' N	0° 09.4113' O
MF1	1471125	9146024	49° 28.2725' N	0° 09.5330' O
MF2	1470651	9145865	49° 28.1760' N	0° 09.9195' O

COÛT DU SUIVI :

- Entre 40 000 et 60 000 € par an pour 2 campagnes annuelles

10/18

CALENDRIER PRÉVISIONNEL DU PROTOCOLE (DÉFINI SELON LE PLAN DE CLAPAGE)

Stations	2016 (avant clapage)	2017 (casiers FN et FS)	2018 (casiers FS)	2019 (Casier FS et A)	2020 (casier A et CN)	2021 (Casier CS et EN)	2022 (Casier EN+ES)	2023 (Casier ES)	2024 (Casier ES et BN)	2025 (Casier BN, BS, DN)	2026 (Casier DN et DS)
MA1	Etat initial			Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)			Suivi bande adjacente	
MA2	Etat initial			Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)			Suivi bande adjacente	
MB1	Etat initial			Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente			Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)
MB2	Etat initial			Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente			Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)
MC1	Etat initial				Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)		Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente
MC2	Etat initial				Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)		Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente
MC3	Etat initial				Suivi bande adjacente	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente
MD1	Etat initial				Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)
MD2	Etat initial				Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)
MD3	Etat initial				Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Pas de suivi (bande clapée)
ME1	Etat initial	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente		Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente
ME2	Etat initial	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente		Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente
ME3	Etat initial	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente		Suivi bande adjacente	Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)
ME4	Etat initial	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente		Suivi bande adjacente	Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)
MF1	Etat initial	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)		Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente		
MF2	Etat initial	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)		Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente		
MF3	Etat initial	Suivi bande adjacente	Pas de suivi (bande clapée)	Pas de suivi (bande clapée)	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente	Suivi bande adjacente		
AK6A	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
AK6B	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
AK6C	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Total	20	8	9	11	10	17	14	12	14	13	12

Remarque : clapage en cours = pas de prélèvement

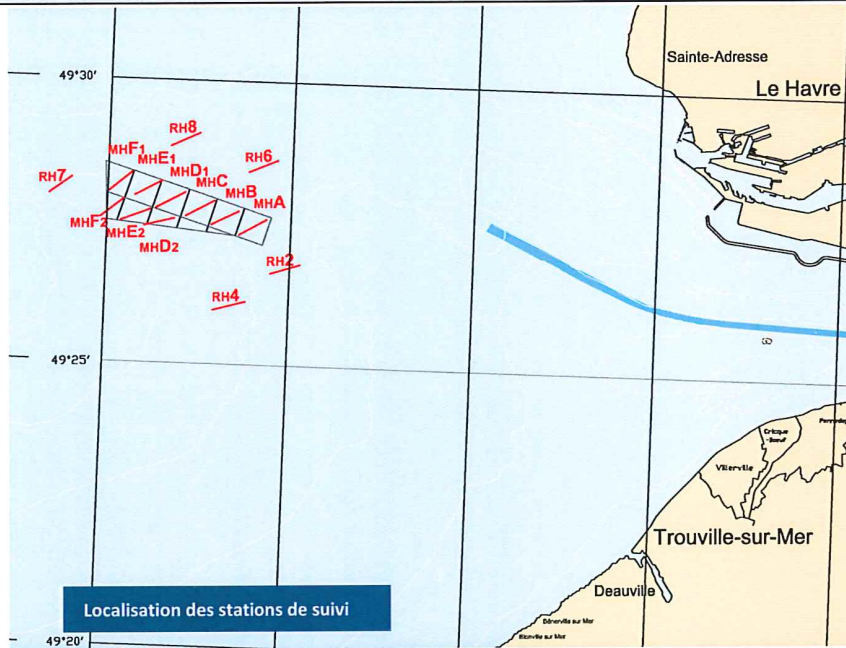
11/18

PROTOCOLE DE SUIVI : FAUNE PISCICOLE ET HALIEUTIQUE

Objectif du suivi: Suivre le peuplement piscicole et halieutique de la zone d'immersion de Machu

CONTEXTE DE SUIVI :

- Choix d'un échantillonneur représentatif de la biodiversité (petites espèces), ciblant les espèces **benthodémersales** (chalut de fond) et les **classes d'âge** présentes sur le site (maillage de 10 mm en maille de côté)
- Possibilité de comparaison avec d'autres sites (protocole similaire)
- Faire un état initial sur les nouvelles stations en 2016/début 2017



MODALITES DE SUIVI :

- **Chalutage de nuit**, à contre-courant, au moyen d'un chalut de fond à poissons de 9m de corde de dos
 - **Durée du chalutage** fixée à 15 minutes (distance de chalutage de 800 à 1 100m)
 - **Echelle temporelle** : Fréquence saisonnière des campagnes ; suivi annuel pendant 5 ans puis tous les 2 ans
 - **Echelle spatiale** :
 - 9 stations témoins de l'impact direct (un à deux trait de chalut par bande MHA, MHB, MHC, MHD1 et 2, MHE1 et 2 et MHF1 et 2)
 - 5 stations de référence : RH2, RH4, RH6, RH7 et RH8 situées en fonction la bathymétrie et de la nature des substrats.
 - **Expression des résultats** : fréquence d'occurrence, richesse spécifique, densité et biomasse.
- Une approche monospécifique est réalisée sur certaines espèces structurantes du peuplement et/ou à enjeux. Sur chacune de ces espèces est réalisée une analyse de la distribution spatiale au sein de la zone d'étude, et une analyse biodémographique (histogrammes de taille).
- Exploitation des résultats : Replacer les évolutions locales parmi les fluctuations observées à plus large échelle dans les niveaux de recrutement des espèces présentes.

Extrémité trait de chalut	X1 CC50	Y1 CC50	X2 CC50	Y2 CC50	Latitude X1	Longitude X1	Latitude X2	Longitude Y2
RH2	1475849,21	9142768,86	1476819,79	9143038,24	49°28'24.28"N	0°6'11.45"O	49°28'37.31"N	0°5'24.68"O
RH4	1473911,85	9141598,21	1475003,63	9141858,88	49°25'57.00"N	0°7'04.51"O	49°26'06.90"N	0°6'10.91"O
RH6	1475168,79	9146099,61	1476126,03	9146462,89	49°28'24.28"N	0°6'11.45"O	49°28'37.31"N	0°5'24.68"O
RH7	1469365,27	9146020,84	1468611,05	9145499,77	49°28'21.00"N	0°9'21.64"O	49°28'00.26"N	0°9'57.85"O
RH8	1473549,55	9147394,84	1472603,54	9146989,24	49°29'03.98"N	0°7'34.50"O	49°28'49.58"N	0°8'20.62"O
MHA	1474811,67	9144051,87	1475740,66	9144529,81	49°27'17.57"N	0°6'24.95"O	49°27'34.27"N	0°5'39.84"O
MHB	1474823,26	9144819,43	1473884,63	9144389,91	49°27'42.41"N	0°6'25.96"O	49°27'27.25"N	0°7'11.64"O
MHC	1474005,87	9145174,04	1473057,03	9144691,66	49°27'52.78"N	0°7'07.25"O	49°27'35.89"N	0°7'53.33"O
MHD1	1473056,47	9145457,51	1472083,5	9144971,86	49°28'00.66"N	0°7'54.95"O	49°27'43.63"N	0°8'42.22"O
MHD2	1472677,39	9144618,53	1471687,28	9144401,92	49°27'33.01"N	0°8'12.01"O	49°27'24.66"N	0°9'00.68"O
MHE1	1472318,73	9145855,8	1471407,13	9145397,74	49°28'12.54"N	0°8'32.39"O	49°27'56.48"N	0°9'16.67"O
MHE2	1471898,6	9144922,87	1470942,49	9144583,64	49°27'41.80"N	0°8'51.29"O	49°27'29.52"N	0°9'38.02"O
MHF1	1471339,14	9146158,66	1470583,59	9145549,44	49°27'51.91"N	0°9'34.85"O	49°27'32.80"N	0°10'10.27"O
MHF2	1471035,45	9145272,07	1470297,8	9144712,23	49°28'12.54"N	0°8'32.39"O	49°27'56.48"N	0°9'16.67"O

COUT DU SUIVI

- Quatre campagnes par an :
50 000 € HT par an

22/18

Stations	2016 (avant clapage)	2017 (casiers FN et FS)	2018 (casiers FS)	2019 (Casier FS et A)	2020 (casier A et CN)	2021 (Casier CS et EN)	2022 (Casier E N+ES)	2023 (Casier ES)	2024 (Casier ES et BN)	2025 (Casier BN, BS, DN)	2026 (Casier DN et DS)
MHA	Etat initial			Suivi pendant clapage	Suivi pendant clapage	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)		Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent	
MHB	Etat initial			Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent			Suivi pendant clapage	Suivi pendant clapage	Etat après clapage (N+1)
MHC	Etat initial				Suivi pendant clapage	Suivi pendant clapage	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent
MHD1	Etat initial				Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent			Suivi pendant clapage	Suivi pendant clapage
MHD2	Etat initial						Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent	Suivi pendant clapage
MHE1	Etat initial	Suivi casier adjacent				Suivi pendant clapage	Suivi pendant clapage	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent
MHE2	Etat initial	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent		Suivi casier adjacent	Suivi pendant clapage	Suivi pendant clapage	Suivi pendant clapage	Etat après clapage (N+1)/adj	Etat après clapage (N+2)/adj
MHF1	Etat initial	Suivi pendant clapage	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)		Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent				
MHF2	Etat initial	Suivi pendant clapage	Suivi pendant clapage	Suivi pendant clapage	Etat après clapage (N+1)	Etat après clapage (N+2)	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent	Suivi casier adjacent		
RH2	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
RH4	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
RH6	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
RH7	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
RH8	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Total	14	9	8	10	10	13	13	10	12	12	11

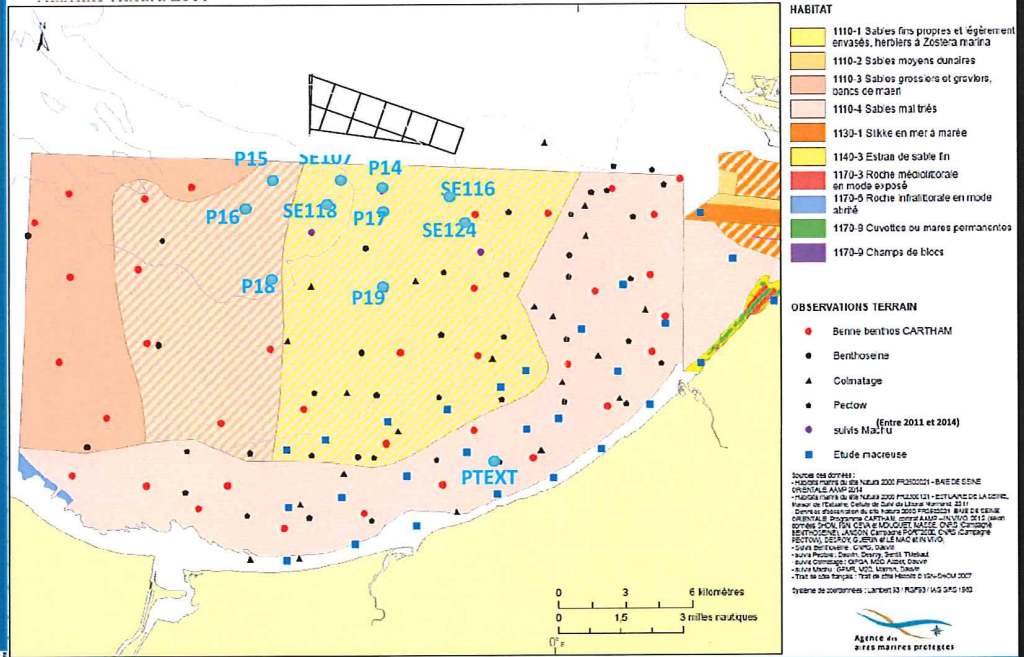
13/18

PROTOCOLE DE SUIVI : HABITATS BENTHIQUES DANS LE SITE NATURA 2000 'BAIE DE SEINE ORIENTALE'

Objectif du suivi : Evaluer l'incidence des immersions sur les habitats Natura 2000 de la ZSC Baie de Seine orientale

CONTEXTE DE SUIVI

- Localisation des stations au sud du site d'immersion sur le site Natura 2000 'Baie de Seine Orientale'
- Sur les habitats 1110-1 & 4, 1110-3 & 4 et 1110-4
- Six stations de suivi identiques aux stations mises en place lors de l'expérimentation de clapage en Baie de Seine (campagnes réalisées entre 2011 et 2014) : PTEXT, SE107, SE116, SE118, SE124 et P14
- Cinq nouvelles stations : P15, P16, P17, P18 et P19



MODALITÉS DE SUIVI

- **Suivi des habitats Natura 2000 :** Mise en place de 11 stations sur la zone NATURA 2000 au plus proche du site d'immersion:
 - six stations échantillonnées dans la zone de l'habitat 1110-1 (Sables fins propres et légèrement envasés) & 4 (sables mal triés) sous forme de trois radiales : SE107, SE118, P14, P17, SE116, SE124 et une station de référence sur cet habitats : P19
 - deux station sur l'habitat 1110-3 (sables grossiers et graviers) & 4 (sables mal triés) : P15 et P16 et une station de référence dans cet habitat : P18
 - 1 station : PTEXT situe dans l'habitat 1110-4 Sables mal triés
- **Prélèvements et analyses :** Le suivi s'effectuera en fin d'hiver (février-mars : abondances minimales) tous les deux ans puis tous les ans à partir de 2022 à raison de 5 prélèvements à la benne Van Veen pour la macrofaune et un prélèvement pour la mesure de la granulométrie et la matière organique. Le protocole, identique à celui du suivi biosédimentaire, est identique à celui défini dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau. Suivi pendant la durée d'exploitation du site
- Réalisation d'un sondage bathymétrique du nord du site Natura 2000 tous les 5 ans
- **Résultats :** Définition de descripteurs biologiques des communautés en place (richesse spécifique, (S), nombre d'individus (N) et indice de diversité de Shannon (H')) et calcul de l'AMBI et du M-AMBI permettant la caractérisation de l'état écologique de l'habitat, afin de définir l'évolution de l'état écologique des habitats ; renseigner l'état de conservation des habitats (groupement des stations par habitat Natura 2000)

COORDONNEES GEOGRAPHIQUES DES STATIONS DE SUIVI

Nom	X CC50	Y CC50	Latitude	Longitude
SE107	1472305	9142965	49°26.6505'N	0°08.4507'O
SE116	1477070	9142088	49°26.2845'N	0°04.4816'O
SE118	1471680	9141905	49°26.0649'N	0°08.9304'O
SE124	1477675	9141017	49°25.7206'N	0°03.9452'O
P14	1474092	9142635	49°26.5134'N	0°06.9621'O
P15	1469305	9142964	49°26.5820'N	0°10.9306'O
P16	1467990	9141669	49°25.8538'N	0°11.9711'O
P17	1474048	9141471	49°25.8850'N	0°06.9582'O
P18	1474166	9138052	49°24.0446'N	0°06.7426'O
P19	1469080	9138513	49°24.1775'N	0°10.9597'O
PTEXT	1474166	9138052	49°19.9771'N	0°02.5075'O

COUT DU SUIVI

- 20 000 € par campagne (en février/mars)

CALENDRIER

Habitats benthiques : Etat initial en 2016 puis suivi en 2018, 2020, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026 et 2027
Bathymétrie : 2016 : état initial puis 2022 et 2027

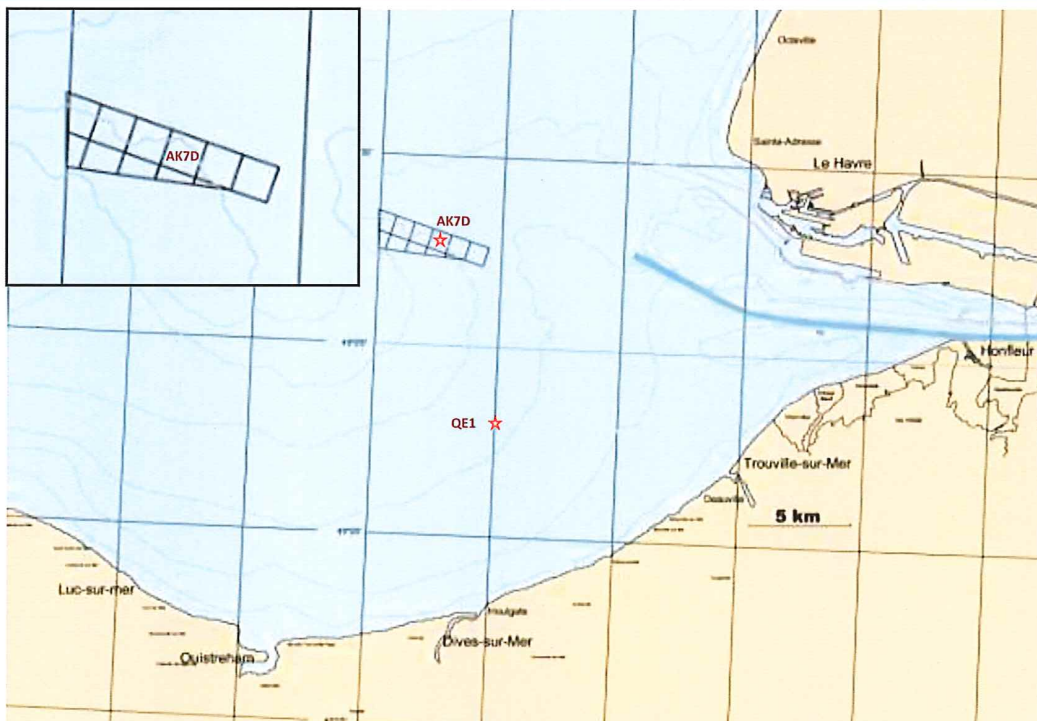
14/18

PROTOCOLE DE SUIVI : QUALITE DE L'EAU MARINE

Objectif du suivi : Suivre la qualité physico-chimique, et microbiologique de l'eau marine au droit du site d'immersion et au sud du site d'immersion

CONTEXTE DE SUIVI

- Réalisation d'un suivi de la qualité chimique et microbiologique de l'eau sur le site d'immersion (remise en suspension dans la colonne d'eau)
- Analyses réalisées par un Laboratoire indépendant agréé
- Localisation sur le site d'immersion (AK7D) et au sud du site vers les plages du Calvados (QE1)
- Suivi annuel (prélèvements en juillet)



Localisation des stations de prélèvements d'eau

MODALITES DE SUIVI

• **Suivi de la qualité physico-chimique de l'eau:**

Echantillon prélevé à l'aide d'une bouteille de Niskin à 1 m sous la surface et à 1 m du fond pour un coefficient de marée moyen sur le site de Machu (principale zone de remise en suspension) et au sud du site

Paramètres analysés sur eaux brutes :

Oxygène dissous, salinité, différentes formes d'azote et de phosphore, chlorophylle a et phéopigments, MES, Métaux lourds (As, Ag, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn), les résultats des analyses seront comparés, pour les paramètres communs, à ceux du RHLN (Réseau Hydrologique du Littoral Normand)

• **Suivi de la qualité microbiologique de l'eau :**

Dénombrement d'*Enterococcus spp.*, et *Escherichia coli* (indicateurs d'une contamination fécale récente), et dénombrement des spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices

COORDONNEES DES POINTS DE SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU

Nom	CC50	CC50	Latitude	Longitude
AK7D	1473334	9144690	49°27.6036'N	0°07.6597'O
QE1	475912	6924812	49°23.00378'N	0°05.1631'W

COUT DU SUIVI

- 8 000 € HT par an

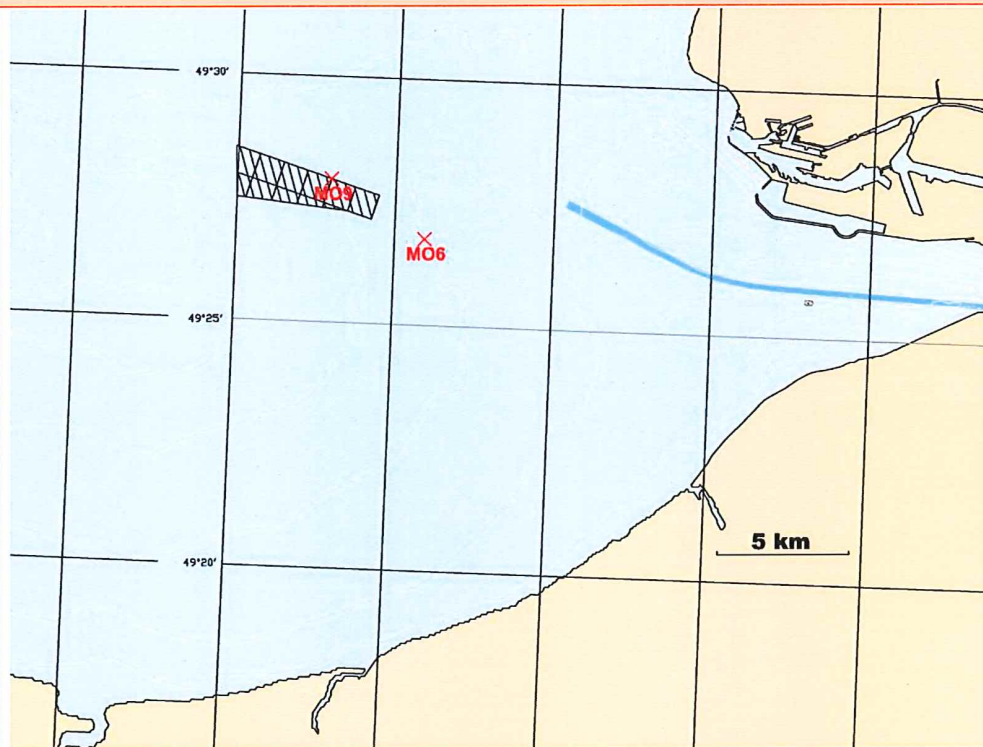
15/18

PROTOCOLE DE SUIVI : BIOACCUMULATION

Objectif du suivi : Evaluer le risque de bio-accumulation dans les matières vivantes (mollusques filtreurs) lié aux immersions de sédiments de dragage d'entretien en Baie de Seine

CONTEXTE DE SUIVI :

- Mise en place de casiers de coquillages filtreurs (moules) selon la méthode définie par l'IFREMER (suivi RINBIO) sur deux ans
- Suivi de la qualité des sédiments effectué en parallèle pour permettre une corrélation entre la qualité des sédiments et l'éventuelle bio-accumulation (cf. fiche qualité des sédiments)
- Stations situées sur la circonscription du Port (pas d'AOT)
- Protocole transmis en juin 2016 pour information aux comités des pêches de Normandie et tenue de réunions d'information (juin 2016)
- Principe de mise en œuvre des cages à moules: Cf. description ci-dessous.



Localisation de l'implantation des casiers de coquillages filtreurs (moules) pour les prélèvements du suivi de bioaccumulation

MODALITES DE SUIVI :

- **Suivi de la bio-accumulation par des organismes filtreurs :** mise en place de deux casiers de moules (*Mytilus edulis*) au nord du site d'immersion (Mo9) et à l'est du site d'immersion (Mo6 servant de référence) avant (état initial) et pendant les immersions utilisant une technique de transplantation de moules développée par IFREMER (ANDRAL, ALZIEU, 2002 – Emploi d'une méthode de transplantation de mollusques pour l'évaluation de l'impact des immersions des sédiments dragués)
- **Fréquence et durée du suivi :** Etat initial : installer les cages à moules trois mois minimum avant le début des immersions (automne 2016) puis première relève des moules juste avant immersion (janvier/février 2017), puis seconde relève en été 2017 (juin / juillet 2017), puis remise en place de casiers et/ou relève en hiver 2018 (février 2018) et dernière relève en été 2018 (juin / juillet 2018)
- **Paramètres analysés :** Analyse de l'état physiologique des moules (épaisseur de la coquille, malformations...) et analyses des métaux lourds (Cd, Hg, Pb, Ni, Ag), HAP, PCBi (7) et PCB-dl, organo-étains (TBT, MBT, DBT), furannes et dioxines (Selon le protocole de l'IFREMER) et comparaison au suivi ROCCH.

COORDONNEES PREVISIONNELLES DES POINTS DE SUIVI DE LA BIO-ACCUMULATION

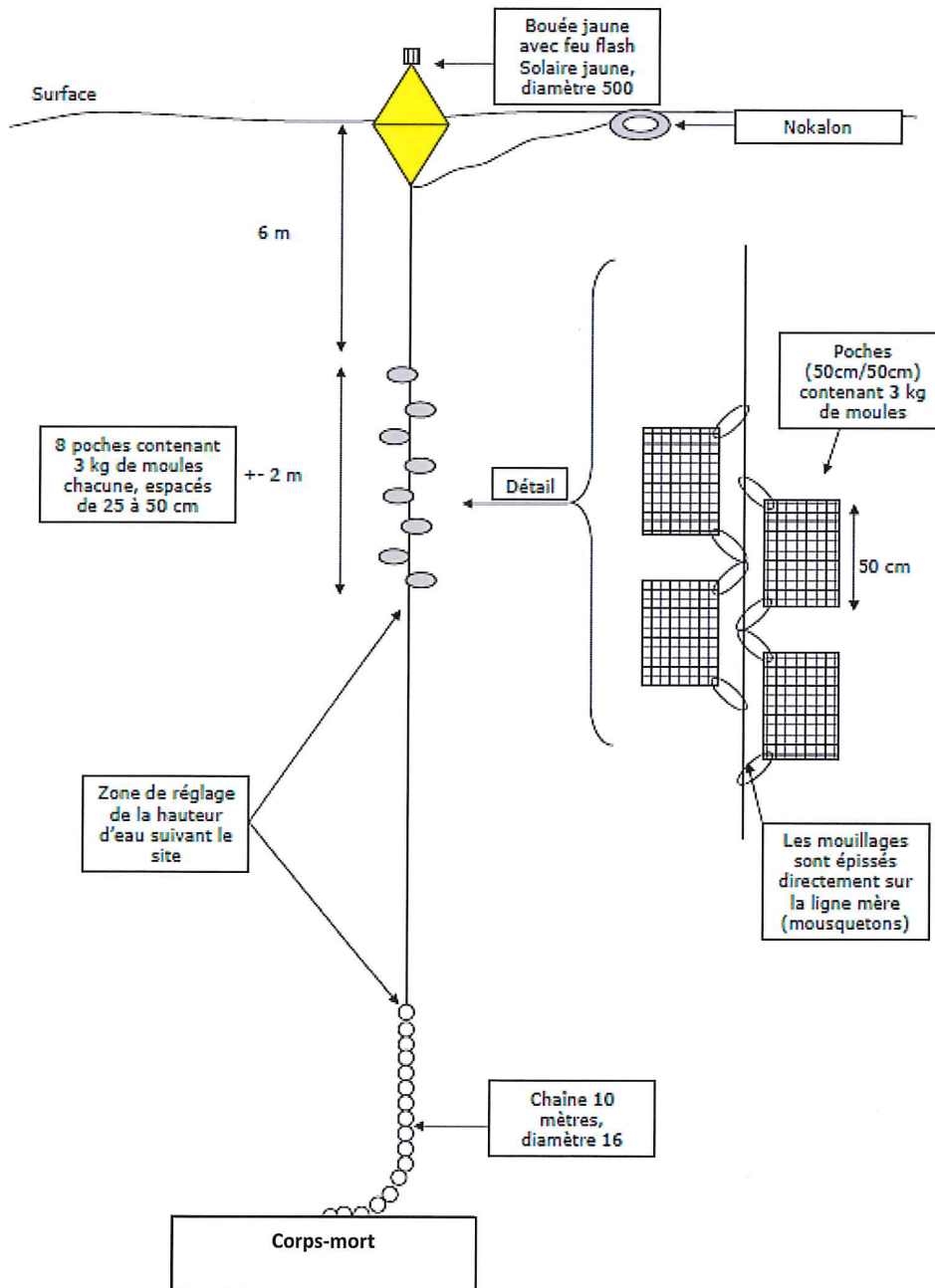
Nom	X CC50	Y CC50	Latitude	Longitude
MO6	1477621	9142939	49° 26.7556' N	0° 04.0546' O
MO9	1474098	9145232	49° 27.9132' N	0° 07.0462' O

COUT DU SUIVI (2016/2018)

100 000 € HT pour la mise en place du dispositif et 4 relèves

46/48

REPRESENTATION SCHEMATIQUE DU DISPOSITIF DE SUIVI DE LA BIO-ACCUMULATION (BOUEE DE TRAVAUX)



17/18

PROTOCOLE DE SUIVI : Dépôt sédimentaire sur les plages du Calvados (Altus)

Objectif du suivi : Suivre l'évolution sédimentaire des plages du Calvados

CONTEXTE DE SUIVI :

- Dans le cadre des suivis morpho-sédimentaires liés au projet d'implantation d'un site d'immersion de produits de dragage dans le secteur dit de Machu, le GPMR projette, comme le préconise le Conseil Scientifique de l'Estuaire de Seine, de déployer deux altimètres haute fréquence sur le littoral du Calvados.

DUREE DU SUIVI :

- Mise en place dès l'obtention de l'AOT (procédure en cours)
- Mesures réalisées en continu avec contrôle mensuel pour le relevé des données et contrôle des batteries



MODALITES DE SUIVI

- **Matériel :** Chacun des équipements de mesure à implanter est constitué par un tripode métallique de 0.8 m de haut et de base triangulaire de 1m de côté supportant un dispositif de mesure de l'évolution de l'altimétrie par ultrason.
- **Emplacement :** Ces deux équipements seraient positionnés en bas de plage des communes de Blonville-sur-mer et de Gonneville-sur-mer.

RESULTATS ATTENDUS

- Chronique haute fréquence de l'évolution fine de l'altimétrie de deux points du littoral du Calvados (chronique des érosions/dépôts)

COUT DU SUIVI :

Environ 10 k€ HT par an

COORDONNEES GEOGRAPHIQUES DES ALTUS MIS EN PLACE DANS LE CADRE DU SUIVI MORPHO-SEDIMENTAIRE (COORDONNEES WGS84)

Nom	X CC50	Y CC50	Latitude	Longitude
Altus 1	1 483 207	9 130 564	49°20'12.4"N	0° 0'58.3"E
Altus 2	1 478 424	9 128 167	49°18'48.6"N	0° 2'53.6"O

48/48