

MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS DE LA MISSION REGIONALE D'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

PORT DE CHERBOURG – EXTENSION DU QUAI DES FLAMANDS NORD

11 mars 2026



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s)	Marion SALAÜN, Coline GILLES, Léo BRICOUT, Xavier DOLBEAU
Fonction	Chargées d'études et chefs de projet
Volume du document	Volume du document / Référence
Version	VF

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Vérifié par	Fonction	Signature
VF	11-mar-2026	Xavier DOLBEAU	Chef de projet	

DESTINATAIRES

Nom	Entité
Bertrand MARSSET	Ports de Normandie
Laurent CLERGEAU	Ports de Normandie
Marie MAZURIER	Bouygues Travaux Publics

SOMMAIRE

1 AVIS DELIBERE DE LA MISSION REGIONALE D'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	4
2 ETUDE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION AU PROJET ET EFFETS CUMULES.....	5
2.1 Choix de la solution «raisonnable ».....	5
2.2 Analyse des effets cumulés.....	5
3 ANALYSE DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE PAR LE PROJET	8
3.1 Les sédiments marins, les sols et les eaux	8
3.1.1 Les sédiments marins	8
3.1.1.1 Etat des sédiments marins	8
3.1.1.2 Impacts et mesures ERC.....	8
3.1.2 Les eaux marines.....	9
3.1.2.1 Etat initial des eaux marines.....	9
3.1.3 Les sols et eaux terrestres	11
3.2 La biodiversité.....	16
3.2.1 Impacts sur le milieu marin.....	16
3.2.2 Impacts sur le milieu terrestre.....	17
3.2.3 Mesures ERC.....	17
3.2.4 Mesures d'accompagnement (MA) et de suivi (MS)	22
3.3 Climat, santé humaine (qualité de l'air, nuisances sonores, pollution lumineuse, produits de consommation) et déchets	25
3.3.1 Climat et qualité de l'air.....	25
3.3.2 Nuisances sonores	31
3.3.3 Pollution lumineuse.....	32
3.3.4 Risques sanitaires pour la consommation humaine de produits de la mer	32
3.3.5 Gestion des déchets.....	39

1 AVIS DELIBERE DE LA MISSION REGIONALE D'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale, au titre des articles L. 181-1 et suivants du code de l'environnement, du projet d'extension nord du quai des Flamands, situé sur la commune de Cherbourg-en-Cotentin (50), menée par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) de Normandie, unité bi-départementale du Calvados et de la Manche, pour le compte du préfet de la Manche, l'autorité environnementale a été saisie le 8 décembre 2025 pour avis, au titre des articles L. 122-1 et suivants du code de l'environnement, relatifs à l'évaluation environnementale des projets de travaux, ouvrages et aménagements.

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Normandie, réunie le 5 février 2026 en téléconférence, a rendu l'**avis délibéré n° 2026-10146**, qui contient son analyse, ses observations et ses recommandations formulées sur le dossier en sa qualité d'autorité environnementale.

Le présent document constitue le mémoire en réponse à cet avis délibéré de la MRAe. Il reprend la structure et la rédaction de l'avis, et propose les réponses du maître d'ouvrage.

2 ETUDE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION AU PROJET ET EFFETS CUMULES

2.1 Choix de la solution «raisonnable »

L'étude d'impact présente les solutions de substitution envisagées (p. 235-236 EI). Le développement du port de Cherbourg est présenté comme indispensable pour lui-même mais également pour le marché d'EMR et l'économie de la région (p. 236 EI). Selon le dossier, le recours aux EMR permettra de proposer une alternative crédible pour la production d'énergie renouvelable à l'éolien terrestre et à d'autres sources de production d'énergie.

Le choix d'un quai sur pieux est expliqué (tab. 42 p. 235-236 EI), en référence à différents critères explicités mais de manière assez lacunaire. Le dossier n'explique pas suffisamment pourquoi tel ou tel critère est retenu ou prioritaire par rapport à l'autre (par exemple, pourquoi les impacts sur les mammifères marins sont plus importants que l'emprise sur le fond).

L'autorité environnementale recommande de préciser les raisons qui ont conduit à retenir tel ou tel critère et leur pondération pour la détermination de la solution la plus raisonnable pour le projet.

Réponse du maître d'ouvrage

La pondération des critères se base sur le niveau des enjeux, tel que défini dans le tableau 33 (p. 191-195). L'enjeu pour le milieu biologique est relié à la patrimonialité de ces composantes. Les mammifères marins, étant des espèces protégées, ont un niveau d'enjeu supérieur à celui des habitats marins meubles de la petite rade, habitats très répandus dans la rade de Cherbourg et sur le littoral du Cotentin, et ne présentant pas à cet endroit d'espèce patrimoniale ou protégée.

2.2 Analyse des effets cumulés

Cette analyse est menée dans le dossier (p. 496-504 EI), d'abord par la recherche de tous les projets susceptibles de constituer des effets cumulés. Plusieurs critères sont retenus (p. 496 EI) pour classer les quinze projets identifiés (tab. 94 p. 496-498). L'impact cumulé le plus important porte sur les dérangements de la faune liés aux travaux de confortement de la grande digue du large de Cherbourg, prévus sur cinq ans dans les mêmes temporalités que ceux du projet (p. 503 EI). L'autre projet cumulant un impact sur la faune du fond marin est celui des travaux de dragage menés sur le même secteur du quai des Flamands en 2022 ; il s'exerce cependant, selon le dossier, sur une surface réduite au regard de l'ensemble de la rade (p. 503 EI).

L'autorité environnementale estime que l'EI n'approfondit pas suffisamment l'analyse du cumul d'impact, notamment sur la faune marine. Lorsque le dossier traite des dérangements possibles, elle n'évoque pas suffisamment l'existence d'autres travaux, notamment dans ses calculs des bruits et des effets de ceux-ci sur la faune marine de la rade. De plus, rien n'est dit sur des effets cumulés de turbidité de l'eau liés aux travaux simultanés.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des effets cumulés, notamment sur la faune, des projets d'accueil des navires le long du quai des Flamands et des travaux de confortement de la digue.

Réponse du maître d'ouvrage

Les bruits sous-marins évalués dans l'EI sont effectivement ceux liés à la construction, à savoir le dragage, le battage de pieux et éventuellement le minage. En phase d'exploitation, les bruits sous-marins sont liés aux

escales du quai FL0, pour des navires qui génèrent des émissions acoustiques similaires à celles des navires accostant actuellement dans le port de commerce et notamment sur le quai des flamands existant.

De son côté, le projet de confortement de la digue du large fera appel à des moyens nautiques qui feront les trajets depuis la digue du Homet.

On peut estimer que les intensités acoustiques des moyens nautiques dédiés à la réfection de la digue du large sont du même ordre de grandeur que celles de la drague, c'est-à-dire proche de 180 dB re 1 µPa. Elles seront, elles aussi, soumises au phénomène d'atténuation. L'addition de deux sources acoustiques de même intensité conduit à une augmentation globale du niveau acoustique de 2 dB re 1 µPa (le décibel étant une unité logarithmique). En revanche, quand une intensité acoustique (à la source) est très supérieure à l'autre, l'intensité cumulée correspond à la plus élevée. Il y a donc cumul (avec un ajout de 2dB re 1 µPa sur l'intensité à la source) pour le dragage, mais pas pour le battage ni pour le minage. La réévaluation de l'impact acoustique est donc la suivante (les modifications et ajouts sont en bleu).

■ Pour l'ichtyofaune

Tableau 1 : évaluation de la distance d'effets sur l'ichtyofaune **(cumul avec la réfection de la digue du large)**

Source sonore	Distance à la source de bruit à partir de laquelle on obtient :	Niveau d'impact Effet temporaire/permanent	Distance à la source de bruit à partir de laquelle on obtient :	Niveau d'impact Effet temporaire/permanent
	120 – 138 dB (gêne pour les poissons)	Impact faible à modéré Effet direct, temporaire, négatif	180 dB (destruction de l'audition)	Impact fort Effet direct, permanent, négatif
Drague aspiratrice stationnaire	Entre 10 km et 140 m (au lieu de « entre 7 km et 100 m »)		1 m	
Battage ¹	Entre 120 km et 7 km		1 m	
Minage	Environ 100 000 km – 100 km		70 m	

Le niveau de l'impact brut est inchangé (Modéré pour le dragage à fort pour le minage).

■ Pour les tortues marines

Tableau 2 : distances d'effets sur les tortues marines **(cumul avec la réfection de la digue du large)**

SOURCE SONORE	DISTANCE A LA SOURCE DE BRUIT A PARTIR DE LAQUELLE ON OBTIENT		
	210 DB (EFFETS IRREVERSIBLES)	189 DB (EFFETS REVERSIBLES)	175 DB (GENE)
Battage	1 m	2 m	20 m
Minage	2 m	80 m	2 km
Système de propulsion des navires / dragage	N/A	N/A	1 m

¹ La distance d'effet du battage et du minage sont théoriques, et ne tiennent pas compte de la présence des digues, dont les protections en enrochements vont accélérer l'atténuation. Elles ne sont donc que très indicatives. De plus, le bruit généré va s'intégrer dans un environnement marin déjà bruyant, la distance d'effet figurant dans ces tableaux est donc très fortement surestimée.

Le niveau de l'impact brut est inchangé (Faible pour le dragage à fort pour le minage)

■ Pour les mammifères marins

Tableau 3 : distances d'effets sur les mammifères marins (cumul avec la réfection de la digue du large)

SOURCE SONORE	DISTANCE A LA SOURCE DE BRUIT A PARTIR DE LAQUELLE ON OBTIENT		
	193 DB (EFFETS IRREVERSIBLES)	178 DB (EFFETS REVERSIBLES)	MASQUAGE
Battage	1 m	10 m	Plusieurs km
Minage	35 m	1 km	Plusieurs dizaines de km
Système de propulsion des navires / dragage	N/A	1 m	Plusieurs km

Le niveau de l'impact brut est inchangé (Faible pour le dragage à fort pour le minage).

3 ANALYSE DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE PAR LE PROJET

3.1 Les sédiments marins, les sols et les eaux

3.1.1 Les sédiments marins

3.1.1.1 Etat des sédiments marins

Le fond marin du site de projet présente une surface plane, à une profondeur d'environ 10 m ; la digue actuelle est constituée de remblais. Dans la zone d'immersion des boues de dragage, la profondeur est de 70 m environ. Afin de préciser la nature des sédiments dans la zone de projet, une campagne de prélèvements a été menée, dont la méthodologie et les résultats sont précisés (p. 103 EI).

Sur le site de projet, les prélèvements montrent la présence dominante de vases sableuses, graveleuses et « plus pures », dont les détails sont fournis dans des profils de sondages (fig. 55, p. 106 EI). En revanche, la composition des sédiments dans la zone d'immersion envisagée est mal connue, en raison de « quantités insuffisantes remontées » (p. 108 EI) à proximité de fonds rocheux ; les données bibliographiques sont également imprécises.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par des éléments sur la composition des sédiments du fond marin de la zone d'immersion.

Réponse du maître d'ouvrage

La bibliographie, consultée avant réalisation de la campagne de prélèvement, indiquait que les fonds du site d'immersion sont composés de cailloutis, avec la proximité (au sud-est) de fonds rocheux (cf. Figure 57, p.108). Les moyens mis en œuvre pour collecter les sédiments sur les fonds marins du site d'immersion correspondent à l'état de l'art pour ce type de fond, à savoir une drague Railler du Baty (cf. Figures 4 et 5 de l'annexe 8 de l'étude d'impact).

L'arrêté du 9 août 2006 modifié (<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000423497>) mentionne que les niveaux à rendre en compte pour l'analyse des rejets de sédiments marins (seuils N1 et N2) sont définis pour la fraction sédimentaire inférieure à 2 mm. Or, les matériaux récupérés sur la zone d'immersion (cf. Figure 4 de l'annexe 8) sont des éléments très grossiers, pluricentimétriques (graviers et galets). C'est la raison pour laquelle la composition des sédiments marins du fond de la zone d'immersion n'a pas été menée.

3.1.1.2 Impacts et mesures ERC

Les travaux de dragage réalisés en deux phases s'étendront sur 8 ha, pour un volume total de 370 000 m³ de sédiments (soit 85 000 m³ pour la première phase de janvier à mars 2027 et 285 000 m³ pour la seconde phase de janvier à avril 2030) et de déroctage pour 40 000 m³. Ces opérations modifieront la bathymétrie du secteur de projet, pour atteindre la cote marine (CM) de -10,5 m (p. 319 EI). La circulation naturelle des sédiments du fait du courant marin conduira progressivement à une harmonisation des niveaux de fonds (p. 323 EI), faisant que l'impact est estimé faible par le porteur du projet (p. 320 EI).

Pour que les sédiments dragués sur le site de projet puissent être immergés en mer, ils doivent respecter des valeurs seuils pour certains éléments, récapitulées dans le dossier sous forme de tableaux (arrêté du 9 août 200613, tab. 16-18 p. 109-110 EI). Sur les 62 échantillons prélevés en 2015, six présentent des dépassements de seuils pour différents contaminants, notamment l'acénaphthène (qui est un hydrocarbure aromatique polycyclique, HAP). Ces dépassements restent toutefois dans le cadre de tolérance fixé par l'arrêté de 2006 (p. 117 EI). Sur les échantillons prélevés en 2025, seul un élément polluant dépasse la limite N1 (anthracène, une forme d'hydrocarbure, p. 118 EI). Le dossier conclut donc à un enjeu modéré concernant les risques de pollution liée aux sédiments immergés.

La mesure de suivi MS-PdN 3 (p. 483-485 EI) indique que le porteur suivra la qualité physico-chimique des sédiments dragués, afin de déterminer la conformité des paramètres suivis aux seuils fixés. Les paramètres retenus sont indiqués. Deux campagnes d'échantillonnage sont prévues, en 2027 et 2030, au niveau de cinq stations. Après leurs analyses, les résultats seront présentés aux services de la DDTM en charge du suivi du projet.

L'autorité environnementale estime la mesure de suivi insuffisante, puisqu'elle ne précise pas ce qui est envisagé en cas de détection d'une pollution sur l'un des paramètres. Il n'est pas indiqué si la présentation de résultats non-conformes sera, par exemple, de nature à suspendre le chantier et l'immersion de boues de dragage au large.

L'autorité environnementale recommande de préciser, dans la mesure MS-PdN 3, ce qui est envisagé pour la suite du chantier en cas de non-conformité constatée des boues de dragage analysées.

Réponse du maître d'ouvrage

Les résultats de chaque campagne de prélèvement (avant chaque opération de dragage) seront analysés en fonction de la réglementation en vigueur (arrêté du 9 août 2006 modifié et arrêté du 27 mars 2024).

On rappelle que l'historique des résultats sur les sédiments n'a pas montré de contamination significative. Néanmoins, si des valeurs élevées apparaissaient, la démarche serait la suivante :

- Faire refaire les analyses sur chaque échantillon, afin de confirmer les résultats (des contaminations parasites – c'est-à-dire lors du prélèvement, du transport ou des analyses – peuvent toujours arriver) ;
- Si les résultats sont confirmés, procéder à des tests d'écotoxicité sur des organismes marins, ainsi qu'aux essais en vue de vérifier le statut des sédiments vis-à-vis de la réglementation sur les déchets (déchet inerte, non-dangereux ou dangereux) ;
- En fonction des résultats, les sédiments qui seraient significativement contaminés seront dirigés vers les filières de traitement agréées les plus appropriées ;
- Une fois que les sédiments significativement contaminés seront retirés, une vérification de la qualité physicochimique des sédiments sous-jacents sera menée (mêmes analyses que pour l'évaluation pour l'état initial). Si ces sédiments sont sans contamination significative, le dragage se poursuit jusqu'à la cote finale. Dans le cas contraire, le présent protocole est de nouveau mis en œuvre, jusqu'à ce que les sédiments sur le fond marin soient d'une qualité compatible avec une immersion.

3.1.2 Les eaux marines

3.1.2.1 Etat initial des eaux marines

Deux masses d'eaux côtières sont directement concernées par le projet : FRHC60 « Rade de Cherbourg » et FRHC61 « Cherbourg intérieur grande rade », chacune classée en mauvais état global en raison des pollutions et matières en suspension (MES) (p. 123 EI). Les pollutions sont principalement liées à des hydrocarbures et des pesticides (p. 125 EI). Le milieu marin est également l'aboutissement d'exutoires de rejets d'origine humaine (des stations d'épuration des eaux usées de Cherbourg, de Tourlaville et d'Equeurdreville notamment, p. 127 EI) et d'eaux pluviales (zone portuaire, fig. 69 p. 128 EI). Le classement de la qualité des eaux de baignade relève une légère dégradation d'excellent en 2022 et 2023 à bon en 2023 et 2024 sur les deux plages de Tourlaville (p. 130 EI).

L'étude de la diffusion des eaux dans le secteur, notamment en fonction de la houle et des courants, permet d'anticiper la diffusion du panache turbide lié aux travaux en eau (déroctage et dragage, ainsi que l'immersion au large), et celle des eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées supplémentaires (travaux et quais construits). La rose des houles (fig. 73, p. 131 EI) montre une forte prédominance d'un axe ouest-est, d'une hauteur moyenne annuelle de 1,1 m. Les infrastructures portuaires de Cherbourg ont tendance à faire varier les directions de propagation dans la rade, ainsi que d'accentuer l'agitation, notamment au niveau de la digue des Flamands

(p. 133 EI et fig. 76-77, p. 134 EI). Les courants sont également orientés sur un axe ouest-est (fig. 78-79, p. 135-136 EI) ; ces courants sont essentiels dans la circulation des eaux de la rade et la répartition des dépôts sédimentaires. La sédimentation est faible en raison d'apports limités dans la rade et du fort hydrodynamisme : la carte présentée dans le dossier montre une hausse des fonds au centre de la rade, notamment en bordure nord-ouest de la zone de projet, et une légère baisse, notamment en bordure nord-est de cette zone (fig. 81, p. 138 EI).

Les travaux pour la déconstruction et le déplacement de la digue auront pour conséquence une augmentation de la turbidité de l'eau par remise en suspension de particules du fond (minage, déroctage, dragage et immersion au large des sédiments, p. 332 EI), créant un panache autour de la zone de dragage (fig. 183, p. 335 EI). Le but est d'éviter que ce panache n'atteigne les zones à enjeux, tant dans la rade (laminaires et zones d'herbiers par exemple) qu'au large (moulières, zones protégées).

Concernant la rade elle-même, la simulation des effets des travaux sur la concentration de MES dans les zones étudiées montre qu'ils ne conduisent pas à dépasser la valeur habituelle (fig. 185, p. 337 EI). Quant au nuage de MES lié à l'immersion au large, il atteint en phase 1 le site Natura 2000 « Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire », dans des concentrations très faibles, en dessous de la concentration habituelle (fig. 190, p. 340 EI). En phase 2, le taux de particules les plus fines étant inférieur à celui de la phase 1, le nuage de turbidité n'atteint pas ce site (fig. 195, p. 342 EI).

Si les simulations montrent un impact réduit, aucune mesure n'est proposée dans le dossier pour s'en assurer durant les travaux. L'autorité environnementale estime nécessaire la mise en place de mesures de suivi de la turbidité en plusieurs points, dans les temporalités définies pour établir la simulation, afin de s'assurer que la dispersion des matières immergées s'effectue bien conformément aux prévisions, notamment dans les zones sensibles (sites Natura 2000, moulières).

L'autorité environnementale recommande une mesure de suivi de la turbidité des eaux et de la dispersion des matières en suspension rejetées lors des immersions au large, notamment dans les secteurs sensibles susceptibles d'être impactés.

Réponse du maître d'ouvrage

Le site d'immersion est un site dispersif, c'est-à-dire caractérisé par des courants forts, alternativement dirigés vers l'Est (à marée montante, ou flot) ou vers l'Ouest (à marée descendante, ou jusant). On peut se référer aux pages 135 et 136 de l'étude d'impact, ainsi qu'à l'Annexe 3 de ce document.

Les sédiments ont une fraction de particules fines assez réduite (16 % lors de la première phase d'immersion, et 9 % lors de la seconde). Les panaches turbides (cf. Figures 186 à 197) se déplacent très rapidement sous l'action du courant, et ne sont plus perceptibles une heure après l'immersion (effet de la dispersion).

En raison des courants, un suivi « statique » de la turbidité liée à l'immersion n'apporterait aucune information sur la dispersion du panache turbide. Il faudrait alors envisager un suivi « dynamique », avec un bateau qui tenterait de se maintenir dans le panache pour vérifier le phénomène modélisé. Une campagne de suivi de cette dispersion peut être préconisée, avec un prestataire spécialisé, qui évaluerait l'étendue et la dispersion du panache en utilisant l'effet Doppler d'un sondeur ADCP fixé sous la coque du navire, afin de visualiser les contrastes de densité dus aux sédiments immergés. Il s'agit de convertir le signal acoustique du sondeur en quantité de MES. Des prélèvements d'eau dans le panache pourront permettre de vérifier, voire quantifier, l'effet de dispersion. A ce stade, une seule campagne est envisagée pour permettre de valider les résultats des modélisations hydrosédimentaires. Un survol aérien par drone, si compatible avec les activités de Défense qui peuvent se dérouler dans la zone, permettra de compléter la vision du panache en surface.

3.1.3 Les sols et eaux terrestres

Une partie de la zone de projet se trouve dans des secteurs fortement prédisposés à être des zones humides (fig. 82, p. 140 EI). Cependant, si certaines espèces floristiques caractéristiques des zones humides ont pu y être inventoriées, le caractère très artificialisé du secteur rend « très peu probable l'existence d'une zone humide pérenne et fonctionnelle » selon le dossier (p. 141 EI).

Aucune pollution des sols terrestres concernés par le projet n'est recensée dans les bases de données dédiées (Basol14, Basias15) (p. 47 EI) ; aucune donnée n'est cependant fournie : la planche 3 « Sites BASIAS aux alentours de l'aire d'étude immédiate » citée ne figure pas dans l'étude, et aucun prélèvement de sol n'est fourni pour prouver l'absence de pollution.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par la planche 3 citée en légende, et de démontrer (notamment par des prélèvements de sols) l'absence de pollution dans les sols terrestres concernés par le projet.

Réponse du maître d'ouvrage

La planche 3 « Sites BASIAS aux alentours de l'aire d'étude immédiate » figure en page 7 de l'annexe à l'étude d'impact « Plans et figures » (étape 8 de la téléprocédure), qui regroupe la plupart des illustrations de l'étude d'impact :

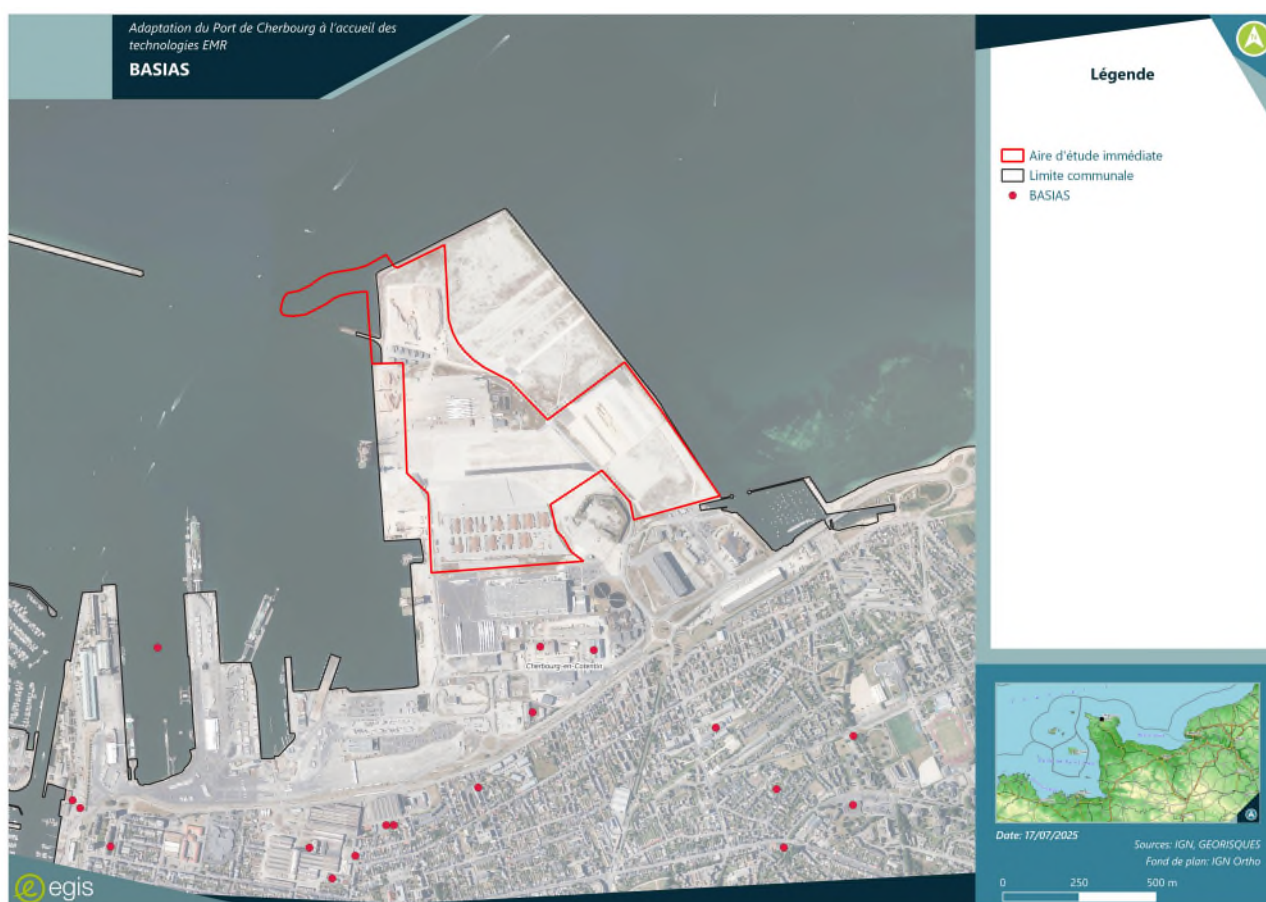
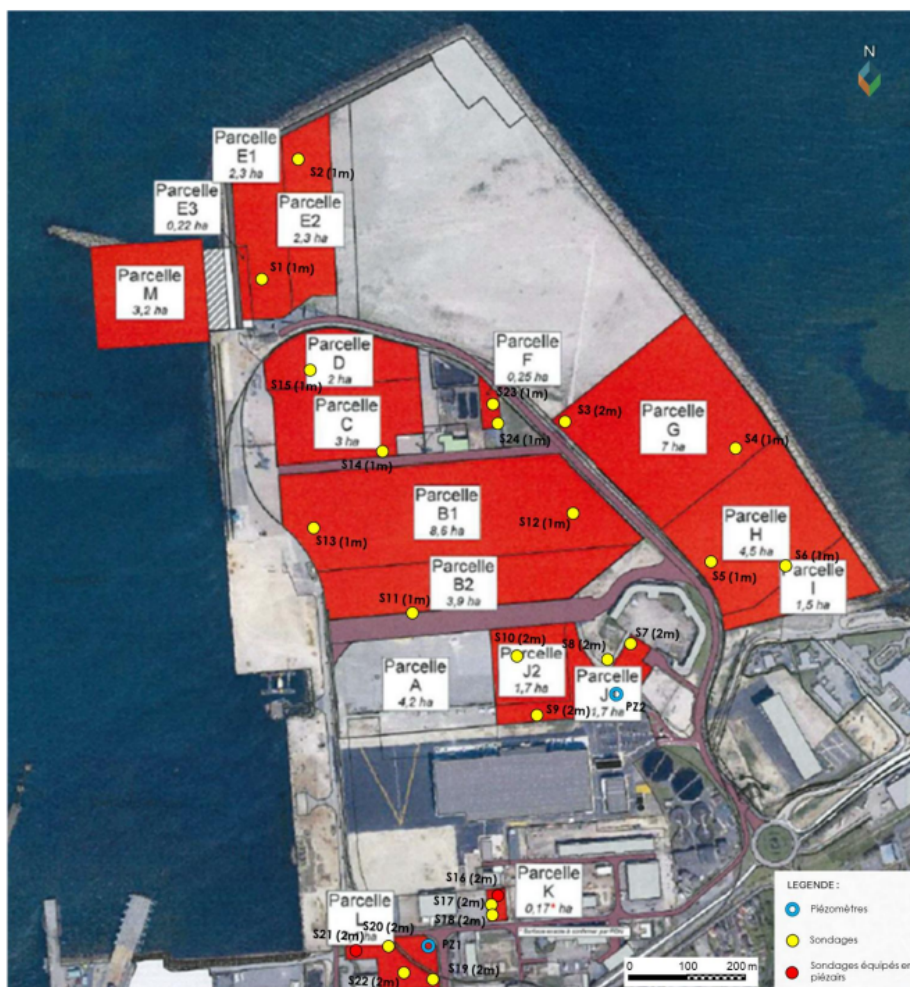


PLANCHE 1 : SITES BASIAS AUX ALENTOURS DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Une campagne de caractérisation de la contamination des sols a été réalisée en 2025, par IDRA ENVIRONNEMENT. La figure suivante localise les investigations réalisées (sols, mais aussi eaux souterraines et gaz du sol).



Les résultats des analyses sont comparés avec les valeurs nationales (programme INRA-ASPITET). La synthèse des résultats sur les échantillons de sols montre :

- Quelques concentrations notables mais non significatives analysées vis-à-vis des HCT C10-C40. La majorité des teneurs mesurées sont à l'état de traces, voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire ;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les polychlorobiphényles (PCB) et les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) ont été détectés à l'état de traces sur l'ensemble des échantillons de sols analysés ;
- La très grande majorité des résultats relatifs aux sept principaux éléments traces toxiques se situe dans les gammes de concentrations couramment observées dans les sols dits « ordinaires » ;
- Les concentrations mesurées en dioxines et furanes sont majoritairement inférieures aux limites de quantification du laboratoire ;
- Aucun impact constaté vis-à-vis des pesticides organochlorés et organophosphorés dans les échantillons analysés ;
- La totalité des échantillons analysés sont conformes aux seuils fixés par l'arrêté du 12/12/2014, les sols correspondent donc des déchets inertes.

Le chantier présente un risque d'infiltration d'eaux polluées dans les masses d'eau souterraine (p. 326-327 EI). De même, les activités prévues sur les terre-pleins dédiés EMR (peinture, centrale à béton) sont de nature à causer des pollutions en cas d'infiltration. Les impacts possibles de l'ensemble du projet sur les eaux souterraines sont qualifiés de forts.

Le chantier puis la fabrication de béton pour la construction des fondations gravitaires (GBS) et l'utilisation de peinture lors de l'exploitation engendreront une consommation d'eau totale estimée à environ 40 000 m³ (p. 329 EI). Ces activités sont également susceptibles de rejets d'eau polluée, tant par l'évacuation des eaux industrielles en cas de fuites des circuits fermés prévus que par le lessivage par les eaux de pluie des surfaces artificialisées, dans les systèmes d'évacuation des eaux pluviales (bassins et exutoires, dont la dimension apparaît suffisante, p. 330 EI), constituant un enjeu qualifié de fort (p. 332 EI). Le dossier indique également que « compte tenu du fort hydrodynamisme de la grande rade », ces rejets seront déplacés vers le large, qualifiant l'impact comme négligeable. Le dossier conclut de même pour les poussières dégagées par les travaux de construction des fondations gravitaires (p. 295 EI).

L'autorité environnementale souligne que le déplacement des pollutions hors des secteurs de projet ne saurait constituer une atténuation de l'impact lui-même. L'impact ne peut donc être, selon elle, qualifié de négligeable.

L'autorité environnementale recommande de revoir à la hausse le niveau d'impact estimé des rejets d'eaux pluviales et de poussières dans le milieu lors du chantier.

Réponse du maître d'ouvrage

La recommandation est justifiée : les rejets solides et liquides liés au processus de fabrication du béton et à l'activité de peinture vont être dirigés vers les réseaux d'eau pluviale, et vers leur exutoire que constitue la Grande Rade. Compte tenu de la relative régularité des précipitations à Cherbourg – ce qui fait que les rejets seront régulièrement dirigés vers le milieu marin, leur concentration au niveau des exutoires dans l'eau de la Grande Rade est jugée moyenne à forte. Le niveau de l'incidence brute (avant la mesure MR-BYTP 12) peut être requalifié de **modéré**, en raison des courants marins qui homogénéisent rapidement le rejet.

Un dispositif de type débourbeur-déshuileur est prévu sur chacun des rejets (cf. p. 221 EI), afin d'être en adéquation avec les prescriptions de l'arrêté du 8 août 2011. C'est un des aspects de la mesure de réduction MR-BYTP 12. De ce fait, les quantités de rejets solides parvenant jusqu'à la Grande Rade seront très fortement réduits. Par ailleurs, une mesure de suivi est proposée pour vérifier l'efficacité de ces dispositifs (mesure MS-BYTP 1). La combinaison d'apports très réduits et de l'hydrodynamisme fort de la Grande Rade, assortie d'une mesure de suivi dédiée, a conduit à une absence d'impact résiduel notable sur la qualité de l'eau.

Le dossier présente un ensemble de mesures d'évitement (ME), de réduction (MR) et de suivi (MS). Afin d'écarter tout risque de pollution des eaux et sols par les activités de construction et de transport des GBS, les systèmes d'eaux fonctionneront en circuits fermés (ME02, p. 387-389 EI), dont l'étanchéité sera contrôlée tout au long du chantier. De plus, les systèmes d'évacuation des eaux seront équipés de séparateurs d'hydrocarbures et débourbeurs avant tout exutoire ou émissaire de rejet, afin de filtrer les eaux retournant du chantier à l'environnement (MR-BYTP 12, p. 431-433). Cette mesure est complétée d'un suivi de l'efficacité des dispositifs (MS-BYTP 1, p. 474-476 EI) consistant en trois campagnes de prélèvements au niveau des exutoires, afin de s'assurer de l'abattement de la teneur de l'eau rejetée en MES et de l'absence de pollution microbiologique.


L'autorité environnementale estime que ces mesures d'évitement et de suivi devraient être complétées par des mesures rectificatives à mettre en œuvre en cas de fuite ou de défaillance constatée des systèmes d'évacuation des eaux, susceptible de pollution du milieu, ou de dysfonctionnement constaté des systèmes de filtrage des eaux. L'autorité environnementale estime également la fréquence des contrôles sur les séparateurs d'hydrocarbure trop faible pour garantir la qualité des eaux rejetées.

L'autorité environnementale recommande de compléter les mesures d'évitement ME02 et de suivi MS-BYTP 1 par des mesures rectificatives destinées à prévenir ou, le cas échéant, à traiter toute pollution constatée du milieu par des eaux issues du chantier.

Réponse du maître d'ouvrage

Pour tenir compte de la recommandation de la MRAE, la fiche mesure MS-BYTP 1 est complétée par l'ajout de mesures correctives afin de garantir le respect des seuils de pollution MES et microbiologique vers la Grande Rade :

MR-BYTP 13 – Limitation des risques de pollution lors de la construction des GBS – Eaux et sols

BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS			
Nom de la mesure : Limitation des risques de pollution lors de la construction des GBS – Eaux et sols		Code mesure : R2q	
Opération : Adaptation du Port de Cherbourg aux technologies EMR		Phase : Construction des GBS	
Cible(s) de la mesure :			
<input type="checkbox"/> Faune et flore	<input type="checkbox"/> Sites et paysages	<input type="checkbox"/> Air	
<input type="checkbox"/> Bruit & vibrations	<input type="checkbox"/> Population	<input checked="" type="checkbox"/> Sol	
<input checked="" type="checkbox"/> Eau	<input type="checkbox"/> Habitats Naturels	<input type="checkbox"/> Biens matériels	
<input type="checkbox"/> Patrimoine culturel et archéologique	<input type="checkbox"/> Continuités écologiques	<input type="checkbox"/> Activités économiques	
<input type="checkbox"/> Facteurs climatiques	<input type="checkbox"/> Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	<input type="checkbox"/> Risques technologiques	
<input type="checkbox"/> Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures :			
R22b			
Coût estimatif		Coût intégré au projet	
Période de mise en œuvre		Pendant la phase de construction des GBS	
Durée		29 mois	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
 Description de la mesure			
Afin d'éviter les pollutions du sol et des eaux, les mesures suivantes seront mises en place :			
<ul style="list-style-type: none">■ Produits polluants :<ul style="list-style-type: none">■ Produits polluants (adjuvants, peinture) sur rétention,■ Imperméabilisation des aires de stockage et de manipulation des produits polluants ;■ Engins de chantier, notamment poids-lourds :<ul style="list-style-type: none">■ Emploi d'engins et d'équipements conformes à la réglementation en vigueur relative aux émissions de gaz d'échappement,			

BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS

Nom de la mesure : Limitation des risques de pollution lors de la construction des GBS – Eaux et sols

Code mesure : R2q

- Entretien régulier des engins de chantier,
- Limitation des vitesses aux abords du chantier,
- Ravitaillement en carburant des engins de chantier à l'aide de pompes à arrêt automatique et vidange effectuée par aspiration sur l'aire étanche prévue à ces effets ;
- Eaux pluviales : séparateur d'hydrocarbures équipé d'un débourbeur placé en amont des rejets.



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Analyses mensuelles de la turbidité et des MES en sortie des séparateurs à hydrocarbures

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Sans objet



Modalités de suivi de la mesure

Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures mises en œuvre, les mesures d'évitement et les propositions de modalités de suivi sont listées dans le tableau suivant :

TABLEAU DES MODALITES DE SUIVI DES MESURES DE REDUCTION E3A RELATIVES AUX DISPOSITIFS DE LIMITATION DES RISQUES DE POLLUTION EN PHASE EXPLOITATION – EAUX ET SOLS

Mesures de réduction		Localisation	Modalités de suivi	Échéances	Mesures d'accompagnement
Catégorie	Intitulé				
R2q	Produits polluants sur rétention	Au droit du site de chantier	Vérification de l'intégrité des rétentions	Pendant toute la durée de l'exploitation de l'ICPE	Sans objet
R2q	Séparateur d'hydrocarbures / débourbeurs avant rejet	Au droit du site de chantier	Vérification de l'intégrité des séparateurs d'hydrocarbures / débourbeurs	Pendant toute la durée de l'exploitation de l'ICPE	Sans objet



Si le fonctionnement d'un débourbeur ne montrait pas les taux d'abattement attendus, les mesures correctives suivantes pourraient être mises en œuvre :

- Curage (vidange) du débourbeur, opération qui améliore la rétention des matières en suspension ;
- Si cette mesure se révélait insuffisante, réexamen des hypothèses (surface drainée par le système, charge en poussières) qui ont été retenues pour le dimensionnement du débourbeur, afin de vérifier si elles ne sont pas à revoir à la hausse, ce qui pourrait aboutir à changer le dispositif ne donnant pas les résultats escomptés.



Localisation de la mesure

Séparateurs d'hydrocarbures : voir plan joint en annexe (MMGBS-AXXXX-BSB-X0064_0.1 - Plan d'assainissement – Variante.pdf)

BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS	
Nom de la mesure : Limitation des risques de pollution lors de la construction des GBS – Eaux et sols	Code mesure : R2q
 Illustrations	
-	
	

3.2 La biodiversité

L'emprise du projet se trouve dans le périmètre d'un secteur d'inventaire (Znieff marine de type II, voir partie 1.2. de cet avis). Les études portant sur les enjeux naturels et de biodiversité sont composées d'éléments bibliographiques et d'études de terrain, notamment ceux réalisés en 2025 pour le secteur d'aménagement et la zone d'immersion (p. 57 EI).

Pour le secteur d'aménagement du quai des Flamands, ces relevés n'indiquent aucun habitat remarquable ou à enjeu (fig. 10, p. 59 EI), hormis les herbiers à l'est de la grande rade (habitat d'intérêt communautaire), situés à 2 km du secteur d'extension du quai et sur lesquels une étude spécifique a été menée en 2019 (fig. 11, p. 60 EI). Pour le secteur dit d'« immersion », l'étude n'a pas relevé d'enjeu particulier ; néanmoins le dossier relève la présence d'une espèce à enjeu dans les échantillons, l'Hermelle épineuse, dont les récifs sont inscrits sur la liste des habitats menacés ou en déclin de la convention Oskar16 (p. 62 EI). L'étude sur les habitats marins conclut à un enjeu modéré pour le projet pris dans son ensemble.

Toutefois, le tableau synthétique des enjeux pour la biodiversité (p. 100 EI) met en avant des enjeux forts pour plusieurs groupes : la flore, les poissons et céphalopodes, les mammifères marins, les oiseaux, les chiroptères et les amphibiens. Concernant la flore, 118 espèces ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate (p. 64 EI), dont l'une protégée à l'échelle régionale (la Salicaire à feuilles d'hysope, « en danger »), quatre patrimoniales, et six espèces exotiques envahissantes (EEE)17.

Concernant la faune marine, les principaux enjeux portent sur des espèces de poissons comme l'Anguille d'Europe (en danger « critique » d'extinction) et la Raie blanche (mauvais état écologique, p. 94 EI), des mammifères marins (Grand dauphin), d'autres espèces marines protégées comme des vers et des éponges (enjeu qualifié de moyen) et les caractéristiques du site, susceptible de constituer une zone de nourricerie et de migration (fig. 21-23, p. 71-72 EI). Pour la faune terrestre, on trouve dans l'aire d'étude rapprochée de nombreuses espèces protégées, notamment des oiseaux de rivage (Huîtrier-pie, Grand gravelot, p. 95 EI), des chauves-souris (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kühn, p. 97 EI), et des amphibiens (Crapaud calamite, Alyte accoucheur). Enfin, d'autres groupes revêtent un enjeu qualifié de moyen : les reptiles terrestres (présence potentielle du Lézard des murailles, espèce protégée).

3.2.1 Impacts sur le milieu marin

Les principaux impacts sur les habitats marins, en cours de travaux, consistent en la destruction définitive de 1,1 ha d'emprise sur le fond pour l'extension de la digue (p. 295 EI), au sein de l'habitat marin « Vases infralittorales à Melinna palmata avec Magelona sp. et Thyasira spp. », qui couvre en tout une cinquantaine d'hectares dans la rade (impact évalué faible dans le dossier) ; huit autres hectares seront détruits par dragage, mais pourront, selon le dossier, être recolonisés par le milieu marin après les travaux. En cours d'exploitation en revanche, aucun dragage n'est prévu, et donc aucun impact sur les habitats.

Les impacts des dragages sur la faune de fond de la rade de Cherbourg sont selon le dossier bien connus (p. 301 EI). Les constats de deux stations d'étude proches de la zone de travaux ont permis de montrer que la recolonisation du milieu après les dragages présentait une richesse spécifique plus importante qu'avant dragage.

De ce fait, concernant la destruction par les dragages, le dossier indique que les travaux n'auront qu'un impact faible sur le milieu benthique à moyen terme (p. 304 EI).

Un autre impact sur la faune est celui du dérangement par les bruits liés aux travaux. Le dépassement de certains seuils sonores, causés notamment par le minage, peut causer une fuite des animaux, voire la destruction de leurs facultés auditives (p. 306 EI). En ce sens, au vu des moyens nécessaires aux travaux, l'impact de ces bruits est estimé moyen à fort pour les poissons, les mammifères marins et les oiseaux.

Les poussières générées par la construction des GBS seront emportées par les eaux pluviales et dirigées vers le milieu marin. Le dossier estime qu'elles seront des causes possibles d'augmentation de la turbidité des eaux de la rade, pouvant nuire au développement de la flore marine (p. 301 EI). Mais au vu des quantités attendues, l'incidence est considérée par le dossier comme négligeable. Les eaux pluviales dirigées vers les exutoires, rejetées au milieu marin, constituent également un risque de pollution des milieux marins.

L'autorité environnementale estime que l'on ne peut considérer comme négligeables les impacts liés aux rejets de poussières et de matière en suspension, simplement en raison du « fort hydrodynamisme » de la grande rade. Cette dynamique n'est pas détaillée, et encore moins son impact réel sur la diffusion de la pollution.

L'autorité environnementale recommande de démontrer l'absence d'impact notable du projet sur les milieux marins en ce qui concerne la diffusion des poussières et des matières en suspension dans la rade.

Réponse du maître d'ouvrage

La recommandation est justifiée : les rejets solides liés au processus de fabrication du béton et à l'activité de peinture vont être dirigés vers les réseaux d'eau pluviale, et vers leur exutoire que constitue la Grande Rade. Compte tenu de la relative régularité des précipitations à Cherbourg – ce qui fait que les rejets seront régulièrement dirigés vers le milieu marin, leur concentration au niveau des exutoires dans l'eau de la Grande Rade est jugée moyenne à forte. Le niveau de l'incidence brute (avant la mesure MR-BYTP 12) peut être requalifié de **modéré**, en raison des courants marins qui homogénéisent rapidement le rejet.

Un dispositif de type débourbeur-déshuileur est prévu sur chacun des rejets (cf. p. 221 EI), afin d'être en adéquation avec les prescriptions de l'arrêté du 8 août 2011. C'est un des aspects de la mesure de réduction MR-BYTP 12. De ce fait, les quantités de poussières parvenant jusqu'à la Grande Rade seront très fortement réduits. Par ailleurs, une mesure de suivi est proposée pour vérifier l'efficacité de ces dispositifs (mesure MS-BYTP 1). La combinaison d'apports très réduits et de l'hydrodynamisme fort de la Grande Rade, assortie d'une mesure de suivi dédiée, a conduit à une absence d'impact résiduel notable sur la qualité de l'eau, et indirectement sur les habitats marins et espèces sensibles à la turbidité.

3.2.2 Impacts sur le milieu terrestre

Les travaux occasionneront la destruction de friches favorables au développement de certaines espèces de flore terrestre protégées (Polypogon de Montpellier, enjeu fort selon le dossier, p. 297 EI) ainsi que d'individus et de leurs habitats, notamment d'oiseaux en période de nidification (enjeu jugé majeur par le dossier, p. 314 EI), d'amphibiens (assez fort) et de chauves-souris (modéré).

3.2.3 Mesures ERC

Le dossier présente un ensemble de mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR) pour les enjeux liés aux milieux naturels et à la biodiversité. La mesure d'évitement ME-BYTP 1 (p. 383-387) consiste en un balisage des zones à enjeu environnemental et l'interdiction de leur accès afin de les préserver au cours du chantier. La mesure ME-PdN 1 prévoit quant à elle la localisation de l'espace d'immersion des déblais de dragage en-dehors des secteurs identifiés les plus à enjeux (p. 389-391 EI).

Pour l'autorité environnementale, la mesure ME-PdN1 n'est pas suffisamment caractérisée, puisqu'elle n'indique pas précisément quel est le site d'immersion choisi selon les critères indiqués, et quels en seront les impacts résiduels, dans la mesure où l'immersion des quantités de déblais prévus aura une conséquence sur le milieu. De plus, l'autorité environnementale estime nécessaire d'indiquer dans l'étude d'impact le site choisi pour l'immersion qui correspond à ce stade à une enveloppe élargie de plusieurs dizaines de km² autour du site d'immersion initialement autorisé en 2003 et de faire la démonstration qu'il s'agit bien du meilleur site possible.

L'autorité environnementale recommande de préciser le site d'immersion des déblais de dragage retenu, de caractériser les impacts de ce choix et de démontrer qu'elle est la solution comportant le moins d'impacts sur l'environnement parmi celles qui ont été examinées et envisageables au regard de l'ensemble des critères à prendre en compte.

Réponse du maître d'ouvrage

Au sujet de la localisation de la zone d'immersion, son point central est précisé dans la description du projet (p. 22, Pièce 3-1). Il s'agit effectivement de l'emplacement de la précédente zone d'immersion du port de Cherbourg, en 2003. Les modélisations hydrosédimentaires (Annexe 3 de l'EI) ont été réalisées en considérant ce point pour l'immersion.

Les modélisations ont eu notamment pour but de vérifier que le site retenu (celui de 2003) n'induisait pas d'effets significatifs sur les habitats marins à enjeu (herbiers de Zostères, champs de laminaires) des deux sites Natura 2000. C'est bien le cas, puisque la turbidité induite (temporaire) est très inférieure à la turbidité naturelle. Les immersions ayant lieu en début d'année, cela correspond à la période où les espèces à enjeu (et notamment la Zostère) est en dormance. L'effet sur la photosynthèse, et donc sur le développement des Zostères et Laminaires, est donc négligeable à faible.

Cette localisation répond donc bien au principe d'évitement d'incidences sur des habitats marins sensibles à la turbidité et ayant conduit à désigner les deux sites Natura 2000 « Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la pointe de Saire » et « Récifs et landes de la Hague ».

Les modélisations ont également permis de vérifier le niveau d'incidence sur les moulières naturelles qui se situent autour de la Pointe de Barfleur (cf. Annexe 3 de l'EI). Là encore, le principe d'évitement des incidences sur cette ressource halieutique est vérifié.

La zone d'immersion se situe également en dehors du gisement autorisé de pêche à la coquille Saint-Jacques dénommé « Nord-Cotentin » : évitement d'une zone à fort enjeu halieutique.

Une zone plus vaste autour du site d'immersion a été définie plus tardivement suite au commentaire du Responsable de l'Action de l'Etat en Mer, faisant remarquer que le site d'immersion se trouve à l'intérieur d'une zone (très vaste) d'exercices pour sous-marins, qui figure sur les cartes marines. Cette zone étendue, définie parce qu'elle présente les mêmes conditions de courants que le site d'immersion, pourra permettre, le cas échéant, d'adapter la position pour avoir la meilleure compatibilité avec l'usage par les sous-marins. Mais l'objectif premier reste bien d'utiliser le site de 2003, qui a fait l'objet d'une caractérisation dédiée.

En conclusion, le site a été proposé :

- Parce qu'il correspond à un site précédemment utilisé, gage que des échanges et concertations avaient déjà été menés à l'époque avec les parties prenantes et qu'il constituait un choix équilibré entre la protection de l'environnement et des usages de la mer sans se trouver à une distance trop importante du port de Cherbourg (et des conséquences en termes d'émission de GES) ;
- Parce qu'il répond à la demande d'éviter les incidences sur les habitats à enjeu fort des sites Natura 2000 du littoral nord du Cotentin, sans effets significatifs donc sur l'état de conservation des habitats et espèces désignés ;

- Parce qu'il répond à la demande d'éviter les incidences sur les moulières sauvages autour de la Pointe de Barfleur et parce qu'il évite également le gisement autorisé de pêche à la coquille Saint-Jacques « Nord Cotentin ». Les activités halieutiques ont donc été prises en compte dans le choix de site.

Les cartographies de l'étude d'impact font figurer le site d'immersion (option préférentielle du maître d'ouvrage), mais aussi l'enveloppe potentielle de déplacement de la zone d'immersion, extension qui est apparue par la suite pour une meilleure coexistence avec des éventuels exercices de sous-marins.

Les mesures de réduction se partagent entre le milieu marin et le milieu terrestre. Pour le premier, le projet prévoit de réduire les impacts acoustiques sur la faune marine, notamment en évitant les travaux nécessitant du battage et du minage en période de reproduction (MR-PdN 7, p. 450-453 EI).

Pour le second, en phase chantier, la mesure de réduction MR-BYTP 4 (p. 401-405 EI) prévoit d'éviter les périodes les plus défavorables pour les travaux selon les cycles biologiques des espèces présentes sur le site. La mesure de réduction MR-BYTP 1 (p. 391-394 EI) prévoit, quant à elle, le maintien d'une bande de friche végétale pour la conservation d'espèces, et MR-BYTP 5 (p. 406-409 EI) organise le dispositif de lutte contre les EEE, afin de les détruire définitivement sur le site et d'éviter leur dissémination, à partir d'une cartographie. Les autres mesures de réduction visent plutôt à la préservation des individus d'espèces sur le site durant le chantier : sauvetage d'individus (MR-BYTP 6, p. 410-4112 EI), mise en place de dispositifs de fermeture du chantier à l'intrusion d'animaux (MR-BYTP 7, p. 413-415 EI), mise en place d'abris pour les amphibiens (MR-BYTP 8, p. 415-418 EI), et adaptation de l'éclairage (MR-BYTP 9, p. 419-421 EI).

Si elle note l'effort des porteurs de projet sur les mesures ERC présentées, l'autorité environnementale constate que la nécessité d'éviter certaines périodes de l'année pour les travaux, telle que prise en compte par certaines mesures de réduction (MR-PdN 6 et MR-BYTP 4), n'est pas complètement traduite dans le calendrier des travaux présenté (fig. 154, p. 222 EI) : par exemple, les minages sont bien prévus hors des périodes à enjeu pour les mammifères marins (mars 2027), mais le début des travaux terrestres en mars 2026 tombe en pleine période de reproduction des oiseaux. De ce fait, les autres mesures de réduction, au regard de l'ampleur du projet envisagé, n'apparaissent pas efficaces pour réduire pertinemment les impacts du projet sur la biodiversité des sites.

L'autorité environnementale recommande de définir un calendrier de travaux permettant de s'assurer qu'aucune action ne sera menée sur les périodes les plus à enjeux pour les espèces de flore et de faune des sites du projet.

Réponse du maître d'ouvrage

La mesure MR-BYTP 4 propose un calendrier des enjeux (Tableau 91, ci-dessous) et les périodes auxquelles réaliser les travaux de préparation de site (Tableau 91, ci-après), qui visent à imperméabiliser une vingtaine d'hectares. Cette artificialisation pourrait être assimilable à des travaux de défavorabilisation.

TABLEAU 4 : PERIODE DE SENSIBILITES ECOLOGIQUES DES ESPECES OBSERVEES

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore												
Oiseaux												

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Amphibiens												
Chiroptères												
Mammifères terrestres												
Reptiles												
Insectes												

Période la moins sensible pour le groupe concerné
 Période de sensibilité moyenne pour le groupe concerné
 Période de forte sensibilité pour le groupe concerné

Ainsi, pour le dégagement des emprises, les périodes sensibles sont liées :

- **Oiseaux** : aux périodes de migration et de nidification (des nichées précoces et arrivée des migrateurs jusqu'au départ desdits migrateurs en automne). Aucune destruction de milieux herbacés ne doit être réalisée pendant la période de reproduction ;
- **Amphibiens** : aux périodes d'hibernation et de reproduction. Les zones pionnières (friches etc.) ne devront pas être détruites pendant la période de reproduction (avril-juillet).
- **Chiroptères** : aux périodes de mise-bas / parturition ;
- **Mammifères terrestres** : aucune espèce sensible recensée ;
- **Reptiles** : aux périodes de thermorégulation et de reproduction. Les zones sensibles identifiées comme habitats de reptiles seront délimitées physiquement. Le responsable environnement du chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence des espèces dans la zone de chantier. Si des individus sont effectivement présents, ils seront déplacés à proximité hors emprise ;
- **Insectes** : aux périodes d'émergence des imagos (individus reproducteurs).

Afin de limiter l'impact des travaux sur les espèces, le maître d'ouvrage s'engage à réaliser le début des travaux de préparation entre septembre et le 10 mars. Ensuite, l'occupation du site de manière quasi permanente le rendra non favorable à la biodiversité.

TABLEAU 5 : CALENDRIER DES PRECONISATIONS

Calendrier civil	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Début des travaux (mise en place des barrières, balisage)												
Déplacement des Crapauds calamites : avant défrichement												

Calendrier civil	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Travaux de défrichement, suppression de la végétation (débroussaillage).												
Légende												
Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Pas de restriction												
Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux – Limitation des travaux si possible, plus forte vigilance, appui Coordinateur environnemental (CE)												
Période très défavorable pour la réalisation de travaux – A éviter pour les travaux												

Pour les travaux maritimes, les campagnes de dragage ont été programmées en hiver, c'est-à-dire lorsque les phanérogames marines (zostères) et les algues (laminaires) sont en dormance (ou période végétative). Ainsi, les éventuelles incidences sur ces espèces protégées de la turbidité est extrêmement réduite.

En ce qui concerne les mammifères marins, La mesure MR-PdN 7 présente les périodes de sensibilité écologiques pour ces espèces (récapitulées dans le Tableau 93 (voir ci-dessous).

TABEAU 6 : PERIODE DE SENSIBILITES ECOLOGIQUES DES MAMMIFERES MARINS

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Grand dauphin												
Marsouin commun												
Phoque gris												
Phoque veau marin												

	Période la moins sensible pour le groupe concerné
	Période de sensibilité moyenne pour le groupe concerné
	Période de forte sensibilité pour le groupe concerné

La programmation du dragage pendant le premier trimestre, voire jusqu'en avril pour la seconde phase planifiée en 2030, correspond à une période de sensibilité globalement faible pour ces espèces. Au sujet du Marsouin commun, les travaux de dragage auront débuté avant la période de forte sensibilité, ce qui aura un effet d'éloignement / de report sur des zones mitoyennes.

Quant au battage des pieux, il aura lieu en Petite Rade, à une période non déterminée avec précision à ce stade et sur une durée voisine de 9 mois. La présence de la nouvelle digue des Flamands constituera un écran qui apportera une protection vis-à-vis des espèces marines sensibles aux bruits sous-marins pour le centre et l'est

de la Grande Rade, et les espaces maritimes limitrophes. Seule la Passe de l'Ouest, distante de 4 km, pourrait ne pas être protégée par la nouvelle digue des Flamands lors du battage des pieux les plus au sud. Une procédure de vérification de l'absence de mammifères marins (observation et écoute) trente minutes avant le démarrage des travaux bruyants est incluse dans la MR-PdN 7, afin de garantir une absence des individus de ces espèces dans les périmètres d'effets permanents, et donc une absence d'incidence significative notamment sur les espèces protégées. Qui plus est, la MR-PdN 7 impose un démarrage progressif des activités bruyantes (soft start), afin que les individus aient la possibilité de s'éloigner avant la phase d'intensité acoustique maximale.

3.2.4 Mesures d'accompagnement (MA) et de suivi (MS)

Ces mesures sont destinées à aider les milieux naturels à reprendre leur fonctionnement au plus près de ce qu'il était avant le projet. La MA-PdN 1 (p. 464-466 EI) consiste à choisir, pour la nouvelle digue, des enrochements favorables à l'avifaune des milieux marins, permettant en particulier l'alimentation des oiseaux se nourrissant dans les enrochements littoraux (Tournepiere à collier, Grand gravelot, Huîtrier-pie...). Le sommet de la digue sera aménagé pour être favorable à la nidification de certaines de ces espèces.

Afin de s'assurer de la bonne mise en place et de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prises, le porteur prévoit des mesures de suivi de la qualité des eaux des zones sensibles (herbiers et laminaires), à travers la mise en place de trois sondes pendant et après les dragages (MS-PdN 1 p. 478-482 EI), ainsi que des fonds rocheux de la zone d'immersion avant et après immersion sur la zone ciblée (MS-PdN 2 p. 482-483 EI). La qualité physico-chimique des déblais de dragage avant leur immersion sera également l'objet de contrôle (MS-PdN 3 p. 483-486 EI).

L'autorité environnementale relève qu'aucun suivi de l'évolution de la macrofaune et de la flore benthiques n'est proposé, pendant et après le chantier, afin de vérifier la recolonisation des milieux, ni aucune mesure permettant de vérifier la pertinence des mesures de réduction et d'accompagnement (suivi de la friche maintenue en MR-BYTP 1, des abris en MR-BYTP 8, des colonies d'oiseaux de rivage en MA-PdN 1).

L'autorité environnementale recommande de compléter le dispositif de suivi par des mesures de suivi de l'état de la biodiversité, tant pendant qu'après le chantier, notamment pour vérifier la recolonisation du milieu marin et l'efficacité des mesures de réduction ou d'accompagnement en milieu terrestre.

Réponse du maître d'ouvrage

En ce qui concerne le benthos des zones qui auront été draguées, un suivi de la recolonisation des fonds est envisageable, selon les mêmes modalités que celles de la campagne de caractérisation de l'état initial. Le plan d'échantillonnage (5 stations) est fourni ci-dessous.



Lors du suivi de la précédente phase de dragage dans la Grande Rade de Cherbourg, un retour à un peuplement à l'équilibre avait été constaté au bout de 5 ans.

Des prélèvements des sédiments vont être opérés de nouveau avant la seconde phase de dragage, positionnée en 2030 (cf. mesures MS-PdN 3). On peut donc proposer de mutualiser les prélèvements pour le benthos avec cette campagne dédiée à la qualité physicochimique des futurs déblais de dragage, en **2029** (les dragages devant avoir lieu entre janvier et mai 2030). Cela permettra d'avoir une donnée environ 2 à 3 ans après la fin de la première phase de dragage, pour une première évaluation du phénomène de recolonisation. Suite à la seconde phase de dragage, prévue en 2030, il est proposé :

- Une deuxième campagne en **2032**, 2 ans après les dragages de la phase 2 ;
- Une troisième campagne en **2035**, 5 ans après les dragages de la phase 2.

Cette proposition de suivi du benthos est récapitulée dans la nouvelle mesure MS-PdN 4.

PORTS DE NORMANDIE		
Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables		
Nom de la mesure : Suivi de la recolonisation par le benthos des zones draguées		Code mesure : Sans objet
Opération : Aménagement du Port de Cherbourg		Phase : Construction du quai FL0
Cible(s) de la mesure :		
Faune et flore	Sites et paysages	Air
Bruit & vibrations	Population	Sol

PORTS DE NORMANDIE

Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables

Eau	Habitats Naturels	Biens matériels
Patrimoine culturel et archéologique	Continuités écologiques	Activités économiques
Facteurs climatiques	Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	Risques technologiques
Autres pollutions/ nuisances		

Coût estimatif

Pour trois campagnes de 5 stations et mise en forme des résultats d'analyse : 22,5 k €

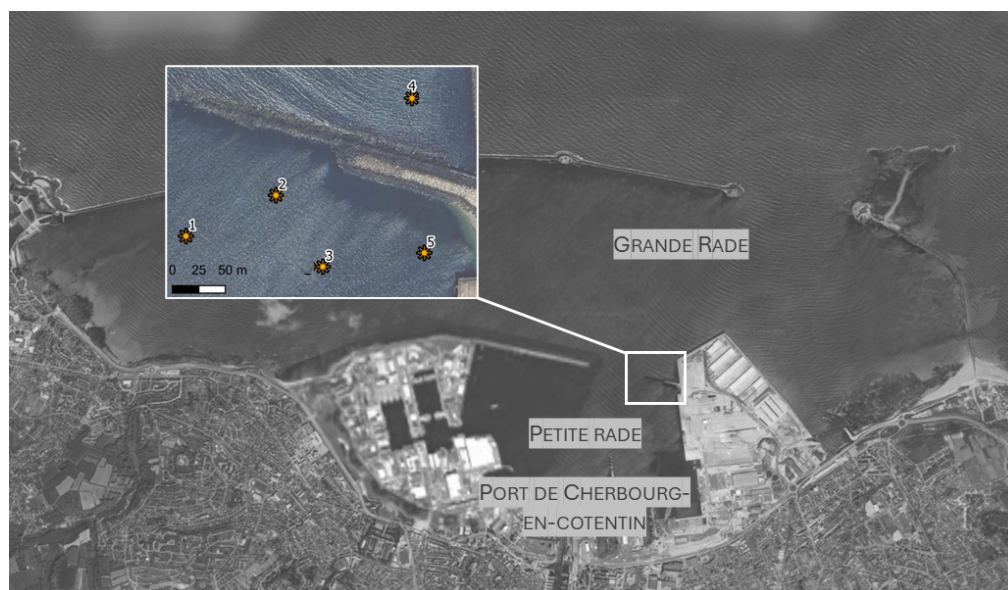
Période de mise en œuvre

Préalablement à la 2ème opération de dragage (hiver 2029 – 2030) (en même temps que la campagne de qualité des sédiments de la mesure MS-PdN 3)
Deux ans après la 2ème opération de dragage (2032)
Cinq ans après la 2ème opération de dragage (2035)

Durée

Trois campagnes

Localisation



Description de la mesure

Objectifs :

- Définition du plan d'échantillonnage à faire valider aux services de l'état avant travaux
- Plan d'échantillonnage envisagé : 5 stations

Actions à mettre en œuvre :

- Campagne de prélèvement
- Paramètres mesurés : richesse spécifique, abondance, biomasse, et en déduire les paramètres développés dans la campagne de caractérisation de l'état initial (cf. Annexe 8 de l'El).

Modalités de suivi de la mesure

PORTS DE NORMANDIE

Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables

- o Comparaison avec les résultats de la campagne de 2025 (cf. Annexe 8 de l'EI), et des résultats des différentes campagnes entre elles.
- o Rédiger un rapport de synthèse à la fin de chaque campagne, celui de la campagne de 2035 statuant sur le retour à l'équilibre du peuplement benthique des zones draguées.

Les mesures de réduction et d'accompagnement font l'objet de suivis écologiques dès les travaux préparatoires et pendant tout le chantier. Les fréquences sont définies par les mesures concernées.

Le suivi écologique sera réalisé par un écologue de la maîtrise d'œuvre ou mandaté par celle-ci.

Il vérifiera la bonne application des mesures :

- de gestion des espèces exotiques envahissantes :
 - o balisage avant intervention ;
 - o contrôle des modalités de gestion lors de l'intervention, y compris stockage et export des déchets ;
 - o suivi de la prolifération sur l'ensemble des emprises et des surfaces préservées ;
- liées à la préservation d'espèces faunistiques protégées :
 - o inventaires faunistiques en période de reproduction des oiseaux sur la surface préservée de 0,4 ha ;
 - o suivi de l'absence de Crapauds calamites sur les emprises chantier à chaque passage ;
 - o contrôle de l'intégrité des barrières anti-amphibiens.

La fréquence du suivi sera adaptée aux enjeux périodiques. En période de reproduction et de dispersion des Crapauds calamites, la fréquence de suivi de la bêche et de l'absence d'individu sur les emprises dépendra des conditions météorologiques (fréquence augmentée en cas de pluviométrie favorable à l'espèce).

Le suivi débutera en amont des travaux préparatoires et durera jusqu'à la libération complète des emprises en toute fin de projet.

3.3 Climat, santé humaine (qualité de l'air, nuisances sonores, pollution lumineuse, produits de consommation) et déchets

3.3.1 Climat et qualité de l'air

Les données fournies dans le dossier proviennent de l'organisme Atmo Normandie, chargé de la mesure et de la surveillance de la qualité de l'air dans la région. Deux stations de mesures se trouvent à Cherbourg (fig. 3, p. 38 EI) : elles mesurent les teneurs dans l'air ambiant des PM10, PM2,5 et dioxyde d'azote, ainsi que de l'ozone pour l'une d'entre elles. Elles présentent des concentrations bien inférieures aux valeurs réglementaires limites actuellement en vigueur, et l'autorité environnementale observe qu'elles le resteront par rapport aux valeurs qui seront applicables à partir de 2030, en application de la directive qualité de l'air adoptée en 2024/19 (tab. 4, p. 39 EI). Cependant, en raison de l'enjeu majeur que revêt la qualité de l'air pour la santé humaine, l'enjeu est considéré par le maître d'ouvrage comme modéré.

Concernant les gaz à effet de serre (GES), le dossier présente des données à l'échelle régionale ; elles ne permettent pas de déterminer les émissions liées aux activités du port lui-même. Il ne présente pas non plus d'évaluation précise des GES qui seront émis, directement ou indirectement, par le projet, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

L'autorité environnementale recommande de compléter le dossier par une estimation des émissions de GES directement ou indirectement liées au projet, dans l'ensemble de ses composantes et de leur cycle de vie.

Réponse du maître d'ouvrage

L'impact du projet sur le climat est présenté dans la partie 7 – Incidences notables du projet et des travaux avant mesures de réduction, plus précisément au paragraphe 7.2.3.12 – Climat.

L'évaluation détaillée des émissions de GES, qui tient compte des activités de Ports de Normandie et de Bouygues TP, est par ailleurs fournie en intégralité en Annexe 6 de la Pièce 6-2 du dossier déposé.

Les travaux de construction seront sources de pollution pour l'air, sous forme de poussières (terrassement, création des fondations gravitaires) et de polluants émis par les engins de chantier. Aucune estimation de ces émissions n'est fournie dans le dossier, ce qui ne permet pas d'étayer le caractère modéré de l'impact brut présenté par le dossier (p. 242 EI), ni le caractère négligeable des impacts liés aux émissions issues de la circulation des barges de transport, autres navires, et véhicules routiers liés à l'exploitation, ou de l'impact modéré lié au recours à des peintures et au fonctionnement de la centrale à béton sur les terre-pleins dédiés EMR.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par une estimation des polluants atmosphériques et autres gaz et poussières émis par le projet et susceptibles de dégrader la qualité de l'air.

Réponse du maître d'ouvrage

L'étude menée sur l'impact des émissions atmosphériques (Annexe 6 de l'EI) est centrée sur l'impact climatique. Les effets sur la qualité de l'air, au sens de la directive européenne 2008/50/CE², ne sont pas abordés, comme le souligne la MRAe. Les polluants recherchés à ce titre sont :

- Le dioxyde d'azote (NO₂) et les oxydes d'azote (NO_x) ;
- Les particules fines de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) et inférieures à 2,5 µm (PM_{2,5}) ;
- L'ozone (O₃) ;
- Le benzène (C₆H₆) ;
- Le dioxyde de soufre (SO₂) ;
- Le monoxyde de carbone (CO) ;
- Le plomb (Pb), l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) ;
- Le benzo(a)pyrène.

L'état initial de l'environnement (p. 38-39 de l'EI) décrit, à Cherbourg, un air de bonne qualité. Atmo Normandie pointe, dans sa synthèse annuelle de 2024, met en avant l'ozone comme étant le seul paramètre ne respectant

² Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

pas la réglementation applicable à l'air ambiant. Par ailleurs, quatre autres polluants apparaissent aussi comme un enjeu sanitaire en Normandie : le dioxyde d'azote, les particules PM10 et PM2,5 et le dioxyde de soufre, en raison de concentrations dans l'air ambiant dépassant les valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé.

Parmi ces cinq polluants à enjeu, seules les poussières (PM10 et PM2,5) seront émises dans l'air, de manière plus ou moins sporadique par le projet. Les valeurs moyennes annuelles mesurées à Cherbourg en 2024 pour les PM10 et PM2,5 représentent respectivement 33 % et 28 % de la valeur limite annuelle. Ce ne sont donc pas des paramètres spécifiquement préoccupants pour la santé publique dans l'aire d'étude. On rappelle par ailleurs que les habitations les plus proches sont situées à environ 580 m de la limite sud du projet, et que l'usine LM Wind Power Blades, elle, est située à environ 200 m.

La typologie du projet, avec une utilisation de ciment pour la construction des GBS et des approvisionnements par voie terrestre (activités qui peuvent être perçues comme très émettrices de GES), a orienté le choix des maîtres d'ouvrage sur l'impact climatique. En revanche, s'agissant d'un projet de construction, et non d'un site industriel émetteur de polluants atmosphériques de manière continue (ou chronique) durant son process, ou d'un projet routier, l'évaluation / estimation des polluants atmosphériques n'est pas apparue comme proportionnelle aux impacts attendus.

Les poussières émises par le chantier pourront provenir :

- Uniquement pendant la phase travaux du projet de construction des GBS, de l'érosion des sols sous l'action du vent, avant l'imperméabilisation des plateformes. A noter toutefois que les terre-pleins portuaires concernés sont constitués de remblais sableux issus des dragages de la Grande Rade, avec donc des teneurs en fines très réduites. Il est donc raisonnable d'estimer qu'une quantité réduite de poussières issues de l'érosion des sols sera émise par le chantier, même pendant la phase travaux ;
- Des travaux de réalisation des GBS, qui nécessiteront l'emploi de ciment. Sa granulométrie est assez fine, avec couramment 30 à 50 % de particules inférieures à 10 µm, dont 10 à 15 % de particules inférieures à 2,5 µm. La centrale à béton est un endroit confiné (murs), et le ciment stocké dans des silos dédiés, ce qui limitera l'effet d'entraînement par le vent et la propagation des particules fines du ciment. Une partie des poussières sera maintenue au sol par les précipitations et par des actions telles que l'arrosage des pistes, et finira dans le réseau d'eaux pluviales, équipé de débourbeurs pour réduire significativement les rejets dans la Grande Rade.

Le porteur propose une mesure globale de réduction de l'impact (MR-BYTP 2, p. 394-398 EI) regroupant plusieurs procédés susceptibles de réduire les émissions de GES, de polluants et de poussières tels que des kits anti-pollution sur les engins, la vérification du contrôle technique, le bâchage des remorques et l'humidification des pistes en cas de sécheresse. Des mesures de suivi complètent ces mesures de réduction. Toutefois, en l'absence d'estimation des données d'impact et de la contribution qu'auront ces mesures pour les réduire, il n'est pas démontré que ces dernières soient suffisantes. D'autres mesures portent sur la phase d'exploitation (MR-BYTP 10, p. 422-425 EI, et MR-PdN 3, p. 439-442 EI), dont l'efficacité n'est pas plus démontrée et qui ne prennent pas en compte les composés volatils organiques (COV) liés aux peintures, susceptibles de diffuser des odeurs fortes sur quelques heures. L'autorité environnementale estime que cette diffusion devrait au moins faire l'objet d'un suivi et d'une mesure de réduction rectificative en cas d'impact constaté.

L'autorité environnementale recommande de démontrer la pertinence et l'efficacité des mesures de réduction portant sur la qualité de l'air et de les compléter par des mesures de suivi chiffrées, assorties des mesures correctrices à mettre en œuvre en cas de dépassement des limites fixées.

Réponse du maître d'ouvrage

Concernant la phase de travaux et de construction des GBS, les mesures proposées en lien avec la qualité de l'air sont effectivement mentionnées dans les fiches mesures MR-BYTP 2 et MR-BYTP 10 / MR-PdN 1. Elles




correspondent aux bonnes pratiques environnementales de chantier, pour lesquelles le retour d'expérience apparaît suffisamment robuste. On peut rappeler que les habitations les plus proches de la centrale à béton (principale source d'émission de poussières) et des ateliers de peinture des GBS (principales sources d'émission des COV) sont à plus de 450 m des habitations les plus proches.

Afin de valider l'efficacité des mesures de réduction, deux protocoles de suivis sont proposés, l'un pour les poussières, et l'autre pour les COV.

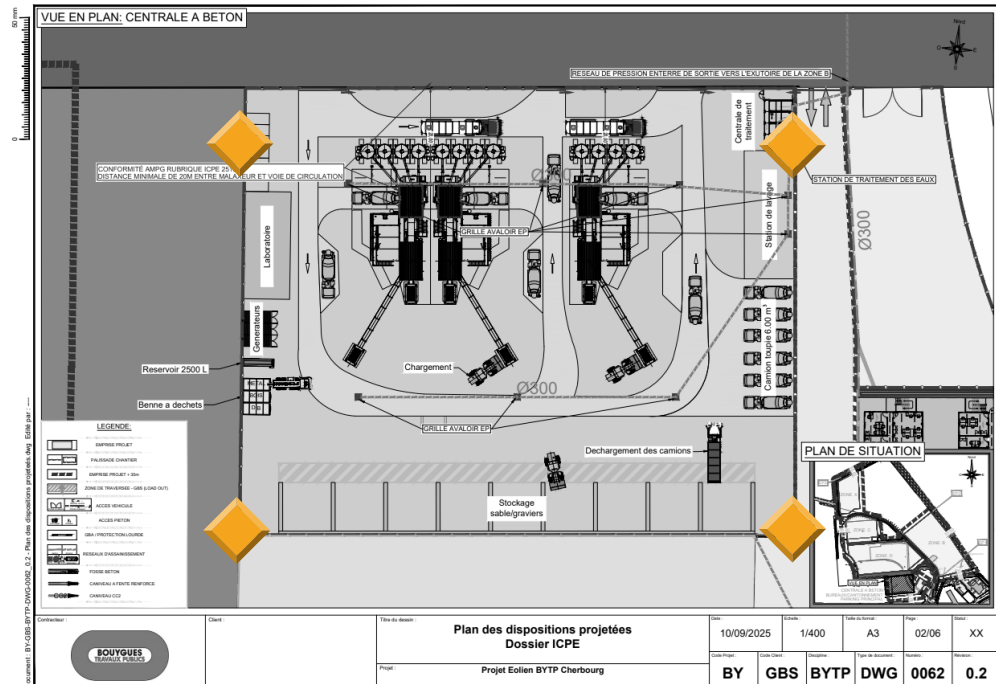
Pour les poussières, des mesures de suivi font partie des procédures standards mises en œuvre sur tous les projets de BYTP :

- Jauges de retombées (norme NF X 43-014) et plaquettes de dépôt (norme NF X 43-007) ;
- Les mesures seront réalisées par un bureau d'études agréé ;
- 4 points de mesures au minimum seront placés en limite d'emprise de la centrale à béton et dans des directions de vents différentes (ajustable au cours du projet en cas de besoin) ;
- Une campagne annuelle de prélèvement, avec mise en place des jauges et plaquettes pendant 1 mois.

La fiche de mesure de suivi dédiée (MS-BYTP 3), regroupant tous ces éléments, est fournie ci-dessous.

BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS																				
Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables																				
Nom de la mesure : Suivi de la qualité de l'air (poussières) pendant la construction des GBS		Code mesure : Sans objet																		
Opération : Construction des fondations gravitaires		Phase : Exploitation																		
Cible(s) de la mesure : <table border="0"> <tr> <td>Faune et flore</td><td>Sites et paysages</td><td> Air</td></tr> <tr> <td>Bruit & vibrations</td><td> Population</td><td>Sol</td></tr> <tr> <td>Eau</td><td>Habitats Naturels</td><td>Biens matériels</td></tr> <tr> <td>Patrimoine culturel et archéologique</td><td>Continuités écologiques</td><td>Activités économiques</td></tr> <tr> <td>Facteurs climatiques</td><td>Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs</td><td>Risques technologiques</td></tr> <tr> <td colspan="3">Autres pollutions/ nuisances</td></tr> </table>			Faune et flore	Sites et paysages	 Air	Bruit & vibrations	 Population	Sol	Eau	Habitats Naturels	Biens matériels	Patrimoine culturel et archéologique	Continuités écologiques	Activités économiques	Facteurs climatiques	Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	Risques technologiques	Autres pollutions/ nuisances		
Faune et flore	Sites et paysages	 Air																		
Bruit & vibrations	 Population	Sol																		
Eau	Habitats Naturels	Biens matériels																		
Patrimoine culturel et archéologique	Continuités écologiques	Activités économiques																		
Facteurs climatiques	Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	Risques technologiques																		
Autres pollutions/ nuisances																				
Coût estimatif	Approx 30 k€ pour l'ensemble du suivi (prise en considération mobilisation moyens éventuels)																			
Période de mise en œuvre	Pendant toute la durée des travaux de construction des GBS (3 années au total).																			
Durée	Une campagne de prélèvements d'un mois chaque année.																			

Localisation



Les emplacements des jauges et plaquettes (losanges orange) sont indicatifs, et pourront évoluer d'une campagne à l'autre. Ils permettent de couvrir les directions des vents dominants à Cherbourg.



Description de la mesure

Objectifs :

- Evaluer les teneurs en poussières en limite de la centrale à béton, principale source d'émission de poussières.



Modalités de suivi de la mesure

Les teneurs en poussières seront mesurées par un bureau d'études spécialisé, grâce à des :

- Jauges de retombées (norme NF X 43-014) ;
- Plaquettes de dépôt (norme NF X 43-007).

- Les prélèvements seront réalisés par un bureau d'études agréé ;
- 6 points de mesures au minimum répartis le long du boulevard maritime, situés avant les habitations les plus proches, afin de couvrir les différentes directions de propagation sous l'action des vents ;
- 3 campagnes sont prévues : l'une avant le début des opérations de peinture (servant d'état initial), la deuxième dès le début des travaux de peinture (en hiver), et la troisième en été.

En cas de dépassement, les activités de peinture seront arrêtées. Des mesures correctives adaptées pour la reprise de l'activité seront proposées en concertation avec les Services.

La fiche de mesure de suivi dédiée (BYTP-MS 4), regroupant tous ces éléments, est fournie ci-dessous.

BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS																				
Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables																				
Nom de la mesure : Suivi de la qualité de l'air (COV) pendant la construction des GBS		Code mesure : Sans objet																		
Opération : Construction des fondations gravitaires		Phase : Exploitation																		
Cible(s) de la mesure : <table> <tr> <td>Faune et flore</td><td>Sites et paysages</td><td> Air</td></tr> <tr> <td>Bruit & vibrations</td><td> Population</td><td>Sol</td></tr> <tr> <td>Eau</td><td>Habitats Naturels</td><td>Biens matériels</td></tr> <tr> <td>Patrimoine culturel et archéologique</td><td>Continuités écologiques</td><td>Activités économiques</td></tr> <tr> <td>Facteurs climatiques</td><td>Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs</td><td>Risques technologiques</td></tr> <tr> <td colspan="3">Autres pollutions/ nuisances</td></tr> </table>			Faune et flore	Sites et paysages	 Air	Bruit & vibrations	 Population	Sol	Eau	Habitats Naturels	Biens matériels	Patrimoine culturel et archéologique	Continuités écologiques	Activités économiques	Facteurs climatiques	Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	Risques technologiques	Autres pollutions/ nuisances		
Faune et flore	Sites et paysages	 Air																		
Bruit & vibrations	 Population	Sol																		
Eau	Habitats Naturels	Biens matériels																		
Patrimoine culturel et archéologique	Continuités écologiques	Activités économiques																		
Facteurs climatiques	Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	Risques technologiques																		
Autres pollutions/ nuisances																				
Coût estimatif	Approx 30 k€ pour l'ensemble du suivi (prise en considération mobilisation et consommables)																			
Période de mise en œuvre	Une campagne avant la construction des GBS, et une au démarrage des travaux de construction des GBS (hiver) et une autre en été.																			
Durée	3 campagnes de prélèvements de 4 semaines chacune.																			

Localisation



Description de la mesure

Objectifs :

- o Evaluer l'état initial des teneurs en COV avant travaux
- o S'assurer de l'absence d'incidences des COV contenus dans les peintures sur les populations riveraines pendant les travaux de construction des GBS.



Modalités de suivi de la mesure

Les paramètres suivants seront analysés, et comparés (pour le benzène) aux seuils de qualité de l'air extérieur définis par les articles R221-1 à R221-3 du code de l'environnement :

- o COV ;
- o Benzène.

3.3.2 Nuisances sonores

La commune de Cherbourg est couverte par un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), dont la quatrième échéance a été approuvée le 5 février 2025. Ce PPBE porte sur les nuisances sonores pouvant provenir des activités portuaires et de la circulation (fig. 4, p. 40 EI). Six mesures de bruit ont été effectuées sur le terrain en juin 2025, avec des capteurs placés au niveau des habitations les plus proches du projet (fig. 6, p. 41 EI),

constituant des zones à émergence réglementée (fig. 157, p. 243 EI). Ces mesures montrent un bruit de fond modéré, davantage lié à la circulation routière qu'aux activités portuaires (p. 42 EI), conduisant le maître d'ouvrage à évaluer l'enjeu comme modéré.

Les impacts sonores seront principalement d'abord liés au chantier (minage, battage de pieux au niveau de la digue), puis au fonctionnement de la centrale à béton 24 heures sur 24 sur les terre-pleins dédiés EMR. Le cumul de l'ensemble des activités du projet produit un bruit dépassant de 1 et 7 dB(A) les seuils fixés par l'arrêté du 23 janvier 1997 (p. 257 EI et figures cartographiques précédentes), constituant selon le dossier un impact fort du projet sur l'environnement et la santé humaine.

Afin d'y remédier, le porteur propose la mesure de réduction MR-BYTP 12 consistant à mettre en place des bardages autour des équipements les plus bruyants de la centrale à béton et une palissade/mur plein de 2 à 3 m de hauteur (fig. 207-208, p. 428 EI). Comme le montrent les cartographies isophoniques proposées, cela atténuerait fortement le bruit, au moins pour le faire passer sous les valeurs seuils de la zone à émergence réglementée.

3.3.3 Pollution lumineuse

La pollution lumineuse sur le secteur de Cherbourg-en-Cotentin se concentre sur le centre-ville et le port (fig. 7, p. 43 EI). La zone de projet se trouve au cœur du secteur le plus lumineux, avec une luminosité moyenne à forte. Le projet n'est donc pas de nature à augmenter cette pollution lumineuse, ni durant le chantier, ni durant son exploitation ; l'enjeu est donc jugé faible, tout comme les impacts du projet.

Le porteur prévoit des dispositions spécifiques à l'éclairage (MR-BYTP 9, p. 4179-421 EI) afin d'en réduire l'impact sur l'environnement : éclairage du haut vers le bas, température de couleur inférieure à 3 000 kelvins, vérification de l'orientation des projecteurs afin qu'ils n'éclairent pas au-delà du chantier, ou encore limitation du nombre de lampes aux besoins de sécurité.

3.3.4 Risques sanitaires pour la consommation humaine de produits de la mer

Le dragage de fond crée des risques de contamination des produits de la mer pouvant être consommés (coquillages, poissons). L'enjeu est fort, par exemple, pour la ferme à saumons située à 2 km seulement du site de projet (p. 364 EI).

Conformément aux indications fournies dans le guide du Cerema-Geode de 2014 (p. 264 EI), parmi les substances susceptibles de causer des pollutions, le dossier retient celles retrouvées dans les prélèvements de sédiments effectués (tab. 46, p. 266 EI), dont les dangers sont précisés (tab. 47, p. 267-268 EI), ainsi que les doses susceptibles d'impact sur la santé selon des valeurs toxicologiques de référence (tab. 48, p. 269-270 EI). Le dossier détermine les doses journalières d'exposition (DJE) en phases chantier et exploitation, synthétisées en tableaux, qui permettent de déterminer un quotient de danger (QD). Le dossier conclut à l'absence de danger pour toutes les substances étudiées (p. 289 EI).

Le dossier fait de même avec les organismes microbiologiques susceptibles d'être répandus dans l'eau depuis le fond de la rade (virus, bactéries et autres pathogènes, dont la liste est fournie tab. 75, p. 290-291 EI).

Sur un total de 45 analyses, trois analyses présentent une concentration en carbone organique total (COT) supérieure à 3 % (fig. 173, p. 293 EI), c'est-à-dire, aux seuils de 3 ou 4 % favorables à de fortes concentrations microbiennes d'après le guide Cerema-Geode de 2014, mais la médiane de la concentration en COT se situe à 0,8%. Ainsi, avec des sédiments destinés à l'immersion, majoritairement composés de sables et de limons, et présentant de faibles teneurs en COT, le dossier conclut à une absence de risque sanitaire microbiologique de l'immersion des sédiments à draguer, que ce soit en phase 1 (2027) ou en phase 2 (2030) (p. 293 EI). Le dossier pointe lui-même les limites de l'analyse : elle porte uniquement sur des aspects physico-chimiques, mais pas microbiologiques (p. 292 EI), et ne comporte aucune information sur des phytoplanctons toxiques.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse en apportant des données issues des sédiments de dragage, notamment sur le plan microbiologique, afin de s'assurer de l'absence de

microorganismes dans ces dragages susceptibles de porter atteinte à l'environnement et la santé humaine.

Réponse du maître d'ouvrage

La caractérisation de la présence de microorganismes (*E. coli* et Entérocoques totaux) dans les sédiments peut être réalisée avant chaque phase de dragage, lors des campagnes de caractérisation mentionnées dans la mesure de suivi MS-PdN 3. A noter que cette caractérisation est déjà prévue avant la seconde opération de dragage, soit en 2029.

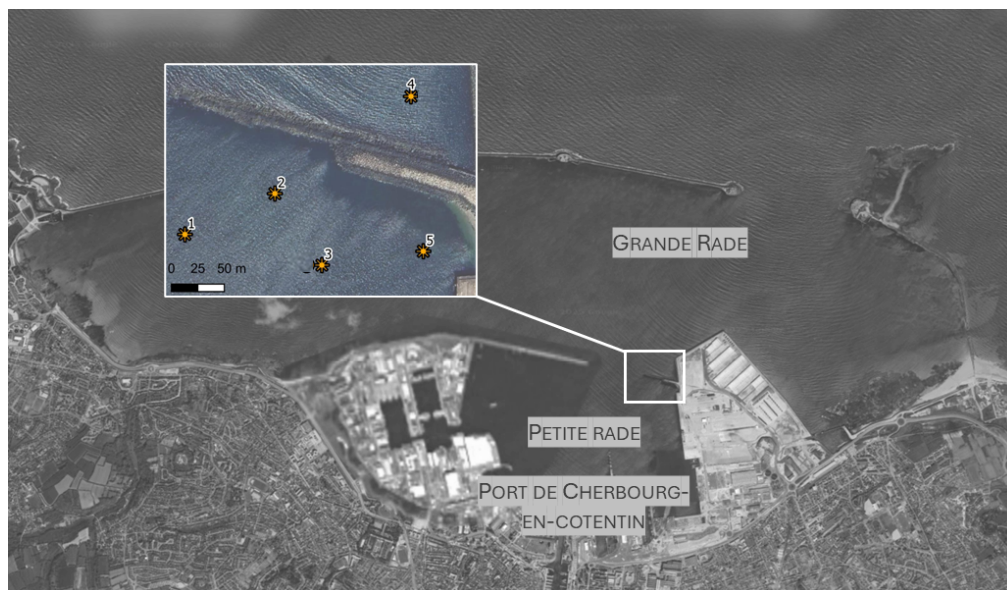
La fiche de la mesure MS-PdN 3 est mise à jour ci-dessous.

PORTS DE NORMANDIE																				
Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables																				
Nom de la mesure : Suivi de la qualité physicochimique des futurs déblais de dragage		Code mesure : Sans objet																		
Opération : Aménagement du Port de Cherbourg		Phase : Construction du quai FL0																		
Cible(s) de la mesure : <table> <tr> <td>Faune et flore</td><td>Sites et paysages</td><td>Air</td></tr> <tr> <td>Bruit & vibrations</td><td>Population</td><td> Sol</td></tr> <tr> <td>Eau</td><td>Habitats Naturels</td><td>Biens matériels</td></tr> <tr> <td>Patrimoine culturel et archéologique</td><td>Continuités écologiques</td><td>Activités économiques</td></tr> <tr> <td>Facteurs climatiques</td><td>Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs</td><td>Risques technologiques</td></tr> <tr> <td colspan="3">Autres pollutions/ nuisances</td></tr> </table>			Faune et flore	Sites et paysages	Air	Bruit & vibrations	Population	 Sol	Eau	Habitats Naturels	Biens matériels	Patrimoine culturel et archéologique	Continuités écologiques	Activités économiques	Facteurs climatiques	Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	Risques technologiques	Autres pollutions/ nuisances		
Faune et flore	Sites et paysages	Air																		
Bruit & vibrations	Population	 Sol																		
Eau	Habitats Naturels	Biens matériels																		
Patrimoine culturel et archéologique	Continuités écologiques	Activités économiques																		
Facteurs climatiques	Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	Risques technologiques																		
Autres pollutions/ nuisances																				
Coût estimatif	Pour deux campagnes pour les microorganismes (5 stations, en 2026 et 2029), une campagne de qualité physicochimique des sédiments (en 2029) et mise en forme des résultats d'analyse : 8 k€																			
Période de mise en œuvre	2026 (avant la première opération de dragage) : campagne microorganismes 2029 (avant la seconde opération de dragage) : campagne microorganismes et qualité physicochimique des sédiments																			
Durée	Deux campagnes																			

PORTS DE NORMANDIE

Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables

Localisation



Description de la mesure

Objectifs :

- o Définition du plan d'échantillonnage à faire valider aux services de l'état avant travaux
- o Plan d'échantillonnage envisagé : 5 stations

Actions à mettre en œuvre :

- o Campagne de prélèvement
- o Paramètres mesurés dans les sédiments :
 - o 2026 : E. coli, entérocoques ;
 - o 2029 : Métaux lourds, HAP, PCB, TBT (conformément à l'arrêté du 14 juin 2000), E. coli, entérocoques

Modalités de suivi de la mesure

- o 2026 : Comparaison aux valeurs indicatives pour les microorganismes de la CQEL Charente-Maritime - Vendée
- o 2029 : Comparaison aux seuils N1, N2 et « N3 », et aux valeurs indicatives pour les microorganismes de la CQEL Charente-Maritime - Vendée.
 - o Préparation d'un rapport à connaissance à destination de la DDTM, pour l'informer de la qualité de sédiments et vérifier que le niveau des incidences de la présente évaluation environnementale n'est pas réévalué à la hausse.

Par ailleurs, la mesure MS-PdN 1, comporte déjà 5 campagnes de mesures des microorganismes dans la colonne d'eau, à savoir :

- Une avant la première phase de dragage de 2027 ;
- Une à la moitié de la première phase de dragage, en février 2027 ;
- Une avant la seconde phase de dragage de 2030 ;

- Une début février 2030 (un mois après le début de la seconde phase de dragage) ;
- Une début avril 2030 (trois mois après le début de la seconde phase de dragage).

Soit au total 15 prélèvements. On rappelle que la première phase de dragage est prévue sur une durée de 40 jours (dont 5 jours d'intempéries), et la seconde phase devrait durer 105 jours (un peu plus de trois mois et demi, dont 10 jours d'intempéries).

Afin de mieux caractériser la variabilité potentielle des concentrations en microorganismes dans la colonne d'eau en fonction des conditions de milieu (marée et vent), il est proposé de faire évoluer ce dispositif comme suit :

- Une avant la première phase de dragage de 2027 (déjà prévue dans la mesure MS-PdN 1), afin de servir de point de référence. Soit trois prélèvements au total ;
- Une campagne en morte-eau et une campagne en vive eau dès le début du chantier de la première phase de dragage, en janvier 2027 (en remplacement de la campagne à la moitié de la première phase de dragage de la mesure MS-PdN 1). Pour chacune d'elles, un prélèvement sera effectué à marée montante sur chacune des trois stations, et un prélèvement à marée descendante sur chacune des trois stations. Au total, 12 prélèvements pour le premier mois ;
- Une campagne en cas de fort épisode venteux en 2027 (ajout à la mesure MS-PdN 1), avec un prélèvement sur chacune des trois stations, soit à marée montante, soit à marée descendante, en fonction de la direction du vent (montante en cas de vent de secteur ouest, descendante en cas de vent de secteur est, pour faire concorder les actions du vent et des courants de marée). Soit trois prélèvements au total qui pourront être mutualisés avec la campagne précédente ;
- Une avant la seconde phase de dragage de 2030 (déjà prévue dans la mesure MS-PdN 1), afin de servir de point de référence. Soit trois prélèvements au total ;
- Une campagne en morte-eau et une campagne en vive eau dès le début du chantier de la seconde phase de dragage, en janvier 2030 (en remplacement de la campagne un mois après le début de la seconde phase de dragage de la mesure MS-PdN 1). Pour chacune d'elles, un prélèvement sera effectué à marée montante sur chacune des trois stations, et un prélèvement à marée descendante sur chacune des trois stations. Au total, 12 prélèvements pour le premier mois (ou premier mois et demi, en fonction des marées) ;
- Une campagne en cas de fort épisode venteux en 2030 (ajout à la mesure MS-PdN 1), avec un prélèvement sur chacune des trois stations, soit à marée montante, soit à marée descendante, en fonction de la direction du vent (montante en cas de vent de secteur ouest, descendante en cas de vent de secteur est, pour faire concorder actions du vent et des courants de marée). Soit trois prélèvements au total qui pourront être mutualisés avec la campagne précédente ;
- Une campagne en morte-eau et une campagne en vive eau en mars 2030 (en remplacement de la campagne trois mois après le début de la seconde phase de dragage de la mesure MS-PdN 1). Pour chacune d'elles, un prélèvement sera effectué à marée montante sur chacune des trois stations, et un prélèvement à marée descendante sur chacune des trois stations. Au total, 12 prélèvements pour cette campagne.

En termes quantitatifs, le total de prélèvements passe de 15 (EI initiale) à 48. L'effet de la variabilité des conditions hydrodynamiques sur les teneurs en microorganismes susceptibles d'impacter les productions halieutiques sera ainsi connu avec un haut niveau de confiance.

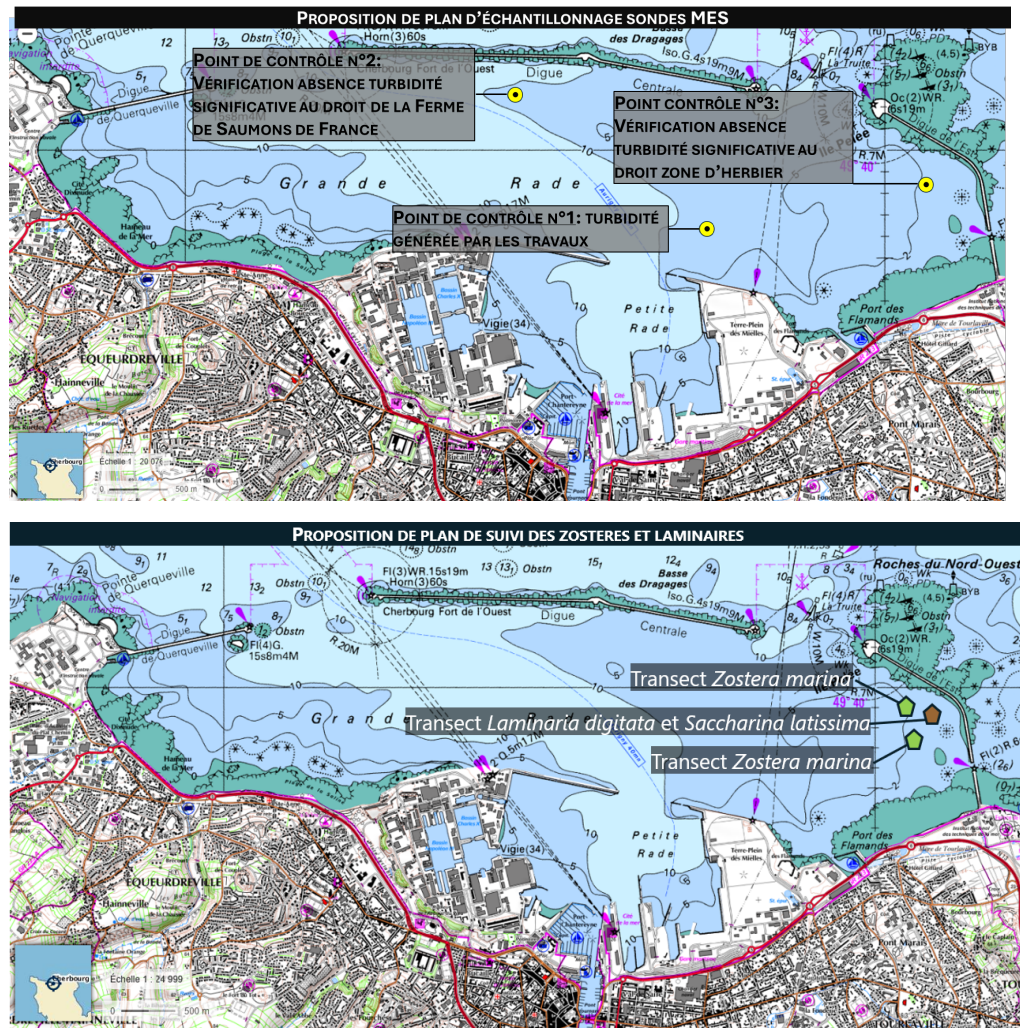
La fiche de la mesure MS-PdN 1 est mise à jour ci-dessous.

PORTS DE NORMANDIE		
Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables		
Nom de la mesure : Suivi environnemental de chantier		Code mesure : Sans objet
Opération : Aménagement du Port de Cherbourg		Phase : Construction du quai FL0
Cible(s) de la mesure : <div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Faune et flore Sites et paysages Air </div> <div> Bruit & vibrations Population Sol </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Eau <input checked="" type="checkbox"/> Habitats Naturels Biens matériels </div> <div> Patrimoine culturel et archéologique Continuités écologiques <input checked="" type="checkbox"/> Activités économiques </div> <div> Facteurs climatiques Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs Risques technologiques </div> <div> Autres pollutions/ nuisances </div> </div>		
Coût estimatif	Pour la turbidité : 3 sondes fixes avec alerte, entretien régulier et traitement des résultats sur 15 mois : 50 k € Pour la qualité microbiologique de l'eau : env. 100 € d'analyse par échantillon soit 9,5 k € d'analyses sur la durée des travaux (mutualisation partielle de la mobilisation moyens nautiques avec entretien des sondes de turbidité) Pour les herbiers et laminaires : plongées, PAM : 50 k€	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux pour la qualité de l'eau, pendant et après les travaux pour les herbiers et les laminaires.	
Durée	Pendant les travaux maritimes pour la turbidité (dragage et déplacement de la digue des Flamands) Réalisation campagne microbiologique : T0, T0 + 1 mois (morte eau, vive eau, avec à chaque fois marée montante et marée descendante, plus une campagne par forte houle pouvant être mutualisée) pour la première phase de dragage, puis T0, T0+1 mois (morte eau, vive eau, avec à chaque fois marée montante et marée descendante, plus une campagne par forte houle pouvant être mutualisée) et T0 + 3 mois pour la deuxième phase (morte eau, vive eau, avec à chaque fois marée montante et marée descendante) = 16 campagnes de trois prélèvements chacune. Pour les herbiers et les laminaires : pendant et après les travaux de dragage et de déplacement de la digue des Flamands	

PORTS DE NORMANDIE

Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables

Localisation



Description de la mesure

Objectifs :

- Définition du plan d'échantillonnage à faire valider aux services de l'état avant travaux
- Plan d'échantillonnage envisagé pour la turbidité : 3 stations. 1 station témoin peut également être préconisée pour s'affranchir du bruit de fond naturel
- Plan d'échantillonnage pour la microbiologie : au niveau de chacune des trois sondes de turbidité
- Plan de suivi des zostères et laminaires de la grande rade : 3 stations, celles suivies en 2019.

Actions à mettre en œuvre pour la turbidité :

- Mesures temps réel de la turbidité, enregistrement toutes les 15 minutes
- Paramètres mesurés : Turbidité, T(°C) de l'eau, Conductivité et salinité, Oxygène dissous, Chlorophylle
- Calibration : Prélèvement d'échantillon de sédiment préalablement au démarrage des travaux afin d'établir une gamme de concentration / envoi au laboratoire pour teneur MES. Obtention de la courbe de relation MES / NTU

PORTS DE NORMANDIE

Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables

- o Nettoyage à prévoir (fonction du matériel choisi – a minima tous les 10 jours si pas de système auto-nettoyant) ; éventuellement à coordonner avec prélèvements de contrôle
- o Système d'alerte : sera à valider en amont. Cela peut être en cas de différence significative avec le bruit de fond naturel (seuil de vigilance fixé à 1,5 fois ; seuil d'arrêt à 3 fois)
- o Pour le dépôt de matières en suspension : installation de pièges à sédiments au droit de la zone d'herbiers de la Grande Rade.

Actions à mettre en œuvre pour la qualité microbiologique

- o Mutualisation pouvant être envisagée avec campagnes de nettoyage des sondes de turbidité et prélèvements de contrôle
- o Réalisation campagne T0 (avant travaux), T0 + 1 mois (morte eau, vive eau, avec à chaque fois marée montante et marée descendante, plus une campagne par forte houle pouvant être mutualisée) pour la première phase de dragage, puis T0, T0+1 mois (morte eau, vive eau, avec à chaque fois marée montante et marée descendante, plus une campagne par forte houle pouvant être mutualisée) et T0 + 3 mois pour la deuxième phase (morte eau, vive eau, avec à chaque fois marée montante et marée descendante) = 16 campagnes de trois prélèvements chacune.
- o Analyses des paramètres E. coli et entérocoques

Actions à mettre en œuvre pour les zostères et les laminaires :

- o Vérification des limites de l'herbier de zostères (par moyens vidéo et plongeurs)
- o Analyse des transects dans l'herbier de zostère selon le protocole REBENT (densité, biométrie foliaire, couverture algale, maladies, traces de broutage)
- o Analyse de la vitalité par fluorescence modulée (PAM)



Modalités de suivi de la mesure

- o Turbidité
 - o Suivi en continu de la turbidité à l'aide de sondes multiparamètres
 - o Comparaison avec les valeurs seuils (alerte et arrêt du chantier) définies en début de chantier.
 - o Adaptation le cas échéant des travaux maritimes générant de la turbidité.
- o Analyses des paramètres E. coli et entérocoques
 - o Intercomparaison des valeurs
 - o Comparaison aux seuils existants (par ex. seuils de qualité définis pour le classement des eaux de baignade)
- o Herbiers de zostères et laminaires
 - o Suivi saisonnier pour les zostères et les laminaires
 - o Transects vidéo et plongeurs pour le suivi surfacique de l'herbier de zostères.
 - o Transects en plongée pour la vitalité de l'herbier de zostères
 - o PAM en plongée pour la vitalité des zostères et des laminaires.



Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Pendant les travaux pour la turbidité et la qualité microbiologique (cf. durée)
En fin de printemps pour les zostères et les laminaires



Localisation de la mesure

En rade de Cherbourg (voir figures ci-dessus)

PORTS DE NORMANDIE	
Aménagement du Port de Cherbourg pour le développement des Energies Marines Renouvelables	
	Illustrations
-	
	

La mesure de suivi MS-PdN 3, déjà développée dans la partie 3.1.1. du présent avis, est destinée à assurer le suivi de la qualité des boues de dragage immergée. L'autorité environnementale rappelle sur ce point ses observations au sujet des risques sanitaires, et ajoute, concernant les risques microbiologiques, que ces prélèvements pourraient être l'occasion d'enrichir les analyses présentées dans le dossier. De plus, la mesure gagnerait à être complétée par un suivi de la qualité des produits marins de consommation humaine durant la durée des travaux et après, afin de s'assurer de l'absence d'impact des travaux sur ces produits, notamment au niveau de l'élevage de saumons de la grande rade et de la passe Cabart-Danneville, dont la prise d'eau alimente des établissements agro-alimentaires.

L'autorité environnementale recommande d'approfondir les analyses microbiologiques sur les prélèvements effectués dans le cadre de la mesure MS-PdN 3 et de la compléter d'un suivi des concentrations de substances et d'organismes dans les produits de consommation humaine afin de s'assurer de l'absence d'impact du projet sur ces produits.

Réponse du maître d'ouvrage

Les résultats des analyses des microorganismes (voir réponse ci-dessus, avec modification de la mesure MS-PdN 3) seront comparés avec les valeurs indicatives issues des travaux de la CQEL Charente-Maritime – Vendée, afin d'avoir des premières indications³ sur le nombre d'E. coli par 10 grammes de sédiments :

- <10=bonne ;
- 10 < X <100=moyenne ;
- 100 < X <1000=médiocre ;
- >1000=mauvaise.

Les suivis de la qualité microbiologique des produits destinés à la consommation humaine sont déjà réalisés par les producteurs eux-mêmes (auto-contrôle), ainsi que par la Direction générale de l'alimentation (DGAL).

3.3.5 Gestion des déchets

En plus des sédiments de fond de rade excavés lors du dragage et immergés au large, le projet prévoit, pour les travaux terrestres, un volume de 31 000 m³ de déblais, stockés sur le site en vue de leur réutilisation sur place, et l'export de 13 160 m³ supplémentaires vers des filières dédiées (p. 362 EI). De plus sont à prévoir, en phase d'exploitation, des déchets liés aux activités de peinture et de la centrale à béton (tab. 89, p. 363 EI), potentiellement polluants et dont l'évacuation et l'élimination sont à prévoir (enjeu modéré selon le dossier).

³ En effet, il n'existe pas de valeur normative ou de seuil réglementaire pour la contamination bactériologique des sédiments.

Le porteur du projet prévoit, pour le milieu terrestre, une mesure de réduction MR-BYTP 13 (p. 433-436 EI) destinée à limiter les risques d'impacts liés aux déchets, notamment par la mise en place de bennes spécifiques afin de ne pas les mélanger, le classement des déchets selon leur dangerosité, et leur évacuation selon des procédures adaptées. Ces procédés seront assortis de mesures de suivi permettant de contrôler leur mise en œuvre.

Pour le milieu marin, la mesure MR-PdN 6 (p. 448-450 EI) prévoit un dispositif de dégrillage permettant de retirer les déchets solides des eaux circulant sur la zone de projet. Pour l'autorité environnementale, la mesure gagnerait à être approfondie en fournissant dans le dossier des éléments permettant d'envisager la manière dont sera effectué ce dégrillage en fonction des courants sur le site.

L'autorité environnementale recommande de compléter la mesure MR-PdN 6 d'une cartographie montrant la manière dont le dégrillage fonctionnera pendant les travaux en fonction des courants.

Réponse du maître d'ouvrage

Le dégrillage, on le rappelle, est une opération de tamisage de gros diamètre, qui permet de recueillir dès la sortie de l'eau des sédiments les débris de grande taille qui seraient incorporés aux sédiments. La pelle mécanique qui réalise le dragage dépose les sédiments sur une grille métallique (voir image ci-dessous).



Les sédiments passent au travers du dégrilleur, jusque dans le chaland, qui ira ensuite les immerger sur le site dédié, tandis que les macrodéchets sont retenus. Les déchets collectés seront mis à terre à Cherbourg, et envoyés vers les filières de gestion agréées. Cette mesure à la source permet d'éviter que ces macrodéchets ne soient immergés.

Direction de la communication et des affaires publiques

communication.egis@egis.fr

www.egis-group.com

