

PORT DE CAEN-OUISTREHAM

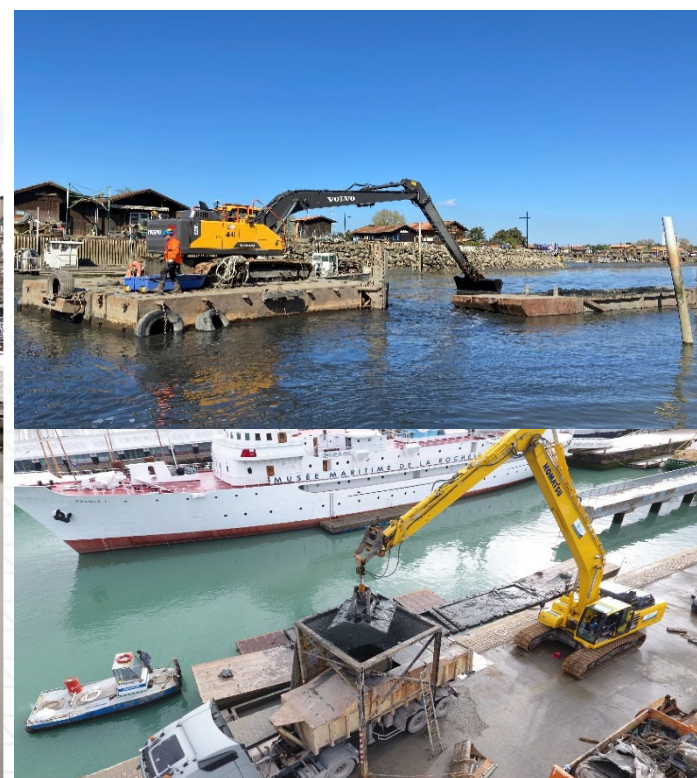
DRAGAGE ET GESTION DES SEDIMENTS DU BASSIN SAINT-PIERRE DU PORT DE CAEN, INCLUANT LA CREATION D'UNE PLATEFORME DE TRI, TRANSIT ET TRAITEMENT DE SEDIMENTS, SITUEE SUR LA COMMUNE DE MONDEVILLE (14)

PIECE 3

Résumé non technique de l'étude d'impact



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE POUR LE PROJET DE DRAGAGE ET GESTION DES SEDIMENTS DU BASSIN SAINT-PIERRE INCLUANT UNE PLATEFORME DE TRI-TRANSIT-TRAITEMENT DE SEDIMENTS



RESUME NON TECHNIQUE





Titre du document RESUME NON TECHNIQUE

Titre abrégé DDAE -RNT DRAGAGE / ICPE CAEN

Etat Version finale

Numéro de projet E 220304

Demandeur / Client Ports de Normandie

Interlocuteur Maud ROPERT

Nb de pages 34

Date / Parafe
Approbation 26/01/24

Mots clés

Suite aux avis émis lors de l'instruction du dossier après son dépôt, une nouvelle version a été élaborée. Cette version a été présentée à la MRAe et est mise à l'enquête. La DREAL a émis un second avis sur ce dossier modifié. Les réponses apportées par le maître d'ouvrage à ces deux avis viennent préciser certains points du dossier.

Aussi le lecteur trouvera des informations détaillées et à jour dans les pièces 6 et 7 sur la compatibilité du projet avec les documents de gestion des eaux, sur le programme de suivi de la qualité du rejet et de l'eau du canal en phase travaux et exploitation (modification des paramètres et seuils), sur la séquence Eviter et Réduire.



Un plan élargi du projet a également été ajouté en annexe 4 pièce 4.1.

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	4
1. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS.....	5
2. LOCALISATION DU PROJET.....	5
3. DESCRIPTION DU PROJET ET DES TRAVAUX.....	6
3.1. Dragage	7
3.2. Plateforme de tri, transit et traitement de sédiments non inertes non dangereux	8
3.3. Phase opérationnelle du projet.....	13
3.4. Planning du projet et des travaux.....	13
3.5. Remise en état du site après exploitation.....	13
3.6. Estimation des quantités de résidus et d'émissions attendus	14
3.7. Coûts estimatifs du projet	14
4. RAISONS DU CHOIX DU PROJET	14
5. REGLEMENTATION S'APPLIQUANT AU PROJET.....	15
6. SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT.....	16
7. Synthèse sur les MTD (Meilleures Techniques Disponibles) – bilan de la compatibilité des process mis en œuvre sur le site ICPE avec les Meilleures Techniques Disponibles.....	24
8. RECAPITULATIF DES FICHES MESURE	25
9. CONCLUSIONS	34

1. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Le document concerne la demande d'autorisation environnementale au titre de l'article L.181-1 du Code de l'Environnement, pour la réalisation des travaux du projet de curage et de gestion des sédiments du Bassin Saint-Pierre du port de Caen.

Projet	Porteur de la demande liée au Dragage	Porteur de la demande liée à l'ICPE
Dénomination ou raison sociale	 Syndicat mixte régional des ports de Caen-Ouistreham, Cherbourg et Dieppe	 Syndicat mixte régional des ports de Caen-Ouistreham, Cherbourg et Dieppe
Forme juridique	Ports de Normandie Établissement public d'État	Ports de Normandie Établissement public d'État
Numéro de SIRET	200 006 096 00024	200 006 096 00024
Adresse de son siège social / Coordonnées	3, rue René Cassin 14 280 Saint-Contest	3, rue René Cassin 14 280 Saint-Contest
Signataire de la demande (Qualité)	Tel : 02.31.53.34.61 Philippe DEISS Directeur Général	Tel : 02.31.53.34.61 Philippe DEISS Directeur Général
OPERATEUR CHANTIER	CDES CURAGE DRAGAGE ET SYSTEMES	SOLVALOR SOLREM

2. LOCALISATION DU PROJET

Le projet prend place en Normandie, dans le département du Calvados, sur le territoire de Caen-La-Mer.



Figure 1 Carte de localisation générale

Situé au cœur de ville, le Bassin Saint-Pierre accueille un port de plaisance dans sa partie Nord-Ouest. Ce site est également utilisé lors de manifestations nautiques telles que le stationnement de navires de prestige ou les manifestations de courses à la voile.

Le site portuaire n'a à priori pas jamais l'objet de dragage depuis la seconde guerre mondiale.

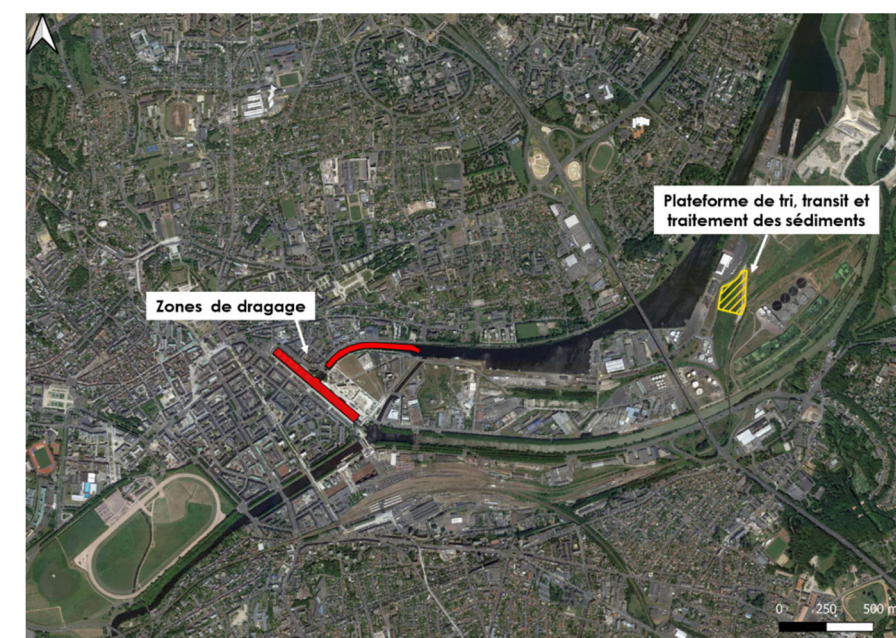


Figure 2 : Localisations des sites de dragage du port de Caen et de réception des sédiments

Le site de dragage est situé sur la circonscription de Ports de Normandie dans l'estuaire de l'Orne, en plein cœur de l'agglomération de Caen.

Le site ICPE se trouvera en partie sur des parcelles de la commune de Mondeville et d'Hérouville-Saint-Clair (Tableau 1 et Figure 3). Le site aura une emprise de 2,3 Ha.

Le plan du domaine de Ports de Normandie se trouve en annexe 1.

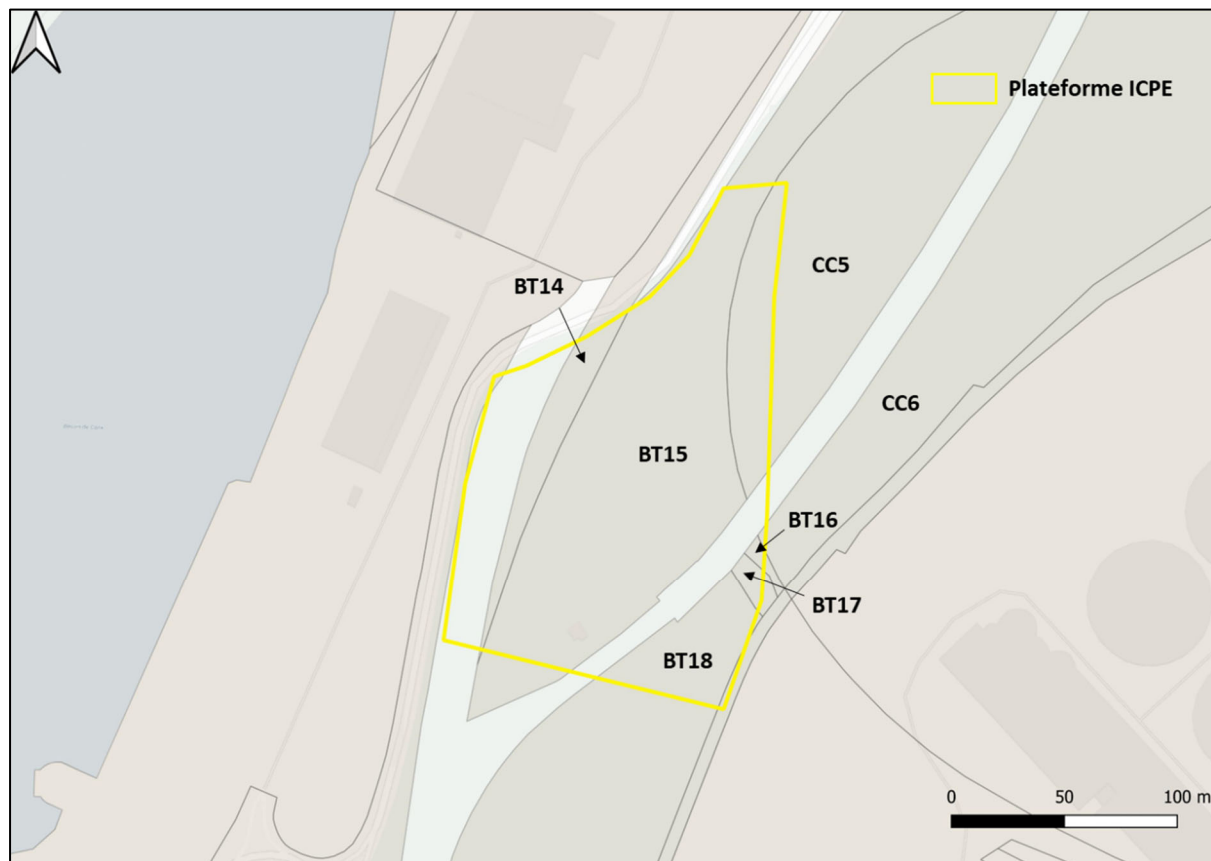


Figure 3 : Parcelles cadastrales du site ICPE

Commune	Section de parcelle	Numéro de parcelle	Superficie (m ²)	Superficie de la parcelle concernée par le projet (m ²)
Mondeville	BT	14	3 174	1480
Mondeville	BT	15	19 403	12 280
Mondeville	BT	16	138	75
Mondeville	BT	17	285	150
Mondeville	BT	18	23 208	1900
Hérouville-Saint-Clair	CC	5	41 062	2180
Hérouville-Saint-Clair	CC	6	264 240	20

Tableau 1 : Parcelles cadastrales dans l'emprise du futur site ICPE

3. DESCRIPTION DU PROJET ET DES TRAVAUX

Depuis quelques années, les tirants d'eau du Bassin Saint-Pierre ne permettent plus l'accueil des navires dans des conditions satisfaisantes. Par ailleurs, des atterrissements sont constatés dans le chenal entre le Bassin Saint-Pierre et le Nouveau Bassin. Dans ces conditions, le dragage du Bassin Saint-Pierre et de la partie amont du canal du Bassin Saint-Pierre au Nouveau-Bassin doit être entrepris ainsi que la gestion des produits de dragage sur une plate-forme spécialement aménagée et dédiée au projet. Cet outil de réception, traitement et valorisation est une ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

La nature des travaux consiste donc en :

- L'aménagement préalable du site de réception des sédiments ICPE
- L'installation des équipements de dragage du Bassin Saint-Pierre et du chenal d'accès après avoir déplacé les bateaux ;
- Le dragage mécanique par engins flottants des sédiments bruts, leur criblage pour retirer les déchets grossiers et le transport par barge étanche jusqu'au quai de Calix pour la reprise à terre ;
- Le transport routier dans des bennes étanches entre le quai et le site de réception des sédiments (environ 500m) ;
- Le transit, le suivi analytique, l'égouttage et le traitement des produits de dragage sur le site adapté à Mondeville avant valorisation des éco-matériaux produits ;
- Le suivi des travaux vis-à-vis de la qualité des milieux (eaux, sédiments, voiries...) et le repli du chantier de dragage ;

A terme, l'exploitation de la plateforme pourra être pérennisée durant 15 ans pour le transit et traitement de sédiments inertes ou non inertes non dangereux issus des dragages d'entretien de Ports de Normandie entre Caen et Ouistreham.

De façon schématique, le projet reprend le logigramme suivant :

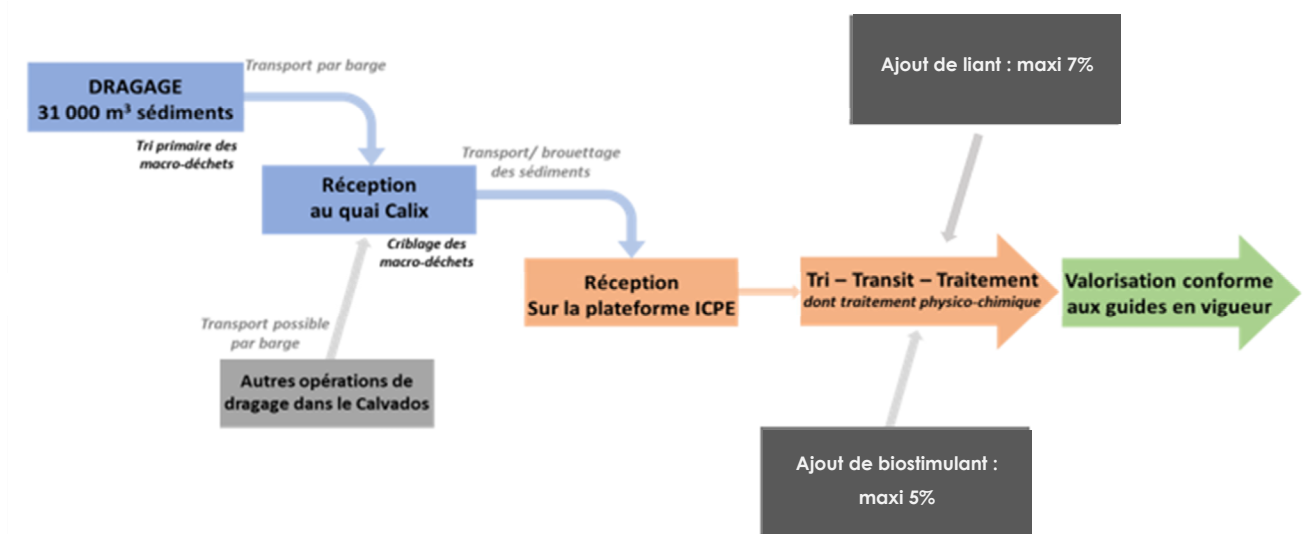


Figure 4 Schéma global du projet

Les plannings des travaux impliquent un aménagement du site de réception à l'automne 2024, le début des travaux de dragage à compter de octobre jusqu'à février 2025 pour ne pas entraver les festivités du millénaire de Caen.

Les travaux de dragage et d'aménagement sont développés dans les deux parties suivantes.

3.1. DRAGAGE

La technique de dragage employée sera un dragage mécanique avec un atelier sur ponton flottant avec pieux hydrauliques.

Cette méthode de dragage permet d'extraire des sédiments avec des apports d'eau réduits facilitant ainsi le processus de déshydratation avant leur valorisation. Elle permet également de retirer aisément les macro-déchets présents.

Plus précisément l'atelier de dragage sera composé de la façon suivante :

- Un atelier flottant
 - 1 Pelle 25 Tonnes avec système de guidage GPS
 - Plateforme flottante composée de 3 pontons
 - 2 Pieux hydrauliques
- Transport nautique
 - 12 Barges 25m³
 - 2 Pousseurs
- Un atelier de transbordement
 - 1 Pelle 35T
 - 2 Barges tampons
- Transport terrestre
 - 4 Camions bennes étanches

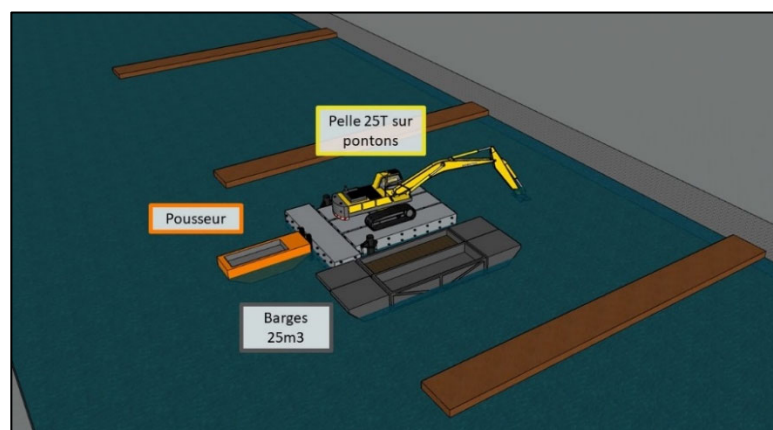


Figure 5 Atelier de dragage (CDES)

Pour éviter de couper la circulation au niveau du pont de la Fonderie, deux pousseurs s'échangeront les barges vides et pleines au niveau du pont de la Fonderie selon la procédure suivante :

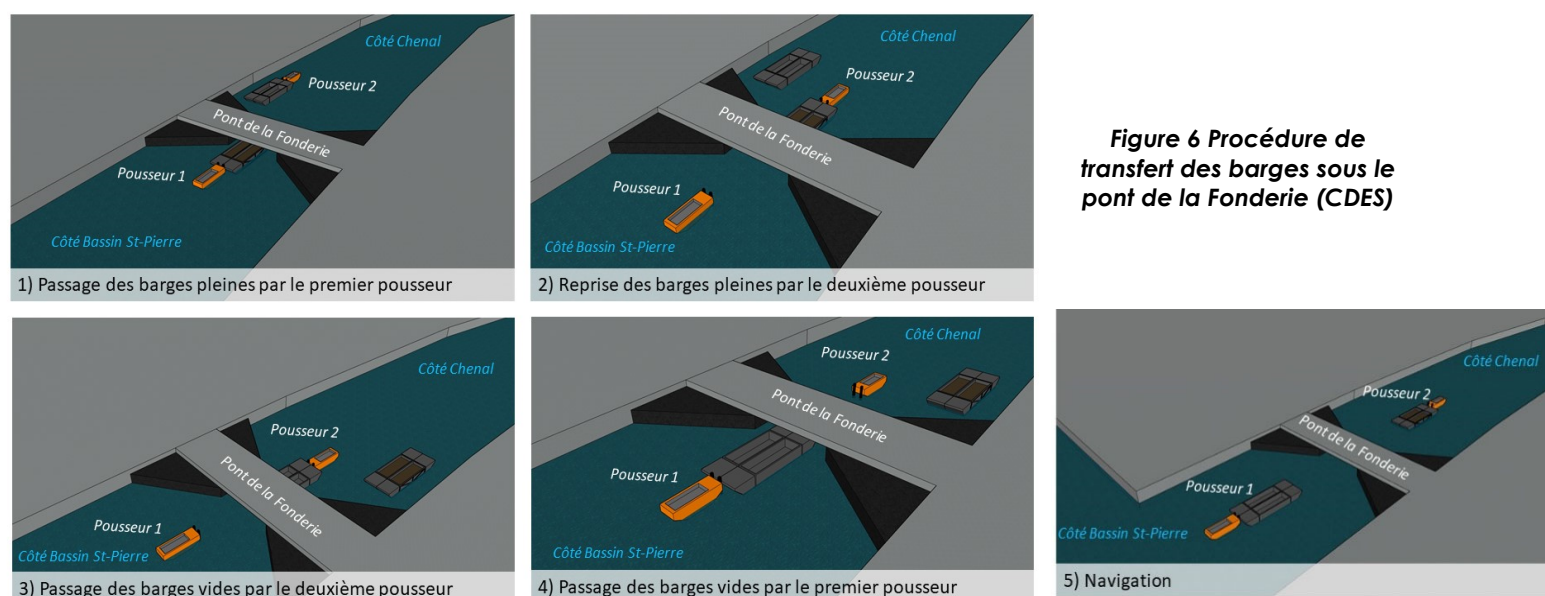


Figure 6 Procédure de transfert des barges sous le pont de la Fonderie (CDES)

Une fois chargées, les barges navigueront à l'aide d'un pousseur jusqu'à la zone de transbordement. Une pelle assurera le transfert des sédiments entre les barges et les camions-bennes étanches, un bassin tampon (barges tampon) permettra de libérer les barges rapidement tout en ayant une cadence de remplissage des camions compatible avec la circulation. Les camions-bennes étanches achemineront les sédiments jusqu'au site de dépôt à Mondeville.

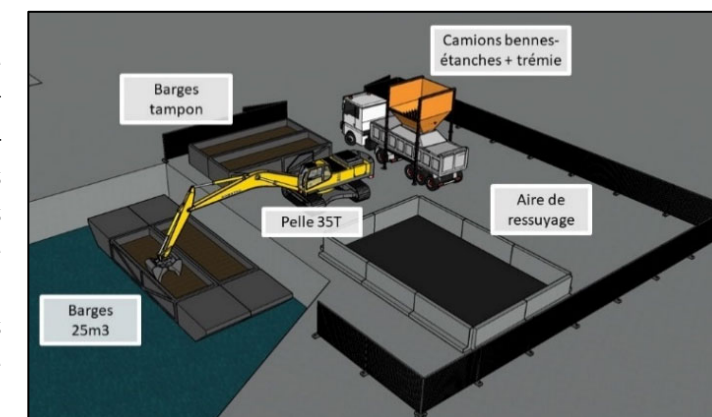


Figure 7 Illustration de la zone de transbordement envisagée pour évacuation vers le site de Mondeville (CDES)

Les sédiments sont acheminés de la zone de transbordement à la zone de dépôt par camions-bennes étanches. Ces bennes étanches permettent de garantir l'absence de déversement de sédiments sur la chaussée pendant le transport.



Figure 8 Itinéraire envisagé pour dépôt sur site de Mondeville

Les bennes servant au tri des macro-déchets seront positionnées au droit de la zone d'installation de chantier et clôturées avec des barrières Héras.

Deux zones d'installation de chantier sont prévues : une au niveau du quai de Calix, en concertation avec l'exploitant, la seconde (ci-contre) au niveau du Bassin Saint-Pierre, à proximité de la cale du quai Caffarelli. Des bennes seront disposées sur ces 2 zones.



Figure 9 seconde base-vie au niveau du Bassin Saint-Pierre

Ports de Normandie s'occupera de la gestion des pontons et des navires avant et pendant les travaux pour faciliter les opérations et éviter tout désagrément sur les équipements.

3.2. PLATEFORME DE TRI, TRANSIT ET TRAITEMENT DE SEDIMENTS NON INERTES NON DANGEREUX

3.2.1. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

Seuls des sédiments de dragage sont réceptionnés sur la plate-forme et ils seront obligatoirement inertes ou non inertes non dangereux. Ceux dangereux ne sont pas acceptés. Les sédiments du bassin Saint Pierre ont fait l'objet de plusieurs analyses qui confirment l'absence de dangerosité.

Les activités projetées de la plateforme sont synthétisées dans le tableau suivant :

Nature de l'activité	Surface	Volume	Tonnage
Transit de sédiments non inertes et non dangereux	10 000 m ²	31 000 m ³	60 000 t

Tableau 2 : Synthèse des activités projetées

5 personnes au maximum travailleront simultanément sur le site.

La plateforme a vocation à un usage pérenne à l'issue du projet de dragage du bassin Saint Pierre. Ainsi le site pourra réceptionner des sédiments dragués sur d'autres sites portuaires de PNA selon les besoins avérés dans les prochaines années et validés au préalable par une demande d'autorisation de dragage.

Traçabilité sur le site

Sur la zone de stockage temporaire, les lots de sédiments sont individualisés et un panneau indique le numéro de lot. L'usage des documents suivants permettra d'assurer leur traçabilité tout au long de leur gestion :

- Fiche d'Information Préalable (FIP)
- Certificat d'Acceptation Préalable (CAP)
- Bordereau d'Admission

3.2.2. DESCRIPTION DU SITE DE GESTION ET DES EQUIPEMENTS PREVUS

Le site, de près de 5 Ha, est une friche délaissée avec un passif industriel ayant fait l'objet de remblaiements. Le diagnostic du site fait état d'une qualité physico-chimique dégradée des milieux et une reconquête végétale et biologique hétérogène sans intérêt ce qui permet d'envisager les activités de gestion des sédiments. Il est situé pour partie dans un périmètre PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques) et ne fait l'objet d'aucune occupation ni usage hormis ponctuellement la présence des gens du voyage.

3.2.2.1. Equipements prévus et gestion des sédiments

La plateforme créée comprend :

- Une clôture de 2 m de hauteur et un portail installé à l'entrée et fermé à clé en dehors des horaires d'ouverture du site.
- Un bassin principal étanche et drainé de 1810 m³ permettant un ressuyage partiel des sédiments bruts réceptionnés après dragage.
- Quatre bassins secondaires étanches et drainés de 490 m³ chacun, permettant de réaliser un traitement complémentaire au liant.

- Une plateforme étanche de 31 000 m³ permettant le tri, transit et traitement avec maturation et biodégradation des sédiments présentant des traces d'hydrocarbures.

La figure 10 précise l'implantation du site et la Figure 11 synthétise le cheminement des sédiments au sein de la plateforme.

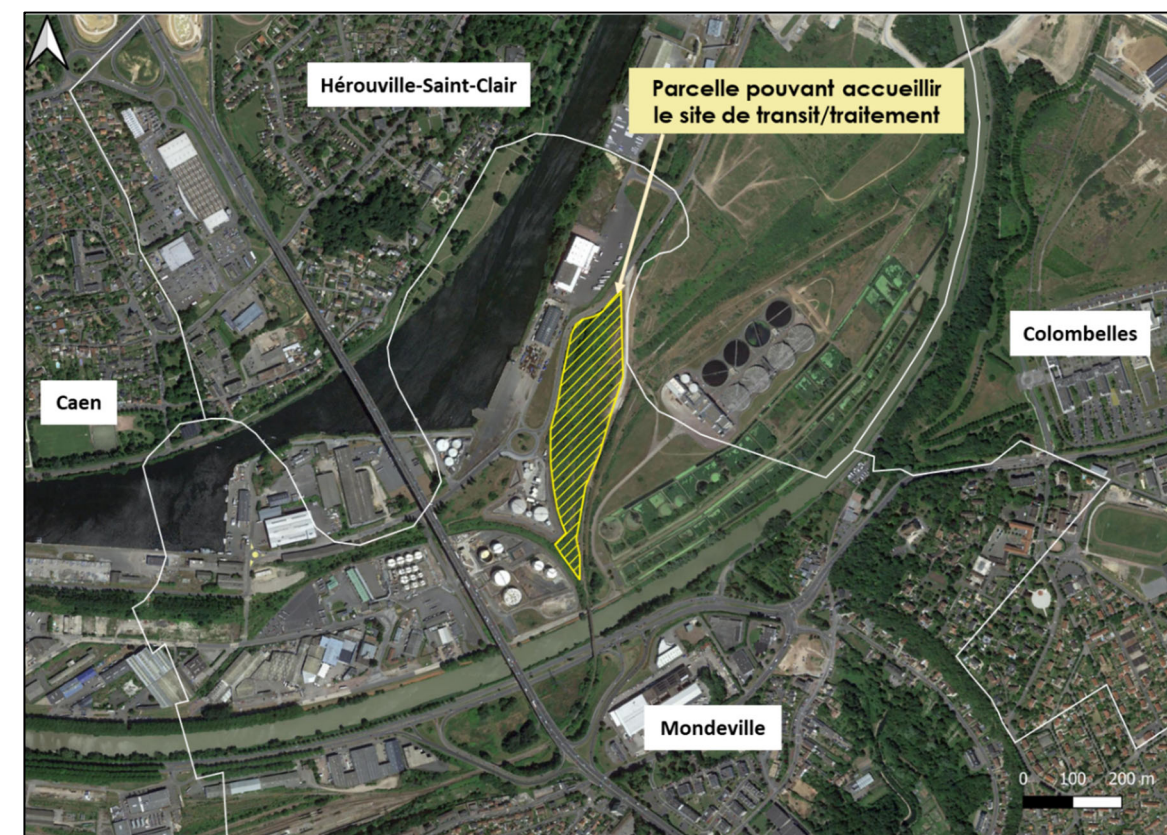


Figure 10 Parcelle visée pour l'accueil du site (partie Nord-Est retenue)

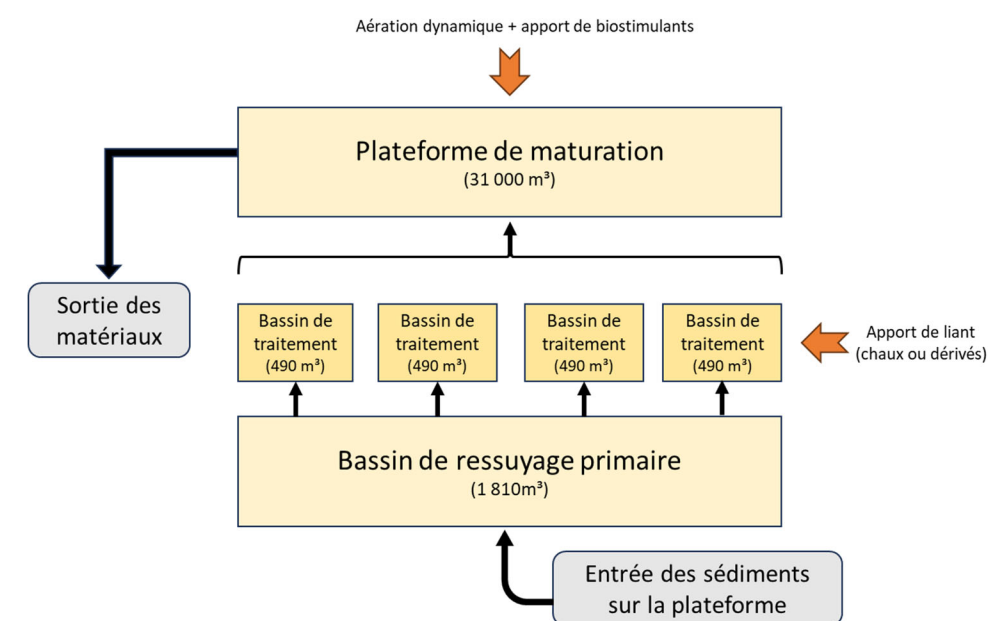


Figure 11 : Schéma synthétique de la gestion et du traitement des sédiments

Le bassin de ressuyage primaire (étanche) de capacité de l'ordre de 1810 m³ permet un stockage tampon de l'ordre d'une semaine pour la réception et le pré-égouttage. Les camions étanches viennent décharger directement dans le bassin par l'intermédiaire de 2 quais.

Une fois la capacité de l'ordre de 1 800 m³ atteinte au sein du dit bassin, correspondant au volume d'une maille de dragage dans le port, un prélèvement de sédiments représentatif est opéré afin de confirmer les résultats d'analyses réalisés avant dragage et les conditions de prise en charge sur le site (stockage, traitement...). Cette étape permet de faire un contrôle entrée plateforme.

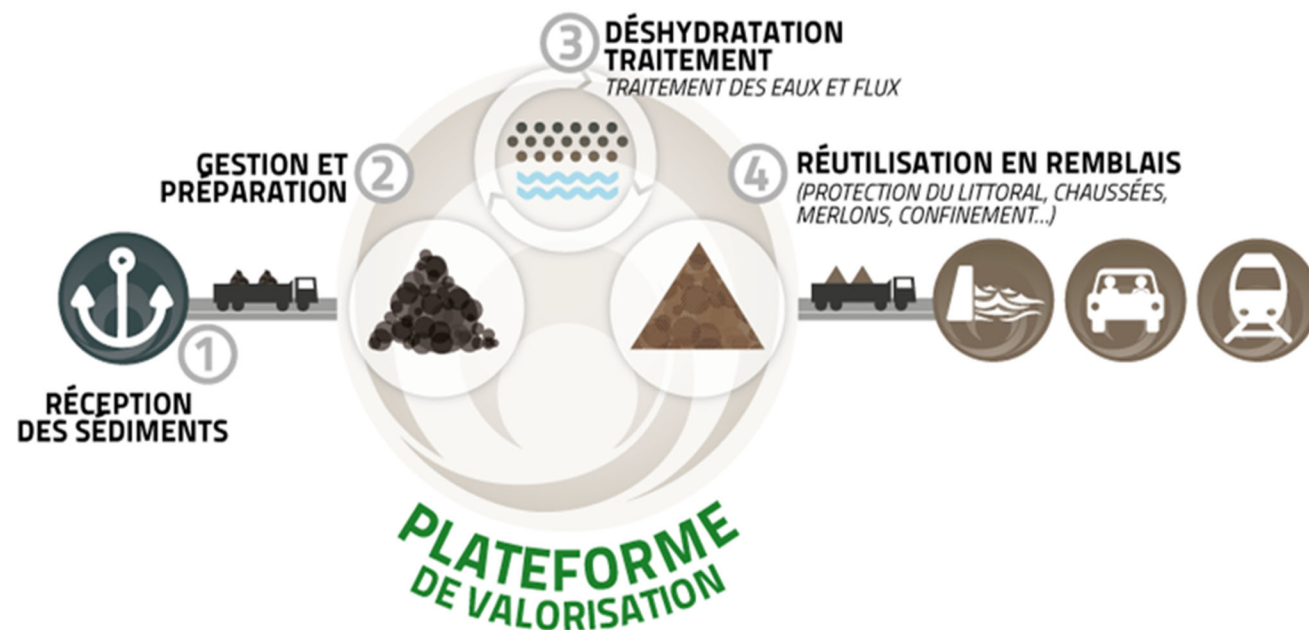
Les quatre bassins de traitement de 490 m³ de capacité chacun permettent d'organiser les traitements intensifs avec des liants hydrauliques pour accélérer la déshydratation et améliorer la tenue des sédiments. Cette étape permet 3 à 4 jours d'activation par bassin avant reprise vers un stockage dans la zone de transit et de maturation. Cette dernière étape précède l'export vers une filière de valorisation ultérieure définie selon la qualité des matériaux produits et les besoins locaux de réemploi conformément aux guides en vigueur (remblais, aménagements paysagers sur site ou hors site...).

3.2.2.2. Etapes de traitement des sédiments non inertes non dangereux sur site

3.2.2.2.1. Généralités

Les traitements se déroulent selon les étapes suivantes :

- Egouttage
- Traitement au liant
- Entreposage provisoire
- Etape d'aération dynamique par retournement pour bio-dégradation des éléments organiques résiduels



3.2.2.2.2. Valorisations possibles :

Actuellement, la valorisation des déchets est un enjeu important ; elle consiste dans " le réemploi, le recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie " (loi du 13 juillet 1992).

Pour les sédiments inertes ou non dangereux, ce sont principalement les propriétés géotechniques et les destinations qui vont déterminer le potentiel et l'acceptabilité de la valorisation selon les guides en vigueur.

Les principales voies de valorisation envisagées pour les éco-matériaux limoneux issus du traitement sont les suivantes :

- Usages routiers (guide Sétra, « guide d'acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière (mars 2011) ») et guide CEREMA 2016)

- Valorisation en création de terre-plein (avec Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires)
- Valorisation en modelé paysager ou merlon (avec Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires)
- Valorisation en réhabilitation ou fonctionnement d'une Installation de Stockage de Déchets
- Valorisation en matériaux de construction

3.2.2.2.3. Cas des sédiments issus du Bassin Saint-Pierre

Compte-tenu des concentrations existantes sur les paramètres HAP, PCB et métaux, les sédiments ne peuvent être restitués dans le milieu maritime et la gestion à terre sur la plate-forme s'imposent pour les traiter et favoriser leur potentiel de réemploi.

Ainsi on distingue plusieurs orientations de gestion et valorisation à l'issue du traitement sur la plate-forme :

- ✓ Certains lots pourront peut-être être valorisés selon les guides de réemploi en vigueur
- ✓ Les lots qui pourraient, au vu de leur qualité intrinsèque (imperméabilité, stabilité, teneur en matière organique), être réemployés sur site pour un usage justifié (merlons de protection contre les effets définis au PPRT, **aménagement d'une zone naturelle dans le cadre d'une éventuelle compensation écologique**, réhabilitation de la parcelle pour la production de bois-énergie, par ex.), seront réemployés après réalisation d'une étude au cas par cas des risques sanitaires visant la nature du site de réception, les populations et les usages prévus.
- ✓ Les lots présentant des contaminations résiduelles élevées suivront une maturation poussée, et, le cas échéant seront exportés vers une élimination ultime en ISD (Installation de Stockage des Déchets).

Le choix de la valorisation sera réalisé, après traitement, par lot homogène, en privilégiant des filières de proximité pour limiter les transports d'une part et les voies de valorisations encadrées par les guides dès lors que les matériaux sont compatibles d'autre part.

3.2.2.1. Organigramme bilan de la gestion des matériaux sur le site de Mondeville

La figure suivante synthétise le fonctionnement de la gestion des terres de la plateforme.

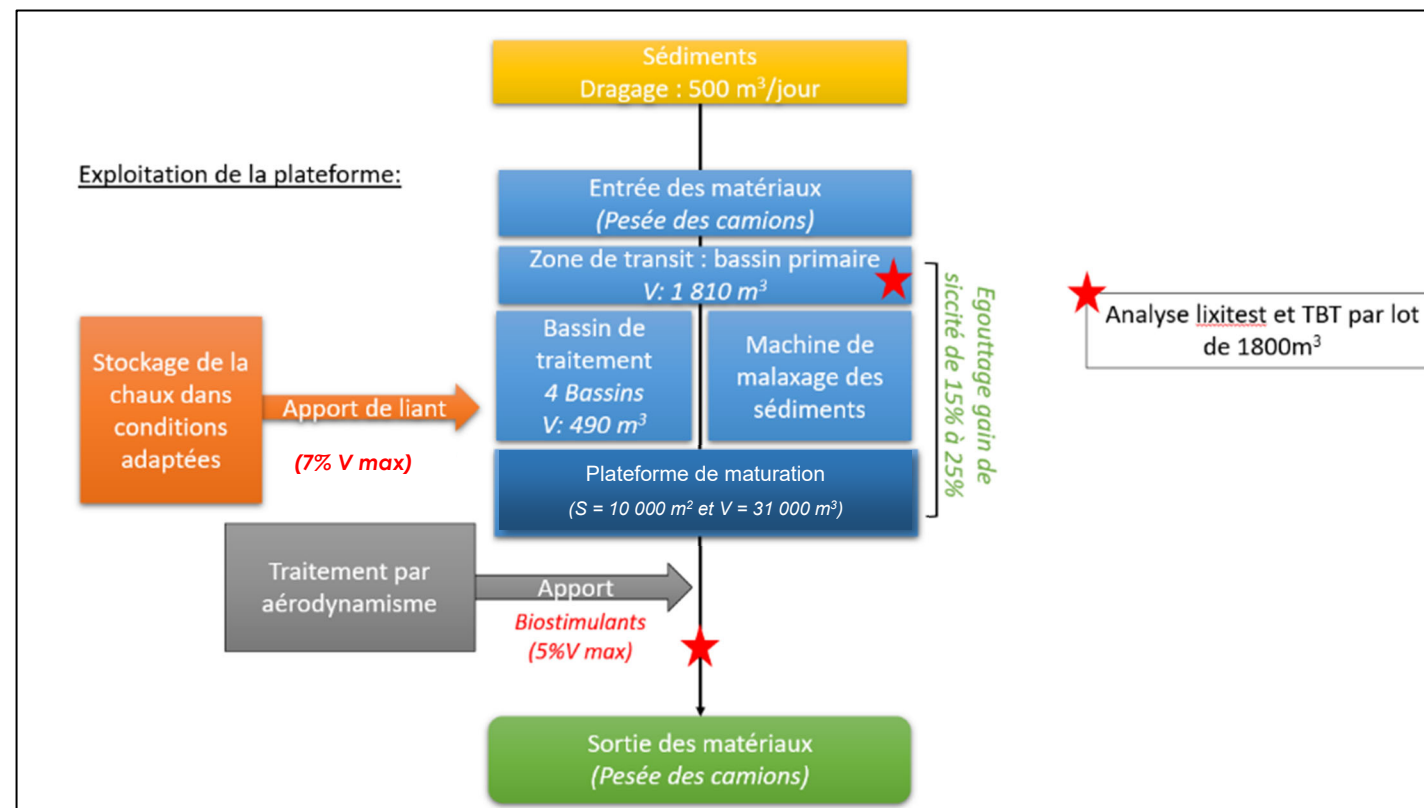


Figure 12 Logigramme de fonctionnement de la plateforme

3.2.2.2. Gestion des eaux

Le plan présentant les réseaux de gestion des eaux est présenté page suivante.

3.2.2.2.1. Eaux potables et usées

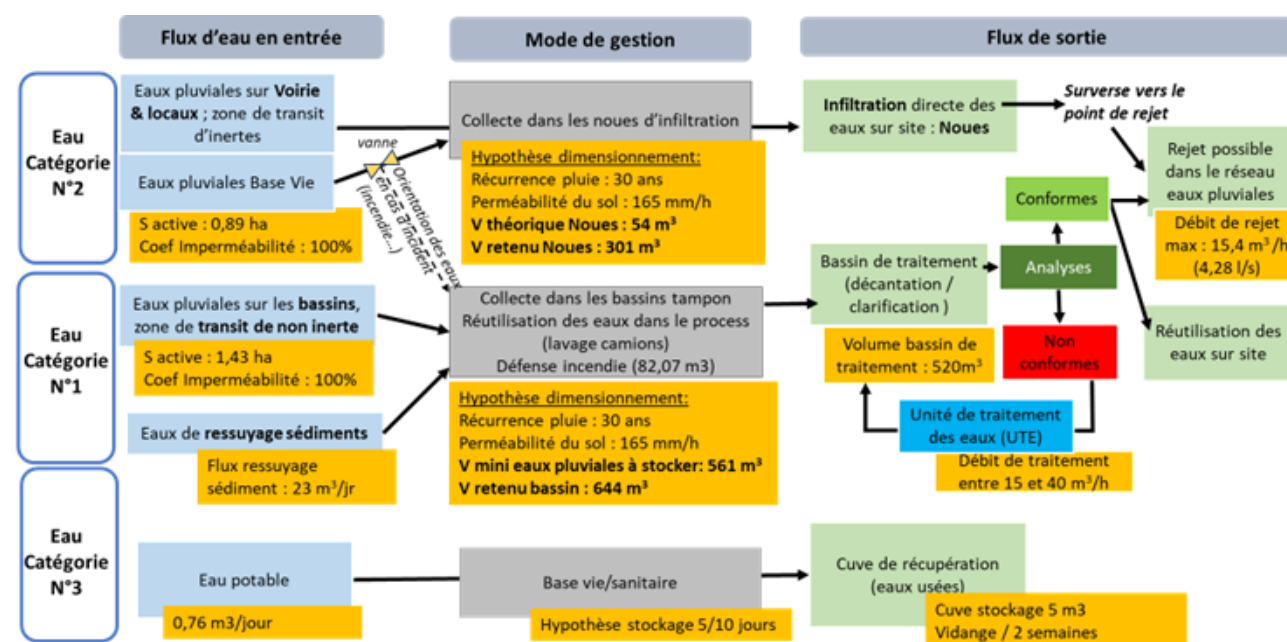
Les eaux potables sont dédiées uniquement à la base vie et les eaux usées sanitaires résiduelles seront récoltées dans une fosse étanche qui sera vidangée périodiquement par un camion vidangeur et ensuite exportées vers une station d'épuration STEP (la STEP du Nouveau Monde à proximité du site).

3.2.2.2.1. Eaux résiduaires de process (Catégorie 1)

On entend par eaux résiduaires de process les eaux de lessivage des sédiments et les eaux de ruissellement sur les surfaces de gestion et/ou stockage des sédiments.

Ces eaux sont collectées par des caniveaux et acheminées vers le bassin tampon, où elles seront collectées puis relayées dans un bassin de pré-traitement par décantation. Un traitement complémentaire par une UTE (unité de Traitement des Eaux) est envisagé avant rejet dans le milieu récepteur pour respecter les seuils de qualité visés.

La logique de collecte et traitement des eaux est synthétisée dans le schéma suivant :



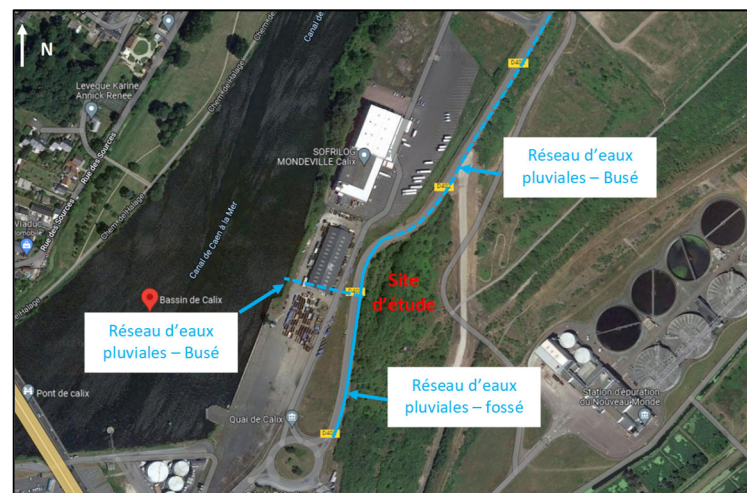
Note : des vannes permettent le confinement d'une pollution accidentelle.

Le point de rejet est le réseau d'assainissement de la RD, qui se rejette dans le canal (Figure 1413).

L'ensemble du site est imperméabilisé pour éviter les infiltrations et canaliser les écoulements des eaux.

Volontairement, l'ensemble des activités nécessitant une présence humaine est positionné hors périmètre de protection du PPRT.

Figure 13 : Réseaux de gestion des eaux et exutoires



3.2.2.2.2. Eaux pluviales (Catégorie 2)

On entend par eaux pluviales les eaux de ruissellement issues des surfaces propres telles que les toitures, les voiries de transit (accès et giratoire de retournement), ainsi que les espaces verts.

Ces eaux seront collectées en bord de chaussée par des bordures pour rejoindre ensuite une noue d'infiltration de 300 m³. Les eaux stockées dans la noue s'infiltreront lentement vers le sous-sol en traversant la membrane oléophile. Les eaux sont ainsi filtrées et les hydrocarbures éventuels retenus.

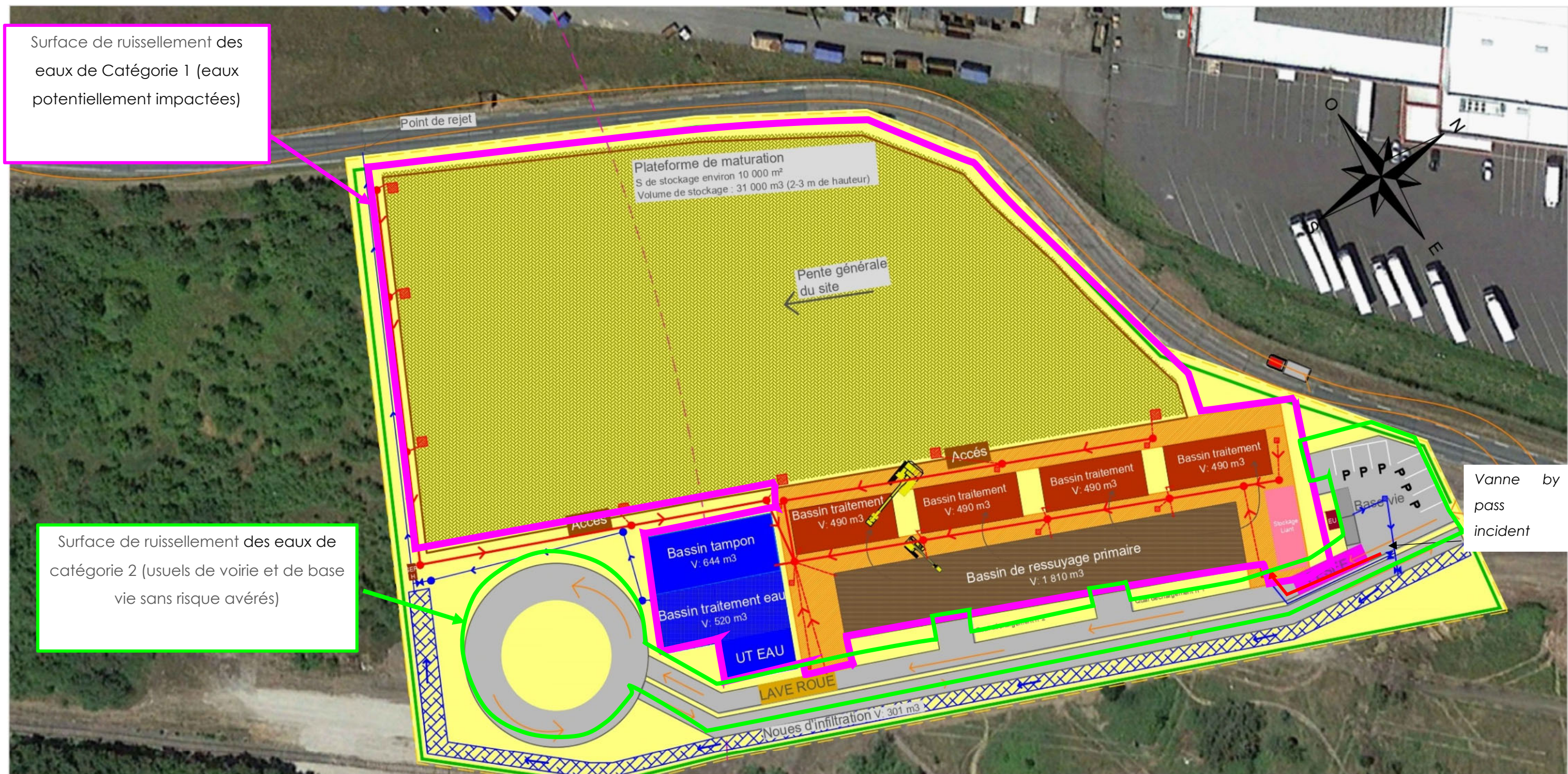
En sortie de noue, un ouvrage de régulation de débit sera mis en place afin de garantir un débit maximum de 2,66 l/s en cas de pluie exceptionnelle, vers le réseau pluvial. Il sera couplé à un séparateur à hydrocarbures permettant de garantir un rejet conforme. L'ouvrage de régulation sera également équipé d'une vanne d'isolement pour bloquer le rejet du système en cas d'aléa.

3.2.3. DESCRIPTION DE LA PHASE D'AMENAGEMENT DE LA PLATEFORME

Les travaux d'aménagement consistent à :

- Réaliser des prestations de terrassements généraux pour mettre à niveau l'ensemble de la plateforme et créer des formes de pentes pour la gestion des eaux pluviales de ruissellement. Les déblais produits par la formation des bassins seront utilisés dans les mêmes proportions pour former les talus périphériques des différents bassins.
- Créer des zones de circulation étanches pour les poids lourds en enrobé,
- Créer des zones de transit et de travail étanches, en enrobé percolé ou en béton armé,
- Sceller une enceinte grillagée en panneaux rigides avec portail d'accès, sur toute la périphérie de la parcelle,
- Poser l'ensemble des réseaux et fluides nécessaires au bon fonctionnement de la plateforme (électriques, AEP, EU et EP),
- Mettre en œuvre un pont bascule afin de peser les camions à leur arrivée et leur sortie,
- Mettre en place un rotolève pour le lavage des roues des camions avant leur sortie sur la voie publique,
- Créer des zones de d'entreposage et de lessivage des matériaux réceptionnés et des éco-matériaux produits, avec des blocs en béton,
- Aménager des ouvrages de gestion des eaux pluviales et eaux de process issues du site,
- Installer un local Base Vie avec ses zones de stationnement

¹ Les eaux de lessivage sont les eaux présentes dans les sédiments et s'écoulant par gravité.



Surface de ruissellement des eaux de Catégorie 1 (eaux potentiellement impactées)

Surface de ruissellement des eaux de catégorie 2 (usuels de voirie et de base vie sans risque avérés)

Vanne by pass incident

Plateforme de valorisation des sédiments Plan schématique d'aménagement du site



<ul style="list-style-type: none"> Bassin de ressuyage étanche des sédiments Bassin de traitement étanche Plateforme de maturation étanche Espace vert Aménagement paysager périphérique 	<ul style="list-style-type: none"> Pelle à long bras Voirie carrossable Voirie d'exploitation Noues d'infiltration Bassin tampon Bassin de traitement UT EAU 	<ul style="list-style-type: none"> Zone réglementaire PPRT : zone rouge clair "r" Zone réglementaire PPRT : zone bleue 1 "b1" Trajet camion benne pour évacuation des sédiments traités vers filières agréées SOLVALOR Périmètre clôturé (grillage souple noué 2 m avec poteau tous les 3 m) Camion benne étanche 	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des eaux pluviales dites "saines" Gestion des eaux de process et eaux pluviales impactées Avaloir/grille de collecte des eaux Regard de collecte Réseau enterré en 300 mm Réseau enterré en 150 mm Sens d'écoulement Déboureur / Séparateur à hydrocarbures (SEP H)
--	--	---	--

B	Version 2		
A	Version 1	Q LE BIHAN	22/10/21
Indice		Modifié par	Date
PNA - CAEN			
Plan de masse		Format A3	
		Echelle	1/1000
		N° PLAN:01	

Propriété de SOLREM reproduction ou exploitation interdite sans autorisation préalable

Figure 14 Plan de principe de la plateforme de tri-transit et traitement de déchets sédiments et terres non inertes non dangereuses – gestion des eaux

3.2.4. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

3.2.4.1. Montant des garanties financières

Le montant global calculé permettant de garantir la remise en état du site après arrêt de l'exploitation est de 6 520 813 € €TTC.

3.2.4.2. Capacités financières de Ports de Normandie – exploitant

Ports de Normandie présente un résultat en clôture 2021 à plus de 30 M€.

Ports de Normandie présente donc une stabilité financière permettant d'assurer les garanties financières nécessaires à la prise en charge de la fin d'exploitation du site ICPE.

3.2.4.3. Capacités techniques de l'entreprise délégataire

Ports de Normandie délèguera l'exploitation technique à la société SOLVALOR.

SOLVALOR aura en charge la gestion de la plateforme de regroupement et de traitement de matériaux non inertes non dangereux à Mondeville. La société SOLVALOR qui gère déjà 10 plateformes de gestion et transit de déblais et sédiments en France est détenue à 100% par la société ARTESA SAS.

Le parc matériel de SOLVALOR regroupe principalement :

- Du matériel de traitement de terres (lavage, criblage, désorption thermique, déshydratation, chaulage, malaxage, stabilisation, floculation, cuves d'homogénéisation, bioréacteur) ;
- Du matériel de traitement in situ des pollutions (skimmer, venting, sparging, compresseurs)
- Du matériel de traitement des eaux (Filtre à sable, décanteurs, déshuileurs, séparateurs à hydrocarbures, matériels de pompage etc.) ;
- Matériels divers : Groupes électrogènes, silos, bandes convoyeuses ;
- Embarcations : 5m alu équipé inbord 50Cv, 2 barques à motorisations électriques ;
- Matériel de prélèvements des sols et sédiments : dragues à main, bennes Van Veen, carottiers, perches de nivellement, tarière...
- Matériel de mesures in situ : échosondeur, turbidimètre, sédimentomètre, multimètre, tachéomètre, DGPS, petroflag, PDI, thermo balances...
- Laboratoire de contrôles et d'analyses avec matériel ;
- Parc de véhicules : 3 semi-remorques, 5 utilitaires, 25 véhicules légers.

L'exploitant SOLVALOR possèdera ainsi le matériel nécessaire à l'activité.

L'effectif du groupe suit une croissance linéaire depuis sa création avec plus de 110 employés, régulièrement formés en fonction des besoins liés à leur poste, en 2023.

3.3. PHASE OPERATIONNELLE DU PROJET

3.3.1. BASSIN SAINT-PIERRE

En phase opérationnelle, le Bassin Saint-Pierre et son chenal d'accès seront rendus à la navigation après le dragage. Les usages des plans d'eau seront équivalents aux usages actuels mais seront facilités par le gain de hauteur d'eau.

3.3.2. PLATEFORME ICPE

En phase opérationnelle, la plateforme ICPE réceptionnera des déchets non inertes non dangereux issus d'opérations d'aménagement ou de dragage pour en réaliser le transit ou le traitement en vue de distribuer des éco-matériaux utilisables en substitution de matériaux extraits de carrière par exemple.

3.4. PLANNING DU PROJET ET DES TRAVAUX

Le planning prévisionnel suivant est envisagé intégrant notamment les périodes de diagnostics supplémentaires, d'instruction et d'aménagement du site ICPE avant lancement des travaux à proprement parler dont la durée est estimée de 4 à 5 mois sur l'extraction.

	Mois 1 (sept 2024)	Mois 2	Mois 3 (nov 2024)	Mois 4	Mois 5	Mois 6 Févr 2025	Semestre 1	Année 2	Année 3
Installation ICPE									
Dragage							Festivités Millénaire de Caen		
Traitement des sédiments									

Figure 15 Planning prévisionnel des travaux 2024 - 2025

3.5. REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

3.5.1. DRAGAGE

A l'issue du dragage, sur le Bassin Saint-Pierre et le canal d'accès, les sites occupés par l'entreprise seront remis en état et la base vie retirée pour libérer les espaces portuaires dès la fin du chantier. Ports de Normandie veillera au rétablissement des structures portuaires permettant l'exploitation et au rapatriement des bateaux.

L'espace de déchargement des barges à hauteur du quai de Calix sera également démonté et dégagé pour permettre le fonctionnement usuel de ces espaces portuaires.

3.5.2. PLATEFORME ICPE

La plate-forme ICPE qui sera pérennisée à l'issue de l'opération de dragage, sera traitée comme suit pour sa remise en état finale :

- Le site sera débarrassé de l'ensemble des équipements (gestion des eaux, pont-bascule etc.)
- La totalité des déchets présents sur site sera exporté vers les filières agréées
- Le site sera remis au propriétaire (Caen-la-Mer) sous la forme d'une plate-forme apte à recevoir une autre activité.

3.6. ESTIMATION DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

3.6.1. DRAGAGE DU BASSIN SAINT-PIERRE

Pour le dragage du Bassin Saint-Pierre il est estimé une émission totale de 98 tonnes éq CO₂.

La production de déchets attendue est de 31 000 m³ de sédiments (soit environ 60 000 tonnes) et 10 tonnes de macro-déchets.

3.6.2. PLATEFORME ICPE

Environ 12 tonnes éq CO₂ vont être émis lors de la phase d'aménagement de la plateforme.

L'aménagement de la plateforme prévoit le réemploi de l'ensemble des matériaux déplacés in situ. Aucun déchet n'est susceptible d'être produit en dehors des déchets ménagers de la base-vie.

En phase de fonctionnement, le bilan carbone annuel total sera d'environ 125 tonnes éq CO₂.

En phase de fonctionnement, le fonctionnement de la plateforme permettra de valoriser des déchets non inertes non dangereux. Elle permettra d'éviter l'élimination d'une quantité allant jusqu'à 60 000 t de déchets non inertes par an.

3.7. COUTS ESTIMATIFS DU PROJET

Le coût estimé du projet est de 3,5 M€ HT repart de la façon suivante :

- **Dragage et transfert des sédiments : 1,2 M€**
- **Aménagement du site ICPE : 1 M€**
- **Traitement et maintien en transit des matériaux sur le site avant valorisation : 1.3 M€**

4. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

La justification du projet se résume aux enjeux de fonctionnalité et de sécurité du bassin portuaire qui ne sont plus garantis du fait de l'envasement conséquent dans l'enceinte maritime qui impliquent une nécessité d'entretien au risque d'un péril mais aussi d'un blocage des activités portuaires sur le site.

Le projet de dragage et de gestion à terre des sédiments du Bassin Saint-Pierre à Caen implique la gestion à terre des 31 000 m³ compte tenu de la qualité dégradée des limons (> N2), en l'absence de sites d'accueil existants dans le secteur (50km), la solution de créer une ICPE pérenne pour la gestion de ce type de sédiments apparaît opportune. En effet, cette solution permet de réduire les trafics de camion, et les nuisances liées.

Des solutions alternatives ont été étudiées (pas d'intervention ou nivellement), cependant, sans extraction des sédiments du bassin, son exploitation à court terme est compromise. Par ailleurs, l'exportation des matériaux vers des sites existants impliquerait de forts impacts (trafic routier, émission de GES etc.) et engendrerait un surcoût important pour le maître d'ouvrage.

5. REGLEMENTATION S'APPLIQUANT AU PROJET

5.1.1. REGLEMENTATION IOTA

Le projet est susceptible d'être concerné par les rubriques suivantes :

N° de rubrique	Libellé	Projet	Statut
4.1.3.0	DRAGAGE ET/OU REJET Y AFFERENT EN MILIEU MARIN : Dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent (A) ; <i>Les seuils N1 et N2 sont fixés par l'arrêté du 9 août 2006 et ses modifications ultérieures relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux.</i>	Dragage de sédiments > N2	Autorisation
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : (D) : projet soumis à Déclaration	Environ 1,6 ha imperméabilisés	Déclaration
2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9 du code de l'environnement : Le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent : (D)	Respect du seuil R1 imposé par le gestionnaire du réseau pluvial.	NC

Ainsi, le projet est soumis à Autorisation au titre de la rubrique 4.1.3.0.

5.1.2. REGLEMENTATION ICPE

Les rubriques ICPE suivantes sont concernées :

N° de rubrique	Libellé	Projet	Statut
2716	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux non inertes à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715 et 2719 et des stockages en vue d'épandages de boues issues du traitement des eaux usées mentionnés à la rubrique 2.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1. Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant : <ul style="list-style-type: none"> Supérieur ou égal à 1 000 m³ Supérieur ou égal à 100 m³ mais inférieur à 1 000 m³ 	31 000 m3	E
2782	Installations mettant en œuvre d'autres traitements biologiques de déchets non dangereux que ceux mentionnés aux rubriques 2780 et 2781 à l'exclusion des installations réglementées au titre d'une autre législation	Activation biologique	A
2791	Installation de traitement de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2515, 2711, 2713, 2714, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2794, 2795 et 2971. La quantité de déchets traités étant : <ul style="list-style-type: none"> Supérieure ou égale à 10 t/j Inférieure à 10 t/j. 	700 t/j	A
3531	Elimination des déchets non dangereux non inertes avec une capacité de plus de 50 tonnes par jour, supposant le recours à une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de la directive 91/271/CEE du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires : <ul style="list-style-type: none"> Traitement biologique Traitement physico-chimique Prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération Traitement du laitier et des cendres Traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants 	700t/j	A

N° de rubrique	Libellé	Projet	Statut
3532	Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour et entraînant une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de la directive 91/271/CEE : <ul style="list-style-type: none"> - traitement biologique - prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération - traitement du laitier et des cendres - traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants 	Activation biologique.	A

Le site de Mondeville fera donc l'objet d'une **autorisation ICPE** et est une **IED (Directive sur les émissions industrielles)**.

5.1.3. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'annexe à l'article R 122-2 du code de l'environnement dresse la liste des projets soumis à évaluation environnementale (anciennement Etude d'Impact) et procédure au cas par cas. Le projet est susceptible d'être concerné par cette liste pour les rubriques suivantes :

N° rubrique	Evaluation environnementale systématique	Cas par Cas	Projet	Statut
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	b) Création d'établissements entrant dans le champ de l'article L. 515-32 du code de l'environnement, et modifications faisant entrer un établissement dans le champ de cet article	a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. b) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement (pour ces installations, l'examen au cas par cas est réalisé dans les conditions et formes prévues aux articles L. 512-7-2 et R. 512-46-18 du code de l'environnement.	ICPE IED	Evaluation Environnementale
25. Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial.		a) Dragage et/ ou rejet y afférent en milieu marin : -dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent ;	Dragage de sédiments > N2	Cas par Cas

Au regard des caractéristiques du projet, celui-ci est donc susceptible d'être soumis à :

- Une procédure au cas par cas au titre de la rubrique 25,
- Une évaluation environnementale au titre de la rubrique 1°

Ainsi, le projet est soumis à **Evaluation Environnementale**.

5.1.4. SYNTHÈSE DES PROCÉDURES RÉGLEMENTAIRES

Le projet est donc soumis aux procédures réglementaires suivantes :

- **Autorisation environnementale unique au titre des réglementation Loi Eau (4.1.3.0) et de la réglementation ICPE (2716, 2791, 3531) et étude d'incidences Natura 2000.**
- **Etude d'impact au titre de l'article R122-2 du Code de l'Environnement (25) et enquête publique.**

6. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Les impacts d'un projet, d'un plan ou d'un programme sur l'environnement peuvent se traduire par une dégradation de la qualité environnementale. La séquence « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le guide THEMA de janvier 2018 « Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC » a servi de base pour la méthode de mise en place des mesures décrites dans le présent dossier.

Ainsi, chaque mesure sera identifiée dans le corps du texte selon l'approche suivante :

[Mesure MExxx / Code Thema correspondant] ou [Mesure MRxxx / Code Thema correspondant] ou [Mesure MRxxx / Code Thema correspondant]

La numérotation MExxx permet de décrire plusieurs mesures répondant à un même code THEMA.

Mesures ERC (les fiches mesures sont présentées après le tableau récapitulatif des enjeux et impacts)

Code mesure	Code THEMA	Intitulé de la mesure	Montant associé
Mesures d'évitement amont			
MEA1	E1.c	Conception ICPE :	Intégré
Mesures de réduction amont			
MRA1	R2.1.b R2.1.c	Limitation du transport routier	
MRA2	R1.1.a, R3.1.a. , R3.1.b. et R3.2.b.	Choix du site, de la période et des horaires	
MRA3	R1.1.a, R3.1.a. , R3.1.b. et R3.2.b.	Choix du site, de la période et des horaires	
MRA4	R2.2.n R2.2.p	Recyclage de matériaux	
MRA5	R2.1.j.	Dragage en eau	
MRA6	R2.1.c.	Optimisation de la gestion des matériaux en phase chantier	
Mesures de réduction correctives			
MR1	R.2.1.a / d	Mesures environnementales générales en phase chantier	1 K€
MR2	R2.2.b	Réduction des envols de poussières sur la plateforme	70 k€
MR3	R2.2.b	Limitation de la hauteur des tas de matériaux	intégré
MR4	R2.2.q	Imperméabilisation et gestion des eaux pluviales	50 k€
MR5	R.2.1.d	Mesures de réduction des émissions de polluants et MES lors du dragage	15 K€
MR6	R2.1.a	Mesures de contrôle de la navigation - sécurité	intégré
MR7	R2.2.b	Mesure de réduction des nuisances pour les résidents du port	estimation non disponible
MR8	R2.2.k	Merlons paysagers	10 k€
MR9	R2.2.q	Gestion différenciée des déchets par les entreprises	2k€
MR10	R2.2.r	Mesure de sécurisation pyrotechnique	10k€
Mesures d'accompagnement			
MA1		Suivi de la qualité des eaux dans le Canal de Caen-à-la-Mer	-
TOTAL (€HT) prévisionnel Mesures ERC/A			148k€

L'étude d'impacts a mis en évidence les enjeux suivants :

- Enjeu global du changement climatique et de l'émission de GES
- Enjeu local, en zone urbaine, à proximité d'axes structurants et d'industries concernant la qualité de l'air
- Enjeu local concernant la topographie et la qualité des sols sur un site en cœur de vallée remblayé et ayant accueilli de longue date des activités industrielles et de transport (gare de triage)
- Enjeu important de la reconquête de la qualité des eaux au niveau de l'Orne et du Canal de Caen à la Mer
- Enjeu important lié aux nombreux usages de l'eau lié aux infrastructures portuaires (commerce, plaisance) et à l'omniprésence de l'eau (loisirs nautiques et pêche)
- Les enjeux liés au contexte biologique sont centrés sur les espèces visibles sur le site terrestre qui, bien qu'il n'accueille pas d'espèce emblématique, se situe sur un axe de la trame verte locale et régionale.
- Un enjeu lié au patrimoine et à la proximité de monuments historiques a été noté au niveau du site de dragage (Bassin Saint Pierre)
- Les enjeux liés au transport sont forts sur les sites étudiés considérant les accès industriels au niveau du site de transit et considérant les accès portuaires pour le commerce.
- Localement, les enjeux socio-économiques sont forts sur un secteur présentant une perte de population et considérant que le port, lieu des travaux représente un point central de l'activité économique locale.
- Enfin, les risques industriels sont prégnants à proximité du site de transit, ce qui explique l'absence d'aménagement actuel, et le site de dragage présente un risque lié aux engins de guerre et explosifs bien identifié.

Globalement les impacts résiduels, après réduction sont de niveaux nuls à faible. Seul subsiste un impact de niveau moyen sur le paysage considérant l'opération de curage qui se déroulera en cœur de ville pour laquelle aucune mesure efficace ne pourra être mobilisée. Ce curage se déroulera hors période touristique. Il est à noter des impacts positifs en ce qui concerne les activités portuaires (commerce, plaisance, sports nautiques) et l'aménagement d'un site ICPE en bordure d'une zone sous PPRT pour la gestion et valorisation de sédiments, en effet, il s'agit d'une valorisation d'une friche industrielle.

Le tableau suivant présente la synthèse de l'étude d'impacts. Les phases numérotées sont les suivantes :

- 1 = travaux d'aménagement de la plateforme,
- 2 = dragage du bassin Saint-Pierre,
- 3 = phase de fonctionnement de la plateforme ICPE – traitement des sédiments,
- 4 = phase de fonctionnement du port de Caen après dragage.

Contexte	Sous-contexte	Paramètres environnementaux	Niveau d'enjeu	Evolution potentielle de l'enjeu sans projet	Phase	Mesures amont	Niveau d'impact potentiel brut	Mesures correctives	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation et d'accompagnement	Conclusions sur les impacts
CONTEXTE PHYSIQUE	Climat-Qualité de l'air	Météorologie	Négligeable	→	1,2,3,4	-	Nul	-	Nul	-	
		Emission de GES et changement climatique	Fort	→	1	MRA1 MRA2 MRA3 MRA6	Négligeable	MR1	Négligeable	-	Les émissions de GES en phase chantier sont négligeables vis-à-vis des émissions journalières du SCOT de Caen. Ces émissions sont principalement liées aux engins de chantier.
					2		Négligeable	MR1	Négligeable	-	
					3		Négligeable	MR2	Négligeable	-	
					4		Nul	-	Nul	-	
		Qualité de l'air	Fort	→	1	Moyen	MR1	Faible	-	Le projet prévoit la mise en œuvre de mesures fortes visant à limiter les envois de poussières et les nuisances liés à la qualité de l'air et aux émissions de GES.	
					2	Faible	MR1	Faible	-		
					3	Faible	MR2	Faible	-		
	4				Nul	-	Nul	-			
	Géographie physique	Géologie	Nul	→	1,2,3,4	-	Nul	-	Nul	-	

Contexte	Sous-contexte	Paramètres environnementaux	Niveau d' enjeu	Evolution potentielle de l' enjeu sans projet	Phase	Mesures amont	Niveau d'impact potentiel brut	Mesures correctives	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation et d'accompagnement	Conclusions sur les impacts
CONTEXTE AQUATIQUE	Hydrologie	Topographie	Fort	↘	1	MRA6	Négligeable	-	Négligeable	-	
					2	-	Positif	-	Positif	-	
					3	-	Faible	MR3	Négligeable	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
		Pédologie - qualité des sols	Fort	↘	1	MRA6 / MRA2	Faible	MR1 / MR4	Faible	-	Un équilibre remblai-déblai sera recherché afin de limiter les impacts sur la qualité des sols
					2	-	Positif	-	Positif	-	
					3	MEA1	Moyen	MR2 / MR4	Négligeable	-	Le projet prévoit l'imperméabilisation du site ICPE et une gestion des eaux de ruissèlement qui permet de limiter drastiquement les impacts sur la qualité des sols.
					4	-	Faible	-	Faible	-	
		Matériaux	Faible	↘	1	MRA6	Négligeable	-	Négligeable	-	
					2	-	Nul	-	Nul	-	
					3	MR4	Positif	-	Positif	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
	Usages de l' eau	Hydrogéologie	Moyen	↘	1	-	Négligeable	MR1 / MR4	Négligeable	-	
					2	-	Nul	-	Nul	-	
					3	MEA1	Faible	MR1	Faible	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
Eaux de surfaces continentales		Fort	↘	1	-	Moyen	MR1 / MR4	Négligeable	-	Une hausse de la turbidité en phase dragage et des pollutions accidentelles ou des ruissellements en phase d'aménagement et de fonctionnement de la plateforme conduisent à un niveau d'impact élevé. Ce niveau d'impacts sera réduit grâce au traitement des eaux sur la plateforme et aux mesures prises lors du dragage	
				2	-	Moyen	MR1 / MR5	Faible	-		
				3	MEA1	Fort	MR4	Faible	-		
				4	-	Nul	-	Nul	-		
Eau potable		Faible	↘	1	MEA1	Nul	-	Nul	-		
				2	-	Nul	-	Nul	-		
				3	-	Faible	-	Faible	-		
				4	-	Nul	-	Nul	-		
Eaux usées et assainissement	Faible	↘	1	MEA1	Faible	-	Négligeable	-			
			2	-	Nul	-	Nul	-			
			3	-	Fort	MR4	Négligeable	-	Les mesures de traitement des eaux sur la plateforme permettront de réduire fortement les potentiels impacts		
			4	-	Nul	-	Nul	-			

Contexte	Sous-contexte	Paramètres environnementaux	Niveau d' enjeu	Evolution potentielle de l' enjeu sans projet	Phase	Mesures amont	Niveau d'impact potentiel brut	Mesures correctives	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation et d'accompagnement	Conclusions sur les impacts
		Usages professionnels	Moyen	→	1	MRA4	Nul		Nul	-	
					2		Moyen	MR1 / MR5 / MR6	Faible	-	
					3	MRA5	Faible	MR6	Négligeable	-	
					4		Positif		Positif	-	
		Usages de loisirs	Fort	→	1	MEA1	Faible	MR1 / MR4	Négligeable	-	
					2	MRA3 / MRA5	Moyen	MR1 / MR5 / MR6 / MR7	Négligeable	-	
					3		Faible	MR4	Négligeable	-	
					4		Positif		Positif	-	
CONTEXTE BIOLOGIQUE	Prise en compte de la biodiversité protégée et inventoriée	Sites Natura 2000	Faible	→	1	MRA2	Faible	MR1 / MR2 / MR5 / MR4	Négligeable	-	
					2	MRA3	Faible		Négligeable	-	
					3	MEA1 MRA3	Négligeable		Négligeable	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
		Autres zonages	Faible	→	1	MRA2	Faible	MR1 / MR2 / MR5 / MR4 / MR8	Négligeable	-	Le niveau d'impact moyen à fort est lié à la présence d'une ZNIEFF située en aval du site d'étude sur le canal de Caen à la mer. Les impacts seront fortement réduits avec l'emploi des mesures de réduction sur l'envol de poussière et sur la qualité des eaux.
					2	MRA3	Moyen		Faible	-	
					3	MEA1 MRA3	Moyen		Négligeable	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
	Faune – Flore - Habitats	Sites aquatiques	Moyen	→	1	-	Faible	MR1 / MR4 / MR5	Nul	-	La remise en suspension des sédiments lors du dragage et les pollutions accidentelles ou le ruissellement possible sur la plateforme conduisent à un niveau d'impact moyen. Une mesure de réduction des pollutions diffuses et accidentelles liées aux engins de chantier réduira ces impacts.
					2	MRA2	Fort		Faible	-	
					3	MEA1	Faible		Nul	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
		Sites terrestres	Fort	→	1	MRA6 / MRA3 / MEA1 MRA2	Faible	MR2 / MR4 et MR8	Faible	-	
					2	-	Nul		Nul	-	
					3	-	Faible		Négligeable	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
Zones humides et Trame Verte et Bleue	Zones humides	Nul	→	1	-	Nul	-	Nul	-		
				2	-	Nul	-	Nul	-		
				3	-	Nul	-	Nul	-		
				4	-	Nul	-	Nul	-		

Contexte	Sous-contexte	Paramètres environnementaux	Niveau d' enjeu	Evolution potentielle de l' enjeu sans projet	Phase	Mesures amont	Niveau d'impact potentiel brut	Mesures correctives	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation et d'accompagnement	Conclusions sur les impacts
CADRE DE VIE - URBANISME	Trame V&B	Fort	↓	1	-	Fort	MR1 / MR5 / MR4 / MR8	Faible	-	Le niveau d'impact fort est lié à l'aménagement de la plateforme sur la trame verte et bleue. La mise en place de merlons paysagers autour du site permettra de réduire fortement l'impact.	
				2	-	Faible		Négligeable	-		
				3	-	Faible		Négligeable	-		
				4	-	Nul	-	-			
	Occupation des sols - Urbanisme	Occupation des sols	Faible	↔	1	MRA2	Positif	MR8	Positif	-	
					2	MRA3	Nul	-	Nul	-	
					3	MRA2	Positif	MR8	Positif	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
		Paysages	Faible	↔	1	MRA2	Négligeable	MR8	Nul	-	
					2	MRA3	Moyen	-	Moyen	-	Le choix de la période dragage (hors période estivale et touristique) permet de réduire légèrement les impacts liés à la perception du paysage
					3	MRA2 / MRA3	Faible	MR8 / MR3	Négligeable	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
	Patrimoine architectural, culturel et historique	Sites classés et inscrits	Moyen	↓	1	MRA2	Nul	-	Nul	-	
					2	-	Nul	-	Nul	-	
					3	-	Nul	-	Nul	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
Monuments historiques		Fort	↓	1	MRA2	Nul	-	Nul	-		
				2	-	Négligeable	-	Négligeable	-		
				3	-	Nul	-	Nul	-		
				4	-	Positif	-	Positif	-		
Accès et trafic	Transport fluvial et maritime	Faible	↔	1	-	Nul	-	Nul	-		
				2	MRA2	Faible	-	Faible	-		
				3	MRA2	Faible	-	Faible	-		
				4	-	Positif	-	Positif	-		
	Transport routier	Fort	↔	1	MRA6	Négligeable	-	Négligeable	-		
				2	MRA2 / MRA1	Négligeable	-	Négligeable	-		
				3	MRA1 / MRA2	Faible	-	Faible	-		
				4	-	Nul	-	Nul	-		

Contexte	Sous-contexte	Paramètres environnementaux	Niveau d' enjeu	Evolution potentielle de l' enjeu sans projet	Phase	Mesures amont	Niveau d'impact potentiel brut	Mesures correctives	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation et d'accompagnement	Conclusions sur les impacts
	Transport ferroviaire	Fort	↔	1	MRA2 / MRA6	Nul	-	Nul	-		
				2	MRA2 / MRA1	Nul	-	Nul	-		
				3	MRA1 / MRA6	Nul	-	Nul	-		
				4	-	Nul	-	Nul	-		
				1	-	Nul	-	Nul	-		
				2	MRA1	Positif	-	Positif	-		
				3	MRA1 / MRA2	Faible	-	Faible	-		
				4	-	Nul	-	Nul	-		
	Gestion des nuisances et des déchets	Nuisances sonores	Fort	↔	1	MRA2 / MRA6	Négligeable	MR8	Négligeable	-	
					2	MRA3	Faible	-	Faible	-	
					3	MRA2 / MRA3	Faible	MR8	Négligeable	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
		Nuisances vibratoires	Négligeable	↔	1	MRA2 / MRA6	Négligeable	-	Négligeable	-	
					2	-	Négligeable	-	Négligeable	-	
					3	-	Négligeable	-	Négligeable	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
		Nuisances olfactives	Faible	↔	1	-	Nul	-	Nul	-	
					2	MRA5	Faible	-	Faible	-	
					3	-	Faible	-	Faible	-	
					4	-	Nul	-	Nul	-	
Nuisances lumineuses	Faible	↔	1	MRA3	Faible	-	Faible	-			
			2	MRA3	Négligeable	-	Négligeable	-			
			3	MRA3	Faible	MR8	Négligeable	-			
			4	-	Nul	-	Nul	-			
Déchets	Moyen	↔	1	-	Négligeable	MR9	Négligeable	-			
			2	MRA4	Faible	MR9	Faible	-			
			3	MRA4	Positif	MR9	Positif	-			
			4	-	Nul	-	Nul	-			

Contexte	Sous-contexte	Paramètres environnementaux	Niveau d' enjeu	Evolution potentielle de l' enjeu sans projet	Phase	Mesures amont	Niveau d'impact potentiel brut	Mesures correctives	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation et d'accompagnement	Conclusions sur les impacts	
	Remontée de nappe	Moyen	→	1	MRA2	Nul	-	Nul	-			
				2	-	Nul	-	Nul	-	Nul		
				3	-	Nul	-	Nul	-			
				4	-	Nul	-	Nul	-	Nul		
				1	MRA2	Fort	MR4	Faible	-	Négligeable		
				2	-	Nul	-	Nul	-	Nul		
				3	-	Nul	MR4	Nul	-			
				4	-	Nul	-	Nul	-	Nul		
	Autres risques naturels	Mouvements de terrain	Faible	→	1	-	Négligeable	-	Négligeable	-	Nul	
					2	-	Faible	-	Faible	-	Nul	
					3	-	Nul	-	Nul	-	Négligeable	
					4	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
		Retrait et gonflement d' argiles	Nul	→	1	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					2	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					3	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					4	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
		Cavités souterraines	Nul	→	1	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					2	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					3	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					4	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
		Séismes	Faible	→	1	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					2	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					3	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					4	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
		Feux de forêt	Nul	→	1	-	Positif	-	Positif	-	Nul	
					2	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					3	-	Négligeable	-	Négligeable	-	Nul	
					4	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
Risques technologiques	Fort	→	1	MEA1	Négligeable	-	Négligeable	-	Négligeable			
			2	-	Nul	-	Nul	-	Négligeable			
			3	-	Négligeable	-	Négligeable	-	Faible			
			4	-	Nul	-	Nul	-	Négligeable			

Contexte	Sous-contexte	Paramètres environnementaux	Niveau d' enjeu	Evolution potentielle de l' enjeu sans projet	Phase	Mesures amont	Niveau d'impact potentiel brut	Mesures correctives	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation et d'accompagnement	Conclusions sur les impacts	
		Risques nucléaires	Faible	→	1	MEA1	Négligeable	-	Négligeable	-	Nul	
					2	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					3	-	Négligeable	-	Négligeable	-	Nul	
					4	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
		Risques TMD	Moyen	→	1	MRA1 / MEA1	Négligeable	-	Négligeable	-	Faible	
					2	MRA1	Nul	-	Nul	-	Faible	
					3	MRA1	Négligeable	-	Négligeable	-	Faible	
					4	-	Nul	-	Nul	-	Négligeable	
		Risques liés aux engins de guerre	Fort	→	1	MEA1	Fort	MR10	Faible	-	Faible	
					2	-	Fort	MR10	Faible	-	Faible	
					3	-	Nul	-	Nul	-	Nul	
					4	-	Nul	-	Nul	-	Nul	

7. Synthèse sur les MTD (Meilleures Techniques Disponibles) – bilan de la compatibilité des process mis en œuvre sur le site ICPE avec les Meilleures Techniques Disponibles

L'ICPE permettant le transit et le traitement des sédiments non inertes non dangereux de Ports de Normandie prévoit de respecter les Meilleures Techniques disponibles concernant les process et les suivis environnementaux.

Ainsi, la plateforme assurera l'absence d'incidences sur l'environnement pour les opérations de traitement et valorisation des matériaux en transit.

8. RECAPITULATIF DES FICHES MESURE

Les fiches mesures sont présentées ci-après

MESURES D'EVITEMENT AMONT

MEA1	Conception de l'ICPE
Mesure de Réduction amont	
Code THEMA : E1.c	
Thématique environnementale	Physique : Climat-qualité de l'air – Morphologie et géochimie
	Emissions de GES, Pédologie-qualité des sols et des sédiments
	Aquatique : Hydrologie – Usages de l'eau
	Hydrogéologie, hydrologie de surface, usages de loisirs
	Contexte biologique : Biodiversité protégée et inventoriée – Faune flore & habitats – Zones humides et Trame verte et bleue
	Sites Natura 2000 & Autres zonages d'inventaires, Site aquatique, Zone humide.
Objectif de la mesure	
Eviter la contamination des sols et des eaux par des matières dangereuses	
Description de la mesure	
Le site ICPE envisagée n'accueillera pas de matières dangereuses sur le site ou de stockage de carburant (ravitaillement par camion-citerne). Cette mesure permet d'éviter les risques de pollution des sols par des éléments dangereux.	
Phases	Fonctionnement de la plateforme
Estimation des coûts (€ HT)	- (mesure de conception amont)
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Vérification du respect de la mise en œuvre par la DREAL

MESURES DE REDUCTION AMONT

MRA1	Limitation du transport routier
Mesure de Réduction amont	
Code THEMA : R2.1.b R2.1.c?	
Thématique environnementale	Physique : Climat-qualité de l'air
	Emissions de GES & qualité de l'air
	Aquatique : Usages de l'eau
	Usages de loisirs
	Cadre de vie - Urbanisme : Accès et trafics – Energie
	Transport routier & intermodalité, Consommation d'énergie
	Risques : Risques technologiques
Risque nucléaire & risque lié au transport de matières dangereuses	
Objectif de la mesure	
Limiter le nombre de camions sur les routes	
Description de la mesure	
Dès la conception du projet, il a été décidé de réaliser le maximum de transport par voie fluviale. En effet, 71% du transport dans le cadre du projet de dragage du Bassin Saint-Pierre est réalisé en barge ce qui permet de limiter le transport routier, et par conséquent réduire les émissions de GES. Le guide méthodologique « Information GES des prestations de transport » de 2018, permet d'indiquer le ratio d'émission suivant : $E(\text{transport routier}) = 3,5 \times E(\text{transport fluvial})$. Le bilan carbone du transport pour l'opération de dragage du Bassin Saint-Pierre a ainsi été réduit de 5 t.	
Phases	Dragage et fonctionnement de la plateforme
Estimation des coûts (€ HT)	- (mesure de conception amont)
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Vérification du respect de la mise en œuvre Comptage des barges déchargeant des matériaux à destination de la plateforme

MRA2	Choix du site	
Mesure de Réduction amont		
Code THEMA : R1.1.a, R3.1.a, E.1.b.		
Thématique environnementale	Physique : Climat-qualité de l'air – Morphologie et géochimie	
	Emissions de GES, Pédologie-qualité des sols et des sédiments	
	Contexte biologique : Biodiversité protégée et inventoriée – Faune flore & habitats – Zones humides et Trame verte et bleue	
	Sites Natura 2000 & Autres zonages d'inventaires, Site terrestre, Zones humides.	
	Cadre de vie - Urbanisme : Occupation du sol - urbanisme - Accès et trafics – Gestion des nuisances et des déchets - Energie	
	Occupation des sols, Paysage, Transport fluvial et maritime, Transport routier, Intermodalité, Nuisances sonores, Nuisances vibratoires, Consommation d'énergie	
	Risques : Risques naturels liés à l'eau	
	Inondation par débordement & Submersion marine	
Objectif de la mesure		
Optimiser les transports et limiter les nuisances envers les hommes et le milieu biologique.		
Description de la mesure		
Plusieurs terrains étaient disponibles pour la création de la plateforme. Le choix du terrain s'est porté sur une vaste friche industrielle. Sur cette friche, la zone choisie pour l'aménagement, possède les caractéristiques suivantes : A proximité des voies d'accès et d'un quai de déchargement Sur une portion de la friche présentant moins d'enjeux et également moins végétalisée Sur une friche entourée par des industries et notamment un hangar faisant écran avec les premiers riverains au Nord Hors zones inondables		
Phases	Aménagement et fonctionnement de la plateforme	
Estimation des coûts (€ HT)	- (mesure de conception amont)	
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Suivis spécifiques liés aux nuisances et trafics.	

MRA3	Choix de la période et des horaires	
Mesure de Réduction amont		
Code THEMA : R1.1.a, R3.1.a, R3.1.b. et R3.2.b		
Thématique environnementale	Aquatique : Usages de l'eau	
	Usages de loisirs	
	Contexte biologique : Biodiversité protégée et inventoriée – Faune flore & habitats – Zones humides et Trame verte et bleue	
	Sites Natura 2000 & Autres zonages d'inventaires, Site terrestre, Trame verte et bleue.	
	Cadre de vie - Urbanisme : Occupation du sol - urbanisme - Gestion des nuisances et des déchets	
	Paysage, Nuisances sonores, Nuisances lumineuses	
Objectif de la mesure		
Limiter les nuisances des opérations par une limitation des périodes et des horaires d'intervention.		
Description de la mesure		
La mesure concerne le choix des périodes d'intervention et d'activité pour limiter les incidences : Phase d'aménagement : <ul style="list-style-type: none"> Débroussaillage mené sur la période entre le 1er septembre et le 28 février. Horaire des travaux, en journée, entre 8h et 20h. Phase de dragage : <ul style="list-style-type: none"> Opérations de dragage dans la période comprise entre le 1er octobre 2024 et le 30 avril 2025, évitant la période touristique (été). Les opérations auront lieu en journée (7h-20h) et hors week-end pour limiter les incidences sur les riverains. Phase de fonctionnement de la plateforme : <ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement en journée (7h-20h) et hors week-end permettant de limiter les nuisances pour les riverains et pour les espèces sur site. 		
Phases	Aménagement de la plateforme, dragage, fonctionnement de la plateforme	
Estimation des coûts (€ HT)	- (mesure de conception amont)	
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Suivis spécifiques liés aux nuisances et trafics.	

MRA4	
Mesure de Réduction amont	Recyclage des matériaux
Code THEMA : R.2.2.n	
Thématique environnementale	
	Physique : Morphologie et géochimie
	Gisements de matériaux
	Cadre de vie - Urbanisme : Gestion des nuisances et des déchets
	Déchets
Objectif de la mesure	
Réemployer les sédiments et terres non dangereux extraits localement.	
Description de la mesure	
La mise en œuvre de la plateforme constitue en elle-même une action réduisant l'usage de matériaux nouvellement extraits.	
Phases	dragage, fonctionnement de la plateforme
Estimation des coûts (€ HT)	- (mesure de conception amont)
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Registres de la plateforme et bordereaux de suivis des déchets.

MRA5	
Mesure de Réduction amont	Dragage en eau
Code THEMA : R2.1.j	
Thématique environnementale	
	Aquatique : Usages de l'eau
	Usages de loisirs
	Cadre de vie - Urbanisme : Gestion des nuisances et des déchets
	Nuisances olfactives
Objectif de la mesure	
Limiter les dégagements d'odeurs liées à l'extraction de sédiments	
Description de la mesure	
Le dragage sera réalisé dans le Bassin Saint-Pierre, ce bassin ne sera pas vidé. La réalisation de l'extraction des sédiments dans un bassin en eau permet de limiter les dégagements d'odeurs depuis l'extraction jusqu'au dépôt sur le site de traitement.	
Phases	Phase d'exploitation
Estimation des coûts (€ HT)	- (mesure de conception amont)
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	-

MRA6	
Mesure de Réduction amont	Optimisation de la gestion des matériaux
Code THEMA : R2.1.c	
Thématique environnementale	
	Physique : Climat-qualité de l'air – Morphologie et géochimie
	Emissions de GES & qualité de l'air, Topographie, pédologie et gisements de matériaux.
	Aquatique : Usages de l'eau
	Usages professionnels
	Contexte biologique : Faune flore & habitats
	Site terrestre.
	Cadre de vie - Urbanisme : Accès et trafics – Gestion des nuisances et des déchets - Energie
	Transport routier, Nuisances sonores, Nuisances vibratoires, Consommation d'énergie
Objectif de la mesure	
Limiter les transports de matériaux.	
Description de la mesure	
Lors de la phase de terrassement, l'équilibre déblais-remblais sera recherchée. Cet objectif contribuera à la limitation de l'import de matériaux et l'export de déchets, et par la même une limitation des nuisances liées aux transports induits. Le dragage a été défini vis-à-vis des usages (tirants d'eaux nécessaires), ainsi, les quantités de matériaux extraits ont été définis au plus juste.	
Phases	Aménagement de la plateforme, dragage
Estimation des coûts (€ HT)	- (mesure de conception amont)
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Bordereaux de suivi des déchets

MESURES DE REDUCTION CORRECTIVES

MR1	Mesures environnementales générales en phase chantier
Mesure de Réduction	
Code THEMA : R2.1.a, R2.1.d et R2.1.j.	
Thématique environnementale	Physique : Climat-qualité de l'air – Morphologie et géochimie
	Emissions de GES& qualité de l'air, Pédologie et qualité des sols
	Aquatique : Hydrologie – Usages de l'eau
	Hydrogéologie, hydrologie de surface, Usages de loisir
	Contexte biologique : Biodiversité protégée et inventoriée – Faune flore & habitats – Zones humides et Trame verte et bleue
	Sites Natura 2000 & Autres zonages d'inventaires, Site aquatique, Zones humides, Trame verte et bleue.
	Cadre de vie - Urbanisme : Accès et trafics – Gestion des nuisances et des déchets - Energie
Nuisances sonores, Nuisances vibratoires	
Objectif de la mesure	
Mesure de réduction des pollutions diffuses et accidentelles liées aux engins de chantier	
Description de la mesure	
Des mesures de réduction des nuisances en phase de chantier sont prévues : <ul style="list-style-type: none"> Arrosage des pistes (poussières) matériels aux normes et révisés / émissions bruit et polluants Utilisation d'huiles biodégradables Ravitaillement et contrôle des flexibles, cuves éventuelles sur rétention et entretien des équipements en dehors du site Respect des limitations de vitesse / plan de circulation et balisage du chantier Nettoyage, arrosage ou balayage de la chaussée autant que de nécessaire, Mise à disposition d'équipements de lutte contre les pollutions accidentelles (produits absorbants et rideaux anti-pollution). brûlage des déchets interdit. 	
Phases	Aménagement de la plateforme, dragage
Estimation des coûts (€ HT)	1 k€
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Suivi de chantier par le maître d'œuvre

MR2	Réduction des envols de poussières sur la plateforme
Mesure de Réduction	
Code THEMA : R2.2.b	
Thématique environnementale	Physique : Climat-qualité de l'air – Morphologie et géochimie
	Emissions de GES& qualité de l'air, Pédologie et qualité des sols
	Contexte biologique : Biodiversité protégée et inventoriée – Faune flore & habitats
	Autres zonages d'inventaires, Site terrestre
Objectif de la mesure	
Limiter les dépôts de poussières non inertes aux alentours de la plateforme.	
Description de la mesure	
Une mesure de réduction corrective a été prise, en phase de fonctionnement, afin de réduire les envols de poussières : <ul style="list-style-type: none"> Entretien régulier des voies de circulation et aires de stationnement, Système de lave-roues en sortie de plateforme en cas d'évacuation par voie routière, Arrosage des pistes et des tas de matériaux en transit le cas échéant, Mise en place d'un plan de circulation adapté, Limitation de la vitesse de circulation des engins, Engins conformes à la réglementation en vigueur, notamment pour ce qui concerne les rejets d'échappement. Contrôle annuel des émissions de poussières par bureau d'études externe, 	
Phases	Fonctionnement d la plateforme
Estimation des coûts (€ HT)	70 k€
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Suivi semestriel de l'empoussièrement en limite de site.

MR3	
Mesure de Réduction	Limitation de la hauteur des tas de matériaux
Code THEMA : R2.2.b	
Thématique environnementale	Cadre de vie - Urbanisme : Occupation du sol Paysage
Objectif de la mesure	
Limiter les nuisances visuelles	
Description de la mesure	
Les terres et sédiments seront entreposés en tas d'une hauteur maximale de 4m.	
Phases	Fonctionnement de la plateforme
Estimation des coûts (€ HT)	Inclus au cout de fonctionnement
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Suivi DREAL – quantité maximale admissible

MR4	
Mesure de Réduction	Imperméabilisation et gestion des eaux de la plateforme NB : Le programme de mesures, les paramètres suivis ainsi que les seuils retenus ont été mis à jour et sont disponibles en pièce 7
Code THEMA : R2.2.p, R2.2.q.	7
Thématique environnementale	Physique : Morphologie et géochimie Pédologie et qualité des sols Aquatique : Hydrologie – Usages de l'eau Hydrogéologie, hydrologie de surface, Usages de loisir Contexte biologique : Biodiversité protégée et inventoriée – Faune flore & habitats – Zones humides et Trame verte et bleue Sites Natura 2000 & Autres zonages d'inventaires, Site aquatique, Zones humides, Trame verte et bleue.
Objectif de la mesure	
La mesure prévoit la gestion des eaux de la plateforme pour s'assurer de la compatibilité de la qualité des eaux rejetées avec le milieu récepteur.	
Description de la mesure	
L'imperméabilisation du site ICPE et la gestion des eaux de ruissèlement permet de limiter drastiquement les impacts du site ICPE. <ul style="list-style-type: none"> Imperméabilisation <p>Tout d'abord, le site sera imperméabilisé sur toutes les surfaces dédiées au roulage des engins, au traitement des sédiments (bassins) et au transit des matériaux non inertes non dangereux. Seuls, les espaces verts (merlons périphériques et noue d'infiltration) ne seront pas imperméabilisés.</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestion des eaux usées <p>Les eaux usées sanitaires seront réceptionnées dans une fosse qui sera vidangée périodiquement. Le contenu sera évacué par un camion-citerne vers une STEP à proximité.</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestion des eaux pluviales (Catégorie 2) Les eaux pluviales des voiries et toitures seront infiltrées sur le site. 	

- Gestion des eaux de process (Catégorie 1)
- Les eaux pluviales ruisselant sur les aires de travail seront gérées sur la parcelle : Elles seront récupérées via des avaloirs sur les chaussées
Elles transiteront ensuite par un bassin tampon, puis un bassin de traitement par décantation, où seront effectuées des analyses pour vérifier la qualité des eaux avant leur rejet.
Le rejet sera effectué dans le réseau pluvial départemental à débit différé et à un débit maximal de 3l/ha/s.

Cette gestion sera mise en place au plus tôt lors de la réalisation des travaux pour pouvoir gérer les ruissèlements et les éventuelles pollutions accidentelles.

Phases	Aménagement et fonctionnement de la plateforme	
Estimation des coûts (€ HT)	50 k€	
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Mesure de suivi : Analyses réalisées avant chaque rejet. Les analyses prévues sont les suivantes :	
	Concentration retenue	Flux journalier retenu
Température	La température des effluents ne doit pas être supérieure à 30° et si la température amont dépasse 30° elle doit rester inférieure à celle-ci.	
pH	5,5 et 8,5	
MES	60 mg/l	< 9kg/j
DBO5	180 mg/l	< 9kg/j
COT	60 mg/l	
DCO		< 12 kg/j
Si rejet [chlorures] > 2g/l : COT		< 8kg/j
Azote total		< 1,2kg/j
Phosphore total		< 0,3kg/j
Sels dissous		1t/j
Ions fluorures	15 mg/l	> 150 g/j
Substances caractéristiques des activités industrielles		
Indice phénols	0,3 mg/l	si le rejet dépasse 3 g/j
Indice cyanures totaux	0,1 mg/l	si le rejet dépasse 1 g/j
Chrome hexavalent et composés (Cr6+)	50µg/l	si >=1g/jour
Plomb et ses composés (Pb)	0,1 mg/l	< 1800mg/j
Cuivre et ses composés (Cu)	0,05 mg/l	< 1500mg/j
Chrome et ses composés (Cr)	0,15 mg/l	< 5000mg/j
Nickel et ses composés (Ni)	0,05 mg/l	< 5000mg/j
Zinc et ses composés (Zn)	1 mg/l	< 11700mg/j
Manganèse et ses composés (Mn)	1 mg/l	> 10 g/j
Etain et ses composés (Sn)	2 mg/l	> 20 g/j
Fer, aluminium et composés (en Fe+Al)	5 mg/l	> 20 g/j
Composés organiques halogénés (AOX ou EOX) ou halogènes des composés organiques absorbables (AOX)		< 7,5g/j
Hydrocarbures totaux		< 0,1kg/j

Se reporter à la pièce 7 pour le programme définitif

Substances de l'état chimique		
Anthracène	25µg/l	
Cadmium et ses composés	25µg/l	< 120mg/j
chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)		< 45mg/j
Fluoranthène		< 9,5mg/j
Naphtalène		>=1g/jour
Isoproturon		< 0,45mg/j
Mercure et ses composés	5 µg/l	< 105mg/j
Nonylphénols	25µg/l	< 0,45mg/j
Octylphénols		< 150mg/j
Hydrocarbures aromatique polycycliques (HAP)	25µg/l	
<i>Benzo (a) pyrène</i>		0,25 mg/j
<i>Benzo (a) fluoranthène</i>		
<i>Benzo (k) fluoranthène</i>		
<i>Benzo (g,h,i) perylène</i>		
<i>Indeno (1,2,3-cd)pyrène</i>		
Composés du tributylétain (tributylétain-cation)	25µg/l	
Autres substances de l'état chimique		
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	25µg/l	< 1950mg/j
Polluants spécifiques de l'état écologique		
Matières inhibitrices		< 25 equitox/j
Arsenic et ses composés	0,05 mg/l	< 1245mg/j
MCPA, ou acide 2-méthyl-4-chlorophénoxyacétique		< 750mg/j

MR5	gestion environnementale du chantier
Mesure de Réduction	
Code THEMA : R2.1.d	
Thématique environnementale	Aquatique : Hydrologie – Usages de l'eau
	Hydrogéologie, hydrologie de surface, Usages de loisir
	Contexte biologique : Biodiversité protégée et inventoriée – Faune flore & habitats – Zones humides et Trame verte et bleue
	Sites Natura 2000 & Autres zonages d'inventaires, Site aquatique, Zones humides, Trame verte et bleue.
Objectif de la mesure	
Réduire les incidences des opérations de dragage sur le milieu aquatique	
Description de la mesure	

Mesures de réduction des émissions de polluants et MES lors du dragage

Isolement du site de dragage

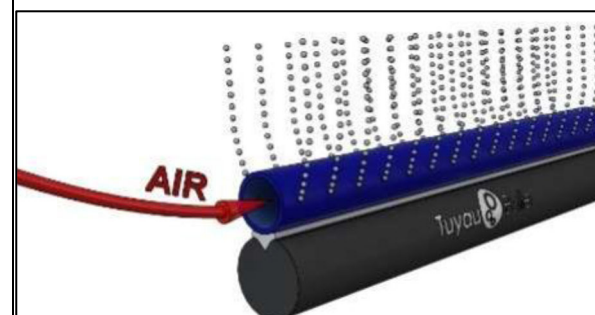
Lors du dragage, l'écluse entre le Bassin Saint-Pierre et l'Orne sera fermée.

Lors du dragage, un dispositif permettant de retenir les MES au niveau des zones de dragage sera mis en œuvre. Ce dispositif sera soit un barrage anti-MES soit un rideau de bulles.

Barrage anti-MES

Ce barrage se compose d'une succession de boudins de mousse à cellules fermées, souple inclus dans des enveloppes étanches en tissu Polyester enduit de PVC renforcé et d'une chaîne de lest en acier nautique galvanisé sous fourreau sur toute la longueur. Le compartimentage des éléments permet aux barrages de suivre les mouvements de la surface de l'eau. Leur grande souplesse leur confère un excellent comportement face aux vents. Le barrage flottant est équipé d'une jupe lestée dont la hauteur est définie en fonction de la hauteur d'eau.

Exemples de barrages anti-MES (CDES, 2022)

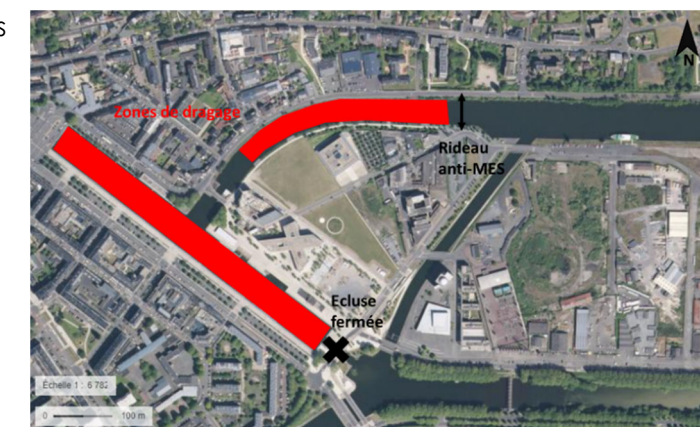


Barrage à bulles :

Son principe consiste à créer un rideau de bulles qui assure le confinement de MES dans la zone de dragage. Un système de tuyaux munis d'orifice est disposé sur le fond du Port, et de l'air comprimé par des compresseurs est injecté dans les tuyaux. L'air, en s'échappant par les orifices, remonte en surface et génère un barrage sur toute la hauteur d'eau empêchant les matières en suspension de se propager en dehors de la zone de dragage.

Illustration du principe du rideau de bulles permettant le confinement de MES

Le dispositif sera placé juste en aval des opérations en cours :



Mesures de confinement des MES

Mesures progressives avec surveillance pour le dragage

Un suivi de la turbidité est prévu en aval du site de dragage (plan ci-dessous).

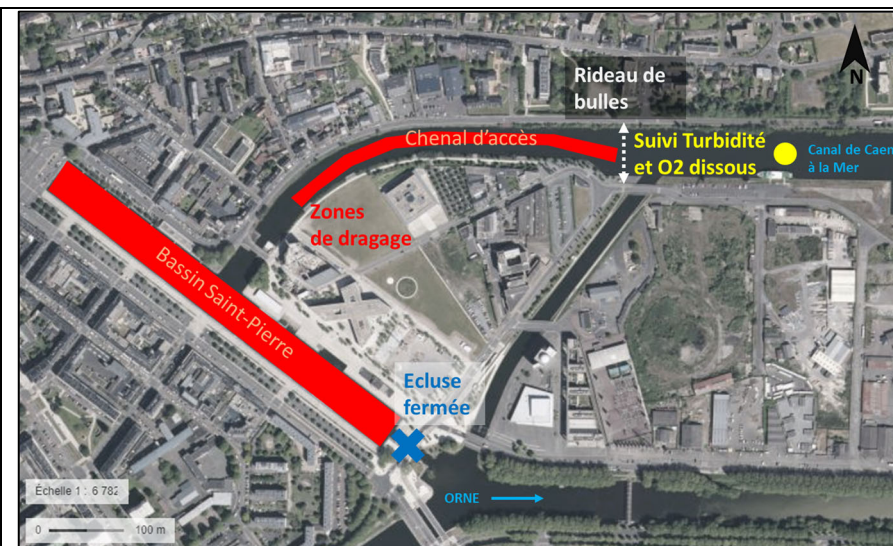


Figure 16 Suivi environnemental du chantier de dragage

Pendant les opérations de dragage, les pelles utiliseront des godets spécifiques pour limiter les matières en suspension.

Le suivi continu (1 mesure par 1/4h) de la turbidité en aval permettra d'adapter des mesures de réduction progressives selon la procédure suivante :

[MES] < 150 mg/l et [O2d]>6g/l = situation normale

Si un dépassement du seuil de 150 mg/l est observé pendant 1/2h, le chantier voit sa cadence ralentie.
Si ce dépassement se poursuit pendant plus de 1h, le chantier est temporairement arrêté jusqu'à une baisse de la turbidité

Un arrêt de l'atelier en cas de dépassement des seuils réglementaire interviendra.

Si la concentration en O2 dissous descend sous la valeur 4g/l, le chantier sera mis à l'arrêt jusqu'au retour à la normale.

Phases	Tavaux de dragage
Estimation des coûts (€ HT)	15k€
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	-

MR6	Contrôle de la navigation
Mesure de Réduction	
Code THEMA : R2.1.a.	
Thématique environnementale	Aquatique : Usages de l'eau Usages professionnels et de loisir
Objectif de la mesure	
Réduire le risque d'accident et incident de navigation sur le port de Caen	
Description de la mesure	
Lors de la phase de transport des sédiments par barge vers le quai de Calix, l'accostage au quai devra être défini afin de ne pas impacter les potentiels usages professionnels présents sur place, en accord avec la Capitainerie et la SPL, gestionnaire du port. Pour limiter les conflits d'usages avec les usages de loisirs ou les usages professionnels, un avis à la navigation sera émis préalablement aux travaux. Une Commission Nautique Locale aura également lieu. Pendant toute la durée des travaux, une signalisation de chantier sera mise en place et les engins nautiques seront équipés des dispositifs de signalisation et de sécurité exigés par les Autorités maritimes.	
Phases	Dragage et transport des sédiments – fonctionnement de la plateforme
Estimation des coûts (€ HT)	Intégré au fonctionnement du port.
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Suivi par Ports de Normandie

MR7	Mesure de réduction des nuisances pour les résidents du port
Mesure de Réduction	
Code THEMA : R2.2.b	
Thématique environnementale	Contexte socio-économique : Démographie et logements Logements
Objectif de la mesure	
Réduire les incidences sur les résidents du port	
Description de la mesure	
Ports de Normandie et la SPL définiront des mesures de déplacements des 15 résidents du port et des 59 clients annuels. Plusieurs solutions sont possibles : accueil provisoire dans le canal ou à Ouistreham, déplacement des navires au sein du Bassin Saint-Pierre en fonction du phasage du dragage.	
Phases	Dragage et transport des sédiments
Estimation des coûts (€ HT)	Fonction de la CNL
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	-

MR8	Merlons paysagers
Mesure de Réduction	
Code THEMA : R2.2.k	
Thématique environnementale	Contexte biologique : Biodiversité protégée et inventoriée – Faune flore & habitats – Zones humides et Trame verte et bleue
	Sites Natura 2000 & Autres zonages d'inventaires, Site terrestre, Trame verte et bleue.
	Cadre de vie - Urbanisme : Occupation des sols – Gestion des nuisances et des déchets
	Paysage, Nuisances sonores

Objectif de la mesure

Réduire les impacts sur les espèces animales présentes et les nuisances sonores et visuelles.

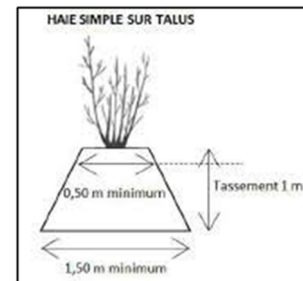
Description de la mesure

Merlons paysagers
 La mesure MR8 permet de réduire les impacts sur la Trame Verte et Bleue en maintenant des corridors latéraux de part et d'autre de la Plateforme. Compte-tenu de l'absence de grands mammifères, la présence de haies compensatoires permettra de conserver une continuité écologique. En effet, l'ensemble de la petite faune détectée (reptiles, invertébrés, oiseaux) pourra emprunter ces corridors.



La mesure MR8 permet de réduire les nuisances visuelles issues du site choisi pour l'installation de l'ICPE, grâce à la réalisation de merlons de terre surmontés de végétation arbustive.

La mise en œuvre de merlons paysagers plantés d'arbustes permettra également de limiter les impacts sonores de l'exploitation du site ICPE.



Continuités écologiques rétablies en vert

Phases	Fonctionnement de la plateforme
Estimation des coûts (€ HT)	3k€
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	-

MR9	Gestion différenciée des déchets par les entreprises
Mesure de Réduction	
Code THEMA : R2.2.q	

Thématique environnementale	Cadre de vie Urbanisme : Gestion des nuisances et des déchets
	Gestion des déchets

Objectif de la mesure

Respect de la réglementation s'agissant de la gestion des déchets

Description de la mesure

Les entreprises réalisant les travaux (dragage, aménagement) et l'exploitation de la plateforme s'engagent à mettre en place un tri des déchets, les conditionner selon leur nature dans des contenants adaptés et assurer leur traçabilité avec la mise en place de registre et, le cas échéant, la conservation des bordereaux.

Phases	Aménagement de la plateforme, dragage et fonctionnement de la plateforme
---------------	--

Estimation des coûts (€ HT)	2k€
------------------------------------	-----

Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	Suivi DREAL
--	-------------

MR10	Mesure de sécurisation pyrotechnique
Mesure de Réduction	
Code THEMA : R2.2.r	
Thématique environnementale	Risques : Risques technologiques Risques liés aux engins de guerre
Objectif de la mesure	
Sécuriser les opérations vis-à-vis du risque pyrotechnique	
Description de la mesure	
<p>Mesure de sécurisation pyrotechnique</p> <p>Il est prévu un diagnostic pyrotechnique des sites (dragage et ICPE) qui sera le cas échéant suivi par une phase de déminage.</p> <p>De plus, en cas de découverte d'un engin des procédures de sécurité sont prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour le dragage : <ul style="list-style-type: none"> • Arrêt du travail et interdiction de circulation/ navigation à proximité. • Mise en place d'un balisage à l'aide de deux bouées flottantes pour localiser l'engin explosif • Informer immédiatement le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage et l'autorité compétente en charge de l'enlèvement des engins explosifs : <ul style="list-style-type: none"> - Mairie, gendarmerie, police, pompiers - Centre interdépartemental du déminage de Caen - Service Interministériel de Défense et de Protection Civile (SIDPC) • Amarrage de notre atelier en attente des directives des autorités compétentes • La reprise des travaux sera conditionnée à la réception de l'autorisation par ordre de service • Pour le terrassement : <ul style="list-style-type: none"> • Un diagnostic pyrotechnique sera réalisé, suivie au besoin par une dépollution pyrotechnique. 	
Phases	Aménagement et dragage
Estimation des coûts (€ HT)	10k€
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	-

MA1	Mesure de suivi du milieu
Mesure d'Accompagnement	
Code THEMA : A.2.1.c	
Thématique environnementale	Milieu aquatique : Hydrologie – Usages de l'eau
Objectif de la mesure	
Suivre les mesures de réduction des rejets vers le milieu et la qualité de l'eau du Canal de Caen à la Mer.	
Description de la mesure	
<p>Tout au long du chantier des suivis des travaux, sur la qualité des eaux, le retrait des macrodéchets, le trafic des camions et les conditions de fonctionnement de la plateforme conformément aux obligations du site ICPE seront menés.</p> <p>Il existe un suivi tous les 2 ans de la qualité des sédiments.</p> <p>De nombreuses actions existent sur le territoire de l'agglomération pour contenir les pollutions en amont des réseaux de collecte et d'écoulement. De part son rôle et ses compétences, PORTS DE NORMANDIE s'attache à conduire des politiques d'exploitation précautionneuses des milieux naturels. Néanmoins, le port de Caen étant l'exutoire final de l'ensemble des écoulements et PORTS DE NORMANDIE assumant la responsabilité et les coûts de la gestion en découlant <i>in fine</i>, il suivra avec attention les actions menées à l'initiative des autres acteurs territoriaux en amont du bassin versant pour limiter les apports polluants et garantir l'amélioration de la qualité des milieux initiée dans un premier temps par cette première opération de dragage.</p> <p>En continuité de l'étude sur le recensement des rejets au canal, des échanges seront engagés dès 2023 pour caractériser la qualité des rejets au canal et mettre en œuvre des solutions adaptées en partenariat avec Caen La Mer.</p> <p>En concertation avec la DDTM, Ports de Normandie va proposer un programme et des points de suivi sur la qualité de l'eau.</p>	
Phases	Aménagement et dragage
Estimation des coûts (€ HT)	-
Modalité de suivi de la mesure et de ses effets	-

9. CONCLUSIONS

Le dossier met en avant les enjeux et impacts suivants sur les différents contextes du site :

- ✓ **Pour le contexte physique**, les enjeux principaux sont liés à la qualité des sols et sédiments, aux émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) et la qualité de l'air. Les impacts du projet sont globalement nuls à faibles sur l'air compte tenu de la nature des matériaux et leur humidité qui limite le transfert de poussière. On peut noter des impacts positifs concernant le rétablissement des tirants d'eau sur le bassin mais aussi l'amélioration de la qualité des eaux et des sédiments du bassin à l'issue du dragage. De même la création d'une plateforme de recyclage sur un site dégradé pour développer l'économie circulaire sur le territoire et la production d'éco-matériaux constituent un vrai point positif.
- ✓ **Pour le contexte aquatique spécifiquement**, l'enjeu principal est lié à la préservation de la qualité des eaux mais les opérations de dragage sont échelonnées sur un délai court de l'ordre de 6 mois en basse saison. Les incidences observées liées à la remise en suspension sont globalement nulles à faibles du fait de la période d'intervention et du confinement du site d'extraction. Au contraire des impacts positifs sont réels avec l'entretien du port pour augmenter la sécurité et les usages de navigations, le retrait des macro-déchets du port jamais dragué depuis l'après guerre ainsi que l'amélioration de la qualité du milieu aquatique à l'issue du dragage.
- ✓ **Pour le contexte biologique**, les principales sensibilités vis-à-vis de la faune, de la flore et des habitats sont essentiellement ciblées autour du site de réception des sédiments eu égard à la continuité écologique repérée à l'échelle locale car les zones portuaires et les fonds vasards dégradés ne présentant pas d'enjeu biologique spécifique. Pour autant les impacts du projet sont analysés au niveau nul à faible sur ce contexte spécifique dans la mesure où le rétablissement du corridor est conservé via les merlons paysagers périphériques.
- ✓ **Pour le cadre de vie et l'urbanisme**, les enjeux principaux sont liés à la localisation dans l'hyper-centre du Bassin Saint-Pierre avec des usages divers associés. Les impacts du projet sont ponctuels avec le déplacement des bateaux en amont qui limitent les contraintes fonctionnelles. L'usage de barges à faible tirant d'air permet aussi d'éviter l'ouverture du pont à la sortie du bassin pour le transfert des sédiments par barges. Cela annihile également les nuisances liées à des trafics de camions pour exporter les sédiments humides vers le quai de Calix.
- ✓ **Pour le contexte socio-économique**, les principales incidences étaient liées aux usages du port, au trafic en périphérie et à la prise en compte des festivités du millénaire de Caen en 2025. Pour autant la période d'intervention retenue hivernale jusqu'à février 2025, les choix de déplacer les bateaux en amont et de transférer les sédiments par barge sont autant de mesures de réduction fortes permettant de réduire à minima les impacts sociaux et économiques localement.

Ainsi, les mesures emblématiques liées à ce dossier sont :

- Des interventions en basse saison automnale et hivernale 2024 – 2025 ;
- Une solution technique permettant l'extraction des sédiments et des macro-déchets ainsi que leur tri pour élimination ;
- Un transfert par barge pour éviter les trafics camions ;
- Le traitement des sédiments sur un site dédié aménagé permettant leur valorisation ultérieure tout en sécurisant le rejet des eaux ;

- L'aménagement de la plate-forme sur un site dégradé permettant sa reconquête au travers un outil de recyclage des déblais de dragage innovant, étanche et sécurisé sur le territoire caennais ;
- La réduction des émissions de polluants et de matières en suspension lors du dragage avec mise en œuvre d'un rideau de bulles ainsi que d'un suivi permanent permettant d'ajuster les cadences de dragage ;
- Le maintien de la continuité écologique sur la plate-forme de réception et traitement des sédiments via un merlon paysager planté d'arbustes le long du site de transit
- La limitation du transport routier par le choix d'employer au maximum le transport fluvio-maritime
- Le choix du site ICPE hors zone inondable et dont le fonctionnement principal est hors PPRT

Par ailleurs, le projet est compatible avec les plans suivants :

- SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et SAGE Orne aval et Seullès
- SRADDET Normandie, SCoT Caen-Métropole et PLU Mondeville
- PPRT BOLLORE
- PPRM
- DCSMM Manche Mer du Nord et PAMM Manche Mer du Nord
- DTA

L'étude de dangers vis-à-vis des process à faibles risques montre que les phénomènes dangereux étudiés sur le site en lien avec les activités voisines présentent un risque acceptable et contenu dans les limites du site.

Enfin, il n'a pas été relevé d'impact cumulatif significatif entre le projet de dragage et traitement des sédiments et ceux en cours d'évaluation par l'Etat à proximité. Les faibles impacts cumulatifs potentiels sont déjà pris en compte par des mesures :

- Les émissions atmosphériques ont été réduites sur le projet par les choix amont du transport fluvio-maritime et d'un équilibre déblai-remblai sur le site ICPE.
- La continuité écologique est maintenue par un merlon paysager le long du site.

En conclusion, le projet, dans sa globalité, permet de :

- **Rétablir pleinement l'usage du bassin Saint-Pierre pour les activités sportives et de loisirs**
- **Retraiter les sédiments historiquement contaminés extraits pour les valoriser au maximum en éco-matériaux selon les besoins locaux ;**
- **Mettre en place un site de transit-traitement de sédiments non inertes non dangereux sur l'agglomération Caennaise, à proximité du Canal de Caen à la Mer.**

Les impacts du projet restent très maîtrisés au regard de ces effets positifs.