Une ingénierie créative au service des équipements et infrastructures durables

Grand Port Maritime du Havre

Projet de création d'un terre-plein portuaire par remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles par des matériaux de dragages

Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L214-1 à L214-6 du code de l'environnement

Etude d'impact au titre des articles L122-1 et suivants du code de l'environnement

GEI MM13.C0012

Contact : Grontmij / Oteis SA
Direction « Environnement & Ingénierie Maritime »
Les Hauts de la Duranne – 370 Rue René Descartes - 13799 Aix en Pce Cedex
T +33 (0)4 42 99 27 64 - F +33 (0)4 42 99 28 45 – vincent.salbert@oteis.fr
www.oteis.fr

Date : Mai 2017

Projet de création d'un terre-plein portuaire
par remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles
par des matériaux de dragages

Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L214-1 à L214-6 du code de l'environnement

Etude d'impact au titre des articles L122-1 et suivants du code de l'environnement

SOMMAIRE

Pièce n°1 - Notice explicative

Pièce n°2 - Etude d'impact

Pièce n°3 - Dossier d'annexes

Pièce n°4 - Résumé non technique

Pièce complémentaire : Mémoire en réponse à l'avis délibéré de l'Autorité environnementale Ae 2016-98

Mai 2017

Mémoire en réponse du Grand Port Maritime du Havre à l'Avis délibéré de l'Autorité environnementale (Ae : 2016-98) sur la création d'un terre-plein portuaire sur l'ancien bassin aux pétroles du Grand Port Maritime du Havre (76)

<u>Remarque 1 : l'Ae recommande de compléter la description de l'état initial par les caractéristiques de chacun des sites pouvant alimenter le projet en matériaux de récupération au regard des espèces d'oiseaux et pour chacune d'entre-elles, des périodes sensibles pour les dérangements.</u>

Les sites identifiés et décrits au chapitre 3.6.2.2 de la pièce n°1 « Notice explicative » du dossier de demande d'autorisation sont :

- le casier E
- le casier Ouest de Port 2000

Figure A : Localisation des sites terrestres et de la route entre la zone d'extraction et le site du projet (Source SIG GPMH 2016)

Casier de dépôt « E »

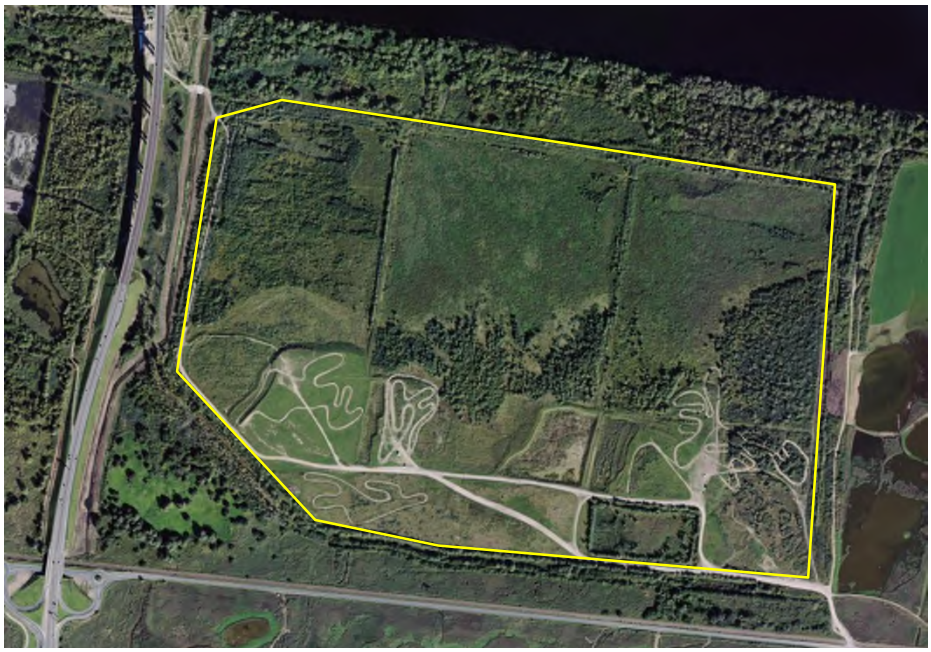


Figure B : Localisation du Casier de dépôt E en 2015.

Localisation et fonctionnement

Le casier E est un site d'une centaine d'hectares d'un seul tenant. Crée en 2004 pour accueillir les sédiments du chenal environnemental de Port 2000, il est utilisé depuis comme réserve de matériaux pour les chantiers de la zone industrialo-portuaire havraise.

Dans la moitié Sud, le casier E est un site en chantier permanent : des mouvements continus de dépôt de produits de dragages et de prélèvement de matériaux y ont lieu.

Habitats naturels et enjeux liés à la biodiversité

S'agissant des habitats naturels et de la flore, le site intègre des friches herbacées et des zones rudérales ainsi que des roselières sèches et des communautés à laîches dans sa partie Nord. Plusieurs espèces d'intérêt patrimonial ont également été observées : l'Ache des marais (*Apium graveolens*), le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*), la Petite-centaurée délicate (*Centaurium pulchellum*) et la Spergulaire rouge (*Spergularia rubra*).

Pour les oiseaux, plusieurs espèces patrimoniales ont été observées notamment en vol : le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux et des Petits gravelots, espèces appréciant les milieux pionniers. Il n'a jamais été observé d'espèce nicheuse sur le site d'activité Sud.

Concernant la thématique du dérangement des espèces, il est à noter que ce secteur est fréquemment utilisé, de manière illégale, comme terrain de moto-cross, de quad et de 4x4. Les circuits sont d'ailleurs observables sur la photographie aérienne de la figure B.
A cet effet, le va et vient d'une dizaine de camions de chantier par jour qui seraient présents simultanément sur le site apparait comme une source négligeable de dérangement pour les espèces, notamment les oiseaux en période de nidification, à l'échelle du site.

Au regard de ces éléments, il n'apparait aucune période sensible pour le dérangement des espèces

lors de l'utilisation du casier E.

Figure C : Photographie du casier "E" (GPMH, 2016)

<u>Casier Ouest de Port 2000</u>

Figure D : Localisation du casier Ouest de Port 2000 en 2015.

<u>Localisation et fonctionnement</u>

Le casier Ouest est un site d'environ 40 ha situé à l'extrémité Ouest de Port 2000, juste au Sud des bacs pétroliers de la CIM (voir la figure D). Il est utilisé comme réserve de sédiments de dragage, déposés là lors des travaux de Port 2000, ainsi que de stockage de matériaux pour les revêtements routiers. L'activité sur le site est plus ou moins intense en fonction des différents chantiers de la zone-industrialo portuaire havraise.

Habitats naturels et enjeux liés à la biodiversité

Sur son emprise, une friche herbacée s'est développée. Elle se compose d'espèce comme la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Chou sauvage (*Brassica oleracea* subsp. *oleracea*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) et la matricaire (*Matricaria discoidea*).

Pour les oiseaux, le site est globalement peu fréquenté par la faune qui peut y stationner ou le survoler. Des goélands, argenté ou marin, sont notés.
Il n'a pas été observé d'espèce chez les amphibiens ou les reptiles.

Les enjeux en termes de dérangement des espèces sont donc très faibles sur ce site.
Au regard de ces éléments, il n'apparait aucune période sensible pour le dérangement des espèces lors de l'utilisation du casier Ouest de Port 2000.

Figure E : Photographie du casier Ouest de Port 2000 (GPMH, 2016)

Remarque 2 : L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par la justification de l'option retenue comportant une indication des principales raisons du choix effectué, notamment par comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

● Les tableaux de la seconde étape de l'analyse multicritères présentés au chapitre 3.4 de la pièce n°1 « Notice explicative » du dossier de demande d'autorisation sont complétés et modifiés comme suit :

Seconde étape de l'analyse multicritère

- Synthèse et analyse multicritères des solutions étudiées

L'évaluation a été menée selon une échelle de 4 niveaux :

++	Très favorable
+	Favorable
-	Défavorable
--	Très défavorable

Critères retenus pour l'analyse multicritère :

Solution étudiée	Solution X :
Pertinence du site	Le site dispose-t-il d'une accessibilité nautique ? Création ou développement de surface utile pour du stockage ?
Contexte règlementaire environnemental	Les contraintes règlementaires environnementales applicables sont-elles fortes ? Les sites sont-ils situés dans un milieu présentant un intérêt environnemental particulier ?
Compatibilité avec la stratégie de développement du GPMH	Y a-t-il une incompatibilité avec la stratégie du GPMH ? Quel est l'apport de la solution dans la stratégie de développement du GPMH ?
Difficultés technico financières	Y a-t-il des difficultés financières applicables à la solution étudiée ? Y a-t-il des difficultés techniques à la réalisation de la solution étudiée ?
Disponibilité du site	Y a-t-il des contraintes liées à des activités autres ?
Incidences sur l'environnement	Quels sont les principaux impacts sur l'environnement ?
Incidences sur la santé humaine	La population est-elle exposée aux nuisances du projet, vis-à-vis des trois sources principales de pollutions identifiées (contamination de l'eau, pollution atmosphérique, bruit).

Présentation des enjeux globaux du GPMH utilisés dans l'analyse multicritère

Les enjeux présentés sont extraits du SDPN (cf. paragraphe 9.3). Ils résultent d'une synthèse (analyse multicritère) des enjeux patrimoniaux des habitats naturels, des enjeux floristiques et des enjeux faunistiques. Chaque entité indique la présence d'espèces protégées ou d'habitats protégées ; les polygones indiquent également les potentialités d'accueil de ces espèces. Les enjeux globaux sont divisés en 4 classes : 0 : enjeu très faible (il n'y a donc pas ou très peu d'espèces protégées ; les potentialités d'accueil sont faibles) ; 1 : enjeu faible ; 2 : enjeu moyen ; 3 : enjeu fort ; 4 : enjeu très fort (le secteur se caractérise par une présence importante d'espèces protégées ; les potentialités d'accueil des espèces sont fortes).

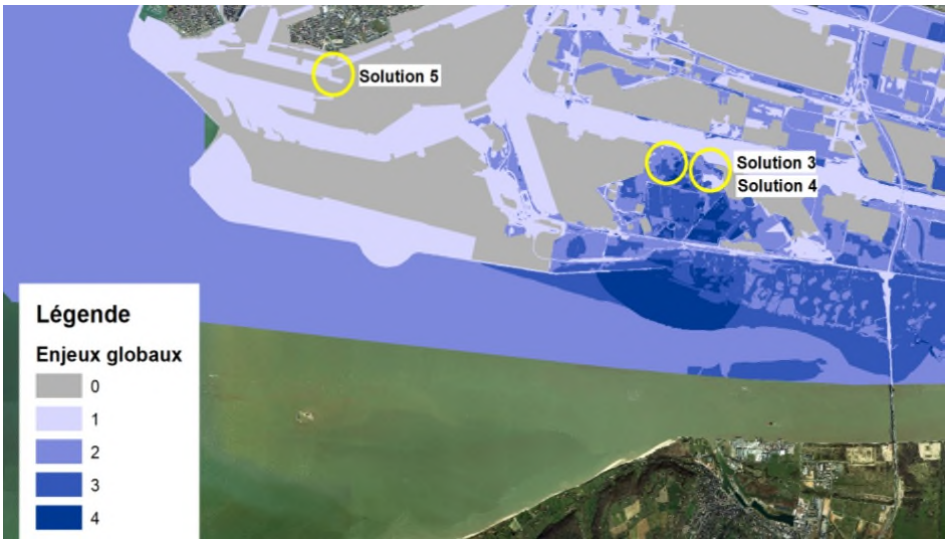


Figure 9 de la pièce n°1 - notice explicative : Localisation des solutions envisagées

Solution étudiée	**Solution 3** ***Création d'une chambre de dépôt à terre pour stockage définitif***	**Solution 4** ***Création d'une chambre de dépôt temporaire à terre (station de transit)***	**Solution 5** ***Remblaiement d'un bassin portuaire non exploité***
Pertinence du site	Les seuls sites terrestres existants et accessibles par voie nautique se trouvent le long du Grand Canal du Havre. Ceux se trouvant le long du Canal de Tancarville entraineraient des travaux conséquents et notamment d'approfondissement pour les rendre accessibles aux dragues couramment utilisées au Havre.	Les seuls sites terrestres existants et accessibles par voie nautique se trouvent le long du Grand Canal du Havre. Ceux se trouvant le long du Canal de Tancarville entraineraient des travaux conséquents et notamment d'approfondissement pour les rendre accessibles aux dragues couramment utilisées au Havre.	Le site proposé est accessible par voie nautique et ne nécessite pas d'approfondissement pour être accessible aux dragues couramment utilisées au Havre.
Contexte règlementaire environnemental	La zone deviendrait une ICPE avec des contraintes lourdes pour ce type de déchet.	La zone deviendrait une ICPE avec des contraintes lourdes pour ce type de déchet.	Moins contraignante à mettre en œuvre. Le site nautique est pauvre et n'abrite pas d'espèces à fort intérêt écologique.
Compatibilité avec la stratégie de développement du GPMH	Cette solution permettrait de répondre à l'objectif d'accueil de navire en toute sécurité mais obèrerait une zone terrestre se situant sur la ZIP et donc destinée au développement portuaire. Le GPMH n'a pas vocation à créer et exploiter des installations de stockage, ça ne fait pas partie de son projet stratégique.	Cette solution permettrait de répondre à l'objectif d'accueil de navire en toute sécurité mais obèrerait une zone terrestre se situant sur la ZIP et donc destinée au développement portuaire.	Cette solution permettrait de répondre à l'objectif d'accueil de navire en toute sécurité en fiabilisant les dragages d'entretien. Revalorise un ancien bassin portuaire non exploité se situant sur la ZIP et non destiné à un développement nautique. Répond aux objectifs de reconstruction du port sur le port. Création d'une extension de terre-plein portuaire en cohérence avec le développement stratégique du GPMH.
Difficultés technico financières	Financier : Pour des grosses opérations, les surcoûts de la reprise et du droit d'entrée en centre de stockage sont très lourds et peuvent remettre en cause les projets. Technique : les contraintes règlementaires liées à ce type de stockage sont difficiles à mettre en œuvre techniquement (barrières passives et actives, couverture finale de la zone…).	Financier : Pour les petites opérations, les contraintes financières qui découlent des contraintes techniques sont gérables. Pour des grosses opérations, le coût d'aménagement du site (estimé à 8,4 M€ pour une zone située au niveau de la zone du roulier en amont de l'écluse François 1er), le surcoût de la reprise et du droit d'entrée en centre de stockage sont très lourds et peuvent remettre en cause les projets. Technique : envisageable ponctuellement pour des petites quantités inférieures à 2000 m^3 avec évacuation définitive en centre de stockage de déchets. Pour les grosses opérations, le centre de stockage de déchet n'est pas dimensionné pour recevoir de grosses quantités de sédiments.	Financier : Solution chiffrée à 7 M€ pour une surface portuaire créée de petite taille. Technique : Délais longs entre le début de réalisation du projet et la création du terre-plein in fine, fonction des projets nécessitant l'utilisation de la zone et délais de consolidation des terrains en place.
Disponibilité du site	Les sites terrestres actuels n'ayant pas d'activité économiques au niveau du GCH sont destinés au développement économique de la ZIP. Cette solution obèrerait dans le temps systématiquement une zone destinée au développement économique.	Les sites terrestres actuels n'ayant pas d'activité économiques au niveau du GCH sont destinés au développement économique de la ZIP De plus, même si l'utilisation d'une station de transit est provisoire, cette solution obèrerait dans le temps systématiquement une zone destinée au développement économique.	Le site actuel n'est plus en activité. L'état des ouvrages et son emplacement ne permettraient pas d'envisager une reprise. De plus, la zone est destinée au développement du stockage de remorque à terre et non au déchargement de produits pétroliers.
Incidences sur l'environnement	Les impacts potentiels sont forts sur les espèces et les zones humides. Les enjeux globaux du SDPN sont qualifiés de faible à très fort sur le secteur (cf. figure 9).	Les impacts potentiels sont forts sur les espèces et les zones humides. Les enjeux globaux du SDPN sont qualifiés de faible à très fort sur le secteur (cf. figure 9).	Les fonctionnalités écologiques du bassin sont faibles, voire négligeables. Les enjeux globaux du SDPN sont qualifiés de faible à nul sur le secteur (cf figure 9).
Incidences sur la santé humaine	La population exposée est le personnel des entreprises et du voisinage. Il y a très peu de risques de contamination de l'eau ou de pollution atmosphérique lors des travaux et de l'exploitation du centre de stockage. Le risque lié à l'augmentation du niveau de bruit est faible.	La population exposée est le personnel des entreprises et du voisinage. Il y a très peu de risques de contamination de l'eau ou de pollution atmosphérique lors des travaux et de l'exploitation du centre de stockage. Le risque lié à l'augmentation du niveau de bruit est faible.	Il n'y a pas de population exposée au risque négligeable de contamination de l'eau de l'ancien bassin aux pétroles. La population exposée au risque très faible de pollution atmosphérique et au risque faible à modéré de nuisance sonore est le personnel de l'entreprise de travaux et le voisinage.
Evaluation finale des solutions			

● Le chapitre 3.5 de la pièce n°1 « Notice explicative » du dossier de demande d'autorisation est complété comme suit :

Suite à l'analyse multicritère complétée, il ressort que :

La solution 3, dont l'évaluation finale ressort comme très défavorable n'est pas retenue. Elle est impactante sur les espèces et les zones humides et n'est pas compatible avec la stratégie de développement du GPMH. Le GPMH n'a pas vocation à exploiter des installations de stockage de classe II.

La solution 4, dont l'évaluation finale ressort comme défavorable n'est pas retenue car les volumes de sédiments générés par les futurs travaux d'aménagement sont plus importants que ne le permettent les capacités de traitement en centre de stockage définitif à l'issue du stockage en station de transit.

La solution 5, dont l'évaluation finale ressort comme favorable, permet la création d'un terre-plein de l'ordre de 14 500 m² disponible pour les activités portuaires tout en étant la moins impactante pour l'environnement. Elle s'inscrit bien dans la politique de reconstruction du port sur le port. C'est pourquoi cette solution est retenue par le GPMH et permettra de valoriser des matériaux de dragage contaminés et non immergeables sur le site d'Octeville pour lesquels il n'existe pas de filière industrielle de valorisation viable à ce jour.

L'évaluation finale de chaque solution a été faite au regard de tous les critères d'analyse identifiés au chapitre précédent avec la même pondération. Le GPMH a pris soin dans son choix, de retenir la solution la moins impactante, y compris en tenant compte des critères Santé et Environnement, à savoir la solution 5 de remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles.

Remarque 3 : L'Ae recommande de présenter pour chaque groupe de variantes les avantages et les inconvénients de chacune d'entre elle pour l'environnement et la santé humaine, et de donner une indication des principaux critères qui guideront le choix qui sera effectué, notamment sur la base d'une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

Pour les différentes solutions de fermetures envisagées présentées dans le chapitre 3.6.2 de la pièce n°1 « Notice explicative » du dossier de demande d'autorisation, le tableau synthétique ci-après présente les principaux avantages et inconvénients.

Les variantes envisagées concernent la phase « travaux d'aménagement » du chantier (type d'ouvrage de fermeture du bassin). Les variantes sont classées en avantage ou inconvénient suivant les avantages techniques et/ou les incidences supplémentaires sur l'environnement de la solution.

Avantage	Incidences minimales pour l'environnement
Inconvénient	Incidences supérieure pour l'environnement
	Pas de modification des incidences ou incidences non comparables

Type d'aménagement	Ouvrage de fermeture du bassin	
Variante	**Digue en TVG (Tout venant graveleux)**	**Fermeture : gabionnade en palplanches**
Justification technique	Volume de matériaux de remblai à mettre en œuvre : 60 000 m^3 Délai de mise en œuvre plus long Capacité de remplissage moins élevée	Plus faible volume de matériaux à mettre en œuvre Possibilité de remplir avec les matériaux de dragage Délai de mise en œuvre plus court Capacité de remplissage plus élevée
	Coût moins élevé	Coût plus élevé
Incidences spécifiques des variantes pendant les travaux		
Milieu physique	Emprise supérieure sur les fonds du bassin Bellot Incidence supplémentaire sur les mouvements sédimentaires, la qualité des sédiments et des eaux portuaires durant la construction de l'ouvrage Pas d'incidence spécifique après la construction	Emprise minimale sur les fonds du bassin Bellot Pas d'incidence spécifique pendant et après la construction
Milieux naturels	Incidence plus élevée pour les biocénoses marines portuaires (emprise au fond du bassin plus élevée)	Incidence minimale pour les biocénoses marines portuaires (emprise minimale sur les fonds de bassins)
Activités et cadre de vie	Sans objet	Sans objet
Santé	Incidences minimales sur la santé	Nuisances sonores des travaux plus importantes
Bilan environnemental des variantes	**Incidences supérieures pour le milieu aquatique portuaire lors de la construction de l'ouvrage**	**Incidences minimales sur le milieu aquatique** **Nuisances sonores supplémentaires**

Le choix qui sera fait ultérieurement le sera sur la base de ces critères. Les 2 solutions présentées ne sont pas très éloignées du point de vue environnement et santé humaine. Le coût sera le critère prépondérant.

Remarque 4 : L'Ae recommande d'expliquer les raisons qui ont conduit le GPMH à ne pas partager l'analyse et les conclusions de l'INERIS sur le niveau de qualité requis pour les sédiments mis en remblai dans l'ancien bassin aux pétroles.

L'analyse de l'INERIS menée sur le niveau de qualité requis pour les sédiments mis en remblais concluait, comme repris au chapitre 3.6.3 de la pièce n°1 « Notice explicative » du dossier de demande d'autorisation, de mettre en place un protocole d'acceptabilité (analyses chimiques sur le sédiment et ses lixiviats) qui permette de vérifier que l'impact de la qualité des sédiments est négligeable, c'est à dire que les concentrations simulées sont inférieures aux concentrations existantes dans les eaux de surface du bassin Bellot et des eaux souterraines. Ce protocole, déjà testé pour vérifier sur un panel représentatif de sédiments identifiés, a permis de vérifier cette

compatibilité (résultats présentés en annexe 4). Les solutions présentées par le GPMH sont donc compatibles avec les recommandations de l'INERIS.

Les conclusions de l'étude INERIS sont les suivantes (chapitre 9 de l'annexe 3) :

- Eviter la remise en suspension des sédiments en place : pour cela RED 9 est complété en ce sens avec en plus de l'écran anti-MES, la mise en place d'un géotextile en fond de bassin pour éviter les remises en suspension de MES.
- Surveillance environnementale sur la qualité des eaux souterraines : Déjà prévue dans RED 11 avec le suivi de la qualité des eaux dans les 2 piézomètres,
- Installation d'un deuxième piézomètre pour le suivi des eaux souterraines : Equipement déjà mis en place depuis juin 2016.

En ce sens l'analyse et les conclusions de l'INERIS ont bien été prises en compte par le GPMH dans le cadre de l'Etude d'impact.

Remarque 5 : L'Ae recommande de compléter le dossier en précisant les modalités retenues pour éviter la mise en solution des sédiments de l'ancien bassin aux pétroles lors des opérations de remblaiement.

La préconisation de l'INERIS, à savoir la mise en place d'un géotextile au fond de l'ancien bassin aux pétroles pour éviter la mise en suspension des sédiments, est bien prévue dans les travaux d'aménagements. Elle a simplement été oubliée dans l'étude d'impact. La mesure de réduction RED 9 prévoyait la mise en place d'un écran anti MES et sera complétée par la mise en place d'un géotextile au fond du bassin.

Remarque 6 : L'Ae recommande de préciser les mesures permanentes envisagées, d'une part pour le suivi de la qualité des eaux souterraines, sur les deux piézomètres implantés en bordure nord et sud de l'ancien bassin aux pétroles et, d'autre part, pour le suivi de la qualité des eaux dans le bassin Bellot.

La surveillance de la qualité des eaux souterraines sur les 2 piézomètres, de part et d'autre de l'ancien bassin aux pétroles, ainsi que de la qualité des eaux portuaires du bassin Bellot seront poursuivies annuellement pendant les cinq premières années d'exploitation du terre-plein final afin de contrôler qu'il n'y a pas de dégradation du milieu environnant. Les résultats seront communiqués au service en charge de la police de l'eau. Si au terme de ces 5 années, aucune incidence notable n'est observée, ces suivis seront arrêtés.

Remarque 7 : L'Ae recommande de vérifier précisément le caractère non fermentescible des sédiments et, le cas échéant, de compléter sur ce point les analyses prévues pour définir leur acceptabilité pour la mise en dépôt.

Le caractère fermentescible des sédiments dépend principalement de l'importance de la part de matière organique. Selon les analyses réalisées sur les matériaux qui seront immergés, les sédiments contiennent de faibles teneurs en composés organiques : teneur maximale en Carbone Organique Total COT de l'ordre de 2,4%. Le remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles en eau et en milieu normalement oxygéné ne génèrera donc pas d'émanation de biogaz en quantité et ne nécessite pas d'analyse complémentaire ou de mesures de réduction.

Remarque 8 : L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les recommandations du présent avis.

Le présent mémoire en réponse est joint à l'enquête publique.
Par souci de clarté, les réponses aux remarques 1, 2, 5 et 6 sont intégrées dans la mise à jour, pour l'enquête publique, de la pièce n° 4 « Résumé non technique » du dossier de demande d'autorisation.

Les pièces n°1 « Notice explicative » et n°2 « Etude d'impact » du dossier de demande d'autorisation sont également complétées de la manière suivante :

Réponse à la remarque 1 : intégrée aux chapitres 3.6.2.2 de la pièce n° 1 et aux chapitres 4.2.2, 4.2.2.1.B, 4.2.2.1.C, 4.2.2.1.D et 6.2.2.1 de la pièce n° 2,

Réponse à la remarque 2 : intégrée aux chapitres 3.4 et 3.5 de la pièce n°1,

Réponse à la remarque 5 : intégrée au chapitre 6.1 - pour les mesures prises sur les thématiques « Qualité des eaux» et « Qualité des sédiments »-, et aux chapitres 10.2, 10.4 et 10.5 de la pièce n°2

Précisions complémentaires demandées par l'Ae sur la durée prévisionnelle annoncée des différentes phases de remblaiement de 10 à 20 ans, qui pourra être plus courte dans le cas de projets d'aménagement d'importance.

La durée de l'autorisation envisagée pour ce type de travaux excède rarement la dizaine d'années. Les besoins identifiés à ce jour par le GPMH en termes de remblaiement peuvent s'étendre sur 10 à 20 ans avec des phases d'aménagements (phases 1 et 3) plus courtes. Si pendant une durée d'autorisation de 10 ans pour aménager et remblayer cet ancien bassin aux pétroles, les besoins en remblaiement n'avaient pas atteints sa capacité, une demande de renouvellement d'autorisation sera demandée.

Une ingénierie créative au service des équipements et infrastructures durables

Grand Port Maritime du Havre

Projet de création d'un terre-plein portuaire par remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles par des matériaux de dragages

Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L214-1 à L214-6 du code de l'environnement

Etude d'impact au titre des articles L122-1 et suivants du code de l'environnement

Pièce n°1 - Notice explicative

Pièce n°2 - Etude d'impact

MM13.C0012

Contact : Grontmij / Oteis SA
Direction « Environnement & Ingénierie Maritime »
Les Hauts de la Duranne – 370 Rue René Descartes - 13799 Aix en Pce Cedex
T +33 (0)4 42 99 27 64 - F +33 (0)4 42 99 28 45 – vincent.salbert@oteis.fr
www.oteis.fr

Date : Mai 2017

Version	Date	Modifications	Auteurs	Validé par
01	14/10/2015	Création	Pierre GUILLAUME	Vincent SALBERT
02	09/11/2015	Modification suite aux remarques GPMH	Pierre GUILLAUME	Vincent SALBERT
03	08/04/2016	Modification suite aux remarques GPMH	Pierre GUILLAUME	Vincent SALBERT
04	Mai 2017	Intégration des réponses aux remarques de l'Autorité environnementale (Ae 2016-98)		

Sommaire

Préliminaire **1**

Pièce n°1 - Note explicative

1 Nom et adresse du demandeur **3**

2 Emplacement des travaux **4**

3 Objectif et nature des travaux **8**

3.1 Présentation de l'opération *8*

3.2 Objectif de l'opération *9*

3.3 Justification du projet *9*

3.4 Esquisse des principales solutions de substitution envisagées *10*

3.5 Projet retenu *15*

3.6 Nature et caractéristiques des travaux *15*

3.6.1 Etat actuel du site 15
3.6.2 Phase 1 : Aménagement du site et construction d'un ouvrage de fermeture 19
3.6.3 Phase 2 : Remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles 27
3.6.4 Phase 3 : Aménagement final du terre-plein 31
3.6.5 Gestion des eaux 31
3.6.6 Fonctionnement des chantiers, phasage et durée des travaux 34
3.6.7 Coût des travaux 35

3.7 Contexte réglementaire *35*

3.7.1 Au titre de la réglementation des ICPE 35
3.7.2 Au titre de la protection des eaux 35
3.7.3 Au titre des études d'impacts 36
3.7.4 Au titre des enquêtes publiques 36
3.7.5 Au titre des sites NATURA 2000 36
3.7.6 Au titre de la protection du patrimoine naturel 37
3.7.7 Conclusion 37

Pièce n°2 - Etude d'impact

4 Analyse de l'état initial **40**

4.1 Milieu physique *40*

4.1.1 Situation de la zone du projet 40
4.1.2 Description de la zone du projet 40
4.1.3 Topographie, bathymétrie 41
4.1.4 Climatologie 41
4.1.5 Géomorphologie, géologie et hydrogéologie 42
4.1.6 Hydrodynamisme et mouvements sédimentaires 44
4.1.7 Qualité du milieu terrestre 46
4.1.8 Qualité du milieu aquatique 49

4.2 Milieu naturel *61*

4.2.1 Espaces naturels remarquables 61
4.2.2 Milieu naturel terrestre 65
4.2.3 Biocénoses marines 70

4.3 Cadre socio-économique ... 73
4.3.1 Activités maritimes et portuaires ... 73
4.3.2 Activités de loisirs et de pêche ... 78
4.3.3 Projet sur le domaine portuaire ... 78
4.3.4 Cadre paysager et cadre de vie ... 79
4.3.5 Patrimoine ... 81
4.4 Documents de planification et de gestion ... 82
4.4.1 Schéma de Cohérence Territorial ... 82
4.4.2 Plan Local d'Urbanisme ... 84
4.4.3 Directive Territoriale d'Aménagement ... 84
4.4.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux ... 85
4.4.5 Risques majeurs ... 86
4.5 Enjeux environnementaux ... 90
5 Raison du choix ... 92
6 Analyse des impacts ... 92
6.1 Impacts sur le milieu physique ... 92
6.1.1 Impact sur le niveau d'eau des bassins portuaires ... 92
6.1.2 Impact sur l'hydrodynamisme ... 93
6.1.3 Impact sur la qualité des eaux ... 94
6.1.4 Impact sur les eaux estuarienne, littorale et marine ... 97
6.1.5 Impact sur les mouvements sédimentaires ... 97
6.1.6 Impact sur la qualité des sédiments ... 98
6.1.7 Impact sur la qualité de l'air ... 99
6.1.8 Nuisances sonores ... 100
6.1.9 Nuisances lumineuses ... 100
6.1.10 Production et gestion des déchets ... 101
6.2 Impact sur le milieu naturel ... 101
6.2.1 Incidences sur les espaces remarquables ... 101
6.2.2 Impact sur les écosystèmes terrestres ... 102
6.2.3 Incidences sur les biocénoses marines ... 103
6.3 Impact sur les activités et le cadre de vie ... 105
6.3.1 Impact sur les activités portuaires ... 105
6.3.2 Impacts sur le paysage et le cadre de vie ... 107
6.3.3 Impact sur les risques naturels et technologiques ... 109
6.4 Synthèse des impacts ... 110
7 Evaluation des incidences Natura 2000 ... 110
7.1 Présentation des sites Natura 2000 ... 111
7.1.1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) – Directive Habitats ... 111
7.1.2 Zone de Protection Spéciale (ZPS) – Directive Oiseaux ... 114
7.2 Définition de l'aire d'influence du projet ... 115
7.3 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ... 116
7.3.1 Incidences sur la ZSC « Estuaire de la Seine » FR2300121 ... 116
7.3.2 Incidences sur la ZPS « Estuaire et marais de la Basse Seine » FR 2310044 ... 118
7.3.3 Synthèse des incidences sur les sites Natura 2000 ... 119
7.4 Mesures environnementales concernant les sites Natura 2000 ... 119
7.4.1 Mesures de suppression et d'atténuation des impacts ... 120
7.4.2 Mesures compensatoires ... 121
8 Analyse des effets cumules ... 121
8.1 Projets connus recensés ... 121
8.2 Analyse des effets cumulés ... 122
9 Compatibilité du projet ... 122
9.1 Compatibilité du projet avec les documents d'orientation et d'urbanisme ... 122
9.1.1 Urbanisme ... 122
9.1.2 Aménagement (SCOT, DTA) ... 122

9.2 Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie ... 124
9.2.1 Orientations du SDAGE ... 124
9.2.2 Prise en compte des orientations du SDAGE ... 124
9.3 Compatibilité du projet avec les documents de planification du GPMH ... 125
9.4 Compatibilité du projet avec le PAMM ... 125
9.5 Compatibilité du projet avec le SRCAE, le PPA et le SRCE ... 127
9.5.1 Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Haute-Normandie (SRCAE) ... 127
9.5.2 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) ... 127
9.5.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ... 128
10 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences dommageables 128
10.1 Mesures en phase de conception du projet ... 128
10.2 Mesures en phase de travaux ... 129
10.2.1 Coordination environnementale du chantier ... 129
10.2.2 Mesures pour préserver la qualité du milieu aquatique ... 129
10.2.3 Mesures de réduction des impacts sur les milieux naturels et les espèces ... 135
10.2.4 Mesures de réduction des impacts sur les activités et le cadre de vie ... 135
10.3 Mesures en phase d'exploitation ... 136
10.3.1 Préservation de la qualité du milieu aquatique ... 136
10.3.2 Respect du cadre de vie et des activités ... 137
10.4 Synthèse des mesures - estimation sommaire des dépenses ... 138
10.5 Bilan des enjeux du projet, des mesures prévues et des impacts résiduels attendus ... 141
11 Moyens de surveillance prévus ... 144
11.1 En période de travaux ... 144
11.1.1 Signalisation du chantier et information des usagers ... 144
11.1.2 Moyens mis en œuvre durant la phase de travaux ... 144
11.1.3 Auto surveillance et suivi des travaux ... 144
11.1.4 Procédure en cas d'incident ou de pollution accidentelle ... 144
11.1.5 Suivi de qualité du milieu aquatique ... 145
11.2 En phase d'exploitation ... 145
11.2.1 Entretien des installations ... 145
11.2.2 Suivi de qualité du milieu aquatique ... 145
12 Risques sanitaires ... 146
12.1 Effets de la qualité de l'eau sur la santé ... 146
12.2 Effets de la qualité de l'air sur la santé ... 146
12.3 Effets du bruit sur la santé ... 147
12.4 Synthèse du risque sanitaire induit par le projet ... 147
13 Présentation des méthodes utilisées ... 148
13.1 Méthodes utilisées ... 148
13.1.1 Description de l'état initial ... 148
13.1.2 Caractérisation du projet ... 149
13.1.3 Analyse des impacts ... 149
13.1.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation ... 150
13.2 Bibliographie ... 150
13.3 Difficultés rencontrées ... 150
13.4 Auteurs des études ... 151
14 Annexes ... 152

Liste des figures

Figure 1 : Situation du Havre (extrait carte Michelin 2015)....4
Figure 2 : Plan de la zone industrialo-portuaire du Havre (source GPMH 2015)....4
Figure 3 : Localisation de l'ancien bassin aux pétroles (source SIG GPMH 2016)....5
Figure 4 : Emprise du projet (Orthophotoplan GPMH, 2011)....5
Figure 5 : Historique des vues aériennes de l'ancien aux pétroles de 1919 à nos jours (source IGN et GPMH)....6
Figure 6 : Projet de remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles en phase de travaux, emprise du terre-plein portuaire final (en bleu) (Orthophotoplan GPMH, 2011)....8
Figure 7 : Localisation de l'ancien bassin aux pétroles (source GPMH 2016)....9
Figure 8 : Localisation des rues aux alentours de l'ancien bassin aux pétroles (source GPMH orthophotoplan 2014)....9
Figure 9 : Localisation des solutions envisagées....13
Figure 10 : Plan des quais de l'ancien bassin aux pétroles (source GPMH)....15
Figure 11 : Coupes en travers des quais (voûtes à combler) (source GPMH)....16
Figure 12 : Coupe longitudinale de la plate-forme sur pieux du quai Rochambeau (ouvrage à démolir) (source GPMH)....16
Figure 13 : Réseaux existants (autre que eaux pluviales) sur et en périphérie du site (source GPMH)....17
Figure 14 : Principe de l'aménagement du site (Orthophotoplan GPMH, 2011)....20
Figure 15 : Principe de la construction de la digue de fermeture (Orthophotoplan GPMH, 2011)....21
Figure 16 : Coupe type de l'ouvrage envisagé....22
Figure 17 : Localisation des sites terrestres et de la route entre la zone d'extraction et le site du projet (Source SIG GPMH 2016)....23
Figure 18 : Localisation du site maritime et de la route entre la zone d'extraction et le site du projet (source GPMH 2015)....23
Figure 19 : Description de la zone des travaux après la phase d'aménagement du site (GPMH 2016)....25
Figure 20 : Schéma d'un ouvrage décanteur et séparateur à hydrocarbures (source GPMH)....26
Figure 21 : Implantation des pylônes existants (source GPMH 2016)....26
Figure 22 : Phasage des opérations de remblaiement (source Artelia 2015)....27
Figure 23 : Principe de l'aménagement final du terre-plein portuaire (source GPMH 2016)....32
Figure 24 : Niveaux de référence R1 et R2 pour définir la qualité des rejets dans les eaux de surface....33
Figure 25 : Exemple de modules de traitement (Actiflo® de Véolia Water)....34
Figure 26 : Procédure d'autorisation unique pour les projets soumis à la loi sur l'eau (MEDDE, 2015)....38
Figure 27 : Situation de la zone du projet (Géoportail 2016)....40
Figure 28 : Localisation de l'ancien bassin aux pétroles (source GPMH 2016)....40
Figure 29 : Bathymétrie de l'ancien bassin aux pétroles (GPMH 2014)....41
Figure 30 : Rose des vents à la station du Cap de la Hève (source Météo France)....42
Figure 31 : Coupe lithographique du sondage piézométrique SPZ4710 (source Ginger Cebtp, 2012)43
Figure 32 : Localisation des piézomètres SPZ4710 et SPZ 4911....43
Figure 33 : Evolution du piézomètre SPZ4710 et du bassin Bellot (Artelia, 2015)....44
Figure 34 : Evolution du niveau d'eau du bassin Bellot en fonction de la marée (Artelia, 2015)....45
Figure 35 : Localisation des stations de mesure de qualité de l'air (source Air Normand 2014)....46
Figure 36 : Distribution de l'indice ATMO par mois en 2014 - évolution des indices ≥ 6 de 2012 à 2014 (source Air Normand 2014)....47
Figure 37 : Classement des voies routières sur le secteur d'étude (source DREAL HN CARTELIE 2008)....48
Figure 38 : Bruits dans l'environnement et valeurs réglementaires (source ARS 2015)....49
Figure 39 : Réseau d'éclairage en périphérie de l'ancien bassin aux pétroles (source GPMH 2016)..49
Figure 40 : Localisation de la masse d'eau FRHT03 et des points de surveillance de la ZONE 011 (source Ifremer)....50
Figure 41 : Résultats des suivis de la masse d'eau FRHT 03 (source Ifremer2015)....50

Figure 42 : Résultats REPHY Zone marine 011 Estuaire de la Seine (Ifremer 2015).....51
Figure 43 : Résultats ROCCH Point 011.P.005 Estuaire de la Seine/ Villerville – Moule (Ifremer 2015) 51
Figure 44 : Localisation des plages du Havre et de Ste Adresse (source ARS).....53
Figure 45 : Résultats de qualité des eaux de baignade (source ARS).....53
Figure 46 : Localisation des prélèvements d'eau de surface, d'eau souterraine et de sédiments (INERIS 2012) 54
Figure 47 : Photographies des échantillons de sédiments 12AN284A, 12AN284B, 12AN284C et 12AN284D prélevés par le GPMH dans l'ancien bassin aux pétroles (INERIS 2013).....58
Figure 48 : Localisation des secteurs de prélèvements (GPMH, 2014) 61
Figure 49 : Localisation du projet par rapport aux espaces naturels remarquables (source DREAL, 2015).....62
Figure 50 : Cartographie du milieu naturel (habitats et espèces remarquables (d'après TBM 2013)...66
Figure 51 : Connectivités terrestres dans la zone industrialo-portuaire (Schéma de développement du Port et de la Nature, GPMH 2013).....69
Figure 52 : Localisation des points de prélèvement de sédiment pour l'étude bio-sédimentaire de l'ancien bassin aux pétroles (CSLN, mars 2011) 70
Figure 53 : Localisation des sites d'échantillonnage de la macrofaune fixée dans l'ancien bassin aux pétroles (CSLN, avril 2011).....71
Figure 54 : Activités et usages en périphérie de l'ancien bassin aux pétroles (Orthophotoplan GPMH 2011).....73
Figure 55 : Localisation des points de comptage routier (GPMH 2013).....77
Figure 56 : Réseau ferroviaire à proximité du projet (SIG GPMH 2016) 78
Figure 57 : Projet de modification de la voirie au droit du projet (Orthophotoplan GPMH 2011).....79
Figure 58 : Vue aérienne de l'ancien bassin aux pétroles et de son environnement (source GPMH 2015).....79
Figure 59 : Localisation des prises de vue (Orthophotoplan GPMH, 2011).....81
Figure 60 : Carte de structuration à 15 ans du SCOT Le Havre Pointe de Caux Estuaire (source SCOT février 2012) 83
Figure 61 : Extrait du PLU de la ville du Havre (source ville du Havre).....84
Figure 62 : Orientations d'aménagement et de protection - Estuaire aval de la Seine (source DTA)..85
Figure 63 : Emprise du TRI du havre (source DREAL 2016).....87
Figure 64 : Carte provisoire de l'aléa submersion marine (source DREAL 2016) 88
Figure 65 : Zoom Cartographie provisoire de l'aléa submersion marine (source DREAL, 2016).....88
Figure 66 : Périmètre d'étude du PPRT du Havre (source GPMH 2015).....89
Figure 67 : Périmètre des ZEI autour des ICPE (source DREAL).....89
Figure 68 : Synthèse des simulations représentant une marée de vives eaux et 8 opérations de refoulement hydraulique en 24h (Artelia 2015) 93
Figure 69 : Localisation du Casier de dépôt E en 2015.....103
Figure 70 : Photomontage du terre-plein portuaire à l'issue des travaux (source GPMH) 108
Figure 71 : Localisation de la ZSC et de la ZPS (source GPMH 2016).....111
Figure 72 : Localisation des zones du projet par rapport aux sites Natura 2000 (DREAL 2016) 115
Figure 73 : Localisation du site de projet de fabrication des fondations (dossier d'étude d'impact ARTELIA, janvier 2015) 123
Figure 74 : Localisation des piézomètres SPZ4710 et SPZ4911 (GINGER Cebtp 2012).....134
Figure 75 : Implantation du suivi des eaux de surface du bassin Bellot (point 12AN283) (INERIS 2013) 134

Liste des tableaux

Tableau 1 : Planning général des travaux....35
Tableau 2 : Rubriques concernées du Code de l'Environnement....36
Tableau 3 : Catégories de l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement concernées....36
Tableau 4 : Hauteur de précipitation pour les pluies de 24 h (Artelia, 2015)....42
Tableau 5 : Référence altimétrique de la marée pour le port du Havre (SHOM, 2013)....44
Tableau 6 : Niveau extrême de pleine mer au port du Havre (SHOM 2012)....44
Tableau 7 : Niveaux caractéristiques du bassin Bellot sur l'année 2013 (Artelia, 2015)....45
Tableau 8 : Résultats du suivi de la qualité de l'air en 2014 (source Air Normand 2014)....47
Tableau 9 : Classement des infrastructures de transports en fonction des niveaux sonores (source CIDB)....48
Tableau 10 : Mesure et classe de qualité SEQ Eau (source DREAL)....52
Tableau 11 : Classe de qualité des eaux superficielles – SEQ Eau V2....52
Tableau 12 : Caractéristiques des échantillons de surface prélevés dans l'ancien bassin aux pétroles et le bassin Bellot (octobre 2012) (INERIS 2013)....54
Tableau 13 : Qualité physico-chimique et bactériologique des eaux de surface de l'ancien bassin aux pétroles et du bassin Bellot (octobre 2012) (INERIS 2013)....55
Tableau 14 : Caractéristiques de l'échantillon d'eau souterraine (novembre 2012) (INERIS 2013)....56
Tableau 15 : Qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau souterraine (novembre 2012) (INERIS 2013)....57
Tableau 16 : Caractéristiques des prélèvements de sédiments (novembre 2012) (INERIS 2013)....58
Tableau 17 : Caractéristiques physico-chimiques des sédiments (novembre 2012) (INERIS 2013)....59
Tableau 18 : Principales caractéristiques des sédiments retenus (GPMH 2014)....61
Tableau 19 : Synthèse des enjeux écologiques concernant les espaces naturels remarquables proches des zones du projet....65
Tableau 20 : Trafic routier sur les voiries de la zone du projet (GPMH 2013)....77
Tableau 21 : Synthèse des enjeux environnementaux de la zone du projet....91
Tableau 22 : Habitats de la ZSC FR2300121 (source DREAL)....113
Tableau 23 : Espèces de la ZSC FR2300121 (source DREAL)....113
Tableau 24 : Habitats de la ZPS Estuaire et marais de la Basse Seine (source DREAL)....114
Tableau 25 : Liste des espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (source DREAL)....115
Tableau 26 : Distance entre les gisements de matériaux et les sites Natura 2000....116
Tableau 27 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC potentiellement présentes sur les zones du projet (source DREAL)....117
Tableau 28 : Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS – FR23110044 (source DREAL)....119
Tableau 29 : Synthèse des incidences sur les sites Natura 2000....119
Tableau 30 : Synthèse des impacts résiduels sur les sites Natura 2000....121
Tableau 31 : Synthèse des mesures d'évitement, réduction et compensation retenues par le maître d'ouvrage....140
Tableau 32 : Bilan des enjeux environnementaux du projet, des mesures prévues et des impacts résiduels attendus....143
Tableau 33 : Synthèse des risques sanitaires du projet....148

Préambule

Le Grand Port Maritime du Havre (GPMH) envisage des travaux de création d'un terre-plein portuaire par remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles par des matériaux de dragages. Ces travaux de remblaiement seraient réalisés à l'intérieur d'un casier isolé des bassins portuaires, avec des sédiments issus des dragages portuaires dont le niveau de contamination est incompatible avec une immersion en mer. Cette opération offre une solution alternative au stockage à terre des sédiments portuaires contaminés. Le montant du projet est estimé à environ 7 millions d'euros.

Le projet de valorisation des sédiments de dragage portuaire par remblaiement entre dans le cadre des exclusions prévues à la rubrique n°2760 de la nomenclature ICPE concernant les installations de stockage « permanentes » de déchets non dangereux et dangereux (circulaire du 24 décembre 2010). A ce titre, il n'est pas soumis à la réglementation concernant les ICPE.

Ce projet de travaux est soumis aux articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement. Selon la nomenclature précisée dans le décret n°2006-881, nomenclature annexée à l'article R214-1 du Code de l'Environnement, le projet est soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Par ailleurs, ces travaux concernant un *port et installations portuaires, y compris ports de pêche,* ils sont soumis à étude d'impact au titre des articles L. 122-1 et suivants et R. 122-1 et suivants du code de l'environnement et à enquête publique au titre de l'article R 214-8 du code de l'environnement.

Conformément à l'ordonnance n°2014-619 du 12 juin 2014 et au décret n° 2014-751 du 1er juillet 2014, le projet de travaux fait l'objet d'un dossier d'autorisation unique.

Le présent document constitue le dossier d'autorisation unique comportant une étude d'impact des opérations valant dossier d'autorisation au titre du Code de l'Environnement. Le dossier comprend les pièces suivantes :

Pièce n°1 : La notice explicative

- La demande d'autorisation
- La description détaillée des opérations

Pièce n°2 : L'étude d'impact

- L'analyse de l'état initial de l'environnement
- Les raisons pour lesquels le projet présenté a été retenu
- L'analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents
- Evaluation des incidences Natura 2000
- L'analyse des effets cumulés
- La compatibilité du projet avec le SDAGE
- Les mesures réductrices et compensatoires des nuisances
- Les moyens de surveillance prévus
- L'analyse des effets du projet sur la santé
- Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets sur l'environnement

Pièce n°3 : Le dossier d'annexes.

Pièce n°4 : Le résumé non technique

Pièce n°1
Note explicative

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Dénomination sociale :

Grand Port Maritime du Havre

Siège social et bureaux :

Terre-Plein de la Barre - BP 1413

CS81413

76 067 Le Havre cedex

Téléphone :	02 32 74 74 00
Télécopieur :	02 32 74 74 29
Forme juridique :	Etablissement Public de l'Etat
Siret :	775 700 198 000 10
Code APE :	632 C

Personnes statutaires :

Le Directoire, formé actuellement par :

Monsieur le Président du Directoire : Hervé MARTEL

MM. les membres du Directoire : Vincent MALFERE

Hervé CORNEDE

Serge FERREIRA

Personnes ayant qualité pour engager la responsabilité du Grand Port Maritime du Havre :

Monsieur le Président du Directoire : Hervé MARTEL

2 EMPLACEMENT DES TRAVAUX

Le Grand Port Maritime du Havre est situé au centre de la façade maritime Manche / Mer du Nord, à l'entrée de l'estuaire de la Seine, sur la rive droite, à 49°29' de latitude Nord et 0°06' de longitude Est (Figure 1).

Figure 1 : Situation du Havre (extrait carte Michelin 2015)

La circonscription portuaire du Havre/Antifer mesure, pour sa partie terrestre, 25 km d'est en ouest, et 5 km maximum du nord au sud. D'une superficie de 10 000 hectares, son territoire s'étale jusqu'au pied du pont de Tancarville à l'Est. La Zone Industrialo-Portuaire s'étend sur huit communes : Le Havre, Gonfreville L'Orcher, Rogerville, Oudalle, Sandouville, Saint-Vigor-d'Ymonville, La Cerlangue et Tancarville.

Le projet de création d'un terre-plein portuaire est localisé sur la commune du Havre, dans l'ancien bassin aux pétroles, domaine portuaire géré par le GPMH. L'ancien bassin aux pétroles s'étend à l'extrémité Est du bassin Bellot, dans les bassins à flot du port ancien (Figure 2 et Figure 3).

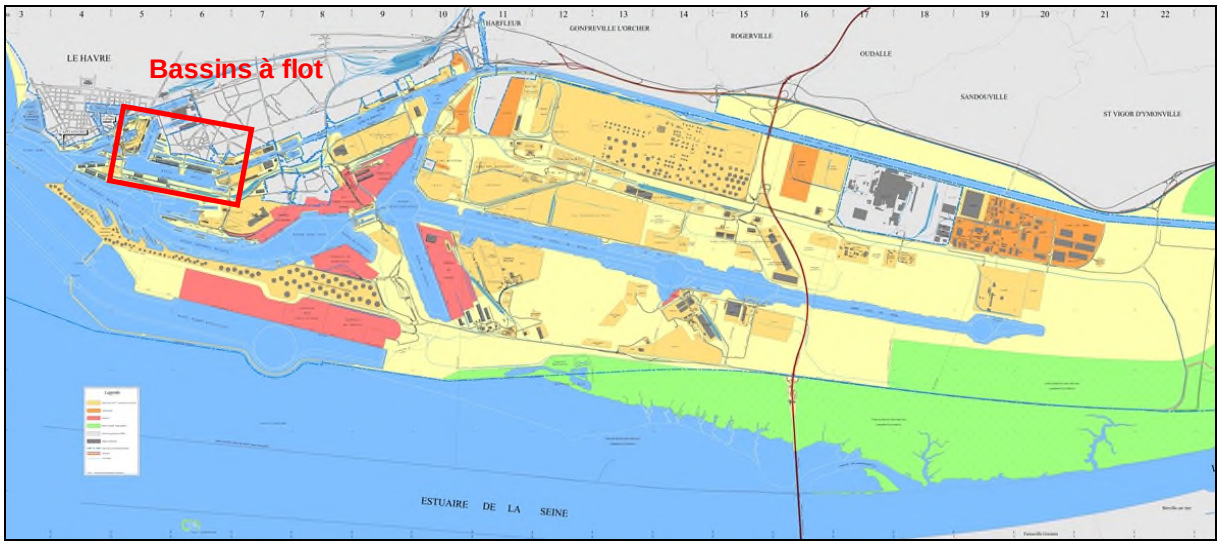


Figure 2 : Plan de la zone industrialo-portuaire du Havre (source GPMH 2015)

Figure 3 : Localisation de l'ancien bassin aux pétroles (source SIG GPMH 2016)

L'ancien bassin aux pétroles occupe une surface de 1,7 ha, il est délimité par trois quais qui ne sont plus exploités (Figure 4) : le quai Lafayette au Nord, le quai de la Louisiane à l'Est et le quai Rochambeau au Sud. Le quai de Madagascar prolonge le quai Lafayette en bordure Est du bassin Bellot et le quai Hermann du Pasquier prolonge le quai Rochambeau vers l'Ouest.

Figure 4 : Emprise du projet (Orthophotoplan GPMH, 2011)

Ce bassin portuaire était initialement utilisé pour le stockage de vrac (céréales et fruits exotiques) puis il a servi pour le déchargement / chargement de produits pétroliers (entreprise SHMPP). L'ancien bassin aux pétroles n'est plus exploité depuis les années 80 (Figure 5).

Actuellement, le site est géré par le GPMH. Le plan d'eau et les quais ne sont plus utilisés. Les terre-pleins portuaires en périphérie sont utilisés pour le stationnement des camions et remorques et font l'objet d'Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT). Les activités maritimes et portuaires présentes sur le secteur sont détaillées au §. 4.3.1.

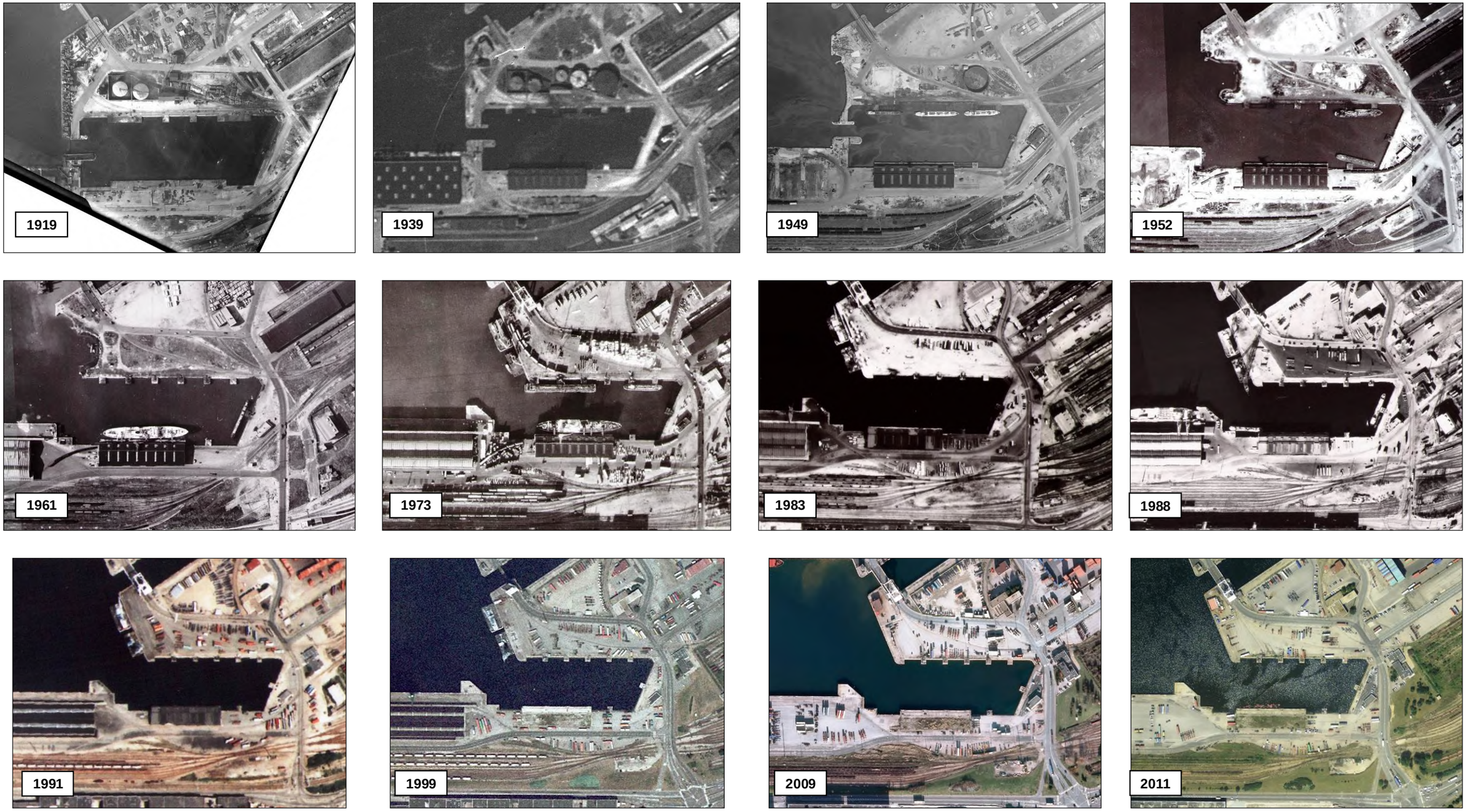


Figure 5 : Historique des vues aériennes de l'ancien aux pétroles de 1919 à nos jours (source IGN et GPMH)

Vue aérienne du secteur de l'ancien bassin aux pétroles 2014

L'ancien bassin aux pétroles

Les terre-pleins portuaires en périphérie

3 OBJECTIF ET NATURE DES TRAVAUX

3.1 *Présentation de l'opération*

Le projet envisagé par le Grand Port Maritime du Havre (GPMH) vise à réaliser un terre-plein portuaire sur la zone de l'ancien bassin aux pétroles (Figure 6). Le remblaiement du bassin serait réalisé avec des sédiments dragués dans les bassins portuaires ne pouvant pas être immergés en mer sur le site d'Octeville, à savoir des matériaux dont les concentrations en contaminants dépassent le niveau N2 de GEODE et dont le score GEODRISK est supérieur à 1,5[1].

Les travaux comprendraient 3 phases :

- *Phase 1* : Aménagement du site et construction d'un ouvrage de fermeture,
- *Phase 2 :* Remblaiement par les matériaux de dragages portuaires,
- *Phase 3* : Aménagement final du terre-plein portuaire.

A terme, le nouveau terre-plein portuaire aura une vocation de parking ou de voie de circulation.

Le projet détaillé est présenté au paragraphe §. 0.

La durée globale des travaux de remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles et d'aménagement du terre-plein portuaire est estimée à une quinzaine d'années.

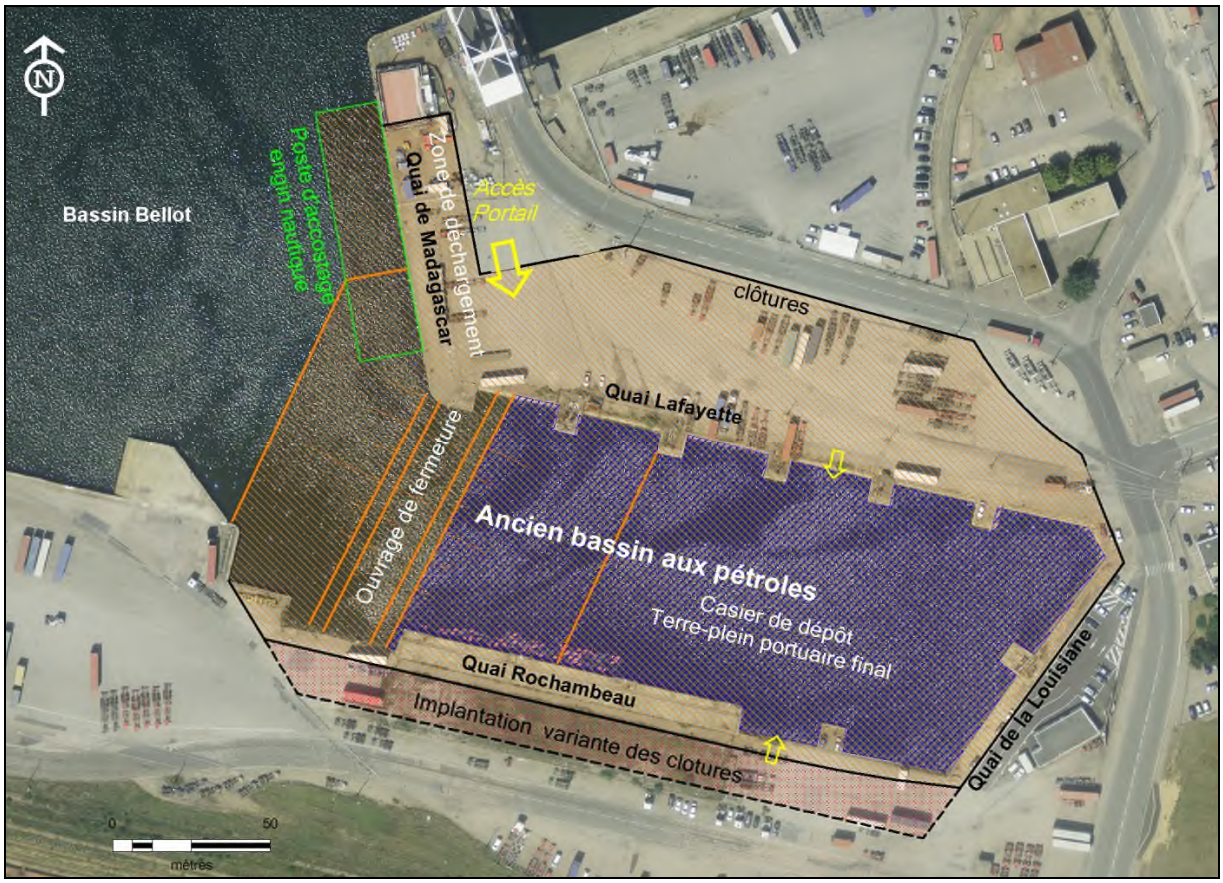


Figure 6 : Projet de remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles en phase de travaux, emprise du terre-plein portuaire final (en bleu) (Orthophotoplan GPMH, 2011)

[1] N1 et N2 sont les niveaux de référence de qualité des sédiments marins ou estuariens présents en milieu naturel ou portuaire définis par des arrêtés interministériels. GEODRISK est un logiciel d'évaluation des risques liés à l'immersion des déblais de dragage des ports maritimes produit par l'Ifremer.

3.2 *Objectif de l'opération*

L'objectif de l'opération est de créer une nouvelle plate-forme d'environ 1,7 ha disponible pour les activités portuaires en valorisant pendant les phases intermédiaires de remblaiement les produits de dragage du port ne pouvant pas être immergés sur le site d'Octeville et permettre leur stockage définitif.

3.3 *Justification du projet*

Dans le cadre de sa stratégie de développement portuaire, le Grand Port Maritime du Havre souhaite étendre sa capacité de stockage et augmenter la surface des terre-pleins portuaires sur le secteur du Port Ancien d'autant plus que l'installation des activités éoliennes, l'implantation d'activités diverses et l'amélioration des voies de circulation contraignent ces capacités.

Le site du projet est en effet situé au niveau du carrefour entre l'avenue Lucien Corbeaux et la rue du Général Cavaignac.

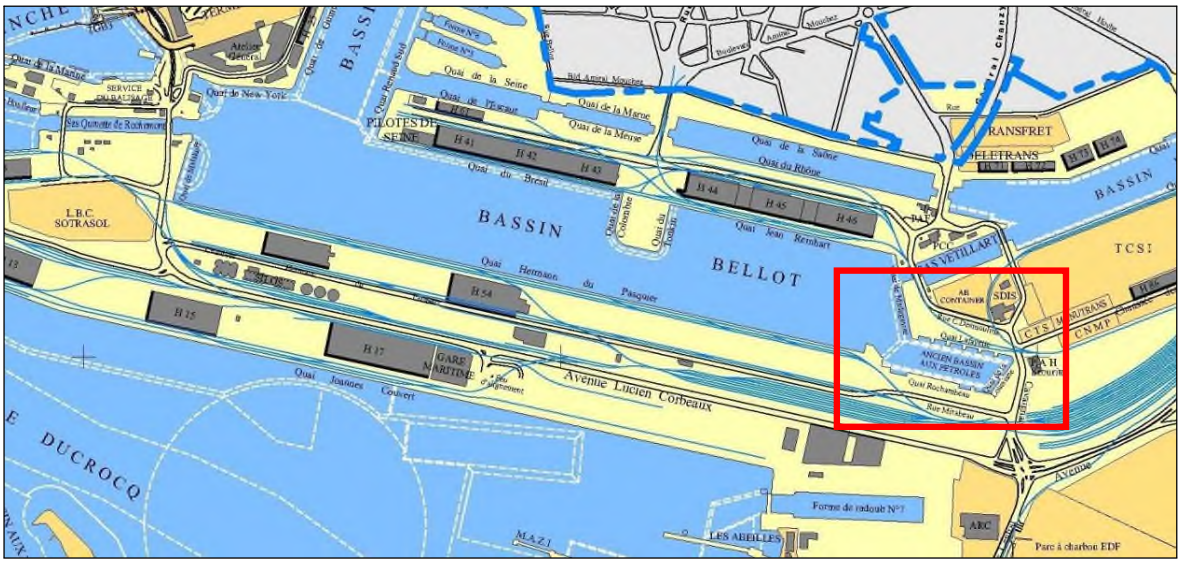


Figure 7 : Localisation de l'ancien bassin aux pétroles (source GPMH 2016)

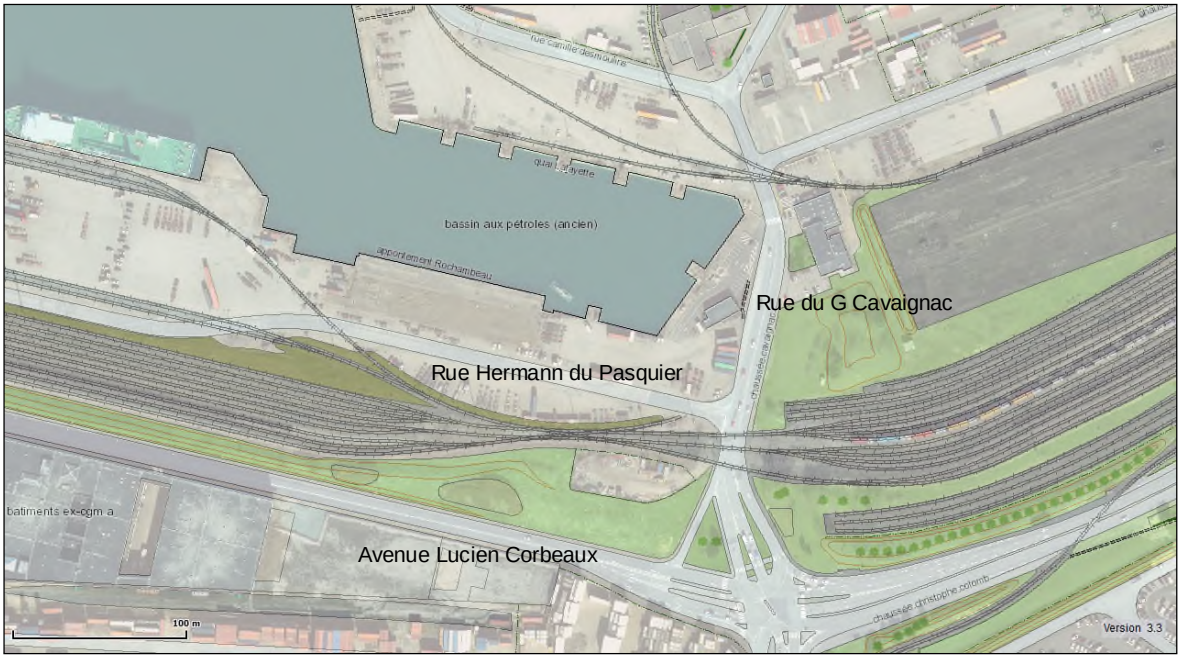


Figure 8 : Localisation des rues aux alentours de l'ancien bassin aux pétroles (source GPMH orthophotoplan 2014)

Il est également fortement probable que les accès aux futures installations éoliennes soient également dans ce secteur.

L'ancien bassin aux Pétroles, en raison de sa géométrie et de la capacité des murs de quai, ne présente plus aucune utilité pour l'accueil des navires.

Par ailleurs, le GPMH est confronté lors de ses travaux d'aménagement à des matériaux de dragage considérés comme « contaminés » pour lesquels une alternative à l'immersion en mer doit être envisagée. Ceux-ci concernent à la fois des grands projets d'aménagements, de petites opérations ou les travaux d'entretien. Ces opérations nécessitent l'élaboration de dossiers réglementaires lourds et des délais d'instruction assez longs incompatibles avec leur phasage.

Les opérations générant des sédiments non immergeables sur le site d'Octeville peuvent par exemple concerner, sous réserve de confirmation, les projets de dragage pour l'éolien, les pertuis des ponts VII et VIII, les enclaves de portes d'écluses, le Canal de Tancarville, les bassins à flots dont le bassin Bellot, et d'autres projets non encore identifiés à ce stade. Les volumes identifiés sont estimés à environ 100 000 m^3 sur une période de 10 à 20 ans, mais pourront être supérieurs si des nouveaux projets d'envergure voyaient le jour.

Pour fiabiliser ses dragages d'entretien et ses projets d'aménagement, le GPMH doit être en mesure d'accueillir les sédiments non immergeables dans une structure dédiée avec des délais d'instruction compatibles avec ses besoins. Pour cela, le GPMH doit prévoir la création d'une chambre de dépôt permettant de stocker en dépôt définitif les matériaux dragués et non immergeables sur le site d'Octeville.

La gestion de ces sédiments de dragages considérés comme « contaminés » et leur stockage définitif constitue un enjeu environnemental et technico-économique majeur pour le GPMH et a fait l'objet de réflexion dès les premiers stades de la conception du projet afin de trouver les meilleures solutions de mise en œuvre.

3.4 *Esquisse des principales solutions de substitution envisagées*

Au-delà du fait de créer un nouveau terre-plein portuaire en vue d'augmenter ses capacités de stockage, les différentes solutions envisagées par le GPMH se sont concentrées sur les filières de gestion des sédiments non immergeables en mer sur le site d'Octeville. En effet, la problématique étant double, l'axe d'analyse retenu a été celui-ci.

Première étape de l'analyse multicritère :

- *Solution 1 : Situation actuelle*

Le GPMH limite ses opérations de dragage d'entretien de sédiments considérés comme « contaminés » sur le domaine portuaire et ne réalise que ses dragages d'entretien indispensables à son fonctionnement tout en dégradant une partie de son niveau de service. Les matériaux ne pouvant être immergés sur le site d'Octeville sont stockés définitivement selon la filière actuelle dans le centre de valorisation et de stockage des déchets Etares.

Cette filière de gestion des produits de dragage non immergeable est très coûteuse. Elle limite les dragages d'entretien et les nouvelles opérations de dragage et réduit à court et moyen terme les opportunités d'aménagement du port ancien.

Cette solution n'est pas envisageable compte tenu des volumes potentiels de sédiments générés par les futurs travaux d'aménagements, des capacités des centres de traitement et, est incompatible avec la stratégie de développement du GPMH.

- *Solution 2 : Valorisation à terre des produits de dragage non immergeables*

Les produits de dragage non immergeables en mer sont principalement des vases à fortes teneurs en eau salée qui possèdent de médiocres caractéristiques géotechniques et ne peuvent pas être réutilisés en aménagement à terre (technique routière, remblaiement, industrie de la terre cuite, etc.) sans traitements lourds (égouttage, correction granulométrique, traitement aux liants hydrauliques, etc.). Par ailleurs, leur composition chimique impose de prendre des précautions afin d'éviter toute dispersion de contaminants dans l'environnement.

Cette filière de valorisation à terre des produits de dragage bien qu'envisageable pour de petites opérations de dragage n'est pas concevable d'un point de vue technico-économique sur la totalité du

volume devant être stocké à terre durant la prochaine décennie. De plus, il n'existe pas aujourd'hui de filière de valorisation à échelle industrielle.

Cette solution n'est pas envisageable compte tenu des volumes de sédiments générés par les futurs travaux d'aménagements et incompatible avec la stratégie de développement du GPMH.

- *Solution 3 : Création d'une chambre de dépôt à terre pour stockage définitif*

Le GPMH a étudié la possibilité de créer sur son domaine portuaire un centre de stockage définitif de ses produits de dragage non immergeables. Compte tenu des caractéristiques des matériaux à stocker, les installations de stockage doivent être de classe II.

La réalisation d'une chambre de dépôt pouvant accueillir 100 000 m^3 nécessite une surface minimum de 30 000 m^2 et comprend la construction de casiers de stockage étanches, la mise en œuvre de dispositifs de drainage des lixiviats ainsi que la gestion et l'entretien du site à court, moyen et long terme. La construction et l'exploitation d'un centre de classe II sont soumises à de fortes contraintes techniques et environnementales. Le stockage des matériaux sera définitif et le site ne sera plus utilisable pour toute autre activité ultérieure.

Le GPMH n'a pas vocation à exploiter des installations de stockage de classe II. Cette solution n'est pas compatible avec la stratégie de développement du GPMH et est de nature à avoir des impacts environnementaux significatifs (destruction d'espaces "naturels").

- *Solution 4 : Création d'une chambre de dépôt temporaire à terre (station de transit)*

Le GPMH a étudié la possibilité de créer sur son domaine portuaire une station de transit permettant le stockage temporaire des produits de dragage non immergeables. Les matériaux seraient mis en dépôt durant 1 an maximum puis évacués et mis en dépôt définitif dans le centre Etares.

Bien que de dimensions quasiment équivalentes, la construction du casier de stockage temporaire et la gestion du site à court terme sont beaucoup moins contraignantes que pour la chambre de stockage définitif.

Cette solution peut être mise en œuvre mais est limitée par le débouché en centre de stockage qui est inadapté à la problématique hormis pour de petites quantités.

- *Solution 5 : Remblaiement d'un bassin portuaire non exploité*

Le GPMH a étudié la valorisation des produits de dragage non immergeables sur le site d'Octeville par remblaiement d'un bassin portuaire. Le confinement d'un bassin permet d'envisager le stockage définitif des sédiments sans risque de dispersion des contaminants dans le milieu aquatique portuaire. Cette solution alternative permet la création d'un terre-plein disponible pour le développement de ses activités portuaires.

L'ancien bassin aux pétroles constitue un bassin particulièrement adapté, idéalement situé à l'aval de François 1er et accessible par voie terrestre et nautique. En effet, l'ancien bassin aux pétroles n'est plus exploité en raison de sa position isolée à l'extrémité du bassin Bellot, de ses infrastructures anciennes et peu adaptées aux activités actuelles, de sa faible bathymétrie et de la présence de sédiments contaminés. De plus ce bassin est naturellement « confiné » par ses 3 quais et possède un faible marnage limité par l'écluse Quinette de Rochemont, ce qui permettra de faciliter l'aménagement et le confinement du site.

Cette solution compatible avec la stratégie de développement du GPMH peut être mise en œuvre.

Il ressort de cette première étape que les solutions 1 et 2 ne sont pas possibles à mettre en œuvre.

La seconde étape d'analyse portera sur les solutions 3, 4 et 5.

Seconde étape de l'analyse multicritère

- *Synthèse et analyse multicritères des solutions étudiées*

L'évaluation a été menée selon une échelle de 4 niveaux :

++	Très favorable
+	Favorable
-	Défavorable
--	Très défavorable

Critères retenus pour l'analyse multicritères :

Solution étudiée	Solution X :
Pertinence du site	Le site dispose-t-il d'une accessibilité nautique ? Création ou développement de surface utile pour du stockage ?
Contraintes règlementaires et environnementales	Les contraintes règlementaires environnementales applicables sont-elles fortes ? Les sites sont-ils situés dans un contexte environnemental présentant un intérêt particulier ?
Compatibilité avec la stratégie de développement du GPMH	Y a-t-il une incompatibilité avec la stratégie du GPMH ? Quel est l'apport de la solution dans la stratégie de développement du GPMH ?
Difficultés technico financières	Y a-t-il des difficultés financières applicables à la solution étudiée ? Y a-t-il des difficultés techniques à la réalisation de la solution étudiée ?
Disponibilité du site	Y a-t-il des contraintes liées à des activités autres ?
Incidences sur l'environnement	Quels sont les principaux impacts sur l'environnement ?
Incidences sur la santé humaine	La population est-elle exposée aux nuisances du projet, vis-à-vis des trois sources principales de pollutions identifiées (contamination de l'eau, pollution atmosphérique, bruit).

Présentation des enjeux globaux du GPMH utilisés dans l'analyse multicritère

Les enjeux présentés sont extraits du SDPN (cf. paragraphe 9.3). Ils résultent d'une synthèse (analyse multicritère) des enjeux patrimoniaux des habitats naturels, des enjeux floristiques et des enjeux faunistiques. Chaque entité indique la présence d'espèces protégées ou d'habitats protégées ; les polygones indiquent également les potentialités d'accueil de ces espèces. Les enjeux globaux sont divisés en 4 classes : 0 : enjeu très faible (il n'y a donc pas ou très peu d'espèces protégées ; les potentialités d'accueil sont faibles) ; 1 : enjeu faible ; 2 : enjeu moyen ; 3 : enjeu fort ; 4 : enjeu très fort (le secteur se caractérise par une présence importante d'espèces protégées ; les potentialités d'accueil des espèces sont fortes).

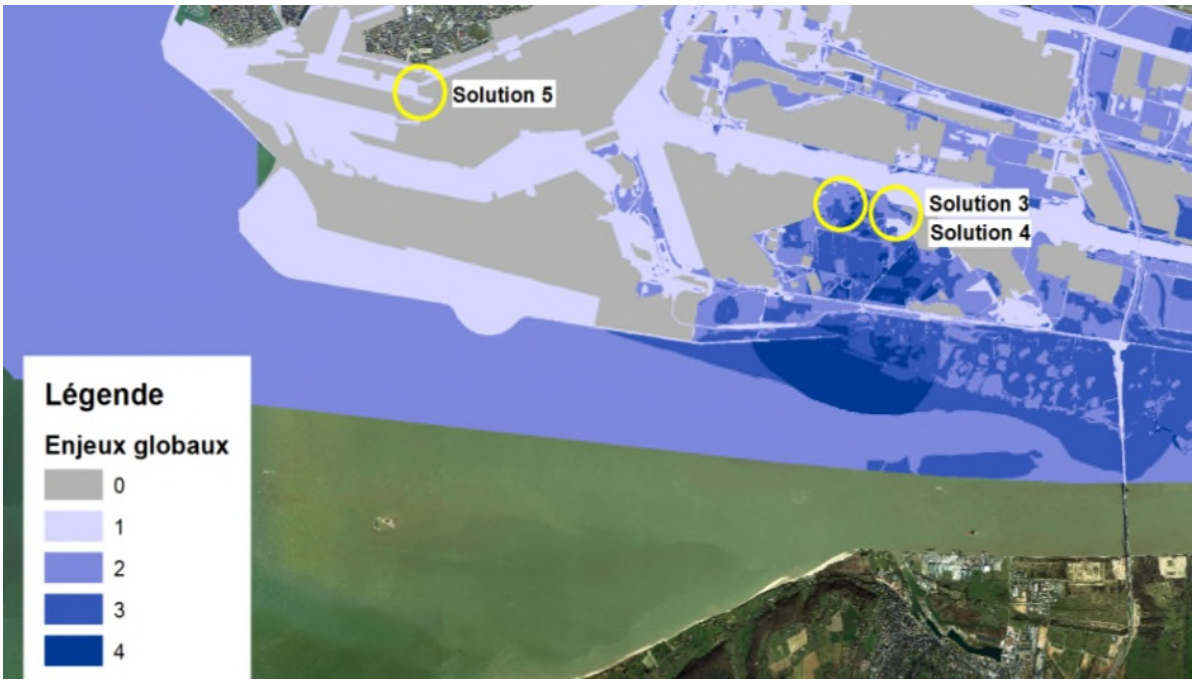


Figure 9 : Localisation des solutions envisagées

Les enjeux globaux du GPMH ci-dessus présentés sont extraits du SDPN (cf. paragraphe 9.3). Ils résultent d'une synthèse (analyse multicritère) des enjeux patrimoniaux des habitats naturels, des enjeux floristiques et des enjeux faunistiques. Chaque entité indique la présence d'espèces protégées ou d'habitats protégées ; les polygones indiquent également les potentialités d'accueil de ces espèces. Les enjeux globaux sont divisés en 4 classes : 0 : enjeu très faible (il n'y a donc pas ou très peu d'espèces protégées ; les potentialités d'accueil sont faibles) ; 1 : enjeu faible ; 2 : enjeu moyen ; 3 : enjeu fort ; 4 : enjeu très fort (le secteur se caractérise par une présence importante d'espèces protégées ; les potentialités d'accueil sont fortes).

Solution étudiée	**Solution 3** ***Création d'une chambre de dépôt à terre pour stockage définitif***	**Solution 4** ***Création d'une chambre de dépôt temporaire à terre (station de transit)***	**Solution 5** ***Remblaiement d'un bassin portuaire non exploité***
Pertinence du site	Les seuls sites terrestres existants et accessibles par voie nautique se trouvent le long du Grand Canal du Havre. Ceux se trouvant le long du Canal de Tancarville entraineraient des travaux conséquents et notamment d'approfondissement pour les rendre accessibles aux dragues couramment utilisées au Havre.	Les seuls sites terrestres existants et accessibles par voie nautique se trouvent le long du Grand Canal du Havre. Ceux se trouvant le long du Canal de Tancarville entraineraient des travaux conséquents et notamment d'approfondissement pour les rendre accessibles aux dragues couramment utilisées au Havre.	Le site proposé est accessible par voie nautique et ne nécessite pas d'approfondissement pour être accessible aux dragues couramment utilisées au Havre.
Contexte règlementaire environnemental	La zone deviendrait une ICPE avec des contraintes lourdes pour ce type de déchet.	La zone deviendrait une ICPE avec des contraintes lourdes pour ce type de déchet.	Moins contraignante à mettre en œuvre. Le site nautique est pauvre et n'abrite pas d'espèces à fort intérêt écologique.
Compatibilité avec la stratégie de développement du GPMH	Cette solution permettrait de répondre à l'objectif d'accueil de navire en toute sécurité mais obèrerait une zone terrestre se situant sur la ZIP et donc destinée au développement portuaire. Le GPMH n'a pas vocation à créer et exploiter des installations de stockage, ça ne fait pas partie de son projet stratégique.	Cette solution permettrait de répondre à l'objectif d'accueil de navire en toute sécurité mais obèrerait une zone terrestre se situant sur la ZIP et donc destinée au développement portuaire.	Cette solution permettrait de répondre à l'objectif d'accueil de navire en toute sécurité en fiabilisant les dragages d'entretien. Revalorise un ancien bassin portuaire non exploité se situant sur la ZIP et non destiné à un développement nautique. Répond aux objectifs de reconstruction du port sur le port. Création d'une extension de terre-plein portuaire en cohérence avec le développement stratégique du GPMH.
Difficultés technico financières	Financier : Pour des grosses opérations, les surcoûts de la reprise et du droit d'entrée en centre de stockage sont très lourds et peuvent remettre en cause les projets. Technique : les contraintes règlementaires liées à ce type de stockage sont difficiles à mettre en œuvre techniquement (barrières passives et actives, couverture finale de la zone…).	Financier : Pour les petites opérations, les contraintes financières qui découlent des contraintes techniques sont gérables. Pour des grosses opérations, le coût d'aménagement du site (estimé à 8,4 M€ pour une zone située au niveau de la zone du roulier en amont de l'écluse François 1er), le surcoût de la reprise et du droit d'entrée en centre de stockage sont très lourds et peuvent remettre en cause les projets. Technique : envisageable ponctuellement pour des petites quantités inférieures à 2000 m^3 avec évacuation définitive en centre de stockage de déchets. Pour les grosses opérations, le centre de stockage de déchet n'est pas dimensionné pour recevoir de grosses quantités de sédiments.	Financier : Solution chiffrée à 7 M€ pour une surface portuaire créée de petite taille. Technique : Délais longs entre le début de réalisation du projet et la création du terre-plein in fine, fonction des projets nécessitant l'utilisation de la zone et délais de consolidation des terrains en place.
Disponibilité du site	Les sites terrestres actuels n'ayant pas d'activité économiques au niveau du GCH sont destinés au développement économique de la ZIP. Cette solution obèrerait dans le temps systématiquement une zone destinée au développement économique.	Les sites terrestres actuels n'ayant pas d'activité économiques au niveau du GCH sont destinés au développement économique de la ZIP De plus, même si l'utilisation d'une station de transit est provisoire, cette solution obèrerait dans le temps systématiquement une zone destinée au développement économique.	Le site actuel n'est plus en activité. L'état des ouvrages et son emplacement ne permettraient pas d'envisager une reprise. De plus, la zone est destinée au développement du stockage de remorque à terre et non au déchargement de produits pétroliers.
Incidences sur l'environnement	Les impacts potentiels sont forts sur les espèces et les zones humides. Les enjeux globaux du SDPN sont qualifiés de faible à très fort sur le secteur (cf. figure 9).	Les impacts potentiels sont forts sur les espèces et les zones humides. Les enjeux globaux du SDPN sont qualifiés de faible à très fort sur le secteur (cf. figure 9).	Les fonctionnalités écologiques du bassin sont faibles, voire négligeables. Les enjeux globaux du SDPN sont qualifiés de faible à nul sur le secteur (cf figure 9).
Incidences sur la santé humaine	La population exposée est le personnel des entreprises et du voisinage. Il y a très peu de risques de contamination de l'eau ou de pollution atmosphérique lors des travaux et de l'exploitation du centre de stockage. Le risque lié à l'augmentation du niveau de bruit est faible.	La population exposée est le personnel des entreprises et du voisinage. Il y a très peu de risques de contamination de l'eau ou de pollution atmosphérique lors des travaux et de l'exploitation du centre de stockage. Le risque lié à l'augmentation du niveau de bruit est faible.	Il n'y a pas de population exposée au risque négligeable de contamination de l'eau de l'ancien bassin aux pétroles. La population exposée au risque très faible de pollution atmosphérique et au risque faible à modéré de nuisance sonore est le personnel de l'entreprise de travaux et le voisinage.
Evaluation finale des solutions			

3.5 *Projet retenu*

Suite à l'analyse multicritère, il ressort que :

La solution 3, dont l'évaluation finale ressort comme très défavorable n'est pas retenue. Elle est impactante sur les espèces et les zones humides et n'est pas compatible avec la stratégie de développement du GPMH. Le GPMH n'a pas vocation à exploiter des installations de stockage de classe II.

La solution 4, dont l'évaluation finale ressort comme défavorable n'est pas retenue car les volumes de sédiments générés par les futurs travaux d'aménagement sont plus importants que ne le permettent les capacités de traitement en centre de stockage définitif à l'issue du stockage en station de transit.

La solution 5, dont l'évaluation finale ressort comme favorable, permet la création d'un terre-plein de l'ordre de 14 500 m² disponible pour les activités portuaires tout en étant la moins impactante pour l'environnement. Elle s'inscrit bien dans la politique de reconstruction du port sur le port. C'est pourquoi cette solution est retenue par le GPMH et permettra de valoriser des matériaux de dragage contaminés et non immergeables sur le site d'Octeville pour lesquels il n'existe pas de filière industrielle de valorisation viable à ce jour.

L'évaluation finale de chaque solution a été faite au regard de tous les critères d'analyse identifiés au chapitre précédent avec la même pondération. Le GPMH a pris soin dans son choix, de retenir la solution la moins impactante, y compris en tenant compte des critères Santé et Environnement, à savoir la solution 5 de remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles.

3.6 *Nature et caractéristiques des travaux*

3.6.1 Etat actuel du site

L'ancien bassin aux pétroles occupe une surface de 1,7 ha, il est délimité par trois quais qui ne sont plus exploités (Figure 4) : le quai Lafayette au Nord, le quai de la Louisiane à l'Est et le quai Rochambeau au Sud.

Le quai de Madagascar prolonge le quai Lafayette en bordure Est du bassin Bellot et le quai Hermann du Pasquier prolonge le quai Rochambeau vers l'Ouest.

Les quais de l'ancien bassin aux pétroles sont des structures maçonnées avec couronnement en pierre de taille. Les talus ont une pente de 1/1. Une série d'appontements en voûte maçonnée est régulièrement répartie en périphérie du bassin. Le niveau des quais se situe aux environs de la cote de +9,15 m CM (Figure 10 et Figure 11)

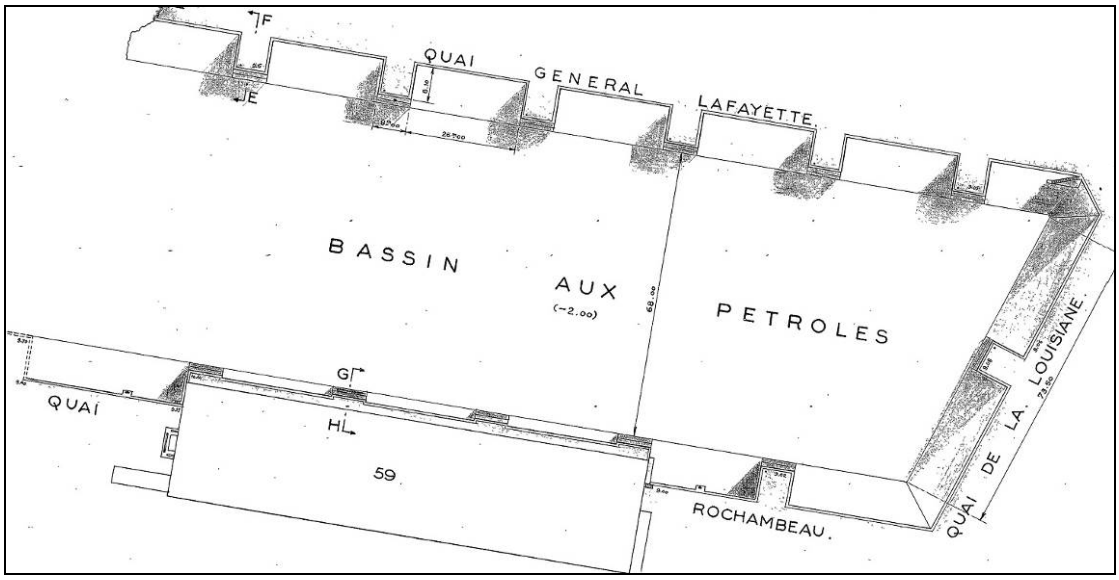


Figure 10 : Plan des quais de l'ancien bassin aux pétroles (source GPMH)

Au Sud, l'appontement Rochambeau a été construit plus tardivement, c'est structure en béton armée fondée sur pieux. La dalle est située à la cote +10,15 m CM (Figure 12).

Le quai Herman du Pasquier en continuité du quai Rochambeau possède une paroi en palplanches. Les bords à quais initialement pavés sont équipés de nombreux bollards et bittes d'amarrages.

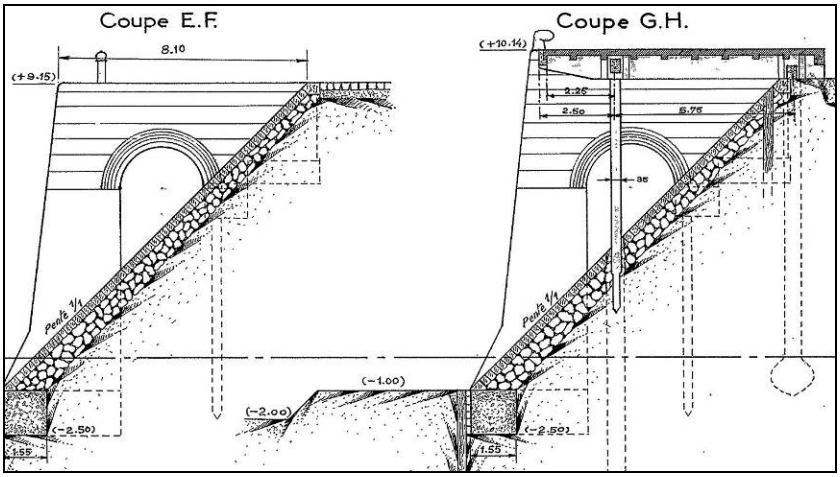


Figure 11 : Coupes en travers des quais (voûtes à combler) (source GPMH)

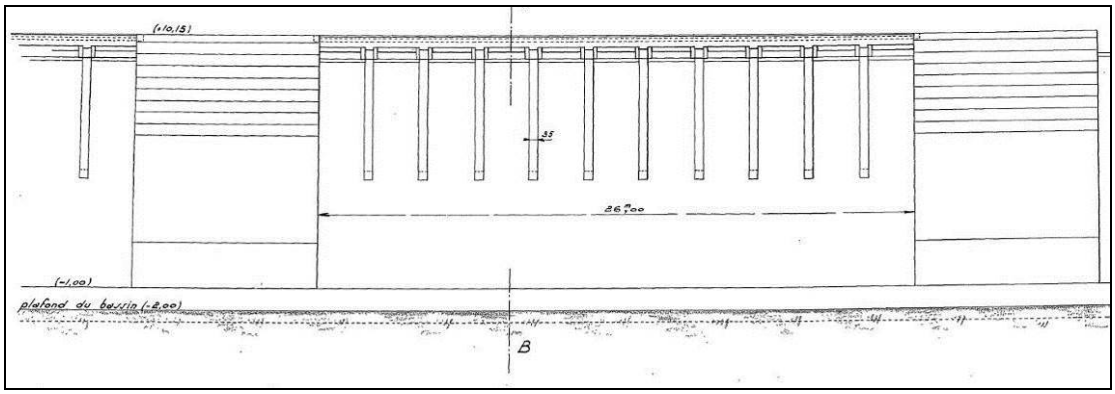


Figure 12 : Coupe longitudinale de la plate-forme sur pieux du quai Rochambeau (ouvrage à démolir) (source GPMH)

Le terre-plein Nord d'une surface d'environ 1,2 ha s'étend à l'arrière du quai de Madagascar et du quai Lafayette, jusqu'en bordure de la rue Camille Desmoulins. La plate-forme en légère pente vers le Sud est revêtue de bitume et possède des mats d'éclairage. Des lignes de plots en béton interdisent l'accès des véhicules aux bords à quai. Un faisceau ferroviaire inutilisé traverse le terre-plein depuis l'Est : une voie ferrée longe le quai Lafayette, une seconde se dirige vers le Nord-ouest, une troisième vers le Nord.

Le terre-plein Est à l'arrière du quai de la Louisiane est occupé par le parking du local technique des Services Techniques Portuaires. Seul le bord à quai pavé est disponible (largeur de l'ordre de 5 m).

Le terre-plein Sud (surface de l'ordre de 6500 m^2) est en grande partie occupé par l'appontement Rochambeau (surface de 3300 m^2). De part et d'autre s'étend le terre-plein portuaire revêtu de bitume. Un poste transformateur électrique est implanté en bordure de la voirie.

Il existe un réseau AEP enterré à l'arrière des quais, des réseaux EDF, télécom et assainissement sont présents en bord de voirie (Figure 13).

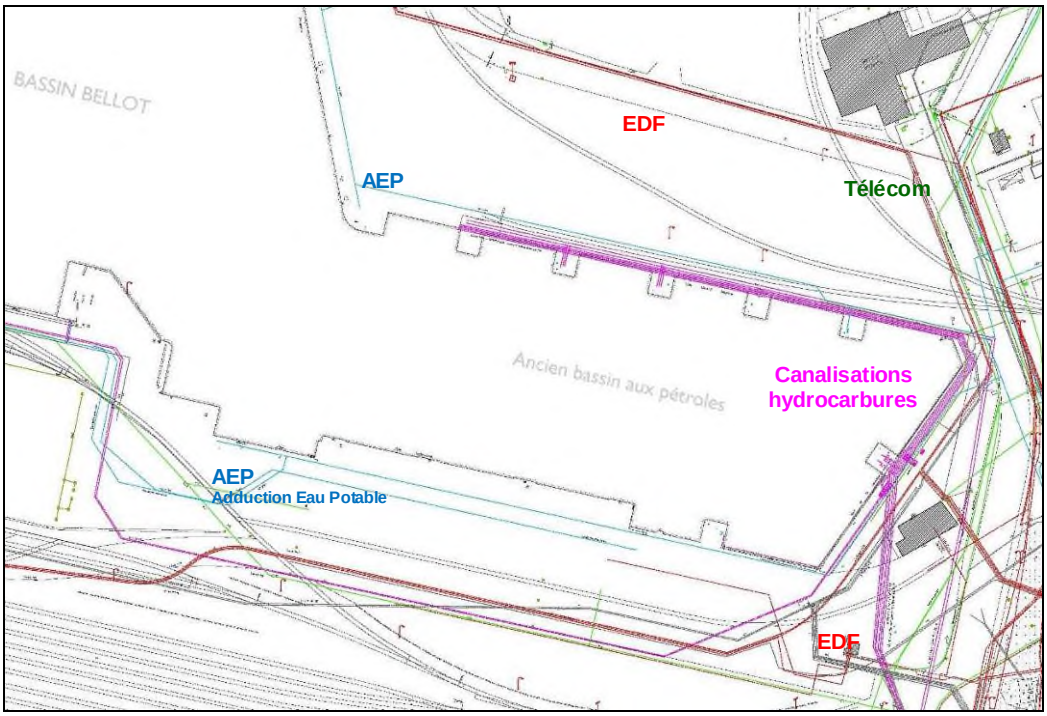


Figure 13 : Réseaux existants (autre que eaux pluviales) sur et en périphérie du site (source GPMH)

Des vestiges des anciennes installations des hydrocarbures sont présents sur le site : local de contrôle des opérations, tuyauterie et équipements de déchargement d'hydrocarbures : Elles seront démontées et/ou inertées par le propriétaire avant travaux dans le cadre d'un autre projet.

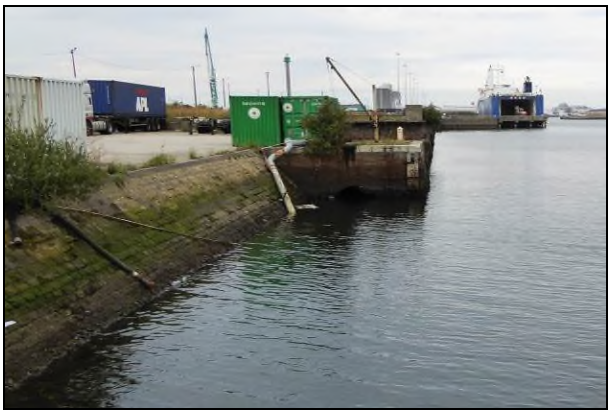
Concernant le réseau de canalisations d'hydrocarbures enterrées et connectées à l'ancien bassin aux pétroles : Il sera inerté par le GPMH avant travaux dans le cadre d'un autre projet.

Quai de Madagscar

Terre-plein portuaire Nord

Quai Lafayette

Quai de Louisiane



Quai Rochambeau

Début du quai Herman du Pasquier

Appontement Rochambeau

Terre-plein Sud

Appontement Rochambeau

Installations de déchargement des hydrocarbures

3.6.2 Phase 1 : Aménagement du site et construction d'un ouvrage de fermeture

3.6.2.1 *Aménagement du site*

L'aménagement du site de l'ancien bassin aux pétroles comprendra les travaux suivants (Figure 14) :

- La libération des terre-pleins, la mise en place d'un périmètre de sécurité, d'une signalisation et du balisage adapté des zones de travaux à terre et sur le plan d'eau ;
- La dépose des rails présents à proximité du quai Lafayette ;
- La démolition de la dalle en béton et le recépage des pieux de l'appontement Rochambeau ;

- Appontement Rochambeau (Source GPMH 2016)

- Les produits de démolition (béton, métal, matériaux éventuellement souillés) seront valorisés (concassage du béton et recyclage des aciers) ou éliminés via des filières adaptées et agréées.

L'emprise totale de la zone de travaux est de l'ordre de 36 400 m^2. Les emprises des ouvrages peuvent se chevaucher, elles se décomposent de la manière suivante (Figure 6) :

- L'emprise enveloppe de l'ouvrage de fermeture sur les fonds : 10 000 m^2 ;
- L'emprise du casier (et du futur terre-plein) : 17 000 m^2 ;
- La surface des terre-pleins : 13 500 m^2 (variante d'emprise +3 200 m^2) ;
- L'emprise de la zone d'accostage : 1 600 m^2.

L'emprise terrestre du site sera entièrement délimitée par une clôture mobile d'environ 2,5 m de hauteur du même type que celle déjà mise en place sur le domaine portuaire du GPMH.

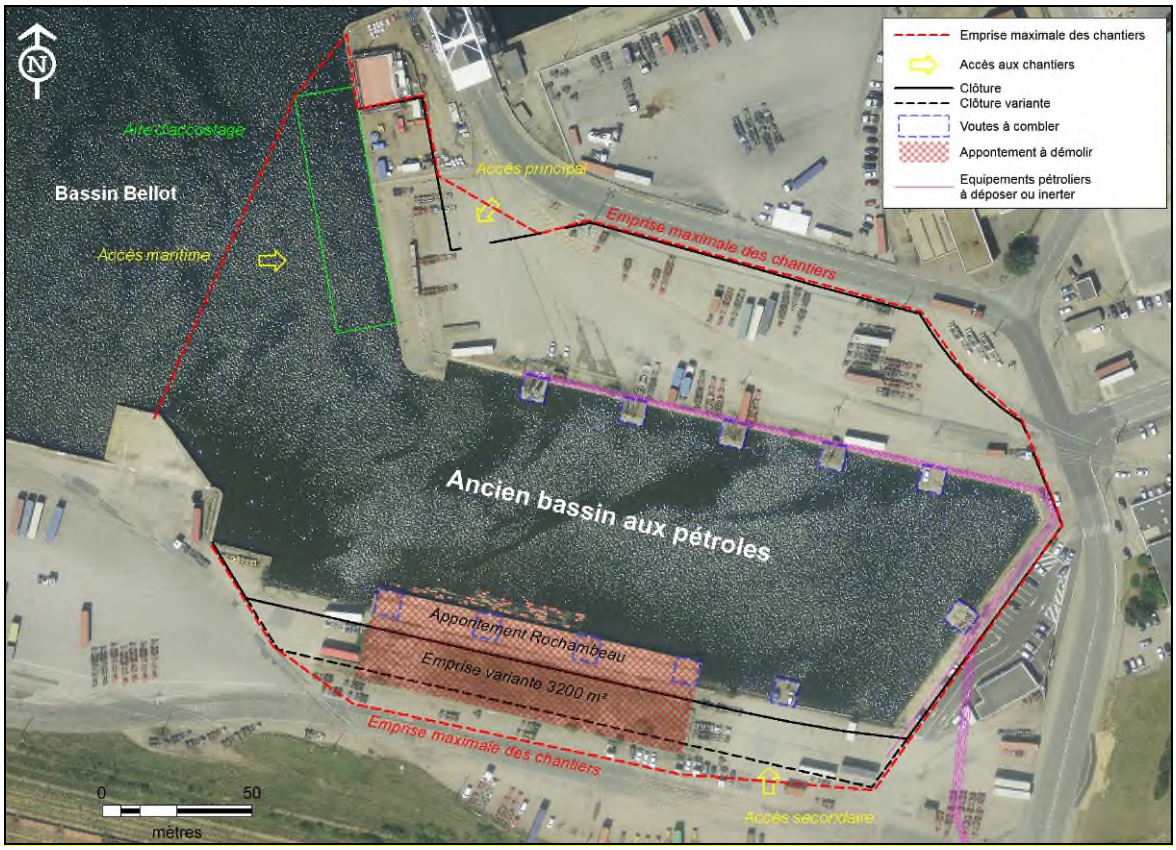


Figure 14 : Principe de l'aménagement du site (Orthophotoplan GPMH, 2011)

L'accès routier principal au site se fera depuis le Nord et la rue Camille Desmoulins. Le portail d'accès sera implanté au Nord de la zone, des portails coulissants utilisés temporairement pourront être mis en place sur la périphérie. Deux portails seront implantés au droit de la voie ferrée. Un accès secondaire sera aménagé depuis la chaussée Hermann du Pasquier au Sud, pour le chantier de démolition de l'appontement Rochambeau. L'accès maritime se fera sur le quai de Madagascar.

Au Nord, le quai de Madagascar du bassin Bellot sera utilisé pour les accès maritimes et permettre l'accostage des dragues et des barges pendant la phase 2 (remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles), la partie terrestre du quai sera dédiée au déchargement des navires (Figure 15). Le terre-plein Nord face à l'entrée comprendra des installations pour les opérations de remblaiement : poste de contrôle, aire de rinçage des bennes des camions, installations de pompage et de gestion des eaux, etc. (Figure 19).

Si la nouvelle voirie projetée au Sud de l'ancien bassin aux pétroles n'est pas construite à court terme, il est envisagé une variante de l'emprise terrestre du projet (cf. 4.3.3). Cette variante comprendrait une largeur plus importante sur le quai Rochambeau, l'augmentation de surface serait d'environ 3 200 m^2 (Figure 14).

3.6.2.2 *Construction de l'ouvrage de fermeture*

Un confinement sera mis en œuvre pour retenir les matériaux de remblais et éviter la dispersion des matières en suspension et des polluants dans le milieu maritime jouxtant la zone de remblai. Il est envisagé d'aménager un ouvrage de fermeture à l'extrémité Est du bassin Bellot afin de créer une séparation entre le casier de remblaiement et le bassin Bellot (Figure 15).

Deux types d'ouvrage de fermeture sont envisagés à ce stade du projet :

- un ouvrage de type digue en Tout Venant Graveleux (TVG) protégé par des enrochements,
- un ouvrage de génie civil constitué par un alignement de gabions en palplanches.

Le choix définitif de l'ouvrage sera fonction de la méthodologie de remblaiement retenue et des coûts correspondants.

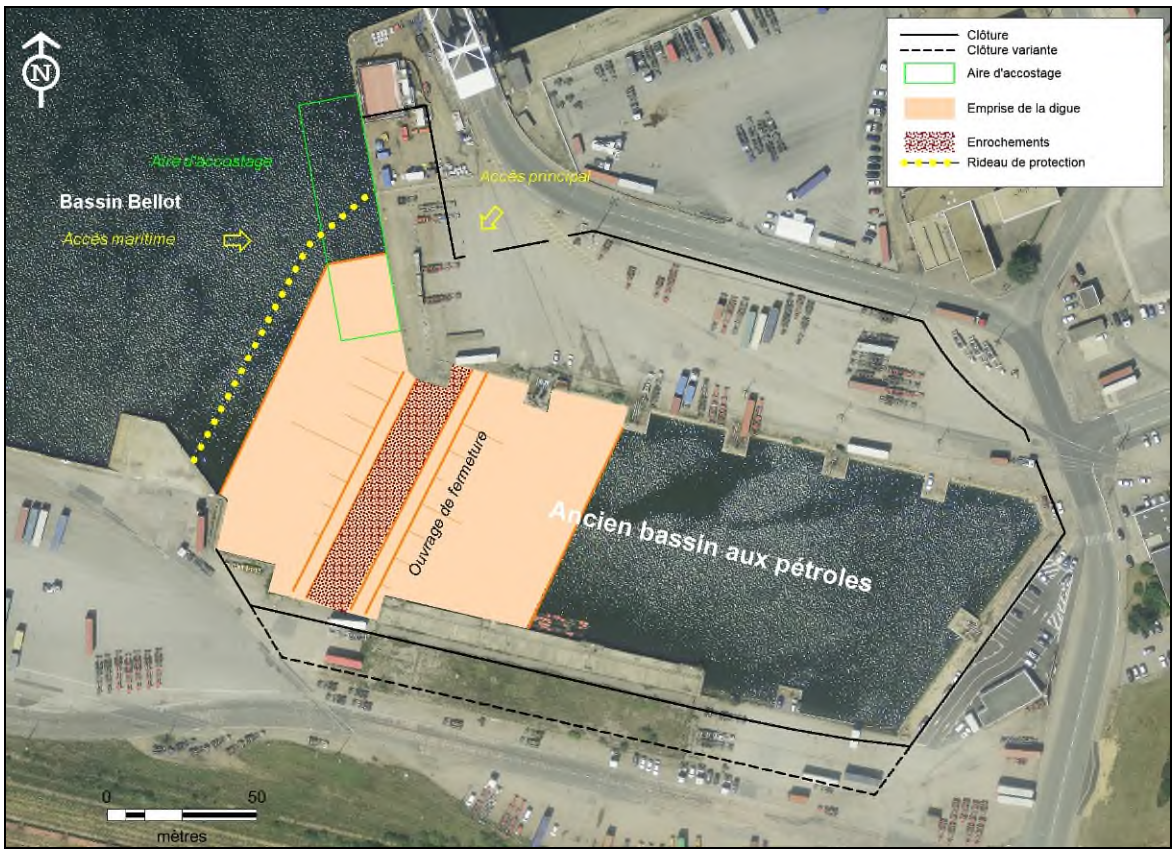


Figure 15 : Principe de la construction de la digue de fermeture (Orthophotoplan GPMH, 2011)

- <u>*Digue en TVG*</u>

La digue sera construite en matériaux de type Tout-Venant-Graveleux. Le volume de matériaux nécessaire est d'environ 60 000 m^3. La géométrie de la digue sera la suivante (Figure 16) :

- Longueur en crête : 83 m ; Largeur en tête : 5 m ; Largeur en pied : 94 m ;
- Cote de la crête : (+10.00 CMH) correspondant, après tassement, à la cote altimétrique des terrains avoisinants et le niveau du futur terre-plein remblayé ;
- Talus Ouest (bassin Bellot) : pente de 4/1 jusqu'à (+5.00), risberme de 5 m et pente de 3/1 de (+5.00) à (+10.00) avec une protection par des enrochements ;
- Talus Est (ancien bassin aux pétroles) : pente de 4/1 avec une géomembrane assurant l'étanchéité afin d'éviter toute contamination du bassin Bellot par les matériaux de remblaiement.

La cote de crête de la digue est construite à (+10.00) pour anticiper un tassement prévisible de 1 m issu des études de stabilité de l'ouvrage.

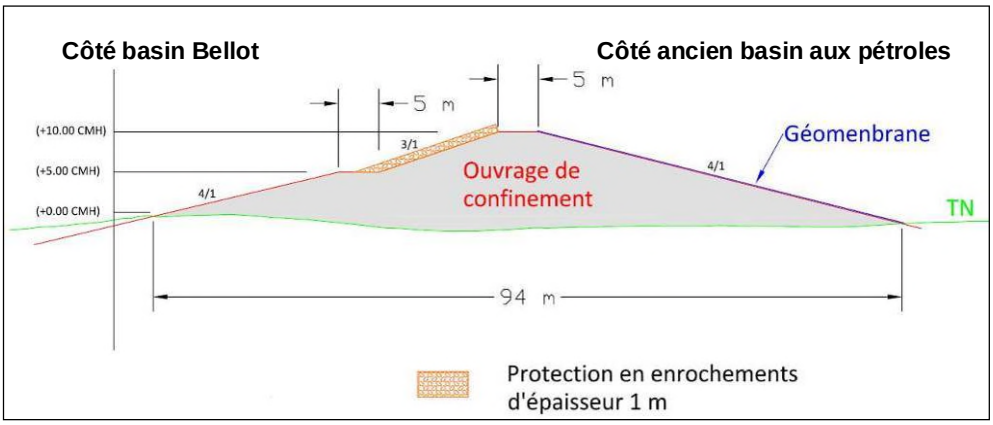


Figure 16 : Coupe type de l'ouvrage envisagé

La construction de la digue pourra être réalisée par des moyens terrestres (terrassement) (solution privilégiée) ou des moyens nautiques (clapage), une solution mixte est également envisageable. Les matériaux (volume estimé à 60 000 m^3) proviendront soit d'apports extérieurs soit des sites de stockage de matériaux graveleux du GPMH issus de la construction de Port 2000. Il pourra être mis en place un système de drainage pour accélérer la consolidation des terrains de fondation de la digue.

Réalisation d'un soubassement de digue par clapage (ici provisoirement échoué) (GPMH)

Construction d'une digue par voie terrestre (GPMH)

<u>Sites terrestres</u> : Casier Ouest de Port 2000 et Casier E. L'extraction des matériaux nécessitera l'emploi d'un atelier de terrassement classique et de camions routiers standards afin d'acheminer les matériaux de la zone d'extraction jusqu'au chantier. Les matériaux prélevés sont des sables et des graves sableuses (TVG). La route emprunte le réseau routier portuaire, les voies d'accès aux terminaux de Port 2000 et l'écluse François 1er (Figure 17).

Le casier E est un site d'une centaine d'hectares d'un seul tenant. Crée en 2004 pour accueillir les sédiments du chenal environnemental de Port 2000, il est utilisé depuis comme réserve de matériaux pour les chantiers de la zone industrialo-portuaire havraise. Dans la moitié Sud, le casier E est un site en chantier permanent : des mouvements continus de dépôt de produits de dragages et de prélèvement de matériaux y ont lieu.

Le casier Ouest est un site d'environ 40 ha situé à l'extrémité Ouest de Port 2000, juste au Sud des bacs pétroliers de la CIM (voir la figure D). Il est utilisé comme réserve de sédiments de dragage, déposés là lors des travaux de Port 2000, ainsi que de stockage de matériaux pour les revêtements routiers. L'activité sur le site est plus ou moins intense en fonction des différents chantiers de la zone-industrialo portuaire havraise.

Figure 17 : Localisation des sites terrestres et de la route entre la zone d'extraction et le site du projet (Source SIG GPMH 2016)

Site maritime : La surlargeur de Port 2000 est située à l'intérieur du domaine portuaire dans les accès intérieurs de Port 2000. La cote du site se situe entre (-2,00) et (-5,00) CMH. L'extraction de ces matériaux nécessitera l'emploi d'un matériel de dragage. Les matériaux prélevés sont des sables et des graves sableuses. Le transport sera réalisé par voie nautique par la drague ou de chalands La distance entre la zone d'extraction et l'ancien bassin aux pétroles est d'environ 9,3 km soit 5 miles marins. Le trajet emprunte les voies d'accès maritimes au port du Havre (y compris Port 2000) et l'écluse Quinette de Rochemont (Figure 18).

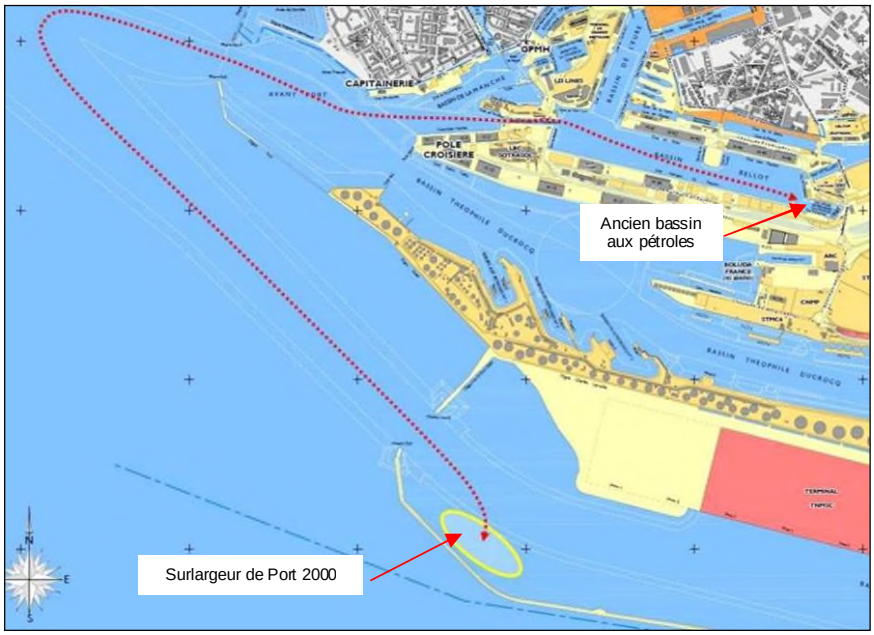


Figure 18 : Localisation du site maritime et de la route entre la zone d'extraction et le site du projet (source GPMH 2015)

La surlargeur de Port 2000 a été créée pendant la 1ère phase du projet Port 2000 pour éviter l'immersion sur le site de stockage des déblais de dragage d'Octeville et aussi envisager un réemploi ultérieur de ces matériaux.

- *Ouvrage de fermeture en gabionnade en palplanches*

La solution de gabionnade en palplanches permet de réduire l'emprise de l'ouvrage et d'économiser sur les volumes de matériaux à mettre en place.

L'ouvrage serait composé d'un alignement de caissons en palplanches qui seraient remplis soit de matériaux de remblai graveleux soit de matériaux issus des dragages. Les caissons circulaires permettent de contenir les remblais. Les palplanches des caissons seraient mises en œuvre par battage ou vibro-fonçage à partir d'un atelier nautique. Le remplissage des gabions sera réalisé durant la phase de remblaiement du bassin.

Nota : cette solution pourrait être appliquée à une partie ou à l'ensemble de l'ancien bassin aux pétroles et permettrait la création de la plate-forme de stockage sans avoir à attendre le remblaiement de la surface totale du bassin. L'idée est donc de confiner les remblais sur une surface plus faible afin de monter plus rapidement en hauteur et commencer à consolider les sols dès la première opération de remblaiement.

L'inconvénient de cette solution est le coût de création des gabions circulaires.

Gabions en palplanches (EGIS)

Remplissage par refoulement hydraulique (GPMH)

3.6.2.3 *Réalisation d'une aire de rinçage des bennes*

Afin de garantir que tous les matériaux amenés par la route pour remblayer l'ancien bassin aux pétroles seront bien déposés sur site, pour éviter une contamination à l'extérieur du site, une aire de rinçage des bennes des camions sera implantée sur le quai Lafayette (Figure 19).

L'ouvrage d'une surface inférieure à 250 m² sera constitué d'une dalle en béton, avec forme de pente permettant le ruissellement de l'eau dans un caniveau situé en point bas de la plate-forme.

3.6.2.4 *Construction du réseau pluvial en phase d'aménagement*

Le réseau actuel reprend principalement les eaux pluviales des rues Camille Desmoulins, Général Cavaignac, Chaussée des gares maritimes et des terre-pleins à proximité. Ces eaux rejoignent le bassin sans prétraitement particulier. Les eaux de ruissellement des terre-pleins périphériques s'écoulent directement dans le bassin.

Le réseau projeté pendant la phase aménagement prévoit le dévoiement du réseau existant (suppression du rejet direct au bassin) et la reprise des eaux pluviales s'écoulant sur le terre-plein Nord des quais Lafayette et Madagascar.

Le réseau de collecte des eaux de ruissellement sera construit sur le terre-plein Nord (Figure 19). Il comprendra la mise en oeuvre de caniveaux à fente en bordure du quai de Madagascar et du quai Lafayette. Les eaux seront canalisées vers le reseau pluvial enterré.

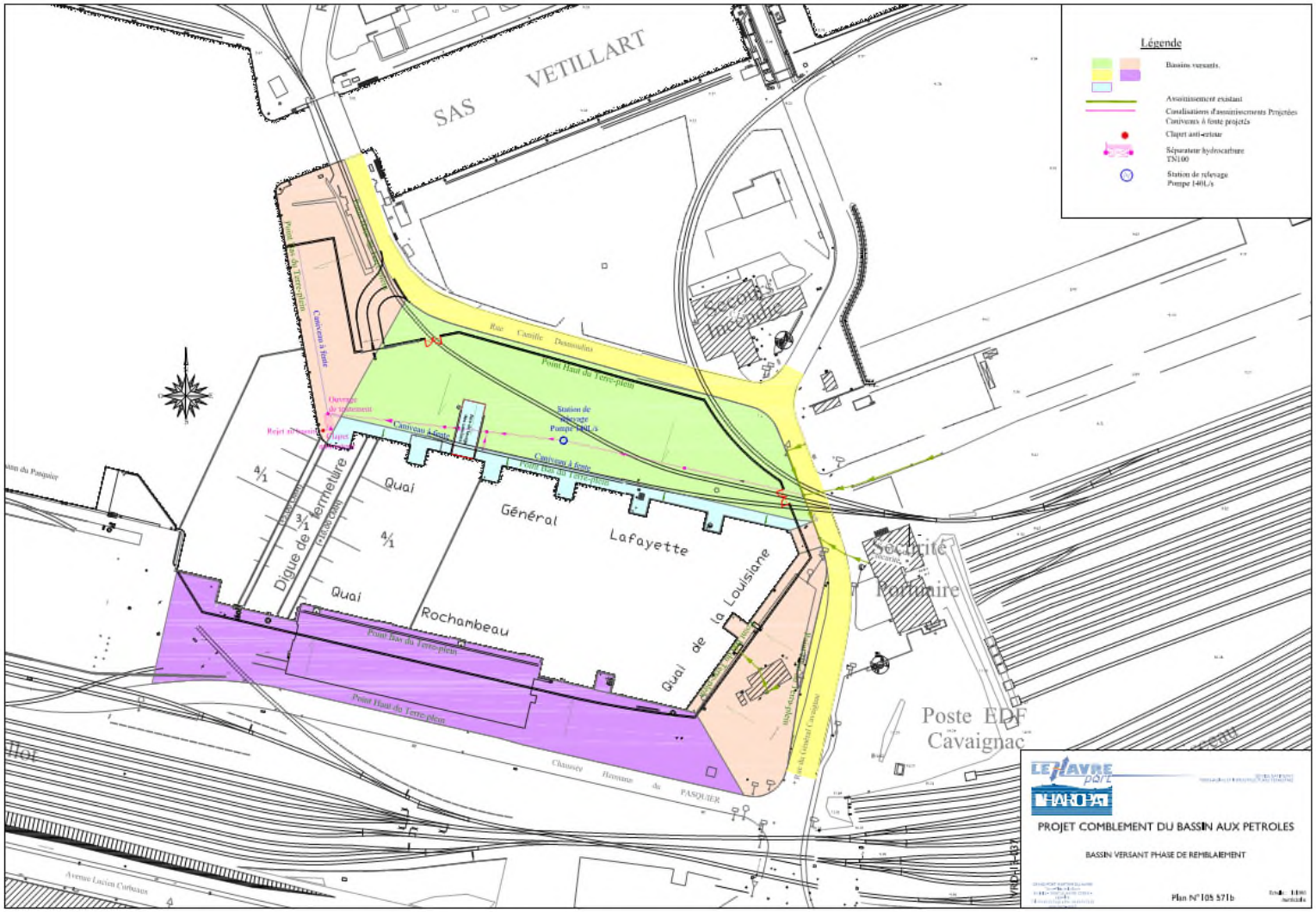


Figure 19 : Description de la zone des travaux après la phase d'aménagement du site (GPMH 2016)

Le nouveau réseau pluvial, composé de canalisations D400 enterrées, sera raccordé au réseau existant en bordure de voirie à l'Est, il traversera le terre-plein Nord sur une longueur de 220 m et aboutira sur l'ouvrage décanteur / séparateur à hydrocarbures. Après traitement, les eaux seront remontées à l'aide d'une pompe de relevage puis rejetées dans le bassin Bellot, en limite Sud du quai de Madagascar (Figure 19)

La station de relevage aura un débit de 140 l/s.

Le système de traitement des eaux sera composé d'un décanteur (ou débourbeur) et d'un séparateur à hydrocarbures (déshuileur) (Figure 20) et d'un ouvrage de rejet muni d'un clapet anti-retour.

Le séparateur sera de catégorie b et de classe I, équipé d'un débourbeur d'un volume minimal de 10 000 litres.

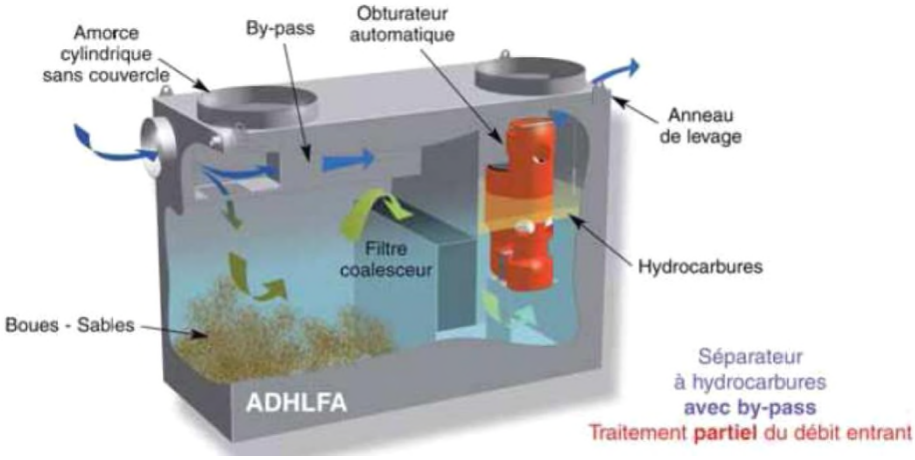


Figure 20 : Schéma d'un ouvrage décanteur et séparateur à hydrocarbures (source GPMH)

3.6.2.5 *Autres aménagements*

Un système de contrôle des accès par badge sera installé au niveau du portail d'accès.

Un dispositif de vidéosurveillance sera installé sur le site.

L'éclairage existant sur le terre-plein Nord composé de 3 pylônes de hauteur 12 m, sera conservé provisoirement et complété par un éclairage provisoire.

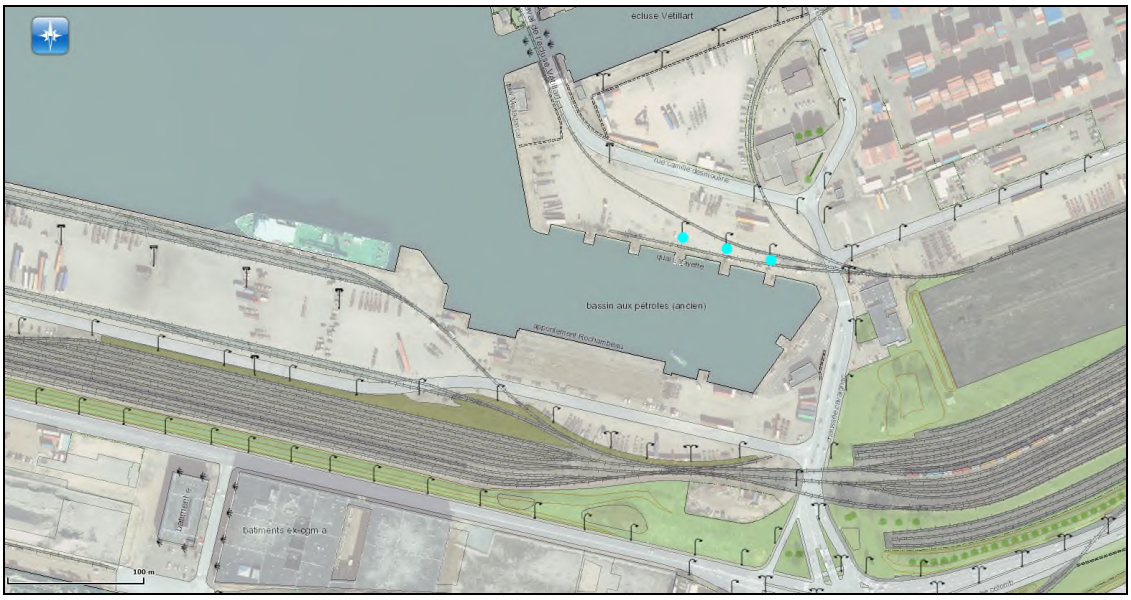


Figure 21 : Implantation des pylônes existants (source GPMH 2016)

Une unité mobile de pompage, de traitement et de rejet des eaux (Figure 25) du casier équipée de son groupe électrogène sera mise en œuvre si nécessaire sur le site lors des campagnes de

remblaiement. L'unité serait localisée soit sur le terre-plein Nord en bordure de la clôture soit au Sud sur le quai Rochambeau à proximité de la digue si l'emprise étendue est retenue (Figure 19).

3.6.3 Phase 2 : Remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles

Le remblaiement du casier se fera par campagne en fonction des opérations de dragages portuaires du GPMH et des besoins de stocker des sédiments potentiellement pollués ne pouvant être immergés en mer.

Pour chaque campagne de remblaiement, la méthodologie envisagée est la suivante :

- Caractérisation du stock de sédiments à draguer destinés au remblaiement, vérification de l'acceptabilité des sédiments (cf. § 3.6.3.1) ;
- Mise en dépôt des matériaux dans le casier de stockage et suivi des dépôts (cf. § 3.6.3.2) ;
- Gestion du casier de stockage (surveillance du niveau, gestion des eaux et suivi du milieu aquatique) (cf. §.0).

La phase finale du remblaiement (cf. §.3.6.3.3) sera réalisée avec des matériaux sableux et graveleux sur une épaisseur de l'ordre de 2 à 4 m pour constituer une couche de couverture permettant la viabilisation du terre-plein (Figure 22).

3.6.3.1 *Caractérisation des matériaux de remblai*

Tel que défini dans le Code de l'Environnement et dans l'arrêté d'autorisation de ses dragages d'entretien, le GPMH réalisera les caractérisations préalables avant chaque opération de dragage de travaux neufs et annuellement dans le cadre des dragages d'entretien, lorsque la destination envisagée est l'ancien bassin aux pétroles. Les résultats issus de ces caractérisations préalables permettent ensuite de juger de l'acceptabilité des matériaux dans l'ancien bassin aux pétroles selon le protocole défini par l'INERIS et décrit dans le document.
De plus, le caractère "non dangereux" des matériaux au regard de la réglementation "déchets" en vigueur sera également vérifié.

La démarche d'acceptabilité des matériaux en remblai est issue de la simulation de l'impact des sédiments sur les eaux souterraines détaillée par l'INERIS (rapport en annexe 3). Le principe vise à quantifier les concentrations des substances présentes dans les sédiments qui pourront potentiellement être émises dans les eaux souterraines et impacter la nappe phréatique et/ou les eaux du bassin Bellot. L'approche a été menée de manière majorante afin de limiter au maximum les risques sur l'environnement.

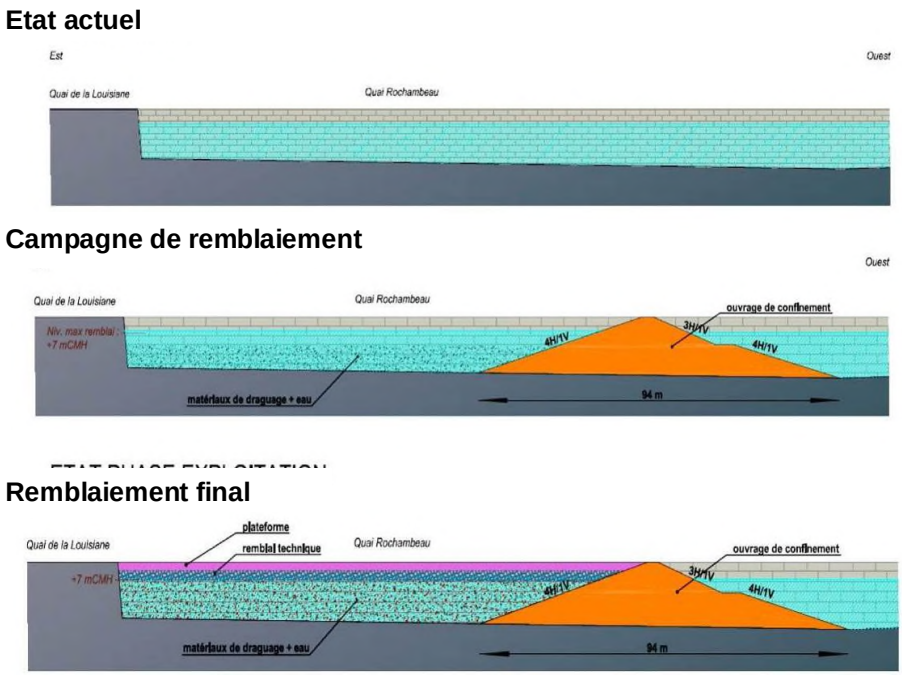


Figure 22 : Phasage des opérations de remblaiement (source Artelia 2015)

La procédure d'acceptabilité des sédiments comprendra :

- Réalisation d'un ou plusieurs essais de lixiviation (suivant leur homogénéité) sur les sédiments ;
- Analyse des principaux polluants dans les éluats (en s'inspirant des polluants retenus pour l'admissibilité de déchets en installations de stockage des déchets inertes (arrêté du 12 décembre 2014) ;
- A partir des concentrations dans les éluats en mg/kg de MS, détermination des concentrations dans les éluats en mg/l (concentration en mg/l = concentration en mg/kg MS / rapport L/S*) ;
- Les concentrations trouvées sont affectées de la correction de 0.06, définie par la modélisation, les résultats obtenus sont comparés aux concentrations correspondant à l'état initial du site pour l'eau de surface du bassin Bellot et de l'eau souterraine.
- les sédiments sont jugés acceptables si les concentrations simulées sont inférieures aux concentrations dans l'eau de surface du bassin Bellot et l'eau souterraine.

**Rapport L/S (sans dimension) : voisin de 10 dans l'essai de lixiviation (NF EN 12457) ; égal au rapport entre la quantité d'eau (en l ou kg) et la masse de matériau (en kg) mises en œuvre dans l'essai ; données fournies par le laboratoire.*

3.6.3.2 *Mise en dépôt des matériaux dans l'ancien bassin aux pétroles*

A. Solution de remblaiement du casier

Plusieurs solutions de mise en dépôt ont été envisagées afin de répondre aux exigences de stockage de remblais (essentiellement des matériaux fins) et d'aménagement final d'une plateforme de type parking ou stockage:

- Un remplissage global du casier, phasé en fonction des matériaux de remblais disponibles,
- Un remplissage dans des tubes en géo synthétiques (type Géotubes® ou équivalent).

Ces solutions peuvent être mise en place indépendamment ou être combinées.

- *Remplissage global*

Il s'agit de remblayer le casier au fur et à mesures des apports de remblais issus des opérations de dragage portuaire. Cette méthodologie a pour avantage d'être économique, mais a pour inconvénient un temps de consolidation des remblais relativement long.

- *Remplissage de tubes en géo synthétiques*

Il s'agit d'une optimisation de la méthode par remplissage global qui pourrait être utilisée pour des chantiers pour lesquels l'extraction nécessiterait cette technique.

Remblaiement par tubes en géosynthétique

Les tubes géo synthétiques peuvent mesurer jusqu'à une centaine de mètres pour des diamètres compris entre 2 et 5 mètres. Les matériaux de remblaiement sont dirigés par un système de pompage et de tuyaux flottants depuis l'atelier de dragage ou d'extraction vers les tubes géo synthétiques.

Le gain en termes de volume est en général de l'ordre de 10% du volume initial en place. Les tubes en géo synthétiques permettent de contenir les remblais fins et réduisent ainsi les phénomènes de fluage (surtout en fin de remplissage).

B. Moyens de mise en dépôt envisagés

En fonction du gisement des matériaux dragués (type de matériaux, localisation, technique de dragage) la mise en dépôt pourra être effectuée soit par des moyens terrestres soit par des moyens nautiques. Une procédure de traçabilité des mises en dépôt sera assurée et précisera pour chaque chargement : la nature, l'origine et les volumes de matériaux.

- *Moyens terrestres*

Les camions étanches transportant les matériaux depuis le site de dragage les déposeront dans le bassin avec ou sans reprise par des engins (pelle hydraulique). Les engins terrestres pourront déverser les matériaux sur toute la périphérie du casier, des portails pouvant être temporairement ouverts dans la clôture.

Chaque camion sera pesé en charge à l'arrivée et à vide au départ ou son volume transporté mesuré contradictoirement. Les paramètres de chaque mise en dépôt seront enregistrés.

Exemple de dragage par moyens terrestres

- *Moyens nautiques*

Les dragues ou barges seront positionnées sur la zone d'accostage au droit du quai de Madagascar. Les matériaux seront mis en dépôt :

- soit directement depuis le navire par refoulement hydraulique,
- soit depuis le navire à la benne ou crapaud avec une reprise des matériaux par des moyens terrestres.

Dragage par moyens nautiques : drague mixte Gambe d'Amfard

Remplissage par refoulement hydraulique – dragage darse aval de Tancarville, GPMH 2007

Les matériaux seront répartis uniformément dans le casier depuis les différents points de dépôts. Pour le refoulement hydraulique (opérations de vidange du puits de la drague), les matériaux sont remis en suspension par adjonction d'eau de mer pompée directement depuis le bassin Bellot. La mise en dépôt s'effectue au travers de conduite flottante ou terrestre.

Le choix du matériel sera fonction de la solution technique retenue et proposée par l'entreprise par le biais des marchés publics ou des disponibilités des matériels du GIE dragage port pour les opérations d'entretien.

L'état des engins nautiques sera enregistré afin de connaitre le tonnage et le volume des matériaux en puits. Les engins seront étalonnés avant chaque chantier. Les paramètres de mise en dépôt seront consignés dans un rapport journalier.

C. Contrôle du remblaiement

Il sera mis en place un contrôle bathymétrique des remblais afin d'assurer au mieux un remplissage homogène du casier de dépôt. Si besoin, des travaux de nivellement dans le bassin pourront être menés depuis la surface.

3.6.3.3 *Remblaiement final du casier*

Le remblaiement final du casier fera l'objet de dispositions particulières afin d'assurer une plate-forme de bonne qualité permettant la viabilisation du terre-plein portuaire.

Les dispositions envisagées comprennent :

- La mise en place si nécessaire d'un géotextile anti-poinçonnement entre les remblais issus des matériaux de dragage et les remblais de la couche de couverture ;
- La pose d'un réseau de drainage vertical (le drainage vertical libère les surpressions dans les sols chargés par un surpoids pour accélérer la consolidation, il n'y a pas de rejet d'eau) ;
- Le préchargement de la plate-forme par stockage de matériaux, puis le déchargement une fois la consolidation des terrains réalisée et l'évacuation de ces matériaux.

Le remblaiement final de la plate-forme sera traité comme un chantier de terrassement routier. Les matériaux de la couche de couverture et de préchargement proviendront des chambres de dépôt terrestre du GPMH situées sur la zone industrialo-portuaire, les matériaux excédentaires seront remis dans les mêmes chambres de dépôt du GPMH, dans les conditions définies à au paragraphe 4.1.8.7.

A l'issue des travaux de remblaiement final du casier, les installations de chantier seront démontées, et les terre-pleins portuaires périphériques seront remis en état. Seule l'emprise du casier restera clôturée jusqu'à l'aménagement final du nouveau terre-plein.

3.6.4 Phase 3 : Aménagement final du terre-plein

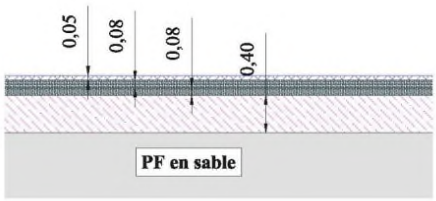
A l'issue de la phase de préchargement des terrains, l'aménagement final de remblai comprendra (Figure 23) :

- La viabilisation du terre-plein (surface de 17 000 m^2) : réalisation de la couche de fondation de la plate-forme, mise en œuvre d'une couche de forme et du revêtement routier de type Grave Bitume et Béton Bitumineux ;

Structure TP (A titre indicative)

- BBSG 0/10	Ep:0.05m
- GB $^0/_{14}$ classe III	Ep:0.08m
- GB $^0/_{14}$ classe III	Ep:0.08m
- GTLH	Ep:0.40m

-Plate-forme en sable de type PF2



- La réalisation du réseau de gestion des eaux de ruissellement sur la plate-forme routière aménagée avec collecte des eaux par caniveaux à fente placés en point bas vers les collecteurs et l'ouvrage de traitement des eaux avant rejet dans le Bassin Bellot. Des regards à grille seront implantés tous les 25 mètres afin de pouvoir effectuer un curage d'entretien.
- L'installation d'un poste électrique de distribution.
- La mise en place de mâts d'éclairage de 25 m de hauteur et la dépose des 3 mâts existants.

Le terre-plein portuaire sera aménagé en parking (stationnement des véhicules et des remorques des camions), voie de circulation ou pour le stockage. Il n'est pas envisagé actuellement de stockage lourd de type container plein.

3.6.5 Gestion des eaux

3.6.5.1 *Dispositif de gestion des eaux durant les travaux*

Durant les différentes phases de travaux (construction de l'ouvrage de fermeture, remblaiement du casier, préchargement et aménagement final du terre-plein), le GPMH mettra en place un dispositif de gestion et traitement des eaux afin d'éviter toute contamination du milieu aquatique à proximité de la zone de travaux.

Le système mis en œuvre comprendra :

- <u>Phase de construction de la digue</u>
  - La mise en place d'un écran géotextile autour de la zone de travaux dans le Bassin Bellot lors de terrassement par voie terrestre,
- <u>Phase de remblaiement</u>
  - La collecte des eaux pluviales en périphérie de la zone de travaux et leur rejet après traitement tel que défini § 3.6.2.4 dans le bassin Bellot.
  - La gestion des eaux de ruissellement sur le terre-plein, leur canalisation vers le réseau pluvial et leur rejet après traitement § 3.6.2.4 dans le bassin Bellot.
  - Si nécessaire, le pompage des eaux excédentaires du casier de dépôt et le traitement des eaux potentiellement polluées par l'unité mobile décrite au § 3.6.5.2 avant leur rejet dans le bassin Bellot,
- <u>Phase de préchargement</u>
  - Si nécessaire, le pompage et le traitement par l'unité mobile décrite au § 3.6.5.2 des eaux résiduelles du bassin potentiellement polluées avant leur rejet dans le bassin Bellot.

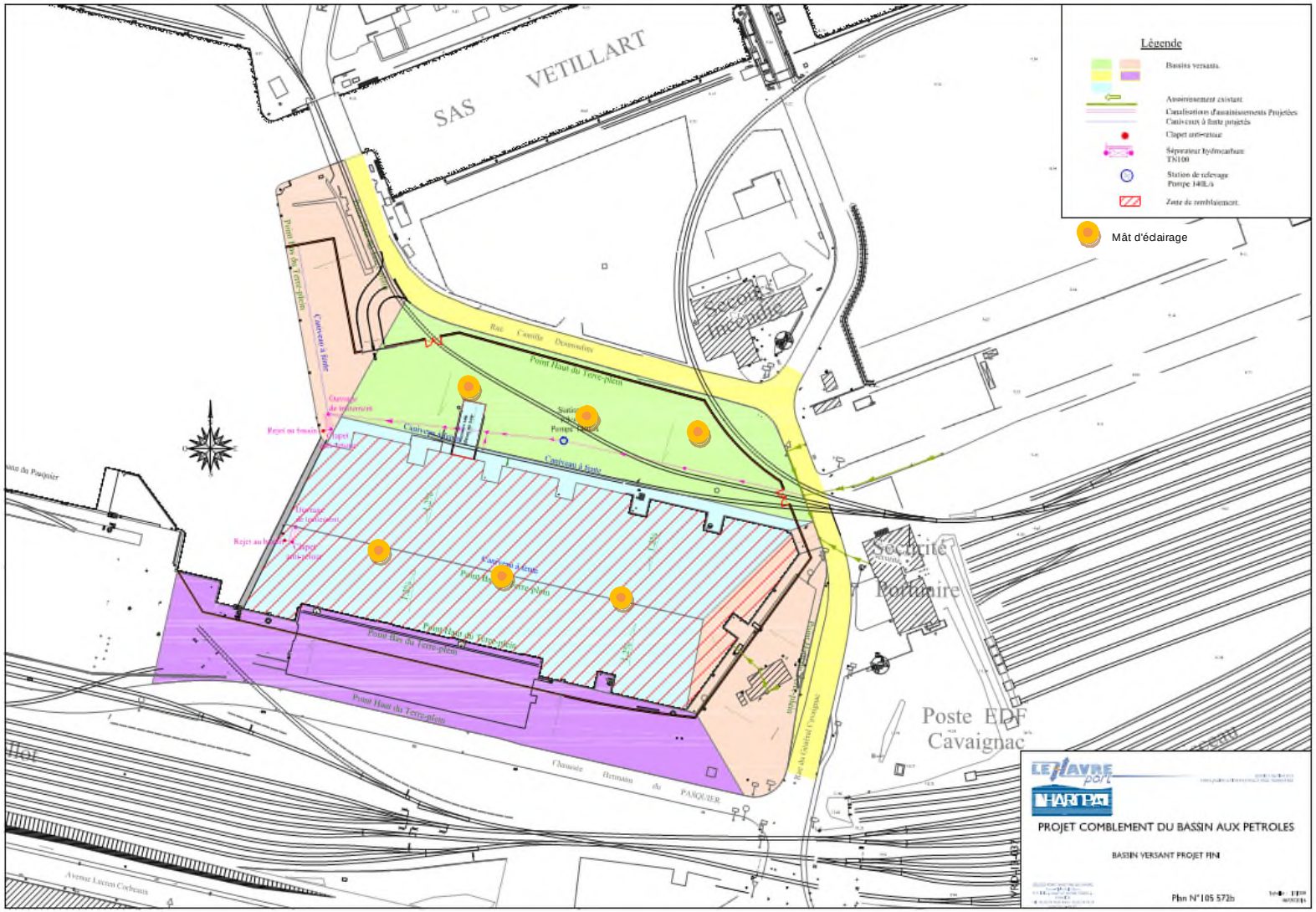


Figure 23 : Principe de l'aménagement final du terre-plein portuaire (source GPMH 2016)

- Phase d'aménagement final
  - Le prolongement des réseaux existants et le traitement tel que défini § 3.6.4 des eaux pluviales dans l'ouvrage de rejet avant rejet dans le bassin Bellot,
  - La gestion des eaux de ruissellement sur le terre-plein et leur traitement tel que défini § 3.6.4 avant rejet dans le bassin Bellot.

3.6.5.2 *Gestion et traitement des eaux résiduelles de l'ancien bassin aux pétroles*

La mise en dépôt des matériaux entrainera une variation du niveau d'eau en arrière de l'ouvrage. Un suivi régulier du niveau d'eau à l'intérieur du casier sera mis en œuvre notamment lors des phases de remblaiement et lors de période particulièrement pluvieuse.

Conformément aux recommandations de l'étude Artelia sur la modélisation des échanges hydrauliques liés au projet (annexe 5), la méthodologie mise en œuvre pour le remplissage du bassin par refoulement hydraulique ne devrait pas générer de débordement. Cette situation ne peut se produire qu'en cas de refoulement hydraulique avec des conditions extrêmes définies dans l'étude ARTELIA (annexe 5). Le débit de traitement et de pompage est directement lié aux débits de refoulement, dans ce cas les opérations de refoulement et de mise en en dépôt seront suspendues.

Toutefois en cas de risque de débordement, il sera mis en place une procédure spécifique pour le pompage et le traitement des eaux potentiellement polluées. Le débit maximal du pompage envisagé sera de 300 m^3/h. Les eaux de pompage après traitement seront rejetées dans le bassin Bellot.

Ce dispositif de traitement des eaux sera adapté à la qualité des matériaux de dragages pour lesquels les flux générés seront supérieurs ou égaux aux niveaux R2 (Figure 24) définis par l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface (rubrique 2.2.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement).

PARAMÈTRES	NIVEAU R 1	NIVEAU R 2
MES (kg/j)	9	90
DBO5 (kg/j) (*)	6	60
DCO (kg/j) (*)	12	120
Matières inhibitrices (équitox/j)	25	100
Azote total (kg/j)	1,2	12
Phosphore total (kg/j)	0,3	3
Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif (AOX) (g/j)	7,5	25
Métaux et métalloïdes (Metox) (g/j)	30	125
Hydrocarbures (kg/j)	0,1	0,5

(*) Dans le cas de rejets salés présentant une teneur en chlorures supérieure à 2 000 mg/l, les paramètres DBO5 et DCO et leurs seuils sont remplacés par le paramètre COT avec les seuils suivants :
Concernant *a* : COT : 80 kg/j (A) ;
Concernant *b* : COT : 8 à 80 kg/j (D).

Figure 24 : Niveaux de référence R1 et R2 pour définir la qualité des rejets dans les eaux de surface

Le dispositif de traitement se fera par décantation physico-chimique des eaux pompées avant rejet dans le bassin Bellot afin de retenir un maximum de polluants. Les procédés physico-chimiques de décantations consistent à alourdir les particules en suspension par ajout de réactif (réalisation d'une coagulation-floculation). La solution de traitement biologique des eaux n'est pas adaptée au projet car elle nécessite notamment un apport permanent d'effluent ce qui ne sera pas le cas.

Le dispositif de traitement mis en œuvre comprendra :

- une préfosse ou bassin d'homogénéisation ;
- un bassin de coagulation avec mélangeur rapide ;
- un bassin de floculation avec agitateur lent ;
- un décanteur lamellaire (plus compact que les décanteurs simples).

Ce dispositif de traitement physico-chimique sera dimensionné sur le débit de pointe du dispositif de pompage à savoir 300 m^3/h. Une correction du pH des effluents pourra s'avérer nécessaire pour améliorer l'efficacité des réactions. Une étude complète de la décantation des eaux brutes sera alors menée pour déterminer le meilleur réactif ainsi que le dosage nécessaire.

Il est prévu si besoin, de mettre un dispositif de traitement de type « mobile » composé de 2 modules de débit 160 m^3/h en parallèle pour couvrir les besoins en pointe à 300 m^3/h. Un exemple de module compact de décanteur avec cuve de coagulation-floculation intégrée est présenté sur la Figure 25.

Les sables et flocs issus de ce traitement seront évacués en centre de stockage adapté.

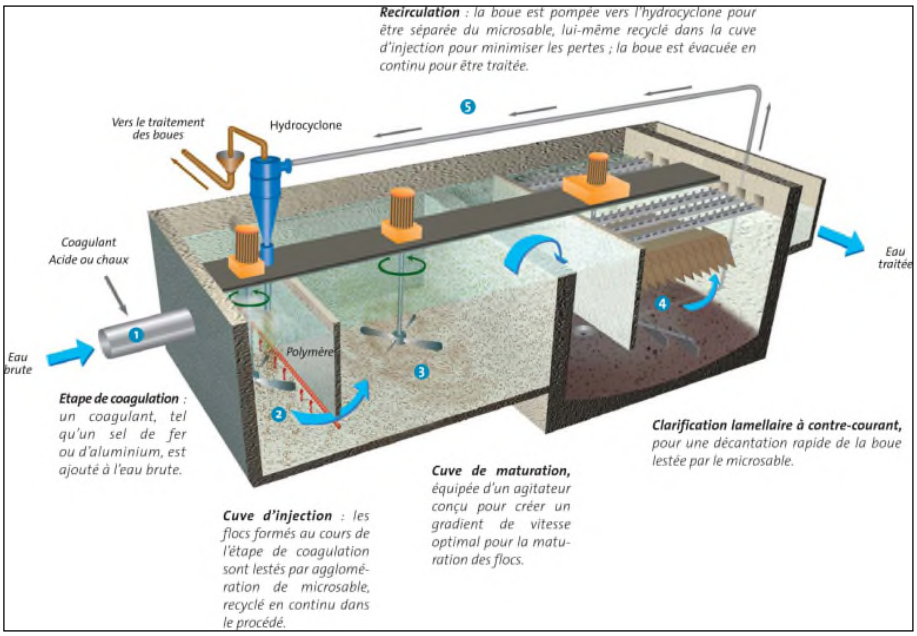


Figure 25 : Exemple de modules de traitement (Actiflo® de Véolia Water)

3.6.6 Fonctionnement des chantiers, phasage et durée des travaux

Les différentes phases de travaux seront indépendantes, elles pourront comprendre plusieurs chantiers et être confiées à des opérateurs différents.

- *Phase 1* : Aménagement du site et construction de l'ouvrage de fermeture
  - Chantier de VRD pour l'aménagement du site
  - Chantier de construction de l'ouvrage par voie nautique et voie terrestre
- *Phase 2 :* Remblaiement par les matériaux de dragages portuaires
  - Plusieurs opérations de mise en dépôt des produits de dragage portuaire par voie nautique ou voie terrestre
  - Opération de remblaiement final du casier pour l'aménagement du site par voie nautique ou voie terrestre
- *Phase 3 : Aménagement final du terre-plein portuaire*
  - Chantier de VRD pour l'aménagement final du terre-plein

La plage horaire autorisée pour les travaux par moyens terrestres sera de 6h00 à 20h00 du lundi au samedi (pas de travail dimanche et jours fériés). Les travaux par moyens nautiques seront liés aux

campagnes de dragage, ils pourront être réalisés en continu et avoir des plages de travail assez larges allant jusqu'à 24/24h, 7j/7j, dimanche et jour férié.

La durée globale des travaux de remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles et d'aménagement du terre-plein portuaire est estimée à une quinzaine d'années.

Les durées prévisionnelles des différentes phases sont détaillées sur le Tableau 1 :

Phase	Type de travaux	Durée
Phase 1	**Aménagement du site**	**4 mois**
	Construction de la digue, consolidation des terrains, mise en place des installations	4 mois
Phase 2	**Remblaiement du casier**	**14 ans**
	Succession d'opérations de remblaiement et d'attente	10 ans
	Remblaiement final et préchargement	4 ans
Phase 3	**Aménagement final**	**3 mois**
	Réalisation des VRD	3 mois

Tableau 1 : Planning général des travaux

Le début des travaux est prévu mi 2017.

La mise en service de la chambre de dépôt est prévue fin 2017 - début 2018.

3.6.7 Coût des travaux

Le coût total des travaux de remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles et d'aménagement du terre-plein portuaire est évalué à 7 millions d'euros.

3.7 *Contexte réglementaire*

3.7.1 Au titre de la réglementation des ICPE

Le projet de valorisation des sédiments de dragage portuaire par remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles entre dans le cadre des exclusions prévues à la rubrique n°2760 de la nomenclature ICPE (qui concerne les installations de stockage « permanentes » de déchets non dangereux et dangereux) pour toutes les opérations de remblaiement à l'aide de sédiments non dangereux sous réserve qu'elles répondent au réel besoin de remblaiement (*circulaire du 24 décembre 2010 relative aux modalités d'application des décrets n°2009-1341, n°2010-369 et n°2010-875 modifiant la nomenclature des installations classées exerçant une activité de traitement de déchets*)).

Le caractère non dangereux des sédiments de dragage portuaire susceptibles d'être utilisés pour le remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles a été évalué par les études et analyses menées par le GPMH (Annexe 4).

Le projet de création d'un terre-plein portuaire par remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles par des matériaux de dragages n'est pas soumis à la réglementation des ICPE.

3.7.2 Au titre de la protection des eaux

La nomenclature des opérations « installations, ouvrages, travaux et aménagements » (IOTA), soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L214-1 à 6 du Code de l'Environnement, est précisée dans les articles R.214-1 à R.214-5 dudit code.

Les travaux de remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles en vue de la création d'un terre-plein portuaire sont soumis au régime d'autorisation au titre de l'articule R.214-1 du Code de l'Environnement pour les rubriques figurant dans le Tableau 2.

Rubrique nomenclature	Intitulé	Procédure	Justification
2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 : Le flux total de pollution brute étant : a) supérieur ou égal au niveau de référence R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent	Autorisation	Rejets des ouvrages de traitement des eaux
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 étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.	Déclaration	Rejets des eaux pluviales
4.1.2.0	Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisées en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu : 1°d'un montant supérieur à 1,9 M €	Autorisation	Montant prévisionnel des travaux : de 7 M€

Tableau 2 : Rubriques concernées du Code de l'Environnement

3.7.3 Au titre des études d'impacts

Les études d'impacts sont définies au travers des articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement. Les rubriques de l'annexe de l'article R.122-2 concernées par le projet sont précisées dans le Tableau 3.

Catégories d'Aménagements d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à étude d'impact	Projets soumis à la procédure de « cas par cas »
10° Travaux, ouvrages et aménagements sur le domaine maritime et sur les cours d'eau	d) Ports et installations portuaires, y compris ports de pêche	-

Tableau 3 : Catégories de l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement concernées

La rubrique 10° de l'annexe de l'article R.122-2 « *d) ports et installations portuaires, y compris ports de pêche* » dispose que le projet est soumis à autorisation au titre de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

3.7.4 Au titre des enquêtes publiques

L'objet de l'enquête publique porte sur les travaux et ouvrages liés au projet de création d'un terre-plein portuaire par remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles lesquels sont soumis à enquête publique au titre :

- de la procédure d'autorisation de la Loi sur l'eau conformément aux dispositions de l'article R.214-8 du Code de l'Environnement,
- de l'article R.123-1 du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2011- 2018 du 29 décembre 2011 portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement). L'alinéa 1) de cet article fixe la liste des catégories d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux qui doivent être précédés d'une enquête publique en application de l'article L.123-2.

Les conditions de l'enquête publique sont précisées aux articles R.123-2 et suivants (section II « Procédure et déroulement de l'enquête publique »). La procédure d'autorisation incluant la phase d'enquête publique est schématisée en Figure 26.

3.7.5 Au titre des sites NATURA 2000

L'article L. 414-4 du Code de l'Environnement soumet les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administratives,

figurant sur une liste nationale ou locale, et dont la réalisation est de nature à affecter de manière significative un site Natura 2000, à une évaluation de leurs incidence au regard des objectifs de conservation du site.

Le projet fait l'objet d'une évaluation d'incidence Natura 2000 intégrée au présent document et présentant les incidences du projet sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, au regard des états de conservation et des objectifs de conservation des habitats et des espèces pour lesquels ils ont été désignés.

3.7.6 Au titre de la protection du patrimoine naturel

La protection du patrimoine naturel est régie au travers des articles L.411-1 et suivants et R411-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Le projet de création d'un terre-plein portuaire par remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles n'est pas concerné par la destruction d'espèces protégées et ne nécessite pas de demande de dérogation au titre des espèces protégées.

3.7.7 Conclusion

Le projet de création d'un terre-plein portuaire par remblaiement de l'ancien bassin aux pétroles par des matériaux de dragages est soumis à autorisation au titre de la loi sur l'Eau, évaluation des incidences au titre de Natura 2000, étude d'impact et enquête publique au titre du Code de l'Environnement.

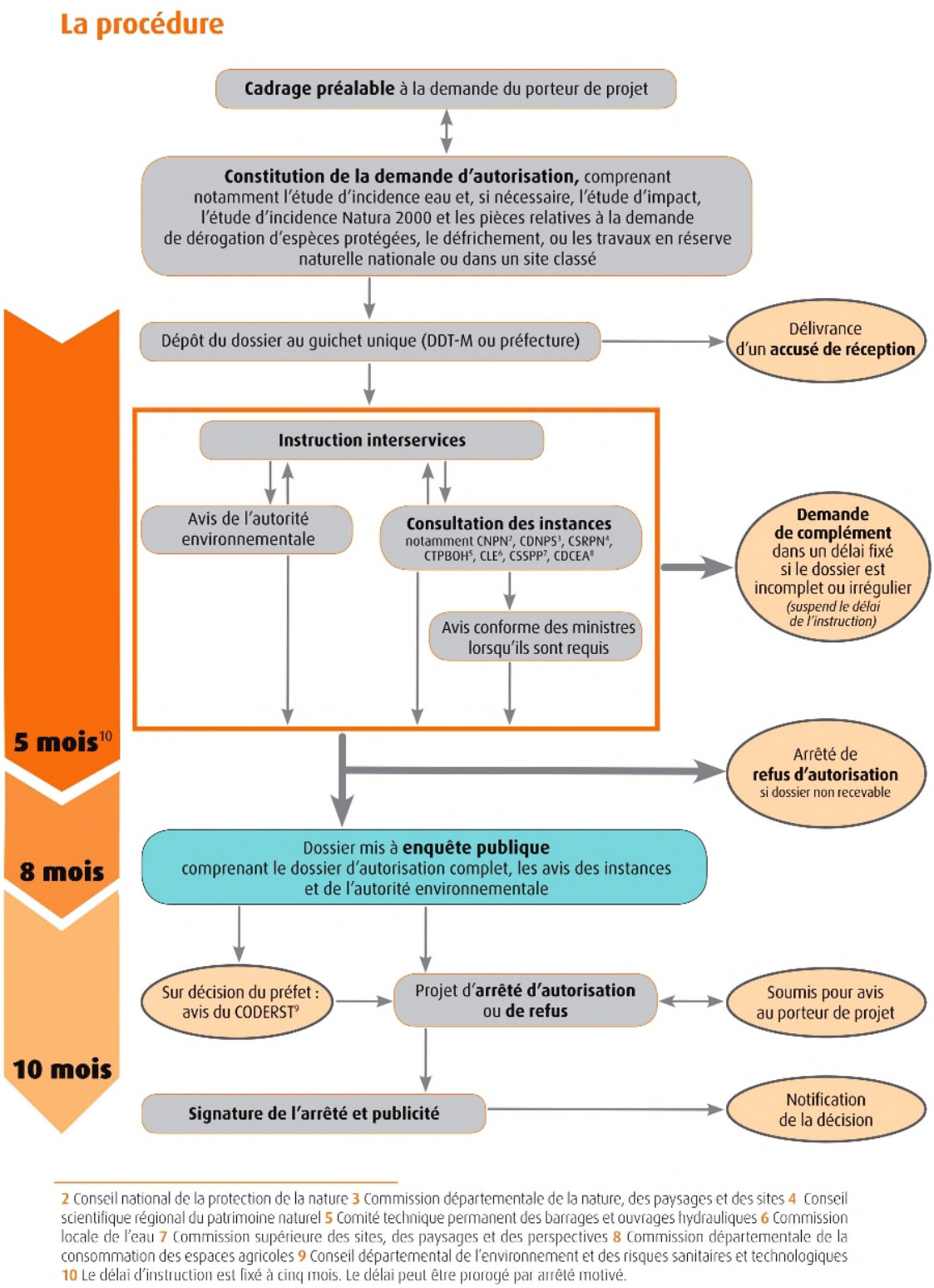


Figure 26 : Procédure d'autorisation unique pour les projets soumis à la loi sur l'eau (MEDDE, 2015)