

# PORT de PORT-La NOUVELLE

## MISSION D'ASSISTANCE AU MAÎTRE D'OUVRAGE POUR L'AGRANDISSEMENT DU PORT



### Etude du devenir du sea-line

Rapport préliminaire – 20 septembre 2012

**CATRAM**  
CONSULTANTS



COM UNE EXCEPTION  
Agence Conseil en Communication



INTERVIA Etudes  
Groupe MERLIN



Avec la participation de : EURYECE, SCP BOILLOT, SOFID et EGSA

<b>N° d'identification qualité du document</b>	Affaire	Emetteur	Domaine	Nature	Chrono	Indice
	<b>PLN</b>	<b>OCE</b>	<b>TFM1</b>	<b>RP</b>	<b>001</b>	<b>A</b>
<b>Objet de la révision par rapport à l'indice précédent</b>	-					
<b>Visas Avant Diffusion</b>						
<b>Etabli par</b>				<b>Date d'émission</b>		
Guy FACON						
<b>Contrôle interne par</b>		<b>Contrôle externe par</b>		<b>Approbation du chef de projet</b>		
Stéphane SCARDIGLI Jean-Pierre AULANIER						
Date :		Date :		Date :		

# TABLE DES MATIERES

1.1	Liste des données communiquées	4
1.2	Données susceptibles d'avoir un intérêt	4
<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Situation actuelle</b>	<b>6</b>
2.1	Le poste de déchargement actuel	6
2.2	Limites d'opérabilité	7
2.2.1	Le vent	7
2.2.2	La houle	7
2.2.3	Le courant	7
2.3	Le sea-line	8
2.4	Sécurité et environnement	9
<b>3</b>	<b>Le projet Grand-Port</b>	<b>10</b>
3.1	Phase chantier	10
3.2	Phase d'exploitation du port	11
<b>4</b>	<b>Analyse</b>	<b>12</b>
4.1	Types de travaux	12
4.2	Eléments de sécurité	13
4.2.1	Avant tout travail sur zone	13
4.2.2	Pendant les phases travaux sur site	14
4.3	Travaux interférents pas ou peu avec l'exploitation du sea-line et du PLEM	14
4.3.1	Scénario de travail 1 : construction des digues en partant de l'enracinement	14
4.3.2	Scénario de travail 2 : construction depuis le large	15
4.4	Travaux intermédiaires sur le sea-line	16
4.4.1	Conséquences sur le planning	17
4.4.2	Conséquences budgétaires	18
4.4.3	Risque principal	19
4.5	Alternative : poste à quai	19
4.5.1	Poste au niveau de l'enracinement	19
4.5.2	Poste temporaire	20
<b>5</b>	<b>Conclusions</b>	<b>22</b>
	<b>Annexe : Plans</b>	<b>23</b>

# Références

---

## 1.1 Liste des données communiquées

---

[1] : Règlement d'exploitation du sea-line de Port-La Nouvelle – révision E – décembre 2011 (.pdf)

[2] : SARAM / TOTAL FRANCE – Terminal de Port-La Nouvelle – Implantation générale du nouveau sealine et poste d'amarrage – GEOCEAN – 185DRAIMP001 – 12 novembre 2005 – revE (.pdf)

[3] : Extrait du rapport 185-TQC-02-REv 0\_Rapport Final – rév15/10/2005 – GEOCEAN – Coordonnées GPS des brides du sealine (.pdf)

[4] : TOTAL FRANCE – Terminal de Port-La Nouvelle – Schéma d'implantation des tresses de continuité électrique – GEOCEAN – 185DRASCH001 – 07/10/05 – revA (.pdf)

[5] : SARAM / TOTAL FRANCE – Terminal de Port-La Nouvelle – Implantation générale du nouveau sealine et poste d'amarrage – GEOCEAN – 185DRAIMP001 – 21 novembre 2005 – revF (.dwg)

[6] : 4 photographies sous-marines du poste de déchargement (.jpeg)

---

## 1.2 Données susceptibles d'avoir un intérêt

---

[a] : Rapport d'inspection du sea-line – 2012 : permettrait de connaître notamment l'épaisseur minimale de l'acier

# 1 Introduction

---

Ce document présente les différents scénarios envisagés par l'AMO pour la continuation partielle ou totale de l'exploitation du sea-line de Port La Nouvelle pendant les travaux d'aménagement du projet Grand-Port.

Il se base sur les éléments fournis par le Maître d'Ouvrage et EPPLN, exploitant du sea-line, (cf. [1] à [4]) ainsi que sur le tracé de l'un des projets Grand Port (Entrée Sud). Il a pour objectif de présenter des possibilités de maintenir l'activité du sea-line pendant les travaux.

Le plan 1 (PLN 11-7-109-001 – Plan d'ensemble Grand Port / Sea-line) en annexe illustre l'implantation du projet Grand Port et le sea-line existant.

## 2 Situation actuelle

### 2.1 Le poste de déchargement actuel

Le poste de déchargement pétrolier de Port La Nouvelle est un poste de déchargement opéré par la société EPPLN en concession de la Région Languedoc Roussillon. L'AOPOSP en cours prend fin en **novembre 2016**.

L'ensemble Poste de déchargement et Sea-line se situe dans la limite administrative du port. L'autorité maritime dans cette zone est la Capitainerie du Port

Les navires pétroliers sont amarrés sur 4 coffres et 2 haussières latérales (cap 135°). Le navire se maintient également sur ses deux ancres avant (il est ainsi prêt à repartir). Les opérations nécessitent l'intervention de la société JIFMAR (lamanage) et d'un pilote en permanence à bord (pilote de Port-La Nouvelle – Port Vendres)

Les mouvements de navire sont programmés chaque mois avec une notice de 48 heures. Ils restent environ 2 jours à poste. Il y a actuellement 2 déchargements par mois environ, sans qu'un rythme régulier puisse être dégagé (25 à 30 navires sont accueillis par an avec une fréquentation plus régulière ces derniers temps).

Le navire récupère un flexible 10'' en surface pour effectuer les opérations de déchargement.

Il s'agit de bateaux ne pouvant pas être accueillis aux postes D2 ou D4. 90 % des flux dans le sea-line est du distillat (gazole, fuel domestique non coloré) même si l'essence peut être traitée sans aucune difficulté. Le sea-line est laissé en distillat en fin de déchargement. Les caractéristiques des navires sont :

- déplacement maximum  $\leq 40\,000$  t,
- tirant d'eau  $\leq 11,6$  m,
- $110$  m  $\leq$  longueur  $\leq 190$  m,
- largeur  $\leq 31,3$  m.
- La profondeur au droit du poste varie de - 16 m à - 20 m CM.

Le plan en référence [2] précise l'implantation des différents éléments du poste. Il sera recommandé la réalisation d'un plan de récolement avant toute intervention sur site afin de s'assurer des différentes coordonnées.

---

## 2.2 Limites d'opérabilité

---

Les limites d'opérabilité sont définies par plusieurs paramètres hydro-météorologiques : le vent, la houle et le courant.

### 2.2.1 Le vent

Les limites fixées sont :

- ✓ Vent de secteur NW (Tramontane) : vitesse inférieure à 35 nœuds établis (18 m/s)
- ✓ Vent de secteur NE: vitesse inférieure à 22 nœuds établis (11,4 m/s)
- ✓ Vent de secteur SE (Traversier ou marin) : vitesse inférieure à 25 nœuds établis (13 m/s)

### 2.2.2 La houle

La limite fixée est : Hauteur significative (Hs) inférieure à 2,0 m

### 2.2.3 Le courant

Les limites concernant le courant sont :

- ✓ Courant NE et SW : impossibilité d'accéder au poste
- ✓ Courant NNE et SSW : vitesse inférieure à 0,5 nœuds établis (0,25 m/s)



## 2.3 Le sea-line

La construction du **sea-line** date de 1968. Des travaux ont été réalisés en 2004 sur les 440 derniers mètres (suppression baïonnette, changement de la canalisation, bride de connexion sous-marine, mise en place de coffres d'ancrage...). Les flexibles viennent d'être changés.

Il s'agit d'une **canalisation acier** de diamètre acier : 16'' soit 400mm, recouverte d'une protection corrosion (quelques mm) puis de béton de lestage (7,5 cm, épaisseur à préciser par l'exploitant).

L'épaisseur d'origine était de 7,92 mm pour un tronçon et de 8,8 mm pour un deuxième. La connaissance des résultats des tests de corrosion permettront de préciser l'épaisseur minimale de la canalisation actuelle et ainsi de définir ses limites structurelles (en particulier : rayon de courbure minimum). Nous faisons ici l'hypothèse d'une épaisseur minimum de 6,8 mm.

Le grade de l'acier doit également être spécifié par l'exploitant, dans un même intérêt.

La protection corrosion est complétée par un courant imposé. Sa longueur immergée est de 1895 mètres. Les 70 derniers mètres sont constitués d'un flexible (10''). Côté terre, une vanne de sectionnement permet d'isoler le sea-line lorsque nécessaire. Le poids dans l'air à vide est estimé à 368 kg/ml.

Des inspections régulières de contrôle par plongeurs ont lieu. La canalisation, posée sur le fond, s'est ensouillée sur tout ou partie de son diamètre et n'est ainsi que localement visible.

La pression maximale admissible est de 10 bars au départ du flexible.



Photos 1 : Vues sous-marines du sealine et d'un organe d'amarrage



---

## 2.4 Sécurité et environnement

---

Une zone réglementée est définie tout autour du poste. Elle est complétée par une distance de protection de 150 m par rapport au poste.

En cas de fuite de la canalisation, le volume maximum pouvant s'échapper est de 300 m<sup>3</sup> (section terrestre incluse).

Un dispositif spécifique d'isolement équipe le flexible de déchargement en cas de déconnexion accidentelle.

## 3 Le projet Grand-Port

Le projet GRAND-PORT LA NOUVELLE interfère avec le sea-line et le poste de déchargement de plusieurs manières : lors de la réalisation des ouvrages (phase travaux du projet Grand Port) et en phase permanente (une fois les ouvrages réalisés).

### 3.1 Phase chantier

L'étendue des travaux maritimes peut être résumée ainsi :

- ✓ Prolongation de la Digue Sud : 650 m environ
- ✓ Digue Nord-Ouest : 2 200 m environ
- ✓ Surface draguée : 1 230 000 m<sup>2</sup>
- ✓ Volume dragué : 9 800 000 m<sup>3</sup>

Durant les travaux, suivant la manière dont la digue et le dragage seront effectués, les interfaces seront plus ou moins nombreuses :

- ✓ Interface de circulation de navires pétroliers et des moyens nautiques mobilisés pour la réalisation des ouvrages ;
- ✓ Construction de la digue au-dessus du sea-line ;
- ✓ Dragage sur et à proximité du sea-line ;
- ✓ Démobilisation du sea-line (le cas échéant) ;
- ✓ Sécurité : barge à la dérive en cas de tempêtes, chutes d'objet sur le sea-line, fuite accidentelle sur le navire pétrolier et risque encouru pour les moyens en aval.

Le plan 2 (PLN 11-7-109-002 – Interface travaux Grand Port / Sea-line) en annexe illustre cette interférence entre le chantier et le sea-line.

## 3.2 Phase d'exploitation du port

Les points suivants sont à noter :

- ✓ Le poste de déchargement en extrémité du sea-line n'est pas dans la zone du nouveau port projeté ;
- ✓ Du fait de la profondeur requise à l'intérieur du nouveau port, celui-ci doit être dragué à -13,9 m (interférence avec le sea-line qui est actuellement posé sur le fond dans des profondeurs variant de 0 CM à -10m CM environ) ;
- ✓ La digue passe au-dessus du sea-line (résistance suffisante du sea-line). La profondeur au droit du croisement varie de 8 à 10m CM ;
- ✓ Les aires d'approches du navire pétrolier seront vraisemblablement modifiées par la présence de la digue ;
- ✓ La houle se réfléchira sur la digue et devrait créer localement une agitation néfaste au droit du poste de déchargement. Les jours d'opérabilité devrait ainsi diminuer.

## 4 Analyse

Notre analyse porte sur les éléments suivants : quelles sont les mesures possibles pour permettre la continuation complète ou dégradée de l'exploitation du terminal de déchargement pendant les travaux de construction de la digue principale de protection du nouveau plan d'eau et les travaux de dragage du Grand Port et quels en sont les impacts en terme d'exploitation, de risques, de coûts et de planning.

Nous avons découpés cette analyse afin de répondre à plusieurs questions :

- ✓ Quels éléments de sécurité doivent être pris en compte par les entreprises de travaux et par EPPLN pour la gestion combinée du plan d'eau ?
- ✓ Quels travaux peuvent être effectués sans que des interfaces significatives ne perturbent les travaux et l'exploitation du terminal ?
- ✓ Quels travaux intermédiaires peuvent être proposés pour offrir un aménagement du sea-line afin de permettre la poursuite de l'exploitation pendant certains travaux ?
- ✓ Peut-on aménager une partie de la digue pour offrir temporairement un espace protégé pour le déchargement en lieu et place du poste actuel ?

### 4.1 Types de travaux

Les différents travaux et opérations marines critiques identifiés à ce jour sont :

- ✓ Création de la digue du large (dragage local, mise en place du noyau, des sous-couches et carapaces, voir caissons en variantes) ;
- ✓ Navigation des barges et engins de travaux au-dessus du sea-line ;
- ✓ Lignes d'ancrages passant au-dessus du sea-line ;
- ✓ Neutralisation et enlèvement du sealine (le cas échéant) ;

- ✓ Dragage du nouveau plan d'eau en fonction des profondeurs requises par zones.

---

## 4.2 Eléments de sécurité

---

Nous recommandons que les éléments de sécurité suivants soient mis en œuvre.

### 4.2.1 Avant tout travail sur zone

Tout d'abord une décision devra être prise quant au devenir du sealine.

Un repérage précis du sea-line (positionnement, profondeur) et des éléments significatifs du terminal (PLEM, coffres, lignes d'ancrage) doit être effectué et reporté sur une carte marine. Ces éléments devront ensuite être communiqués à la ou aux entreprise(s) de travaux.

Le projet final du Grand Port devra être superposé sur cette carte et être communiqué, notamment à EPPLN.

Si l'exploitation du sea-line demeure, un ou deux couloirs d'approche et de mise en position du pétrolier sur le poste, en présence de la digue, devront être définis avec les opérateurs.

Un planning général de coordination devra être établi avec l'identification précise des activités interférant avec le sealine et/ou son exploitation.

Des routes d'accès et de zones de travail pour les barges et engins de travaux de l'entreprise de travaux devront être identifiées. De plus une zone de passage au-dessus du sea-line pourrait être définie pour les barges et engins de travaux. Elle devra être acceptée d'un point de vue sécurité.

Une gestion de sécurité de la zone devra être mise en place (pilotage Autorité portuaire) avec un système de « permis » de travaux et d'accès dans les différentes zones (que ce soit pour les travaux ou pour l'exploitation du terminal).

Une procédure de suivi météorologique à 48 heures devra être mise en place.

Une communication de sécurité (alerte, évacuation d'urgence,...) avec des numéros d'urgence en cas d'incidents (crochage du sea-line, dérive d'un bateau) devra être mise en place et éprouvée.

Différentes procédures spécifiques devront être approuvées : contrôle police de la zone, interventions en cas d'accident (plan anti-pollution...),...

#### 4.2.2 Pendant les phases travaux sur site

Les étapes suivantes devront être effectuées :

- ✓ Repérage sur une carte, par la capitainerie, de l'ensemble des moyens nautiques ;
- ✓ Repérage physique du sea-line (bouées de balisage fixées sur la conduite) ;
- ✓ Réunions et suivi spécifique avant et pendant tous les travaux autour du sea-line ;
- ✓ Marquage des zones interdites éventuelles autour du PLEM, autour du sea-line (à environ 50 mètres de part et d'autres).

De plus une interdiction de croiser les lignes d'ancres des barges de travail avec le sea-line sauf autorisations spécifiques dûment justifiées (protection locale du sea-line, suivi du non-ripage de l'ancre, relevé des tensions dans les lignes d'ancrages,...) devra être imposée.

---

### 4.3 Travaux interférents pas ou peu avec l'exploitation du sea-line et du PLEM

---

Nous avons considéré une distance de sécurité minimale de 50 m autour du sea-line et de 10 m autour des ancres des coffres pour que les travaux, dragages compris soient considérés comme sans danger. Cette distance dépend en partie de la stabilité des pentes temporaires des talus de dragage qui pourront être réalisés. Les études géotechniques ultérieures les préciseront. Elles permettront ainsi de redéfinir la distance de sécurité minimale.

#### 4.3.1 Scénario de travail 1 : construction des digues en partant de l'enracinement

Les travaux sont :

- ✓ Prolongation de la digue Sud (totalité des travaux) et recépage d'une partie de la Jetée Nord existante ;
- ✓ Construction de la digue Nord sur environ 1000 m (N0 à N1100)
- ✓ Dragage éventuel dans la zone délimitée par le sea-line et la nouvelle digue Nord (300 000 m<sup>2</sup>, volume 3 720 000m<sup>3</sup>).

La construction de la digue Nord (et le dragage de la zone) peut offrir une zone protégée susceptible d'abriter les pétroliers pour le déchargement (sous réserve d'aménagement d'un chenal d'accès suffisamment profond) hors période de fortes tempêtes.

Le plan 3 (PLN11-7-109-003 – Scénario 1 : construction depuis la terre en partant de l'enracinement) en annexe illustre ce scénario et les travaux associés.

Le **scénario 1** correspond à la méthodologie "classique" de construction de digues maritimes lorsque les matériaux sont amenés par voie terrestre. Il permet d'effectuer environ 50% de la réalisation de la digue sans avoir à modifier l'exploitation du sea-line et du terminal. La principale contrainte est la

gestion sur le même plan d'eau de navires pétroliers et du sea-line en activité avec des engins de travaux.

Ce premier scénario pourrait permettre de continuer l'exploitation du sea-line pendant la moitié des travaux maritimes (environ 1 an) sans surcoût significatif.

Les points techniques à valider sont :

- ✓ Possibilité de draguer la zone entre le sea-line et la digue Nord (est-ce-que la zone à draguer est suffisamment protégée contre les houles d'Est et de Sud-Est). Ce dragage pourrait être différé lorsque l'ensemble du plan d'eau sera protégé ;
- ✓ Opérabilité du terminal avec la digue : corridor d'approche à valider avec les pilotes, absence de réflexion notable de la houle au droit du terminal (validation par simulations numériques) ;
- ✓ Nécessité de modifier le « règlement d'exploitation du Sea-line de Port La Nouvelle » et de le faire approuver par les Autorités (à confirmer).

#### 4.3.2 Scénario de travail 2 : construction depuis le large

Ce deuxième scénario implique l'amenée des matériaux par voie maritime.

Les travaux sont :

- ✓ Prolongation de la digue Sud (totalité des travaux) et recépage d'une partie de la Jetée Nord existante ;
- ✓ Construction de la digue principale depuis le musoir (du Sud vers Nord) jusqu'au sea-line soit sur environ 800 m de linéaire ;
- ✓ Dragage éventuel dans la zone délimitée par le sea-line et la nouvelle digue Nord (810 000 m<sup>2</sup>, 6 000 000 volume m<sup>3</sup>).

La construction de la digue Nord (et le dragage de la zone) peut alors offrir une zone bien protégée susceptible d'abriter les pétroliers pour le déchargement (sous réserve de validation du chenal d'accès au port actuel).

Le plan 4 (PLN11-7-109-004 – Scénario 2 : construction depuis le large) en annexe illustre ce scénario et les travaux associés.

Le **scénario 2** est plus adapté si les matériaux nécessaires à la construction de la digue sont amenés par voie maritime et si l'on veut protéger le plus rapidement possible l'entrée du port actuel. Il permet d'effectuer la construction de la section principale de la digue Nord (la plus profonde) et de commencer la plus grosse partie du dragage. Comme la réalisation de la digue se fait avec des moyens maritimes (barge, bateaux...), la gestion du plan d'eau est plus compliquée que pour le premier scénario.

Ce deuxième scénario pourrait permettre de continuer l'exploitation du sea-line pendant la moitié des travaux maritimes (environ 1 an) sans surcoût significatif.



Les points techniques à valider sont :

- ✓ Possibilité de draguer la zone entre le sea-line et la digue Sud (est-ce-que la zone à draguer est suffisamment protégée contre les houles de Nord-Est et d'Est) ;
- ✓ Opérabilité de l'Exploitation du terminal avec la digue : corridor d'approche à valider avec les pilotes, absence de réflexion notable de la houle au droit du terminal (validation par simulations numériques) ;
- ✓ Nécessité de modifier le « règlement d'exploitation du Sea-line de Port La Nouvelle » et de le faire approuver par les Autorités (à confirmer).

## 4.4 Travaux intermédiaires sur le sea-line

Ce paragraphe précise les travaux intermédiaires qui pourraient être réalisés afin d'aménager le sea-line existant et permettre la poursuite de l'exploitation pendant certains travaux.

Dans le cadre du scénario 1 ou du scénario 2, les travaux de réalisation de la digue Nord pourraient continuer sous réserve d'ensouiller localement le sea-line au moins 1 mètre plus profond que la côte basse de préparation du terrain pour la construction de la digue (cf. Plan 5 – PLN11-7-109-005 – Coupe-type au passage de la digue, en annexe) sur deux à trois cents mètres et de le recouvrir au droit de la digue d'une dalle béton ou de tapis de protection (exemple : type Bonnasabla) pour éviter les chutes directes d'engrènement sur le sea-line.



**Photos 2 : Exemple de tapis de protection**

Pendant cette phase, nous recommandons que le sea-line soit inerté pour limiter les risques d'accidents et de pollution.

Ces travaux intermédiaires sur le sealine permettraient :

- ✓ La finalisation de la construction de la digue Nord ;
- ✓ La reprise du dragage : les travaux de dragage pourraient être entièrement complétés sauf au droit du sea-line (corridor de 100 m de large sur 1300 m de long). Il resterait donc à draguer 1 000 000 m<sup>3</sup> ;
- ✓ Les travaux d'aménagement des postes de déchargement le long des quais pourraient être entrepris ou complétés.
- ✓ L'exploitation du terminal pétrolier et du sea-line.

Ces travaux intermédiaires sur le sea-line pourraient permettre de continuer son exploitation pendant la quasi-totalité des travaux maritimes (environ 1,5 ans) avec un surcoût relativement faible.

Les points techniques à valider sont :

- ✓ Opérabilité du terminal avec la digue : corridor d'approche à valider avec les pilotes, absence de réflexion notable de la houle au droit du terminal validation par simulations numériques) ;
- ✓ Nécessité de modifier le « règlement d'exploitation du Sea-line de Port La Nouvelle » et de le faire approuver par les Autorités (à confirmer) ;
- ✓ Largeur du corridor de 100 m non dragué (avec une hypothèse de talus temporaires de dragage avec une pente de 3/1, doit être confirmée par les études géotechniques) : vérification du non désensouillage de la ligne lors du dragage de la zone et stabilité des talus de dragage. Le plan 6 (PLN11-7-109-006 – Dragage section type avec sea-line en place) illustre ce corridor et les conséquences d'une pente plus douce des talus de dragage : par exemple avec une pente de 4/1, le corridor doit être élargi afin que ce talus de dragage ne commence pas juste à quelques mètres de la canalisation ;
- ✓ Démantèlement futur du sea-line : Acceptabilité de laisser 200 m de la canalisation sous la digue construite (découpe sous-marine du sea-line côté port et côté large).

#### 4.4.1 Conséquences sur le planning

La protection locale du sea-line au droit du passage de la digue peut avoir un impact sur l'exploitation de la ligne. 15 jours à 1 mois d'arrêt avec inertage temporaire de la ligne sont à prévoir. Cette étape est à prévoir en phase travaux.

La déconnexion finale du sea-line et le dragage d'un chenal d'accès pour atteindre l'un des postes de déchargement peuvent engendrer un arrêt de l'exploitation de 15 jours à 1 mois.

La présence du sea-line a un impact sur la durée du chantier : au moins 1 mois de délais supplémentaires sur la durée des travaux (séquençage du dragage, précaution dans la zone du sea-line essentiellement) est à prévoir.

L'indisponibilité du poste de déchargement est évaluée à environ 1 mois.

#### 4.4.2 Conséquences budgétaires

En phase travaux, la protection locale du sea-line au droit du passage de la digue est évaluée à environ 300 k€ HT (mobilisation de moyens d'ensouillage + protection par tapis sur 200 m). Les photographies 3 et 4 suivantes illustrent des moyens d'ensouillage adaptés aux sols meubles.



Photo 1 : Exemple de moyens d'ensouillage : charrue



Photo 2 : Exemple de moyens d'ensouillage : trancher utilisant de l'eau sous-pressure

La gestion nécessaire du plan d'eau aura un impact sur le phasage des travaux et leur complexité. Un surcoût d'au moins 100 k€ HT est pressenti. Un surcoût similaire est à prévoir en raison du phasage des travaux de dragage.

#### 4.4.3 Risque principal

Le risque principal encouru est l'**accident sur le sea-line avec rupture de la conduite et fuite du contenu du sea-line** : environ 300 m<sup>3</sup> de gaz-oil seraient déversés, en supposant un arrêt quasi-immédiat des opérations de dépotage, sinon beaucoup plus. Des risques humains et environnementaux sont à associer à cet accident. Il est extrêmement difficile de protéger le sea-line sur toute sa longueur contre les risques de crochage par une ancre sans se lancer dans de coûteux travaux de confortement du sea-line (ensouillage, dispositif anti-ancre). Ce risque est considéré comme très faible pendant la construction de la digue surtout si la construction se fait par voie terrestre. **Le risque est faible mais non négligeable pendant les opérations de dragage.**

## 4.5 Alternative : poste à quai

L'un des scénarios consisterait à aménager une partie de la digue et créer un poste abrité même pendant les travaux. Le poste en mer (extrémité du sea-line existant) serait alors supprimé.

Deux possibilités sont envisageables :

- ✓ Possibilité 1 : le long de la digue Nord à l'emplacement d'un des postes de déchargements futurs (cas intéressant pour le scénario 1) ;
- ✓ Possibilité 2 : le long de la digue Nord entre le sea-line et le musoir (cas intéressant pour le scénario 2).

Les paragraphes suivants précisent ces possibilités.

#### 4.5.1 Poste au niveau de l'enracinement

Un poste à quai peut être anticipé une fois la majeure partie de l'enracinement de la digue Nord construit (scénario 1). Ce poste de déchargement serait relativement bien abrité de la majeure partie des houles du large.

Dans ce scénario, le sea-line existant sera décommissionné. Une partie pourrait être récupérée (voir ci-dessous). Un chenal d'accès suffisamment profond doit alors être réalisé (par exemple : -12,4 m). Sa profondeur doit être précisée en fonction du navire projet pouvant être accueilli en phase travaux, en tenant compte des conditions de navigation.

Concernant le poste à quai, il peut être équipé dans sa configuration finale ou sinon le sea-line avec des brides sous-marines et le flexible de chargement peuvent être récupérés et installés en longeant la côte.

Le plan 7 (PLN11-7-109-007 – Nouveau poste pétrolier en digue Nord) en annexe précise ce scénario.

Dans cette configuration, l'exploitation du sea-line peut continuer pendant la totalité des travaux maritimes (environ 2 à 3 ans).

Les points techniques à valider sont :

- ✓ Stabilité du chenal dragué : risque de comblement par mauvais temps ;
- ✓ Opérabilité de l'exploitation du nouveau terminal temporaire : corridor d'approche à valider avec les pilotes, zone suffisamment protégée de la houle, nécessité éventuelle d'un cercle d'évitage ;
- ✓ Nécessité de modifier le « règlement d'exploitation du Sea-line de Port La Nouvelle » et de le faire approuver par les Autorités (à confirmer).

### Conséquences sur le planning

En phase travaux : des travaux maritimes de découpe et relevage du sea-line avec repose en zone faible profondeur sont à effectuer. Au moins 2 semaines seraient nécessaires.

D'autre part, un chenal d'accès doit être dragué : 3 semaines sont à prévoir.

Un impact sur la durée du chantier aura lieu : au moins 1 mois de délais supplémentaires sur la durée des travaux (séquençage du dragage, précaution dans la zone du sea-line essentiellement, phasage des opérations) est à prévoir.

L'indisponibilité du poste de déchargement est évaluée à environ 1 mois.

### Conséquences budgétaires

En phase travaux, les opérations marines de découpe et de relevage du sea-line puis de repose en zone faible profondeur sont évalués à 300 k€ HT.

Le dragage du chenal d'accès et son entretien sont évalués à 200 k€ HT (moins-value par la suite sur les travaux).

La gestion nécessaire du plan d'eau aura un impact sur le phasage des travaux et leur complexité. Un surcoût d'au moins 50 k€ HT est pressenti.

**Remarque :** Il est considéré que les organes d'amarrage seront réalisés et feront partie des coûts inhérents au projet global.

#### 4.5.2 Poste temporaire

Un poste provisoire peut être aménagé le long de la digue nord entre le sea-line et le musoir (cas intéressant pour le scénario 2).

Dans ce scénario, le sea-line existant sera décommissionné. Une partie pourrait être récupérée : la canalisation serait temporairement réinstallée dans la zone draguée avec une réutilisation de la canalisation, des brides sous-marines et du flexible de déchargement. A noter que sea-line devra être suffisamment ensouillé par rapport aux futures cotes de dragage.



Dans cette configuration un chenal d'accès doit être réalisé. Sa profondeur doit être précisée en fonction du navire projet pouvant être accueilli en phase travaux, en tenant compte des conditions de navigation.

Le plan 8 (PLN11-7-109-008 – Poste pétrolier temporaire) en annexe précise ce scénario.

Dans cette configuration, l'exploitation du sea-line peut continuer pendant la totalité des travaux maritimes (environ 2 à 3 ans).

Les points techniques à valider sont :

- ✓ Opérabilité de l'exploitation du nouveau terminal temporaire : corridor d'approche à valider avec les pilotes, flux navires entrant/sortant du port actuel, nécessité éventuelle d'un cercle d'évitage ;
- ✓ Nécessité de modifier le « règlement d'exploitation du Sea-line de Port La Nouvelle » et de le faire approuver par les Autorités (à confirmer).

### **Conséquences sur le planning**

En phase travaux : des travaux maritimes de découpe et relevage du sea-line avec repose en zone draguée sont à effectuer. Au moins 3 semaines seraient nécessaires.

Un impact sur la durée du chantier aura lieu : au moins 2 semaines de délais supplémentaires sur la durée des travaux sont à prévoir, notamment par rapport au séquençage du dragage.

L'indisponibilité du poste de déchargement est évaluée à environ 1 mois.

### **Conséquences budgétaires**

En phase travaux, les opérations maritimes de découpe et de relevage du sea-line puis de repose en zone draguée sont évalués à 500 k€ HT.

La gestion nécessaire du plan d'eau aura un impact sur le phasage des travaux et leur complexité. Un surcoût d'au moins 100 k€ HT est pressenti.

Des organes d'amarrage sont également à prévoir.

## 5 Conclusions

Notre première analyse du projet Grand Port et de l'exploitation du sea-line existant fait ressortir que plusieurs scénarios peuvent être envisagés pour que son activité puisse être maintenue. Des interférences jugées mineures sont à prévoir en cas de maintien de l'activité.

D'autres scénarios n'ont pas été développés. Ils consistent principalement en :

- ✓ L'arrêt de l'exploitation du sea-line en place et son démantèlement. Pour cela des discussions doivent être menées avec l'exploitant afin d'évaluer les conséquences budgétaires de ce scénario. Il est à noter que pour cela le planning des opérations doit être précisé par rapport au mois de novembre 2016 (fin de la concession). Des accords compensatoires pourraient être trouvés avec les nouveaux postes créés (pas de véritable surcoût).

Ce scénario est le plus commode par rapport à la coordination du chantier et la limitation des risques.

- ✓ L'arrêt de l'exploitation du sea-line en place, son démantèlement et la mise à disposition d'un poste à quai dans l'enceinte du port actuel. Dans ce scénario des navires plus petits que ceux accueillis à l'extérieur du port devraient être opérés par EPPLN.



## Annexe : Plans

---



























