



ExxonMobil	Référence : NA
	Date de révision : 10/12/2021

**Remplacement de la canalisation de transport de
propane
entre l'usine chimique LPP à Lillebonne et
le complexe pétrochimique ExxonMobil de Notre-
Dame-de-Gravenchon**

Demande au cas par cas



Annexe 2 – Plan de situation et descriptif des travaux

Objet de la révision :	Document modifié à la suite de commentaires	
	NOM DE LA SOCIETE	NOM ACTEUR
Rédacteur :	EURETEQ	Julien MATTERA
Vérificateur :	EURETEQ	François CLEMENT

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 2/34



SOMMAIRE

1	PRESENTATION DU PROJET.....	4
2	CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET	4
2.1	SITUATION DU PROJET	4
2.1	DESCRIPTIONS ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE EXISTANT	5
2.2	DESCRIPTIONS ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE PROJETE.....	5
2.3	ECHEANCIER DU PROJET	5
3	INVENTAIRE ET ANALYSE DES SENSIBILITES DES SITES	6
3.1	SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES	6
3.2	RISQUES NATURELS	6
3.2.2	<i>Risques technologiques.....</i>	<i>12</i>
3.3	SENSIBILITES D'URBANISME	13
4	PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION	13
4.1.1	<i>Décapage et mise à nu du terrain</i>	<i>13</i>
4.1.2	<i>Terrassement.....</i>	<i>13</i>
4.1.3	<i>Drainage et gestions des eaux.....</i>	<i>14</i>
4.2	TECHNIQUE DE FRANCHISSEMENT EN SOUS-CŒUVRE ET METHODOLOGIE ENVISAGEABLE.....	14
4.2.1	<i>Techniques de franchissement</i>	<i>14</i>
4.2.2	<i>Méthodologie proposée de franchissement par Forage Horizontal Dirigé</i>	<i>14</i>
4.2.3	<i>Méthodologie proposée de franchissement par Souille</i>	<i>15</i>

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 3/34

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : localisation de l'aire d'étude	4
Figure 2 : caractéristiques de la canalisation existante	5
Figure 3 : caractéristiques de la canalisation projetée	5
Figure 4 : zonage sismique de la France	6
Figure 5 : zonage sismique de la commune concernée par le projet	6
Figure 6 : matrice risque sismique article 9 de l'arrêté du 5 mars 2014 modifié	7
Figure 7 : extrait de la carte des crues de bassin de la Seine (source : Geoportail)	8
Figure 8 : PLU de la commune de Lillebonne – zone nord de l'aire d'étude	9
Figure 9 : PLU de la commune de Port-Jérôme-sur-Seine (Notre-Dame-de-Gravenchon)	10
Figure 15 : extrait de la carte règlementaire du PPRT ZI de Port-Jérôme-sur-Seine et Lillebonne (source DDTM Seine-Maritime 76)	12
Figure 11 : Projection du tracé sur la vue aérienne de la traversée	Erreur ! Signet non défini.
Figure 12 : Projection du tracé sur la vue aérienne de la traversée	Erreur ! Signet non défini.
Figure 13 : Projection du tracé sur la vue aérienne de la traversée	Erreur ! Signet non défini.
Figure 14 : Projection du tracé sur la vue aérienne de la traversée	Erreur ! Signet non défini.
Figure 15 : Projection du tracé sur la vue aérienne de la traversée	Erreur ! Signet non défini.
Figure 16 : principe de traversée d'un cours d'eau en souille	18

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 4/34

1 PRESENTATION DU PROJET

L'usine chimique ExxonMobil LPP à Lillebonne émet du propane qui est retourné au complexe pétrochimique de Gravenchon pour alimenter les chaufferies des vapocraqueurs. La canalisation de transport de propane, qui circule dans le couloir de l'Énergie, est ancienne, ne correspond pas aux standards actuels d'Exxon (diamètre 2,5" soit DN 65, épaisseur 3 mm) et présente un nombre important de défauts. Exxon a décidé de remplacer cette ligne par une nouvelle, de diamètre 4" (DN 100), à implanter dans le couloir de l'Énergie selon un tracé à définir, objet de l'étude de faisabilité que mène EURETEQ pour le compte d'ExxonMobil.

EXXON n'est pas satisfait de la situation actuelle avec un nombre de défauts important sur la canalisation actuelle qui est ancienne. EXXON adopte une démarche proactive de réinvestissement dans son infrastructure de transport pour en améliorer la sécurité.

2 CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

2.1 Situation du projet

Situé à l'ouest de la zone urbaine de Notre-Dame-de-Gravenchon, le projet s'inscrit dans une zone aménagée à proximité directe avec la zone industrielle/raffinerie de Port-Jérôme, en bordure de la Seine.

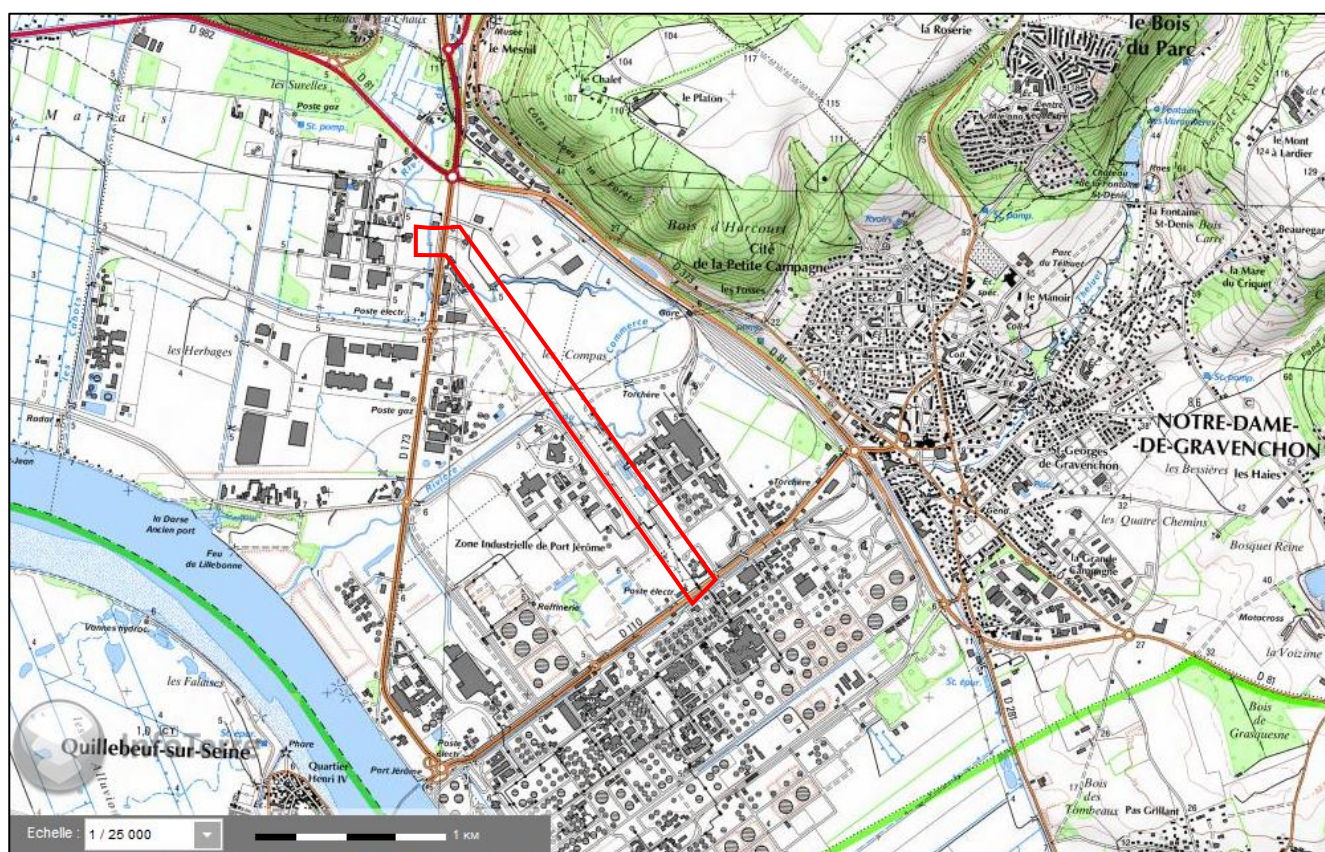




Figure 1 : localisation de l'aire d'étude

	LPP – Remplacement canalisation propane Demande au cas par cas - Annexe 2		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 5/34

2.1 Descriptions et caractéristiques techniques de l'ouvrage existant

La canalisation de transport de propane DN65 entre l'usine chimique LPP à Lillebonne et le complexe pétrochimique ExxonMobil de Notre-Dame-de-Gravenchon va être remplacée.

Cette canalisation est implantée en terrains privés et en domaines publics.

Diamètre	2,5 pouces - DN 65
Produit transporté	Propane liquéfié
Catégories de pose	B selon le règlement du 11/05/1970
Pression Maximale de Service	30 bars relatifs

Figure 2 : caractéristiques de la canalisation existante

2.2 Descriptions et caractéristiques techniques de l'ouvrage projeté



Les caractéristiques de l'ouvrage projeté sont précisées dans le tableau suivant :

Diamètre	4 pouces - DN 100
Produit transporté	Propane liquéfié
Coefficient de sécurité minimal au sens de l'arrêté du 05/03/2014 modifié	B et C *
Matériaux constitutifs	Acier revêtu
Type de revêtement tracé courant	Polyéthylène/Polypropylène
Type de pose	En enterré, 1,00 m de profondeur minimum
Protection contre la corrosion	Protection passive : revêtement polyéthylène Protection active : protection cathodique

Figure 3 : caractéristiques de la canalisation projetée

2.3 Echéancier du projet

La mise en arrêt définitif de la canalisation existante sera consécutive à la mise en service de la nouvelle canalisation.

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 6/34

3 INVENTAIRE ET ANALYSE DES SENSIBILITES DES SITES

3.1 Sensibilités environnementales

Le projet n'est pas concerné par la présence de zones à sensibilités environnementales, ces dernières se concentrant essentiellement sur les berges de la Seine ainsi qu'au Nord de l'aire d'étude sur la commune de Lillebonne, sur les coteaux.

Le Bureau d'étude Biotope a réalisé un pré-diagnostic faune flore habitat joint au présent document.

3.2 Risques naturels

3.2.1.1 Zonage sismique

Depuis le 1^{er} mai 2011, la France est divisée en cinq zones de sismicité définies par l'article D.563-8-1 du code de l'environnement : les communes sont découpées en zones de sismicité très faible (zone 1) à forte (zone 5). Ce zonage réglementaire a été créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 modifié par Décret n°2015-5 du 6 janvier 2015.

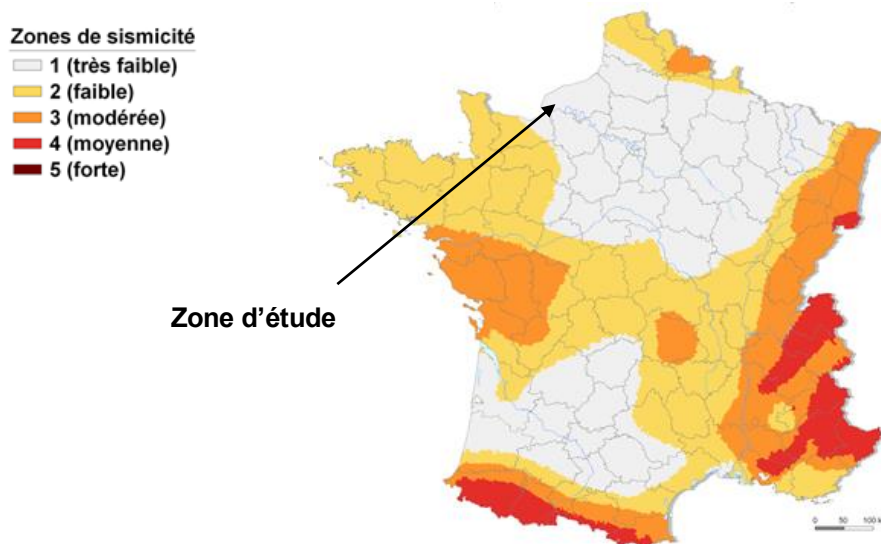




Figure 4 : zonage sismique de la France

Commune	Zone sismique (R. 563-4 du CE)
Lillebonne	Zone de sismicité 1 (très faible)
Notre-Dame-de-Gravenchon	Zone de sismicité 1 (très faible)

Figure 5 : zonage sismique de la commune concernée par le projet

Ce zonage sismique vise, en application de l'article L. 563-1 du code de l'environnement, la mise en œuvre de règles particulières de construction parasismique pouvant être imposées aux équipements, bâtiments et installations dans les zones particulièrement exposées à un risque sismique.

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 7/34

Article R. 563-2 du code de l'environnement : « Pour la prise en compte du risque sismique, les bâtiments, les équipements et les installations sont répartis en deux classes, respectivement dites « à risque normal » et « à risque spécial ».

Article R. 563-3 du code de l'environnement : « La classe dite « à risque normal » comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un

	Zone de sismicité				
	1	2	3	4	5
$N_{exp}(ELS) > 300$ pers.					
$100 < N_{exp}(ELS) \leq 300$ pers.					
$30 < N_{exp}(ELS) \leq 100$ pers.					
$N_{exp}(ELS) \leq 30$ pers.					

séisme demeurent circonscrites

à leurs occupants et à leur voisinage immédiat ».



Article R. 563-6 du code de l'environnement : « la classe dite « à risque spécial » comprend les bâtiments, les équipements et les installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations ».

Les tronçons d'ouvrage appartenant à la classe dite « à risque spécial » au sens de l'article R563-6 du Code de l'Environnement sont les tronçons positionnés dans une case noire ou grise si une faille sismique est traversée, de la matrice suivante :

Figure 6 : matrice risque sismique article 9 de l'arrêté du 5 mars 2014 modifié

Incidences sur le projet

La canalisation EXXON de propane en DN100 est « à risque très faible » et n'est donc pas concernée par les normes de construction parasismique.

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 8/34

3.2.1.2 Risque d'inondation

Le projet s'inscrit dans une zone dont le risque d'inondation se réfère aux niveaux des plus hautes eaux connues, en l'occurrence les crues de la Seine et de ses affluents datant de 1910 à des dates postérieures (ex : crue de 1958).

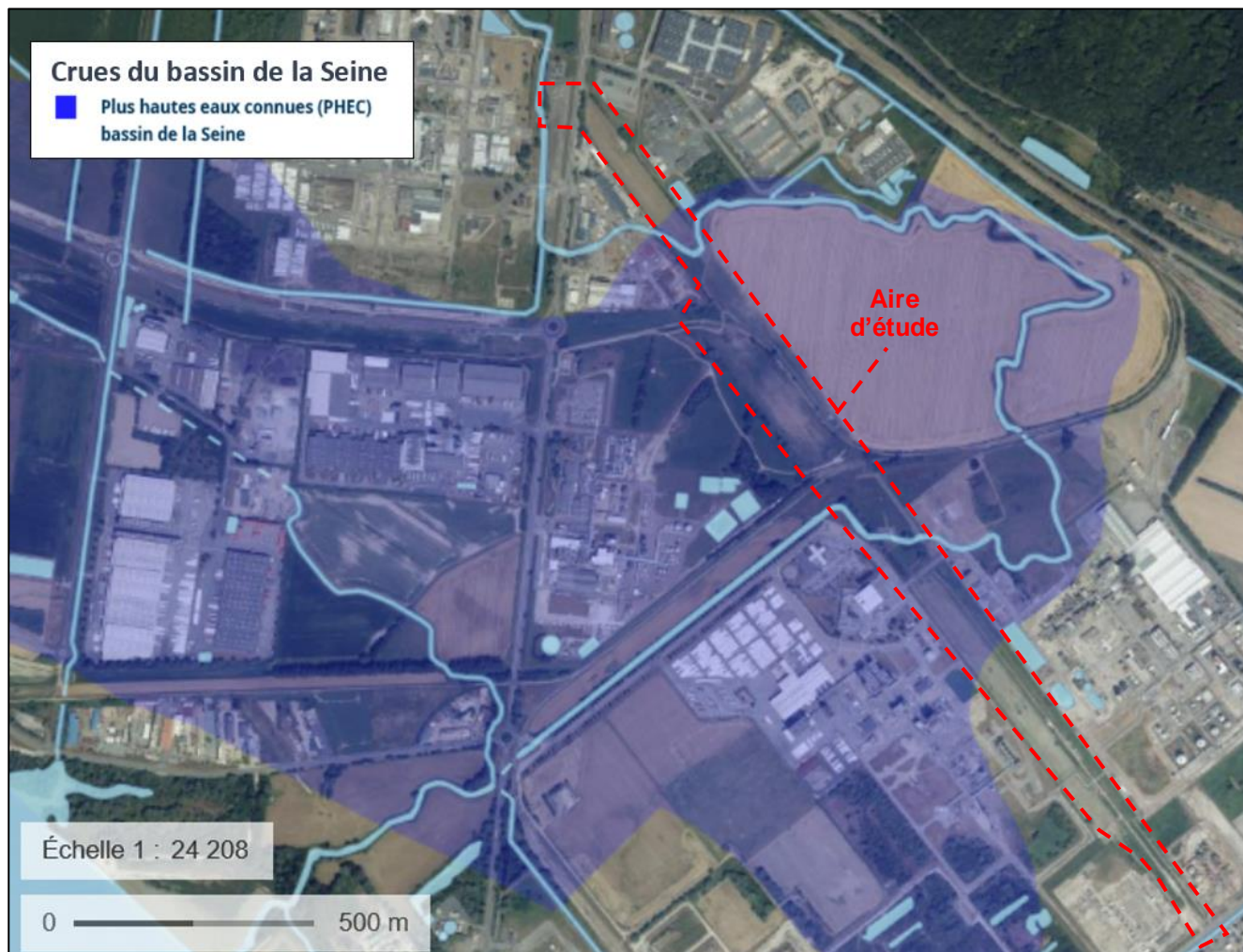




Figure 7 : extrait de la carte des crues de bassin de la Seine (source : Geoportail)

A ce jour, le projet ne s'inscrit pas dans des zones relevant d'un PPRI (Plan de prévention des risques inondation) ou d'un TRI (Territoires à risques importants d'inondation).

Les PLU des communes de Lillebonne et de Notre-Dame-de-Gravenchon mettent également en évidence des zones relevant d'un risque inondation datant de la crue de 1958, ne diffèrent pas drastiquement de la carte présentée ci-dessus.

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 9/34

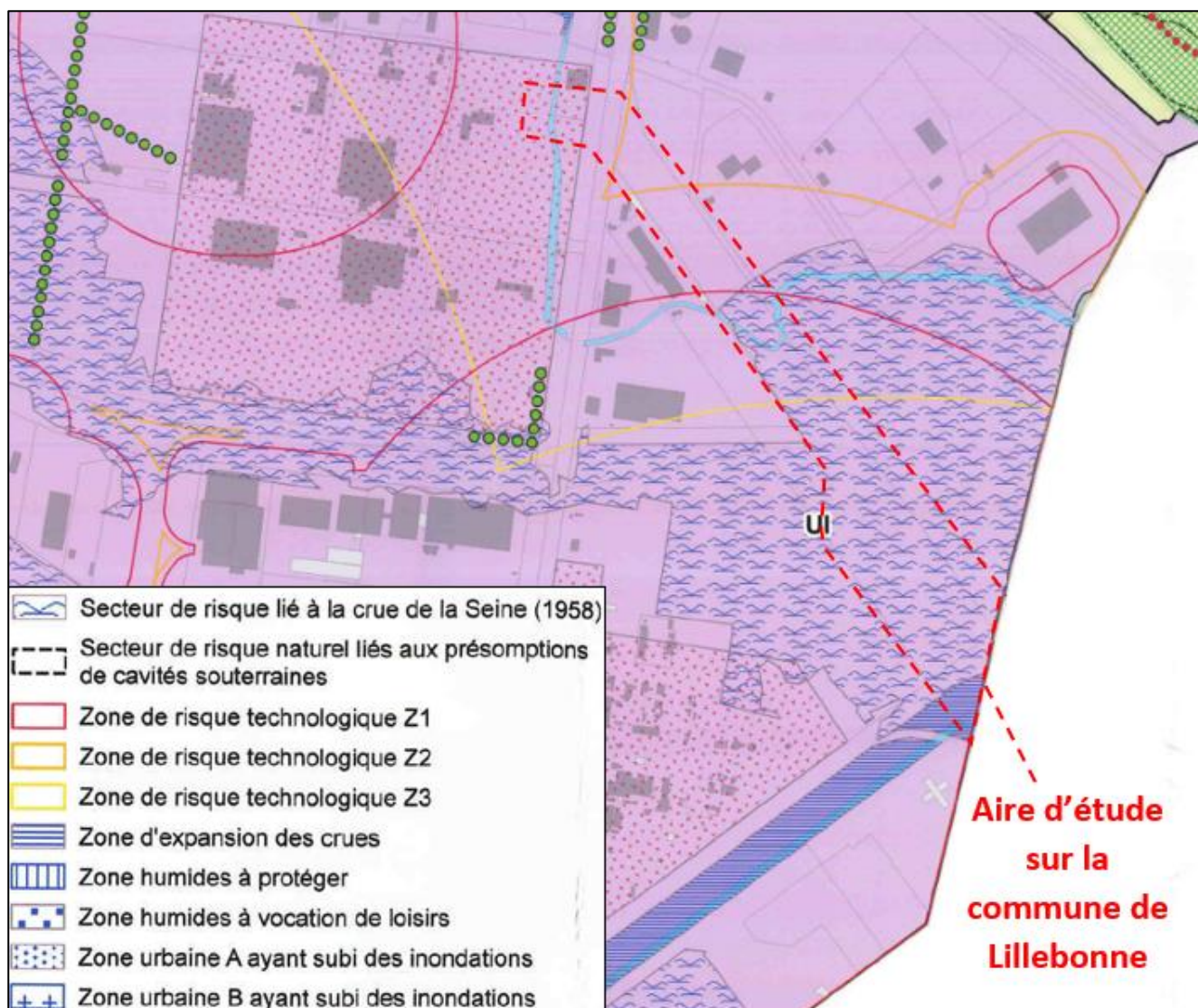




Figure 8 : PLU de la commune de Lillebonne – zone nord de l’aire d’étude

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 10/34

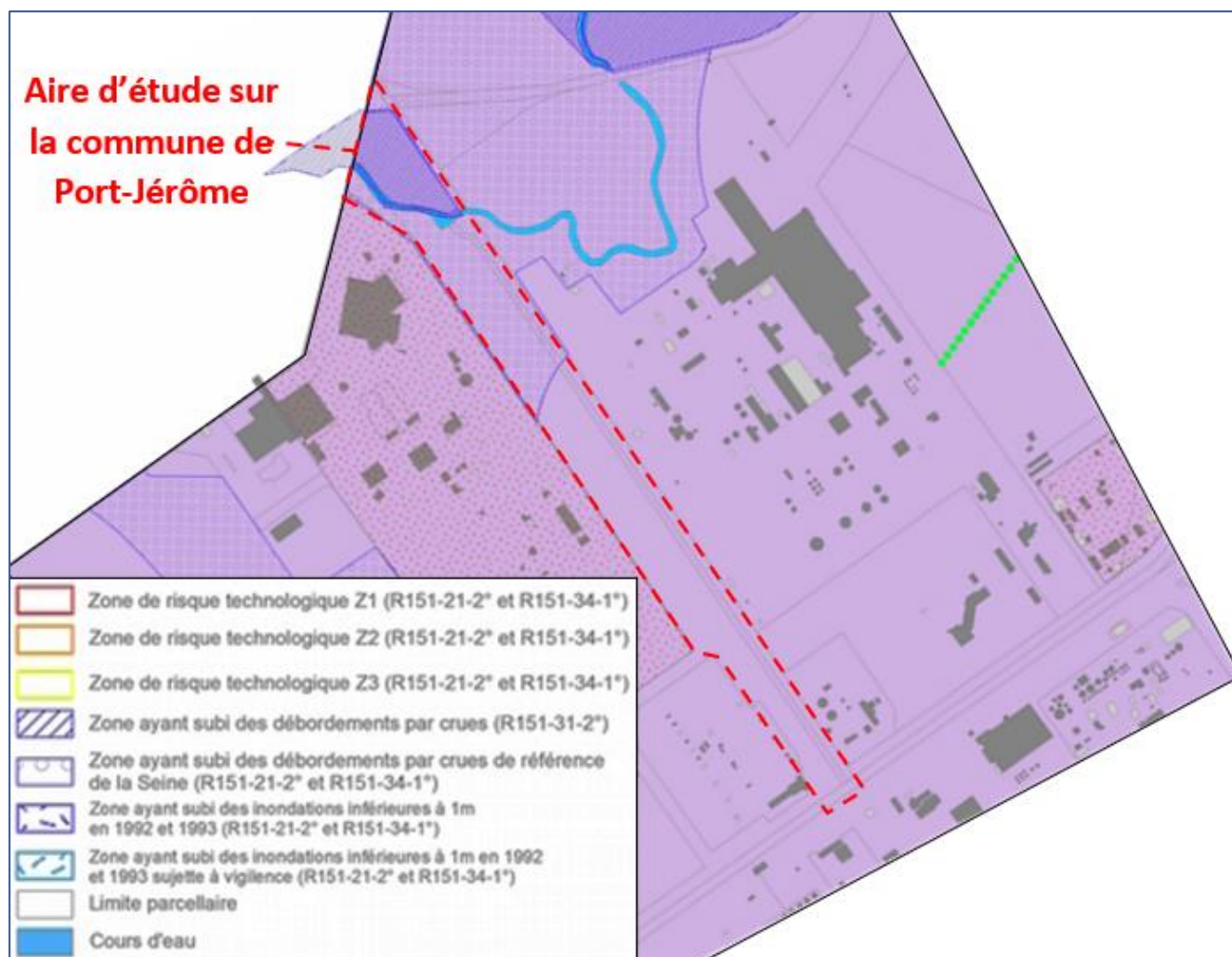




Figure 9 : PLU de la commune de Port-Jérôme-sur-Seine (Notre-Dame-de-Gravenchon)

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 11/34

3.2.1.3 Aléa gonflement des argiles

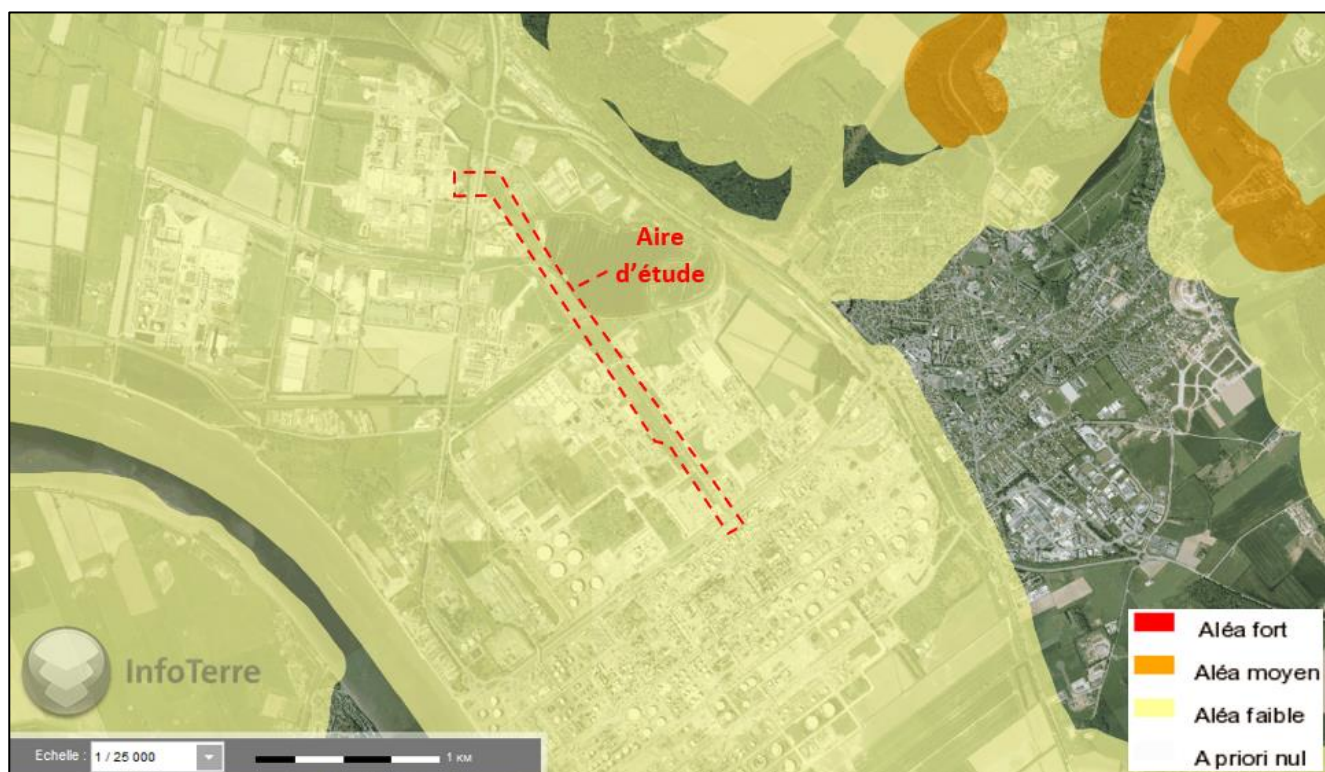


Figure 10 aléa gonflement des argiles (Source : InfoTerre)

Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte. Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol). Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes. Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface. Il n'est cependant pas exclu que quelques sinistres s'y produisent car il peut s'y trouver localement des placages, des lentilles intercalaires, des amas glissés en pied de pente ou des poches d'altération, de nature argileuse, non identifiés sur les cartes géologiques à l'échelle 1/50 000, mais dont la présence peut suffire à provoquer des désordres ponctuels.

La zone d'intervention est a priori située essentiellement dans une zone d'aléa faible de gonflement.

Il n'y a donc pas de prescriptions particulières.

ARTÈRE DU VERDON	TIGF	FR-XXX-XX- TIGF-XXXX
	Raccordement du projet PEGAZ Étude de faisabilité préliminaire	Révision :
	Volume 1 Dimensionnement de l'ouvrage	Date : 09/11/2007 Page 12 sur 18

3.2.2 Risques technologiques

Le projet se situe dans la zone du PPRT ZI de Port-Jérôme-sur-Seine et Lillebonne, il est de fait soumis au règlement du PPRT.

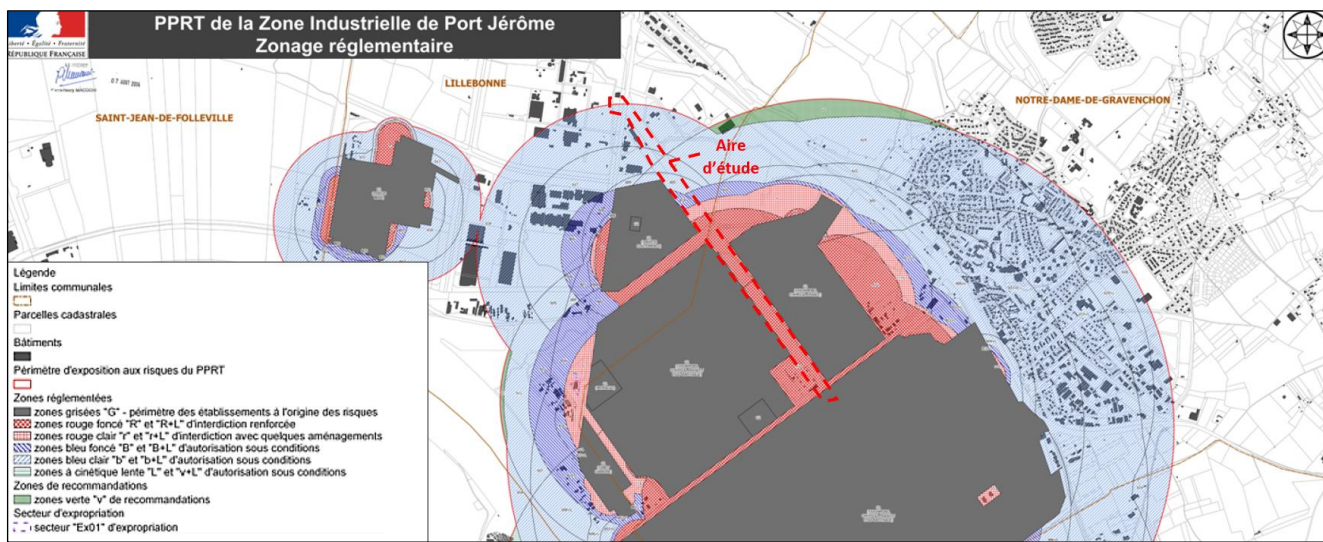




Figure 11 : extrait de la carte règlementaire du PPRT ZI de Port-Jérôme-sur-Seine et Lillebonne (source DDTM Seine-Maritime 76)

Le projet se situe dans les zones :

- « R » d'interdiction renforcée, et « r » d'interdiction avec quelques aménagements, qui autorisent « tous les projets d'aménagements, d'ouvrages, ou de constructions d'activités de nature industrielle et similaire° aux activités existantes en zones « grisée », « R » et « r » en dehors des activités faisant l'objet de mesures foncières° exigées par le PPRT, à l'exception des lieux de sommeil, et sous réserve qu'ils n'accueillent qu'un nombre de personnes strictement nécessaires à l'activité. »
- « B » d'autorisation sous conditions, qui autorise les projets portés par l'entreprise à l'origine des risques dans les zones « B » dont elle est à l'origine ne sont pas soumis aux conditions des articles II-5.1.2 et II-5.1.3.
- « b » d'autorisation sous conditions, qui autorise les projets portés par l'entreprise à l'origine des risques dans les zones « b » dont elle est à l'origine ne sont pas soumis aux conditions des articles II-6.1.2 et II-6.1.3.

Le projet est compatible avec le PPRT. L'organisation du chantier doit tenir compte du risque technologique pour la sécurité des biens et des personnes.

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 13/34

3.3 Sensibilités d'urbanisme

Dans les PLU des communes de Lillebonne et Port-Jérôme-sur-Seine (Notre-Dame-de-Gravenchon), l'aire d'étude s'inscrit en zone UI, et se réfère au règlement du PPRT de Port-Jérôme pour disposer de l'ensemble des principes et mesures applicables aux autorisations d'urbanisme déposées sur cette zone.

4 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION

4.1.1 Décapage et mise à nu du terrain

Le décapage de la terre végétale, consistant en la séparation de la terre de surface et des terres de fond, est effectué dans les règles de l'art. La terre végétale sera stockée à l'écart des terres de fond issues de la tranchée pour éviter tout mélange avec les formations sous-jacentes.

Dans le cas où le tracé serait amené à traverser des zones arborées, ou zone historiquement aménagée, l'évacuation des vestiges enterrés, la stabilisation des terres et le comblement des terrains doivent être considérés et assurés.

4.1.2 Terrassement

En tracé courant, le projet consiste en la réalisation d'un terrassement avec une tranchée d'environ 1,40m de profondeur et d'une piste de circulation pour la mise en place de la nouvelle canalisation.

Cette tranchée ne nécessite pas la mise en place de blindage sauf à hauteur de zones où les travaux pourraient interférer ou se trouver à proximité immédiate avec d'autre réseaux enterrés. Un talutage est considéré quasiment sur la totalité du tracé, ce dernier se situant sur des parcelles agricoles.

Les déblais issus de la tranchée sont stockés sur la zone affectée à cet effet en bordure de tranchée.

La largeur de la piste de travail est d'environ 14 m.

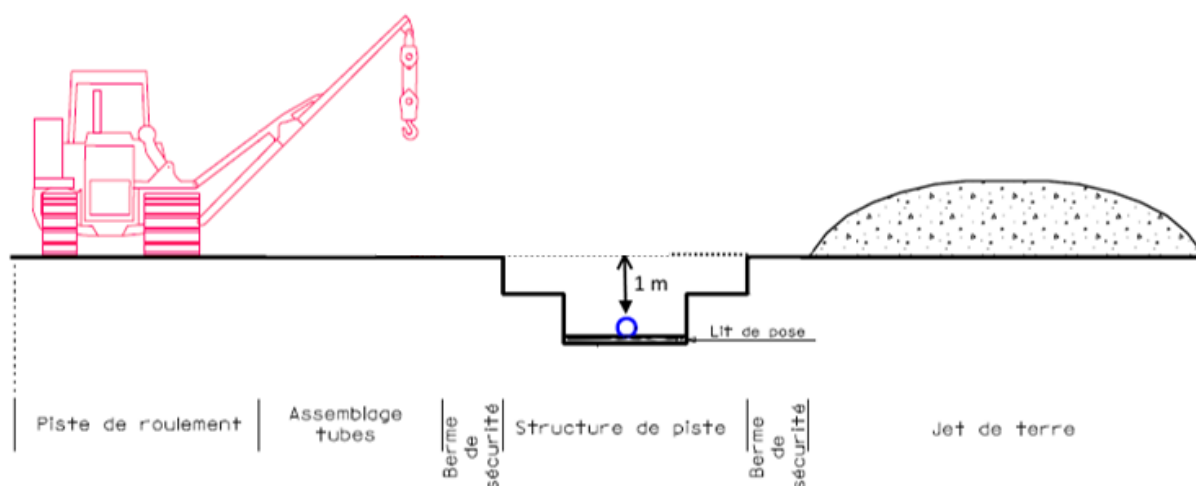




Figure 12 : schéma de principe d'une piste de travail

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 14/34

4.1.3 Drainage et gestions des eaux

Le site se caractérise par la présence d'une nappe en sub-surface impliquant donc la mise en œuvre de mesures d'assèchement de la tranchée lors de la pose.

L'assèchement de la tranchée se fait par pompage en fond de fouille. Les rejets sont effectués vers le réseaux hydrographique après décantation dans des bac prévus à cet effet.

Les eaux de ruissèlement sont collectées par la mise en place de puisards associé à un pompage en fond de fouille et contrôlées à l'aide d'aménagements à hauteur de la piste (légère pente vers l'extérieur de la zone de travaux, drain...).

4.2 TECHNIQUE DE FRANCHISSEMENT EN SOUS-ŒUVRE ET METHODOLOGIE ENVISAGEABLE

4.2.1 Techniques de franchissement

Dans le cadre du projet, la présence de la nappe en sub-surface oriente le choix de technique en sous-œuvre vers le Forage Horizontal Dirigé et la souille.

Ainsi le franchissement des divers réseaux (route, voie ferrée) et de la rivière du commerce seront définis lors des études de détail.

4.2.2 Méthodologie proposée de franchissement par Forage Horizontal Dirigé

Cette technique s'inscrit dans la philosophie de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser). En effet, les traversées en forage horizontal dirigé (FHD) font parties des mesures d'évitement notamment pour le franchissement des cours d'eau. Les FHD vont également permettre de réduire l'impact potentiel sur les zones humides car cela évite plus de 700 m de creusement de tranchée et de piste de travail sur un projet de 2 300 m.

4.2.2.1 Méthodologie commune à toutes les traversées

Conditions de passage



Le passage du FHD dans les formations alluvionnaires est considérée. Il prévoit une traversée dans les sables limono-argileux, identifiés jusqu'à une profondeur de 11m environ. Cette formation repose sur des graves, formation non adaptée à la technique du FHD. Ces graves limitent donc verticalement le passage du FHD à une profondeur comprise entre 2 et 11m sans la mise en œuvre de mesures complémentaires.

Hauteur de recouvrement

De manière générale, la couverture doit être comprise entre 10 et 15 fois le diamètre de la canalisation. D'après le guide de la FSTT, pour les tubes de petite dimension, la hauteur de recouvrement minimale à considérer pour les traversées sous cours d'eau est de 5m sous le point le plus bas du lit du cours d'eau.

Il est important de souligner que des couvertures aussi faibles peuvent occasionner des remontées de fluides de forage éventuellement importantes, notamment avec le contexte géologique et hydrogéologique de l'aire d'étude.

Plus la couverture est importante, plus les dangers de remontées de fluide de forage et d'affaissement de terrains sont minimisés.

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 15/34

Concernant la traversée de la rivière du commerce CTA, il sera judicieux de considérer une profondeur de passage à 9m afin d'atteindre les formations un peu plus meubles.

La profondeur de passage sous voie ferrée est établie par le gestionnaire, en l'occurrence pour le projet par HAROPAPORT, à une profondeur minimale de 2m sous la voie. Afin de rentrer dans une zone d'intervention à risque faible, la profondeur de passage considérée pour la traversée des voies ferrées et est de 3m.

Rayon de courbure

Le rayon de courbure à considérer est d'au moins 1000 fois le diamètre nominal de la canalisation acier, soit 100m au minimum. Ce rayon sera par ailleurs défini par le rayon de courbure que peuvent accepter les tiges de forages utilisées pour la réalisation du tir pilote si ce dernier devait être supérieur à 100m.

Diamètre d'alésage

Le diamètre d'alésage recommandée par la FSTT ou DCA est de 1,5 fois de diamètre de la canalisation à mettre en place, soit 150mm.

Il est également possible que le forage soit directement réalisé au diamètre permettant le tirage de la pièce.

Retour de boue

Une ligne de retour de boue (usuellement un PEHD DN 150) entre l'entrée et la sortie du forage, pour l'exécution de l'alésage et du tirage, peut être envisagée d'être installée en surface.

Guidage

Ce tracé peut être foré avec le système de guidage ParaTrack avec possiblement ajout du gyroscope puisque ce dernier est amené à croiser ou être en parallèle de nombreux ouvrages susceptibles d'altérer l'environnement magnétique (canalisations sous PC, ligne électriques...).

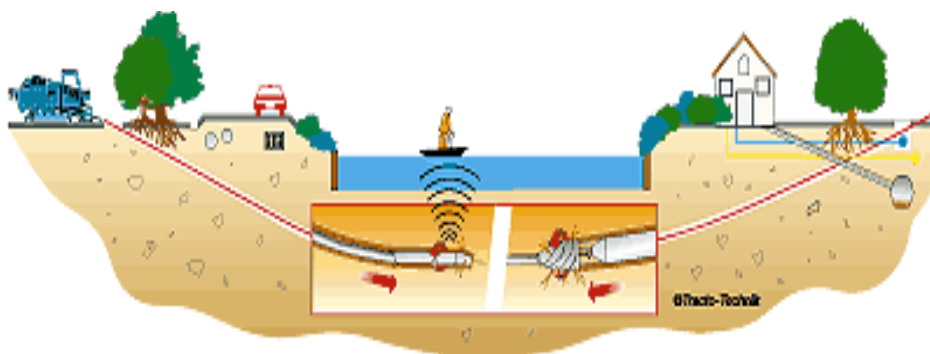




Figure 13 : schéma de principe d'un FHD

Les solutions par forage seront privilégiées et semblent techniquement réalisables.

Toutefois, en cas d'impossibilité technique de franchir la rivière du Commerce en forage, Il est possible de réaliser une souille.

4.2.3 Méthodologie proposée de franchissement par Souille



Les principales étapes type de réalisation de traversée en souille sont les suivantes (elles sont illustrées par des schémas ci-après) :

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 16/34

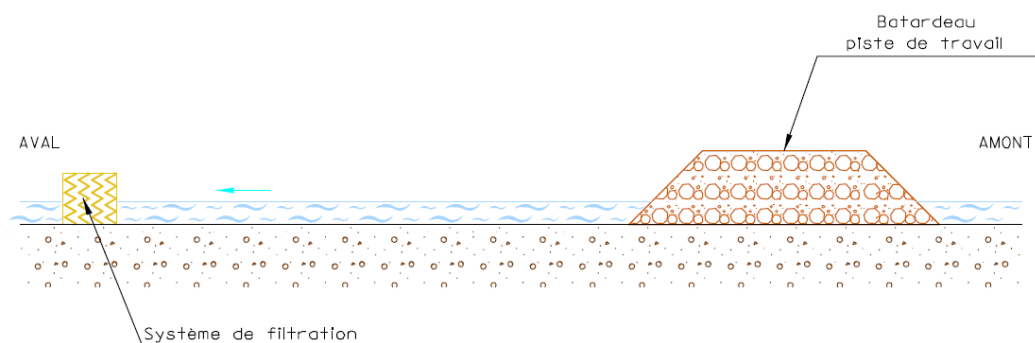
- phase 1 de préparation : mise en place du batardeau amont à l'aide de big-bags remplis de sable ou de rideaux de palplanches. Mise en place du pompage amont – aval et du système de filtration. Création du batardeau aval ;

Après avoir vidé l'espace de travail, création de la piste de roulement en remblais ou par mise en œuvre d'un pont busé temporaire.

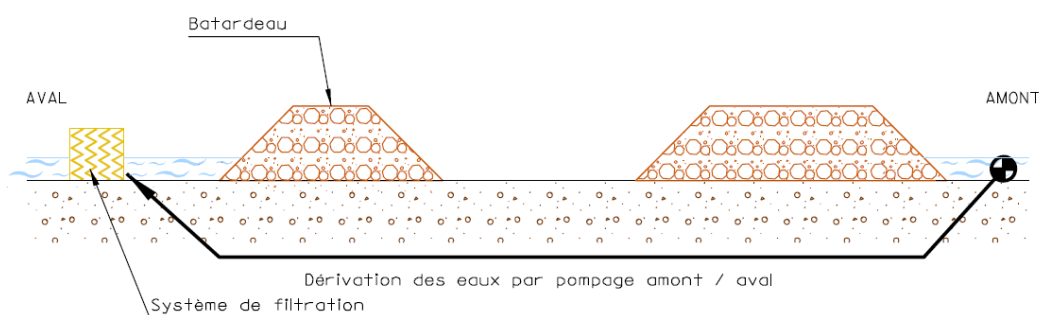
- phase 2 d'ouverture de la souille : décapage et stockage de la première couche de matériaux du lit du cours d'eau. Ouverture de la fouille. Les eaux infiltrées entre les deux batardeaux sont pompées et évacuées soit sur les sols alentours pour infiltration, soit en aval après décantation et filtration ;
- phase 3 de pose de la canalisation : pose de la canalisation préalablement lestée (baïonnette) et protégée par enrobage béton en fond de fouille. La distance minimale entre la génératrice supérieure de l'enrobage béton de la canalisation et le fond curé du fossé ou cours d'eau est de 1,50 mètre ;
- phase 4 de remblai de la souille : remblaiement de la fouille avec matériaux extraits tels que constatés sur le reste du cours d'eau. Réfection du substrat du lit du cours d'eau avec les matériaux stockés lors de l'ouverture de la souille ;
- phase 5 de finitions : finitions avec, notamment, la réfection des berges par les techniques de génie végétal si possible en fonction des connaissances locales. Le retrait du système de filtration est effectué après le retrait du second batardeau et une fois le lit du cours d'eau remis en état. La piste de circulation est supprimée à l'achèvement des travaux généraux du projet.

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 17/34

Phase 1 Préparation

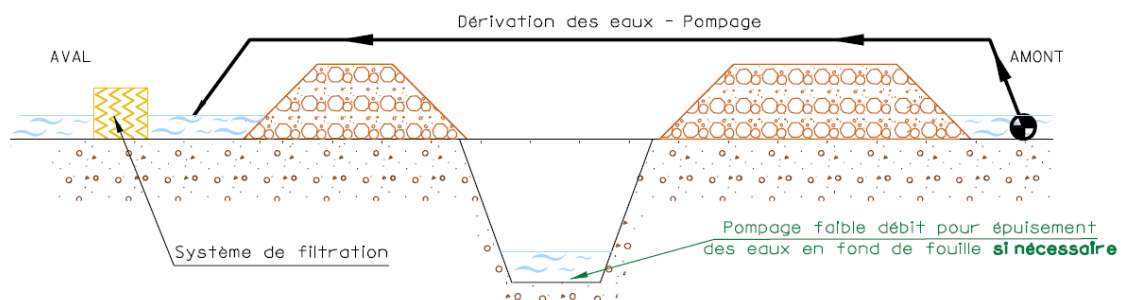


NOTA :- La piste de travail peut être coté amont ou coté aval
- Vérifier qu'aucun poisson n'est piégé à la fuite de l'eau.
Le cas échéant, transfert vers l'aval à l'épuisette.





NOTA :- Le pompage doit être largement dimensionné.

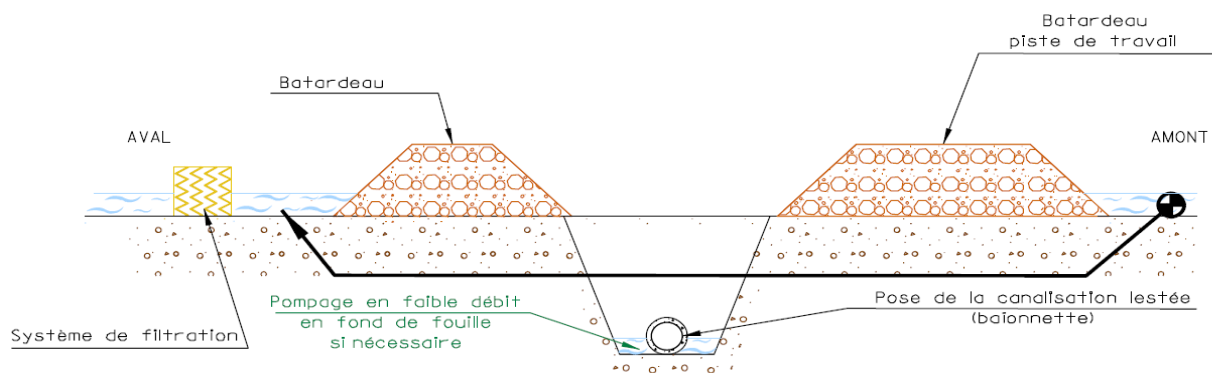
Phase 2 Ouverture de la souille



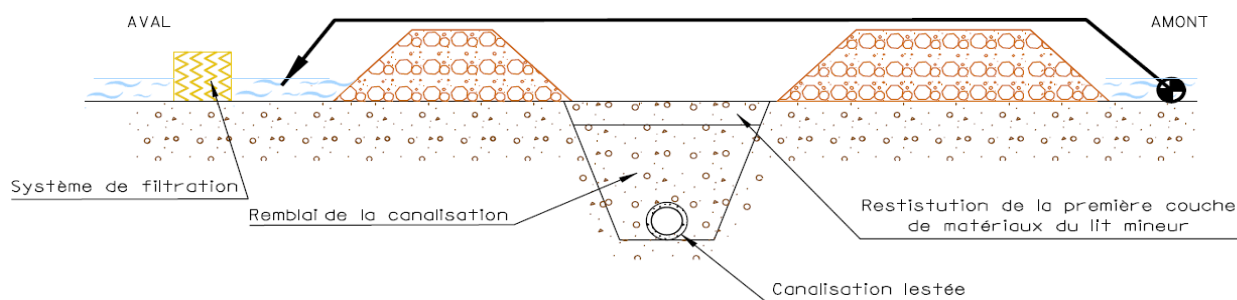
NOTA :- Avant le creusement de la tranchée, la première couche de matériaux doit être décapée et mise en stock provisoire.

	<p align="center">LPP – Remplacement canalisation propane</p> <p align="center">Demande au cas par cas - Annexe 2</p>		
Référence : NA	Révision : 0	Date : 10/12/2021	Page 18/34

Phase 3 Pose de la canalisation



Phase 4 Remblai de la souille



Phase 5 Finitions

- Retrait des batardeaux, arrêt des pompes puis retrait du système de filtration.
- Remise en état des berges, voir coupe type.

Figure 14 : principe de traversée d'un cours d'eau en souille

Afin de réduire au maximum la durée de ces travaux, les principales étapes seront préparées à l'avance : construction de la pièce cintrée (baïonnette), piste de travail, aménagement des berges.

Le terrassement des terrains, la préparation de la pièce, la réalisation des batardeaux et leur enlèvement, les busages et l'aménagement des berges seront effectués avec le maximum de précaution, afin d'éviter une turbidité de l'eau trop importante. Les dispositifs de filtration placés en aval de la traversée du cours d'eau permettront d'éviter cette turbidité. Les eaux pompées dans la zone de travail, transiteront systématiquement par des bacs de décantation avant rejet dans le cours d'eau à l'aval.