

Déploiement d'un réseau de communication haut débit le long du réseau fluvial à grand gabarit du Nord-Pas-De-Calais

MAÎTRE D'OUVRAGE



Maîtrise d'Œuvre



Titulaire



EXE

Notice d'entretien des ouvrages

INDICE	DATE	ÉLABORÉ PAR	VÉRIFIÉ PAR	APPROUVE PAR	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS	ÉTAT
A	08/06/23	F. PINEAU	B. LEBIS	J-B. BOISSON	Création du document	

Format	A4
--------	----

Échelle	-
---------	---

Nombre de pages / feuilles	1/15
----------------------------	------

Projet	Localisation			Statut Doc			Émetteur			Domaine			Type de doc		N° doc	N° doc	Titre	
TC_NPDC_SUP	G	E	N	D	O	E	E	T	P	F	L	U		D	T	418	A	Notice d'entretien

SOMMAIRE

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	2
1.1. Objet	2
1.2. Situation géographique	2
1.3. Présentation des intervenants.....	3
1.4. Liste des sous-traitants et fournisseurs	4
2. ACCÈS AUX DIFFÉRENTES PARTIES DE L'OUVRAGE.....	5
2.1. Accès aux portions de tracé immergé	5
2.2. Accès aux portions de tracé sous lierne.....	5
3. ENTRETIEN	6
3.1. Pieux bois	6
3.2. Bandes réfléchissantes	7
3.3. Tuyaux PEHD Ø50mm sous lierne et Ø40mm en encorbellement	8
3.4. Colliers de fixation des tuyaux PEHD.....	9
3.5. Résine époxydique	10
3.6. Tubes inox de remontées sur berge	11

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1. Objet

Les travaux du présent marché consistent au déploiement d'un réseau de fibre optique en fluvial dans le fleuve l'Escaut. Ces travaux s'inscrivent dans le projet de téléconduite des écluses à grand gabarit du Nord-Pas-de-Calais et de la liaison Seine-Nord.

Ce document correspond à la notice de fonctionnement et d'entretien des ouvrages établi conformément aux prescriptions et recommandations des normes en vigueur.

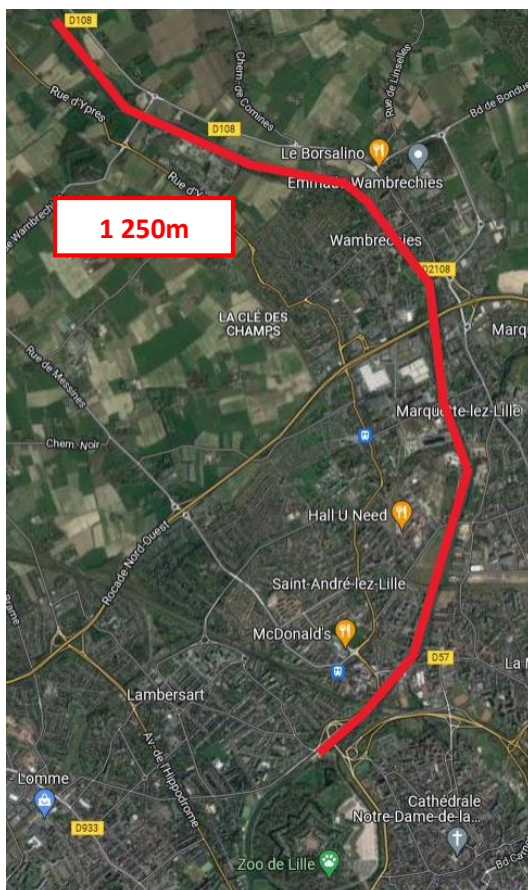
De manière générale, il est recommandé que les inspections soient répertoriées et classées par le Maître d'Ouvrage.

1.2. Situation géographique

Les travaux se sont déroulés sur deux zone géographiques distinctes : entre Douai et Valenciennes et à Lille. La 1^{ère} zone d'intervention permet d'établir une liaison entre les écluses de Waziers et Folien, tandis que la 2^{nde} permet une liaison entre les écluses de Grand-carré et Quesnoy.




Tracé de la zone 1 : Waziers à Folien




Tracé de la zone 2 : Grand-carré à Quesnoy

1.3. Présentation des intervenants


1.3.1 Le maître d'ouvrage

<p>VNF</p> 	<p>Voies Navigables de France (VNF) – Direction territoriale Nord-Pas-de-Calais</p> <p>37 rue du Plat, 59034 LILLE</p>	<p>Monsieur Valentin COLLOT</p> <p>valentin.collot@vnf.fr</p> <p>07 87 65 24 25</p>
---	--	---


1.3.2 Le maître d'œuvre

<p>SETEC ITS</p> 	<p>SETEC ITS</p> <p>42/52 quai de la Rapée, 75583 PARIS CEDEX 12</p> <p>Immeuble centrale, BP 71230</p>	<p>Monsieur Hugo NADAL</p> <p>hugo.nadal@setec.com</p> <p>07 60 82 18 63</p>
---	---	--


1.3.3 CT/CSPS


SAS CONTRÔLE G 	SAS CONTRÔLE G 3 avenue du Sénateur Girard (bâtiment CCI), 59300 VALENCIENNES	Monsieur Pierre BOUDRY pierre.boudry@controle-g.com 06 61 46 42 48
--	---	--

1.3.4 Entreprise titulaire

AXIONE 	AXIONE 132 boulevard Camélinat, 92240 MALAKOFF	Monsieur Grégory GONCALVES g.goncalves@axione.fr 07 63 79 59 85
--	---	--

1.3.5 Entreprises co-traitante

BOUYGUES ÉNERGIES ET SERVICES 	BOUYGUES ÉNERGIES ET SERVICES 1 avenue Eugène Freyssinet, 78280 GUYANCOURT	Monsieur Nicolas DUMAS n.dumas@bouygues-es.com 06 65 40 16 48
---	---	--

ETPO 	ETPO 2 impasse Charles Trenet, 44800 SAINT-HERBLAIN	Monsieur Emmanuel STØRKSEN emmanuel.storksen@etpogroup.com 07 72 21 41 48
--	--	--

1.4. Liste des sous-traitants et fournisseurs

Intervenants	Sous-traitants / Fournisseurs	Équipements concernés
TETIS	Sous-traitant	Installation des PEHD sous lierne et pose de câbles immergés
ACACIA BOIS	Fournisseur	Pieux bois
SPANDEX	Fournisseur	Bandes réfléchissantes
AXIONE	Fournisseur	Tuyaux PEHD
PUM PLASTIQUES	Fournisseur	Colliers de maintien des PEHD sous lierne et en encorbellement
MOUQUET CM	Fournisseur	Tubes inox de remontées sur berges
CERMIX	Fournisseur	Résine époxydique

2. ACCÈS AUX DIFFÉRENTES PARTIES DE L'OUVRAGE

2.1. Accès aux portions de tracé immergé

L'accès aux zones où la fibre est installée en immergé peut majoritairement se faire depuis les chemins de halage. Sur ces zones, il est généralement possible d'accéder avec un véhicule si l'on dispose des clés permettant l'ouverture des portails.

Cependant, certaines zones ne disposent pas de chemins d'accès piéton et il est nécessaire de disposer d'une embarcation nautique pour y accéder.

2.2. Accès aux portions de tracé sous lierne

L'accès aux zones où la fibre est installée sous lierne peut majoritairement se faire depuis les chemins de halage. Sur ces zones, il est généralement possible d'accéder avec un véhicule si l'on dispose des clés permettant l'ouverture des portails.

Cependant, certaines zones ne disposent pas de chemins d'accès piéton et il est nécessaire de disposer d'une embarcation nautique pour y accéder.

3. ENTRETIEN

3.1. Pieux bois

3.1.1 Fournisseur

Le fournisseur des pieux bois est la société ACACIA BOIS dont les coordonnées sont les suivantes :

XYLO IMPACT (ACACIA BOIS)
Strada Principala
337291 TEIU (Roumanie)
+40 7 49 23 43 06

3.1.2 Entretien et maintenance

Les pieux sont fichés dans le terrain. Leur longueur varie entre 5.50m et 7.50m suivant les zones. Ils sont espacés d'environ 50m. Ces pieux ont été dimensionnés pour reprendre uniquement leur poids propre et ne servent qu'au maintien de la fibre le long de la berge, afin qu'elle ne descende pas dans le chenal de navigation. Ils n'ont pas été dimensionnés pour reprendre d'autres efforts, comme l'accostage de navires.



Pieu bois type mis en œuvre

Une inspection visuelle des pieux doit être réalisée annuellement. Elle permettra de s'assurer que ces derniers n'ont pas été endommagés.

Tout pieu manquant ou endommagé devra être remplacé. Un contrôle sera alors nécessaire pour s'assurer que la fibre immergée est toujours maintenue.

3.2. Bandes réfléchissantes

3.2.1 Fournisseur

Le fournisseur des bandes réfléchissantes est la société SPANDEX FRANCE dont les coordonnées sont les suivantes :

SPANDEX FRANCE
7B Burospace
91570 BIEVRES
+33 1 69 35 24 51

3.2.2 Entretien et maintenance

L'ensemble des pieux ont été équipés de bandes réfléchissantes en leur tête, en remplacement de la peinture rétroréfléchissante initialement prévue. Ces bandes sont installées sur une hauteur de 40cm, de manière à être visibles de tout temps, même lorsque le niveau du canal est celui des plus hautes eaux navigables (PHEN). Elles permettent la signalisation des pieux et par conséquent de la fibre optique.



Bande réfléchissante vue de nuit

Une inspection visuelle des bandes réfléchissantes doit être réalisée annuellement, en même temps que celle des pieux. Elle permettra de s'assurer que les bandes sont toujours en place et permettent d'assurer la visibilité des pieux, notamment de nuit.

Si les bandes sont couvertes de saletés ou autre, elles devront être nettoyées à l'aide d'un chiffon. Si elles sont manquantes, elles devront être remplacées par des bandes neuves. Nous utilisons une agrafeuse bois pour les fixer, et recommandons cet outil.

3.3. Tuyaux PEHD Ø50mm sous lierne et Ø40mm en encorbellement

3.3.1 Fournisseur

Le fournisseur des tuyaux PEHD est la société AXIONE, mandataire du Groupement, dont les coordonnées sont les suivantes :

AXIONE
132 boulevard Camélinat
92240 MALAKOFF
01 72 33 93 00

La mise en œuvre a été réalisée par le sous-traitant TETIS dont les coordonnées sont les suivantes :

TETIS
Boulevard Gustave Eiffel
85170 BELLEVIGNY
02 51 41 07 07

3.3.2 Entretien et maintenance

Pour faire passer les câbles de fibre optique 24FO sous lierne, des tuyaux PEHD Ø 50mm ep.4,6mm ont été installés. Ce même type de tuyau a été installé pour les remontées sur enrochement. Pour les passages en encorbellements, les dimensions du tuyau sont inférieures : Ø 40mm ep.3,5mm.



Tuyau PEHD installé sous lierne béton

Une inspection visuelle des tuyaux PEHD doit être réalisée annuellement. Les points à contrôler sont les suivants :

- L'état général du PEHD, afin de vérifier qu'il n'a pas été endommagé. En cas de marque sur le tuyau, une recherche de cause devra être réalisée pour définir si cet événement est accidentel ou volontaire et exceptionnel ou récurrent. Si le tuyau est trop abîmé (ouverture dans ce dernier), il devra être remplacé.
- Un contrôle de l'environnement et notamment de la végétation. Si nécessaire, un débroussaillage sera à réaliser afin d'éviter toute dégradation par les végétaux.

3.4. Colliers de fixation des tuyaux PEHD

3.4.1 Fournisseur

Le fournisseur des colliers de fixation est la société PUM PLASTIQUE dont les coordonnées sont les suivantes :

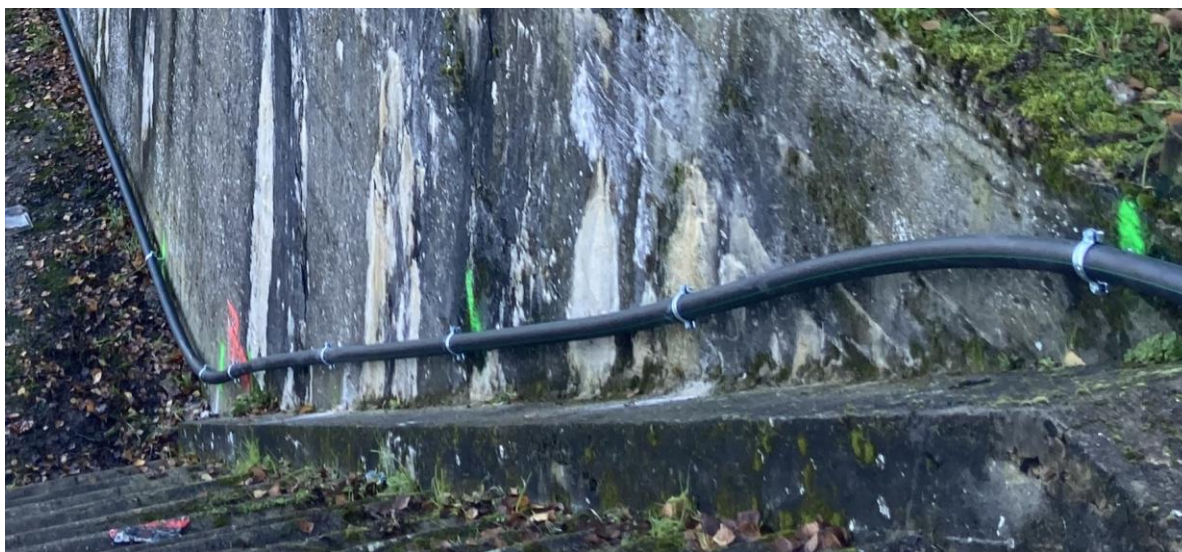
PUM PLASTIQUES
4 rue René Francart
51100 REIMS
03 22 70 70 90

La mise en œuvre a été réalisée par le sous-traitant TETIS dont les coordonnées sont les suivantes :

TETIS
Boulevard Gustave Eiffel
85170 BELLEVIGNY
02 51 41 07 07

3.4.2 Entretien et maintenance

Les tuyaux PEHD sous lierne et en encorbellement sont maintenus par des colliers en acier zingué fixés dans le béton par l'intermédiaire de goujons d'ancrage.



Colliers de fixation de tuyau PEHD en encorbellement

Une inspection visuelle des colliers de fixation des tuyaux PEHD doit être réalisée annuellement. Les points à contrôler sont les suivants :

- L'état général des colliers de fixation. Il faut s'assurer qu'ils n'ont pas été endommagés par des tiers ni desserrés par des phénomènes de vibration et/ou de dilatation thermique. Un remplacement ou resserrage des colliers devra être réalisé le cas échéant.
- Les ancrages de fixation des colliers. Il faut s'assurer du bon maintien du collier avec l'ouvrage existant. Si des fixations sont cassées, elles devront être remplacées.

Un contrôle de l'environnement et notamment de la végétation. Si nécessaire, un débroussaillage sera à réaliser afin d'éviter toute dégradation par les végétaux.

3.5. Résine époxydique

3.5.1 Fournisseur

Le fournisseur de la résine époxydique est la société CERMIX dont les coordonnées sont les suivantes :

CERMIX
Rue de la Belle Croix
62240 DESVRES
+33 3 21 10 10 40

La mise en œuvre a été réalisée par le sous-traitant TETIS dont les coordonnées sont les suivantes :

TETIS
Boulevard Gustave Eiffel
85170 BELLEVIGNY
02 51 41 07 07

3.5.2 Entretien et maintenance

Pour faire passer les tuyaux PEHD dans les palplanches existantes, des perçages ont été réalisés dans ces dernières. Afin d'étancher le passage du tuyau, une résine époxydique EPICOL T a été appliquée.



Résine époxydique autour d'un perçage de palplanche

Une inspection visuelle des passages des tuyaux PEHD dans les palplanches doit être réalisée annuellement. Il faudra alors s'assurer que la résine est toujours en place et ne soit pas désagrégée, auquel cas il faudra la remplacer.

3.6. Tubes inox de remontées sur berge

3.6.1 Fournisseur

Le fournisseur des tubes inox de remontée sur berge est la société MOUQUET CM dont les coordonnées sont les suivantes :

MOUQUET Construction Métallique
1004 Route de la Chapelle
76430 SAINT-ROMAIN-DE-COLBOSC
+33 2 35 20 10 82

La mise en œuvre a été réalisée par le sous-traitant TETIS dont les coordonnées sont les suivantes :

TETIS
Boulevard Gustave Eiffel
85170 BELLEVIGNY
02 51 41 07 07

3.6.2 Entretien et maintenance des tubes de remontées sur palplanches

Les remontées sur berge le long des palplanches ont été réalisées avec des tube inox 304L Ø 42,4mm ep.2,6mm. Afin de protéger les câbles des angles vifs, qui risquent de les endommager, l'ensemble des tubes ont été évasés en pied.

Ces tubes sont maintenus par des colliers isophoniques fixés aux palplanches. Ces derniers sont nécessaires afin d'avoir une isolation entre le tube inox et les palplanches, et ainsi éviter les phénomènes de corrosion galvanique dans l'eau.

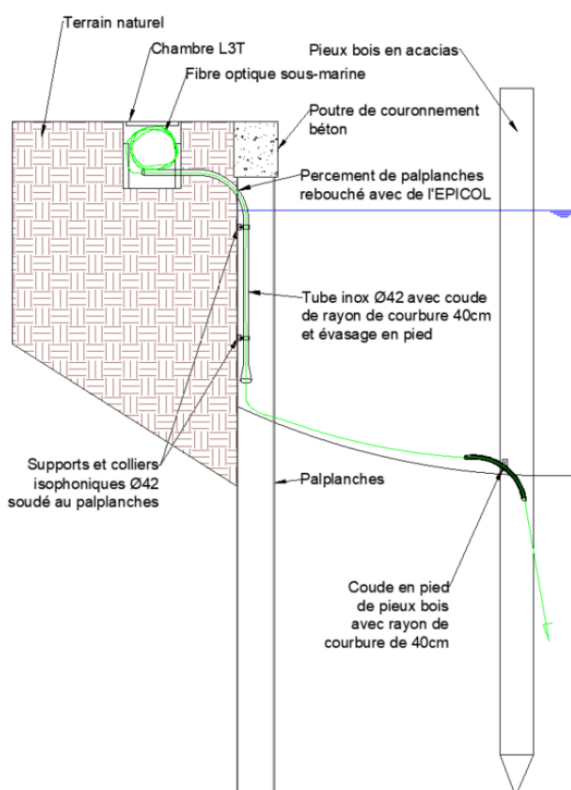


Schéma de principe de remontée sur palplanche



Tube inox de remontée sur palplanche

Une inspection visuelle des remontées et des colliers de fixation doit être réalisée annuellement. Les points à contrôler sont les suivants :

- L'état général des tubes inox afin de vérifier qu'ils n'ont pas été endommagés. En cas de marque sur un tube, une recherche de cause devra être réalisée pour définir si cet événement est accidentel ou volontaire et exceptionnel ou récurrent. Il faudra ensuite définir si des moyens de protection complémentaires sont nécessaires, à l'appréciation du Maître d'Ouvrage.
- L'état général des colliers de fixation. Il faut s'assurer qu'ils n'ont pas été endommagés par des tiers ni desserrés par des phénomènes de vibration et/ou de dilatation thermique. Un remplacement ou resserrage des colliers devra être réalisé le cas échéant.
- Les supports de collier, afin de garantir le bon maintien du collier avec l'ouvrage existant. Si des fixations sont cassées, elles devront être remplacées.
- Un contrôle de l'environnement et notamment des embâcles. Si nécessaire, il faudra dégager ces embâcles afin d'éviter toute dégradation.
- Pour les PEHD traversant le rideau de palplanche, un contrôle de la résine époxydique. Il faudra alors s'assurer que la résine est toujours en place et ne soit pas désagrégée, auquel cas il faudra la remplacer.

Afin d'assurer que ce contrôle annuel soit complet, nous préconisons le passage de plongeurs, pour vérifier l'état des tubes et colliers en partie immergée.

3.6.3 Entretien et maintenance des remontées sur perrés béton

Les remontées sur berge sur perrés béton ont été réalisées avec des tube inox 304L Ø 42,4mm ep.2,6mm. Afin de protéger les câbles des angles vifs, qui risquent de les endommager, l'ensemble des tubes ont été évasés en pied.

Ces tubes sont maintenus par des colliers isophoniques fixés au béton. Ces derniers sont nécessaires afin d'avoir une isolation entre le tube inox et le perré en béton armé, et ainsi éviter les phénomènes de corrosion galvanique dans l'eau.

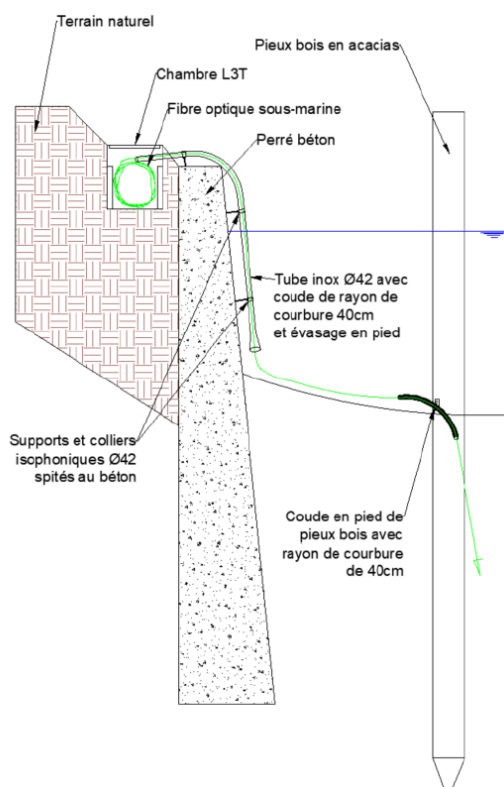


Schéma de principe de remontée sur perré béton



Tube inox de remontée sur perré béton

Une inspection visuelle des remontées et des colliers de fixation doit être réalisée annuellement. Les points à contrôler sont les suivants :

- L'état général des tubes inox afin de vérifier qu'ils n'ont pas été endommagés. En cas de marque sur un tube, une recherche de cause devra être réalisée pour définir si cet événement est accidentel ou volontaire et exceptionnel ou récurrent. Il faudra ensuite définir si des moyens de protection complémentaires sont nécessaires, à l'appréciation du Maître d'Ouvrage.
- L'état général des colliers de fixation. Il faut s'assurer qu'ils n'ont pas été endommagés par des tiers ni desserrés par des phénomènes de vibration et/ou de dilatation thermique. Un remplacement ou resserrage des colliers devra être réalisé le cas échéant.
- Les supports de collier, afin de garantir le bon maintien du collier avec l'ouvrage existant. Si des fixations sont cassées, elles devront être remplacées.
- Un contrôle de l'environnement et notamment des embâcles. Si nécessaire, il faudra dégager ces embâcles afin d'éviter toute dégradation.

Afin d'assurer que ce contrôle annuel soit complet, nous préconisons le passage de plongeurs, pour vérifier l'état des tubes et colliers en partie immergée.

3.6.4 Entretien et maintenance des remontées sur enrochement

Les remontées sur berge sur enrochements ont été réalisées avec les mêmes tuyaux PEHD que sous lierne (voir §3.3). Le PEHD a été scellé par un masque béton coté chambre et lesté par une chaîne coté canal. La chaîne de lestage de 20kg a été attaché au tuyau par l'intermédiaire de cerclages en acier inoxydable.

Une seconde chaîne de maillon Ø6mm a été utilisée pour relier le bas de la chaîne de lestage au pieu, afin d'empêcher tout mouvement du PEHD pouvant dégrader la fibre optique.

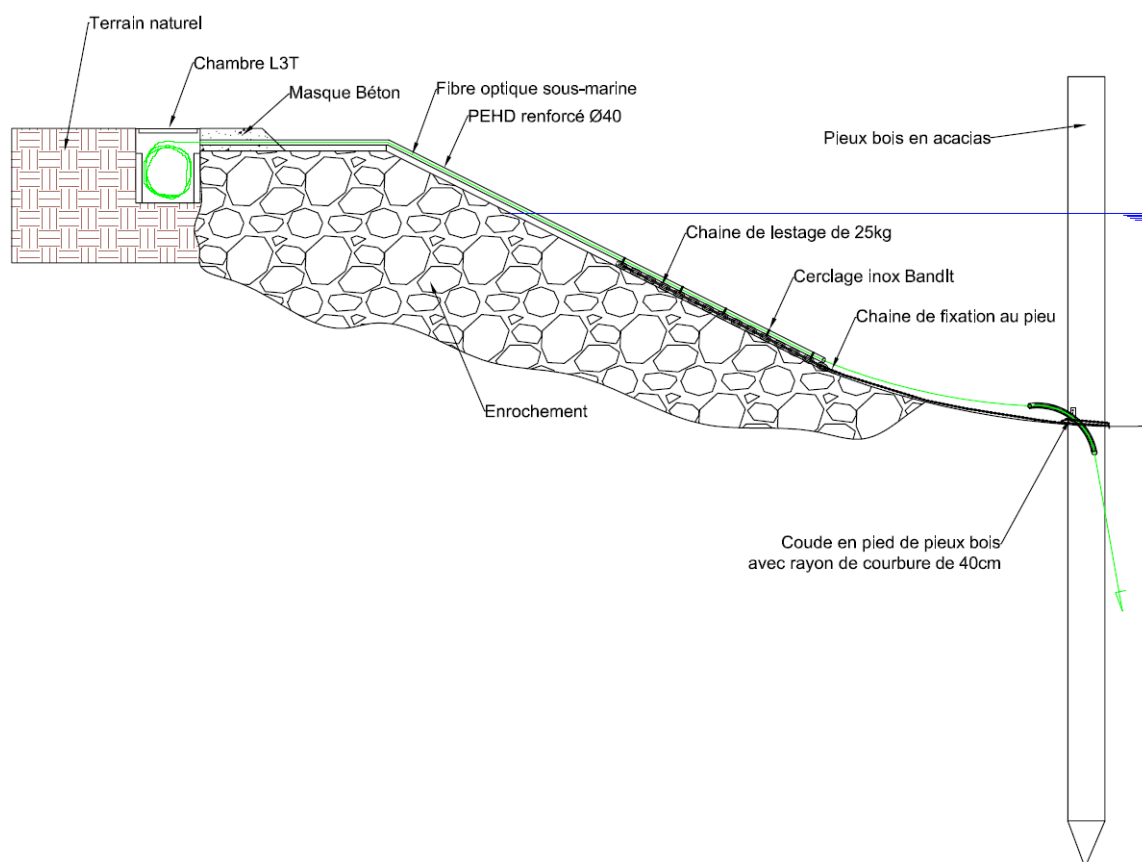


Schéma de principe de remontée sur enrochement

Une inspection visuelle du système de fixation du tuyau PEHD doit être réalisée annuellement. Les points à contrôler sont les suivants :

- L'état des cerclages de fixation et de la chaîne de lestage. S'ils sont endommagés, les cerclages devront être remplacés.
- Un contrôle de l'environnement et notamment des embâcles. Si nécessaire, il faudra dégager ces embâcles afin d'éviter toute dégradation.

Afin d'assurer que ce contrôle annuel soit complet, nous préconisons le passage de plongeurs, pour vérifier l'état de l'ensemble des éléments en partie immergée.