

Remplacement de trois ouvrages de franchissement au niveau du Ru de Fréniches

Commune de Guiscard (60)



Phase PRO
Notice explicative

INGETEC

Table des matières

1	Présentation de l'opération	2
1.1	Intervenants sur l'opération	2
1.2	Présentation de l'entente Oise-Aisne	2
1.3	Contexte de l'opération	3
2	Description des aménagements prévus	6
2.1	Données d'entrée	6
2.2	Description des aménagements	8
2.3	Coût estimatif des aménagements du lot n°1	13
	Annexe n°1 : Récépissés de DT et géolocalisation des réseaux	
	Annexe n°2 : Plan des aménagements et coupes de principe	
	Annexe n°3 : Estimation prévisionnelle détaillée	
	Annexe n°4 : Etude géotechnique (G2-AVP)	
	Annexe n°5 : Diagnostic des enrobés	

1 Présentation de l'opération

1.1 INTERVENANTS SUR L'OPERATION

1.1.1 Maître d'Ouvrage

Entente Oise-Aisne

11, Cours Guynemer

60200 Compiègne

Tel : 03 44 38 83 83

1.1.2 Maître d'œuvre

INGETEC

2 Quai Fernand Saguet

94700 MAISONS ALFORT

Téléphone : 02 35 07 94 20

1.2 PRESENTATION DE L'ENTENTE OISE-AISNE

L'Entente Oise Aisne est un syndicat mixte ouvert en charge de la gestion du risque d'inondation sur le bassin versant de l'Oise. Elle est reconnue Établissement public territorial de bassin.

Elle est compétente sur l'ensemble du bassin versant de l'Oise, de l'Aisne et de leurs affluents, soit 17 000 km². Elle exerce des compétences à la carte sur les problématiques de risques naturels (inondation par débordement de cours d'eau, ruissellement) et de qualité des milieux aquatiques. Enfin, elle assure une coordination de l'ensemble des acteurs agissant sur le grand cycle de l'eau et rend des avis sur leurs projets.

Elle est représentée par son Président : Monsieur Gérard SEIMBILLE, Maître d'Ouvrage de la présente opération.

1.3 CONTEXTE DE L'OPERATION

La présente opération a pour objectif la réalisation des travaux d'aménagement du ru de Fréniches sur la commune de Guiscard (60).

Ce ru est un affluent de la Verse, cours d'eau du département de l'Oise.

L'objectif des aménagements est de réduire les impacts des crues de l'affluent de la Verse sur les habitations riveraines par l'augmentation de la section de trois passages au-dessus du ru de Fréniches.

La présente opération porte, donc, sur l'augmentation de la section hydraulique des trois ouvrages de franchissements du ru de Fréniches le long de la RD 128.

1.3.1 Contexte et PAPI Verse

1.3.1.1 *Le bassin de la Verse*

Le bassin de la Verse est confronté régulièrement aux débordements de son cours d'eau principal et de certains de ses affluents, ainsi que par des ruissellements et coulées de boue au niveau des sous-bassins versants. Par ailleurs, de par les nombreux aménagements anthropiques, la Verse et ses affluents sont fortement dégradés du point de vue écologique, morphologique et biologique.

Suite à la crue catastrophique de juin 2007 sur le bassin versant de la Verse, une forte volonté locale de lutter contre les inondations a rapidement émergé. Les élus du bassin ont souhaité que l'Entente Oise-Aisne soit le porteur du programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) de la Verse.

1.3.1.2 *Le PAPI Verse*

Le programme du PAPI a été approuvé en commission mixte inondation (CMI) le 30 janvier 2013. Il s'appuie sur une étude hydraulique et de restauration des cours d'eau lancée sous la maîtrise d'ouvrage du syndicat d'aménagement et d'entretien des cours d'eau et des fossés du bassin versant de la Verse (SIAE Verse), suite à la crue de juin 2007.

Réalisée par le groupement de bureau d'études Hydratec – Asconit Consultants en 2012, l'étude dresse l'état des lieux hydrologiques et hydromorphologique du bassin de la Verse, et propose un programme ambitieux d'aménagements hydrauliques pour lutter contre les crues de la Verse et de ses affluents.

Prenant pour base le scénario d'aménagement de l'étude Hydratec – Acsonit Consultants, le programme PAPI intègre un scénario complet de lutte contre les inondations, traitant à la fois de la réduction de l'aléa par des ouvrages structurants et des actions de réduction de la vulnérabilité sur les principales communes touchées par la crue de juin 2007.

La liste des principaux ouvrages jouant un rôle direct sur les lignes d'eau de la Verse lors des crues est la suivante :

- Réouverture et restauration hydromorphologique de la Verse de Beaugies actuellement busé dans sa traversée de Guiscard (Travaux réalisés) ;
- Réalisation de trois ouvrages écrêteurs de crues (en amont et/ou en aval de Guiscard) ;
- Remise en fond de vallée de la Verse de Guivry en aval de Guiscard ;
- Mise en place de techniques d'hydraulique douce sur les versants agricoles.

Le volet environnemental est également traité, notamment au travers de la restauration du lit de la Verse et de ses affluents (reméandrage, création d'un lit d'étiage, renaturation des berges).

L'Entente Oise-Aisne, outre son rôle d'animation et de coordination des maîtres d'ouvrage, est maître d'ouvrage des aménagements suivants :

- Conception et réalisation de trois ouvrages écrêteurs des crues situés sur les communes de Muirancourt, Beaugies et Berlancourt ;
- Conception et réalisation des travaux de remise en fond de vallée de la Verse de Guivry, sur la commune de Guiscard ;
- Aménagement de la Verse à Bussy ;
- Aménagement des affluents de la Verse (ru de Fréniches, ru de la Fontaine Caboche).

Depuis sa création, le PAPI a subi plusieurs modifications du fait de problématiques techniques et d'évolutions politiques. Ainsi, seuls deux ouvrages écrêteurs de crue sont prévus, l'Entente ne prend pas en charge les travaux de remise en fond de vallée, et un changement dans l'organisation temporel des aménagements a été acté par plusieurs avenants à la convention cadre du PAPI.

Concernant la présente opération, **les travaux pour la mise en place d'un bras de décharges sous la rue Hélène Versepuy ne pourront être réalisés qu'après la réalisation des ouvrages écrêteurs de crue** pour des questions de compensation de l'impact hydraulique.

L'organisation des travaux doit être respectée car elle permet de gérer au mieux la ligne d'eau de la Verse.

1.3.2 Localisation des aménagements

La présente opération consiste, donc, en l'aménagement du ru de Fréniches sur la commune de Guiscard, afin de réduire les impacts des crues de l'affluent de la Verse sur les habitations riveraines par l'augmentation de la section de trois ouvrages de franchissement au-dessus du ru de Fréniches.

Localisation :

Les aménagements prévus dans le cadre de cette opération se situent le long de la RD 128, au niveau du hameau de Béthancourt, à l'extérieur du centre-ville de Guiscard.



2 Description des aménagements prévus

2.1 DONNEES D'ENTREE

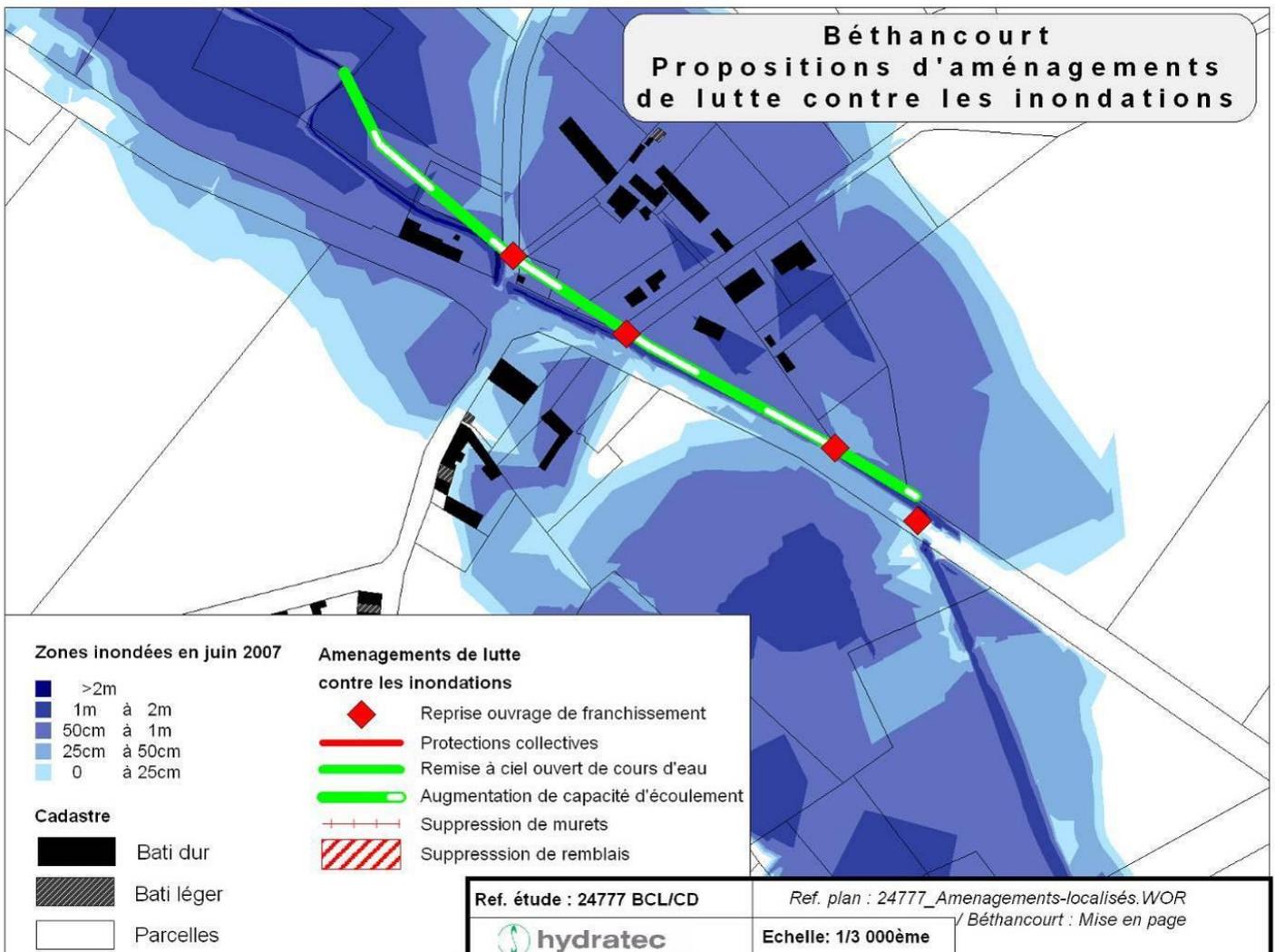
2.1.1 Etudes préalables

Suite aux inondations de Juin 2007, une étude de faisabilité d'aménagements hydrauliques visant à réduire le risque d'inondation et de programmation d'entretien et de restauration de cours d'eau sur le bassin versant de la Verse a été réalisée par le groupement HYDRATEC – ASCONIT en avril 2012 pour le compte du syndicat de la Verse.

Sur le Ru de Fréniches, les conclusions de cette étude sont :

Les hameaux de Thirlancourt et principalement Béthancourt se sont développés dans la vallée inondable du ru de Fréniches, dont le lit a été fortement recalibré et déplacé le long de la RD128. La capacité d'écoulement dans la traversée de Béthancourt est estimée à 0,9 m³/s.

La capacité du lit et des ouvrages de franchissement sera portée à 5 m³/s.



Carte extraite de l'Etude d'Hydratec-Asconit

DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PREVUS

Le tracé du lit sera modifié sur environ 100 m linéaires en amont du hameau : les coudes seront supprimés et la capacité du lit augmentée ; nous proposons d'augmenter la capacité d'écoulement par la création :

- D'un lit d'étiage de 1m de large et 50cm de profondeur ;
- D'une risberme de 1m de large ;
- D'un retalutage des deux berges avec un fruit minimal de 2h/1v.

Ce recalibrage sera prolongé en aval sur le linéaire longeant la RD128 ; la largeur entre berges est alors portée de 3 m environ dans la situation actuelle à 7m. La section des ouvrages de franchissement sera augmentée, par la mise en place de dalots de 2,00 x 2,00 m.

Le profil en long du ruisseau sera également repris, afin d'obtenir une pente moyenne de 0,18%.

Un tel aménagement ne peut être créé que sur les parcelles privées qui bordent le cours d'eau, et nécessite la suppression (ou le déplacement) des haies et clôtures actuelles.

Ces aménagements permettent de supprimer les débordements vers les secteurs urbanisés et la RD128 pour les crues de décembre 1993 et les crues générées par les pluies centennales.

Pour la crue de juin 2007, la baisse des cotes d'inondation reste très faible, comprise entre 5 et 10cm.

Cet aménagement n'a aucune incidence sur les crues de la Verse en aval de la confluence avec le ru de Fréniches.

Au vu des contraintes d'acquisition, la présente opération ne portera uniquement sur le remplacement des trois ouvrages de franchissements et l'effacement de l'angle droit formé par le Ru de Fréniches.

2.1.2 Réseaux existants

Une analyse des réseaux existants a été réalisée et une déclaration de projet de travaux a été transmise à l'ensemble des concessionnaires.

Le numéro de la DT est le : **2019120404553D04**

Les concessionnaires présents sur la zone des travaux et consultés sont :

<u>Liste des concessionnaires :</u>	<u>Type de réseau :</u>	<u>Catégorie :</u>
GrDF – Direction Réseaux Nord-Ouest	Canalisations de gaz combustibles	Sensible
SER Lassigny	Lignes électriques et éclairage public hors très basse tension	Sensible
ORANGE – AO Picardie ILIAD SFR	Communications électroniques et lignes électriques / éclairage TBT	Non sensible
SIVOM / SENN SUEZ Eau France Mairie de Guiscard	Canalisations d'eau potable, d'eau usées ou d'assainissement	Non sensible
CD 60 Nord Est	Voirie Départementale	Non sensible

L'ensemble des récépissés de DT sont fournis en annexe du présent document.

En complément le maître d'ouvrage a réalisé une géolocalisation des réseaux enterrés, fourni également en annexe du présent document.

2.1.2.1 *Canalisations de gaz combustibles*

Suite à la déclaration de projet de travaux, aucun réseau gaz n'est présent dans les emprises de travaux.

2.1.2.2 *Lignes électriques et éclairage public hors très basse tension*

Suite à la déclaration de projet de travaux, il a été constaté la présence :

- D'un réseau HTA souterrain le long de la RD 128 ;
NB : Ce réseau se situant sous l'accotement Nord jusqu'au poste de transformation existant puis traverse la RD pour continuer sous l'accotement Sud. Deux tubes sont existants au niveau du Chemin Rural Saint Nicolas pour franchir le Ru de Fréniches.
- De nombreux réseaux BT et EPu aériens se situant le long de la RD 128, principalement côté Nord, et en traversées.

2.1.2.3 *Communications électroniques et lignes électriques / éclairage TBT*

Suite à la déclaration de projet de travaux, il a été constaté la présence d'un réseau de télécommunication aérien le long de la RD 128, principalement côté Sud, et en traversées.

2.1.2.4 *Canalisations d'eau potable, d'eau usées ou d'assainissement*

Suite à la déclaration de projet de travaux, il a été constaté la présence :

- D'un réseau d'eau potable (D100 Fonte) se situant le long de la RD 128, sous l'accotement Sud. Ce réseau traverse le Ru de Fréniches dans l'ouvrage de franchissement se trouvant au niveau du Chemin de la fosse Lengrevin (D63/75 PVC) ;
NB : Un poteau incendie est présent en face du Chemin Rural Saint Nicolas (côté Sud).
- De deux traversées pour l'acheminement des eaux pluviales de la RD 128 vers le Ru de Fréniches ;
- D'une arrivée de canalisation pour les eaux pluviales du Chemin de la fosse Lengrevin.

Suite à la déclaration de projet de travaux, aucun réseau d'assainissement des eaux usées n'est existant.

2.1.2.5 *Voirie Départementale*

Les trois ouvrages de franchissement se trouvent le long de la Route Départementale n°128.

2.2 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

La présente opération consiste donc au remplacement des trois ouvrages de franchissements existants situés le long de la RD 128. Le détail des ouvrages existants est le suivant :

- **Ouvrage de franchissement n°1** : Au niveau du Chemin Rural Saint-Nicolas - Actuellement, constitué par des canalisations de 600 mm de diamètre sur une longueur de 8,00 m ;
- **Ouvrage de franchissement n°2** : Au niveau du Chemin de la fosse Lengrevin - Actuellement, constitué par des canalisations de 600 mm de diamètre sur une longueur de 7,00 m ;
- **Ouvrage de franchissement n°3** : Au niveau de l'accès à la propriété privée avant le passage sous la RD 128 - Actuellement, constitué par des canalisations de 1000 mm de diamètre sur une longueur de 7,50 m.

DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PREVUS

L'étude de faisabilité réalisée par Hydratec préconise la mise en place de cadre en béton armé de dimensions intérieures 2,00 x 2,00 avec 60 cm de recharge sédimentaire en fond d'ouvrage afin de porter la capacité des ouvrages à 5 m³/s. Le détail des calculs (Méthode de Manning-Strickler) est fourni ci-après :

	Pente longitud.	m/m	0,0018
	K		70
Conduite	Diamètre	m	
	remplissage	%	
Cadre	Base	m	2
	Hauteur	m	1,4
Canal Trapez	Base	m	
	Hauteur	m	
	Pente latérale	m/m	
Calculs			
A (section hydraulique)	m ²		2,80
Perimètre mouillé	m		4,80
Rayon hydraulique	m		0,58
Largeur à la surface	m		2,00
Nombre de Froude			0,31
v	m/s		2,07
v max (en surface)	m/s		2,53
Q	m ³ /s		5,805

Hors, au vu des contraintes altimétriques et des réseaux existants à rétablir, la dimension des ouvrages n'est pas compatible. Afin de pouvoir rétablir les réseaux existants, la hauteur des ouvrages de franchissement devra être diminuée à 1,50 m. Il est donc proposé, d'élargir les ouvrages à 2,50 m.

Le détail des calculs fourni ci-dessous vérifie l'adaptation proposée :

	Pente longitud.	m/m	0,0018
	K		70
Conduite	Diamètre	m	
	remplissage	%	
Cadre	Base	m	2,5
	Hauteur	m	1
Canal Trapez	Base	m	
	Hauteur	m	
	Pente latérale	m/m	
Calculs			
A (section hydraulique)	m ²		2,50
Perimètre mouillé	m		4,50
Rayon hydraulique	m		0,56
Largeur à la surface	m		2,50
Nombre de Froude			0,41
v	m/s		2,01
v max (en surface)	m/s		2,45
Q	m ³ /s		5,018

Les dimensions intérieures des ouvrages seront donc de 2,50 x 1,50 m avec 0,50 m de recharge sédimentaire en fond d'ouvrage afin de conserver une capacité à 5 m³/s.

Conformément à l'étude d'Hydratec, l'altimétrie des ouvrages de franchissement doit être calée de telle manière à obtenir une pente moyenne de 0,18 %. Pour cette raison, le fond des ouvrages sera calé à la cote suivante :

- **Ouvrage de franchissement n°1** : Terrain naturel : 57,50 / Fond du Ru (Après recharge sédimentaire) : 55,70 ;
- **Ouvrage de franchissement n°2** : Terrain naturel : 57,30 / Fond du Ru (Après recharge sédimentaire) : 55,60 ;
- **Ouvrage de franchissement n°3** : Terrain naturel : 56,90 / Fond du Ru (Après recharge sédimentaire) : 55,43.

Suite à l'analyse des réseaux existants, il convient d'intégrer aux aménagements le dévoiement des réseaux suivants :

- **Ouvrage de franchissement n°1** : Présence d'un réseau HTA (avec protection mécanique) en aval de l'ouvrage reliant le poste de transformation existant.
 - Une concertation avec les services de la SER a été menée et a permis de convenir des modalités techniques à prendre en compte durant les futurs travaux.
Suite à cette concertation, la SER a décidé de déplacer le poste existant sur une autre parcelle. Les ouvrages et réseaux électriques existants seront tous déplacés pour ne plus impacter la mise en œuvre du futur ouvrage de franchissement.

Le déplacement du poste de transformation existant permettra de dégager suffisamment d'emprises afin d'effacer l'angle droit formé par le Ru de Fréniches.

- **Ouvrage de franchissement n°2** : Présence d'un réseau d'eau potable dans l'ouvrage existant.
 - Une concertation avec les services du SIVOM et de SUEZ a été menée et a permis de définir les modalités de dévoiement du réseau existant. Les modalités sont les suivantes :
 - Réalisation des différentes fouilles / tranchées dans le cadre du futur marché de travaux ;
 - Réalisation du dévoiement provisoire des réseaux existants au niveau de l'ouvrage n°2 et des branchements existants le cas échéant par SUEZ ;
 - Mise en place des ouvrages de franchissement dans le cadre du futur marché de travaux ;
 - Réalisation du dévoiement définitif, y compris protection calorifuge, des réseaux existants au niveau de l'ouvrage n°2 et des branchements existants le cas échéant par SUEZ ;
 - Remblaiement et réfection des surfaces dans le cadre du futur marché de travaux.

Le plan des aménagements et les coupes de principe de chaque ouvrage sont fournis en annexe du présent document.

Une étude géotechnique a été réalisée par ICSEO en aout 2020 et a permis de définir :

- La nature des différents terrains rencontrés ;
- Leurs caractéristiques mécaniques et géométriques ;
- Le niveau d'eau relevé dans les sondages.

Cette étude a ainsi permis de caractériser :

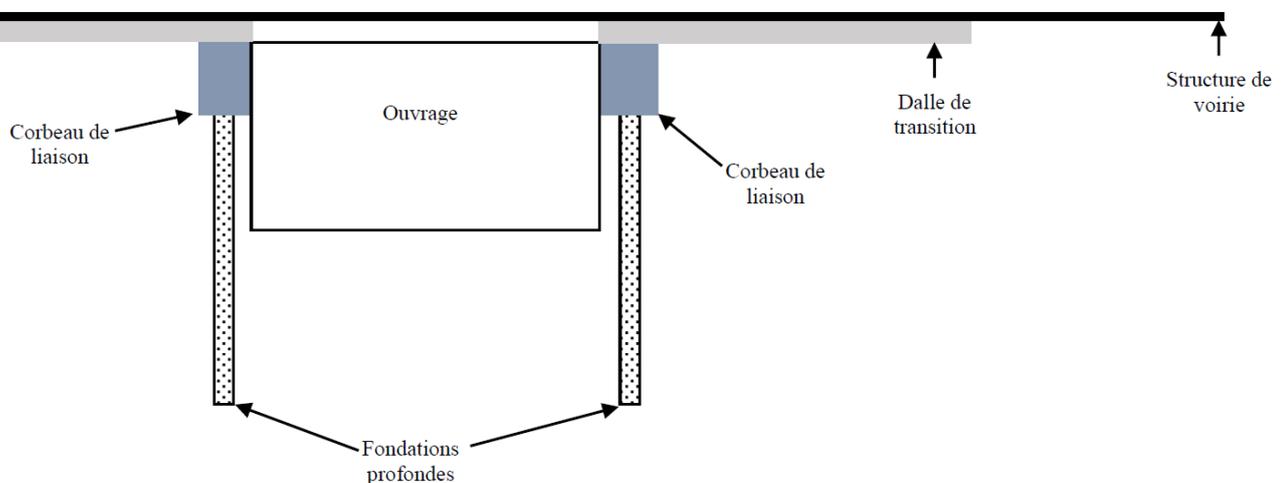
- Le type de fondation ;
- Les contraintes de calculs ;
- Les tassements théoriques éventuels ;
- Les recommandations pour les terrassements ;
- Les sujétions d'exécution, etc...

Après analyse des sondages et essais, des couches de sol de qualité géotechnique médiocre ont été mises en évidence. Ils sont constitués de remblais et d'alluvions organiques, vasardes et tourbeuses, et ont été reconnu jusqu'à 6,00 m/TN. Ces sols sont, d'une part, très peu porteurs et subiront des tassements absolus et différentielles importants.

En conséquence, la seule solution pérenne pour éviter de lourds travaux de reprise des ouvrages est de fonder les ouvrages sur des fondations profondes. Il existe de nombreuses solutions de fondations profondes pour ce type d'ouvrage assez léger. La méthodologie retenue dans le cadre de la présente étude est la solution en micropieux.

Pour limiter les travaux de terrassements et de blindage, il paraît intéressant de réaliser des structures reposant en encorbellement. Les fondations profondes réalisées de part et d'autre de l'ouvrage quasi jusqu'au TN pourront le temps du chantier, jouer le rôle de soutènement. Cette solution permet aussi de limiter les contraintes de mise hors d'eau en phase chantier.

Le schéma ci-dessous représente une coupe de principe des fondations des futurs ouvrages :



Compte tenu des ouvrages envisagés et des éléments mis en évidence lors de la reconnaissance, il est possible d'envisager le système de fondation par micropieux ancrés dans le substratum crayeux avec un encastrement minimal de 1,50 m dans cet horizon.

Ces micropieux pourront être de type III (IGU) par exemple (classe 8, catégorie 19 au sens de la norme NF P 94-262), solution développée ci-après.

DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PREVUS

Les principales caractéristiques techniques de ces micropieux sont donc :

Paramètre du micropieu			Charge reprise par le micropieu à l'ELS-QP (t)
Profondeur / TN (m)	Diamètre (mm)	Ancrage dans la craie (m)	
9,70	180	1,50	11,7
	200		13,0
	220		14,3

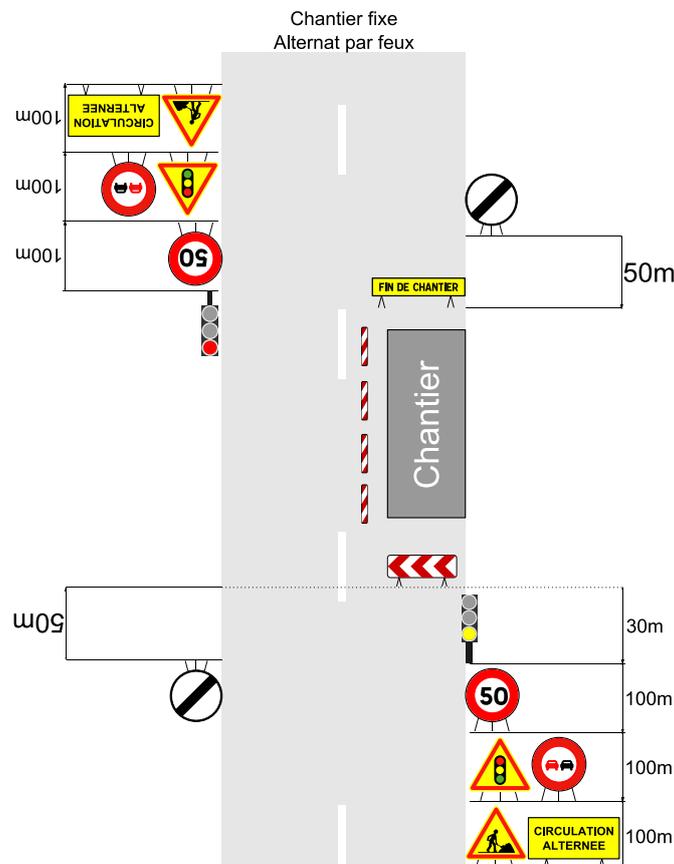
Le phasage envisagé pour la mise en œuvre des 3 ouvrages est le suivant :

Il est à noter que le trafic moyen journalier annuel sur la RD128 est de 1 080 dont 4,8% de Poids Lourds (Source : CD60).

Les accès à l'ensemble des parcelles et habitations devront être maintenus pour les propriétaires, secours et utilisateurs des parcelles situées de l'autre côté du Ru de Fréniches.

Toutefois, les accès seront fermés pendant toute la durée des travaux entre 8h et 17h30. Ces accès seront donc rétablis tous les soirs et tous les weekends.

Les travaux pourront se faire avec la neutralisation d'une voie de circulation et la mise en place d'un alternat comme indiqué sur le schéma ci-dessous :



DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PREVUS

Le linéaire total entre l'ouvrage n°1 et n°3 étant d'environ 150 ml, il est envisageable que la zone chantier comprenne ces 3 ouvrages. La méthodologie sera validée lors de la phase préparatoire.

2.3 COUT ESTIMATIF DES AMENAGEMENTS DU LOT N°1

2.3.1 Estimation prévisionnelle du coût des travaux

L'estimation prévisionnelle du coût des travaux est de :

1 - Généralités	TOTAL	25 000,00
2 - Travaux préparatoires et terrassements	TOTAL	66 250,00
3 - Ouvrages de franchissement	TOTAL	95 500,00
4 - Réfection des surfaces	TOTAL	28 250,00

C U M U L S

Montant H.T.		215 000,00
Montant T.V.A.	20,00%	43 000,00
Montant T.T.C.		258 000,00

2.3.2 Coût prévisionnel des prestations liées aux gestionnaires de réseaux

Pour la réalisation des aménagements du présent lot, il est nécessaire de dévoyer (provisoirement puis définitivement) le réseau d'Adduction d'Eau Potable. Le coût estimatif pour le dévoiement du réseau AEP par SUEZ est de : 7 176,47 € HT

Pour le déplacement du poste électrique existant, la SER souhaite une participation à hauteur du coût estimatif pour le dévoiement des réseaux électriques existants dans le cas où le poste aurait été toujours en place au moment des travaux. Le coût estimatif est donc de : 33 254,28 € HT

Pour information, le coût total pour la mise en place du nouveau poste est de : 66 300,00 € HT

Le détail des différents coûts estimatifs pour la présente opération est fourni en annexe du présent document.

Annexe n°1 : Récépissés de DT et géolocalisation des réseaux

Annexe n°2 : Plan des aménagements et coupes de principe

Annexe n°3 : Estimation prévisionnelle détaillée

Annexe n°4 : Etude géotechnique (G2-AVP)

Annexe n°5 : Diagnostic des enrobés