

AMO : PHILIPPE CANAULT CONSULTING

COMMUNE DE MONT SAINT SULPICE

Interconnexion avec la commune d'Ormoy

PROGRAMME FONCTIONNEL DE TRAVAUX



Etude réalisée avec le concours financier de l'agence de l'eau Seine Normandie

Indice	Date	Réalisé par	Objet de la modification	Phase
01	22/11/23	GLE	Version originale	DCE
Resp. Projet	JTH	N° Affaire	89-0268-23-010-1-0	
Vérificateur	JTH	Nom du fichier	89-0268-23-010-1-0 - Programme fonctionnel de travaux.docx	

Ce document est la propriété de BEREST, il ne peut être utilisé ou reproduit sans autorisation.

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION ET CONTEXTE GENERAL	1
1.1.	Situation géographique	1
1.1.	Relief – Géologie	5
1.2.	Transport de Matières Dangereuses (TMD)	6
1.3.	Nature et Biodiversité	6
1.3.1.	<i>Parc national de forêts.....</i>	<i>6</i>
1.3.2.	<i>Zone humide.....</i>	<i>6</i>
2.	DEFINITION DE LA LIAISON	7
2.1.	Mont Saint Sulpice	7
2.1.1.	<i>Description de l'alimentation en eau potable actuelle</i>	<i>7</i>
2.1.2.	<i>Etat de la ressource et amélioration de la qualité.....</i>	<i>7</i>
2.1.3.	<i>Besoins en eau.....</i>	<i>7</i>
2.1.	Ormoy	7
2.1.1.	<i>Description de l'alimentation en eau potable actuelle</i>	<i>7</i>
2.1.2.	<i>Etat de la ressource et amélioration de la qualité.....</i>	<i>7</i>
2.1.3.	<i>Besoins en eau.....</i>	<i>7</i>
2.2.	Dimensionnement hydraulique	8
3.	PRESENTATION DETAILLEE DES TRAVAUX	11
3.1.	Canalisation de liaison.....	11
3.1.1.	<i>Renforcement de la défense incendie</i>	<i>11</i>
3.1.2.	<i>Passage des travaux sur le réseau de collecte des eaux usées en domaine privé</i>	<i>12</i>
3.1.3.	<i>Terrassement.....</i>	<i>12</i>
3.1.4.	<i>Précaution de mise en œuvre</i>	<i>14</i>
3.2.	Équipements au réservoir de Mont Saint Sulpice	15
3.3.	Équipements au réservoir d'Ormoy	16

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de situation géographique de commune de Mont Saint Sulpice(Source : © IGN).....	1
Figure 2 : Carte communale de la commune de Mont Saint Sulpice (Source : © IGN)	2
Figure 3 : Carte communale de la commune d'Ormoy (Source : © IGN).....	3
Figure 4 : territoire d'étude (Source : © IGN)	4
Figure 5 : Carte géologique simplifiée (Source : © BRGM - Infoterre).....	5
Figure 6 : Tracé du gazoduc.....	6
Figure 7 : ZNIEFF de type en présence	6
Figure 8 : Détail de l'interconnexion dans le sens Mont Saint Sulpice vers Ormoy	8
Figure 9 : Ligne piézométrique de la canalisation en gravitaire.....	8
Figure 10 : Détail de l'interconnexion dans le sens Ormoy vers Mont Saint Sulpice	9
Figure 11 : Profil de la canalisation en refoulement	10
Figure 12 : tracé de la canalisation de liaison	11
Figure 13 : localisation des équipements de protection incendie projeté.....	11
Figure 14 :type d'équipement projeté	11
Figure 15 : Coupe type d'une tranchée	13
Figure 16 : emplacement pour réaliser la connexion amont (Mont Saint Sulpice)	15
Figure 17 : armoire de commande électrique au réservoir de Mont Saint Sulpice	16
Figure 18 : emplacement pour réaliser la connexion amont (Ormoy).....	17
Figure 19 & 20 : emplacement dédié (Ormoy).....	18

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : détermination des charges de fonctionnement.....	10
Tableau 2 : répartition du financement de l'opération.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 3 : impact de l'opération sur le prix de l'eau	Erreur ! Signet non défini.

1. PRESENTATION ET CONTEXTE GENERAL

1.1. Situation géographique

La commune de Mont Saint Sulpice est située dans le département de la Yonne à une quinzaine de kilomètres plein Nord d'Auxerre, sept kilomètres à l'Est de Joigny et huit kilomètres à l'Est de Saint Florentin.

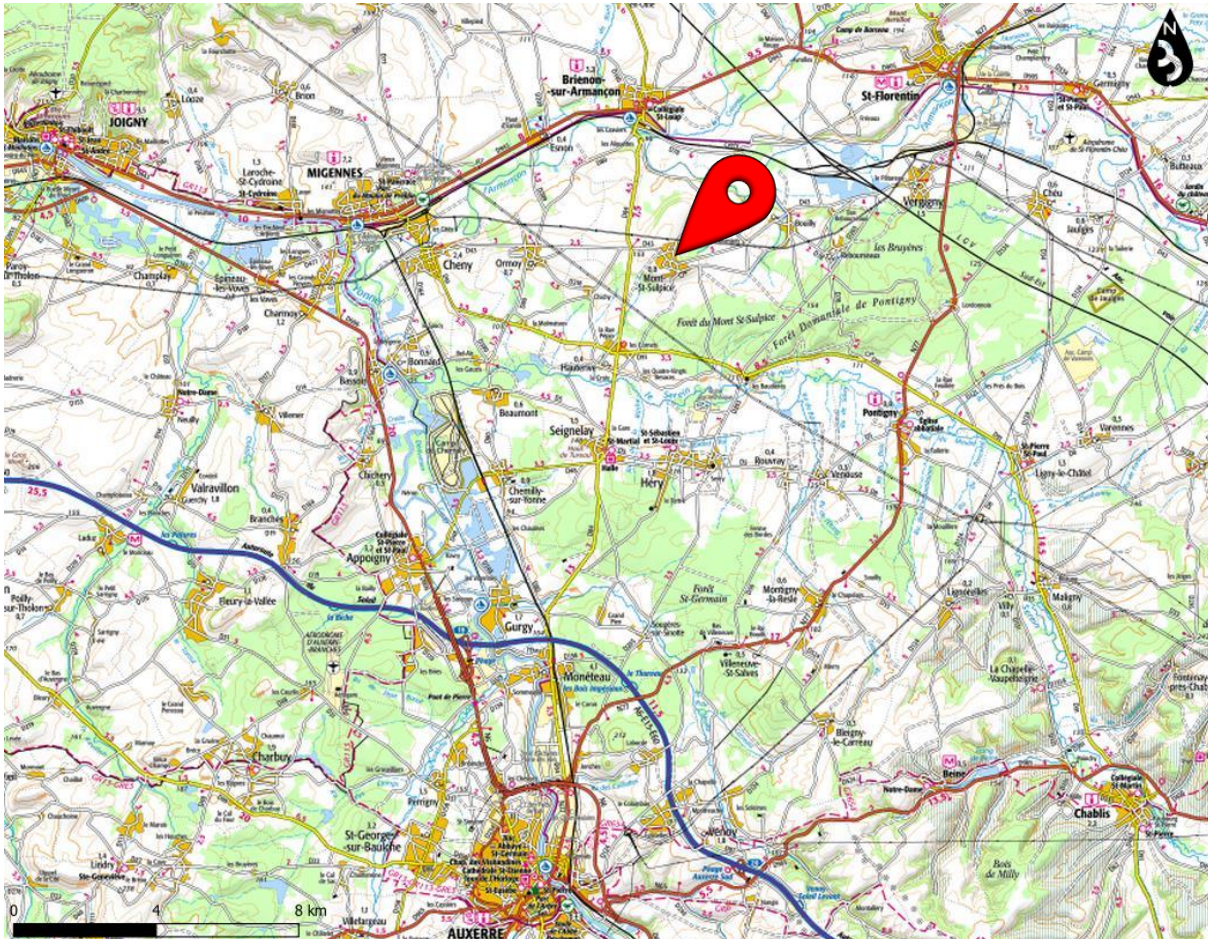
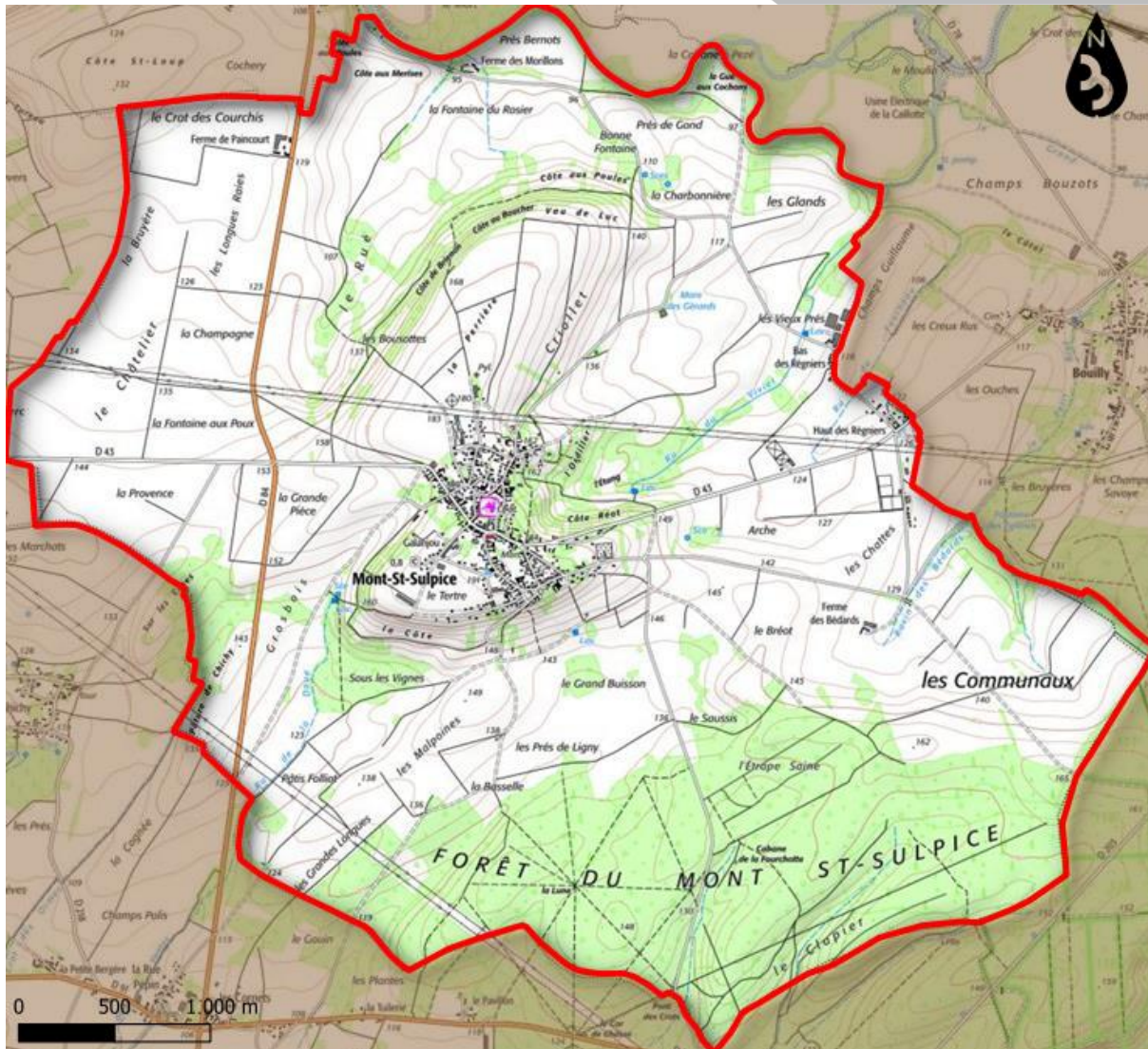


Figure 1 : Carte de situation géographique de commune de Mont Saint Sulpice (Source : © IGN)

La commune de Mont Saint Sulpice, qui s'étend sur 1 962 hectares, fait partie de la Communauté de communes de Serein et Armançon et est traversée par les routes RD84 et la D43.

Le territoire de la commune de Mont Saint Sulpice se situe sur une colline entre la vallée du Serein et la vallée de l'Armançon, dans l'Auxerrois, dans une sous-unité de la Vallées et plateaux céréaliers et forestiers de l'Auxerrois et ses côtes viticoles : le Val Florentin.

Les paysages des grands plateaux épaulent et soulignent les étages des reliefs structurants. Leurs rebords escarpés portent loin le regard. Ces vastes couches horizontales sont creusées de cours d'eau encaissés. Les grandes dynamiques d'érosion découpent ponctuellement des reliefs singuliers.




 limites communales

Figure 2 : Carte communale de la commune de Mont Saint Sulpice (Source : © IGN)

Les coordonnées Lambert 93 du site sont les suivantes : X = 746741 ; Y = 6761443°.

Commune associée

La liaison concerne également la commune disposant de la ressource à transférer. Il s'agit de la commune d'Ormoir, mitoyenne à l'Ouest de Mont Saint Sulpice.

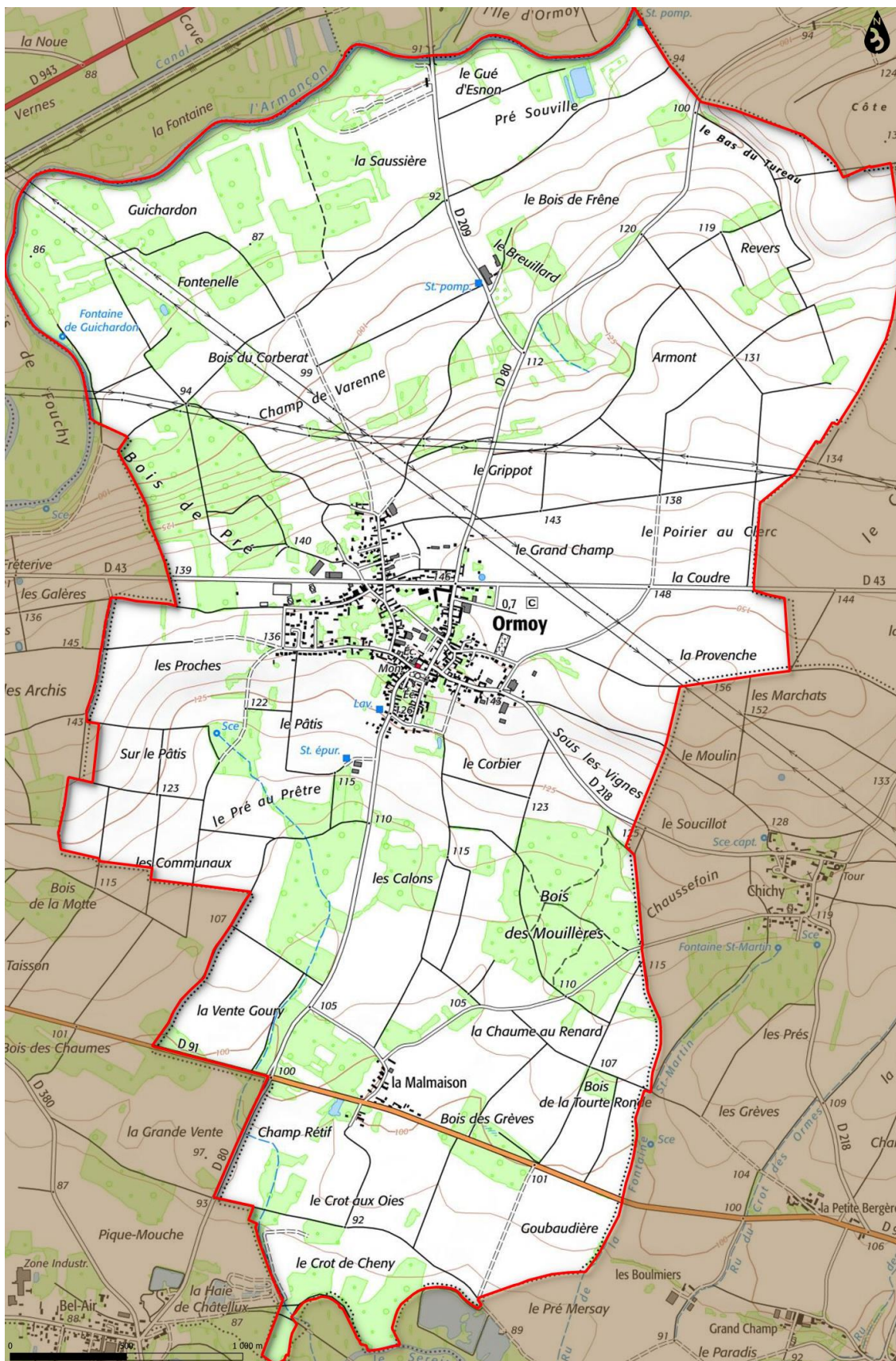


Figure 3 : Carte communale de la commune d'Ormoir (Source : © IGN)

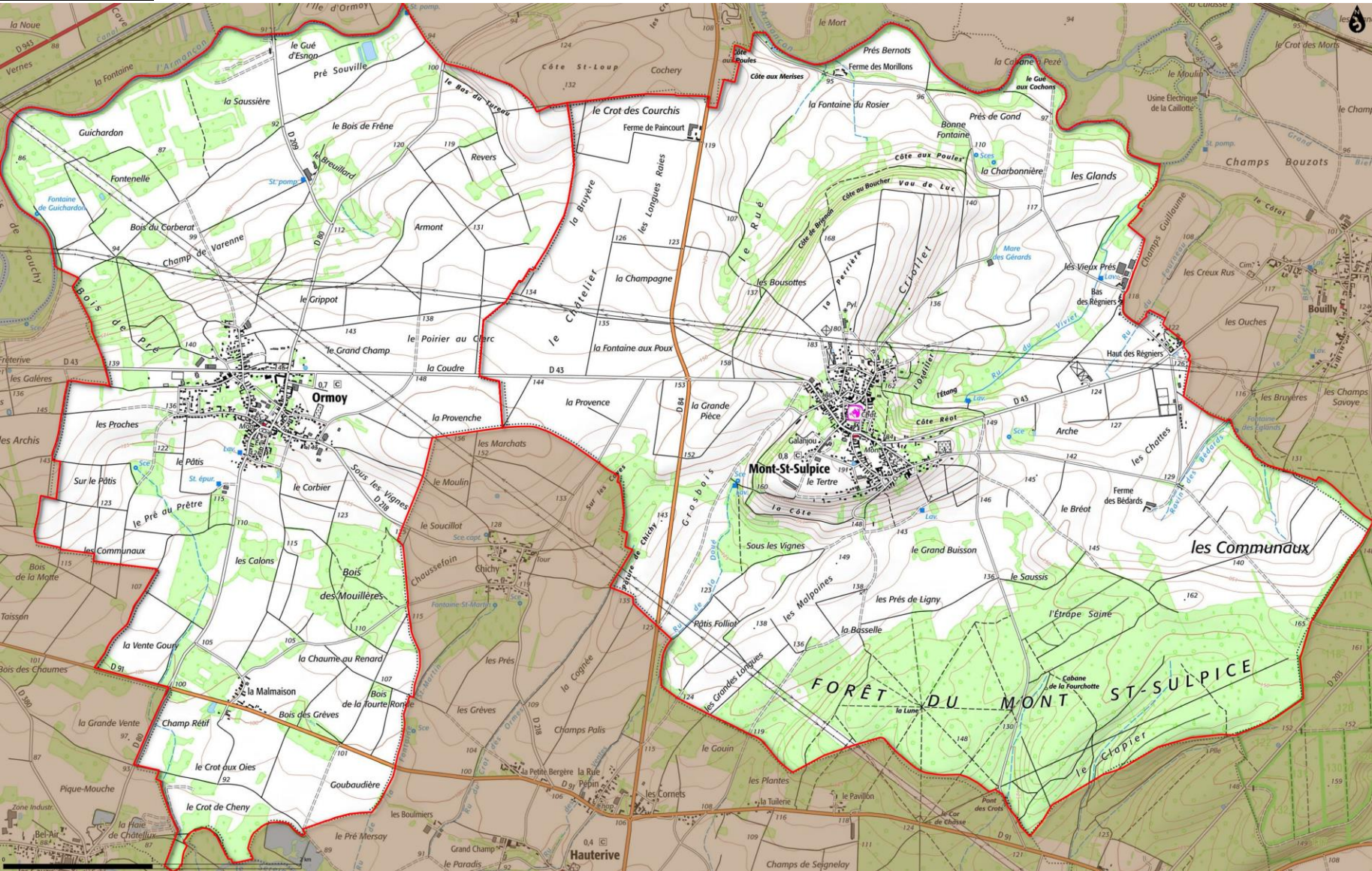
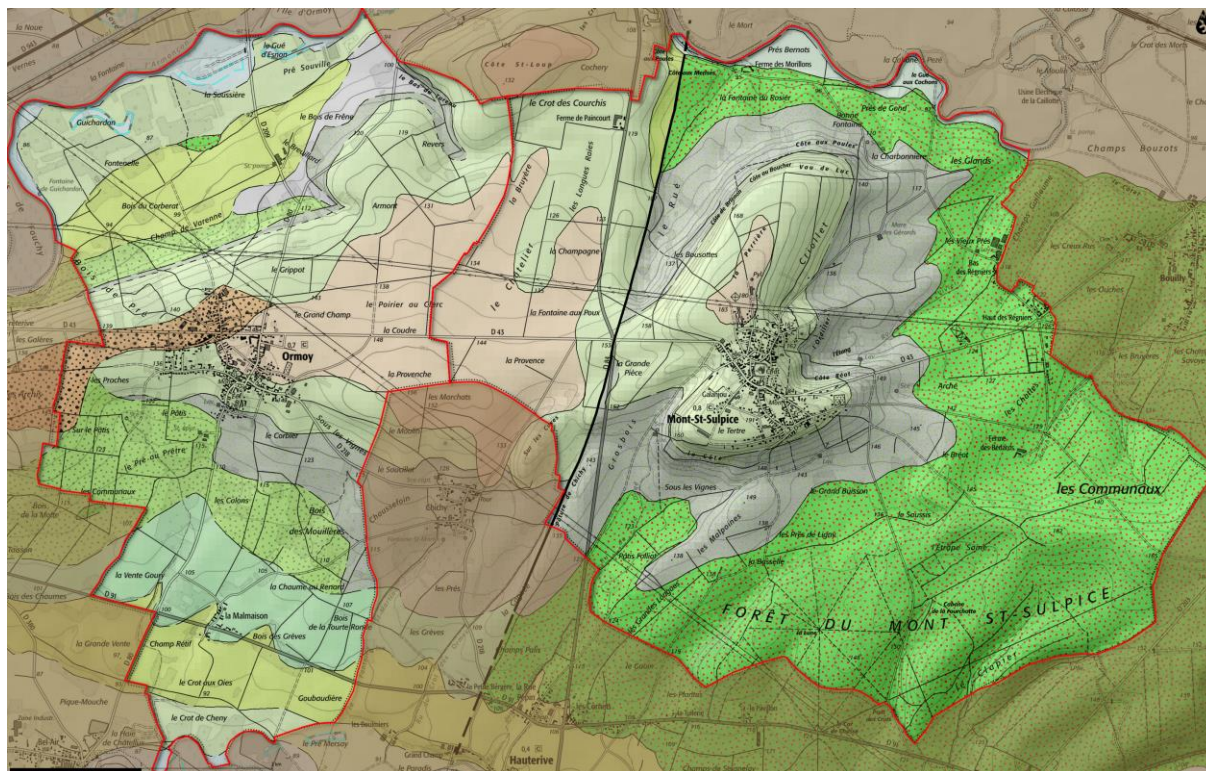


Figure 4 : territoire d'étude (Source : © IGN)

1.1. Relief – Géologie

Le relief de commune de Mont Saint Sulpice est marqué, l'altitude variant de 87 (Nord Est) à 192 m.

La zone se trouve dans la bordure de l'empilement de couches géologiques déposées à partir du Trias (-250 M.A.) jusqu'à la fin du Tertiaire (-1,64 M.A.), formant une structure en « pile d'assiettes ». Le site d'étude correspond à la partie Sud-Est du bassin de Paris, dans les auréoles crayeuses du Jurassique.















-  Fz Alluvions modernes : graviers, sables, limons, etc
-  Fy-z Alluvions actuelles et subactuelles - Alluvions de la Loire, du Nohain - Alluvions indifférenciées de l'Orvanne.
-  Fy Alluvions anciennes de terrasses polygéniques
-  Fx Alluvions de moyenne terrasse : grève calcaire, silex et sables
-  Fw Alluvions essentiellement siliceuses : galets, graviers, sables, parfois "grève" calcaire
-  CRs Résidus et colluvions alimentés par les formations à galets de silex roulés et/ou par les formations à silex du Crétacé
-  Cc Colluvions alimentées par les formations crétacées
-  CF Colluvions de fond de vallon et/ou alluvions indifférenciées
-  LP Limons quaternaires loessiques, argilo-sableux, hydromorphes à silex.
-  c2a Gaize et marnes crayeuses
-  n7c/c1-2 Albien : marnes de Brienne et argiles de Gault
-  n7b/c1b Sables de la Puisaye (Albien moyen ?, supérieur, à Cénomaniens basal). Epaisseur d'environ 24-25 m

Figure 5 : Carte géologique simplifiée (Source : © BRGM - Infoterre)



2. DEFINITION DE LA LIAISON

2.1. Mont Saint Sulpice

2.1.1. Description de l'alimentation en eau potable actuelle

La commune de Mont-Saint-Sulpice est alimentée en eau par une ressource, le puits de la Caillote. Le service est exploité en régie communal avec une prestation de service assurée par la SAUR (SENS) pour les deux (2) pompages (source et réservoir).

L'autorisation de prélèvement du Captage de la Caillote s'élève à un volume de 800 m³/j.

2.1.2. Etat de la ressource et amélioration de la qualité

Pour la qualité d'eau produite, on constate des problématiques récurrentes sur les dernières années, en particulier pour les paramètres ESA metazachlore, ESA metolachlore, CGA 369873, Anthraquinone. Ces pesticides dépassent régulièrement la norme de qualité de 0,1 µg/l et la somme des concentrations en pesticides dépasse les 0,5 µg/l.

2.1.3. Besoins en eau

Le volume produit est 204 m³ et volume consommé strict de 149 m³, ce qui nous donne un rendement de 73 % . La consommation de pointe s'élève à 183 m³.

2.1. Ormoy

2.1.1. Description de l'alimentation en eau potable actuelle

La commune d'Ormoy est alimentée en eau par une ressource, le forage du Breuillard. Le service est exploité en régie communal.

L'autorisation de prélèvement du forage s'élève à un volume de 700 m³/j.

2.1.2. Etat de la ressource et amélioration de la qualité

L'eau provient de de la nappe 127AA01 - Sables de la Puisaye, de Frécambault et des Drillons de l'Albien moyen du sud-est du Bassin Parisien ce qui représente pour l'ensemble du bassin parisien une réserve en eau importante à l'abri des pollutions superficielles.

2.1.3. Besoins en eau

Le volume produit est 257* m³ et volume consommé strict de 180* m³, ce qui nous donne un rendement de 71 % . La consommation de pointe s'élève à 217 m³.

* A confirmer

2.2. Dimensionnement hydraulique

La liaison vise principalement à alimenter le réservoir de Mont Saint Sulpice par le réservoir d'Ormoiy par l'action d'un groupe de pompage spécifique. L'interconnexion pourra également gravitairement uniquement par la différence altimétrique alimenter le réservoir d'Ormoiy par le réservoir de Mont Saint Sulpice.

Le fonctionnement aura pour définition que ce soit pour un secours ou une interconnexion.

Une conduite sera créée dans l'accotement de la D43 reliant les deux communes. Le tracé représenterait un linéaire de 4462 m. Le diamètre de la conduite sera de 125 mm.

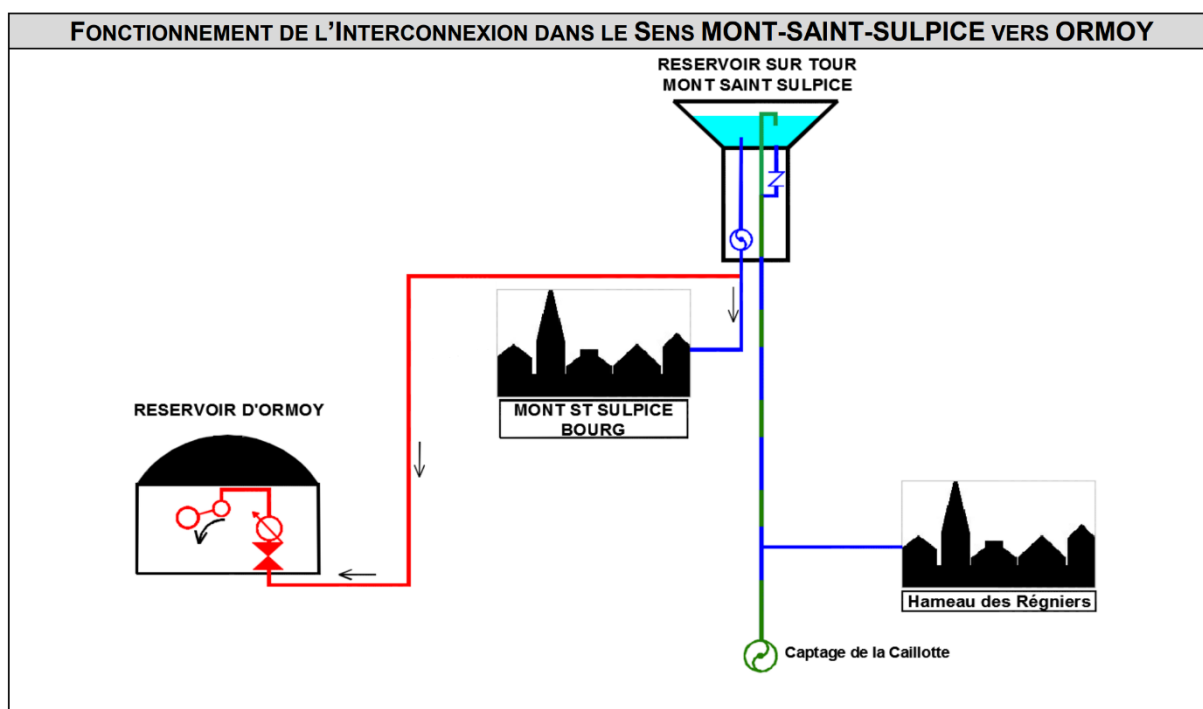


Figure 8 : Détail de l'interconnexion dans le sens Mont Saint Sulpice vers Ormoiy

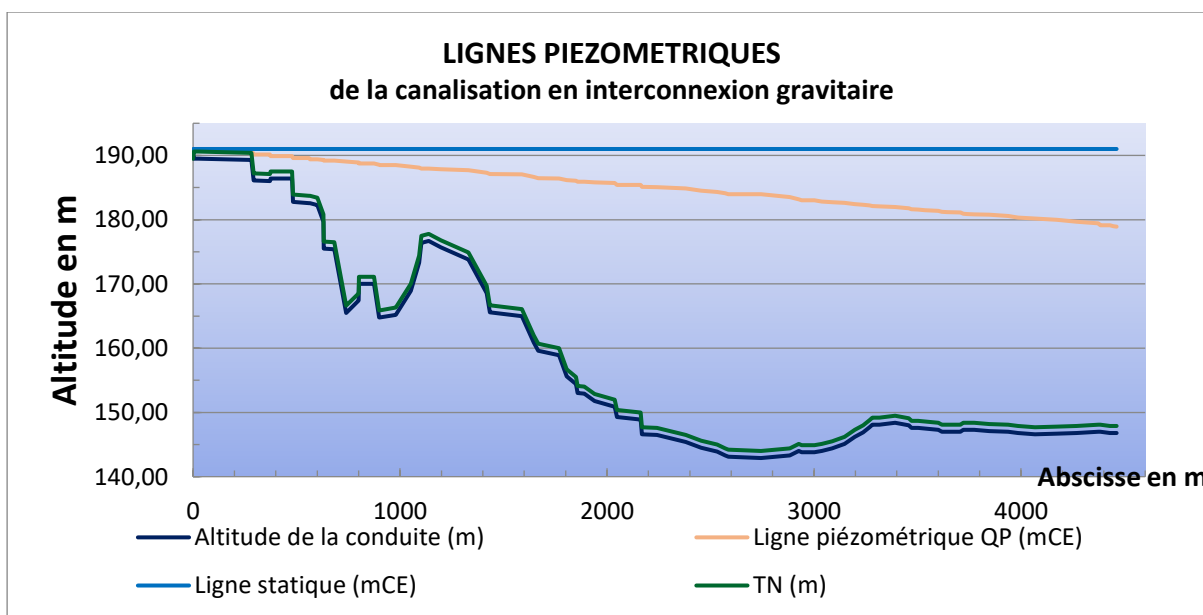


Figure 9 : Ligne piézométrique de la canalisation en gravitaire

En fonctionnement en conduite de refoulement permettant de monter l'eau au réservoir de Mont Saint Sulpice, l'architecture de la liaison sera plus complexe.

Le local actuel situé à coté du réservoir d'Ormoir devra être réaménagé sommairement (enlèvement d'équipements obsolètes) pour accueillir un groupe de pompe dédié à ce refoulement.

La connexion au réservoir de Mont Saint Sulpice sera une opération plus complexe également puisqu'il faudra créer quatre (4) percement des deux (2) cuves existantes pour assurer la connexion.

Le débit devra être au minimum de 10 m³/h. Les pompes seront pilotées par le niveau du réservoir de Mont Saint Sulpice.

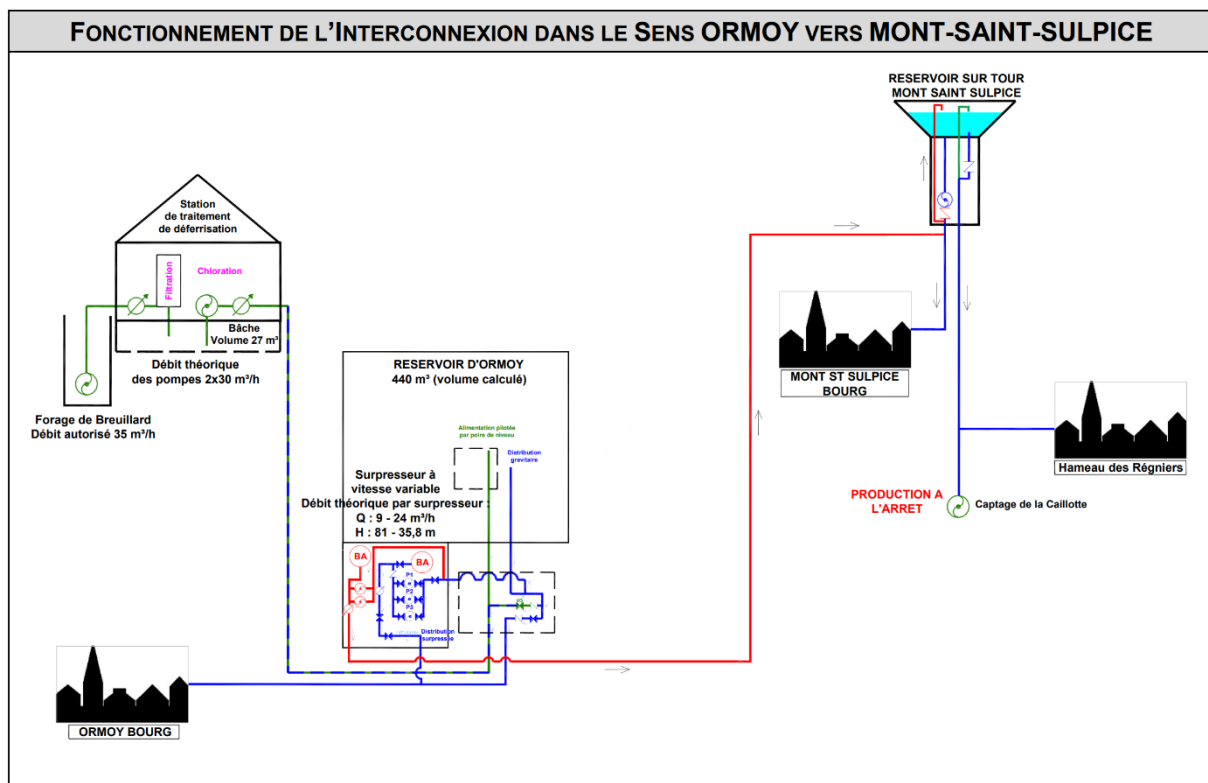
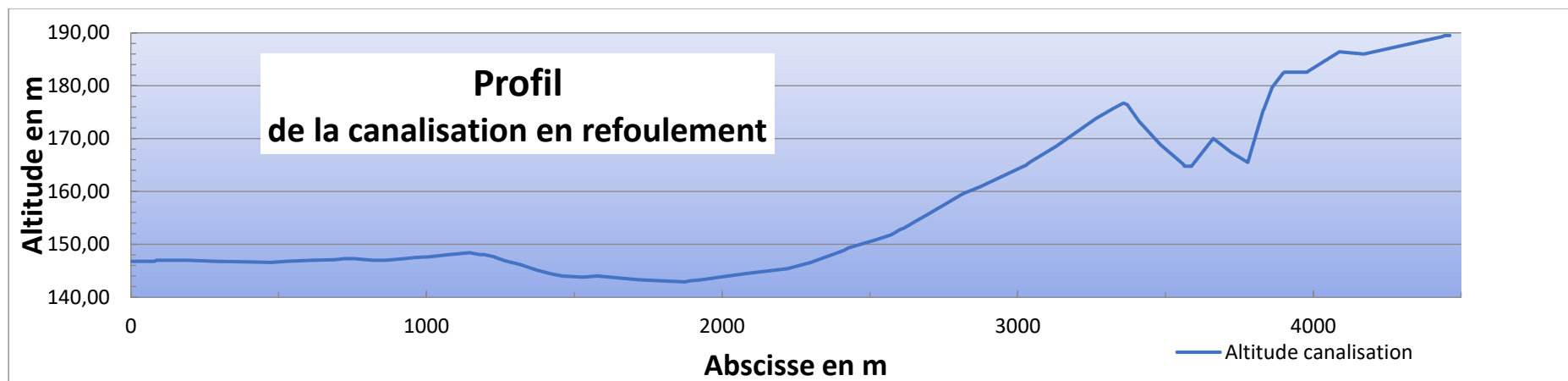


Figure 10 : Détail de l'interconnexion dans le sens Ormoir vers Mont Saint Sulpice

Figure 11 : Profil de la canalisation en refoulement



Interconnexion station de reprise de ORMOY -> MONT SAINT SULPICE

Dimensionnement hydraulique canalisation de liaison et débit de transfert

	Scénario à 10,00 m³/h		Scénario à 20,00 m³/h		Scénario à 25,00 m³/h		Scénario à 33,33 m³/h	
	en moyenne	en pointe	en moyenne	en pointe	en moyenne	en pointe	en moyenne	en pointe
Consommation journalière	183 m³/j	200 m³/j	183 m³/j	200 m³/j	183 m³/j	200 m³/j	183 m³/j	200 m³/j
Longueur du refoulement	4 464 ml		4 464 ml		4 464 ml		4 464 ml	
Type de canalisation	PEHD PN 16 DN 75		PEHD PN 16 DN 110		PEHD PN 12,5 DN 110		PEHD PN 12,5 DN 125	
Diamètre de la canalisation (Dint)	61,4 mm		90,0 mm		93,8 mm		106,6 mm	
Temps de séjour (3 j max)	0,1 j	0,1 j	0,2 j	0,1 j	0,2 j	0,2 j	0,2 j	0,2 j
Temps de séjour (72h max)	2 h	2 h	4 h	3 h	4 h	4 h	5 h	5 h
Débit de pointe	8,3 m³/h	8,3 m³/h	8,3 m³/h	8,3 m³/h	8,3 m³/h	8,3 m³/h	8,3 m³/h	8,3 m³/h
Temps de vidange	22,0 h	24,0 h	22,0 h	24,0 h	22,0 h	24,0 h	22,0 h	24,0 h
Durée de transfert	18,3 h	20,0 h	9,2 h	10,0 h	7,3 h	8,0 h	5,5 h	6,0 h
Pertes de charges linéaires (Colebrook) (hyp: rugosité =0,025 mm)	56 m		38 m		45 m		39 m	
HMT	100 m		83 m		89 m		84 m	

Tableau 1 : détermination des charges de fonctionnement

3. PRESENTATION DETAILLEE DES TRAVAUX

3.1. Canalisation de liaison

La création de 4,46 km de réseau en diamètre 125 mm entre le réservoir de Mont Saint Sulpice et le réservoir d'Ormoiy. Deux ventouses et une purge sont projetées.

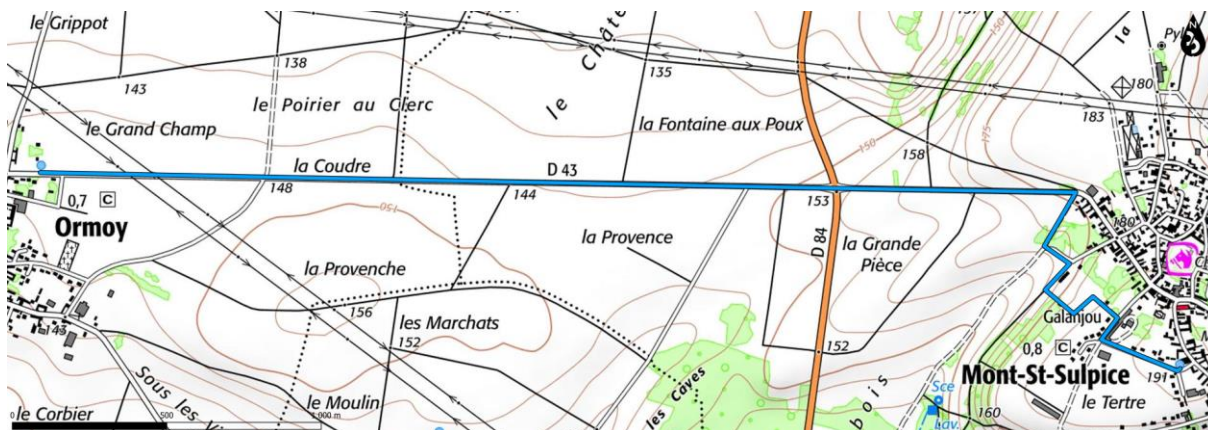
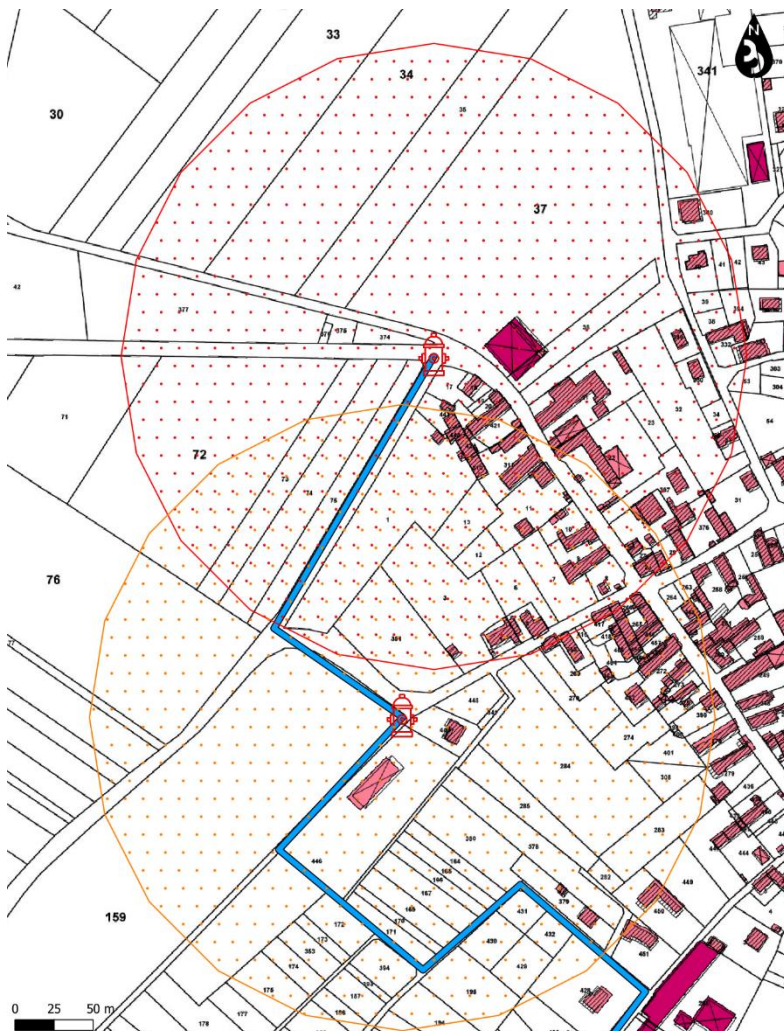


Figure 12 : tracé de la canalisation de liaison

3.1.1. Renforcement de la défense incendie



Le passage de cette canalisation doit permettre la mise en œuvre d'équipement pour la défense incendie de cette partie de la commune.

Figure 13 : localisation des équipements de protection incendie projeté

&

Figure 14 : type d'équipement projeté



3.1.2. Passage des travaux sur le réseau de collecte des eaux usées en domaine privé

Une partie de l'opération nécessite la réalisation de servitudes de passage sur la parcelle privée S646. Un accord écrit de passage est présent. Il engagera la mise en œuvre d'une servitude.



3.1.3. Terrassement

Remblai provisoire des chaussées, trottoirs et accotements

Lorsque la canalisation est placée sous voirie, le remblai au-dessus peut être poursuivi avec les matériaux des déblais si l'étude géotechnique le permet et en accord avec le gestionnaire de voirie concerné. Ces matériaux sont répandus par couches successives, régulières et compactées.

Dans le cas où il ne serait pas possible d'obtenir la compacité recherchée, l'entrepreneur se conforme aux instructions du maître d'œuvre (traitement ou substitution des sols...).

À tout moment, l'écoulement des eaux de ruissellement est assuré ; les saignées sont maintenues, les caniveaux et les rives de chaussée sont nettoyés de toute boue.

Lorsque des blindages sont nécessaires, il est recommandé de les retirer d'une hauteur égale à chaque couche de remblai puis de compacter cette couche

Sous voirie

Tous les travaux relatifs à la pose de cet ouvrage en tranchée sous voirie devront être exécutés suivant les règles de l'art du fascicule n° 70 « Ouvrage d'assainissement » de l'Équipement, et les recommandations du Guide Technique pour le Remblayage des Tranchées et Réfection des Chaussées (Guide LCPC-SETRA de mai 1994).

La présence d'une structure de voirie existante nécessitera un prédécoupage préalable des enrobés pour ne pas déstructurer le reste de la chaussée.

Nous définissons ci-après une coupe type de tranchées :

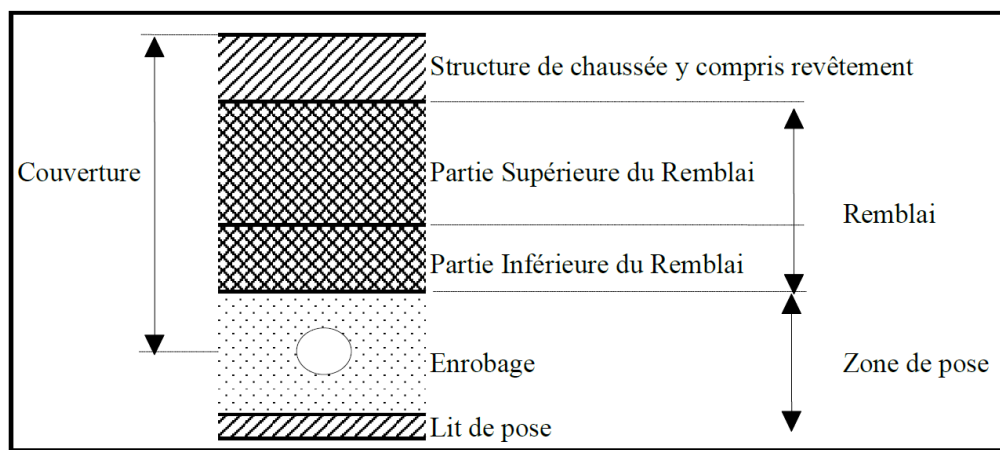


Figure 15 : Coupe type d'une tranchée

D'après les éléments en place, la profondeur de pose des réseaux se sera comprise entre 0,9 m et 1,20 m de profondeur **(à vérifier de façon contradictoire)**.

Après réalisation des terrassements, l'assise du réseau sera constituée par les formations argilo-sableuses, sablo-argileuses et limono-argileuse à sableuse de classe GTR A2, B5 et localement A4. Le fond de tranchée sera compacté par passages de compacteur de géométrie appropriée afin d'assurer la stabilité et la planéité du fond de tranchée.

Sur le fond de fouille, on disposera un lit de pose en matériaux type concassés calcaires de granulométrie de classe GTR D21 ou équivalent. Compte-tenu du risque de remontée de la nappe, ce lit de pose sera constitué par un matériau type 5/35 mm afin d'éviter tout entraînement hydraulique des fines sur une épaisseur minimale de 15 cm.

Les éventuelles zones décomprimées dans les terrains meubles devront être purgées et remplacées par un concassé de granulométrie étendue 0/80 mm comportant moins de 5 % de fines et soigneusement compacté, ou par une couche de blocage poinçonnée (concassé 0/200 mm).

Du fait des circulations erratiques +/- profondes et de la profondeur de pose des réseaux, nous conseillons vivement de prévoir la mise en place d'un matériau d'assise insensible à l'eau. Le remblaiement des tranchées devra s'effectuer suivant les règles de l'art du fascicule 70 "Ouvrage d'assainissement" de l'Équipement et les recommandations du Guide Technique pour le Remblayage des Tranchées et Réfection des Chaussées (Guide LCPC-SETRA de mai 1994).

La pose du réseau se fera principalement sous accotement et chemin et localement sous voiries.

Le même matériau que celui du lit de pose ou un matériau équivalent sera mis en place en enrobage de la canalisation jusqu'à une hauteur minimale de 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite. En Partie Inférieure de Remblaiement (PIR) : en cas de réemploi des matériaux excavés, il sera impératif de faire contrôler très précisément leur nature (identification GTR) et leur teneur en eau avant toute mise en remblai et de contrôler la qualité de leur mise en œuvre par la réalisation fréquente d'essais en laboratoire.

Attention, l'épaisseur du niveau q4 (PIR) est fonction de la hauteur de la tranchée et des épaisseurs des niveaux q3 et q2. Dans la mesure où l'épaisseur du niveau q4 ne dépasserait pas 0,15 m, le remblai serait obligatoirement réalisé avec le même matériau que celui de la partie supérieure du remblai.

En Partie Supérieure de Remblaiement (PSR) : le matériau de remblaiement au-dessus de la PIR hors couche de forme et structure de chaussée ne pourra pas être constitué par les déblais du site. Ce remblaiement pourra se faire avec un matériau insensible à l'eau de type D21 ou D31 selon le GTR.

Sous chemin et terrain

Les prescriptions pour le réseau gravitaire reprennent celles du réseau sous voirie pour l'assise. L'assise du réseau sera constituée par les formations argilo-sableuses, sablo-argileuses et limono-argileuse à sableuse de classe GTR A2, B5 et localement A4. Le fond de tranchée sera compacté par passages de compacteur de géométrie appropriée afin d'assurer la stabilité et la planéité du fond de tranchée.

Sur le fond de fouille, on disposera un lit de pose en matériaux type concassés calcaires de granulométrie de classe GTR D21 ou équivalent. Compte-tenu du risque de remontée de la nappe, ce lit de pose sera constitué par un matériau type 5/35 mm afin d'éviter tout entraînement hydraulique des fines sur une épaisseur minimale de 15 cm. Le remblaiement sera remis en état à partir des matériaux extraits avec compactage (Q5-t2).

3.1.4. Précaution de mise en œuvre

Une demande de permission de Voirie devra être transmise à la commune et au département afin de connaître les prescriptions de remblaiement sous chaussée et accotement et de réfection de la couche de roulement. De plus, cela servira également pour les routes départementales D43 et D84.

A prévoir également une proposition d'un Plan de Déviation par opération ou tranche de mise en œuvre validé par le concessionnaire ou la commune.

3.2. Équipements au réservoir de Mont Saint Sulpice

La canalisation de liaison devra être amené à l'intérieur du réservoir de Mont Saint Sulpice par le percement du mur d'enceinte.

La canalisation sera alors connectée en deux parties sera raccordée à l'extérieur de l'emprise du réservoir

Une première partie partira en hauteur au-dessus de la côte de remplissage (espace disponible entre les cuves et l'enceinte) et les cuves seront percées à cet endroit pour réaliser l'alimentation du réservoir. Un agitateur (x2) sera posé dans chacune des cuves.

Une seconde partie sera connecté en amont des surpresseurs actuels.

Des clapets assureront la sens de circulation. Une agitation devra être mis en œuvre dans la cuve.



Figure 16 : emplacement pour réaliser la connexion amont (Mont Saint Sulpice)

Communication et automatisme

La mesure de niveau du réservoir actuel sera reprise pour être envoyé à l'équipement de surpression à Ormoy.

Il faudra réaliser une liaison entre le surpresseur à Ormoy et le réservoir pour commander le remplissage du réservoir.

Nous envisageons la mise en place d'une communication par SOFREL SW par 3G.

Une ligne pilote enterrée en même temps que la canalisation peut également être envisagée.

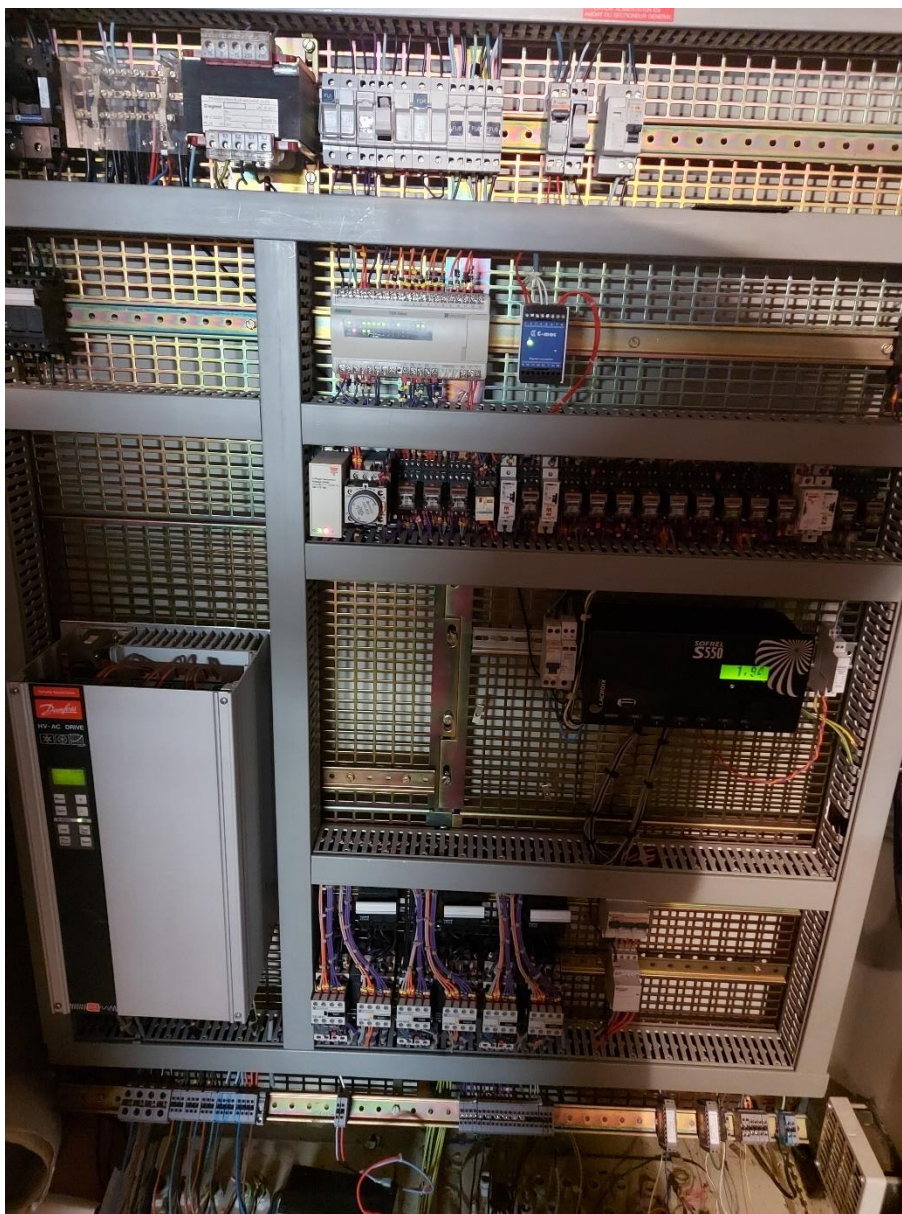


Figure 17 : armoire de commande électrique au réservoir de Mont Saint Sulpice

L'armoire de commande présente sur site est suffisante pour accepter de nouveaux éléments.
Une augmentation de puissance électrique ne paraît pas nécessaire.

3.3. Équipements au réservoir d'Ormoy

Pour être effective, la liaison doit être connectée à l'intérieur du local actuel via :

- Récupération du signal du flotteur actuel (réservoir avec surpression déjà en place)
- Un skid de surpression à vitesse variable de 10 à 30 m³/h
- un ballon anti-bélier
- armoire de commande électrique (pouvant être celle du skid abondé)
- système de communication SOFREL SW 3G
- renforcement de l'alimentation électrique

- clapets et vannage de sens de contrôle
- enlèvement des équipements obsolètes pour prise de place
- agitateur dans la cuve

La prise s'opèrera sur la canalisation en amont de la distribution actuelle permettant à la fois de réaliser l'adduction et le refoulement.

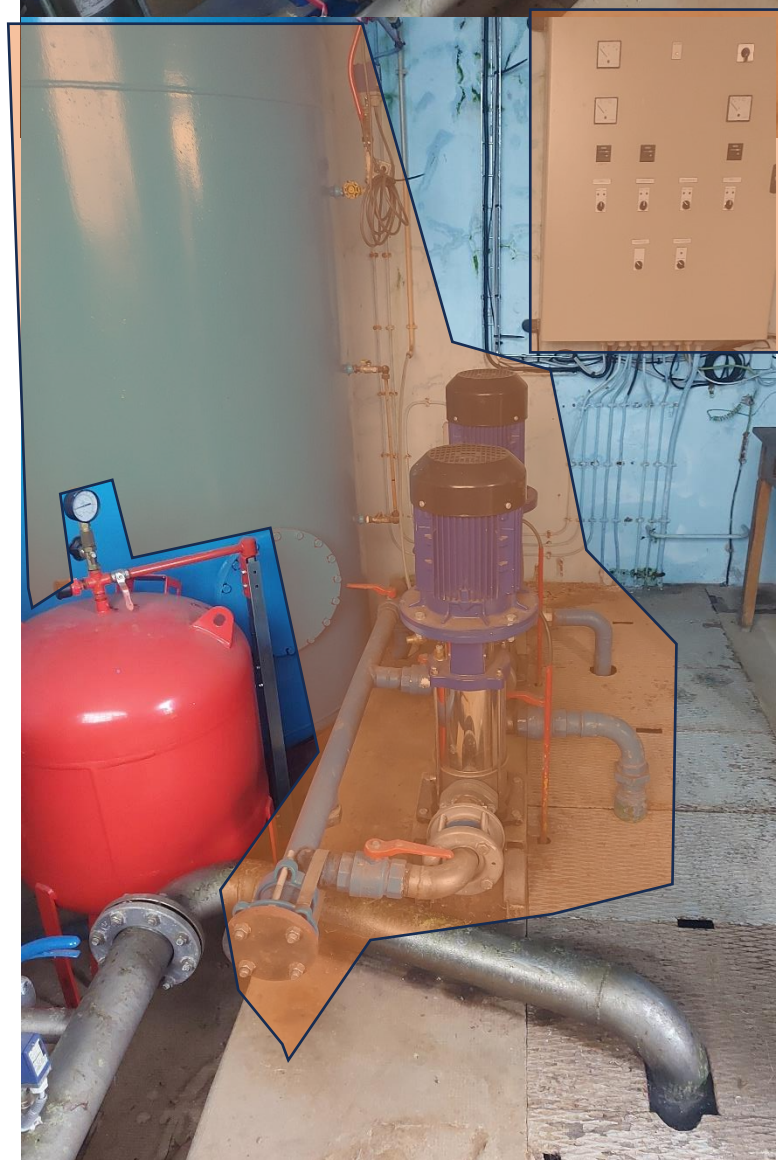



Figure 18 : emplacement pour réaliser la connexion amont (Ormoy)

Ci-après les éléments à enlever pour mettre les nouveaux éléments de surpression en lieu et place.

Les équipements déposés feront l'objet d'une évacuation en filière de retraitement adéquate.

L'électricité devra faire l'objet d'une augmentation de puissance selon les futurs besoins (Tarif jaune ?).



 place disponible

*Figure 19 & 20 : emplacement
dédié (Ormoy)*