



Demande **d'autorisation inter-préfectorale**  
de construire et d'exploiter une canalisation  
de transport de gaz naturel

Demande de **déclaration d'utilité publique**



## **PROJET LAURABUC - VERNIOLLE**

**PIECE 3 – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET ECONOMIQUES DE  
L'OUVRAGE**

## PIÈCE 3

# Caractéristiques techniques et économiques de l'ouvrage

### PROJET LAURABUC – VERNIOLLE

#### CANALISATION DN 200 Saint Julien de Briola - Roumengoux SECTIONNEMENTS de Saint-Julien de Briola et Roumengoux

*Communes de Roumengoux et Mirepoix, (Ariège 09)  
et commune de Saint Julien de Briola, (Aude 11)*

Rev.	Statut	Date	Révision	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
1	EPR	19/04/2019	Edition préliminaire	A. DA ROSA (SURVEY)	S. FRANCOIS (TEREGA)	V. DE TOFFOL (TEREGA)
2	APV	28/05/2019	Passage en APV	A. DA ROSA (SURVEY)	S. FRANCOIS (TEREGA)	V. DE TOFFOL (TEREGA)
3	APV	17/10/2019	Analyse recevabilité DREAL	C.HILLAIRET (SURVEY)	S. FRANCOIS (TEREGA)	V. DE TOFFOL (TEREGA)
4	APV	09/12/2019	Version recevable	C.HILLAIRET (SURVEY)	S. FRANCOIS (TEREGA)	V. DE TOFFOL (TEREGA)

Référence du document : 268126  
N° d'affaire : 2017-09-02  
Projet suivi par Vincent DE TOFFOL

  
**TEREGA S.A.**

Siège social : 40, avenue de l'Europe • CS 20522 • 64010 Pau Cedex  
Tél. +33 (0)5 59 13 34 00 • Fax +33 (0)5 59 13 35 60 • [www.terega.fr](http://www.terega.fr)

Capital de 17 579 086 euros • RCS Pau 095 580 841

## PREAMBULE

### *Extraits du Code de l'environnement :*

**Art. R. 555-8.**-La demande d'autorisation de construire et exploiter une canalisation de transport est accompagnée d'un dossier, fourni en autant d'exemplaires que demandé par le préfet ou le préfet coordonnateur de l'instruction pour assurer les consultations prévues par la présente section et, le cas échéant, la section 3, et comportant les pièces suivantes :

3° Une présentation des caractéristiques techniques et économiques de l'ouvrage de transport prévu ainsi que, le cas échéant, des raccordements à des ouvrages existants du même pétitionnaire ou à des ouvrages tiers ;

4° Une carte au 1/25 000 comportant le tracé de la ou des canalisations projetées permettant de connaître les communes traversées, avec l'indication des emprunts envisagés du domaine public. Cette carte est accompagnée, si nécessaire, d'une seconde carte permettant de préciser l'implantation des ouvrages projetés, établie à l'échelle appropriée ;

9° Une note justifiant le choix du tracé retenu parmi les différentes solutions possibles, au regard de l'analyse des enjeux de sécurité et de protection de l'environnement effectuée dans le cadre de l'étude d'impact et de l'étude de dangers ;

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRÉSENTATION DU PROJET.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU TRACÉ.....</b>	<b>6</b>
2.1	Situation géographique.....	6
2.2	Description du tracé.....	6
2.3	Justification du tracé de moindre impact.....	13
<b>3</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE.....</b>	<b>13</b>
3.1	Canalisation.....	13
3.2	Installations annexes.....	14
3.3	Conditions de réalisation de l'ouvrage.....	19
<b>4</b>	<b>CONDITIONS GÉNÉRALES DE TRANSPORT.....</b>	<b>36</b>
4.1	Origine et Caractéristiques du gaz naturel.....	36
4.2	Capacité de transport de l'ouvrage.....	36
<b>5</b>	<b>CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES.....</b>	<b>37</b>

### Annexes :

- Annexe 1 – Schéma de réseau Teréga
- Annexe 2 – Carte générale du tracé au 1/25000 avec les emprunts du domaine public
- Annexe 3 – Liste des communes concernées par le projet
- Annexe 4 – Liste des emprunts du domaine public
- Annexe 5 – Caractéristiques techniques de l'ouvrage
- Annexe 6 – Conditions générales de réalisation des ouvrages Teréga

## 1 PRÉSENTATION DU PROJET

TEREGA exploite une canalisation de transport de gaz naturel DN200/DN150 entre Laurabuc et Verniolle, à une pression maximale de service (PMS) de 66,2 bar.

Cet ouvrage est constitué des 4 tronçons suivants :

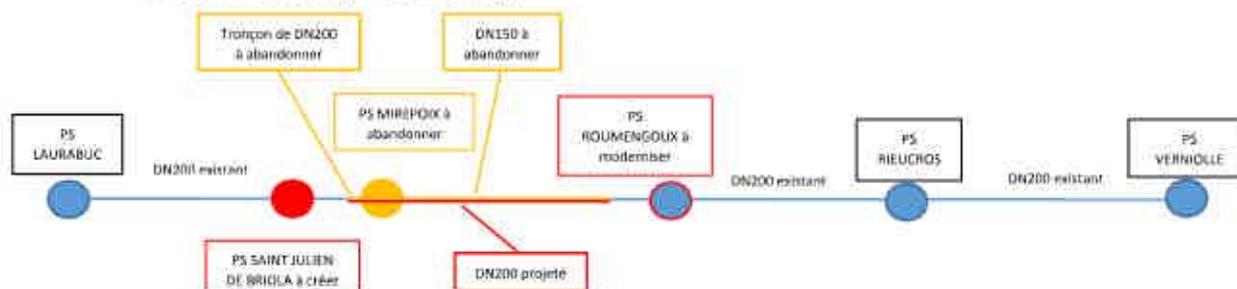
- DN 200 LAURABUC – MIREPOIX ;
- DN 150 MIREPOIX – ROUMENGOUX ;
- DN 200 ROUMENGOUX – RIEUCROS ;
- DN 200 RIEUCROS – VERNIOLLE.

Une installation annexe (poste de sectionnement) est présente à chaque extrémité de tronçon.

TEREGA souhaite pouvoir inspecter l'intégralité de la conduite en un seul passage de racleur instrumenté : le départ du racleur instrumenté se ferait au poste de sectionnement de LAURABUC et l'arrivée au poste de sectionnement de VERNIOLLE. Pour ce faire, plusieurs aménagements sont requis.

Le projet LAURABUC-VERNIOLE consiste donc à :

- Reconstruire le tronçon DN 150 MIREPOIX – ROUMENGOUX en DN 200, sur une longueur de 2120 mètres, dont environ 566 mètres en lieu et place de l'existant ;
- Créer un poste de sectionnement sur la commune de Saint-Julien-de-Briola ;
- Modifier le poste de sectionnement de ROUMENGOUX afin de permettre le passage et la réception de racleurs instrumentés ;
- Abandonner le poste de sectionnement de MIREPOIX, un tronçon de 99 mètres de la canalisation DN200 LAURABUC – MIREPOIX et la canalisation DN150 MIREPOIX – ROUMENGOUX (1135 mètres) ;



Le présent dossier de demande d'autorisation préfectorale de construire et d'exploiter les canalisations de transport de gaz naturel est déposé aux préfectures de l'ARIEGE (09) et de l'AUDE (11).

Les travaux envisagés s'étendront de 2021 à 2022.

Les canalisations sont posées d'une façon générale en propriétés privées sous convention de servitude.

Le projet étudié prend en compte les contraintes sécuritaires, techniques, environnementales et administratives des zones traversées. L'ensemble des choix ayant conduit à retenir le tracé de moindre impact est détaillé dans la justification du choix du tracé présentée dans la pièce 2 du dossier administratif.

Cette déviation entraîne l'abandon de deux tronçons de canalisation et d'un poste de sectionnement dont les travaux sont prévus simultanément. Un dossier d'arrêt définitif d'exploitation de ces tronçons est déposé conjointement à la présente demande.

## 2 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU TRACÉ

### 2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'ouvrage projeté est intégralement situé en région OCCITANIE dans les départements de l'ARIEGE et de l'AUDE.

La situation géographique de l'ouvrage projeté est représenté sur la carte générale du tracé sur fond IGN à l'échelle 1/25 000 en annexe 2 avec la liste des communes concernées par le projet en annexe 3 et la liste des emprunts du domaine publique en annexe 4.

Il est à noter que, en référence à l'Art 555-14 du Code de l'environnement, la commune d'ORSANS dans le département de l'AUDE est située à moins de 500 m du tracé de l'ouvrage en projet sans être impactées par les zones d'effets du projet.

### 2.2 DESCRIPTION DU TRACE

Le PK0 de la canalisation projetée se trouve sur une parcelle cultivée de la commune de Mirepoix, le long de la route départementale 119. Son tracé est orienté vers le Sud.

De ce raccordement nommé PK0, la canalisation projetée traversera en sous œuvre, à l'aide d'un Forage Horizontale Dirigé, la route départementale 106 et le ruisseau de Malegoude.

La canalisation projetée longera la canalisation existante passant de collines en vallées réparties de part et d'autre du fossé de Saint Marsal et du chemin de la cabanasse.

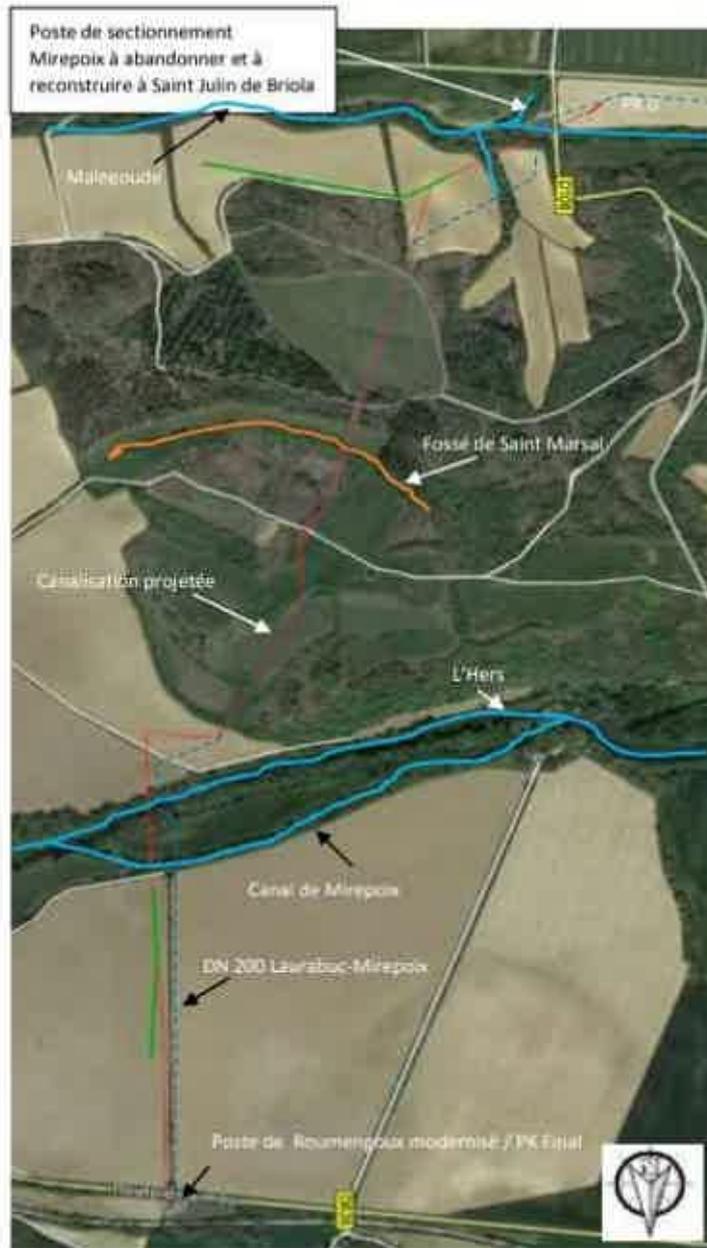
Elle prendra la direction de la rivière de l'Hers et du canal des moulins de Mirepoix. Ce passage sera réalisé en sous œuvre, à l'aide d'un Forage Horizontal Dirigé.

L'arrivée au PK Final dans un poste de sectionnement existant, sur la commune de Roumengoux, sera ponctuée d'une pose en linéaire sur des parcelles cultivées et d'un passage en sous œuvre, à l'aide d'un Forage Droit sous la route départementale 626.

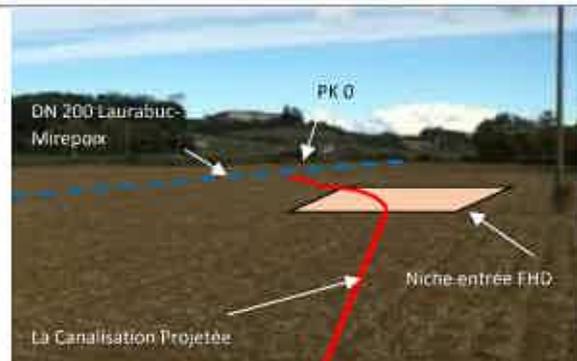
Combiné à ce projet, au Nord du PK 0, sur la commune de Saint Julien de Briolia, va être créé un poste de sectionnement le long de la route départementale 213. Ce poste remplacera le poste supprimé de Mirepoix se trouvant à côté du ruisseau de Malegoude.

Le poste de sectionnement de Roumengoux, au PK Final, va être modifié pour accueillir la nouvelle canalisation de gaz et permettre son raccordement.

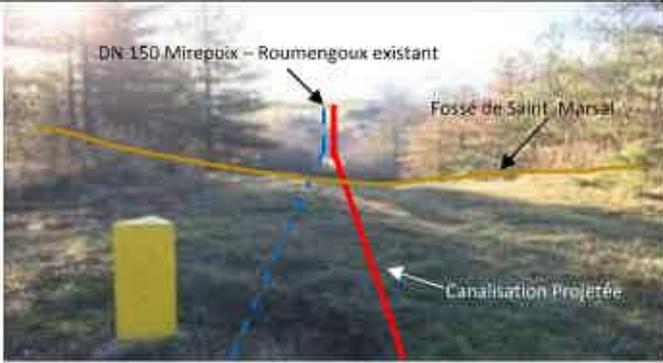
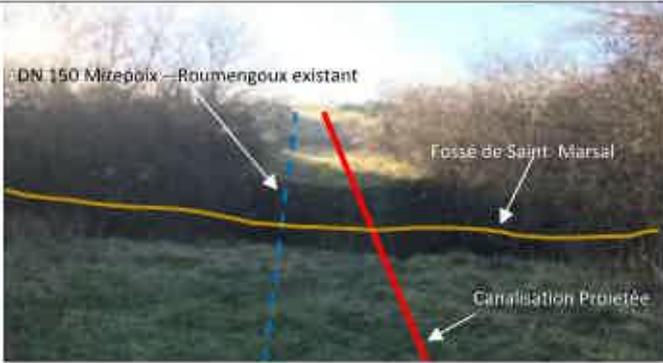
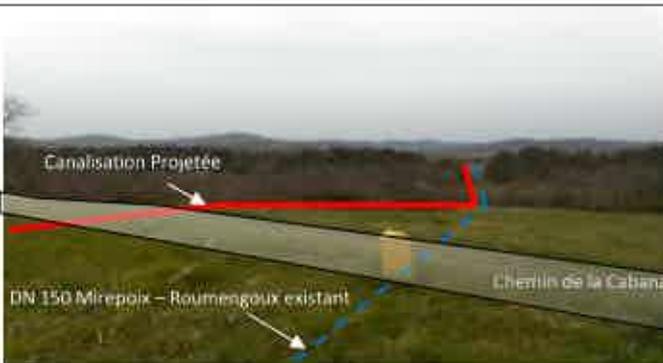
### Canalisation Projetée du PK 0 au PK FINAL

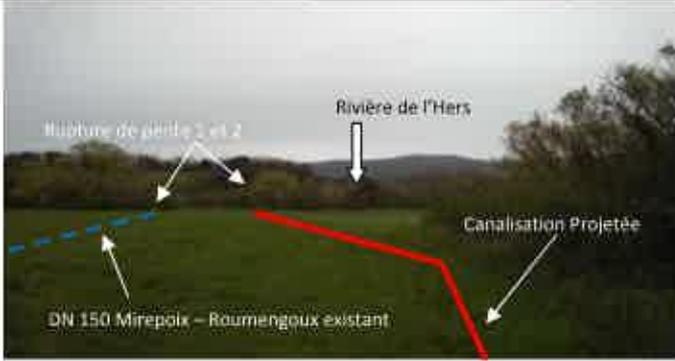
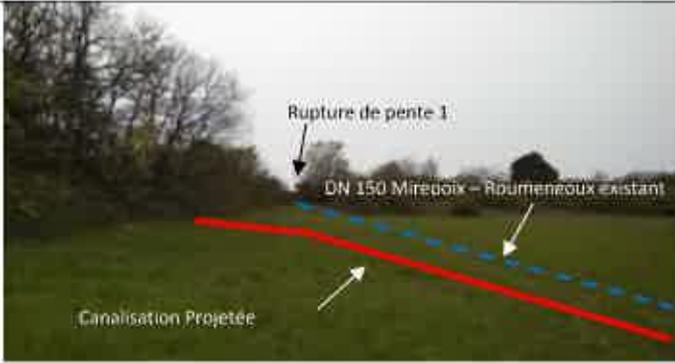
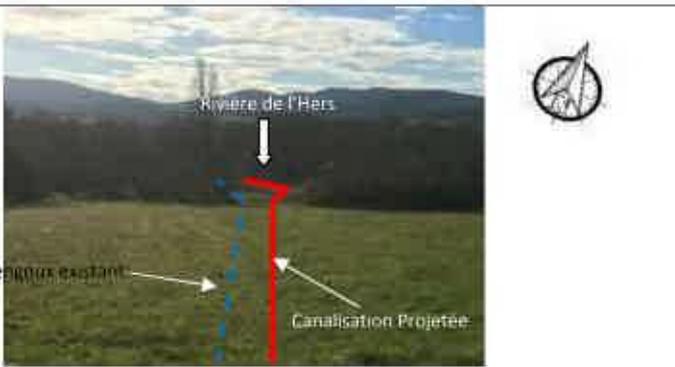


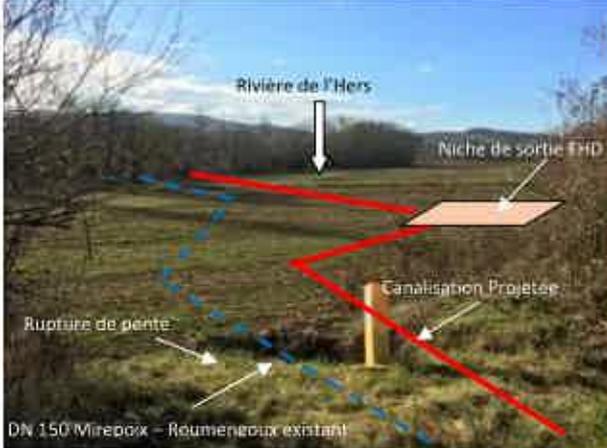
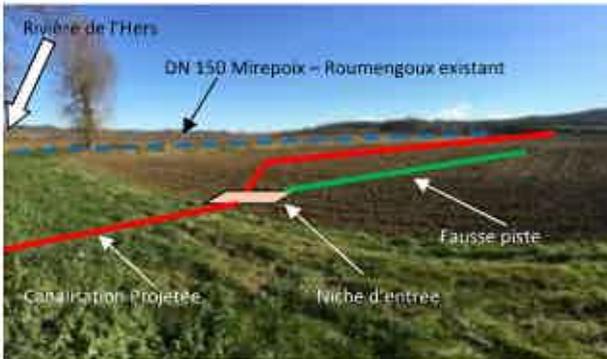
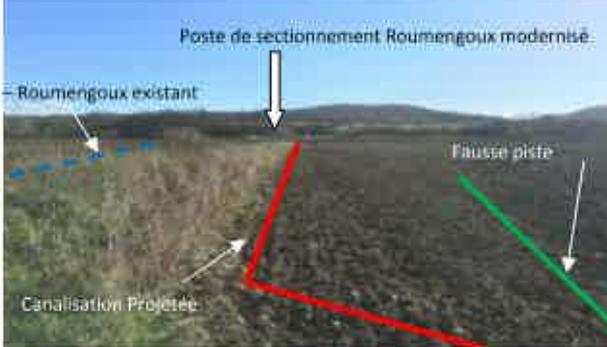
PK 0  
Raccordement  
entre la canalisation  
projetée et le  
DN 200 LAURABUC –  
**MIREPOIX** existant.

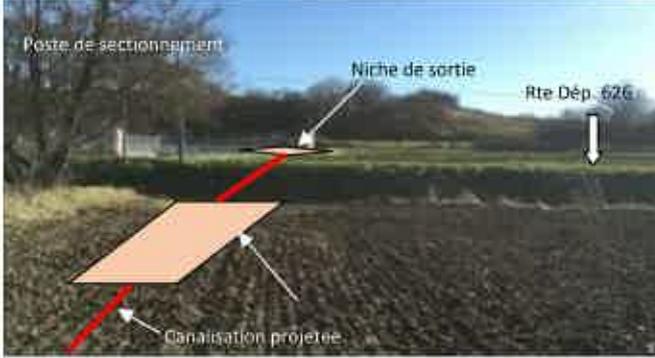


<p>Passage sous la route départementale: 106 et le ruisseau Malegoude par Forage Horizontal Dirigé.</p>	
<p>Sortie du <b>F.H.D</b> du ruisseau Malegoude.</p>	
<p>Piste de construction du <b>F.H.D</b> de Malegoude.</p>	
<p>Canalisation projetée posée au plus proche de la canalisation du DN 150 Mirepoix - Roumengoux.</p>	

<p>Canalisation projetée posée au plus proche de la canalisation existante.</p>		
<p>Passage du fossé de SAINT – MARSAL. méthode de pose en tranchée</p>		
<p>Direction chemin de la Cabanasse</p>		
<p>Passage chemin de la Cabanasse. Eloignement de la canalisation existante du fait de la présence d'une combinaison de fourmis et d'origan sur le tracé du DN 150 Mirepoix – Roumengoux méthode de pose en tranchée</p>		

<p>Direction rivière de l'Hers</p>		
<p>Direction rivière de l'Hers, 1<sup>er</sup> rupture de pente.</p>		
<p>Direction rivière de l'Hers, 2<sup>ème</sup> rupture de pente</p>		
<p>Direction rivière de l'Hers</p>		

<p>TSCE de L'Hers et du canal des moulins de Mirepoix <b>Forage Horizontal Dirigé.</b> Niche de sortie du FHD.</p>	 <p>Rivière de l'Hers</p> <p>Niche de sortie FHD</p> <p>Canalisation Projetée</p> <p>Rupture de pente</p> <p>DN 150 Mirepoix – Roumengoux existant</p>
<p>3<sup>ème</sup> rupture de pente.</p>	 <p>DN 150 Mirepoix – Roumengoux existant</p> <p>Dépose et repose de la rupture de pente</p> <p>Canalisation Projetée</p>
<p>TSCE de L'Hers et du canal des moulins de Mirepoix <b>Forage Horizontal Dirigé.</b> Niche d'entrée du FHD.</p>	 <p>Rivière de l'Hers</p> <p>DN 150 Mirepoix – Roumengoux existant</p> <p>Fausse piste</p> <p>Niche d'entrée</p> <p>Canalisation Projetée</p>
<p>Direction Poste de Mirepoix</p> <p>DN 150 Mirepoix – Roumengoux existant</p>	 <p>Poste de sectionnement Roumengoux modernisé</p> <p>DN 150 Mirepoix – Roumengoux existant</p> <p>Fausse piste</p> <p>Canalisation Projetée</p>

<p><b>Forage Droit</b> sous la route Départementale 626</p>	 <p>Poste de sectionnement</p> <p>Niche de sortie</p> <p>Rte Dép. 626</p> <p>Canalisation projetée</p>	
<p><b>PK FINAL</b> Raccordement de la canalisation projetée dans poste sectionnement de Roumengoux</p>	 <p>Poste de sectionnement</p> <p>DN 200 Roumengoux-Rieucros présent</p> <p>Niche de sortie</p> <p>Canalisation Projetée</p>	

## 2.3 JUSTIFICATION DU TRACÉ DE MOINDRE IMPACT

Le tracé d'une canalisation enterrée est le résultat de nombreuses études dont l'objectif est de minimiser les effets négatifs du projet sur le territoire, tant au moment des travaux de construction que durant l'exploitation de l'ouvrage, sans allonger exagérément le tracé par rapport à la ligne droite théorique reliant les points de départ et d'arrivée. La conception du projet intègre, dès les phases préliminaires, les enjeux environnementaux et ceux liés à la sécurité industrielle en tant qu'aide à la décision pour la détermination du tracé de moindre impact.

Il s'agit ainsi, compte tenu des contraintes techniques inhérentes au projet (points de passage obligés, éloignement des zones habitées, relief...), de considérer à différentes échelles les sensibilités environnementales afin de réduire progressivement le couloir de passage en affinant l'analyse (stratégie de l'entonnoir). La prise en compte de l'environnement dès l'amont de la conception du projet constitue ainsi une mesure d'évitement intégrée permettant *in fine* de réduire à la source les effets négatifs sur l'environnement et ainsi de diminuer les mesures de réduction, voire de compensation, des effets résiduels prévisibles, ce qui s'avère moins pénalisant pour le milieu.

Pour déterminer le tracé de moindre impact, une analyse comparative des différentes alternatives étudiées est donc effectuée par rapport aux critères suivants :

- contraintes sur l'environnement humain,
- contraintes technico-économiques,
- contraintes sur le milieu naturel.

Conformément aux dispositions de l'article R.555-8 alinéa 9° du Code de l'environnement, la justification du tracé est présentée en pièce 6 relative à l'étude d'impact.

## 3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Les ouvrages projetés s'inscrivent dans le réseau Teréga selon le schéma de principe joint en annexe 1.

### 3.1 CANALISATION

Les caractéristiques principales de la canalisation sont les suivantes :

- Longueur : 2.120 km,
- Diamètre nominal : 200,
- Pression maximale de service : 66.2 bar,

La canalisation projetée est réalisée avec des tubes d'acier assemblés bout à bout par soudure à l'arc électrique. Elle est construite avec des tubes répondant au coefficient de sécurité minimal B, quelques tronçons particulières étant construit en éléments tubulaires répondant au coefficient de sécurité minimal autorisé C.

La canalisation sera recouverte d'un revêtement extérieur, à base de polyéthylène en tracé courant et en polypropylène au niveau des passages en Forage Horizontal Dirigé, ou par tout autre procédé donnant des résultats équivalents.

Les caractéristiques techniques détaillées de la canalisation et des postes de sectionnement sont présentées en annexe 5.

### 3.2 INSTALLATIONS ANNEXES

Le projet de remplacement du tronçon DN 150 Mirepoix – Roumengoux va nécessiter la modernisation du poste de sectionnement gaz de Roumengoux, la construction d'un poste de sectionnement intermédiaire sur la commune de Saint-Julien-de-Briola et la suppression du poste de Mirepoix.



Les distances entre les postes de sectionnement sont les suivantes :

- Sectionnement de Laurabuc – Sectionnement de Saint Julien de Briola : 12,9 km
- Sectionnement de Saint Julien de Briola – Sectionnement de Roumengoux : 10,2 km

Il n'y a pas de catégorie d'emplacement C sur ces deux tronçons, TERECA respecte ainsi le guide GESIP Norme n°2007-09 (« l'espacement entre deux robinets ne peut dépasser 20 km »).

#### **Poste de sectionnement de Saint Julien de Briola.**

Situé sur le tronçon DN 200 Laurabuc – Mirepoix, dans le département de l'Aude, le poste servira de sectionnement intermédiaire à la canalisation principale DN 200 Laurabuc – Verniolle. Il remplacera le poste de sectionnement de Mirepoix qui sera démantelé après la pose de la nouvelle canalisation.

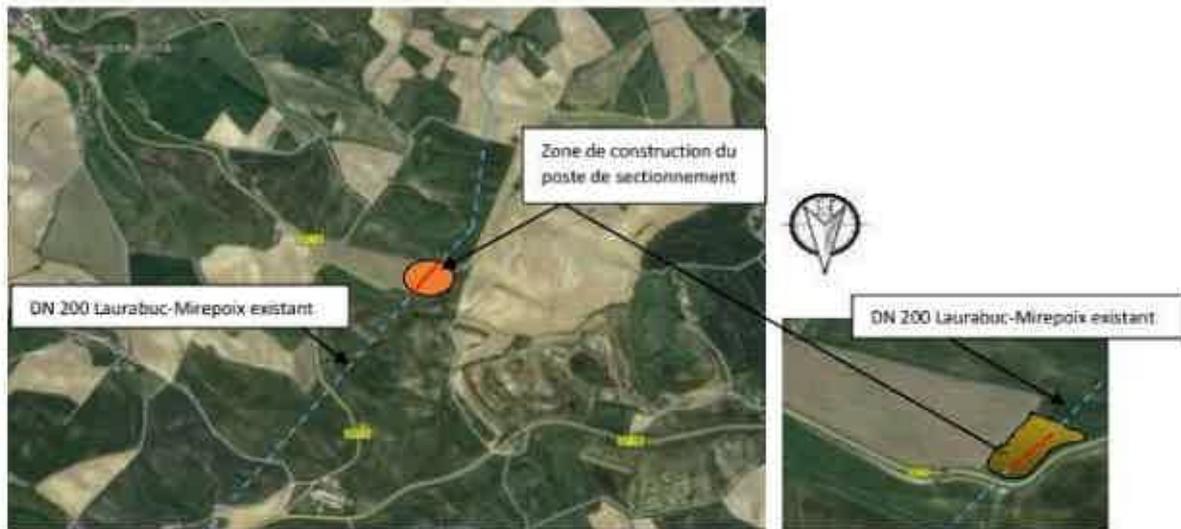


Figure 1: Situation géographique du poste de St Julien de Briola

Ce poste de sectionnement a pour fonction de remplacer le poste de Mirepoix.



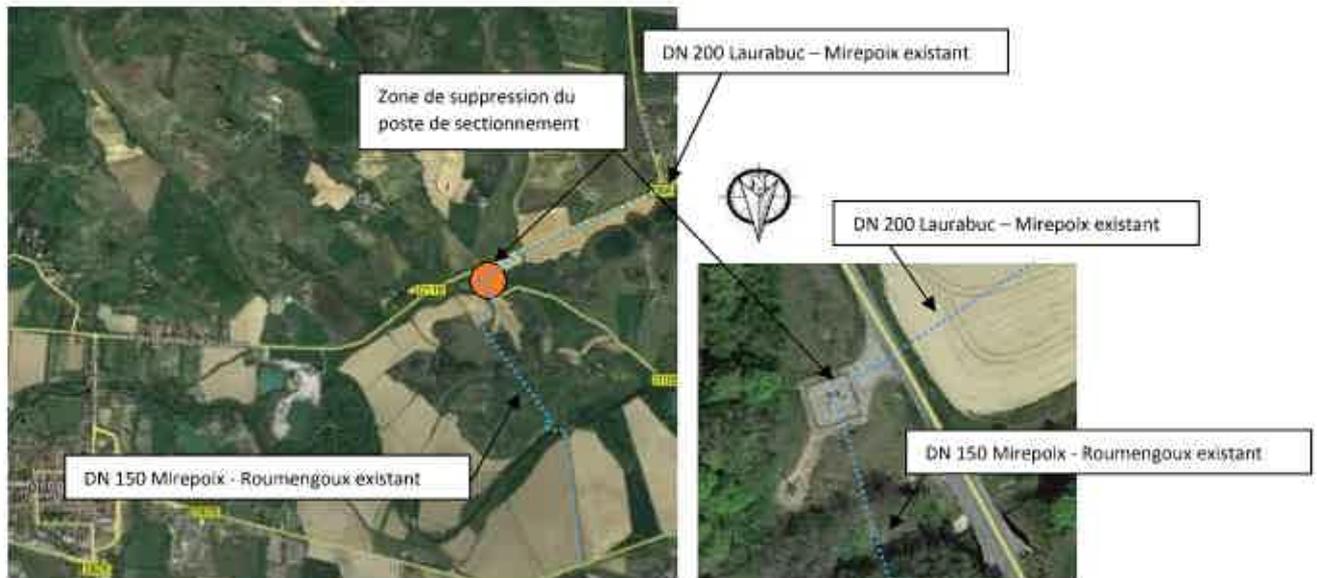
Figure 2: Photos de la parcelle du Poste projeté



Figure 3 : Implantation du poste projeté sur la parcelle

### Poste de sectionnement de Mirepoix.

Situé à l'intersection du tronçon DN 200 Laurabuc – Mirepoix et DN 150 Mirepoix – Roumengoux, ce poste de sectionnement sera intégralement déposé suite à la pose de la canalisation projetée qui se raccordera directement au PK0 du DN 200 Laurabuc – Mirepoix.



**Figure 4 : Situation géographique du poste de Mirepoix**



**Figure 5 : Photos du poste de Mirepoix avant démantèlement**

Après la dépose du poste de sectionnement de Mirepoix, Terèga procédera à une végétalisation du site, le but de cette végétalisation étant de réduire au maximum l'impact visuel de l'ancien poste de sectionnement.

### **Poste de sectionnement de Roumengoux**

Situé à l'intersection du tronçon DN 150 Mirepoix – Roumengoux et DN 200 Roumengoux – Rieucros, il sera modernisé pour accueillir la nouvelle canalisation projetée en DN 200 et faciliter le raccordement entre le DN 200 Roumengoux – Rieucros et la nouvelle canalisation.



**Figure 6 : Situation géographique du poste de Roumengoux**

Le poste de sectionnement sert de maillage entre les tronçons DN 150 Mirepoix – Roumengoux, DN 200 Roumengoux – Rieucros et DN 150 Roumengoux – La Roque D'Olmes.



**Figure 7 : Photos du poste de Roumengoux**

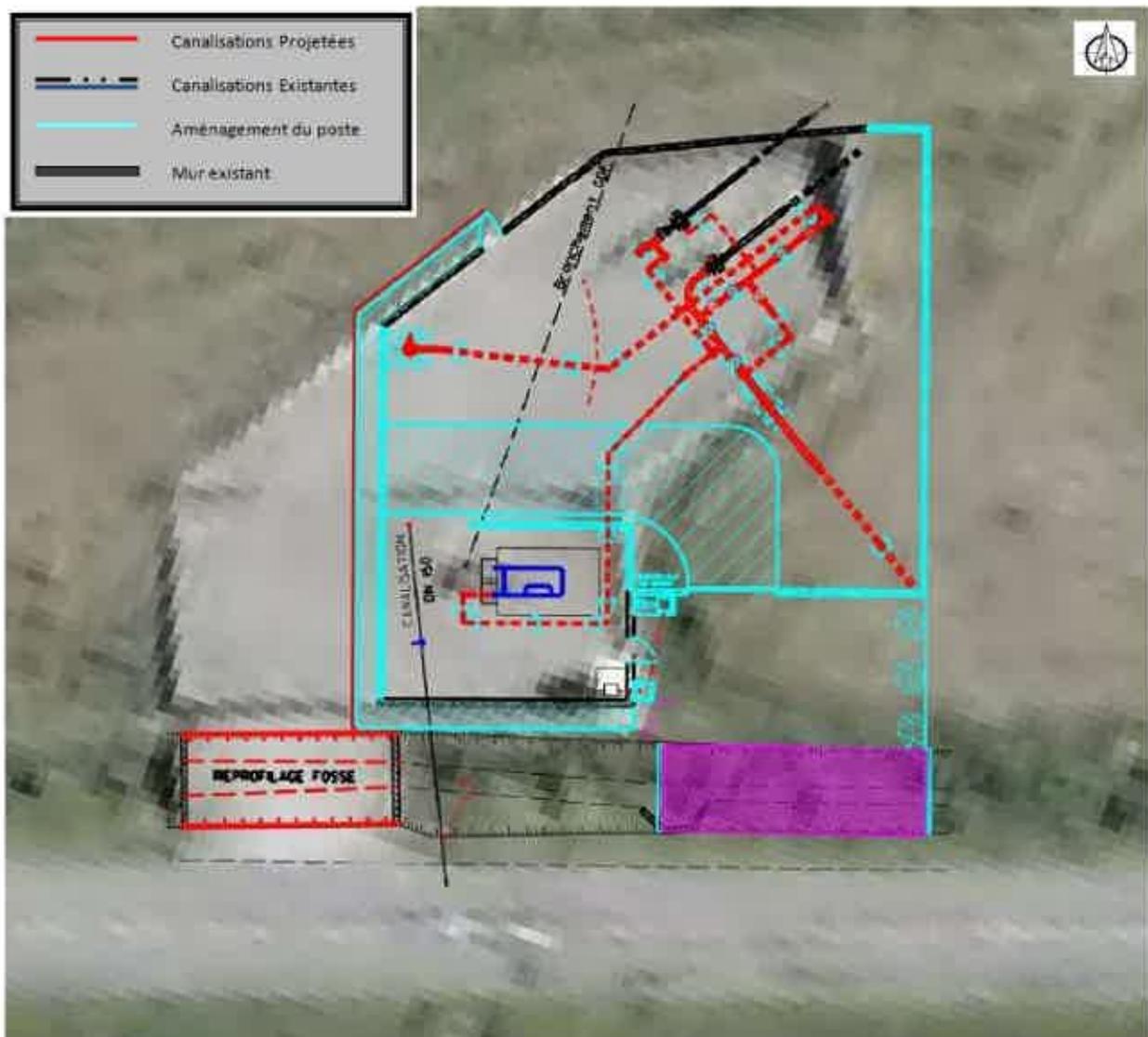


Figure 8 : Aménagement du poste de sectionnement projeté de Roumengoux

### 3.3 CONDITIONS DE REALISATION DE L'OUVRAGE

Les ouvrages sont réalisés selon les conditions de l'arrêté du 5 mars 2014 définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du Code de l'environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques (Journal Officiel du 25 mars 2014).

Les ouvrages sont éprouvés pour supporter une pression maximale de service (PMS) de 66.2 bars relatifs dans les conditions prescrites par l'arrêté du 5 mars 2014 et le guide professionnel du GESIP 2006/03 applicable.

Les conditions générales de réalisation des ouvrages sont précisées en annexe 6.

- **Opérations particulières**

- ❖ **Traversée de la Route départementale 106 et du ruisseau de Malegoude**

La traversée du cours d'eau et de la route départementale sera réalisée par la technique du Forage Horizontal Dirigé, (FHD).

Pour cela, deux plateformes situées de chaque côté de la zone à traverser serviront de point d'entrée et de sortie du Forage Horizontal Dirigé. La plateforme nommée « ENTREE » permettra d'accueillir la foreuse. Le passage est réalisé à l'aide de plusieurs phases d'alésage afin d'agrandir le trou progressivement. La plateforme nommée « SORTIE » servira d'accueil de la tête de forage.

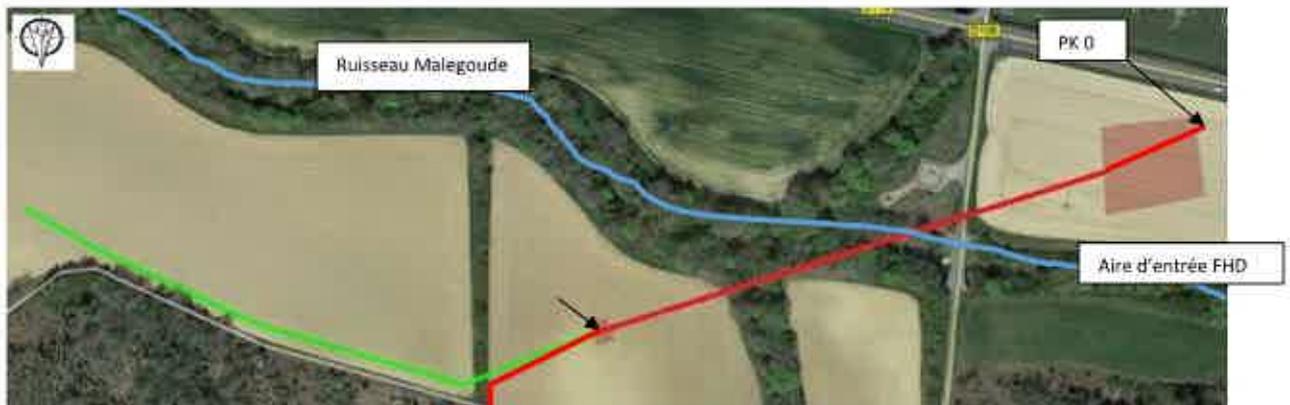


Figure 9: Emprise du chantier du FHD de Malegoude

Accès aux sites des travaux

L'accès à l'entrée du Forage Horizontal Dirigé et à la zone de raccordement se fera depuis la route départementale, par l'entrée de la parcelle du propriétaire.



Figure 10: Accès zone PK 0

L'accès à la l'aire de sortie du Forage Horizontal Dirigé et à la piste de construction se fera par l'entrée de la parcelle le long de la route départementale 106. Une piste d'accès sera réalisée sur les parcelles cultivées du propriétaire.



**Figure 11: Accès Forage Horizontal Dirigé**



**Figure 12: Photos du ruisseau de Malegoude**

#### Réalisation des niches

Pour la solution technique retenue pour ce Forage Horizontal Dirigé, il est supposé que ces travaux nécessiteront la réalisation de deux niches d'une hauteur d'environ 4m.

Compte tenu de la composition du sol, et de l'hauteur de la nappe phréatique. Un talutage des niches pourra être dressé avec une pente de 3H/2V hors nappe.

Toutefois, dès la nappe phréatique atteinte ou une profondeur de terrassement plus importante que les 4m, un soutènement provisoire sera nécessaire.

Les soutènements feront l'objet d'un mode opératoire dans le cadre de la mission d'ingénierie géotechnique G3, qui sera demandée à l'entreprise de travaux.

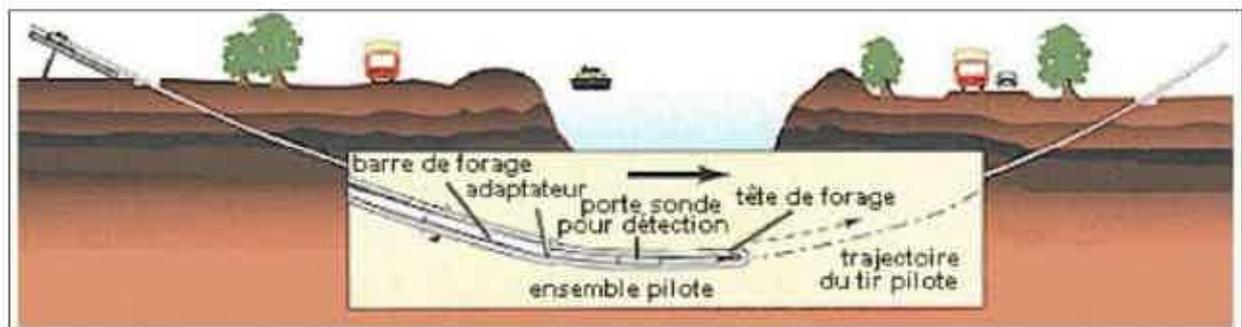
Ce mode opératoire sera contrôlé dans le cadre d'une supervision géotechnique d'exécution G4.

### Sondage pilote

Un sondage pilote est réalisé par des techniques classiques de forage. Une boue de forage est injectée sous pression par le train de tiges. Composée d'un mélange d'eau et d'argile (bentonite), son rôle est multiple. Il permet d'aider à la déstabilisation du terrain, de lubrifier et refroidir l'outil, de consolider les parois du forage et d'évacuer les déblais du trou.

L'outil est connecté aux tiges de forage par l'intermédiaire d'un raccord coudé, et d'une tige non magnétique. Cette tige reçoit une sonde directionnelle qui permet de mesurer l'inclinaison du trou, sa direction par rapport au nord magnétique et l'orientation du plan de coupe de l'outil.

Un outil de mesure du profil de forage est mis en œuvre pour suivre le tracé réel avec une précision de quelques centimètres.



**Figure 13: Schéma de principe d'un FHD**

### Construction de la conduite le long de la « fausse piste »

La conduite à poser est construite en un seul tronçon. Elle est construite sur la piste de travail appelée « fausse piste ».

Afin d'occuper temporairement l'ensemble des parcelles de la fausse piste, Teréga négocie les autorisations amiables des propriétaires concernées. L'emprise est négociée pour le temps des travaux et ne fait pas l'objet de servitude.

### Alésage et tirage de la conduite

La garniture de forage du trou pilote est alors retirée. Un aléueur est monté à l'extrémité des tiges de forage. Celles-ci sont ensuite tirées en rotation à partir de l'appareil de forage, alors que de nouvelles tiges sont ajoutées au fur et à mesure du forage de façon à éviter l'obturation du trou alésé en cas d'effondrement des parois. Plusieurs alésages successifs sont effectués jusqu'à un diamètre final permettant de tirer en toute sécurité la canalisation.

Après achèvement du dernier alésage, la conduite est crochetée aux tiges de forage par l'intermédiaire d'un joint tournant et d'un aléueur visant à calibrer le trou alésé. Afin de rentrer dans le forage avec l'angle adéquat, la conduite est alors levée à l'aide de plusieurs pelles. Cette opération, aussi appelée « mise sur caténaire » est réalisée sur la parcelle où se situe la plateforme de forage de sortie.

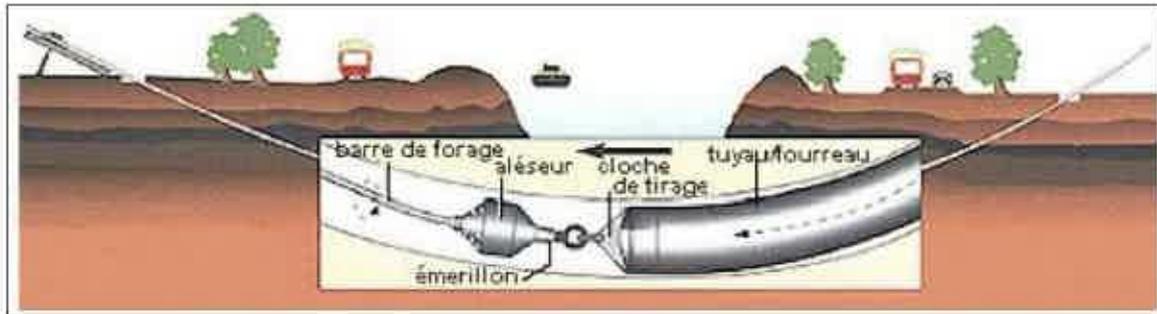


Figure 14 : Alésage et tirage du tube



Figure 15 : Exemple d'une mise sur caténaire

La conduite est ensuite tirée en continu à partir de l'appareil de forage, la lubrification étant assurée par la boue ainsi que la récupération des débris issus du forage. A la fin de l'opération, le matériel de forage est retiré de la plate-forme et les terrains sont remis en état.

#### Gestion des boues de forage

Pendant les différentes phases, la boue de forage servant à la lubrification de l'opération va être produite moyennant un mélange d'eau, de bentonite et de débris de sol. Le retour des boues se fera dans des unités de traitement. Cette étape permet de réutiliser, par décantation, une partie des boues récupérées. A la fin de l'opération, les boues de forage récupérées seront entièrement recyclées dans une filière agréée.



Exemple d'une unité de traitement des boues de forage

Profil du Forage Horizontale Dirigé

Figure 16 : Profil du Forage Horizontal Dirigé

Les caractéristiques principales du FHD de Malegoude sont

- Longueur FHD : **242,00m**
- Altitude NGF du point d'entrée : **307.97m**
- Altitude NGF le plus profonde : **294.00m**
- Altitude NGF du point de sortie : **307.94**
- Longueur piste de construction : **270,00m.**
- Largeur piste de construction : **14,00m.**
- Profondeur sous le ruisseau de Malegoude. : **6.90m**
- Profondeur sous la route départementale 106 : **10.00m**
- Longueur de canalisation entre le FHD et la zone de raccordement : **27.00m**
- Casing (gaine de soutènement mécanique) : **DN 600**
- Diamètre alésage max : **350mm**
-

Réalisation de la liaison de raccordement

Dès la mise en place de la canalisation par Forage Horizontal Dirigé, une tranchée sera réalisée pour la mise en place du tronçon de raccordement entre la niche d'entrée du FHD et la canalisation existante.

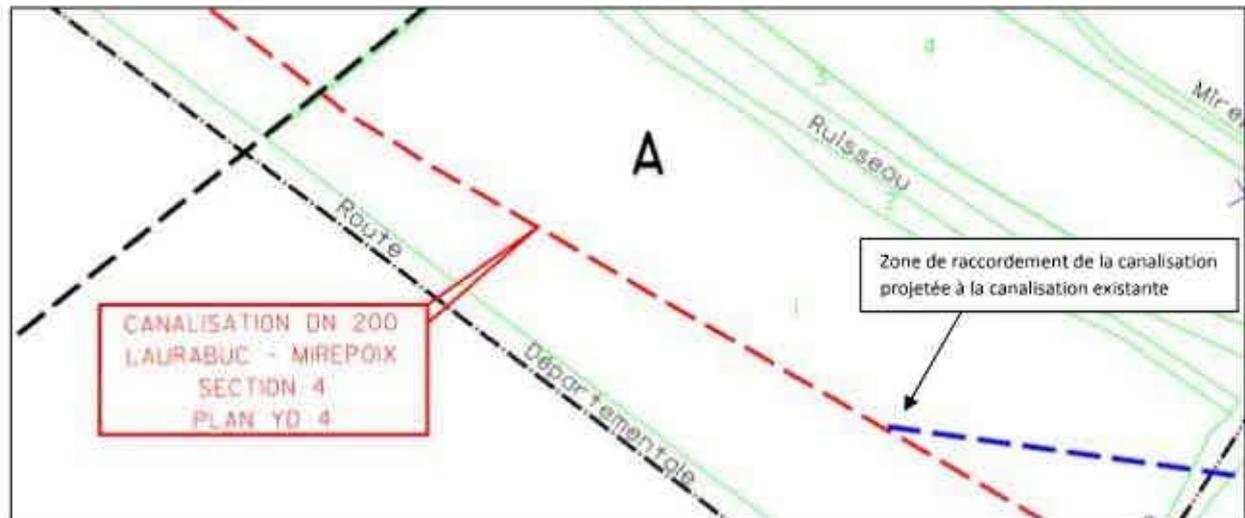


Figure 17 : Zone de raccordement PK 0

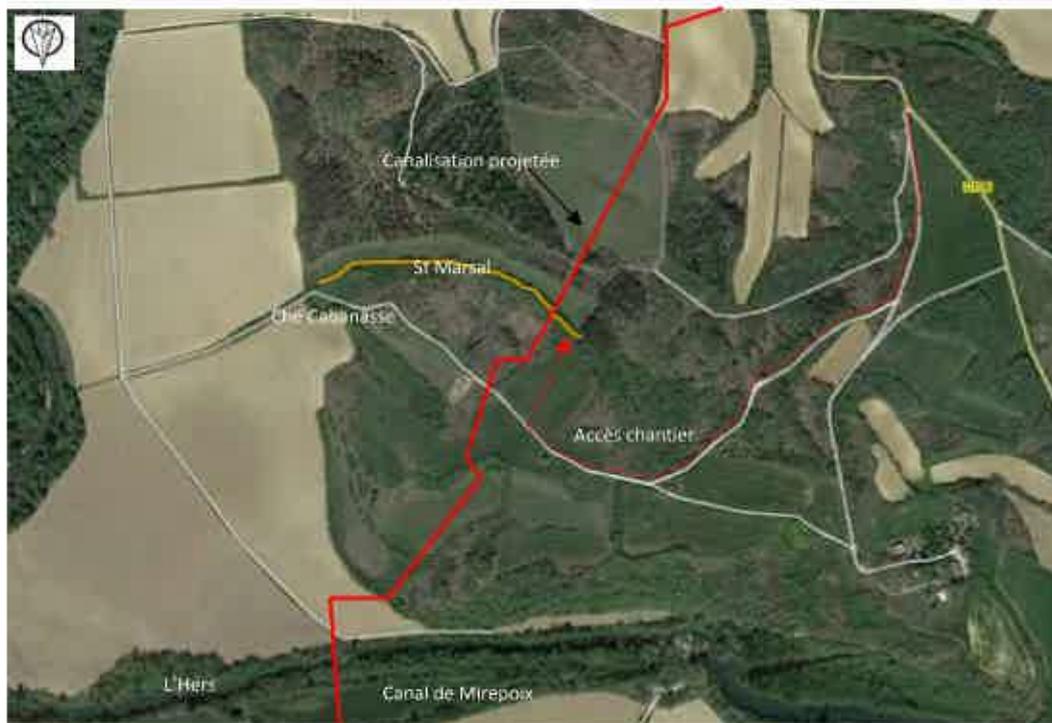
❖ **Traversée du fossé de Saint Marsal et du chemin de la Cabanasse**

La traversée du fossé de Saint Marsal et du chemin de la Cabanasse sera réalisée avec la méthode de pose en tranchée.

Une baïonnette sera réalisée pour assurer une hauteur de passage, entre la génératrice supérieure de la canalisation de gaz projetée et le fond du fossé, d'un minimum d'un mètre.

Accès aux sites des travaux

L'accès aux travaux se fera depuis la route départementale 106 par un chemin rural existant qui sera aménagé pour assurer le passage des engins de chantier. Après les travaux il sera laissé à la disposition des agriculteurs des parcelles enclavées.



**Figure 18 : Accès fossé de St Marsal**



**Figure 19 : Photos du fossé de St Marsal**

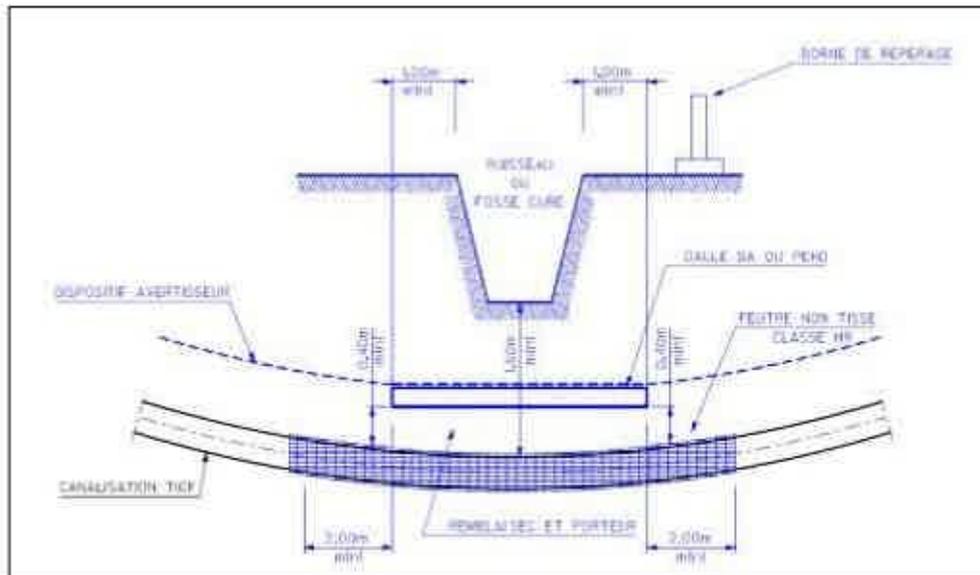


Figure 20 : Schéma de principe de la pose d'une canalisation sous fossé.



Figure 21 : Photos du chemin Cabanasse

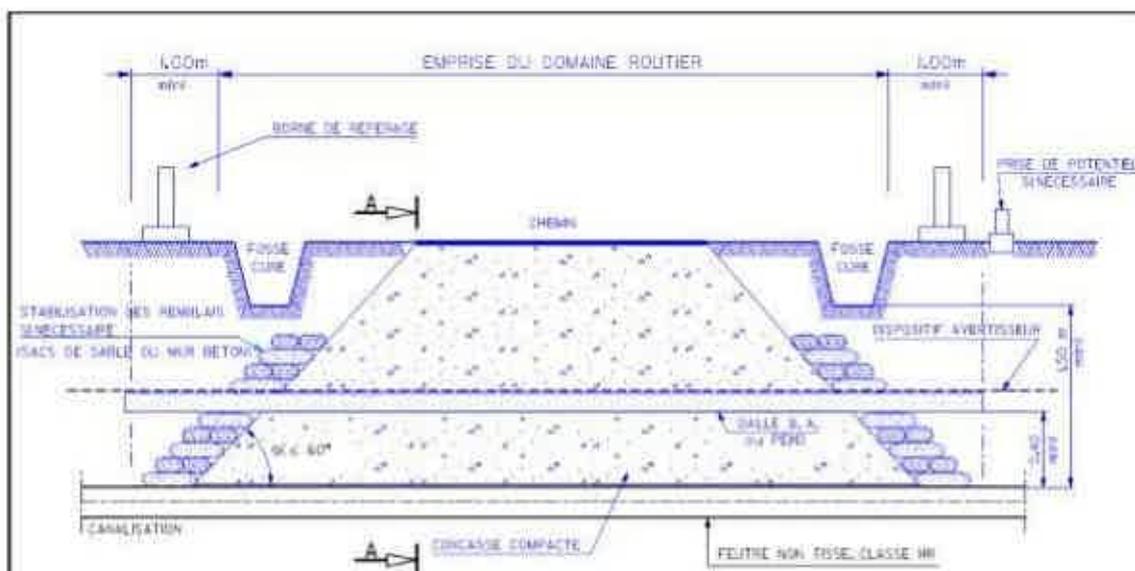


Figure 22 : Schéma de principe d'une pose d'une canalisation sous le chemin

❖ Traversée de la rivière de l'Hers et du Canal des Moulins de Mirepoix

La traversée du cours d'eau et du canal sera réalisée par la technique du Forage Horizontal Dirigé (FHD).

Pour cela deux plateformes situées de chaque côté serviront de point d'entrée et de sortie du Forage Horizontal Dirigé. La plateforme nommée « ENTREE » permettra d'accueillir la foreuse. Le passage est réalisé à l'aide de plusieurs phases d'alésage afin d'agrandir le trou progressivement. La plateforme nommée « SORTIE » servira d'accueil de la tête de forage.

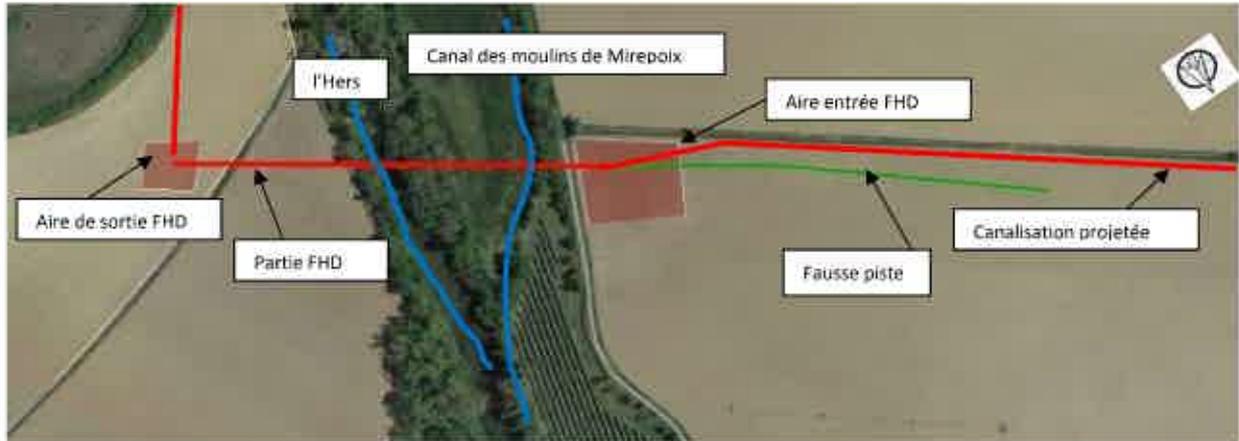


Figure 23 : Emprise du chantier du FHD de L'Hers

Accès aux sites des travaux

L'accès à l'aire de sortie du FHD et à la piste de construction de la canalisation se fera depuis le site de construction du Forage Droit servant de passage sous la Route départementale 626.

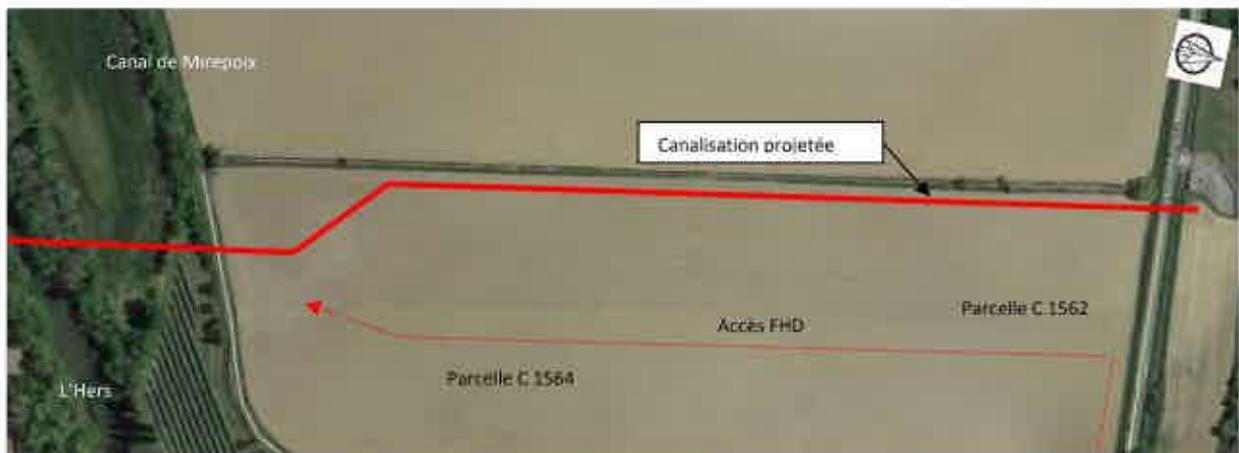


Figure 24 : Accès FHD de l'HERS

L'accès aux travaux du côté de l'aire d'entrée du FHD se fera depuis la route départementale 106 par un chemin rural existant qui sera aménagé pour assurer le passage des engins de chantier. Après les travaux il sera laissé à la disposition des agriculteurs des parcelles enclavées.



Figure 25 : Accès FHD de l'HERS



Figure 26 : Canal des moulins de Mirepoix



**Figure 27 : Rivière de l'Hers**

#### Réalisation des niches

La solution technique de réalisation des niches sera identique à celle utilisée lors de la réalisation du Forage Horizontale Dirigé de Malegoude, détaillée plus haut.

#### Forage pilote

La solution technique du Forage pilote sera identique à celle utilisée lors de la réalisation du Forage Horizontale Dirigé de Malegoude, détaillée plus haut.

#### Construction de la conduite le long de la « fausse piste »

La solution technique de la construction de la conduite sera identique à celle utilisée lors de la réalisation du Forage Horizontale Dirigé de Malegoude, détaillée plus haut.

#### Alésage et tirage de la conduite

La solution technique pour l'alésage sera identique à celle utilisée lors de la réalisation du Forage Horizontale Dirigé de Malegoude, détaillée plus haut.

#### Gestion des boues de forage

La solution technique de gestion des boues sera identique à celle utilisée lors de la réalisation du Forage Horizontale Dirigé de Malegoude, détaillée plus haut.

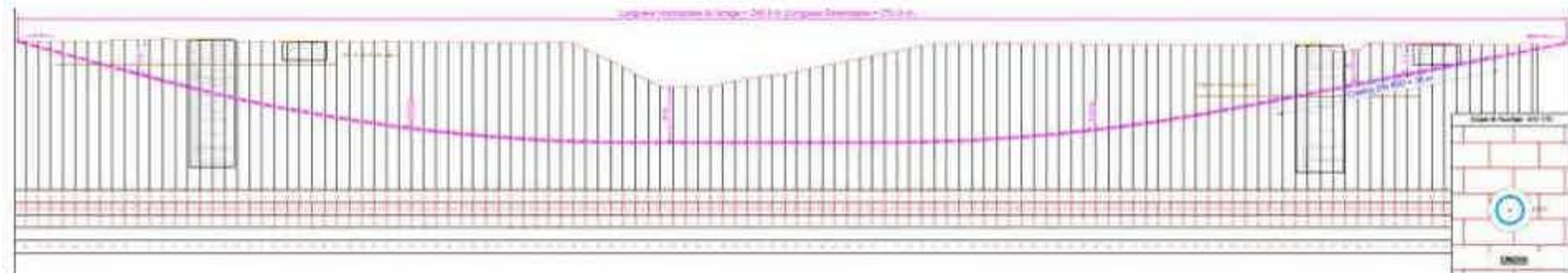
Profil du Forage Horizontale Dirigé

Figure 28 : Profil du Forage Horizontal Dirigé

Les caractéristiques principales du FHD de l'Hers et du canal des Moulins de Mirepoix sont

- Longueur FHD : **252,00m**
- Altitude NGF du point d'entrée : **303.77m**
- Altitude NGF le plus profonde : **287.60m**
- Altitude NGF du point de sortie : **303.75**
- Longueur piste de construction : **280,00m**
- Largeur piste de construction : **14,00m**
- Profondeur sous l'Hers : **8,60m**
- Profondeur sous le Canal du Moulins de Mirepoix : **5.00m**
- Casing (Gaine de soutènement mécanique): **DN 600**
- Diamètre alésage max : **350mm**

❖ **Traversée de la route départementale 626**

La traversée de la route départementale sera réalisée par la technique du Forage Droit. Pour cela deux plateformes situées de chaque côté serviront de point d'entrée et de sortie du Forage. La plateforme nommée « ENTREE » permettra d'accueillir la foreuse.

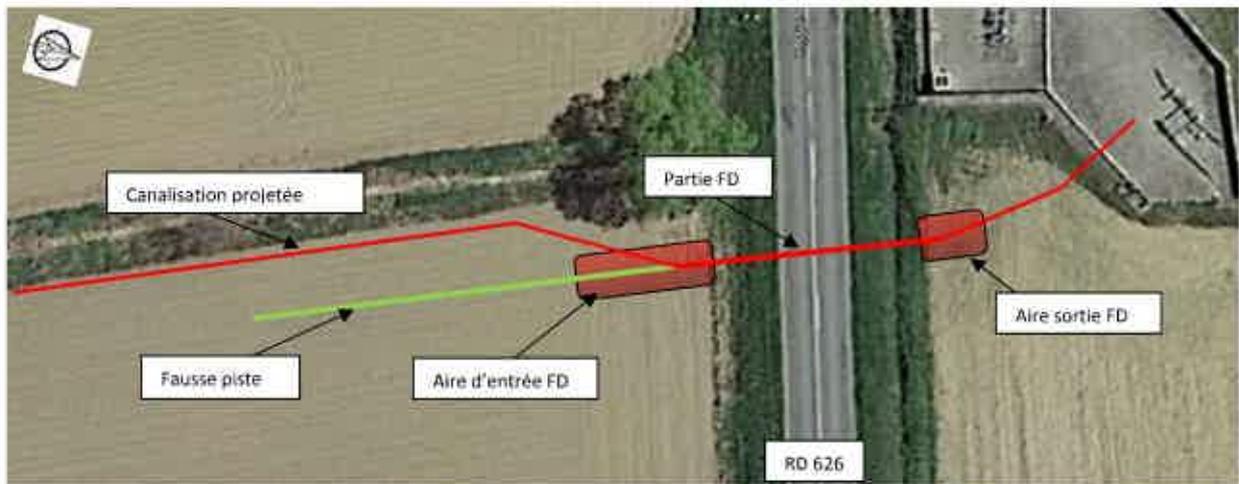


Figure 29 : Emprise du chantier du FD

Accès aux sites de travaux

L'accès à l'aire de sortie du Forage Droit se fera depuis l'entrée de la parcelle le long de la route départementale 626. L'accès à l'aire d'entrée de Forage Droit et à la zone de raccordement du PK final se fera depuis l'entrée de la parcelle le long de la route départementale 626.

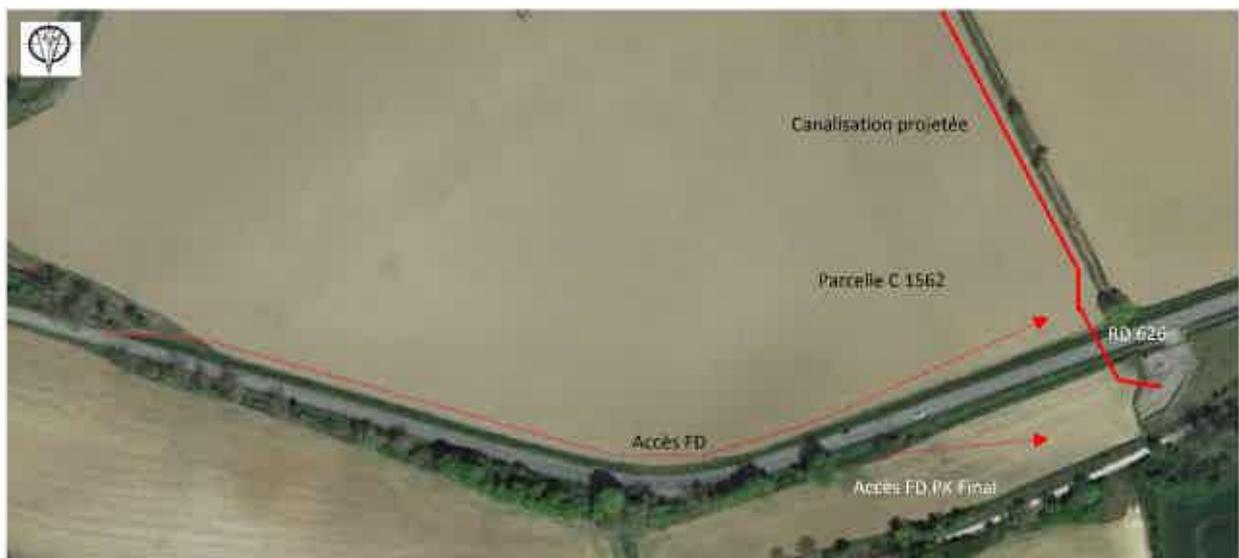
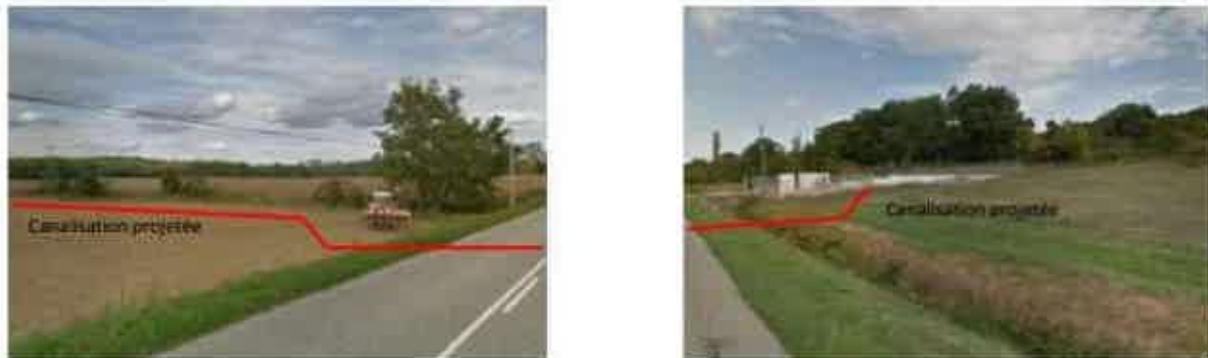


Figure 30 : Accès Forage Droit



**Figure 31 : Photos de la Route Départementale 626**

#### Réalisation des niches

Pour la solution technique retenue pour ce Forage Droit, il est supposé que ces travaux nécessiteront la réalisation de deux niches d'une hauteur d'environ 3m.

Compte tenu de la composition du sol, et de la hauteur de la nappe phréatique. Un talutage des niches pourra être dressé avec une pente 3H/2V hors nappe.

Toutefois, dès la nappe phréatique atteinte ou une profondeur de terrassement plus importante que les 3m, un soutènement provisoire sera nécessaire.

Les soutènements feront l'objet d'un mode opératoire dans le cadre de la mission d'ingénierie géotechnique G3, qui sera demandée à l'entreprise de travaux.

Ce mode opératoire sera contrôlé dans le cadre d'une supervision géotechnique d'exécution G4.

#### Construction de la conduite le long de la « fausse piste »

La solution technique de construction de la conduite sera identique à celle utilisée lors de la réalisation du Forage Horizontale Dirigé de Malegoude, détaillée plus haut.

Forage

La niche principale sera mise en place en face poste de sectionnement de Roumengoux. La Foreuse mettra en place un fourreau acier DN-500 de longueur d'environ 28.00m.



Figure 32 : Schéma de principe d'un Forage Droit

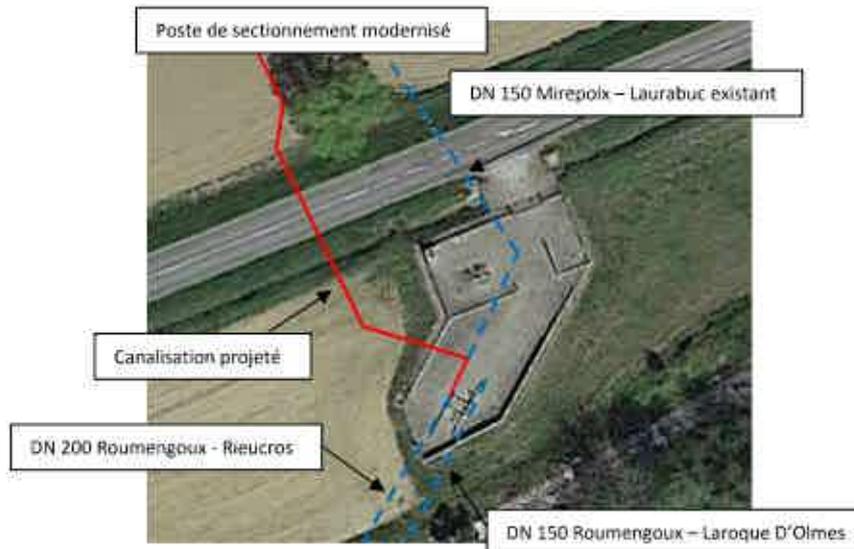
Profil du Forage Droit



Figure 33 : Schéma du profil du Forage Droit

### Réalisation de la liaison de raccordement

Dès la mise en place de la canalisation par Forage Droit, une tranchée sera réalisée pour la mise en place du tronçon de raccordement entre la niche de sortie du FD et la canalisation existante se trouvant dans le poste de gaz.



**Figure 34 : Zone de raccordement**

### Les caractéristiques principales du FD sont

- Longueur FD : **28,00m**
- Longueur piste de construction : **35,00m.**
- Largeur piste de construction : **14,00m.**
- Profondeur sous la route départementale 626. : **3.30m**
- Longueur de canalisation entre le FD et la zone de raccordement : **27.00m**

### ❖ **Conditions des raccordements**

Les raccordements de la canalisation de gaz projeté seront réalisés sur canalisations décomprimées. Il n'y aura donc aucun risque ATEX

La préparation du chantier, notamment les opérations de balisage, le contrôle de l'accès à la zone des travaux, la détermination des caractéristiques de la fouille, fera l'objet d'une procédure interne à Teréga en conformité avec la réglementation en vigueur, y compris les dispositions relatives à la sécurité au travail.

## 4 CONDITIONS GÉNÉRALES DE TRANSPORT

### 4.1 ORIGINE ET CARACTERISTIQUES DU GAZ NATUREL

Le gaz combustible provient :

- soit des livraisons assurées contractuellement par les fournisseurs français et étrangers,
- soit des différents gisements ou stockages souterrains situés sur le territoire national,
- soit de divers procédés de fabrication,
- éventuellement, d'autres sources.

Le gaz naturel transporté est composé d'un mélange d'hydrocarbures gazeux réputé non corrosif, tel que défini par l'arrêté du 28 janvier 1981.

Le pouvoir calorifique du gaz transporté, mesuré à pression constante, eau condensée, rapporté au mètre cube de gaz mesuré sec, à la température de 0°C et sous la pression de 1,013 bar, est compris entre 10,4 et 12,8 kWh/Nm<sup>3</sup>. En cas de circonstances exceptionnelles, et pour une durée limitée, la limite inférieure pourra être abaissée à 9,3 kWh /Nm<sup>3</sup>.

### 4.2 CAPACITE DE TRANSPORT DE L'OUVRAGE

Compte tenu du diamètre nominal retenu pour la canalisation (DN 200), la capacité maximale de la canalisation, estimée par Teréga dans les conditions actuelles d'exploitation du réseau, est d'environ 15 670 m<sup>3</sup>(n)/h à 42 bar.

Cette valeur est susceptible d'évoluer en fonction des conditions d'exploitation du réseau.

## 5 CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES

Le coût de réalisation du projet Laurabuc - Verniolle est estimé à 6M€ et sera intégralement supporté par Teréga. Ce budget comprend :

- La sécurité de l'ouvrage, la protection de la santé des travailleurs et riverains et de l'environnement,
- Les études d'ingénierie,
- Les études préalables (études environnementales dont les inventaires faune-flore/habitats, études techniques, études de dangers, études domaniales...),
- Les indemnités de servitudes, de dommages et autres coûts fonciers,
- La fourniture des matériels (tubes, robinets, instrumentations...),
- La construction des canalisations et des ouvrages annexes (postes de sectionnement)
- Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de l'environnement et de la biodiversité,
- La direction de Projet et la supervision des travaux,
- Les frais et taxes diverses.

L'économie locale bénéficiera de la présence de plusieurs dizaines d'intervenants sur le chantier qui généreront des recettes de consommation, d'hébergement, de restauration, etc...

## **ANNEXES**

- **Annexe 1 – Schéma de réseau Teréga**
- **Annexe 2 – Liste des communes concernées par le projet**
- **Annexe 3 – Carte générale du tracé au 1/25000 avec les emprunts du domaine public**
- **Annexe 4 – Liste des emprunts du domaine public**
- **Annexe 5 – Caractéristiques techniques de l'ouvrage**
- **Annexe 6 – Conditions générales de réalisation des ouvrages TERÉGA**

**ANNEXE 1**  
**SCHÉMA DE RÉSEAU TERÉGA**



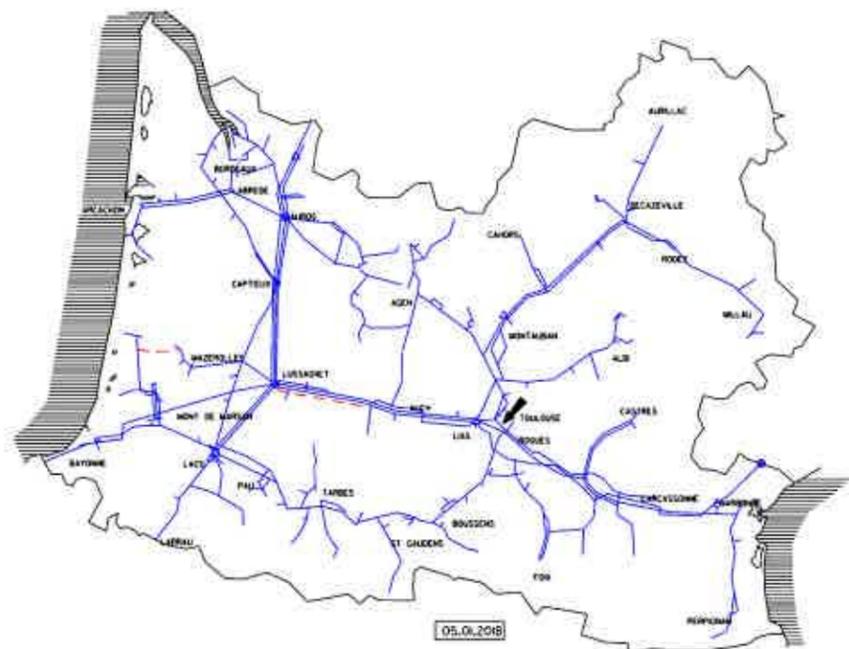
**ANNEXE 2**

**LISTE DES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE PROJET**

<b>LISTE DES COMMUNES TRAVERSÉES PAR LE PROJET</b>	
<b>Départements</b>	<b>Communes</b>
ARIEGE	MIREPOIX
	ROUMENGOUX
AUDE	SAINT JULIEN DE BRIOLA

<b>LISTE DES COMMUNES VOISINES DU TRACE NON IMPACTÉES (situées à moins de 500m du tracé)</b>	
<b>Départements</b>	<b>Communes</b>
AUDE	ORSANS

**ANNEXE 3**  
**CARTE GÉNÉRALE DU TRACE AU 1/25 000 AVEC DÉTAIL  
DES EMPRUNTS DU DOMAINE PUBLIC**



40 AVENUE DE L'EUROPE C.S20522 64010 PAU CEDEX - TEL. 05 59 13 34 00 - TEL. VERT 0 800 028 800 - FAX 05 59 13 35 60

**CANALISATION DN200 LAURABUC - VERNIOLLE  
TRONCON DN200 SAINT-JULIEN-DE-BRIOLA - ROUMENGOUX**

**Département de l'ARIEGE  
Communes de MIREPOIX et de ROUMENGOUX**

**PROJET LAURABUC - VERNIOLLE  
CARTE DES EMPRUNTS DU DOMAINE PUBLIC**

CE DOCUMENT REALISE SOUS MICROSTATION EST LA PROPRIETE DE TERE GA ET NE PEUT ETRE REPRODUIT OU DIVULGUE SANS SON AUTORISATION

STATUT GED	STATUT PLAN	ECHELLE (S)	NUMERO ORIGINE	FOLIO	REV
APV	PROJET	1/25000 - 1/2000		1/1	3

**Référence GED 267785**

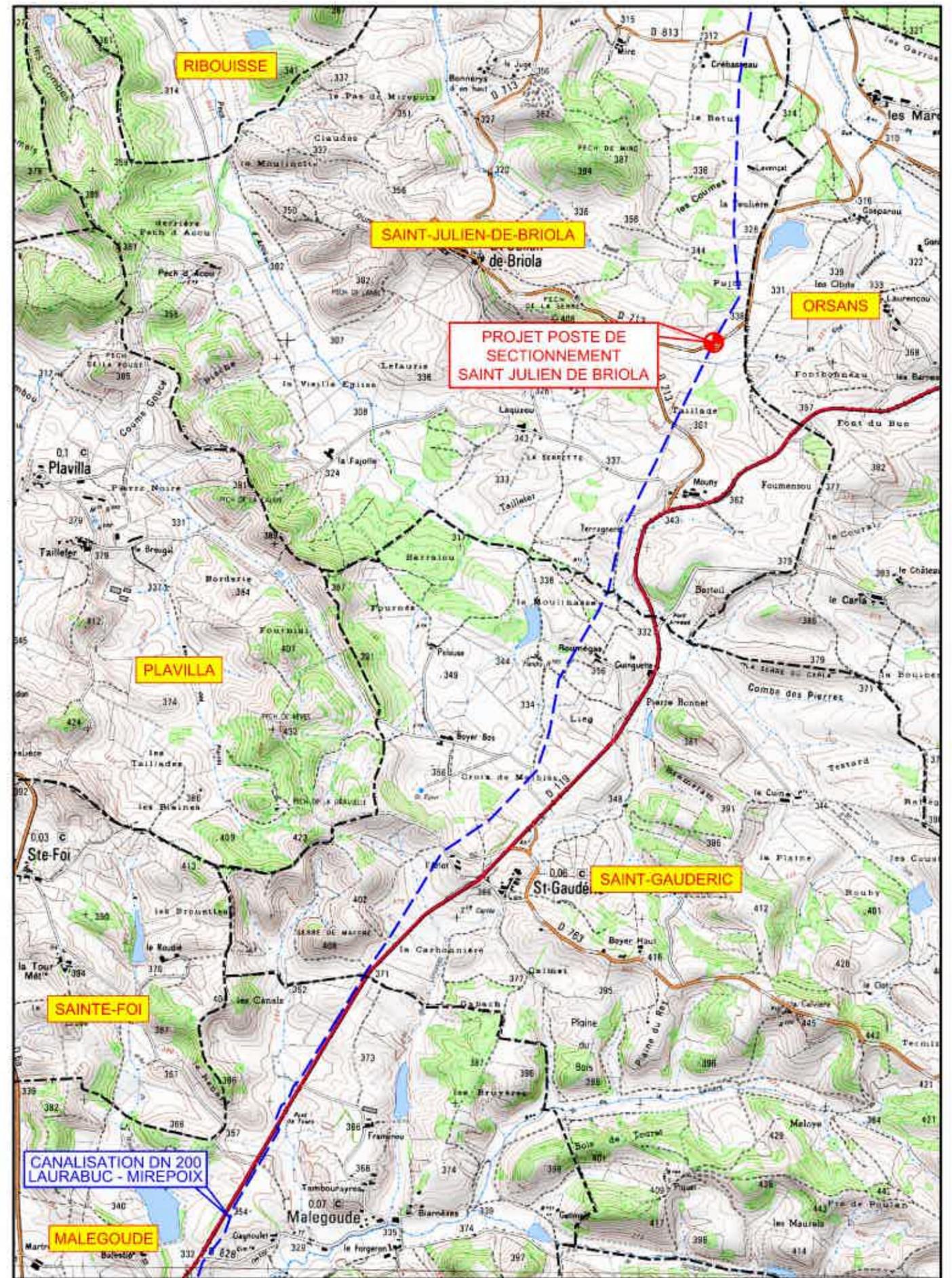
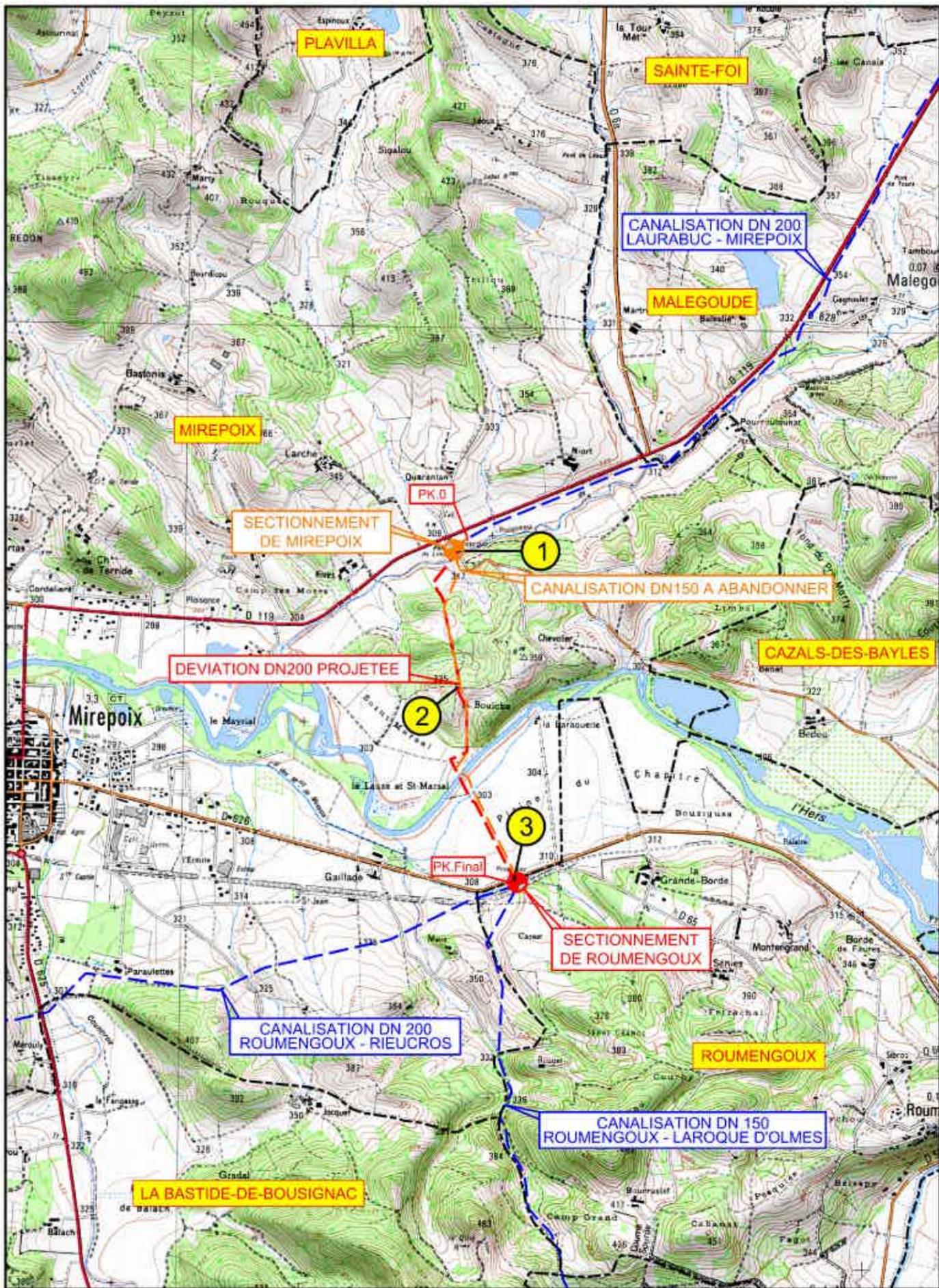
LONGUEUR TOTALE DU PLAN : 1,89m

# LEGENDE

COMMUNES CONCERNEES :  
MIREPOIX et ROUMENGOUX

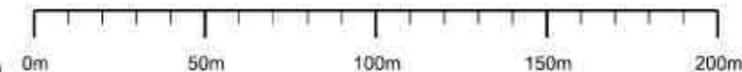
---	CANALISATION PROJETEE
---	CANALISATION EXISTANTE
---	CANALISATION A ABANDONNER
DEVIATION DN200 PROJETEE	NOM DE LA CANALISATION PROJETEE
CANALISATION DN 200 ROUMENGOUX - RIEUCROS	NOM DE LA CANALISATION EXISTANTE
CANALISATION DN 150 ANDEPOT - RIEUCROS	NOM DE LA CANALISATION A ABANDONNER
+	POSTE DE SECTIONNEMENT A MODIFIER
+	POSTE DE SECTIONNEMENT A ABANDONNER
PK.0	POINT KILOMETRIQUE DE LA CANALISATION PROJETEE
MIREPOIX	NOM DE LA COMMUNE
---	LIMITE DE COMMUNE
2	NUMERO EMPRUNTS DOMAINE PUBLIC

REV.	DATE	NUMERO AFFAIRE	DESCRIPTION REVISION	SOCIETE	VERIF/APPR	TEREGA
3	16/10/19		MAJ suite à retour DREAL	SURVEY	T.TOUCHE	V.DETOFFOL
2	10/04/19		Passage en APV	SURVEY	T.TOUCHE	V.DETOFFOL
1	06/12/18		Emission originale	ASCAN	A.DA ROSA	V.DETOFFOL



# Nature des emprunts (1)

Type d'emprunt	Mode d'emprunt		Protection			
T - Traversée L - Longitudinal E - Enterré A - Aérien	1 - Tranchée 2 - Forage ou Fonçage 3 - Forage dirigé 4 - Souille	6 - Passerelle ou tube auto-porteur 7 - Passerelle sur ou dans ouvrage	b - Enrobage béton c - Cavalier d - Dalle béton armé e - Dalle PE f - Demi-coquille g - Gaine béton armé	h - Gaine béton m - Gaine fibrociment p - Gaine plastique r - Gaine acier x - Enrochement z - Sans protection spéciale		
Repères du plan	Département - Commune - Désignation des emprises		PR ou PK		Caractéristiques	
	A : Autoroute - VE : Voie Express RN : Route Nationale - RD : Route Départementale VC : Voie Communale - CR : Chemin Rural		Public	Conduite	Nature (1)	Longueur emprise
	Département de l'ARIEGE					
	Communes de MIREPOIX et de ROUMENGOUX					
1	Route Départementale n°106			0.078	T.E.3.z	10m
2	Chemin de la Cabanasse			0.892	T.E.1.d	2m
3	Route Départementale n°826			2.061	T.E.2.r	14m



BD ORTHO  
IGN

09-2011-0610-6225-LA93



MIREPOIX

CANALISATION DN150 A ABANDONNER

DEVIATION DN200 PROJETEE

2





CANALISATION DN150  
ROUMENGOUX-LAROQUE D'OLMES

SECTIONNEMENT  
DE ROUMENGOUX

CANALISATION DN150 A ABANDONNER

PK.Final

3

ROUMENGOUX

DEVIATION DN200 PROJETEE

CANALISATION DN200  
ROUMENGOUX - RIEUCROS

**ANNEXE 4**

***LISTE DES EMPRUNTS DU DOMAINE PUBLIC***

Nature des emprunts (1)						
Type d'emprunt	Mode d'emprunt		Protection			
T - Traversée L - Longitudinal E - Enterré A - Aérien	1 - Tranchée 2 - Forage ou Fonçage 3 - Forage dirigé 4 - Souille	6 - Passerelle ou tube auto-porteur 7 - Passerelle sur ou dans ouvrage	b - Enrobage béton c - Cavalier d - Dalle béton armé e - Dalle PE f - Demi-coquille g - Gaine béton armé	h - Gaine béton m - Gaine fibrociment p - Gaine plastique r - Gaine acier x - Enrochement z - Sans protection spéciale		
Repères du plan	Département - Commune - Désignation des emprises		PR ou PK		Caractéristiques	
	A : Autoroute - VE : Voie Express RN : Route Nationale - RD : Route Départementale VC : Voie Communale - CR : Chemin Rural		Public	Conduite	Nature (1)	Longueur emprise
	Département de l'ARIEGE					
	Communes de MIREPOIX et de ROUMENGOUX					
1	Route Départementale n°100			0.078	T.E.3.z	10m
2	Chemin de la Cabanasse			0.892	T.E.1.d	2m
3	Route Départementale n°626			2.061	T.E.2.r	14m

**ANNEXE 5**  
**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE**

Canalisation DN 200 Mirepoix-Raumengoux

<b>Diamètre nominal</b>	DN 200	
<b>Diamètre extérieur :</b>	219,1 mm	
<b>Pression Maximale de Service (bar relatif) :</b>	66,2 bar	
<b>Mode de fabrication des tubes :</b>	Sans soudure	
<b>Épaisseur minimale calculée selon AMF</b>	4,31 mm (coefficient B)	6,47 mm (coefficient C)
<b>Épaisseur minimale du tube</b>	5,95 mm	7,65 mm
<b>Nuance de l'acier selon la norme NF EN 10208-2</b>	L360ME ou NE	L360ME ou NE
<b>Longueur :</b>	1 631 m	494 m
<b>Profondeur d'enfouissement</b>	≥ 1 mètre	≥ 1 mètre
<b>Mode d'assemblage :</b>	Soudage bout-à-bout à l'arc électrique	Soudage bout-à-bout à l'arc électrique
<b>Mode de protection :</b>	Revêtement isolant en polyéthylène haute densité Protection cathodique	Revêtement isolant en polypropylène haute densité pour les forages Protection cathodique

Installations annexes postes de sectionnement : SAINT JULIN DE BRIOLA

<b>Diamètre nominal</b>	DN 200
<b>Diamètre extérieur :</b>	219,1 mm
<b>Pression Maximale de Service (bar relatif) :</b>	66.2 bar
<b>Mode de fabrication des tubes :</b>	Sans soudure
<b>Épaisseur minimale calculée selon AMF</b>	6.47 mm (coefficient C)
<b>Épaisseur minimale du tube</b>	7.65 mm (coefficient C)
<b>Nuance de l'acier selon la norme NF EN 10208-2</b>	L360ME ou NE
<b>Profondeur d'enfouissement</b>	≥ 1 mètre
<b>Mode d'assemblage :</b>	Soudage bout-à-bout à l'arc électrique
<b>Mode de protection :</b>	Revêtement isolant en polyéthylène haute densité et protection cathodique pour les canalisations enterrées Peinture anticorrosion pour les canalisations aériennes

Installations annexes postes de sectionnement : ROUMENGOUX

<b>Diamètre nominal</b>	DN 200
<b>Diamètre extérieur :</b>	219,1 mm
<b>Pression Maximale de Service (bar relatif) :</b>	66,2 bar
<b>Mode de fabrication des tubes :</b>	Sans soudure
<b>Épaisseur minimale calculée selon AMF</b>	6,47 mm (coefficient C)
<b>Épaisseur minimale du tube</b>	7,65 mm (coefficient C)
<b>Nuance de l'acier selon la norme NF EN 10208-2</b>	L360ME ou NE
<b>Profondeur d'enfouissement</b>	≥ 1 mètre
<b>Mode d'assemblage :</b>	Soudage bout-à-bout à l'arc électrique
<b>Mode de protection :</b>	Revêtement isolant en polyéthylène haute densité et protection cathodique pour les canalisations enterrées Peinture anticorrosion pour les canalisations aériennes

**ANNEXE 6**  
**CONDITIONS GÉNÉRALES DE RÉALISATION DES**  
**OUVRAGES TERÉGA**

**Régime du transport** : Code de l'environnement – Livre V Titre V Chapitre V - R555-2 à R555-36  
**Règlement de sécurité** : Arrêté du 5 mars 2014 (JO du 25 mars 2014)

*Situation des ouvrages (sauf cas particuliers sous dérogation)*

- Canalisations enterrées en tracé courant, sous régime de servitude de passage.
- Ouvrages annexes établis en aérien ou semi enterrés sur terrain Teréga.
- Traversées de domaine public enterrées.
- Traversées de cours d'eaux en souille ou en forage.

*Protection des canalisations enterrées*

- La profondeur de pose (mesurée sur la génératrice supérieure) au sens de l'arrêté du 5 mars 2014, est d'au moins 1 mètre. Un guide reconnu détermine les profondeurs d'enfouissement et les modalités particulières de pose et de protection de la canalisation qui sont retenues en cas de difficultés techniques résultant de la présence de terrains rocheux ou d'autres ouvrages enterrés.

Teréga spécifie les hauteurs de recouvrement minimales suivantes :

- 1,20 m en terrain courant sauf cas particulier : application du guide GESIP « Profondeurs d'enfouissement et modalités particulières de pose et de protection de canalisation à retenir en cas de difficultés techniques » rapport n°2006/05.
- 1,50 m sous les emprises de voirie et les fossés / cours d'eau.
- Les zones d'implantation des canalisations sont définies selon trois coefficients de sécurité (A, B, C) par ordre croissant d'urbanisation. Ce classement influe sur le choix des matériaux et des techniques de conception des canalisations.

Chaque coefficient correspond à l'utilisation d'un coefficient de calcul maximal pour le dimensionnement de l'ouvrage (inverse numérique du coefficient de sécurité) soit :

- Coefficient de calcul A : 0,73,
- Coefficient de calcul B : 0,6,
- Coefficient de calcul C : 0,4.
- La mise en place d'un dispositif avertisseur de couleur jaune à 0,40 m au-dessus de la génératrice supérieure des tubes et selon les recommandations du guide GESIP intitulé « Canalisations de transport ; conditions de pose du dispositif avertisseur et mesure de substitution applicables », rapport n° 2007/02.
- Les soudures sont exemptes de défaut préjudiciable à la sécurité grâce à des contrôles non destructifs à 100 %, en phase avec le guide GESIP « Guide épreuve initiale avant mise en service » Rapport n° 2007/06.
- Fourreaux, gaines en acier ou béton armé, dalles et enrobage béton aux traversées de domaine public et selon nécessité.
- Protection anti-corrosion  
Protection passive :
  - revêtement des parties enterrées : polyéthylène ou polypropylène ou peinture époxy.
  - revêtement des parties aériennes : peinture.Protection active :
  - protection cathodique
  - enregistrement des potentiels et défauts
- La présence de la canalisation est signalée en surface par des dispositifs tels que bornes ou balises sur lesquels est apposé le numéro de téléphone de Teréga.

*Épreuves des ouvrages*

- Les ouvrages aériens ou enterrés sont éprouvés avant la mise en service en suivant le contenu du guide GESIP « Guide épreuve initiale avant mise en service » Rapport n° 2007/06.