



**Syndicat du bassin
Célé - Lot médian**



Maître d'Ouvrage
Syndicat Mixte du bassin Célé - Lot médian

Étude hydraulique, hydromorphologique et écologique des ruisseaux de Gravery et de l'Estrade dans la traversée de Maurs



Avant-Projet



N° de référence : TO19-020

Version 1.0

SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

Maitre d'ouvrage

Syndicat Mixte du bassin Célé - Lot médian
Maison des services publics
35 allée Victor Hugo
46100 FIGEAC
05.65.11.47.65
riviere@celelotmedian.com

Opération

Étude hydraulique, hydromorphologique et écologique des ruisseaux
de Gravery et de l'Estrade dans la traversée de Maurs
TO19-020
Sylvain Chardon
Avant-Projet

Emetteur

HYDRETUDES - Grand Sud - Pyrénées
116 Route d'Espagne - Bâtiment Helios 4
31100 TOULOUSE
Tél : 05.62.14.07.43
Mail : contact-toulouse@hydretudes.com



Document

Rapport technique

Indice	Date	Mise à jour	Rédigé par	Vérifié par
1	14/08/2024	Version 1.0	LB	RU
2				
3				
4				
5				

Etude réalisée avec le soutien financier de



SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	5
1.1. Contexte général du PAPI d'intention 2 du bassin du lot.....	5
1.2. Objectifs de l'AVP.....	5
1.3. Données	5
2. ETAT DES LIEUX DU SECTEUR D'ETUDE	7
2.1. Localisation de la zone d'étude	7
2.2. Rappel de la problématique.....	9
2.3. Contexte du secteur d'étude.....	11
3. DESCRIPTION DES OUVRAGES	13
3.1. Consistance des travaux	13
3.2. implantation	13
3.3. Profil en long.....	15
3.4. Coupe-type	15
4. CONTRAINTES DE REALISATION	17
4.1. Le risque inondation	17
4.2. Le risque sismique.....	18
4.3. Le risque retrait-gonflement des argiles	18
4.4. Les zones naturelles.....	19
4.5. Les contraintes foncières.....	19
4.6. Les contraintes des accès	20
4.7. Présence des réseaux souterrains existants.....	20
4.8. Contrainte technique liée au piquage	23
4.9. Contrainte géotechnique	24
4.10. Présence d'amiante	24
4.11. Contraintes de circulation	24
4.12. Contraintes liées au cours d'eau	25
4.13. Les contraintes réglementaires	26
5. COUTS ESTIMATIFS.....	27
5.1. Coûts estimatifs des travaux	27
5.2. Coûts estimatifs globaux de projet	29
6. PLANIFICATION DU PROJET	30
6.1. Planification de projet	30
6.2. Planning prévisionnel des travaux.....	32
7. ANNEXES.....	34
Annexe 1 – Plans d'AVP	34
Annexe 2 – Détail Quantitatif Estimatif d'Avant-Projet	34
Annexe 3 – Plannings prévisionnels	34
Annexe 4 – Retours de DT	34

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : localisation de la zone d'étude	7
Figure 2 : Localisation du tronçon à reconstruire	8
Figure 3 : localisation détaillée du tronçon couvert à reconstruire	8
Figure 4 : Entonnement du tronçon TR-GR4 engravé et fermé par des embâcles	9
Figure 5 : Ouvrage voute sous la route de Saint-Cirgues (Drivetec Sud, 2020)	10
Figure 6 : Ovalisation dû à un écrasement de la conduite (gauche) généralisé sur le linéaire, effondrement ponctuel en partie aval du tronçon (Droite), Source: Drivetec Sud, 2020)	10
Figure 7 : extrait de la carte géologique de Maurs (source : BRGM) au niveau du bassin du Gravery .	11
Figure 8 : Coupe-type du passage de la conduite	16
Figure 9 : extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRI de Maurs (source : DDT Cantal)	17
Figure 10 : Zone sismique de France	18
Figure 11 : Exposition au retrait-gonflement des argiles de la ville de Maurs. Source: infoterre.brgm.fr	18
Figure 12 : Localisation de la ZNIEFF– Bassin de Maurs et Sud de la Chataigneraie	19
Figure 13 : extrait retour de DT implantant les réseaux d'eau potable et assainissement	21
Figure 14 : extrait retour de DT implantant le réseau télécom	22
Figure 15 : extrait retour de DT implantant le réseau lumineux	23
Figure 16 : Extrait du rapport de l'inspection robot du 25/08/2020	24
Figure 17 : Proposition d'un plan de déviation	25
Figure 18 : planning global de projet	31
Figure 19 : planning prévisionnel de travaux	33

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des arrêtés de catastrophes naturelles publiées au J.O. sur la commune de Maurs (Source : catastrophes-naturelles.ccr.fr)	12
Tableau 2 : Débits caractéristiques du Gravey au niveau de la route de Saint-Cirgues	25
Tableau 3 : Détail Quantitatif Estimatif d'AVP	28
Tableau 4 : Coûts estimatifs annexes du projet (hors travaux)	29

1. PREAMBULE

1.1. CONTEXTE GENERAL DU PAPI D'INTENTION 2 DU BASSIN DU LOT

Dans le cadre du PAPI d'intention 2 du bassin du Lot 2019-2021, le Syndicat mixte du bassin Célé – Lot médian (SmCLm), porteur de la compétence GEMAPI, a souhaité mener une étude hydraulique, hydromorphologique et écologique des ruisseaux de l'Estrade, du Gravery et d'Enfargue dans leurs traversées de la commune de Maurs (département du Cantal).

Ces ruisseaux sont des affluents rive droite de la Rance, elle-même confluent du Célé dans la Chataigneraie. L'entité géographique de la Chataigneraie est caractérisée par des terrains cristallins et cristallophylliens peu perméables et peu capacitifs, ainsi qu'un chevelu et des pentes prononcées.

Les bassins de l'Estrade, du Gravery et d'Enfargue sont régulièrement touchés par des épisodes de pluie intense provoquant des inondations dans la commune de Maurs. L'anthropisation des cours d'eau est un phénomène aggravant, perturbant la continuité écologique et le bon fonctionnement hydromorphologique, limitant les écoulements en crue.

La précédente étude a permis de mettre en lumière les actions à réaliser pour la prévention des inondations et la restauration hydromorphologique et écologique de ces ruisseaux. Notamment, l'étude a pu mettre en avant l'état de ruine du tronçon couvert du ruisseau du Gravery : ovalisation de la conduite, effondrement. Ces dégradations nécessitent une action rapide pour la remise en état de la conduite.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude, qui porte sur la reconstruction et la dérivation partielle du tronçon couvert TR-GR4 du Gravery.

1.2. OBJECTIFS DE L'AVP

La présente étude concerne l'Avant-Projet et a pour objectif :

- Le dimensionnement et la définition des aménagements proposés,
- L'évaluation des contraintes de réalisation imposées par la mise en œuvre des ouvrages (contraintes d'entretien, contraintes foncières, réglementaires, environnementales, de travaux, etc...),
- L'établissement des couts estimatifs des travaux,
- L'établissement de la planification de projet et de travaux.

Ce dossier d'Avant-Projet vient s'inscrire dans la continuité et complète l'étude précédemment réalisée : « Etude hydraulique, hydromorphologique et écologique des ruisseaux de Gravery et de l'Estrade dans la traversée de Maurs ».

1.3. DONNEES

1.3.1. Données générales

[1] – Données géologiques BRGM (infoterre.fr)

[2] – Données topographiques de l'IGN (géoportail.fr)

1.3.2. Données spécifiques

[3] – Etude hydraulique, hydromorphologique et écologique des ruisseaux de Gravery et de l'Estrade dans la traversée de Maurs, Phases 1,2,3 &4, SmCLm, 2021

[4]- Etude hydraulique, hydromorphologique et écologique des ruisseaux de Gravery et de l'Estrade dans la traversée de Maurs, Fiche Action G2.3

1.3.3. Données cartographiques

[5] – Orthophotoplan de l'IGN – 2018

[6] – SCAN 25 de l'IGN, département du Cantal

[7] – Aléa inondation PPRI de Maurs

1.3.4. Données topographiques

[8] – LIDAR 1m de l'IGN de 2019

[9] – Plan topographique de Maurs, juillet 2020

2. ETAT DES LIEUX DU SECTEUR D'ETUDE

2.1. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

Le secteur d'étude est localisé sur la commune de Maurs (département du cantal), membre de la Communauté de Communes de la Chataigneraie.



Figure 1 : localisation de la zone d'étude

L'étude porte sur le réseau hydrographique du Gravery, affluent rive droite de la Rance, elle-même affluent du Céle.

Le principal secteur à enjeux se situe sur la route de Saint-Cirgues.

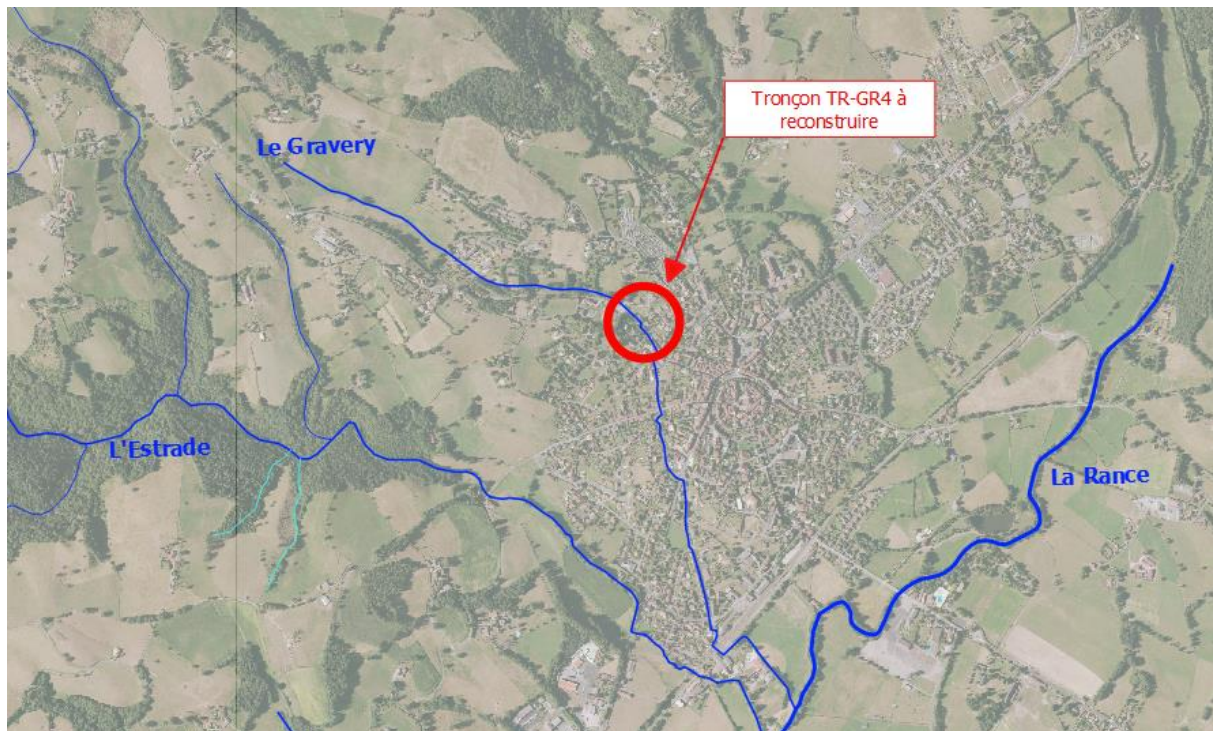


Figure 2 : Localisation du tronçon à reconstruire

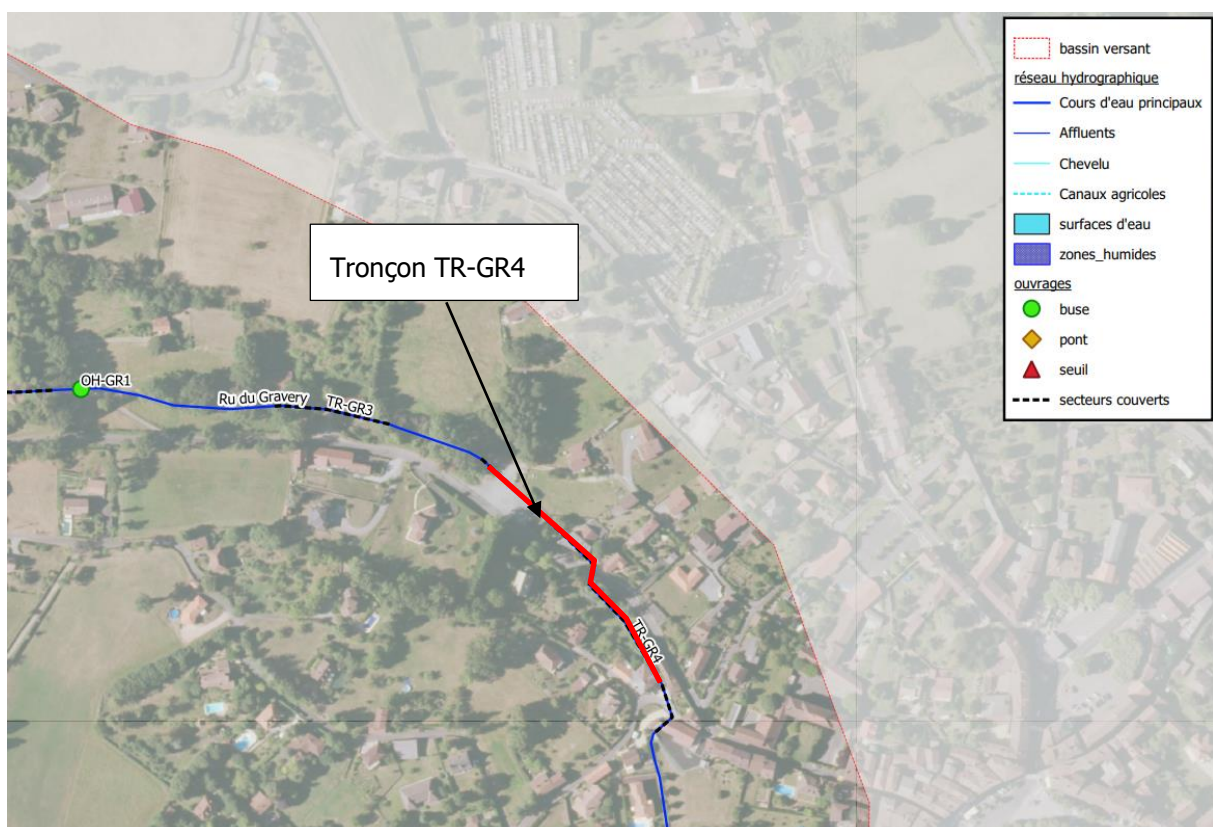


Figure 3 : localisation détaillée du tronçon couvert à reconstruire

2.2. RAPPEL DE LA PROBLEMATIQUE

Le tronçon TR-GR4 permet au ruisseau de passer sous un remblai technique (parking / accès). C'est un ouvrage busé de diamètre 800mm passant sous plusieurs propriétés privées avant de traverser sous la route de Saint-Cirgues puis circule à nouveau sous un jardin privé. Sa longueur totale est 230m.

L'état des lieux / diagnostic a montré que l'entonnement du tronçon TR-GR4 est quasiment totalement obstrué. L'obstruction est due à un engraissement du lit obstruant la partie inférieure et à un embâcle obstruant partiellement la partie supérieure. Cela réduit de manière très significative la capacité d'écoulement dans ce tronçon. Il est probable que cet ouvrage limitant produise une mise en charge rapide qui entraîne la formation en amont d'une retenue, permise par la configuration du site.



Figure 4 : Entonnement du tronçon TR-GR4 engravé et fermé par des embâcles

Hydrauliquement et en l'état, l'effet peut paraître bénéfique car la retenue agit comme un bassin écrêteur permettant de laminer les crues du Gravery et limiter les débits en aval dans la zone urbaine.

Cependant, plusieurs limites majeures se posent :

- La stabilité du remblai technique en travers du vallon est remise en question par les observations de terrain faites même si le remblai semble récent et large, ce qui rend une rupture peu probable
- La régulation est constituée par un embâcle et n'est donc pas maîtrisée,
- L'aménagement n'a pas été conçu comme un ouvrage de laminage des crues.

Rien ne permet avec notre niveau de connaissance, de garantir la pérennité de cet ouvrage et de son fonctionnement. Une rupture partielle ou complète de l'ouvrage semble possible. Un tel événement risque de générer une vague provoquant un sur-aléa en aval, dans le secteur urbain où les enjeux sont concentrés.

De plus, durant le diagnostic, le tronçon couvert TR-GR4 a fait l'objet d'une inspection par robot caméra réalisée par Drivetec Sud en 2020 et des dysfonctionnements ont été observés.

Le passage sous la route de Saint-Cirgues se fait via un ouvrage voute en pierres maçonnées. Cet ouvrage est fortement engravé.



Figure 5 : Ouvrage route sous la route de Saint-Cirgues (Drivetec Sud, 2020)

De nombreuses dégradations importantes ont été observées sur ce tronçon lors de l'inspection robot-caméra, notamment un écrasement généralisé des deux secteurs busés (amont et aval ouvrage de la route de Saint-Cirgues). En particulier, un effondrement complet est observé en partie aval, sous le jardin privé.



Figure 6 : Ovalisation dû à un écrasement de la conduite (gauche) généralisé sur le linéaire, effondrement ponctuel en partie aval du tronçon (Droite), Source: Drivetec Sud, 2020)

Cet effondrement marque un obstacle majeur aux écoulements, notamment en crue. Même en cas de stabilisation de cet effondrement (il n'a pas été permis de définir quand cet effondrement a pu se produire, s'il est récent ou non), il présente un risque d'obturation complète par formation d'embâcle, de mise en charge et de sur-aléa par débordement en amont.

Par ailleurs, il est également possible que l'instabilité se poursuive et génère un effondrement du terrain sus-jacent, ou une libération du bouchon qui entraînera l'arrivée brusque d'un sur-débit dans les secteurs aval.

Ce tronçon peut être considéré comme ruiné, n'assurant plus la continuité hydraulique du cours d'eau et présentant un risque pour les enjeux à proximité (route de Saint-Cirgues et habitations alentours).

2.3. CONTEXTE DU SECTEUR D'ETUDE

2.3.1. Contexte géologique

Le bassin du Gravery appartient au grand ensemble géologique schisteux de la Chataigneraie, d'âge paléozoïque inférieur.

Hormis la tête de bassin située comme tout le plateau sus-jacent sur des formations de type Millevaches (couche de micaschiste feldspathique et micaschistes quartzeux facilement altérable), le bassin est principalement implanté sur une formation sédimentaire du bassin de Maurs daté du Tertiaire (argiles à graviers de Maurs) peu perméable et peu altérable qui explique en partie la quasi absence de production de charge alluviale contrairement aux bassins principaux mitoyens (Arcambe et Estrade) beaucoup plus implantés dans les micaschistes feldspathiques altérables, générateurs d'un transit sédimentaire important.

En partie inférieure, le cours d'eau rejoint (probablement de manière forcée) le cône de déjection du ruisseau de l'Estrade située immédiatement en aval, constitué d'alluvions récentes (sables, graviers, limons) du quaternaire, semblables à ceux trouvés dans la plaine alluviale de la Rance au droit de la confluence.

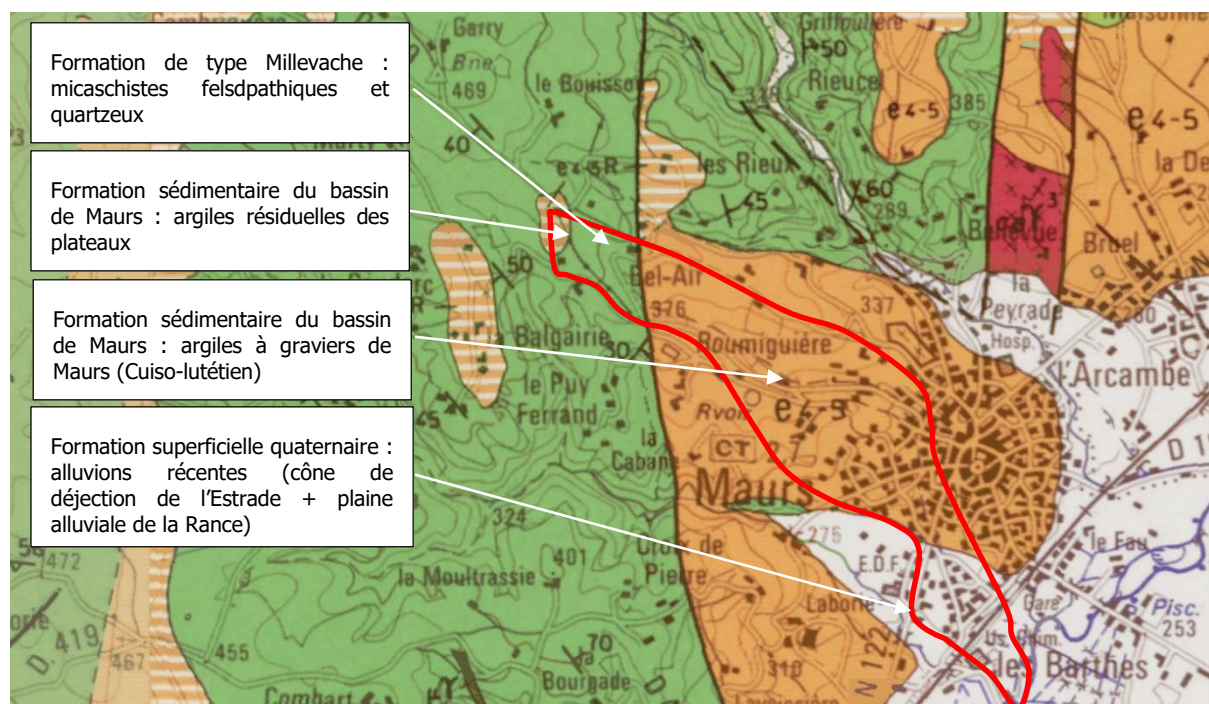


Figure 7 : extrait de la carte géologique de Maurs (source : BRGM) au niveau du bassin du Gravery

2.3.2. Evénements historiques sur le bassin du Gravery

Plusieurs crues ont marqué les bassins versants de la zone d'étude.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents événements passés pour lesquels des arrêtés préfectoraux ont été publiés, reconnaissant l'état de catastrophe naturelle.

Date	Commentaire	Source
10/11/1982	Tempête, Inondations et coulées de boue – Arrêtés de catastrophe naturelle du 18/11/1982, publié au J.O. le 19/11/1982.	catastrophes-naturelles.ccr.fr

21/05/1992	<i>Inondations et coulées de boue – Arrêtés de catastrophe naturelle du 21/05/1992, publié au J.O. le 06/11/1992.</i>	catastrophes-naturelles.ccr.fr
05/07/1993	<i>Inondations et coulées de boue – Arrêtés de catastrophe naturelle du 05/07/1993, publié au J.O. le 26/10/1993.</i>	catastrophes-naturelles.ccr.fr
25/12/1999	<i>Inondations et coulées de boue – Arrêtés de catastrophe naturelle du 25/12/1999, publié au J.O. le 29/12/1999.</i>	catastrophes-naturelles.ccr.fr

Tableau 1 : Synthèse des arrêtés de catastrophes naturelles publiées au J.O. sur la commune de Maurs (Source : catastrophes-naturelles.ccr.fr)

D'autres crues plus récentes ont généré des inondations par débordements des cours d'eau et ruissellements sur les bassins de l'Estrade et du Gravery mais n'ont pas été classées comme catastrophes naturelles par arrêté préfectoral :

- Crue de mai 1981, qui a touché essentiellement les bassins secondaires de la plaine de Maurs (Arcambe, Estrade, Gravery),
- Crue de décembre 2003 du Célé ayant également touché les bassins de la plaine de Maurs, en particulier le Gravery et l'Estrade,
- Crue du 5 août 2013 ayant généré des inondations sur le bassin du Gravery,
- Crue du 20 décembre 2017 ayant généré des inondations sur le bassin du Gravery.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le tronçon TR-GR4 peut être divisé en plusieurs segments qui seront repris comme suit :

- Nouveau tracé : Entre R1 et R5 [183 ml environ]

Terrassement en tranchée blindées, avec un caisson ou par panneau à double glissière en fonction de la profondeur des tranchées (panneau à double glissière pour une profondeur de tranchée supérieure à 3.50m).

Pose des regards Ra, Rb, Rc, Rd, Re, Rf, Rg aux changements de direction et de pente

Pose d'une nouvelle conduite béton DN800 entre les regards R1 et Ra, Ra et Rb, Rb et Rc, Rc et Rd, Rd et Re, Re et Rf, Rf et Rg, Rg et R5

Raccordement au ruisseau au niveau de R1 à l'amont, raccordement à l'aval au niveau de R5.

Fermeture de la tranchée avec les matériaux de issus des déblais (voire apports si matériaux issus des déblais impropres à réemploi)

Reconstitution de la chaussée à l'identique (corps de chaussée grave émulsion et enrobé) de la route de Saint-Cirgues et ses accotements (couche de graves 0/20 compactée sur 15 cm) entre R1 et Rf

Restauration du jardin privé avec une couche de terre végétale enherbée entre Rf et R5.

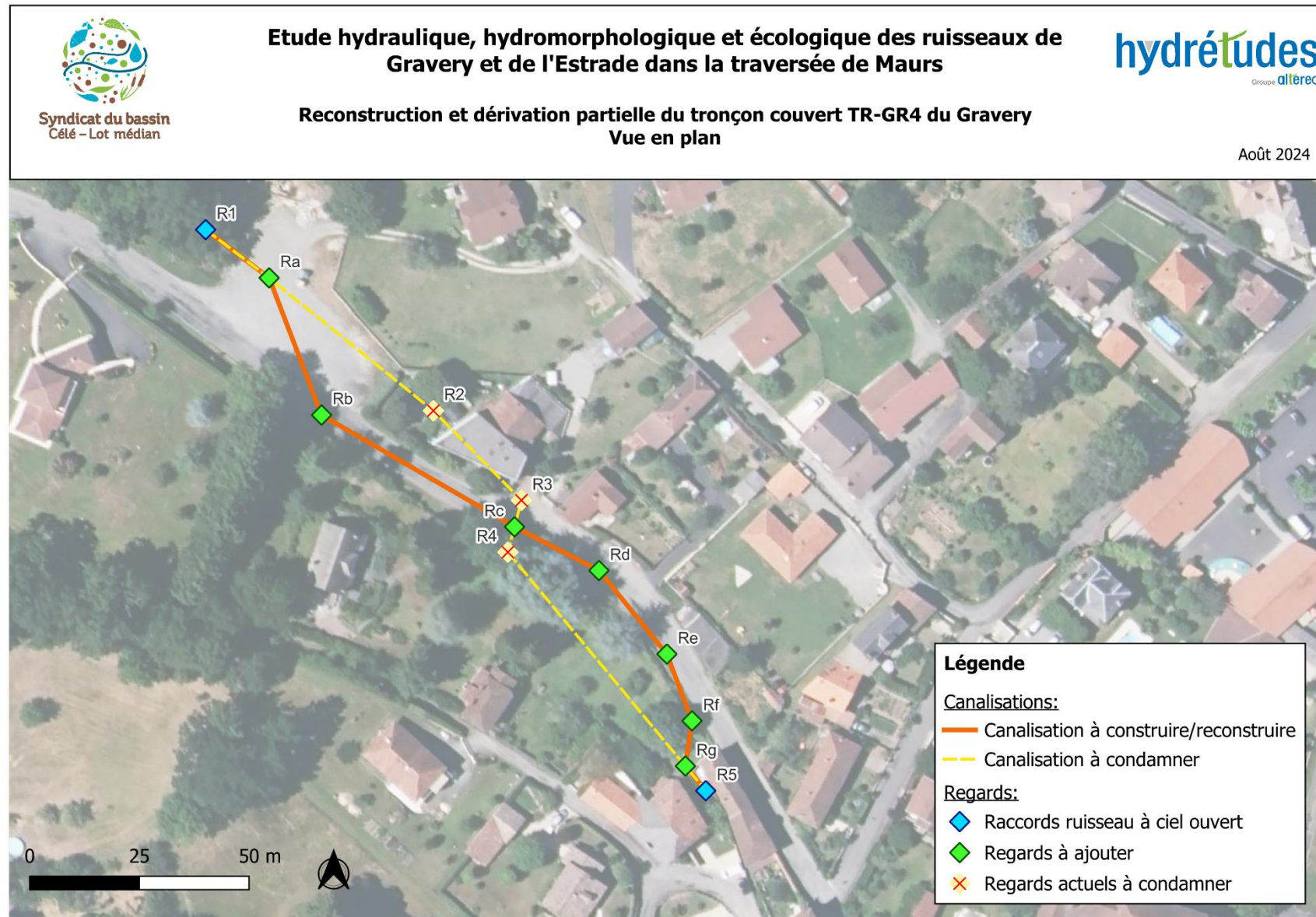
- Ancien tracé : Entre les regards R1 et R5 (178ml environ)

Obturation de l'ancien tracé aux droits de R1 et R5

Remplissage au béton fluide de l'ancien tracé pour éviter un effondrement du linéaire écrasé

3.2. IMPLANTATION

L'implantation des ouvrages est donnée ci-dessous.



3.3. PROFIL EN LONG

Le profil en long de la nouvelle conduite est illustré en [ANNEXE 1](#).

3.4. COUPE-TYPE

Sur le linéaire de la conduite, on peut distinguer trois coupes types qui sont présentées ci-dessous :

- Passage sous l'accotement de la route Saint-Cirgues : entre R1 et Ra, une partie de Ra-Rb
- Passage sous la route départementale D319, route de Saint-Cirgues : tronçons entre les regards Rb et Rf
- Passage sous des jardins privés : entre Rf et Rg puis entre Rg et R5.

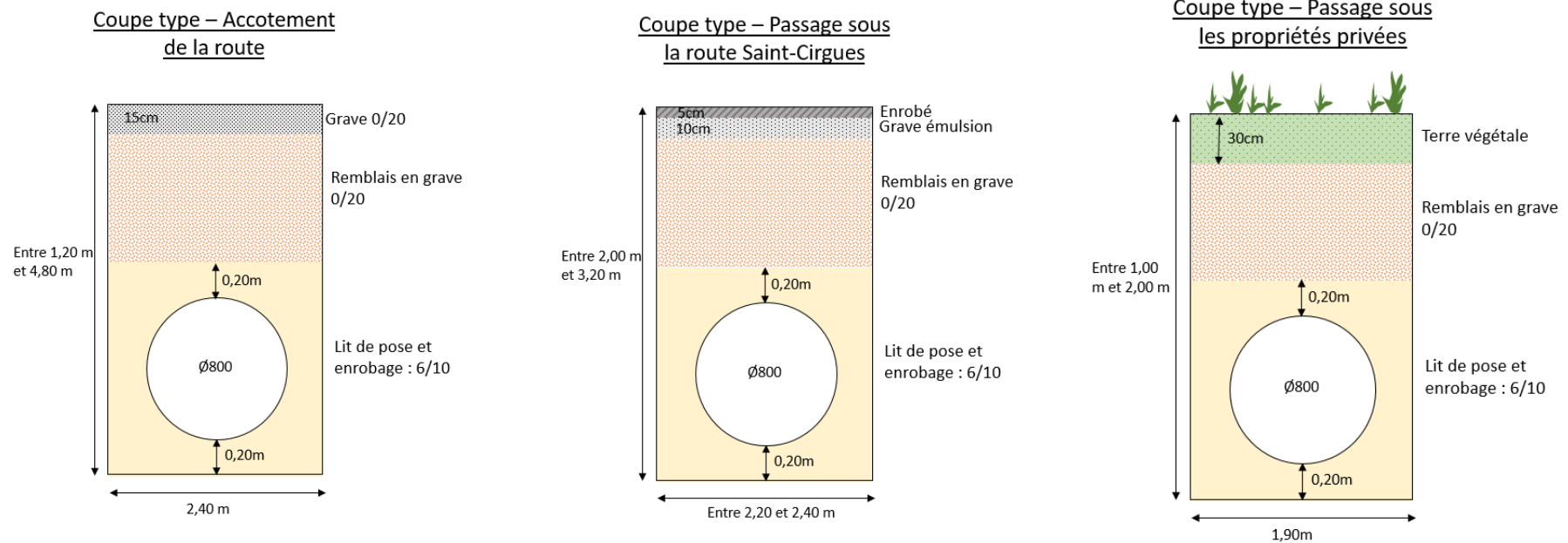


Figure 8 : Coupe-type du passage de la conduite

4. CONTRAINTES DE REALISATION

4.1. LE RISQUE INONDATION

La Commune de Maurs est protégée par un Plan de Prévention des Risques inondations de la Rance et du Célé approuvé par arrêté préfectoral le 27 février 2002.

Le PPRI communal concerne :

- Les inondations par crue torrentielle à montée rapide du cours d'eau pour les affluents rive droite de la Rance,
- Les inondations par crue à débordement lent de cours pour la plaine de la Rance.

Concernant les crues des bassins secondaires des affluents de la Rance à Maurs (Arcambe, Gravery, Estrade), la note de présentation du PPRI précise : « *il a été possible de cartographier les zones inondables à partir de [trois] événements majeurs récents : les crues de mai 1981, mai 1992 et décembre 1993. Ces crues ont été générées par des abats d'eau intenses mais non exceptionnels, et surtout localisés sur les têtes de ces bassins de superficie modeste* ».

L'extrait de carte ci-dessous permet d'évaluer l'emprise des zones inondables définies par le PPRI communal approuvé.

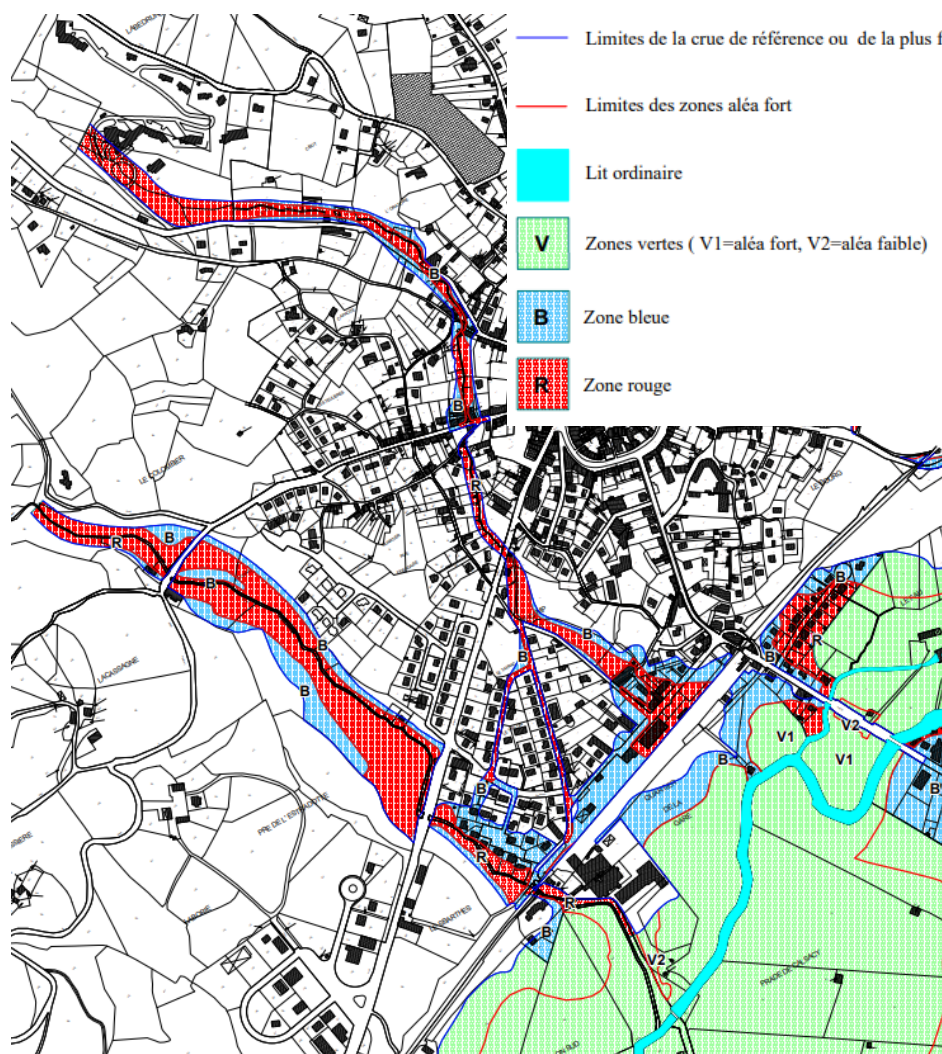
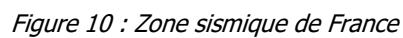


Figure 9 : extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRI de Maurs (source : DDT Cantal)

Le secteur des travaux est classé en zone de sismicité très faible.



Les travaux sont situés en zone d'exposition moyenne pour le risque de retrait-gonflement des argiles (Source : données BRGM).



4.4. LES ZONES NATURELLES

Les bassins versants de l'étude sont concernés par une **ZNIEFF de type II** :

« n°830007464 – Bassin de Maurs et Sud de la Chataigneraie »

Rappel :

Les ZNIEFF ont pour objectifs d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques dans un bon état de conservation. Elles définissent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes pour de nombreuses espèces.

Dans le cas présent, parmi les espèces identifiées, on retrouve un grand nombre d'espèces d'insectes et d'oiseaux, ainsi que quelques mammifères dont notamment plusieurs espèces de chauves-souris dont le petit rhinolophe sur le bassin de l'Estrade.

Concernant les milieux aquatiques, les ZNIEFF identifient la présence de la loutre (*lutra lutra*), la moule perlière d'eau douce (*margaritifera margaritifera*), ainsi que l'écrevisse à pieds blancs (*austroptamobius pallipes*).

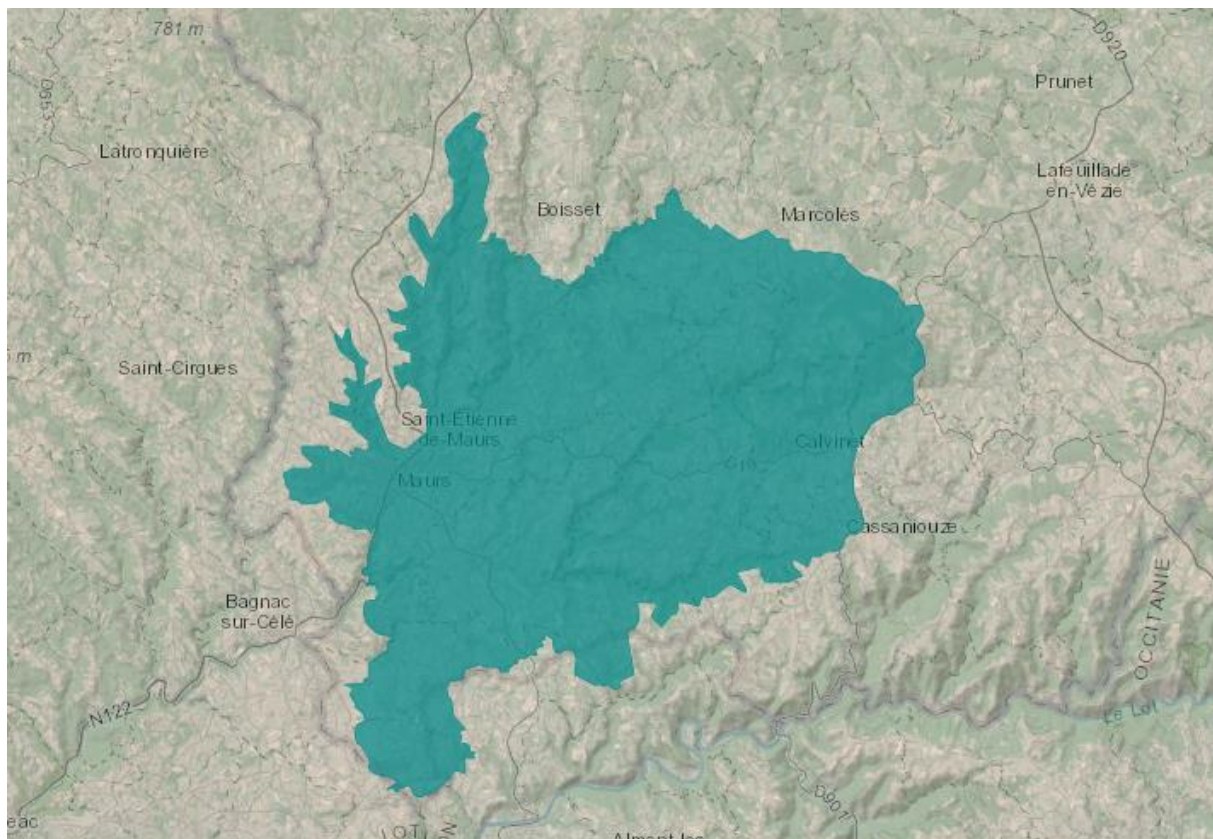


Figure 12 : Localisation de la ZNIEFF– Bassin de Maurs et Sud de la Chataigneraie

4.5. LES CONTRAINTES FONCIERES

La figure ci-dessous montre le nouveau tracé de la canalisation et les parcelles cadastrales impactées. **Une partie de la conduite est enterrée dans une parcelle privée.**

Le tracé de la nouvelle conduite traverse une seule propriété privée :

n°AB 0378(surface totale de la parcelle : 260 m²)

Les travaux n'impacteront aucun bâtis mais le jardin et la terrasse en bois seront touchés.

4.6. LES CONTRAINTES DES ACCES

Comme dit précédemment, la partie aval de la conduite passe sous une propriété privée. L'accès au chantier pourra se faire via l'entrée de l'habitation « 5 routes de Saint-Cirgues » ou via la route Saint Cirgues.

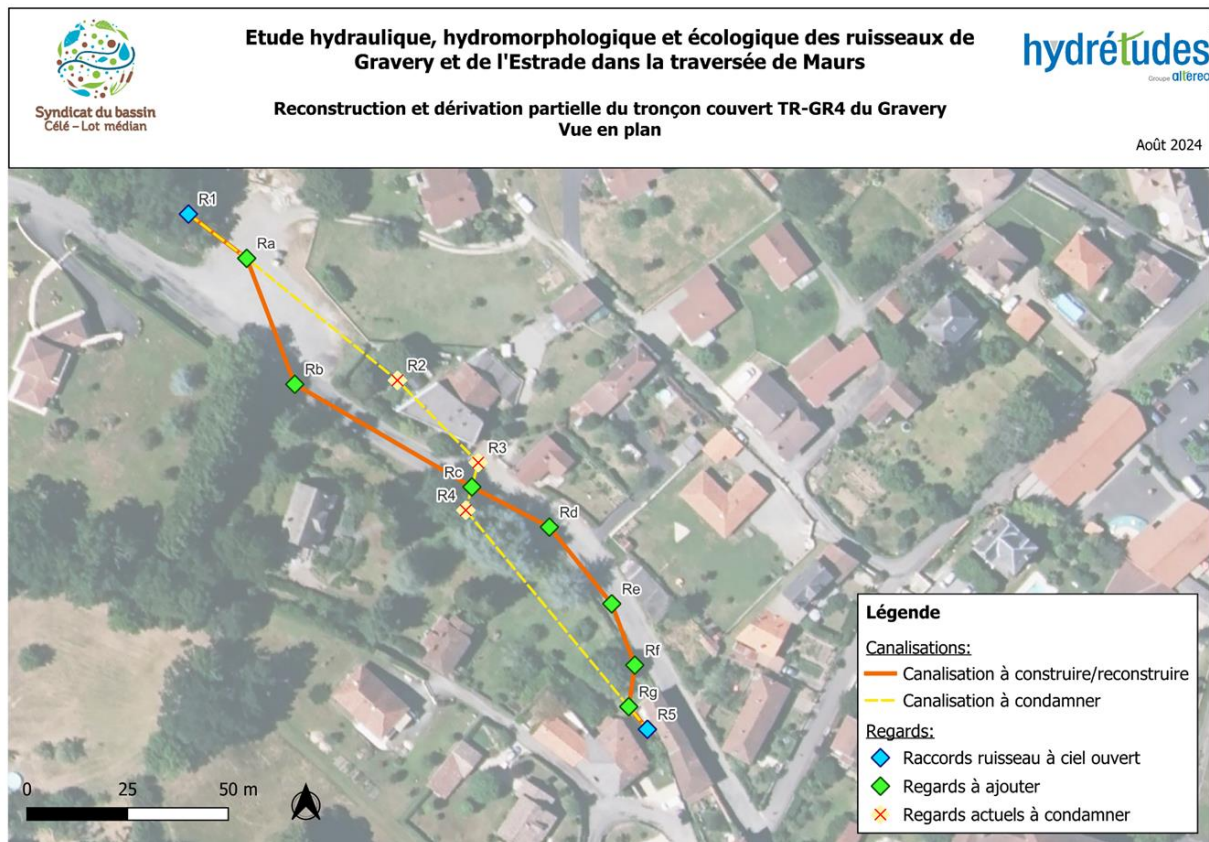
4.7. PRESENCE DES RESEAUX SOUTERRAINS EXISTANTS

4.7.1. Réseau du Gravery existant

La localisation précise et la profondeur de la conduite du Gravery ne sont pas connues.

Sur la vue en plan, le tracé de la nouvelle conduite intercepte l'ancien tracé dans sa traversée de la route Saint-Cirgues, entre les regards R3 et R4. **Il convient de réaliser un levé topographique pour connaître la profondeur de l'ancienne conduite.**

La nouvelle conduite longe l'ancienne conduite entre R1 et Ra et entre Rg et R5.



4.7.2. Réseau d'eau et d'assainissement

Le réseau d'eau et le réseau d'assainissement est présent sur l'emprise des travaux (conduite enterrée et regards).

Compte tenu de la profondeur d'implantation de la canalisation du Gravery, une attention particulière devra être apportée à ces réseaux plus superficiels.

L'implantation des réseaux d'eau et d'assainissement fournis par le SIVU ne permet pas de les localiser précisément et n'indique pas leur profondeur. **Un plan topographique précis est nécessaire.** Il permettra de vérifier si un dévoiement des réseaux est nécessaire.



Figure 13 : extrait retour de DT implantant les réseaux d'eau potable et assainissement

4.7.3. Réseau de télécommunication Orange

Une conduite allégée orange se trouve au niveau de la route de Saint-Cirgues.

Comme pour les réseaux humides enterrés, compte tenu de la profondeur d'implantation de la canalisation du Gravery, une attention particulière devra être apportée à ce réseau superficiel qui sera mis à jour mais aucun dévoiement n'est à prévoir.

Sur la vue en plan, le nouveau tracé de la conduite intercepte le réseau de télécommunication à trois reprises. En général les câbles de télécommunication se trouvent entre

0,60 et 1,20 m de profondeur. La conduite du Gravery passerait en dessous du câble de télécommunication qui vaudra dévier. **La profondeur du réseau de télécommunication est à vérifier par levé topographique.**

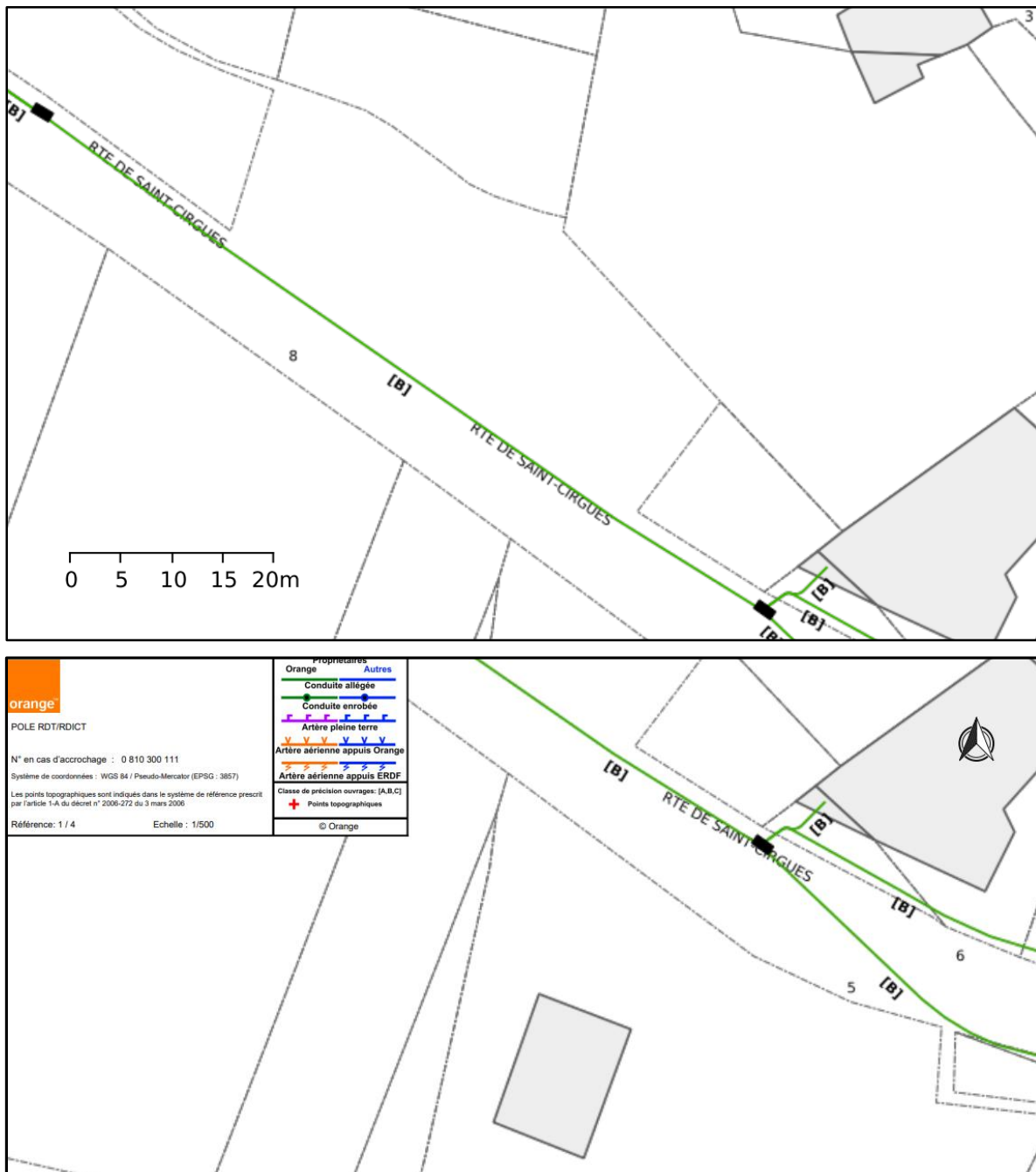


Figure 14 : extrait retour de DT implantant le réseau télécom

4.7.4. Réseau électrique Enedis

Aucun réseau Enedis souterrain n'est pas présent sur le tracé de la conduite. Il passe cependant à proximité sur la route de de Saint-Cirques.

4.7.5. Réseau lumineux

Aucun réseau lumineux n'est présent sur le tracé de la conduite. Cependant, deux points lumineux de la commune sont reliés par un câble souterrain de classe C, sur la route de Saint-Cirgues, à proximité des travaux.

Le câble souterrain se trouve de l'autre côté de la route.



Figure 15 : extrait retour de DT implantant le réseau lumineux

4.7.6. Réseau de gaz GRDF

Aucun réseau de gaz n'est présent sur le tracé de la conduite.

4.8. CONTRAINTES TECHNIQUES LIÉES AU PIQUAGE

Un raccordement par piquage est présent à l'amont immédiat du regard R5, à une distance de 1.40m de l'exutoire.

Le mauvais état des conduites n'a pas permis de vérifier si d'autres raccordements par piquage existent.

Une enquête auprès des riverains est nécessaire afin d'identifier et de localiser d'éventuels raccordements par piquage.



Figure 16 : Extrait du rapport de l'inspection robot du 25/08/2020

4.9. CONTRAINTE GEOTECHNIQUE

Des études géotechniques sont nécessaires pour :

- vérifier la possibilité du réemploi des matériaux du site pour le remblai des tranchées
- s'assurer de la stabilité des fouilles et tranchées et dimensionner les étais provisoires nécessaires durant les travaux
- vérifier l'absence d'eau dans le sol

4.10. PRESENCE D'AMIANTE

Les réseaux d'eau potable et d'assainissement sont en PVC, il n'y a pas de risque de présence d'amiante. L'ancienne conduite du cours d'eau du Gravery est en béton.

Le programme de travaux proposé comprend la réalisation de tranchée sous chaussée en enrobé.

Il convient de s'assurer de l'absence d'amiante dans les conduites en béton et dans l'enrobé de la chaussée.

4.11. CONTRAINTES DE CIRCULATION

Les travaux nécessiteront une coupure de la route Saint-Cirgues. La tranchée allant de part et d'autre de la route et longeant la route, la circulation devra être totalement interrompue pendant toute la durée des travaux.

L'accès aux riverains sera maintenu. La circulation cycles et piétons sera maintenue.



Figure 17 : Proposition d'un plan de déviation

La dépose et le ramassage des poubelles au niveau de l'accotement de la route Saint-Cirgues pourraient être impactés. Un circuit provisoire devra être mis en place.

4.12. CONTRAINTES LIEES AU COURS D'EAU

La pose de nouvelle conduite n'affectera pas le cours car le nouveau tracé est différent de l'ancien tracé. En revanche, les travaux de raccordement de la nouvelle conduite au ruisseau au niveau de R1 et au niveau de R5 impactent directement les écoulements du Gravery, ruisseau pérenne. Il est nécessaire de mettre à sec le ruisseau pendant la durée du raccordement des conduites.

La solution envisagée est l'utilisation d'un by-pass et d'une station de pompage en continue.

Les débits caractéristiques du Gravery ont été déterminés dans la précédente étude. Le tableau ci-dessous reprend les valeurs obtenues.

Cours d'eau	Point de contrôle	Q2	Q10	Q20	Q50	Q100
Le Gravery	Route de Saint-Cirgues	1.0	1.9	2.3	2.8	3.2

Tableau 2 : Débits caractéristiques du Gravey au niveau de la route de Saint-Cirques

Afin d'adapter les moyens mis en œuvre, la station de pompage envisagée est la suivante :

- Batardage complet de l'entonnement dans le tronçon busé
- Mise en place d'une pompe 250 m³/h en permanence dans le cours d'eau en amont, puis à l'aval, pour les débits courants du Gravery

- Mise en place d'une pompe 250 m³/h en permanence dans le cours d'eau en amont, puis à l'aval, pour les débits courants du Gravery

En cas de crue, les travaux sont arrêtés.

Les travaux seront réalisés en période de basses eaux, en période estivale.

Nous estimons que la période nécessitant la mise en place de cette dérivation n'excède pas 3 jours.

4.13. LES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

4.13.1. Code de l'Environnement

Le projet prévoit de dévier le lit mineur du Gravery sur la totalité de son tronçon enterré, soit environ 183 ml.

Le projet rentre dans le cadre de la rubrique 3.1.2.0 de la nomenclature IOTA (article L.214-1) :

« Rubrique 3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;

2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). »

Une procédure d'autorisation au titre de la « Loi sur l'Eau » est nécessaire.

Par ailleurs, seuls des travaux sur le tronçon couvert busé sont prévus, ne relevant pas à priori d'autres rubriques de la nomenclature IOTA.

4.13.2. Code de l'expropriation

Le recours à une DUP relevant du code de l'expropriation n'est pas à exclure mais n'est pas privilégié à ce stade des études. Ce point sera redéfini une fois la stratégie foncière établie plus finement.

4.13.3. Code de l'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme de Maurs a été approuvé le 21 décembre 2012. Depuis le 16 janvier 2016, la Communauté de Communes de la Châtaigneraie Cantalienne est compétente en matière de PLU. Le PLUi du pays de Maurs devrait être approuvé en juin 2024.

5. COITS ESTIMATIFS

5.1. COITS ESTIMATIFS DES TRAVAUX

Les coits estimatifs des travaux comprennent :

- Les documents préalables au chantier (plans, notes et études d'exécution, SOPAQ, etc...)
- Les installations de chantier
- La mise à sec du cours d'eau pendant la durée nécessaire
- La mise en place de nouvelles conduites pour la dérivation partielle
- Le bétonnage des conduites à condamner
- La remise en état

Comme les levés topographiques, et les études géotechniques n'ont pas encore été réalisées, un aléa de 15% est appliqué.

A noter : Les coûts estimatifs ne prennent pas en compte :

- Le pompage éventuel lié à la présence d'eau dans le sol
- Les coûts liés à la présence éventuelle d'amiante sur le chantier
- Le dévoiement éventuel des conduites eaux potables et conduites d'assainissement

 Etude hydraulique, hydromorphologique et écologique des ruisseaux de Gravery et de l'Estrade dans la traversée de Maurs Avant-Projet - Reconstruction et dérivation partielle du tronçon couvert TR-GR4 Détail Quantitatif Estimatif					
MOA : Syndicat Mixte du bassin Célé-Lot médian (SmCLm)					
N° prix	Libellé	Unité	Quantité	Prix Unitaire H.T.	Montant H.T.
1	INSTALLATION DE CHANTIER ET TRAVAUX PREPARATOIRES				21 884,10 €
1.1	Installation, maintien et entretien de chantier	Ft	1	20 000,00 €	20 000,00 €
1.3	Marquage et piquetage	ml	495	3,00 €	1 484,10 €
1.4	Récolement	Ft	1	400,00 €	400,00 €
2	PHASE 1 : Construction des tronçons entre R1et R5				148 696,12 €
2.1	Sciage de chaussée	ml	127	7,00 €	889,00 €
2.3	Démolition de chaussée	ml	127	8,00 €	1 012,00 €
2.4	Terrassement tranchée	m3	1118	16,00 €	17 889,86 €
2.5	Evacuation des déblais	m3	1118	16,00 €	17 889,86 €
2.6	Blindage tranchée par panneau coulissant double glissière	m2	414	17,00 €	7 030,89 €
2.7	Blindage tranchée par caissons	m2	650	6,00 €	3 898,22 €
2.8	Lit de pose et enrobage	m3	400	45,00 €	18 003,68 €
2.9	Pose conduite béton Ø800	ml	183	200,00 €	36 520,00 €
2.10	Regard Ra (4,6m de profondeur)	unité	1	1 320,00 €	1 320,00 €
2.11	Regard Rb (3,1m de profondeur)	unité	1	1 020,00 €	1 020,00 €
2.12	Regard Rc, Rd, Re, Rf (1,8m de profondeur)	unité	4	760,00 €	3 040,00 €
2.13	Regard Rg (1,2m de profondeur)	unité	1	700,00 €	700,00 €
2.14	Remblais avec les matériaux d'apport 0/20	m3	664	38,00 €	25 231,67 €
2.15	Réfection d'espace vert à l'identique(décapage et remise en place de la terre végétale)	m2	11	30,00 €	330,75 €
2.16	Grave 0/20 OU 0/31,5	m3	14	40,00 €	552,96 €
2.17	Grave émulsion	m3	33	230,00 €	7 625,42 €
2.18	Enrobé	m2	332	20,00 €	6 630,80 €
3	PHASE 2 : Raccordement au ruisseau à ciel ouvert				13 620,00 €
3.1	Installation pompe (entre 25 et 250(m3/h)) et utilisation	jour	3	240,00 €	720,00 €
3.2	Tête de fossé Ø800	unité	1	2 900,00 €	2 900,00 €
3.3	Remise en état propriété privé (muret, grillage, terrasse, végétation)	Ft	1	10 000,00 €	10 000,00 €
4	PHASE 3 : Bétonnage de l'ancienne conduite				24 991,63 €
4.1	Béton	m3	147	170,00 €	24 991,63 €
TRANCHE FERME (travaux du scénario de base pour pérennisation des ouvrages)					
1	INSTALLATION DE CHANTIER ET TRAVAUX PREPARATOIRES				21 884,10 €
2	PHASE 1 : Construction des tronçons entre R1et R5				148 696,12 €
3	PHASE 2 : Raccordement au ruisseau à ciel ouvert				13 620,00 €
4	PHASE 3 : Bétonnage de l'ancienne conduite				24 991,63 €
	PROVISION POUR ALEA ≈ 15 %				31 378,78 €
MONTANT TOTAL SCENARIO DE BASE (€ HT)					240 570,63 €
TVA (20%)					48 114,13 €
MONTANT TOTAL SCENARIO DE BASE (€ TTC)					288 684,75 €

Tableau 3 : Détail Quantitatif Estimatif d'AVP

5.2. COUTS ESTIMATIFS GLOBAUX DE PROJET

Outre les coûts des travaux, des couts annexes sont à prévoir dans le cadre du projet :

- Coûts des études réalisées et études complémentaires à venir
- Coûts des dossiers réglementaires et de la Maitrise d'œuvre réalisation
- Coûts liés à la problématique foncière

Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

MOE réalisation (PRO, DCE, ACT, VISA, DET, AOR)	16 000,00 € HT
Inspection robot complémentaire des tronçons non observés	2 000,00€HT
Missions topographiques	2 000,00 €HT
Missions géotechniques	4 000,00 € HT
Dossiers règlementaires (DLE, DIG, dossier d'urbanisme)	10 000,00€HT
Gestion foncière et DUP	Non connu
Coûts estimatifs totaux d'études complémentaires et MOE	32 000€ HT

Tableau 4 : Coûts estimatifs annexes du projet (hors travaux)

Au final, hors couts de fonctionnement du Maitre d'ouvrage et couts liés à la mise en œuvre de la stratégie foncière, **le cout de projet est évalué à 240 600 € HT** incluant les travaux et prestations annexes d'études, de dossiers réglementaires et de maitrise d'œuvre

6. PLANIFICATION DU PROJET

6.1. PLANIFICATION DE PROJET

6.1.1. Données manquantes et études complémentaires à réaliser

Avant passage au stade de la réalisation, trois volets sont à compléter :

- Volet technique, avec la réalisation des études de conception (PRO) à partir du présent dossier d'AVP et des données topographiques et géotechniques qui sont à acquérir
- Volet foncier avec la décision de la stratégie foncière
- Volet réglementaire liée au code de l'environnement (AE, EDD, DIG), au code de l'expropriation (DUP)

6.1.2. Planning global de projet

Un planning global de projet est proposé ci-dessous.

Il prend notamment en compte :

- La finalisation des études de conception (PRO)
- Des données et missions géotechniques et topographiques complémentaires à réaliser
- De la constitution des dossiers réglementaires incluant les éléments envisagés par le cadrage réglementaire réalisé dans le cadre du présent AVP
- D'une période de 9 mois nécessaire à l'instruction du dossier d'autorisation
- D'une période de 6 mois allouée aux négociations foncières
- Du temps nécessaire à la passation d'un marché de Maitrise d'œuvre pour la réalisation des travaux
- Du temps nécessaire à l'élaboration et à la passation d'un marché de travaux
- Du temps nécessaire à la réalisation des travaux (planning détaillé par ailleurs)

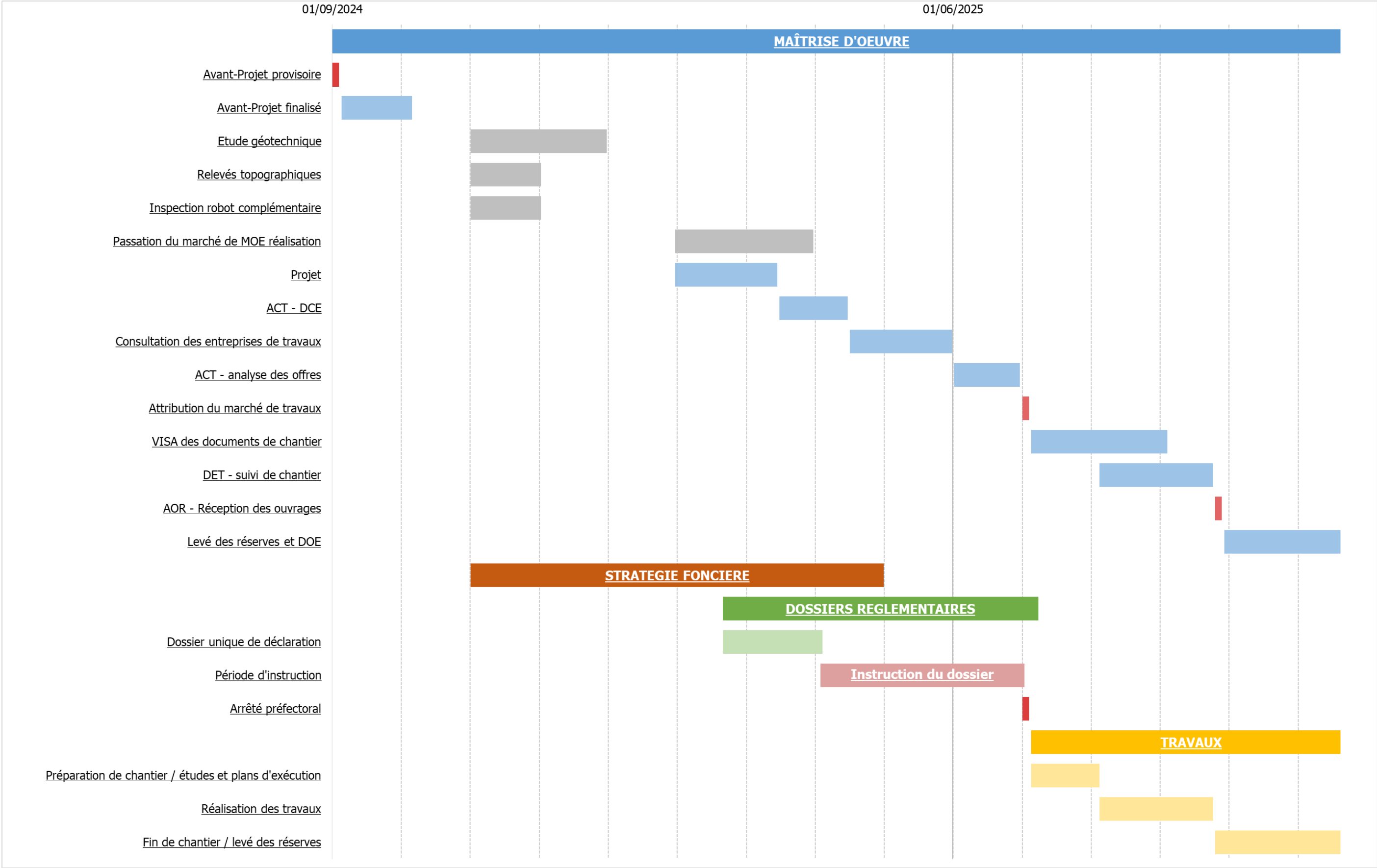


Figure 18 : planning global de projet

6.2. PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

Le planning prévisionnel des travaux est donné ci-dessous.

Il tient compte :

- Des temps nécessaires à la préparation des travaux (documents d'exécution et autres documents nécessitant VISA, autorisations de voiries, DICT, etc...)
- Des rendements prévisionnels évalués sur le projet, notamment les rendements de terrassements en déblai/remblai
- Des contraintes de phasage
- Etc...

Nous évaluons à la période de chantier entre 10 et 12 semaines.

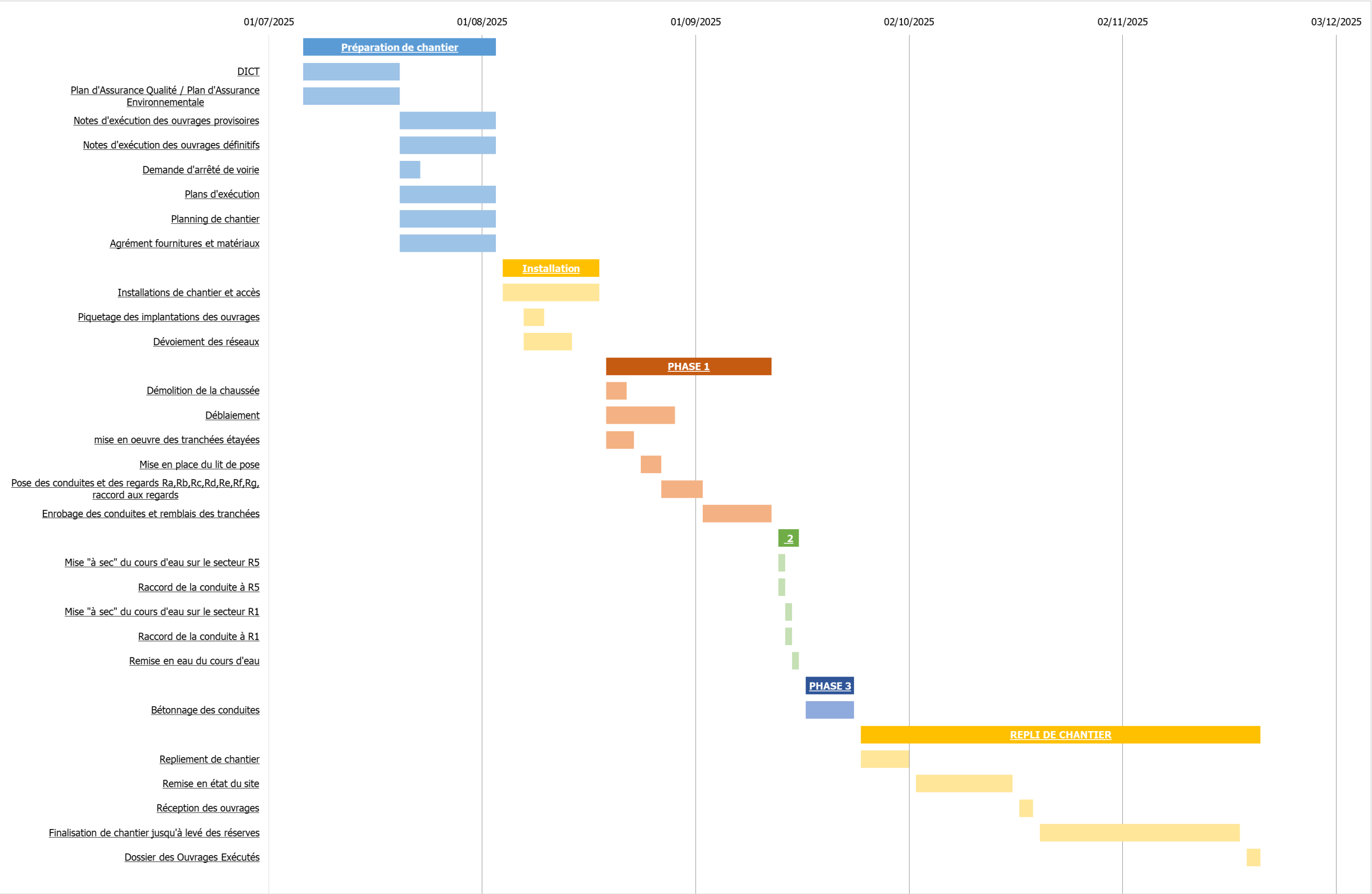


Figure 19 : planning prévisionnel de travaux

7. ANNEXES

ANNEXE 1 – PLANS D'AVP

ANNEXE 2 – DETAIL QUANTITATIF ESTIMATIF D'AVANT-PROJET

ANNEXE 3 – PLANNINGS PREVISIONNELS

ANNEXE 4 – RETOURS DE DT

NOS DOMAINES D'ACTIVITÉS

UNE EXPERTISE DE L'EAU COMPLETE ET UN ACCOMPAGNEMENT SUR MESURE

Rivières, lacs et torrents

Prévention, prévision, protection, gestion du risque inondation,
Expertise post crue, gestion de crise.
Gestion sédimentaire.
Réalisation d'ouvrages de protection des biens et des personnes
(Barrages, digues, ouvrages de franchissement).

Environnement et écologie

Renaturation & valorisation des cours d'eau et milieux associés.
Développement durable.
Protection des milieux.
Continuité écologique.

Réseaux

Production, stockage & distribution d'eau potable.
Assainissement & épuration des eaux usées.
Gestion des eaux pluviales.
Conception et gestion des aménagements
D'irrigation et d'enneigement.

Topographie

Topographie de rivières, de réseaux.
Récolement.

Contact :
contact@hydretudes.com
www.hydretudes.com



Flashez et visitez notre site

Saint-Pierre
de la Réunion

