



Projet REVA

Dossier d'Autorisation Environnementale

VOLET HYDROGEOLOGIQUE



Projet REVA

Dossier d'autorisation environnementale

TEREGA

Volet hydrogéologie

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
A	Rédaction initiale	SGY	SGY	Décembre 2022
B	Modifications des temps de pompage, intégration des données FONDASOL	SGY	SGY	Février 2023
C	Finalisation	SGY	TVN	Mars 2023

Artelia Villes et Territoires
Technopole Hélio parc – 2, avenue Pierre Angot -CS 8011 – 64053 PAU Cedex 9 – TEL +33 (0)5 59 84 23 50

TEREGA
Pau

Volet Hydrogéologique
PROJET REVA

SOMMAIRE

ACTEURS DU PROJET.....	6
OBJET	7
A. PRESENTATION DU PROJET	8
1. PRÉSENTATION DU PROJET	9
1.1. Localisation du projet	9
1.2. Tracé retenu	9
1.3. Récapitulatif des caractéristiques techniques de l'ouvrage.....	10
1.4. Description sommaire des travaux	11
1.4.1. Déroulement des phases de travaux successives.....	11
1.4.2. Pose en section courante.....	12
1.4.2.1. Ouverture de piste en tracé courant	12
1.4.2.2. Le franchissement des voiries & rupture de cirque.....	13
1.4.3. Mise en place de la canalisation	14
1.4.3.1. <i>Transport, bardage, cintrage et soudure des tubes</i>	14
1.4.3.2. <i>Mise en fouille de la canalisation (ouverture et remblaiement de la tranchée)</i>	14
1.4.3.3. Rabattement localisé de la nappe	14
1.4.3.4. Points spéciaux	15
1.4.4. <i>Traversées de cours d'eau en souille : pose de la canalisation</i>	15
1.4.4.1. Description de la technique.....	15
1.4.4.2. Phasage des travaux.....	16
1.4.4.3. Cours d'eau traversés en souille	17
1.4.5. <i>Traversées en sous-œuvre</i>	20
1.4.5.1. Forages droits.....	20
1.4.5.2. Forage Horizontal Dirigé (FHD)	23
1.4.6. Epreuves hydrauliques et autres contrôles.....	23
1.5. Motivations réglementaires de la présente note	23
1.5.1. Classements au regard des prélèvements	24
1.5.2. Classements au regard des rejets.....	27
1.5.3. Classements au regard des Impacts sur les milieux aquatiques ou la sécurité publique.....	28

B.	HYDROGEOLOGIE.....	31
2.	CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE.....	33
2.1.	Géologie.....	33
2.2.	Hydrogéologie.....	35
2.2.1.	Données de l'Agence de l'eau.....	35
2.2.2.	Piézométrie.....	37
2.2.2.1.	Données bibliographiques sur la piézométrie du secteur.....	37
2.2.2.2.	Mesures sur le terrain investigations GEOTEC.....	38
2.2.2.3.	Mesures sur le terrain investigations FONDASOL.....	49
2.2.3.	Qualité des eaux souterraines.....	64
2.2.4.	Usage des eaux souterraines.....	64
3.	EVALUATION DES DÉBITS POMPÉS LORS DES RABATTEMENTS DE NAPPES.....	65
3.1.	Méthodologie.....	65
3.1.1.	Découpage du linéaire en tronçons homogènes.....	65
3.1.2.	Hypothèses de calculs.....	70
3.1.3.	Calcul du débit à pomper.....	71
3.2.	Application au projet REVA.....	73
4.	ASPECTS HYDROGÉOLOGIQUES DU PROJET.....	75
4.1.	Prélèvements pour rabattement de nappe pour assainissement des niches de forages.....	75
4.2.	Prélèvements pour rabattement de nappe pour assainissement de la tranchée courante en zone de répartition des eaux.....	79
4.3.	Prélèvements pour épreuves hydrauliques en Zone de Répartition des Eaux.....	88
4.4.	Rejets des eaux pompées.....	88
4.4.1.	Rejet des eaux d'exhaure.....	88
4.4.2.	Rejet des eaux d'épreuve hydraulique.....	88
4.5.	Impacts et mesures.....	89
4.6.	Conclusion.....	89
4.6.1.	Les volumes de pompages.....	89
4.6.2.	Les débits d'exhaure.....	89
4.6.2.1.	Pour l'assèchement des fonds de fouilles des niches de forage droit.....	89

4.6.2.2. Pour l'assèchement de la tranchée courante.....	89
4.6.3. Impacts sur le rabattement des nappes rencontrées en phase de chantier	90
4.6.3.1. Description de l'impact.....	90
4.6.4. Impact en phase d'exploitation	90
4.6.5. Mesures d'évitement/réduction en phase travaux.....	91
4.6.5.1. Rabattement des nappes en phase de chantier	91
4.6.5.2. Maîtrise de l'effet de drain.....	91
4.6.5.3. Suivi des mesures et de leurs effets	92
4.6.5.4. Impact résiduel sur la piézométrie	92

CF ANNEXES DU DACE..... 93

TABLEAUX

Tableau 1. Coordonnées des points particuliers du projet (Lambert 93).....	9
Tableau 2. Liste des cours d'eau traversés en souille	17
Tableau 3. Liste des forages droits-canalisation principale	21
Tableau 4. Liste des forages droits-branchements.....	23
Tableau 5. Classement du projet au regard de la Loi sur l'Eau : titre 1 – Prélèvements.....	24
Tableau 6. Classement du projet au regard de la Loi sur l'Eau : titre 2 – Rejets.....	27
Tableau 7. Classement du projet au regard de la Loi sur l'Eau : titre 3 – Impacts sur les milieux aquatiques ou la sécurité publique	28
Tableau 8. Formations géologiques au droit de l'aire d'étude (Source : InfoTerre, Juillet 2022)	34
Tableau 9 : Masses d'eau souterraines recensées au droit du projet	35
Tableau 10. Ouvrages BSS recensés dans l'aire d'étude éloignée (Source : InfoTerre, juillet 2022).....	37
Tableau 11 : Caractéristiques des piézomètres mis en œuvre et données d'observation.....	40
Tableau 12 : Qualité des masses d'eau concernées par le projet (Source : SIE Adour-Garonne, Juillet 2022)	64
Tableau 13 Estimation des débits et volumes d'exhaures en hautes eaux et basses eaux pour les niches de forage droit	76
Tableau 14 Estimation des débits et volumes d'exhaures en hautes eaux et basses eaux pour les niches de forage droit hors zones de nappes d'accompagnement de cours d'eau	78
Tableau 15 : Tableau des perméabilités en fonction de la granulométrie des sols.....	79
Tableau 16 : Tableau des perméabilités en fonction des types de sols	80
Tableau 17 : Estimation des débits et volumes d'exhaures en hautes eaux et basses eaux pour la tranchée courante.....	81
Tableau 18 Estimation des débits et volumes d'exhaures en hautes eaux et basses eaux pour la tranchée courante, hors zones de nappes d'accompagnement de cours d'eau	85

FIGURES

Figure 1 : Localisation générale du projet (Source : IGN Géoportail).....	9
Figure 2 : L'aire d'étude centrée autour de la canalisation existante	10
Figure 3. Spécification générale TEREGA - Emprise pour construction d'une canalisation en tracé courant (source : TEREGA)	12
Figure 4 Organisation schématique de la piste de chantier à titre indicatif.....	13
Figure 5 Construction de la canalisation (sur cales) et ouverture de la tranchée avec tri des terres végétales et profondes.....	14
Figure 6. Schéma d'une traversée de cours d'eau en souille (Source : TEREGA)	17
Figure 7. Schéma de principe de mise en place d'un franchissement par forage ou micro-tunnelier	20
Figure 8 : Contexte géologique au droit de l'aire d'étude (Source : InfoTerre, Juillet 2022)	33

Figure 12 : Points d'eau BSS (Source : InfoTerre, ADES-Eaufrance, Juillet 2022).....	37
Figure 10 : Plan d'implantation des piézomètres posés par GEOTEC (Source : GEOTEC)	39
Figure 11 : Schéma du rabattement de nappe – tronçon spécifique – nappe affleurante	72
Figure 12 Schéma de principe des niches d'entrée et de sortie des forages	73
Figure 13 : Exemples de rabattement de nappe avec aiguilles filtrantes.....	91
Figure 14 : Intervention d'une trancheuse pour la mise en place d'un drain temporaire le long de la tranchée.....	91
Figure 15 : Schéma (coupe transversale) de mise en œuvre de bouchons argileux autour d'un cours d'eau franchi en souille	92

ACTEURS DU PROJET

MAITRE D'OUVRAGE



Direction des Projets d'Infrastructures

40 Avenue de l'Europe

CS 20522

64 010 PAU CEDEX

Tél : 05.59.13.34.00

SIRET : 09558084100617

Responsable projets : Jérôme Saint-Macary

Nota : Une présentation détaillée du Maître d'ouvrage, de ses activités et de son périmètre d'intervention est proposée en Pièce 1 du DACE.

AUTEURS DE L'ETUDE

Artelia



ARTELIA – Région Sud-Ouest

Hélioparc, 2 Avenue Angot – CS 8011 – 64053 PAU Cedex 9

Tél. : +33 (0)5 59 84 23 50 · Mob. : +33 (0)6 20 64 27 38 · www.arteliagroup.com

Responsable de l'étude : Thibaut VAILLANT, ingénieur agronome, 20 ans d'expérience

Rédactrice : Sylvie GRANOVSKY, ingénieure hydraulique et MOE, 20 ans d'expérience

OBJET

Le projet REVA vise à renouveler, pour des problématiques d'intégrité, une canalisation de transport de gaz en DN200 (Diamètre Nominal 200 mm) mise en service en 1974 entre Villariès (31) et Albi (81). Il consiste à :

- Construire une canalisation en DN 200 sur 71,2 km.
- Construire et raccorder des nouveaux branchements d'environ 3,3 km cumulés pour continuer à alimenter les postes de livraisons existants et la station GNV (Gaz Naturel Véhicule) existante de St Sulpice.
- Modifier le poste de sectionnement (PS) de Villariès au départ de la nouvelle canalisation.
- Construire les postes de sectionnement suivants :
 - ✓ PS Génil
 - ✓ PS Saint Sulpice Départ Branchement PL (Poste de Livraison) GRDF (Gaz Réseau Distribution France) Saint Sulpice
 - ✓ PS Saint Sulpice
 - ✓ PS Giroussens Départ Branchement PL GRDF Giroussens
 - ✓ PS Montans
 - ✓ PS Técou
 - ✓ PS Marssac
 - ✓ PS Terssac Départ Branchement PL Société Etex
 - ✓ PS Albi Sainte Carême
 - ✓ PS Albi Nord
- Construire un nouveau poste de livraison appelé PL Albi Nord.
- Raccorder les ouvrages existants ci-dessous aux nouveaux ouvrages :
 - ✓ L'antenne DN50/80 de Sud Graphie Saint Sulpice
 - ✓ L'antenne DN80 de Energies Services Lavaur
 - ✓ L'antenne DN200 de Graulhet
 - ✓ L'antenne DN200 de Gaillac
 - ✓ L'antenne DN150 de Saint Juéry
 - ✓ L'antenne DN150 de Carmaux G Bouteiller
- Sécuriser et mettre à l'arrêt l'ancienne canalisation en DN200 et tous les ouvrages aériens existants (postes de sectionnement, poste de livraison et passerelle) entre Villariès et Albi.

La date de mise en exploitation du projet Ondes Albi est prévue pour l'hiver 2026-2027.

Le projet de travaux est localisé dans les départements de la Haute-Garonne (31) et du Tarn (81).

Le tracé s'étend sur 71.2 km suivant un axe Sud-Ouest Nord-Est entre les communes de Villariès (31) et Albi (81).

A. PRESENTATION DU PROJET



1. PRESENTATION DU PROJET

La présentation technique globale est détaillée dans le DACE et non reprise ici. Seuls les points en lien direct avec la thématique hydrogéologique sont repris ici.

1.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet de travaux est localisé dans les départements de la Haute-Garonne (31) et du Tarn (81).

Le tracé s'étend sur 71.2 km suivant un axe Sud-Ouest Nord-Est entre les communes de Villariès (31) et Albi (81).

Les coordonnées en Lambert 93 des extrémités et des points particuliers du projet sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 1. Coordonnées des points particuliers du projet (Lambert 93)

	X	Y	Altitude
Raccordement Ouest (Villariès)	577 821.82 m	6 295 423.48 m	154 m NGF
Raccordement Est (Albi)	630 116.17 m	6 317 948.16 m	151 m NGF

La localisation générale du tracé et la délimitation de l'aire d'étude sont présentées ci-après.

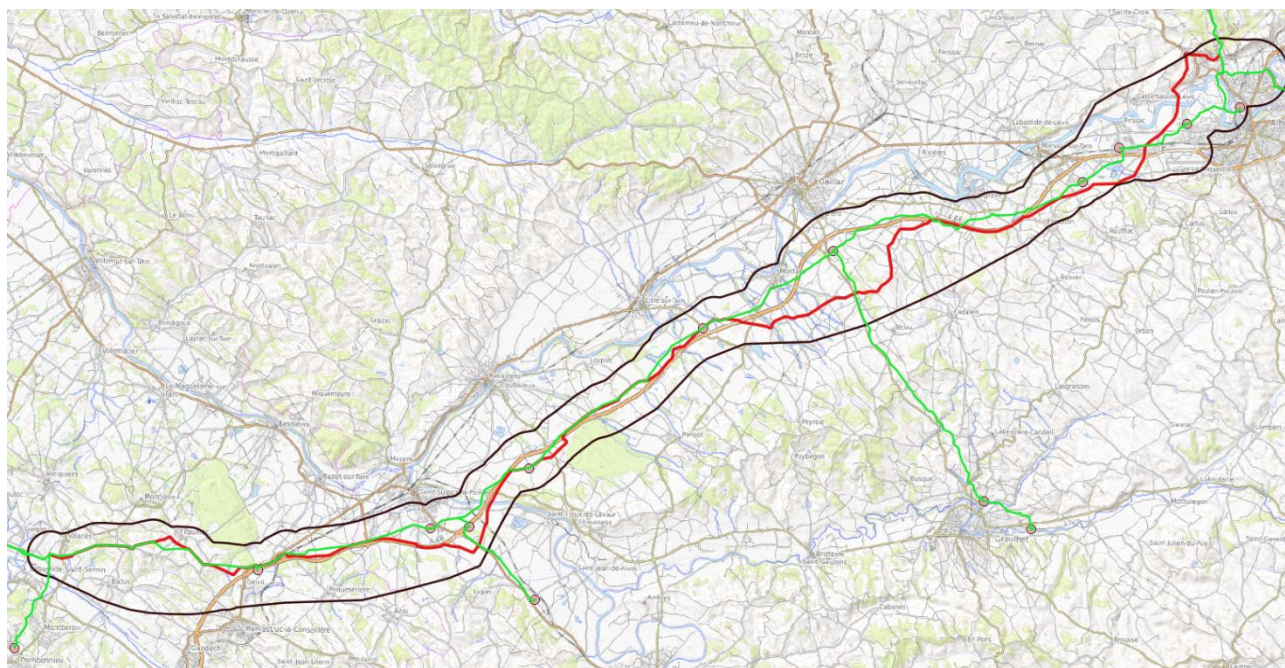


Figure 1 : Localisation générale du projet (Source : IGN Géoportail)

1.2. TRACE RETENU

Le tracé projeté traverse 26 communes. L'aire d'étude est plus étroite que sur une création de canalisation sans remplacement, car le tracé de la nouvelle canalisation est conditionné aux branchements existants ; l'autoroute A68 constitue également une contrainte importante.

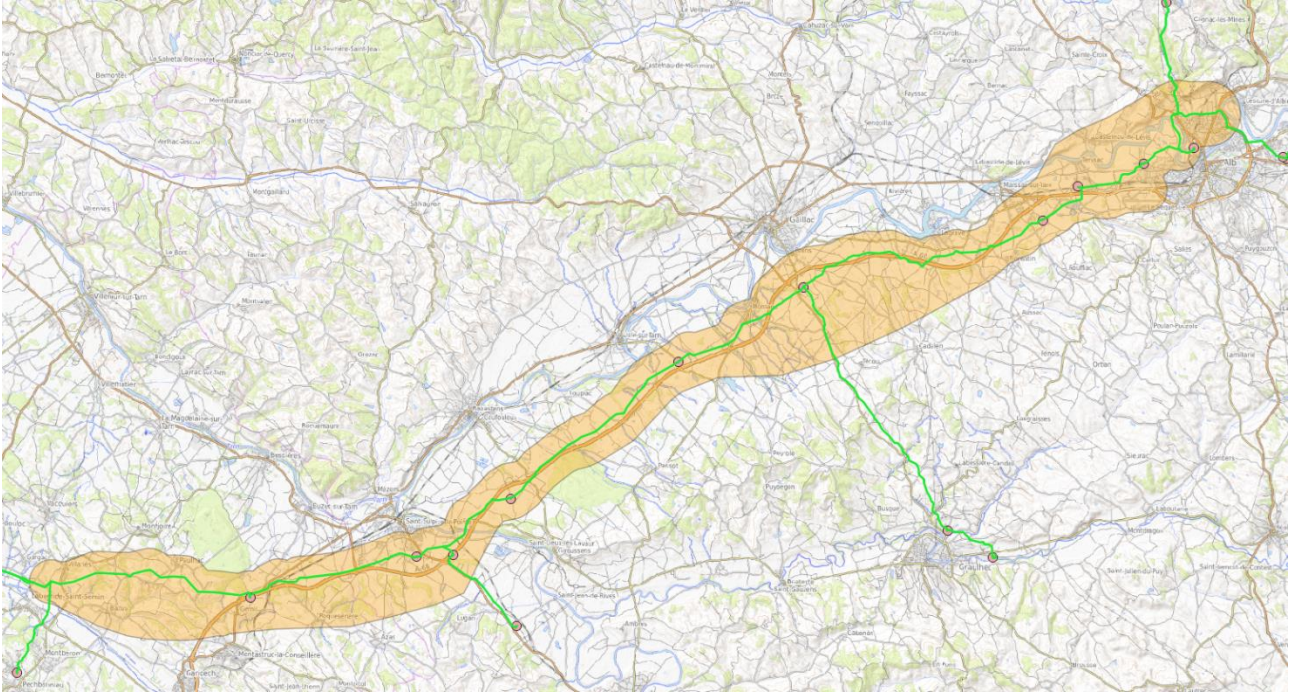


Figure 2 : L'aire d'étude centrée autour de la canalisation existante

1.3. RECAPITULATIF DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Les caractéristiques techniques des ouvrages projetés sont :

- Longueur de la canalisation principale : 71.2 km ;
- Diamètre nominal (DN) en section courante acier : 200 mm ;
- Linéaire des branchements (DN50, DN80 et DN100) : 3.2 km ;
- Points particuliers : 44 forages droits, 10 forages horizontaux dirigés, 39 passages en souille de cours d'eau ;
- Pression maximale de Service : 66,2 bars relatifs (16 bars sur Albi GB) ;

1.4. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

1.4.1. Déroulement des phases de travaux successives

D'une manière générale, la réalisation de travaux projetés suit les étapes suivantes :

- 1) *Sélection d'une entreprise de pose et réalisation des études de détail,*
- 2) *Ouverture et aménagement de la piste de chantier :*
 - *Piquetage et balisage,*
 - *Etat des lieux avant travaux,*
 - *Ouverture et aménagement de la piste,*
 - *Franchissement des voiries,*
 - *Rupture de cirque,*
- 3) *Mise en place de la canalisation*
 - *Transport et bardage des tubes,*
 - *Cintrage des tubes,*
 - *Soudage des tubes bout à bout,*
 - *Mise en fouille de la canalisation (ouverture de la tranchée, rabattement localisé des nappes, remblaiement ...),*
- 4) *Traversée des points spéciaux (Infrastructures routières, cours d'eau, raccordements des points spéciaux),*
- 5) *Équipements de la canalisation :*
 - *Postes de sectionnement,*
 - *Protection cathodique,*
- 6) *Épreuves hydrauliques et autres contrôles :*
 - *Epreuves hydrauliques,*
 - *Autres contrôles,*
- 7) *Mise à l'arrêt de la canalisation existante :*
 - *Vidange et nettoyage,*
 - *Dépose des TSOA*
 - *Obturation dans certaines parties mises à l'arrêt définitif d'exploitation,*
- 8) *Remise en état des terrains :*
 - *Général,*
 - *Terrains cultivés,*
 - *Zones boisées,*
 - *Berges de cours d'eau,*
 - *Zones humides,*
 - *Fortes pentes,*

9) Mise en place des bornes et balises de repérage.

1.4.2. Pose en section courante

1.4.2.1. Ouverture de piste en tracé courant

La pose de la nouvelle canalisation sera réalisée selon les spécifications générales TEREGA pour la construction des canalisations en tracé courant.

L'emprise de construction (largeur de la piste de travail) sera, dans le cas présent, comprise entre 12m (pour les branchements en DN50, DN80 et DN100) et 14m (pour les sections en DN200). Certains tronçons sont réduits à 10m sur des traversées particulières, comme les haies.

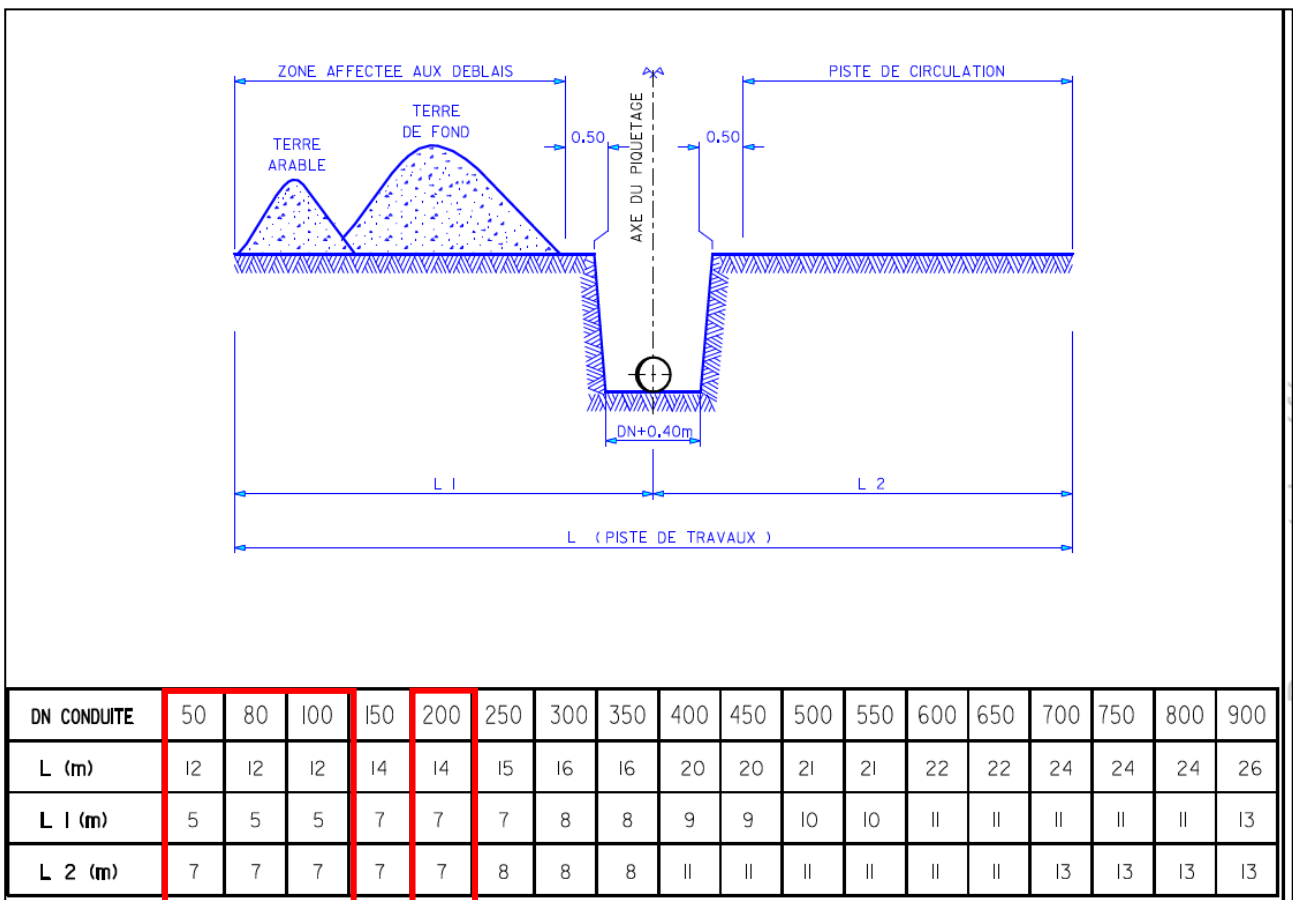
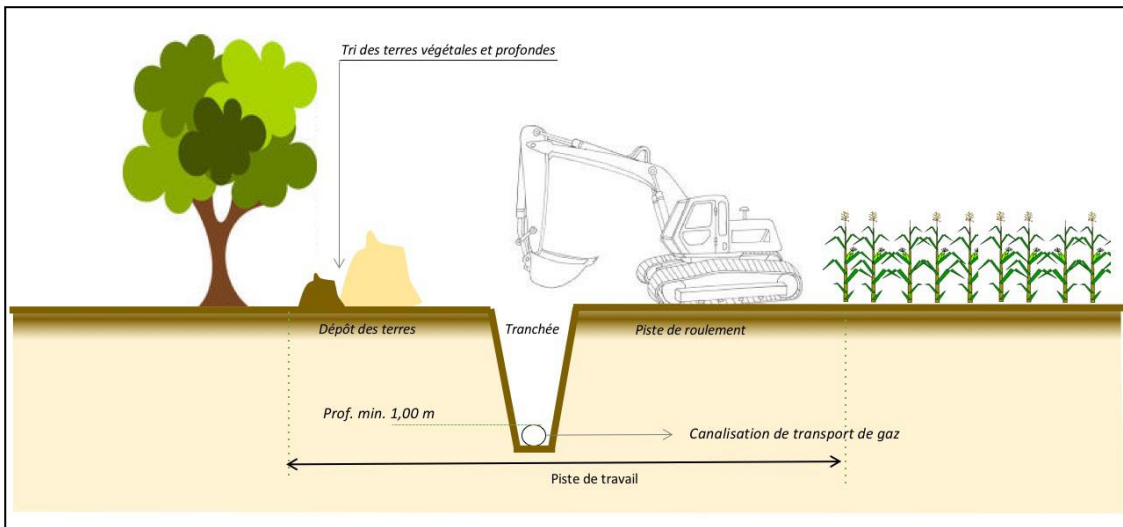


Figure 3. Spécification générale TEREGA - Emprise pour construction d'une canalisation en tracé courant (source : TEREGA)

Cette emprise de construction comprend :

- Une piste de circulation pour les engins,
- Une zone de construction de la canalisation et de terrassement (lieu d'enfouissement),
- Une zone de stockage des terres.

Figure 4 Organisation schématique de la piste de chantier à titre indicatif



Pour des raisons écologiques, techniques et domaniales, des réductions ou des surlargeurs de piste peuvent être prévues de façons ponctuelles et limitées.

En section courante, la profondeur minimale d'enfouissement de la canalisation (génératrice supérieure de la conduite) est fixée à minima :

- À 1,20 m en tracé courant,
- À 1,50 m en dessous des points singuliers (cours d'eau, voiries par exemple).

Pour simplifier l'évaluation des incidences, nous considérerons, dans le cadre de ce dossier, une profondeur sécuritaire de tranchée de 1,50 m, et une largeur de 0,6 m sur l'ensemble de la tranchée en tracé courant.

Les terres de fond et les terres végétales sont stockées en andains distincts le long de la tranchée. Elles seront replacées dans l'ordre lors du remblai, afin de préserver les structures du sol et favoriser la reprise de la végétation.

1.4.2.2. Le franchissement des voiries & rupture de cirque

La traversée des voiries par les véhicules lourds est encadrée par le personnel du chantier et organisée de façon à ne générer qu'une gêne temporaire de la circulation suivant les prescriptions des gestionnaires de voirie. Elle se fait sur des aménagements amovibles et les voies sont immédiatement nettoyées après passage des engins.

Certains obstacles (cours d'eau, voies ferrées, grandes infrastructures...) s'avèrent infranchissables par la piste et les engins de chantier. Ces cas particuliers, entraînent une rupture de la continuité de la piste que l'on nomme « rupture de cirque ». Les engins de chantier, transportés sur des portes-chars et le personnel contournent ces obstacles en empruntant le réseau routier local.

Les ruptures de piste prévues, dans le cadre de ce projet, concernent les traversées en FHD (Forages Horizontaux Dirigés) et pour certains forages droits, soit environ 31 ruptures de piste à ce jour. Cela concerne principalement l'autoroute A68, le Tarn, l'Agout, la voie ferrée et certaines routes départementales.

1.4.3. Mise en place de la canalisation

1.4.3.1. Transport, bardage, cintrage et soudure des tubes

Les tubes sont en acier.

L'entreprise de pose assure la prise en charge des tubes sur l'aire de stockage et les achemine par la route jusqu'à la piste de travail.

Pour que la canalisation, constituée de tubes acier rigides, puisse suivre le profil en long du terrain naturel ainsi que les changements de direction du tracé avec une profondeur d'enfouissement réglementaire, un grand nombre de tubes sont cintrés à froid à l'aide d'une cintruse sur la piste de travail.

Les tubes préalablement bardés et cintrés sont ensuite positionnés en bordure de l'axe de la future tranchée sur un calage stabilisé afin d'être soudés bout à bout. Après soudure, un triple contrôle de la qualité de toutes les soudures est effectué : notamment par épreuve hydraulique.

1.4.3.2. Mise en fouille de la canalisation (ouverture et remblaiement de la tranchée)

Figure 5 Construction de la canalisation (sur cales) et ouverture de la tranchée avec tri des terres végétales et profondes.



Afin de préserver les terres végétales, l'ouverture de la tranchée est effectuée en 2 temps :

- Décapage de la terre arable avec stockage en cordon au bord extérieur de la piste, et séparé du reste des déblais,
- Ouverture de la fouille avec stockage des terres de fond en bord intérieur de la piste.

Les tronçons de canalisation soudés et revêtus sont mis en fouille par flexion élastique au moyen de plusieurs side-boom (bull à flèche latérale) ou plusieurs pelles mécaniques.

Après la mise en fouille des divers tronçons de la canalisation, le remblaiement des tranchées est réalisé. A cet effet, les matériaux extraits et stockés sur la piste sont remis

soigneusement en plusieurs étapes dans la tranchée :

- Un petit remblai ou couche d'enrobage de la canalisation, constitué de matériaux meubles de faible granulométrie, cale et couvre la conduite jusqu'à 0,40 mètre environ au-dessus de la génératrice supérieure,
- Un grillage avertisseur normalisé de couleur jaune est placé sur ce premier remblai,
- Un remblai des terres de fond de fouille comble la tranchée,
- La terre végétale est remise en place pour redonner au terrain sa structure initiale.

1.4.3.3. Rabattement localisé de la nappe

La pose à sec de la canalisation permet de mieux garantir l'intégrité et la qualité de l'ouvrage et un contexte sécuritaire amélioré pour le travail des hommes.

Dans les secteurs où la nappe est affleurante, les terrains concernés par les travaux sont assainis par **rabattement temporaire et localisé de la nappe**. Différentes techniques sont alors disponibles : mise en place de drains ou d'aiguilles ou pompage directement dans la fouille. Le pompage dure le temps de l'enfouissement de la canalisation.

Aucun rejet de ces eaux de fond de fouille n'est effectué dans les cours d'eau. Ces eaux sont généralement épandues sur les secteurs environnants avec l'accord des propriétaires concernés. Les principaux secteurs a priori concernés par ce besoin de rabattement ont été identifiés dans l'analyse des incidences. Une évaluation quantitative des besoins de pompage a également été réalisée.

1.4.3.4. Points spéciaux

Les points spéciaux concernent l'ensemble des points que la ligne ne peut franchir de manière traditionnelle :

- **Infrastructures routières ou ferroviaires** : les plus importantes sont généralement franchies en sous-œuvre (forage ou FHD). Le franchissement des voies secondaires (voies communales, chemins de terre) est quant à lui effectué en tranchée généralement en quelques heures : ouverture par demi-chaussée, mise en place de buses béton et rebouchage. La canalisation est ensuite glissée dans ces buses en béton.
- **Cours d'eau** : les différentes modalités de traversées de cours d'eau sont décrites dans les chapitres suivants.

La souille est la technique la plus communément employée. Elle consiste à creuser une tranchée dans le lit mineur du cours d'eau préalablement isolé de tout écoulement dynamique.

Le choix d'une traversée en sous-œuvre (forage) est guidé principalement en raison d'enjeux écologiques forts, de caractéristiques hydrologiques (ligne d'eau, débits) et morphologiques (largeur et profondeur du lit mineur) difficiles voire impossibles à gérer via une souille classique.

Pour la pose de la canalisation sous le lit mineur des cours d'eau, **deux grandes techniques de traversée** peuvent être mises en œuvre :

- La traversée à ciel ouvert, dite communément « en souille ».
- La traversée en sous-œuvre : forage droit, forage horizontal dirigé.

1.4.4. Traversées de cours d'eau en souille : pose de la canalisation

1.4.4.1. Description de la technique

La souille est la technique la plus communément employée pour le franchissement des cours d'eau. Le temps d'intervention est relativement limité (24 à 48 h) et dépend des caractéristiques du cours d'eau (largeur, débit, état des berges, sensibilité) et des difficultés rencontrées.

La souille consiste à creuser une tranchée dans le lit mineur du cours d'eau, préalablement isolé de tout écoulement hydraulique, à l'aide d'une ou plusieurs pelles mécaniques. Les matériaux extraits sont déposés en retrait des berges, afin de limiter les transferts de matières en suspension vers le cours d'eau.

Le tronçon de canalisation préalablement préparé est ensuite posé en fond de fouille à l'aide de side-booms ou d'une ou plusieurs pelles mécaniques. La distance minimum entre la génératrice supérieure de la canalisation et le fond du cours d'eau est de 1,50 m.

Après vérification du calage et de la profondeur de la baïonnette (qui est fondrière, elle ne peut remonter à la surface), la tranchée est remblayée et le lit du cours d'eau est remis en état. La remise en état des berges des cours d'eau consiste à assurer la stabilité des berges et à reconfigurer le cours d'eau dans son état d'origine. Cette opération fait l'objet d'une étude spécifique. La technique végétale est privilégiée.

1.4.4.2. Phasage des travaux

Les principales étapes de réalisation d'une souille sont décrites ci-dessous.

1. Mise en place des batardeaux
2. Mise en œuvre du système de pompage permettant le transfert du débit en aval de la zone de travaux et le maintien de la continuité hydraulique,
3. Réalisation des pêches électriques de sauvegarde de la faune piscicole au droit des travaux,
4. Isolement de la zone de travaux par mise en place de batardeaux amont et aval, et assèchement de la zone travaux, les eaux de fouille sont restituées au milieu naturel après traitement par filtration,
5. Ouverture de la tranchée avec tri du substrat le cas échéant (selon la granulométrie),
6. Mise en fouille du tronçon de canalisation préalablement préparé, communément nommé « baïonnette » et vérification du calage et de la profondeur,
7. Remblaiement de la fouille avec le cas échéant mise en place de bouchons argileux autour de la canalisation et de part et d'autre du cours d'eau, et remise en place du substrat,
8. Remodelage provisoire du fond du lit et des berges,
9. Retrait des batardeaux et du dispositif de pompage et remise en eau du cours d'eau,
10. Remise en état définitive des berges.

Le schéma présenté en Figure 6 illustre la réalisation d'une souille.

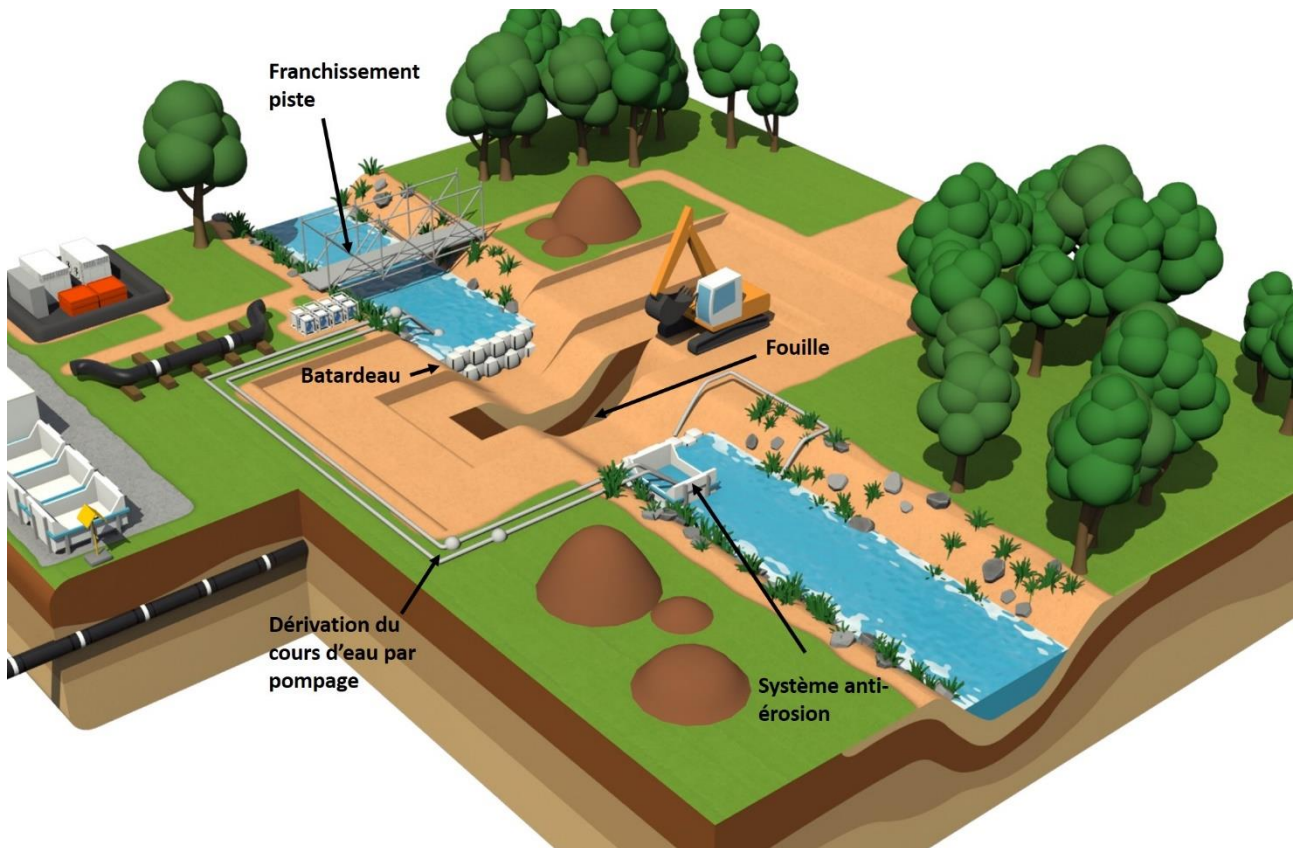


Figure 6. Schéma d'une traversée de cours d'eau en souille (Source : TEREGA)

Dans le cas particulier des petits cours d'eau à sec lors de l'intervention ou présentant un faible écoulement d'eau, la pêche électrique et la mise en place des batardeaux amont et aval ne sont pas nécessaires.

Toutefois, un dispositif de filtration est mis en place en aval de la zone de travail dans le cours d'eau (bottes de pailles par exemple) afin de retenir les matières en suspension générées lors des travaux.

1.4.4.3. Cours d'eau traversés en souille

Le projet prévoit le franchissement de **39 cours d'eau en souille**.

Les cours d'eau concernés figurent dans le tableau ci-après. Les numéros des cours d'eau correspondent aux fiches cours d'eau présentées en annexe du dossier.

Tableau 2. Liste des cours d'eau traversés en souille

Numéro de la fiche cours d'eau	Nom du cours d'eau	Commune	Largeur du cours d'eau (m)
1	Ruisseau du Capitaine	Villariès	10
2	Ruisseau de Déjean	Bazus	7
3.1	Sans nom	Paulhac	6
4	Ruisseau de Magnabel	Paulhac	6
5	Ruisseau de Palmola	Gémil	7,5
6	Ruisseau de Marignol	Roquesérière	10,5
10	Ruisseau des Vergnettes	Buzet-sur-Tarn	7,5
14	Ruisseau de Rivayrole	St-Sulpice-la-Pointe	7
14.2	Ruisseau de la Planquette (branchement)	St-Sulpice-la-Pointe	6
18.1	Ruisseau des Barthes	St-Sulpice-la-Pointe	7,5
22.1	Ruisseau d'Engaches	St-Sulpice-la-Pointe	9,5
25.1	Ruisseau de Sézy 2	St-Sulpice-la-Pointe	8
28	ZY 23	Giroussens	7
29	ZB 6	Giroussens	12

Numéro de la fiche cours d'eau	Nom du cours d'eau	Commune	Largeur du cours d'eau (m)
30	YA 37	Giroussens	7
31	Ruisseau de Naugrande	Giroussens	8
32	Ruisseau des Isards	Giroussens/Coufouleux	8
34	Rieu Vergnet	Coufouleux/Loupiac	9,5
36	ZD 25	Loupiac	7
38.1	Ruisseau de Crabo	Parisot	11,5
39	Ruisseau de La Mouline	Parisot-Montans	10,5
40.1	ZW 7	Montans	7
42.1	Ruisseau de Brames-Aygues	Montans	9
44.1	Ruisseau de Jauret	Montans	9
45	ZK 66	Montans	8
47	Lasbordes	Montans	5,5
48	Ruisseau de Pisse-Saume	Técou	8
49	Ruisseau de Banis	Técou	6
52.1	Le Candou	Brens	12
55	La Saudronne	Florentin	11,5
59	ZB35	Montans	6,5
64.1	Lavergne	Marssac-sur-Tarn/Albi	8,5
65	Sans nom	Albi	6
67	Sans nom	Albi	5,5
68	Rieumas	Rouffiac/Carlus	8,5

Numéro de la fiche cours d'eau	Nom du cours d'eau	Commune	Largeur du cours d'eau (m)
69	Ruisseau de Carrofoul	Carlus/Le Sequestre	8
71	Sans nom	Albi	7
72.1	Sans nom (I 348)	Albi	7
75	La Mouline	Albi	8
Total			314 m

1.4.5. Traversées en sous-œuvre

Les traversées en sous-œuvre consistent à faire passer la canalisation, sous le lit d'un cours d'eau, ou sous une infrastructure spécifique (route, voie-ferrée, etc.), dont la continuité ne peut pas être interrompue. Deux grandes familles de techniques de pose en sous-œuvre sont principalement utilisées en fonction des conditions environnementales, des caractéristiques du cours d'eau, de la nature des sols et de la topographie :

- le fonçage / forage horizontal / microtunnelier,
- le forage horizontal dirigé.

1.4.5.1. Forages droits

Description de la technique

Les principales étapes de réalisation sont les suivantes :

1. Rabattement de la nappe alluviale si nécessaire,
2. Réalisation des puits (niches) d'entrée et de sortie à l'aide de palplanches jusqu'à la profondeur nécessaire,
3. Mise en place d'une gaine (acier ou béton) soit par forage,
4. Enfilage de la canalisation dans la gaine,
5. Remise en état de la zone travaux avec retrait des palplanches et remblai des niches.

La durée de travaux est de plusieurs semaines à plusieurs mois selon la configuration des lieux.

Figure 7. Schéma de principe de mise en place d'un franchissement par forage ou micro-tunnelier



Au total, sur le projet, 6 cours d'eau seront traversés en forage droit.

Forages droits dans le cadre du projet

Le projet prévoit les forages droits suivants sur un linéaire de 1339 m cumulés. Le tableau ci-dessous synthétise les routes, chemins, voies SNCF et cours d'eau traversés en forages droits. Il est prévu à ce stade un forage droit pour toutes les routes départementales (sauf celles en FHD), avec échange au cas par cas avec le gestionnaire.

Tableau 3. Liste des forages droits-canalisation principale

pk début	Méthode de traversée	Commune	Infrastructures traversées	Longueur (m)	Commentaires (n°fiche CE)
0,577	FD	Villaries	R.D. n°15 dite Route de Toulouse	20	
3,187	FD	Montjoire	R.D. n°61 dite Route de Bazus	24	
3,99	FD	Bazus	R.D. n°30 dite Route des Crêtes	17	
6,034	FD	Paulhac	R.D. n°32C dite Route de Font Petite	8	
7,888	FD	Gémil	R.D. n°32 dite Route de Montastruc	11	
9,206	FD	Buzet-sur-Tarn	R.D. n°1 de Roqueserière à Paulhac	22	
12,165	FD	Buzet-sur-Tarn	Voie Ferrée + chemin privé (ZY 42 et ZY 33)	37	
12,672	FD	Buzet-sur-Tarn	R.D. n°22 dite Route de Roqueserière	50	
16,948	FD	Saint-Sulpice-la-Pointe	Ruisseau de Toupiac + impasse rivalet	63	13
17,627	FD	Saint-Sulpice-la-Pointe	V.C n°6 dite Route d'azas / GR46	55	
20,017	FD	Saint-Sulpice-la-Pointe	A68 dite Autoroute du Pastel	70	
20,298	FD	Saint-Sulpice-la-Pointe	R.D n°35	35	
21,8	FD	Saint-Sulpice-la-Pointe	R.D n°630 de Montauban à Lavaur	27	
22,971	FD	Saint-Sulpice-la-Pointe	Chemin de fer de Montauban à Bédarieux + Fossé de Sézy (ZH 35) /(Ecoulement temp.sur IGN- Cours d'eau sur DDT81)	38	24
23,844	FD	Saint-Sulpice-la-Pointe	R.D n°38 dite Route de St-Sulpice (ou Rte de Saint-Lieux)- nommée par erreur RD n°28 sur cadastre	25	
24,839	FD	Coufouleux	R.D n°631 dite Route de St-Sulpice à Réalmont	35	
28,156	FD	Coufouleux	R.D. n°12 de Montclar	24	
29,341	FD	Coufouleux	Chemin La Barraqué + A68	65	

pk début	Méthode de traversée	Commune	Infrastructures traversées	Longueur (m)	Commentaires (n°fiche CE)
29,699	FD	Coufouleux	V.C n°15 de St-Waast à St-Martin-du-Taur (<i>Rte de la Boundo</i>) + <i>Riou tort</i>	25	33.1
30,998	FD	Coufouleux	R.D. n°19 de Montgaillard à Peyrolle (Cadastré ZO 30)	25	
31,27	FD	Loupiac	Route de la Bondé	25	
33,381	FD	Loupiac	R.D. n°13 dite Route de Parisot	20	
36,625	FD	Montans	R.D. n°14 dite Route de Parisot	20	
37,813	FD	Montans	R.D. n°14 dite Route de Gaulhet	24	
39,702	FD	Montans	Route de Garrigues + autoroute A68	80	
40,496	FD	Montans	Ruisseau Bugarel (ZO 22) (<i>Écoulement permanent sur IGN-Cours d'eau "Ruisseau de badaillac"</i>) + RD87	35	43.1
42,174	FD	Montans	R.D. n°15 dite Route de Briatexte	12	
43,365	FD	Montans	Ruisseau de Faumarque (<i>Écoulement temporaire sur IGN-Cours d'eau "Ruisseau de Marlac"</i>)	23	46.1
45,846	FD	Técou	R.D. n°964	24	
49,382	FD	Brens	R.D. n°4 dite Route de Cadalen	18	
50,746	FD	Brens	Ruisseau de Merdialou (ZI 20) (<i>Écoulement temporaire sur IGN-Cours d'eau sur DDT</i>) + VC2 Técou à Rivières	25	51
55,874	FD	Florentin	Zone DP entre Autoroute/RD22/RD24	22	
58,029	FD	Florentin	R.D n°30 dite Route de Marssac	19	
59,37	FD	Marssac-sur-Tarn	R.D n°123 de Florentin à Albi	30	
62,623	FD	Le Séquestre	R.D n°27 dite Route de Terssac (Av. St-Exupéry)	18	
64,041	FD	Terssac	Chemin (de Jean Thomas) (<i>DP / confirmé</i>)	18	
65,04	FD	Albi	Chemin de la Besse (<i>DP / confirmé</i>)	36	
65,712	FD	Albi	R.D. n°13 dite Route de Terssac	22	
66,536	FD	Albi	Chemin de la Guitardié (<i>DP / confirmé</i>)	18	
67,672	FD	Castelnau-de-Levis	R.D. n°1 de Montclar à Albi	23	
69,577	FD	Castelnau-de-Levis	R.D. n°600 dite Route de Cordes	30	
71,181	FD	Albi	Chemin de St-Quentin	30	
B-ETEX	FD	Terssac	Voie Ferrée - Site ETERNIT (privée - AL 8)	70	
B-Marssac	FD	Marssac-sur-Tarn	R.D n°123 de Florentin à Albi	21	

Tableau 4. Liste des forages droits-branchements

Dénomination	Communes	PK	Longueur emprise cadastrale (m)
R.D n°123 de Florentin à Albi	Marssac	-	15 m

1.4.5.2. Forage Horizontal Dirigé (FHD)

La technique du forage horizontal dirigé (FHD) est préconisée pour le franchissement de cours d'eau de grande largeur, ou présentant des sensibilités écologiques spécifiques à leurs abords.

Il permet d'installer une canalisation profondément sous le lit d'une rivière (des profondeurs supérieures à 10 mètres sous le lit peuvent être atteintes si nécessaire) et de s'affranchir de tout risque ultérieur d'érosion.

Cet aménagement ne nécessitant pas de rabattement de nappe, il n'est pas décrit plus avant.

1.4.6. Epreuves hydrauliques et autres contrôles

A l'issue de la construction, de la pose de la canalisation et du remblai, la canalisation subit des épreuves hydrauliques réglementaires de résistance et d'étanchéité. Ces épreuves permettent de vérifier que la canalisation est conforme aux prescriptions réglementaires et notamment à l'arrêté ministériel du 5 mars 2014 modifié portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques. Les épreuves réglementaires d'étanchéité et de résistance de la canalisation, réalisées à la fin des travaux, impliquent l'utilisation d'eau. Après vidange de son eau, la canalisation est essuyée par le passage de plusieurs pistons en mousse, puis elle est séchée.

Le volume d'eau nécessaire à ces épreuves, les modalités de prélèvement et de rejets de ces eaux est décrit dans l'évaluation des incidences.

En ce qui concerne les traversées en forage horizontal dirigé (technique décrite plus loin), l'ouvrage est éprouvé une première fois, de façon individuelle, avant d'être passé en sous œuvre.

Après réalisation des épreuves hydrauliques plusieurs types de contrôle sont réalisés sur l'ouvrage :

- Un contrôle sur tout le tracé afin d'identifier les défauts de revêtement après remblai,
- Un contrôle de profondeur de pose, sur le profil en long final,
- Une opération de contrôle dimensionnel de l'ouvrage.

1.5. MOTIVATIONS REGLEMENTAIRES DE LA PRESENTE NOTE

La présente note hydrogéologique trouve sa nécessité en regard de certaines rubriques de la loi sur l'eau rappelées ci-dessous.

1.5.1. Classements au regard des prélèvements

Tableau 5. Classement du projet au regard de la Loi sur l'Eau : titre 1 – Prélèvements

Rubrique	Projet	Régime
1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	L'ensemble des opérations de sondage (sondage géotechnique notamment) et forage (piézomètres) nécessaires aux études projet ont fait l'objet d'une déclaration spécifique.	Non concerné
1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an (A) ; 2° Supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an (D).	<p>→ Pompage de l'eau pour le rabattement de nappes autres que nappes d'accompagnement de cours d'eau :</p> <p>La pose de la canalisation peut nécessiter localement le rabattement de nappe afin d'assainir temporairement la tranchée dans laquelle sera posée la canalisation et/ou les fonds de niches (niches de forage et niches de raccordement) pour permettre au personnel une intervention dans de bonnes conditions de sécurité.</p> <p>Les eaux d'exhaure ne sont jamais rejetées directement dans un cours d'eau ou un plan d'eau, mais sont infiltrées dans les terrains voisins.</p> <p>Considérant les conditions de réalisation du chantier et les premiers résultats de perméabilité des sols fournis par les études FONDASOL, les études préliminaires ont permis d'évaluer le volume maximal de pompage à 6 693.3 m³ sur la durée du chantier en hautes eaux soit 1 an.</p> <p>Pompages pour création des niches de forage des Forages droits hors nappes d'accompagnement des cours d'eau : 1778.3 m³ sur la période des travaux de pose (soit 1 an) en hautes eaux (cas le plus défavorable).</p> <p>Les volumes d'eau à pomper pour l'épuisement des fonds de fouilles de la tranchée courante hors cours d'eau sont estimés à 4 915 m³ sur la période des travaux.</p>	<p>Concerné uniquement en phase travaux (temporaire)</p> <p>NON CONCERNE</p>

Rubrique	Projet	Régime
<p>1.2.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :</p> <p>1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A)</p> <p>2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1000 m³/heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D)</p>	<p style="text-align: center;">→ Pompages dans un cours d'eau ou une nappe d'accompagnement hors Zone de Répartition des Eaux</p> <p>L'ensemble de la zone de travaux se situe en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). De fait, la rubrique 1.2.1.0 n'est pas visée, elle est remplacée par la rubrique 1.3.1.0.</p>	<p style="text-align: center;">Non concerné</p>

<p>1.3.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils :</p> <p>1° Capacité supérieure ou égale à 8 m³ / h (A) ;</p> <p>2° Dans les autres cas (D).</p>	<p>L'ensemble des communes traversées par le projet sont situées en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).</p> <p style="text-align: center;">→ Pompage de l'eau pour le rabattement de nappe en ZRE :</p> <p>Des pompages au niveau de certaines niches de raccordement et de forage seront nécessaires dans la nappe d'accompagnement des cours d'eau suivants qui sont franchis en forages droit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le ruisseau de Toupiac • Le ruisseau de Sézy 1 (traversé en même temps que la voie ferrée au PK 22.971) • Le ruisseau de Riou Tort • Le ruisseau de Bugarel/Badaillac • Le ruisseau de Faumarque/Marillac • Le ruisseau de Merdialou <p>Certains autres franchissements se font également dans des secteurs proches de ruisseaux donc, dans leurs nappes d'accompagnement, entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le ruisseau de Rivayrole, • l'Agout, • le ruisseau des Isards (Ginibré) • le ruisseau de Vergnet • le ruisseau de Carroufol • le Tarn <p>Comme l'intégralité de la zone d'étude est en ZRE, la distinction n'est pas à faire entre prélèvement en nappe d'accompagnement d'un cours d'eau et hors nappe.</p> <p>En ce qui concerne les pompages pour assèchement des niches de forage, l'assèchement de la niche la plus productive doit être réalisée à un débit de 84.8 m³/h pour permettre la réalisation de la traversée de la RD13 dite Route de Terssac à Albi, ce sur une durée de 3 semaines pour chaque niche sous conditions de nappe haute. En conditions de nappe basse le débit descend à 1.72 m³/h. On dépasse ici les 8 m³/h du seuil d'autorisation.</p> <p>Les pompages pour rabattement de nappe dans les passages en sous-œuvre (Forages droits) présentent un maximum au droit du franchissement du ruisseau de Badaillac avec un débit d'exhaure à considérer de 112.5 m³/h durant 72 h en situation de hautes eaux. En situation de basses eaux, c'est le franchissement du ruisseau du Vergnet qui nécessite le plus gros pompage avec un débit de 4.7 m³/h durant 72h.</p> <p style="text-align: center;">→ Prélèvement d'eau pour les épreuves hydrauliques en ZRE :</p> <p>Les épreuves hydrauliques permettant de vérifier à la fois l'étanchéité de la canalisation mais aussi sa résistance mécanique se font par injection d'eau puis mise en pression. L'eau nécessaire à l'épreuve hydraulique de la nouvelle canalisation sera prélevée dans les cours d'eau du Tarn et de l'Agout. Le volume nécessaire est estimé à 2359 m³. Les débits prélevés sont estimés entre 7 et 8 m³/h.</p>	<p>Concerné uniquement en phase travaux (temporaire)</p> <p style="text-align: center;">AUTORISATION</p>
---	---	--

Rubrique	Projet	Régime
	Les prélèvements pour les épreuves hydrauliques seront contraints à 7 m ³ /h, il faudra 14 jours pour permettre de pomper ces volumes dans les 2 cours d'eau	

1.5.2. Classements au regard des rejets

Tableau 6. Classement du projet au regard de la Loi sur l'Eau : titre 2 – Rejets

Rubrique	Projet	Régime
<p>2.1.5.0 Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).</p>	<p>Les eaux de ruissellement sur la piste de travail sont infiltrées par épandage et ne sont pas directement rejetées dans les eaux douces superficielles.</p> <p>La superficie totale de la piste est supérieure à 20 ha (environ 100 ha).</p>	<p>Concerné en phase travaux (temporaire)</p> <p>Autorisation</p>
<p>2.2.1.0. Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 10 000 m³/j ou à 25% du débit moyen inter annuel du cours d'eau : (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 2 000 m³/j ou à 5% du débit moyen inter annuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m³/j et à 25% du débit moyen inter annuel du cours d'eau : (D).</p>	<p>→ Rejet des eaux d'exhaure</p> <p>Aucun rejet d'eau d'exhaure de fond de tranchée ou de niche n'est prévu dans les cours d'eau : l'épandage des eaux de fond de niche sur les terrains voisins (accumulation d'eau pluviale) sera privilégié.</p> <p>→ Rejet des eaux d'épreuve hydraulique</p> <p>L'eau utilisée pour l'épreuve hydraulique de la canalisation sera épandue, hormis les premiers mètres cubes d'eau injectés, qui seront récupérés par un hydrocureur.</p>	<p>Non concerné</p>
<p>2.2.3.0. Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 :</p> <p>1° Le flux total de pollution brute étant :</p> <p>a) Supérieur ou égal au niveau de référence R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (A) ;</p> <p>b) Compris entre les niveaux de référence R1 et R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D).</p>	<p>Comme précisé précédemment pour la rubrique 2.2.1.0, le projet ne prévoit aucun rejet d'eau potentiellement chargée en polluant ou MES dans les eaux de surface.</p> <p>L'épandage des eaux de fond de niche sur les terrains voisins (accumulation d'eau pluviale et rabattement d'eau souterraine) sera privilégié. Les sols voisins en surface sont enherbés, cultivés ou boisés et devraient permettre une infiltration rapide des eaux.</p>	<p>Non concerné</p>

1.5.3. Classements au regard des Impacts sur les milieux aquatiques ou la sécurité publique

Tableau 7. Classement du projet au regard de la Loi sur l'Eau : titre 3 – Impacts sur les milieux aquatiques ou la sécurité publique

Rubrique	Projet	Régime
<p>3.1.1.0 Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;</p> <p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p> <p>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;</p> <p>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).</p> <p>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</p>	<p>Les travaux de traversées de cours d'eau par forage dirigé ou par fonçage ne sont pas concernés par cette rubrique car ils ne requièrent aucune intervention dans le lit mineur. Seules les traversées par tranchées (dite « en souille ») sont visées.</p> <p><u>Uniquement la phase travaux :</u></p> <p>Les franchissements des cours d'eau par la piste de travail (buses) sont dimensionnés de manière à laisser transiter le débit moyen sans perte de charge et assurer la continuité</p> <p>Les batardeaux mis en place lors des travaux de pose de la canalisation en souille constituent un obstacle temporaire à l'écoulement des crues et à la continuité écologique. La continuité hydraulique est assurée par un système de pompage. Après travaux, les batardeaux sont retirés et le lit du cours d'eau est remis en état.</p>	Non concerné
<p>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 :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).</p> <p>Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.</p>	<p>Les travaux de traversées de cours d'eau par forage dirigé ou par fonçage ne sont pas concernés par cette rubrique car ils ne requièrent aucune intervention dans le lit mineur. Seules les traversées par tranchées (dites « en souille ») sont visées.</p> <p>Longueur : environ 175 m</p>	<p>Concerné (temporaire)</p> <p>Autorisation</p>
<p>3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 100 m (A);</p> <p>2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)</p>	<p>Franchissements des cours d'eau par la piste en buse (gainés). Chaque largeur de piste est inférieure à 10 m.</p>	Non concerné

Rubrique	Projet	Régime
<p>3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :</p> <p>1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).</p>	<p>Uniquement la phase d'exploitation : Remise en état des berges des cours d'eau préférentiellement par des techniques végétales vivantes. Toutefois, certaines berges de cours peuvent nécessiter une remise état à l'aide de techniques autres que végétales vivantes.</p> <p>Cette consolidation des berges pourrait s'étendre sur une longueur supérieure à 200 m.</p>	<p>Concerné (permanent)</p> <p>Autorisation</p>
<p>3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A);</p> <p>2° Dans les autres cas (D).</p>	<p>Ruisseau des Isards (frayères potentielles): Distance d'1m X largeur de la piste (14m) soit 14 m² donc en déclaration</p> <p>Cours d'eau pouvant constituer des zones de croissance et d'alimentation pour la faune piscicole : Ruisseau de Carrossoul, Ruisseau Rieumas, Ruisseau Riou Frech, Candou, Ruisseau de Banis, Ruisseau de Lasbordes, Riou Frayzi, Ruisseau de Rodes, Ruisseau de Parisot, Rieu Vergnet, Ruisseau de la Mouline d'Azas</p>	<p>Concerné (temporaire)</p> <p>Déclaration</p>
<p>3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;</p> <p>2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).</p> <p><i>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</i></p>	<p>Les travaux seront réalisés de préférence en période de basses eaux et des dispositions sont prévues pour que les installations de chantier n'aggravent pas les risques d'inondation.</p> <p>Toutefois, les travaux occasionneront la création temporaire de merlons dus à la dépose de terres végétales et de terres profondes (en bordure de la piste) pour réalisation des tranchées et enfouissement des canalisations.</p> <p>Les surfaces des merlons, des fausses-pistes et des niches soustraites au champ d'expansion des crues, à un instant (t) ont été estimées ici à plus de 1016 m² en zone inondable.</p> <p>Il s'agit d'une phase temporaire (10 à 12 mois). Les merlons seront linéaires (disposés sur un côté de la piste de chantier), de hauteur faible (max : 1,20 m), de largeur d'environ 1 m. submersibles, contournables par les inondations et discontinus puisque le projet laisse les accès libres (chemin, routes, fossés...).</p> <p>Une fois posée, la canalisation n'aura pas d'impact sur le libre écoulement des crues.</p>	<p>Concerné (temporaire)</p> <p>Déclaration</p>
<p>3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).</p>	<p>L'analyse des impacts sur la base des modes opératoires de travaux, et sur la base des emprises ajustées révèle un impact résiduel permanent sur les zones humides de 4098 m².</p>	<p>Concerné (permanent)</p> <p>Déclaration</p>

Rubrique	Projet	Régime
<p>3.3.2.0. Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage sur une superficie :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 100 ha (Autorisation)</p> <p>2° Supérieure à 20 ha et inférieure à 100 ha (Déclaration)</p>	<p>Lors de la remise en état des terrains à forte pente (supérieure à 20%), possibilité de mise en place d drains dans la pente pour assurer la stabilité des terrains.</p> <p>Les surfaces impactées sont inférieures à 20 ha.</p>	<p>Non concerné</p>



B. HYDROGEOLOGIE

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

2.1. GEOLOGIE
















D'après la carte 1/50 000ème des vecteurs harmonisés du BRGM, le projet repose sur diverses formations géologiques (cf. tableau ci-dessous). Il s'agit principalement d'alluvions, de molasses, de calcaire et d'argile.

Une alluvion est un dépôt de galets, graviers et de sable transportés par les eaux courantes. Une molasse quant à elle désigne un ensemble de roche sédimentaire, généralement un calcaire-argileux observable en périphérie de chaînes de montagne.



Figure 8 : Contexte géologique au droit de l'aire d'étude (Source : InfoTerre, Juillet 2022)

Tableau 8. Formations géologiques au droit de l'aire d'étude (Source : InfoTerre, Juillet 2022)

Feuille géologique	Formations	Légende	Textures dominantes (analyse croisée Artelia et Etude Survey 04/02/2021)
Feuille N°2859 - Haute-Garonne (Villemur-sur-Tarn 957 et Toulouse Est 984)	RCg-m : Quaternaire indifférencié. Formations résiduelles de pente issues de la molasse :		Divers produits de solifluxion, éboulis, grèzes... formations colluviales argilo-limoneuses décalcifiées, ocre ou ocre-rouge
	Fyb : Pléistocène supérieur. Alluvions würmiennes des terrasses inférieures des rivières et alluvions anciennes des rivières :		Graviers, galets siliceux, limons, sables grisâtres à fines passées argileuses grises et jaunes
	S : Quaternaire. Solifluxions, colluvions et éboulis issus des formations molassiques et des alluvions quaternaires		Formation caillouteuses ou limono-caillouteuses parfois très épaisses
	g1c : Rupélien supérieur. Molasses indifférenciées, marnes et argiles		Alternances de sables et graviers quartzeux plus ou moins consolidés par un dépôt de calcaire tendre avec des marnes fines argileuses
	Fwb : Pléistocène moyen ancien. Alluvions anciennes du Mindel, des hautes terrasses, des terrasses de Mondavezan, de l'Agout, de l'Ariège, de l'Hers		Galets et graviers à matrice argileuse rubéfiée
	Fz1 : Holocène. Alluvions des bas niveaux de la Garonne, du Tarn, de l'Agout, de l'Arize, de l'Ariège, de l'Hers		Graveleuses, sableuses issus de galets de quartz et de roches silicifiées. Galets, graviers, sable
	g1b : Rupélien moyen. Molasses indifférenciées, marnes et argiles. Molasses et poudingues de St Martin-de-Casselvi, complexe molassique de Cambon-le-Faget. Ensemble argilo-palustre		Ensemble argilo-palustre. Alternances de sables et graviers quartzeux plus ou moins consolidés par un dépôt de calcaire tendre avec des marnes fines argileuses.
Feuille N°2879 - Tarn (Villemur-sur-Tarn 957 et Toulouse Est 984, GAILLAC 958)	g1D : Complexe molassique D : Molasses de Fayssac. Grès de la Sauzière. Molasse et poudingues de St-Martin-de-Casselvi, Complexe molassique de Cambon, le Faget.		Niveaux calcaires ou argilo-calcaires rouges intercalés (Oligocène inf., Rupélien moyen).
	qFz1 : Alluvions fluviatiles de basse plaine, niveau supérieur des terrasses de la Garonne, de l'Adour, de l'Agout, de l'Arize, de l'Ariège, de l'Hers : galets, graviers et sables		Graveleuses, sableuses issus de galets de quartz et de roches silicifiées
	qFz3 : Alluvions fluviatiles actuelles et modernes des rivières		Argiles noires alternant avec des bancs de graviers et des galets calcaires bréchiques.
	q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviatiles des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)		Argilo-caillouteuses en petites vallées et Graviers assez petits recouverts de limons épais, argileux composés d'un assez grand nombre de galets calcaires altéré sur Tarn et Agout
	qFz2 : Formations alluviales : alluvions fluviatiles récentes à actuelles		Graveleuses, sableuses issus de galets de quartz et de roches silicifiées.
	qEa : Éboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaire ou glaciaire-terrasse du Würm		Solifluxion argileuses légèrement caillouteuses
	q3Fx : Formations alluviales : alluvions fluviatiles des moyennes terrasses. Colluvions associées (Pléistocène supérieur)		Graveleuses avec un développement d'épaisseur variable de limons.
	(e7-g1Ac) : Formations carbonatées associées à l'ensemble molassique inférieur : Calcaires à Melania (Brotia) albigensis ; Calcaires d'Albi ; "Calcaires supérieurs de Lautrec" (Éocène supérieur à Oligocène inférieur, Priabonien à Rupélien inférieur)		Calcaire marneux blanc dur à cassure poudreuse (consolidé à semi-consolidé)

Lithologies consolidé à semi-consolidé

Lithologies meubles

Les ouvrages projetés traversent principalement des sols constitués d'alluvions, de molasses, de calcaire et d'argile.

Dans le cadre du suivi de la nappe d'accompagnement des cours d'eau, 23 piézomètres ont été posés au cours du premier trimestre 2022, entre 3.35 et 9.50 de profondeur par rapport au terrain actuel (TA). Les sondages font globalement état un sol argileux jusqu'à 4 à 5 mètres de profondeur puis la présence d'argile marneuse ou de marnes au-delà.

Le dossier d'analyse est joint en annexe du présent rapport (investigation géotechnique Géotec).

Compléments de données issus des notices des cartes géologiques au 1/50 000ème de Gaillac (958), Toulouse Est (984) et Villemur sur Tarn (957).

2.2. HYDROGEOLOGIE

2.2.1. Données de l'Agence de l'eau

Une nappe souterraine est une masse d'eau contenue dans les interstices ou fissures d'une formation géologique constituée de roches perméables (aquifère). On distingue deux types de nappes : les nappes libres et les nappes captives. Les nappes captives sont piégées sous des formations géologiques imperméables alors que les nappes libres sont non recouvertes, alimentées sur toute leur surface.

Au droit de l'aire d'étude, plusieurs masses d'eau souterraines de caractéristiques différentes ont été recensées :

Tableau 9 : Masses d'eau souterraines recensées au droit du projet

Écoulement	Type	Libellé et caractéristiques	Surface en km ²
Libre	Alluvial	Alluvions du Tarn, du Dadou, de l'Agout et du Thoré (FRFG021)	938
Majoritairement captif	Dominante sédimentaire non alluviale	Sables et argiles à graviers de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Est du Bassin aquitain (FRFG082D)	9174
Majoritairement libre	Système imperméable localement aquifère	Molasses du bassin de la Garonne - Sud Toulousain (FRFG043B)	2590
		Molasses et formations peu perméables du bassin du Tarn (FRFG089)	3118

Les indications de la feuille géologique de Gaillac présentent les éléments suivants :

Les alluvions des terrasses quaternaires, caillouteuses, sont très poreuses, et il s'y établit des nappes phréatiques mais celles-ci sont très peu constantes : en effet, les terrasses sont découpées en plateaux peu étendus, et les nappes mal alimentées par les eaux de pluie se vident rapidement par les ravins qui les entourent. Il en est de même pour les basses plaines, où les lits des rivières, dépassant de 15 à 20 m le niveau de la molasse, provoquent la vidange rapide de la nappe phréatique sans que les crues, généralement moins hautes que 15 ou 20 m, en assurent la reconstitution. Seuls, les emplacements d'anciens lits peuvent donner des sources à débit plus régulier, sous les alluvions des bas niveaux.

Dans les coteaux, nous observons de nombreuses sources, petites et fort irrégulières, au débouché des bassins de réception à l'amont de chaque vallon. Mais on ne connaît que quelques rares sources nées à partir de nappes contenues dans la masse du substratum ; les lentilles sableuses ou graveleuses y sont rares, peu épaisses et leurs affleurements sont très réduits ; les bancs calcaires marneux sont en fin de compte peu perméables : on n'y observe pas de diaclase, ni de circulation karstique. Dans ces conditions, l'eau ruisselle beaucoup plus qu'elle ne s'infiltré sur toute l'étendue du territoire et les réserves souterraines sont inférieures aux besoins de l'économie moderne.

Les indications de la feuille géologique de Villemur présente les éléments suivants :

Les nappes phréatiques s'installent sous toutes les plaines alluviales où elles imbibent la couche de cailloux, retenues par la molasse plus imperméable du substratum.

Ces nappes sont irrégulières, car le substratum molassique forme un toit irrégulier, creusé de chenaux représentant des « chicots », selon les anciens cheminements des rivières; seuls des sondages peuvent déterminer l'emplacement des bas-fonds, où les débits sont souvent soutenus.

Elles sont aussi peu importantes. En effet, même sous la basse plaine, elles ne sont pas alimentées par les rivières qui, à l'étiage, coulent au-dessus de la couche caillouteuse qui sert de magasin.

Enfin, elles se vident rapidement soit le long des talus qui séparent deux terrasses, soit le long des versants des petites vallées qui les entourent. Le talus qui passe par Nohic, Magnanac, Villematier, la Magdeleine, etc. et celui qui va de Saint-Sulpice à Loupiac, est souligné par une succession de sources, qui alimentent souvent un fossé parallèle au talus; ces sources sont peu importantes et leur trop plein peut servir à alimenter la nappe de la basse plaine qui, elle, se vide dans la rivière le long des berges où l'on rencontre des sources de débit parfois important.

Finalement, la basse terrasse et les basses plaines peuvent présenter des nappes phréatiques, le plus souvent inconstantes et de faible débit. Les alluvions plus hautes, en place ou solifluées, ne permettent pas la constitution de nappes.

Les sources de la molasse. Dans son ensemble, la molasse est une roche assez peu perméable puisqu'elle est fréquemment interrompue par des bancs marneux qui, quoique peu épais, sont étanches. Mais les lentilles sableuses, à plus forte raison graveleuses, peuvent constituer des nappes plus ou moins étendues et qui laissent écouler leurs réserves plus ou moins facilement selon leur porosité.

Ces lentilles sableuses donnent lieu aux nombreuses petites sources des coteaux molassiques. Le plus souvent, ces sources sont cachées par les colluvions **FS**, **gRc** ou **gRcp** et après avoir glissé sur le socle molassique sous la formation superficielle, les filets d'eau réapparaissent au fond des talwegs. Ils retrouvent alors les réserves phréatiques qui peuvent s'accumuler en faible quantité, mais dont l'écoulement est très lent; on a ainsi les sources de vallon, aussi nombreuses qu'il y a de bassins de réception élémentaires à la tête de chaque talweg.

En dehors de ces cas exceptionnels de lentille sableuse étendue et d'alimentation abondante, ces sources n'ont qu'un faible débit et s'assèchent de bonne heure en été.

Les nappes profondes. Les lentilles sableuses ou graveleuses de la molasse peuvent être imbibées jusqu'à une grande profondeur; elles sont alimentées soit par les pluies, soit par les rivières qui sont enclavées dans la molasse, soit par les nappes phréatiques sous les alluvions. Des communications peuvent s'établir entre ces lentilles sableuses imbibées d'eau; les plus basses d'entre elles sont alors en charge, la pression étant assurée par la plus haute lentille sableuse imbibée sous les coteaux.

Ainsi peuvent s'expliquer les sorties d'eau subartésiennes ou même jaillissantes que l'on constate après des sondages profonds dans la vallée du Tarn et de l'Agout. Les débits sont réguliers et constants mais leur intensité qui dépend d'ailleurs essentiellement de la technique du forage est souvent faible.

En conclusion, les ressources en eau de la région couverte par la feuille Villemur apparaissent toujours très faibles. La généralisation des forages profonds pourrait peut-être se montrer efficace, mais la solution semble être dans la constitution de réserves d'eau hivernale dans les coteaux par la création de nombreuses retenues collinaires comme le lac de Rabastens. Les formes du relief, l'imperméabilité générale du sous-sol, la valeur de la molasse comme matériau de compactage, rendent cette solution facile.

2.2.2. Piézométrie

2.2.2.1. Données bibliographiques sur la piézométrie du secteur

D'après les données recueillies auprès du BRGM (banque de données du sous-sol), plusieurs ouvrages souterrains se situent dans l'aire d'étude éloignée (plus d'1 km du projet). Ces derniers permettent d'avoir une première connaissance du niveau piézométrique aux alentours du projet.

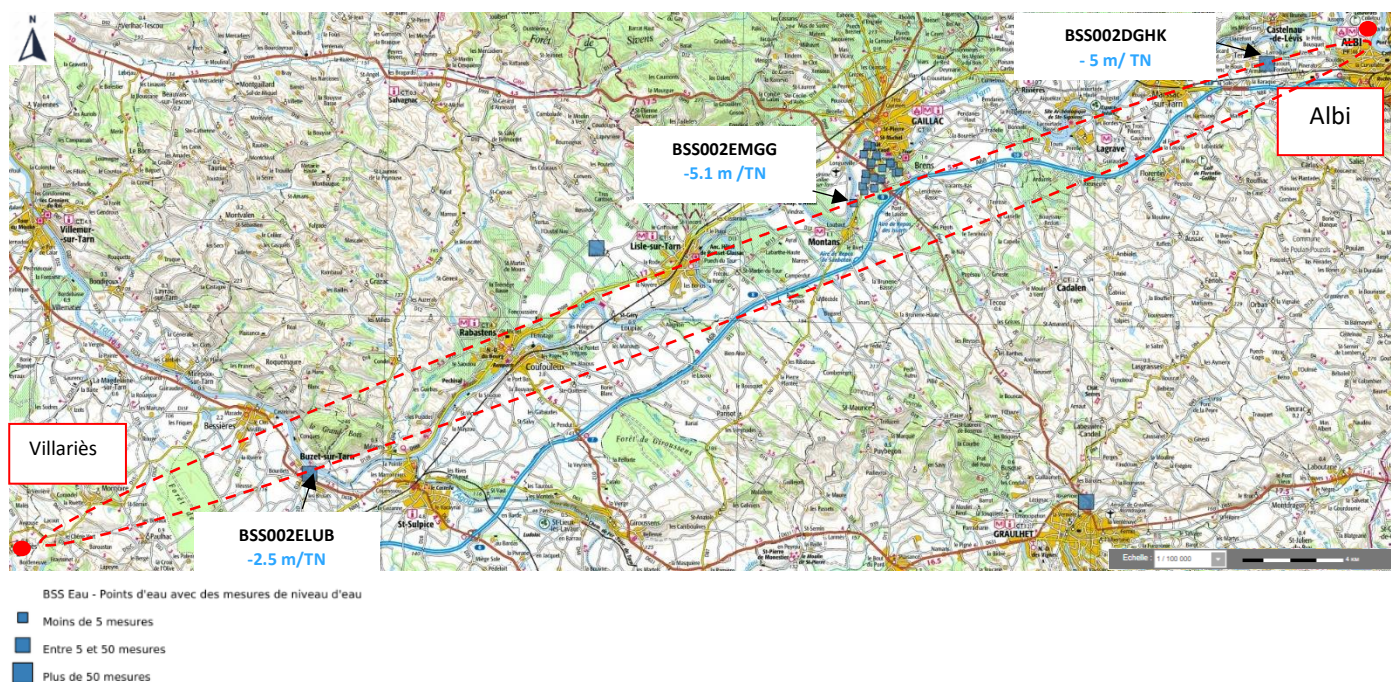


Figure 9 : Points d'eau BSS (Source : InfoTerre, ADES-Eaufrance, Juillet 2022)

Les caractéristiques des ouvrages recensés ont été récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10. Ouvrages BSS recensés dans l'aire d'étude éloignée (Source : InfoTerre, juillet 2022)

BSS	Type de forage	Profondeur (m)	Type de sol	Niveau piézométrique	Date de la mesure
BSS002ELUB (09577X0047/F)	Puit	4,3	Alluvions sablo-graveleuses	2,5 m/sol	01/01/1963
BSS002EMGG (09581X0038/F)	Puit	6,15	Alluvions (limon, sable, gravier)	5,1 m/sol	22/08/1978
BSS002DGHK (09328X0126/F)	Puit	34,5	Alluvions sablo-graveleuses	5 m/sol	01/01/1991

2.2.2.2. Mesures sur le terrain investigations GEOTEC

Dans le cadre de l'étude géotechnique réalisée pour TEREKA par Géotec, les niveaux d'eau par rapport au sol ont été relevés dans les 23 piézomètres mis en œuvre. Le dossier d'analyse des relevés piézométriques est joint en annexe du présent rapport. Le suivi piézométrique pris en compte s'étend sur la période 07/01/2022 au 20/02//2023.

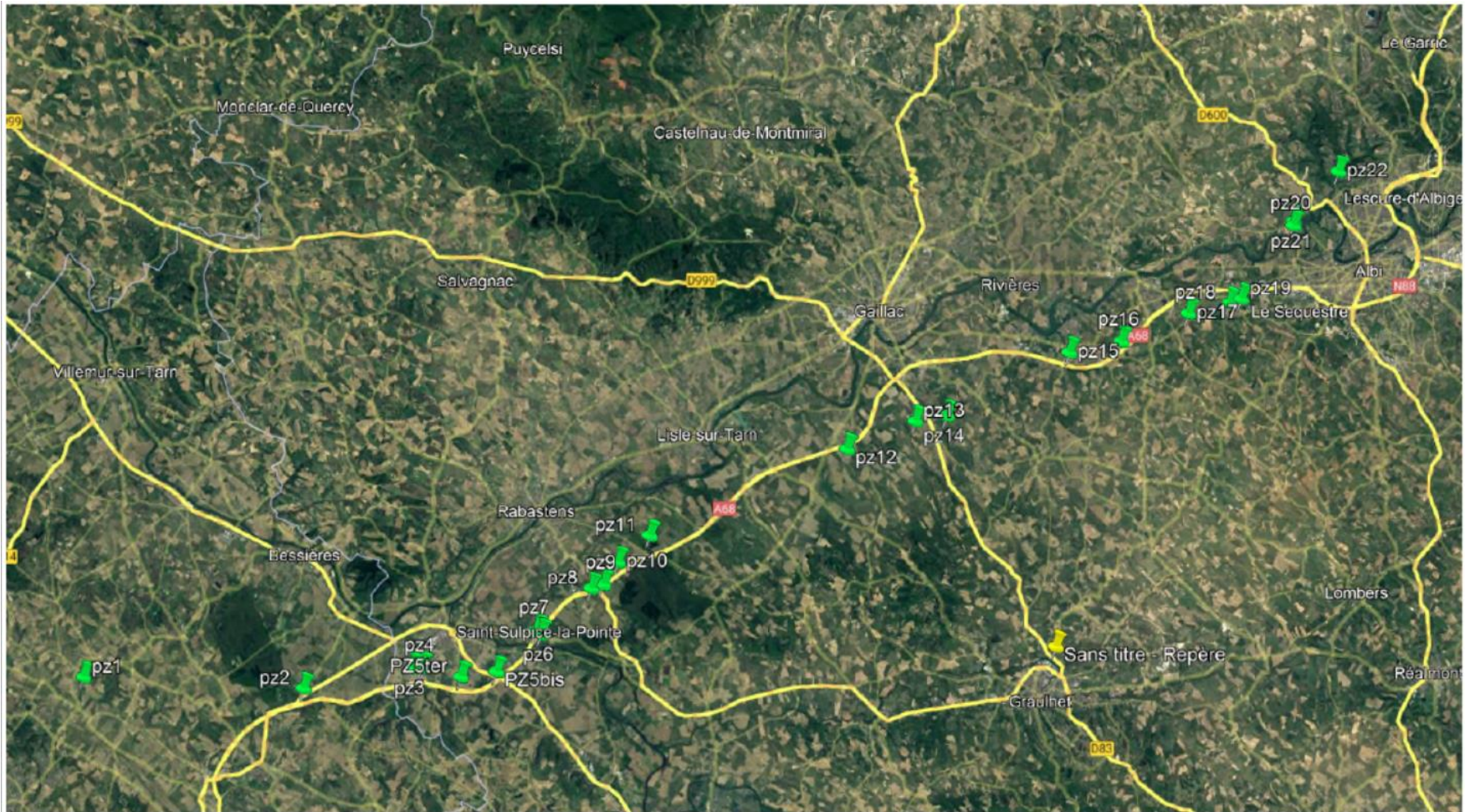

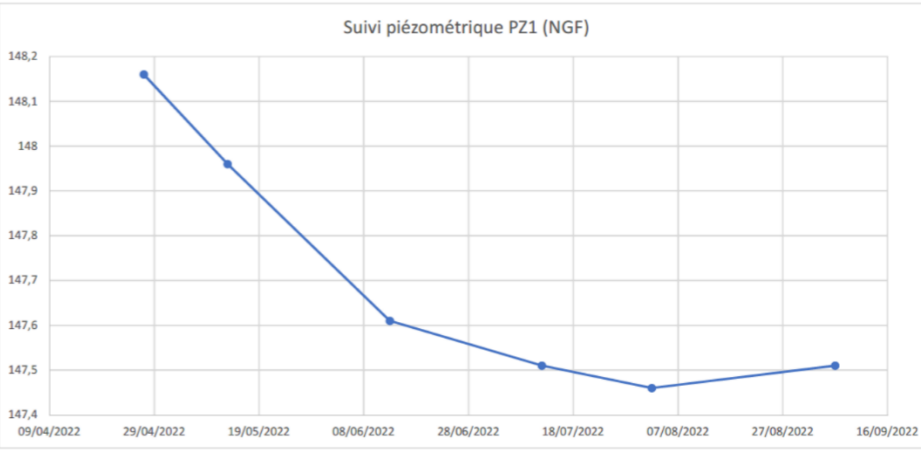
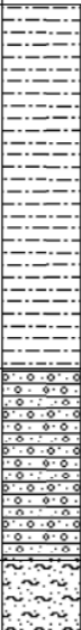
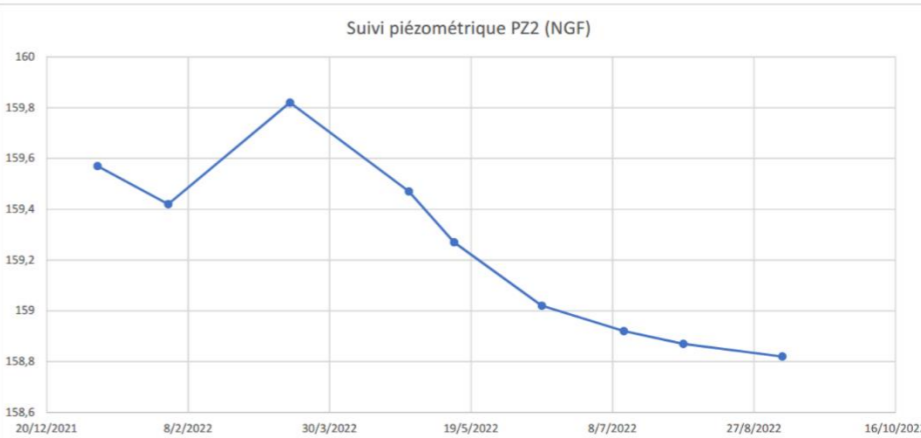


Figure 10 : Plan d'implantation des piézomètres posés par GEOTEC (Source : GEOTEC)

Tableau 11 : Caractéristiques des piézomètres mis en œuvre et données d'observation

N° piézomètre, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol						Suivi piézométrique (cotes min et max sur 9 mois)										
PZ1 Villariès Rive gauche du ruisseau du Capitaine	X : 1578691.160 Y : 3172898.079 Z : 149.363	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>149,36</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>142,36</td> <td>7,00</td> </tr> <tr> <td>141,16</td> <td>8,20</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	149,36	0,00	142,36	7,00	141,16	8,20	<p>Coupe indicative des terrains</p>  <p>Argile argileuse marron verdâtre consistante</p> <p>Argile marno-sableuse</p>	<p>Eau</p> <p>2,40 m</p> <p>05/04/2022 Eau en fin de sondage</p>	<p>Outil</p> <p>TAR 80</p>	<p>Tubage</p>	<p>Equipement</p> <p>piézomètre</p>	<p>Max : 148.41 m NGF (0.95m/TA) Min : 147.46 m NGF (1.90 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ1 (NGF)</p> 		
Cote	Prof.																	
149,36	0,00																	
142,36	7,00																	
141,16	8,20																	
PZ2 Gémil Proche Rive gauche du ruisseau de Marignol, autoroute et RD 888	X : 1587855.908 Y : 3172752.785 Z : 133.143	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>133,14</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>127,64</td> <td>5,50</td> </tr> <tr> <td>124,74</td> <td>8,40</td> </tr> <tr> <td>123,64</td> <td>9,50</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	133,14	0,00	127,64	5,50	124,74	8,40	123,64	9,50	<p>Coupe indicative des terrains</p>  <p>Argile marron compacte</p> <p>Argile sablo-graveleuse marron peu consistante</p> <p>Marnes jaunâtre consistante</p>	<p>Eau</p>	<p>Outil</p> <p>RTP 66</p>	<p>Tubage</p> <p>Odex 76</p>	<p>Equipement</p> <p>piézomètre</p>	<p>Max : 159.82 m NGF (0.45m/TA) Min : 158.87 m NGF (1.45 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ2 (NGF)</p> 
Cote	Prof.																	
133,14	0,00																	
127,64	5,50																	
124,74	8,40																	
123,64	9,50																	

N° piézomètre, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol	Suivi piézométrique (cotes min et max sur 9 mois)																											
PZ3 Saint-Sulpice-La-Pointe Proche autoroute – et zone humide	X : 1592344.184 Y : 3173745.230 Z : 120.579	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th>Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>120,58</td> <td>0,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>118,58</td> <td>2,00</td> <td>Argile marron foncé consistante 2,00 m</td> <td rowspan="3">3,00 m 18/01/2022 Eau en fin de sondage</td> <td rowspan="3">TAR 80</td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>116,08</td> <td>4,50</td> <td>Argile graveleuse marron clair consistante 4,50 m</td> </tr> <tr> <td>114,58</td> <td>6,00</td> <td>Argile marneuse 6,00 m</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement	120,58	0,00						118,58	2,00	Argile marron foncé consistante 2,00 m	3,00 m 18/01/2022 Eau en fin de sondage	TAR 80			116,08	4,50	Argile graveleuse marron clair consistante 4,50 m	114,58	6,00	Argile marneuse 6,00 m	<p>Hautes eaux : 117.06 m NGF (3.52 m/TA) Basses eaux : 115.78 m NGF (4.80 m/TA) sec</p> <p>Suivi piézométrique PZ3 (NGF)</p>
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement																								
120,58	0,00																													
118,58	2,00	Argile marron foncé consistante 2,00 m	3,00 m 18/01/2022 Eau en fin de sondage	TAR 80																										
116,08	4,50	Argile graveleuse marron clair consistante 4,50 m																												
114,58	6,00	Argile marneuse 6,00 m																												
Pz4 Saint-Sulpice-La-Pointe Rive droite du ruisseau de Toupiac et proche A68	X : 1592754.809 Y : 3173786.329 Z : 121.112	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th>Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>121,11</td> <td>0,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>120,11</td> <td>1,00</td> <td>Argile marron consistante 1,00 m</td> <td rowspan="3">4,60 m</td> <td rowspan="3">RTP 90</td> <td rowspan="3">HQ 88,9 b</td> <td rowspan="3">piézomètre</td> </tr> <tr> <td>119,61</td> <td>1,50</td> <td>Graviers argileux marrons consistants 1,50 m</td> </tr> <tr> <td>113,86</td> <td>7,25</td> <td>Marne jaunâtre consistante 7,25 m</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement	121,11	0,00						120,11	1,00	Argile marron consistante 1,00 m	4,60 m	RTP 90	HQ 88,9 b	piézomètre	119,61	1,50	Graviers argileux marrons consistants 1,50 m	113,86	7,25	Marne jaunâtre consistante 7,25 m	<p>Hautes eaux : 118.91 m NGF (2.20 m/TA) Basses eaux : 116.46 m NGF (4.65 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ4 (NGF)</p>
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement																								
121,11	0,00																													
120,11	1,00	Argile marron consistante 1,00 m	4,60 m	RTP 90	HQ 88,9 b	piézomètre																								
119,61	1,50	Graviers argileux marrons consistants 1,50 m																												
113,86	7,25	Marne jaunâtre consistante 7,25 m																												

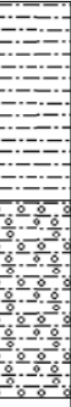
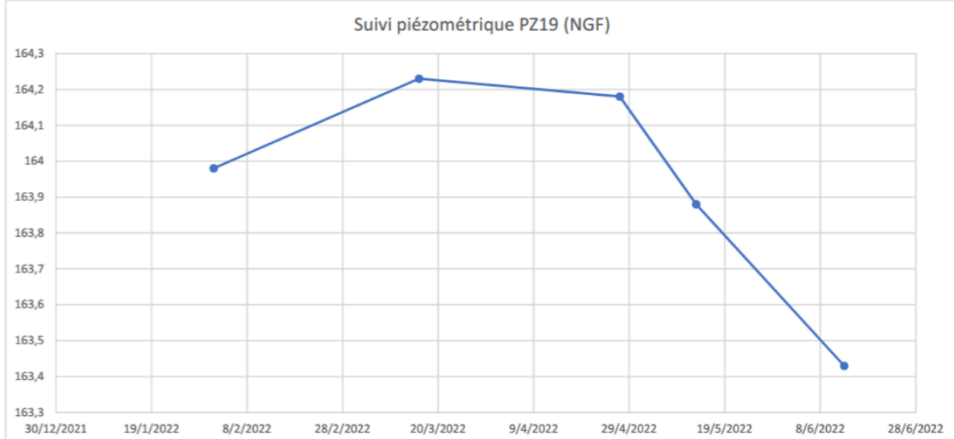
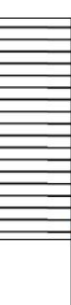
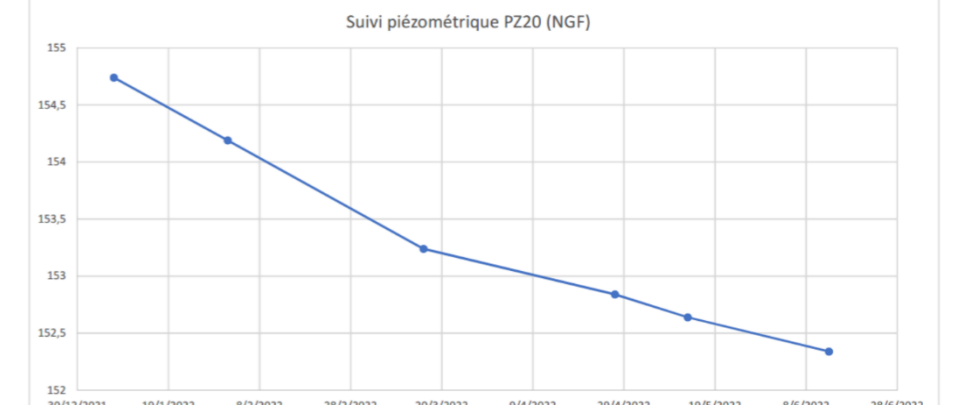

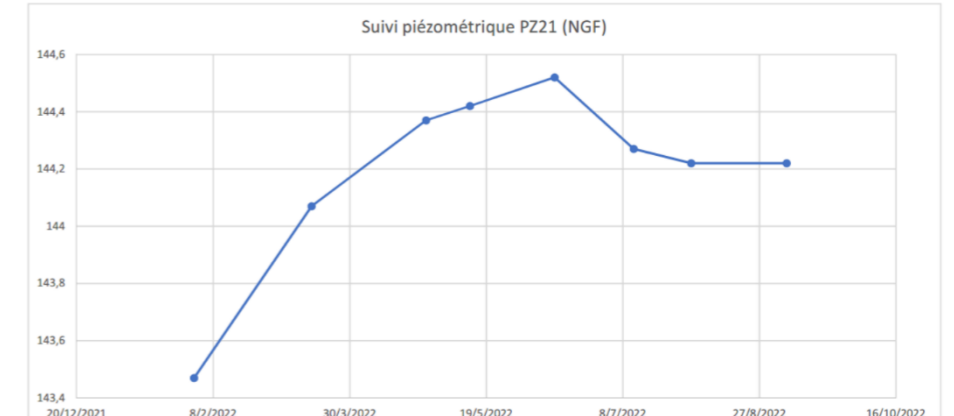
N° piézomètre, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol						Suivi piézométrique (cotes min et max sur 9 mois)																																								
Pz5Ter Saint-Sulpice-La-Pointe Proche A68 et fossé	X : 1595846.770 Y : 173717.489 Z : 130.21	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th colspan="2">Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>130.21</td> <td>0,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>127.91</td> <td>2,30</td> <td>2,30 m</td> <td>Argile marron</td> <td>0,50 m</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="4">piézomètre</td> </tr> <tr> <td>124.46</td> <td>5,75</td> <td>5,75 m</td> <td>Argile graveleuse beige foncé à graves argilo-sablesues</td> <td>11/01/2022 Eau en fin de sondage</td> <td>TAR 80</td> <td></td> </tr> <tr> <td>123.71</td> <td>6,50</td> <td>6,50 m</td> <td>argile sableuse</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains		Eau	Outil	Tubage	Equipement	130.21	0,00							127.91	2,30	2,30 m	Argile marron	0,50 m			piézomètre	124.46	5,75	5,75 m	Argile graveleuse beige foncé à graves argilo-sablesues	11/01/2022 Eau en fin de sondage	TAR 80		123.71	6,50	6,50 m	argile sableuse											<p>Hauts eaux : 126.96 m NGF (m/TA non mesurée – refus propriétaire) Basses eaux : 126.26 m NGF (m/TA non mesurée – refus propriétaire)</p> <p>Suivi piézométrique PZ5BIS(NGF)</p>
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains		Eau	Outil	Tubage	Equipement																																									
130.21	0,00																																															
127.91	2,30	2,30 m	Argile marron	0,50 m			piézomètre																																									
124.46	5,75	5,75 m	Argile graveleuse beige foncé à graves argilo-sablesues	11/01/2022 Eau en fin de sondage	TAR 80																																											
123.71	6,50	6,50 m	argile sableuse																																													
Pz5Bis Saint-Sulpice-La-Pointe Proche A68 et ruisseau de la Planquette	X : 1594382.046 Y : 3173454.702 Z : 131.925	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th colspan="2">Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>131.93</td> <td>0,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>129.93</td> <td>2,00</td> <td>2,00 m</td> <td>Argile marron clair consistante</td> <td>2,00 m</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="3">piézomètre</td> </tr> <tr> <td>127.93</td> <td>4,00</td> <td>4,00 m</td> <td>Sable et graviers</td> <td>05/04/2022 Eau en fin de sondage</td> <td>TAR 80</td> <td></td> </tr> <tr> <td>125.78</td> <td>6,15</td> <td>6,15 m</td> <td>Argile mamo-sableuse</td> <td></td> <td></td> <td>6,15 m</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains		Eau	Outil	Tubage	Equipement	131.93	0,00							129.93	2,00	2,00 m	Argile marron clair consistante	2,00 m			piézomètre	127.93	4,00	4,00 m	Sable et graviers	05/04/2022 Eau en fin de sondage	TAR 80		125.78	6,15	6,15 m	Argile mamo-sableuse			6,15 m	<p>Hauts eaux : 126.86 m NGF (3.25 m/TA) Basses eaux : 126.36 m NGF (3.95 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ5TER (NGF)</p>							
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains		Eau	Outil	Tubage	Equipement																																									
131.93	0,00																																															
129.93	2,00	2,00 m	Argile marron clair consistante	2,00 m			piézomètre																																									
127.93	4,00	4,00 m	Sable et graviers	05/04/2022 Eau en fin de sondage	TAR 80																																											
125.78	6,15	6,15 m	Argile mamo-sableuse			6,15 m																																										
Pz6 Saint-Sulpice-La-Pointe / Coufouleux Sud de l'Agout (rive gauche)	X : 1597639.127 Y : 3175318.812 Z : 110.336	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th colspan="2">Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110.34</td> <td>0,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>109.74</td> <td>0,60</td> <td>0,60 m</td> <td>Argile marron peu consistante</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">piézomètre</td> </tr> <tr> <td>105.84</td> <td>4,50</td> <td>4,50 m</td> <td>Marne jaunâtre</td> <td></td> <td>ROT 90</td> <td>HQ 88,9 b</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,50 m</td> <td>4,50 m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains		Eau	Outil	Tubage	Equipement	110.34	0,00							109.74	0,60	0,60 m	Argile marron peu consistante				piézomètre	105.84	4,50	4,50 m	Marne jaunâtre		ROT 90	HQ 88,9 b						4,50 m	4,50 m		<p>Hauts eaux : 160.22 m NGF (0.05 m/TA) Basses eaux : 157.97 m NGF (2.30 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ6 (NGF)</p>						
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains		Eau	Outil	Tubage	Equipement																																									
110.34	0,00																																															
109.74	0,60	0,60 m	Argile marron peu consistante				piézomètre																																									
105.84	4,50	4,50 m	Marne jaunâtre		ROT 90	HQ 88,9 b																																										
					4,50 m	4,50 m																																										

N° piézomètre, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol						Suivi piézométrique (cotes min et max sur 9 mois)																																																			
Pz7 Saint-Sulpice-La-Pointe / Coufouleux Nord de l'Agout (rive droite)	X : 1597458.601 Y : 3175513.180 Z : 115.44	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th>Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>115,44</td> <td>0,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>112,44</td> <td>3,00</td> <td>Argile marron clair consistante</td> <td>0,50 m</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="4">Piézomètre</td> </tr> <tr> <td>109,44</td> <td>6,00</td> <td>Argile raveleuse beige foncé</td> <td>11/01/2022 Eau en fin de sondage</td> <td>TAR 80</td> <td></td> </tr> <tr> <td>108,29</td> <td>7,15</td> <td>argile sableuse</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7,15 m</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement	115,44	0,00						112,44	3,00	Argile marron clair consistante	0,50 m			Piézomètre	109,44	6,00	Argile raveleuse beige foncé	11/01/2022 Eau en fin de sondage	TAR 80		108,29	7,15	argile sableuse							7,15 m			<p>Hautes eaux : 110.49 m NGF (4.95 m/TA) Basses eaux : 110.19 m NGF (5.25 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ7 (NGF)</p> <table border="1"> <caption>Data for PZ7 Piezometric Level (NGF)</caption> <thead> <tr> <th>Date</th> <th>Cote (m NGF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20/12/2021</td><td>110.4</td></tr> <tr><td>8/2/2022</td><td>110.4</td></tr> <tr><td>30/3/2022</td><td>110.5</td></tr> <tr><td>19/5/2022</td><td>110.5</td></tr> <tr><td>8/7/2022</td><td>110.4</td></tr> <tr><td>27/8/2022</td><td>110.3</td></tr> <tr><td>16/10/2022</td><td>110.2</td></tr> </tbody> </table>	Date	Cote (m NGF)	20/12/2021	110.4	8/2/2022	110.4	30/3/2022	110.5	19/5/2022	110.5	8/7/2022	110.4	27/8/2022	110.3	16/10/2022	110.2	
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement																																																					
115,44	0,00																																																										
112,44	3,00	Argile marron clair consistante	0,50 m			Piézomètre																																																					
109,44	6,00	Argile raveleuse beige foncé	11/01/2022 Eau en fin de sondage	TAR 80																																																							
108,29	7,15	argile sableuse																																																									
			7,15 m																																																								
Date	Cote (m NGF)																																																										
20/12/2021	110.4																																																										
8/2/2022	110.4																																																										
30/3/2022	110.5																																																										
19/5/2022	110.5																																																										
8/7/2022	110.4																																																										
27/8/2022	110.3																																																										
16/10/2022	110.2																																																										
Pz8 Giroussens Rive droite du ruisseau de Naugrande	X : 1599663.243 Y : 3177291.281 Z : 132.821	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th>Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>132,82</td> <td>0,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>131,82</td> <td>1,00</td> <td>Argile marron consistante</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="3">piézomètre</td> </tr> <tr> <td>131,22</td> <td>1,60</td> <td>Argile graveleuse marron consistante</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>128,32</td> <td>4,50</td> <td>Marne jaunâtre consistante</td> <td></td> <td>ROT 90</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,50 m</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement	132,82	0,00						131,82	1,00	Argile marron consistante				piézomètre	131,22	1,60	Argile graveleuse marron consistante				128,32	4,50	Marne jaunâtre consistante		ROT 90					4,50 m				<p>Hautes eaux : 130.57 m NGF (1.25 m/TA) Basses eaux : 129.72 m NGF (2.10 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ8 (NGF)</p> <table border="1"> <caption>Data for PZ8 Piezometric Level (NGF)</caption> <thead> <tr> <th>Date</th> <th>Cote (m NGF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20/12/2021</td><td>130.6</td></tr> <tr><td>8/2/2022</td><td>130.2</td></tr> <tr><td>30/3/2022</td><td>130.4</td></tr> <tr><td>19/5/2022</td><td>130.4</td></tr> <tr><td>8/7/2022</td><td>130.2</td></tr> <tr><td>27/8/2022</td><td>129.9</td></tr> <tr><td>16/10/2022</td><td>129.8</td></tr> </tbody> </table>	Date	Cote (m NGF)	20/12/2021	130.6	8/2/2022	130.2	30/3/2022	130.4	19/5/2022	130.4	8/7/2022	130.2	27/8/2022	129.9	16/10/2022	129.8
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement																																																					
132,82	0,00																																																										
131,82	1,00	Argile marron consistante				piézomètre																																																					
131,22	1,60	Argile graveleuse marron consistante																																																									
128,32	4,50	Marne jaunâtre consistante		ROT 90																																																							
			4,50 m																																																								
Date	Cote (m NGF)																																																										
20/12/2021	130.6																																																										
8/2/2022	130.2																																																										
30/3/2022	130.4																																																										
19/5/2022	130.4																																																										
8/7/2022	130.2																																																										
27/8/2022	129.9																																																										
16/10/2022	129.8																																																										
Pz9 Giroussens / Coufouleux Rive gauche du ruisseau de Ginibre (ruisseau des Isards)	X : 1600154.476 Y : 3177461.632 Z : 134.106	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th>Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>134,11</td> <td>0,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>131,61</td> <td>2,50</td> <td>Argile marron foncé consistante</td> <td>2,00 m</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="3">piézomètre</td> </tr> <tr> <td>130,61</td> <td>3,50</td> <td>Argile graveleuse marron clair consistante</td> <td>14/01/2022 Eau en fin de sondage</td> <td>TAR 80</td> <td></td> </tr> <tr> <td>128,11</td> <td>6,00</td> <td>Argile marno-sableuse</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6,00 m</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement	134,11	0,00						131,61	2,50	Argile marron foncé consistante	2,00 m			piézomètre	130,61	3,50	Argile graveleuse marron clair consistante	14/01/2022 Eau en fin de sondage	TAR 80		128,11	6,00	Argile marno-sableuse							6,00 m				<p>Hautes eaux : 132.73 m NGF (1.37 m/TA) Basses eaux : 132.05 m NGF (2.05m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ9 (NGF)</p> <table border="1"> <caption>Data for PZ9 Piezometric Level (NGF)</caption> <thead> <tr> <th>Date</th> <th>Cote (m NGF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20/12/2021</td><td>132.3</td></tr> <tr><td>8/2/2022</td><td>132.3</td></tr> <tr><td>30/3/2022</td><td>132.7</td></tr> <tr><td>19/5/2022</td><td>132.7</td></tr> <tr><td>8/7/2022</td><td>132.3</td></tr> <tr><td>27/8/2022</td><td>132.1</td></tr> <tr><td>16/10/2022</td><td>132.1</td></tr> </tbody> </table>	Date	Cote (m NGF)	20/12/2021	132.3	8/2/2022	132.3	30/3/2022	132.7	19/5/2022	132.7	8/7/2022	132.3	27/8/2022	132.1	16/10/2022	132.1
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement																																																					
134,11	0,00																																																										
131,61	2,50	Argile marron foncé consistante	2,00 m			piézomètre																																																					
130,61	3,50	Argile graveleuse marron clair consistante	14/01/2022 Eau en fin de sondage	TAR 80																																																							
128,11	6,00	Argile marno-sableuse																																																									
			6,00 m																																																								
Date	Cote (m NGF)																																																										
20/12/2021	132.3																																																										
8/2/2022	132.3																																																										
30/3/2022	132.7																																																										
19/5/2022	132.7																																																										
8/7/2022	132.3																																																										
27/8/2022	132.1																																																										
16/10/2022	132.1																																																										

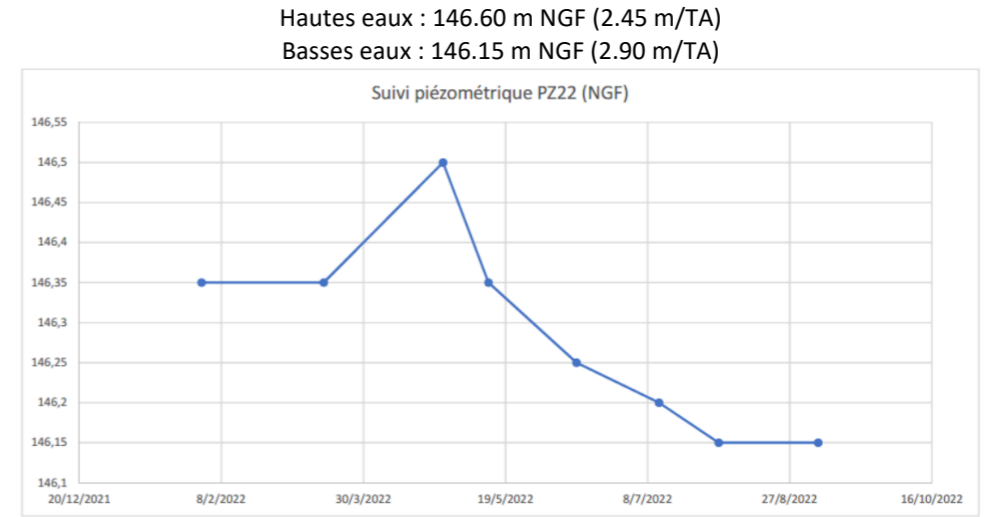
N° piézomètre, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol						Suivi piézométrique (cotes min et max sur 9 mois)										
Pz10 Coufouleux Proche A68 et ruisseau de Tort	X : 1600739.678 Y : 3178418.004 Z : 137.360	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>137,36</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>135,36</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>133,86</td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>131,36</td> <td>6,00</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	137,36	0,00	135,36	2,00	133,86	3,50	131,36	6,00	<p>Coupe indicative des terrains</p> <p>Argile marron foncé consistante</p> <p>Argile graveleuse marron clair consistante</p> <p>Argile marno-sableuse</p>	Eau 3,00 m 14/01/2022 Eau en fin de sondage	Outil TAR 80 6,00 m	Tubage	Equipement Piézomètre	<p>Hautes eaux : 137.13 m NGF (0.27 m/TA) Basses eaux : 135.40 m NGF (2.00 m/TA) sec</p> <p>Suivi piézométrique PZ10 (NGF)</p>
Cote	Prof.																	
137,36	0,00																	
135,36	2,00																	
133,86	3,50																	
131,36	6,00																	
Pz11 Coufouleux / Loupiac Rive gaudhe du rieu Vergnet	X : 1610078.040 Y : 3183404.391 Z : 158.712	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>158,71</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>157,21</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>155,71</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>154,41</td> <td>4,30</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	158,71	0,00	157,21	1,50	155,71	3,00	154,41	4,30	<p>Coupe indicative des terrains</p> <p>Argile marron foncé consistante</p> <p>Argile graveleuse beige</p> <p>Argile marno-sableuse beige clair</p>	Eau 1,00 m 05/04/2022 Eau en fin de sondage	Outil TAR 80 4,30 m	Tubage	Equipement Piézomètre	<p>Hautes eaux : 157.96 m NGF (0.75 m/TA) Basses eaux : 156.41 m NGF (2.30 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ11 (NGF)</p>
Cote	Prof.																	
158,71	0,00																	
157,21	1,50																	
155,71	3,00																	
154,41	4,30																	
Pz12 Montans Rive gauche du rieu Frazy (de la Brunerie)	X : 1610078.368 Y : 3183404.379 Z : 159.726	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>159,73</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>156,73</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>153,73</td> <td>6,00</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	159,73	0,00	156,73	3,00	153,73	6,00	<p>Coupe indicative des terrains</p> <p>Argile marron clair</p> <p>Argile sableuse</p>	Eau 3,58 m 12/01/2022 Eau en fin de sondage	Outil TAR 80 6,00 m	Tubage	Equipement Piézomètre	<p>Hautes eaux : 159.23 m NGF (0.50 m/TA) Basses eaux : 158.63 m NGF (1.10 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ12 (NGF)</p>		
Cote	Prof.																	
159,73	0,00																	
156,73	3,00																	
153,73	6,00																	

N° piézomètre, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol	Suivi piézométrique (cotes min et max sur 9 mois)																														
Pz13 Tecou Rive droite du ruisseau de Pisse-Saume Ravine de la Vergnière	X : 1612863.804 Y : 3184658.015 Z : 180.374	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th>Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>180,37</td> <td>0,00</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Piézomètre</td> </tr> <tr> <td>179,87</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>176,37</td> <td>4,00</td> <td></td> <td></td> <td>RTP 90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,00 m</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement	180,37	0,00					Piézomètre	179,87	0,50	176,37	4,00			RTP 90							4,00 m			<p>Hautes eaux : 180.27 m NGF (0.10 m/TA) Basses eaux : 178.72 m NGF (1.65 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ13 (NGF)</p>
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement																											
180,37	0,00					Piézomètre																											
179,87	0,50																																
176,37	4,00			RTP 90																													
				4,00 m																													
Pz14 Tecou Rive gauche du ruisseau de Paris	X : 1614169.372 Y : 3184928.406 Z : 179.469	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th>Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>179,47</td> <td>0,00</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">0,40 m</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Piézomètre</td> </tr> <tr> <td>176,77</td> <td>2,70</td> </tr> <tr> <td>173,47</td> <td>6,00</td> <td></td> <td></td> <td>TAR 80</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>17/01/2022 Eau en fin de sondage</td> <td>6,00 m</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement	179,47	0,00		0,40 m			Piézomètre	176,77	2,70	173,47	6,00			TAR 80						17/01/2022 Eau en fin de sondage	6,00 m			<p>Hautes eaux : 178.31 m NGF (1.16 m/TA) Basses eaux : 177.32 m NGF (2.10 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ14 (NGF)</p>
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement																											
179,47	0,00		0,40 m			Piézomètre																											
176,77	2,70																																
173,47	6,00			TAR 80																													
			17/01/2022 Eau en fin de sondage	6,00 m																													
Pz15 Lagrange proche riou Frech et A68	X : 1619166.239 Y : 3187713.018 Z : 161.808	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> <th>Coupe indicative des terrains</th> <th>Eau</th> <th>Outil</th> <th>Tubage</th> <th>Equipement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>161,81</td> <td>0,00</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Piézomètre</td> </tr> <tr> <td>159,81</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>154,81</td> <td>7,00</td> <td></td> <td></td> <td>RTP 90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7,00 m</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement	161,81	0,00					Piézomètre	159,81	2,00	154,81	7,00			RTP 90							7,00 m			<p>Hautes eaux : ? m NGF (? m/TA) Basses eaux : ? m NGF (6.90 m/TA) Piézomètre sec</p> <p>Suivi piézométrique PZ15 (NGF)</p>
Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement																											
161,81	0,00					Piézomètre																											
159,81	2,00																																
154,81	7,00			RTP 90																													
				7,00 m																													

N° piézomètre, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol						Suivi piézométrique (cotes min et max sur 9 mois)										
Pz16 Florentin Proche A68 et Rive droite du ruisseau de la Saudronne	X : 1621303.940 Y : 3188237.608 Z : 156.518	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>156,52</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>155,24</td> <td>1,28</td> </tr> <tr> <td>153,22</td> <td>3,30</td> </tr> <tr> <td>150,52</td> <td>6,00</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	156,52	0,00	155,24	1,28	153,22	3,30	150,52	6,00	<p>Coupe indicative des terrains</p> <p>Argile marron foncé consistante</p> <p>Sable et graviers rocheux</p> <p>Argile marno-graveleuse rougeâtre clair</p>	<p>Eau</p> <p>2,80 m</p> <p>12/01/2022 Eau en fin de sondage</p>	<p>Outil</p> <p>TAR 80</p> <p>6,00 m</p>	<p>Tubage</p>	<p>Equipement</p> <p>Piézomètre</p>	<p>Hautes eaux : 154.42 m NGF (2.1 m/TA)</p> <p>Basses eaux : 152.72 m NGF (3.80 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ16 (NGF)</p>
Cote	Prof.																	
156,52	0,00																	
155,24	1,28																	
153,22	3,30																	
150,52	6,00																	
Pz17 Marssac sur Tarn / Albi Rive gauche du ruisseau de Lavergne	X : 1624050.884 Y : 3189492.921 Z : 162.573	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>162,57</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>158,07</td> <td>4,50</td> </tr> <tr> <td>157,07</td> <td>5,50</td> </tr> <tr> <td>156,57</td> <td>6,00</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	162,57	0,00	158,07	4,50	157,07	5,50	156,57	6,00	<p>Coupe indicative des terrains</p> <p>Argile marron foncé consistante</p> <p>Argile graveleuse beige foncé consistante</p> <p>argile marno-sableuse</p>	<p>Eau</p> <p>2,00 m</p> <p>05/04/2022 Eau en fin de sondage</p>	<p>Outil</p> <p>TAR 80</p> <p>6,00 m</p>	<p>Tubage</p>	<p>Equipement</p> <p>piézomètre</p>	<p>Hautes eaux : 160.62 m NGF (1.95 m/TA)</p> <p>Basses eaux : 158.82 m NGF (4.00 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ17 (NGF)</p>
Cote	Prof.																	
162,57	0,00																	
158,07	4,50																	
157,07	5,50																	
156,57	6,00																	
Pz18 Albi / Carlus Rive gauche du ruisseau de Rieumas	X : 1625751.867 Y : 3189989.932 Z : 164.770	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>164,77</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>161,77</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>158,77</td> <td>6,00</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	164,77	0,00	161,77	3,00	158,77	6,00	<p>Coupe indicative des terrains</p> <p>Argile marron foncé consistante</p> <p>Argile graveleuse</p>	<p>Eau</p> <p>1,00 m</p> <p>11/01/2022 Eau en fin de sondage</p>	<p>Outil</p> <p>TAR 80</p> <p>6,00 m</p>	<p>Tubage</p>	<p>Equipement</p> <p>Piézomètre</p>	<p>Hautes eaux : 164.37 m NGF (0.40 m/TA)</p> <p>Basses eaux : 161.22 m NGF (3.55 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ18 (NGF)</p>		
Cote	Prof.																	
164,77	0,00																	
161,77	3,00																	
158,77	6,00																	

N° piézomètre, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol						Suivi piézométrique (cotes min et max sur 9 mois)										
Pz19 Carlus Rive droite du ruisseau de Carrofoloul	X : 1626243.596 Y : 3190170.654 Z : 165.278	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>165,28</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>162,28</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>159,28</td> <td>6,00</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	165,28	0,00	162,28	3,00	159,28	6,00	<p>Coupe indicative des terrains</p>  <p>Argile marron clair consistante</p> <p>Argile raveleuse beige foncé</p>	<p>Eau</p> <p>0,50 m</p> <p>11/01/2022 Eau en fin de sondage</p>	<p>Outil</p> <p>TAR 80</p>	<p>Tubage</p>	<p>Equipement</p> <p>Piézomètre</p>	<p>Hautes eaux : 164.23 m NGF (1.05 m/TA) Basses eaux : 163.43 m NGF (sec à 2.90 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ19 (NGF)</p> 		
Cote	Prof.																	
165,28	0,00																	
162,28	3,00																	
159,28	6,00																	
Pz20 Albi / Castelnaud de Levis Rive gauche du Tarn côté Sud	X : 1628289.600 Y : 3193278.313 Z : 155.491	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>155,49</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>152,14</td> <td>3,35</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	155,49	0,00	152,14	3,35	<p>Coupe indicative des terrains</p>  <p>Argile rougeâtre foncé compacte</p>	<p>Eau</p> <p>1,00 m</p> <p>05/04/2022 Eau en fin de sondage</p>	<p>Outil</p> <p>TAR 80</p> <p>ROT 80</p>	<p>Tubage</p>	<p>Equipement</p> <p>Piézomètre</p>	<p>Hautes eaux : 154.74 m NGF (0.75 m/TA) Basses eaux : 152.34 m NGF (3.15 m/TA) et sec</p> <p>Suivi piézométrique PZ20 (NGF)</p> 				
Cote	Prof.																	
155,49	0,00																	
152,14	3,35																	
Pz21 Albi / Castelnaud de Levis Rive droite du Tarn côté Nord	X : 1628299.625 Y : 3193454.200 Z : 147.968	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cote</th> <th>Prof.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>147,97</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>146,47</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>145,47</td> <td>2,50</td> </tr> <tr> <td>143,47</td> <td>4,50</td> </tr> </tbody> </table>	Cote	Prof.	147,97	0,00	146,47	1,50	145,47	2,50	143,47	4,50	<p>Coupe indicative des terrains</p>  <p>Argile marron clair</p> <p>Sable, graviers et galets consistants</p> <p>Argile rougeâtre foncé</p>	<p>Eau</p> <p>17/01/2022 NEANT</p>	<p>Outil</p> <p>TAR 80</p>	<p>Tubage</p>	<p>Equipement</p> <p>Piézomètre</p>	<p>Hautes eaux : 144.52 m NGF (3.45 m/TA) Basses eaux : 143.47 m NGF (4.50 m/TA)</p> <p>Suivi piézométrique PZ21 (NGF)</p> 
Cote	Prof.																	
147,97	0,00																	
146,47	1,50																	
145,47	2,50																	
143,47	4,50																	

N° piézomètre, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol						Suivi piézométrique (cotes min et max sur 9 mois)	
Pz22 Albi Rive gauche du ruisseau de la Mouline	X : 1630090.018 Y : 3195569.469 Z : 149.047	Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Eau	Outil	Tubage	Equipement	
		149.05	0,00						
		146.05	3,00		Argile marron clair				
		142.05	7,00		Argile sableuse grisâtre clair		TAR 80		Piézomètre
		140.05	9,00		Argile mamo-sableuse		9,00 m		



Le rapport GEOTEC permet d'appréhender les niveaux des hautes eaux qui serviront de référence pour le calcul des rabattements de nappe sur la tranchée.

Ces éléments peuvent également servir de base de référence pour estimer la meilleure période de franchissement en souille des cours d'eau suivis.

Pour les secteurs sur lesquels des niches de forage seront mises en œuvre, les éléments de piézométrie ne sont pas connus à ce stade (étude en cours), nous prendrons donc en référence, soit le niveau le plus proche suivi (lorsqu'il existe), soit un niveau de nappe sub-affleurant.

2.2.2.3. Mesures sur le terrain investigations FONDASOL

Teréga a confié à FONDASOL l'étude géotechnique d'avant-projet du projet REVA (G.2 AVP).

Dans ce cadre, 48 rapports distincts ont été édités qui comprennent :

- Le suivi et l'analyse des résultats des investigations,
- La synthèse du contexte géologique et géomécanique du site et l'analyse de son influence sur le projet,
- L'établissement du modèle géologique et géotechnique du site,
- L'approche de la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG).

Ces études sont réalisées au droit de points spéciaux que sont par exemple les traversées de routes départementales, traversées d'autoroute, traversées de voie SNCF,

Les investigations in-situ en chaque point prennent en compte la réalisation de sondages divers :

- Sondage carotté avec pénétromètre statique,
- Sondage carotté avec essai Lefranc,
- Sondages de type pelles mécanique.

Des essais en laboratoire ont ensuite été réalisés.

Le maître d'ouvrage a demandé que les résultats des essais LEFRANC soient repris pour l'estimation des débits d'exhaure au droit des essais réalisés.

Nous rappelons toutefois que FONDASOL indique dans ses rapports que :

« Ces valeurs ne doivent pas être retenues pour l'estimation d'un débit d'exhaure dans le cas d'un pompage ou rabattement de nappe. Pour cela, des essais de pompage préalables selon la norme NF EN ISO 22282-4 doivent être réalisés. »

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol			Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré																							
SC - T01 Franchissement de la RD15 Villariès Rive gauche du ruisseau du Capitaine	X = 578371,52 Y = 6295228,69 Z = 164		<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC- T01 164.0 m NGF nProfondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argile +/- sableuse</td> <td>1.6 [162.4]</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Argile carbonatée à marne argileuse très compacte</td> <td rowspan="2">> 7.0 [<157.0]</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Argile carbonatée à marne argileuse raide</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC- T01 164.0 m NGF nProfondeur m/TA	1	Argile +/- sableuse	1.6 [162.4]	2a	Argile carbonatée à marne argileuse très compacte	> 7.0 [<157.0]	2b	Argile carbonatée à marne argileuse raide	<p>Niveau instantané : 161.8 m NGF (2.20 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T01</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>LEFRANC</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.0 – 5.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>4.2 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>Paroi du forage colmatée</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile marneuse à marne argileuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T01	Type	LEFRANC	Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	4.2 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	Paroi du forage colmatée	Nature du sol testé	Argile marneuse à marne argileuse	
N°	Nature des formations identifiées	SC- T01 164.0 m NGF nProfondeur m/TA																										
1	Argile +/- sableuse	1.6 [162.4]																										
2a	Argile carbonatée à marne argileuse très compacte	> 7.0 [<157.0]																										
2b	Argile carbonatée à marne argileuse raide																											
Sondage	SC-T01																											
Type	LEFRANC																											
Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0 m																											
Valeur à l'injection (m/s)	4.2 x 10 ⁻⁶																											
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	Paroi du forage colmatée																											
Nature du sol testé	Argile marneuse à marne argileuse																											
SC- T02 ruisseau du capitaine Villariès	X = 578604,36 Y = 6295244,68 Z = 149.3		<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC- T02 [149.2] Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argiles limoneuses</td> <td>6.7 [142.5]</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Sables grésifiés parfois argileux</td> <td>12.7 [136.5]</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Argiles marneuses à marnes argileuses</td> <td>> 15.0 / [< 134.2]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC- T02 [149.2] Profondeur m/TA	1	Argiles limoneuses	6.7 [142.5]	2a	Sables grésifiés parfois argileux	12.7 [136.5]	2b	Argiles marneuses à marnes argileuses	> 15.0 / [< 134.2]	<p>Max mesuré : 149.52 m NGF (m/TA) Min mesuré : 134.2 m NGF (m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T02</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>LEFRANC</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>7.0 – 8.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>9.5 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>1.0 x 10⁻⁷*</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Sable grésifié</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>*On constate un colmatage des parois de forage par des particules fines lors de la phase retour à l'équilibre.</i></p>	Sondage	SC-T02	Type	LEFRANC	Profondeur de l'essai (m)	7.0 – 8.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	9.5 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.0 x 10 ⁻⁷ *	Nature du sol testé	Sable grésifié
N°	Nature des formations identifiées	SC- T02 [149.2] Profondeur m/TA																										
1	Argiles limoneuses	6.7 [142.5]																										
2a	Sables grésifiés parfois argileux	12.7 [136.5]																										
2b	Argiles marneuses à marnes argileuses	> 15.0 / [< 134.2]																										
Sondage	SC-T02																											
Type	LEFRANC																											
Profondeur de l'essai (m)	7.0 – 8.0 m																											
Valeur à l'injection (m/s)	9.5 x 10 ⁻⁶																											
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.0 x 10 ⁻⁷ *																											
Nature du sol testé	Sable grésifié																											
SC - T03 RD61 au sud de l'intersection RD61/RD30 Montjoire	X = 580831,30 Y = 6295780,94 Z = 208.9		<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T03 [208.9] nProfondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>Argile sableuse à sable argileux mou à ferme</td> <td>2.0 [206.9]</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Argile sableuse à sable argileux raide à très raide</td> <td>4.0 [204.9]</td> </tr> <tr> <td>1c</td> <td>Argile sableuse à sable argileux très raide</td> <td>>7.4 [201.5]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T03 [208.9] nProfondeur m/TA	1a	Argile sableuse à sable argileux mou à ferme	2.0 [206.9]	1b	Argile sableuse à sable argileux raide à très raide	4.0 [204.9]	1c	Argile sableuse à sable argileux très raide	>7.4 [201.5]	<p>Niveau instantané : 206.2 m NGF (2.60 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T03</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Lefranc</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.0 – 5.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.1 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>1.0 x 10⁻⁷*</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Sables argileux</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>* Parois de forage légèrement colmatés par des particules fines lors de la phase retour à l'équilibre.</i></p>	Sondage	SC-T03	Type	Lefranc	Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	1.1 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.0 x 10 ⁻⁷ *	Nature du sol testé	Sables argileux
N°	Nature des formations identifiées	SC-T03 [208.9] nProfondeur m/TA																										
1a	Argile sableuse à sable argileux mou à ferme	2.0 [206.9]																										
1b	Argile sableuse à sable argileux raide à très raide	4.0 [204.9]																										
1c	Argile sableuse à sable argileux très raide	>7.4 [201.5]																										
Sondage	SC-T03																											
Type	Lefranc																											
Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0 m																											
Valeur à l'injection (m/s)	1.1 x 10 ⁻⁶																											
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.0 x 10 ⁻⁷ *																											
Nature du sol testé	Sables argileux																											

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol	Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré																													
SC1 T04 RD30 Bazus	X = 581572,36 Y = 6295718,36 Z = 213.28	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argile à argile sableuse parfois marneuses</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Marnes argileuse parfois sableuses</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SC-T04 [213.3]</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Profondeur de base m/TA [Cote]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.1</td> <td>[209.2]</td> </tr> <tr> <td>>7.0</td> <td>[206.3]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	Profondeur m/TA	1	Argile à argile sableuse parfois marneuses		2	Marnes argileuse parfois sableuses		SC-T04 [213.3]		Profondeur de base m/TA [Cote]		4.1	[209.2]	>7.0	[206.3]	<p>Niveau instantané : 210.7 m NGF (2.60 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T04</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Lefranc</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.0 – 5.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>4.4 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>1.0 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argiles marneuses</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T04	Type	Lefranc	Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	4.4 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.0 x 10 ⁻⁷	Nature du sol testé	Argiles marneuses
N°	Nature des formations identifiées	Profondeur m/TA																														
1	Argile à argile sableuse parfois marneuses																															
2	Marnes argileuse parfois sableuses																															
SC-T04 [213.3]																																
Profondeur de base m/TA [Cote]																																
4.1	[209.2]																															
>7.0	[206.3]																															
Sondage	SC-T04																															
Type	Lefranc																															
Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0 m																															
Valeur à l'injection (m/s)	4.4 x 10 ⁻⁶																															
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.0 x 10 ⁻⁷																															
Nature du sol testé	Argiles marneuses																															
SC-T05 RD 32c Paulhac proche ruisseau de Magnabel	X = 583359,34 Y = 6296007,81 Z = 156.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T05 [156.8]</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argiles à argiles sableuses</td> <td>3.0 [153.8]</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Argiles marneuses à marnes argileuses avec concrétion calcaire (frange d'altération)</td> <td>4.8 [152.0]</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Marnes argileuses à marno calcaire</td> <td>>7.0 [149.8]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T05 [156.8]			Profondeur m/TA	1	Argiles à argiles sableuses	3.0 [153.8]	2a	Argiles marneuses à marnes argileuses avec concrétion calcaire (frange d'altération)	4.8 [152.0]	2b	Marnes argileuses à marno calcaire	>7.0 [149.8]	<p>Niveau instantané : 153.7 m NGF (3.1 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T05</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Lefranc</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>2.0 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>Non exploitable</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Marnes argileuses</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T05	Type	Lefranc	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	2.0 x 10 ⁻⁷	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	Non exploitable	Nature du sol testé	Marnes argileuses		
N°	Nature des formations identifiées	SC-T05 [156.8]																														
		Profondeur m/TA																														
1	Argiles à argiles sableuses	3.0 [153.8]																														
2a	Argiles marneuses à marnes argileuses avec concrétion calcaire (frange d'altération)	4.8 [152.0]																														
2b	Marnes argileuses à marno calcaire	>7.0 [149.8]																														
Sondage	SC-T05																															
Type	Lefranc																															
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m																															
Valeur à l'injection (m/s)	2.0 x 10 ⁻⁷																															
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	Non exploitable																															
Nature du sol testé	Marnes argileuses																															
SC-T08 RD 32/123 Marsac sur Tarn Proche ruisseau de Lavergne	X = 584796,47 Y = 6294954,47 Z = 207.30	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T08</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argiles marneuse avec altération blanchâtre</td> <td>> 7.0 / [200.3]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T08			Profondeur m/TA	1	Argiles marneuse avec altération blanchâtre	> 7.0 / [200.3]	<p>Niveau instantané : 205.8 m NGF (1.5 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T08</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Hors nappe</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.5 – 5.4 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td><1.0x10⁻⁶ m/s</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile marneuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T08	Type	Hors nappe	Profondeur de l'essai (m)	4.5 – 5.4 m	Valeur à l'injection (m/s)	<1.0x10 ⁻⁶ m/s	Nature du sol testé	Argile marneuse										
N°	Nature des formations identifiées	SC-T08																														
		Profondeur m/TA																														
1	Argiles marneuse avec altération blanchâtre	> 7.0 / [200.3]																														
Sondage	SC-T08																															
Type	Hors nappe																															
Profondeur de l'essai (m)	4.5 – 5.4 m																															
Valeur à l'injection (m/s)	<1.0x10 ⁻⁶ m/s																															
Nature du sol testé	Argile marneuse																															
SC-T10bis RD888 et A68 Buzet sur Tarn / Gémil Proche ruisseau de Ribalet	X = 586978,52 Y = 6294681,04 Z = 159.30	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T10bis</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argiles plus ou moins sableuses marron</td> <td>4.0 m 155.3 m NGF</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Argiles marneuses et marnes argileuses</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Des sables fins argileux, légèrement glauconieux, à cimentation carbonatée</td> <td>>7.0 m <152.3 m NGF</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T10bis			Profondeur m/TA	1	Argiles plus ou moins sableuses marron	4.0 m 155.3 m NGF	2a	Argiles marneuses et marnes argileuses	*	2b	Des sables fins argileux, légèrement glauconieux, à cimentation carbonatée	>7.0 m <152.3 m NGF	<p>Niveau instantané : 156.1 m NGF (3.2 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T10bis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.7 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Sables fins argileux, légèrement glauconieux, à cimentation carbonatée (molasse)</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T10bis	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	1.7 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Sables fins argileux, légèrement glauconieux, à cimentation carbonatée (molasse)						
N°	Nature des formations identifiées	SC-T10bis																														
		Profondeur m/TA																														
1	Argiles plus ou moins sableuses marron	4.0 m 155.3 m NGF																														
2a	Argiles marneuses et marnes argileuses	*																														
2b	Des sables fins argileux, légèrement glauconieux, à cimentation carbonatée	>7.0 m <152.3 m NGF																														
Sondage	SC-T10bis																															
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0																															
Valeur à l'injection (m/s)	1.7 x 10 ⁻⁶																															
Nature du sol testé	Sables fins argileux, légèrement glauconieux, à cimentation carbonatée (molasse)																															

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol			Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré																																		
SC-T11 A68 Roquesserièrre Proche ruisseau de Marignol	X = 587948.30 Y = 6295113.65 Z = 132.4		<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T11 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>Argile +/- sableuse Quelques passages graveleux</td> <td>3.25 m 129.2 NGF</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Argile sablo-graveleuses à sables argileux</td> <td>5.75 m 126.7 NGF</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Couche de transition (argiles sableuses +/- graveleuses)</td> <td>6.7 m 125.7 NGF</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Substratum molassique argilo- sableux à marno-sableux</td> <td>>10.0 m <122.4</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T11 Profondeur m/TA	1a	Argile +/- sableuse Quelques passages graveleux	3.25 m 129.2 NGF	1b	Argile sablo-graveleuses à sables argileux	5.75 m 126.7 NGF	2a	Couche de transition (argiles sableuses +/- graveleuses)	6.7 m 125.7 NGF	2b	Substratum molassique argilo- sableux à marno-sableux	>10.0 m <122.4	<p>Niveau instantané : 130.2 m NGF (2.2 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T11</th> <th>SC-T11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Sous nappe</td> <td>Sous nappe</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>2.0 – 3.0 m</td> <td>6.0 – 7.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>4.4 x 10⁻⁶</td> <td>1.9 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur en retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>6.8 x 10⁻⁷</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile à passées graveleuses et sableuses</td> <td>Argile sableuse marron clair</td> </tr> </tbody> </table>			Sondage	SC-T11	SC-T11	Type	Sous nappe	Sous nappe	Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0 m	6.0 – 7.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	4.4 x 10 ⁻⁶	1.9 x 10 ⁻⁶	Valeur en retour à l'équilibre (m/s)	6.8 x 10 ⁻⁷	-	Nature du sol testé	Argile à passées graveleuses et sableuses	Argile sableuse marron clair
N°	Nature des formations identifiées	SC-T11 Profondeur m/TA																																					
1a	Argile +/- sableuse Quelques passages graveleux	3.25 m 129.2 NGF																																					
1b	Argile sablo-graveleuses à sables argileux	5.75 m 126.7 NGF																																					
2a	Couche de transition (argiles sableuses +/- graveleuses)	6.7 m 125.7 NGF																																					
2b	Substratum molassique argilo- sableux à marno-sableux	>10.0 m <122.4																																					
Sondage	SC-T11	SC-T11																																					
Type	Sous nappe	Sous nappe																																					
Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0 m	6.0 – 7.0 m																																					
Valeur à l'injection (m/s)	4.4 x 10 ⁻⁶	1.9 x 10 ⁻⁶																																					
Valeur en retour à l'équilibre (m/s)	6.8 x 10 ⁻⁷	-																																					
Nature du sol testé	Argile à passées graveleuses et sableuses	Argile sableuse marron clair																																					
SC-T12 voie SNCF Buzet sur Tarn Proche ruisseau de Marignol	X = 588341,56 Y = 6295400,59 Z = 129.27		<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T12 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argile +/- sableuse, traces de MO</td> <td>5.1 [124.17]</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Galet avec matrice argilo-graveleuse dense</td> <td>6.0 [123.27]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sable graveleux légèrement argileux moyennement dense</td> <td>10.0 [<119.27]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T12 Profondeur m/TA	1	Argile +/- sableuse, traces de MO	5.1 [124.17]	2a	Galet avec matrice argilo-graveleuse dense	6.0 [123.27]	2	Sable graveleux légèrement argileux moyennement dense	10.0 [<119.27]	<p>Niveau instantané en cours de forage : 123.67 m NGF (5.6 m/TA) Niveau instantané en fin de forage : 122.87 m NGF (6.4 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T12</th> <th>SC-T12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Hors nappe Présence d'eau résiduelle de forage</td> <td>Sous nappe</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.0 – 5.0 m</td> <td>6.0 – 7.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.8 x 10⁻⁶</td> <td>8.8 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>/</td> <td>4.1 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile sableuse, peu graveleuse</td> <td>Sable gravelo-argileux</td> </tr> </tbody> </table>			Sondage	SC-T12	SC-T12	Type	Hors nappe Présence d'eau résiduelle de forage	Sous nappe	Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0 m	6.0 – 7.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	1.8 x 10 ⁻⁶	8.8 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	/	4.1 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Argile sableuse, peu graveleuse	Sable gravelo-argileux			
N°	Nature des formations identifiées	SC-T12 Profondeur m/TA																																					
1	Argile +/- sableuse, traces de MO	5.1 [124.17]																																					
2a	Galet avec matrice argilo-graveleuse dense	6.0 [123.27]																																					
2	Sable graveleux légèrement argileux moyennement dense	10.0 [<119.27]																																					
Sondage	SC-T12	SC-T12																																					
Type	Hors nappe Présence d'eau résiduelle de forage	Sous nappe																																					
Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0 m	6.0 – 7.0 m																																					
Valeur à l'injection (m/s)	1.8 x 10 ⁻⁶	8.8 x 10 ⁻⁶																																					
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	/	4.1 x 10 ⁻⁶																																					
Nature du sol testé	Argile sableuse, peu graveleuse	Sable gravelo-argileux																																					
SC-T13 RD22 Buzet sur Tarn à 200m du ruisseau de Marignol	X = 588800.22 Y = 6295337.06 Z = 134.4		<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>CPT-T13 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argiles plus ou moins sablo-graveleuses</td> <td>6.7 m** 127.5 NGF</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argile marneuse +/- altérée</td> <td>>8.7 m** <125.5 NGF</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	CPT-T13 Profondeur m/TA	1	Argiles plus ou moins sablo-graveleuses	6.7 m** 127.5 NGF	2	Argile marneuse +/- altérée	>8.7 m** <125.5 NGF	<p>Niveau instantané en fin de forage : 131.4 m NGF (3.0 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T13</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>LEFRANC</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>2.5 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile sablo-graveleuse à argilite légèrement sableuse</td> </tr> </tbody> </table>			Sondage	SC-T13	Type	LEFRANC	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	2.5 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Argile sablo-graveleuse à argilite légèrement sableuse														
N°	Nature des formations identifiées	CPT-T13 Profondeur m/TA																																					
1	Argiles plus ou moins sablo-graveleuses	6.7 m** 127.5 NGF																																					
2	Argile marneuse +/- altérée	>8.7 m** <125.5 NGF																																					
Sondage	SC-T13																																						
Type	LEFRANC																																						
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0																																						
Valeur à l'injection (m/s)	2.5 x 10 ⁻⁶																																						
Nature du sol testé	Argile sablo-graveleuse à argilite légèrement sableuse																																						
SC-T16 voies d'accès à la sortie et à l'entrée d'A68 Saint Sulpice la pointe et franchissement du ruisseau de la Mouline	X = = 592301,41 Y = 6296025,02 Z = 121.8		<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC- T16 [121.8 m NGF] Profondeur m/TA / Cote NG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>Argiles et limons plus ou moins sableux</td> <td>2.0 / [119.8]</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Argiles sableuses et sables argileux, graves, galets</td> <td>6.9 / [114.9]</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Formations de transition</td> <td>8.1 / [113.7]</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Substratum molassique</td> <td>>20.0 / [<101.8]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC- T16 [121.8 m NGF] Profondeur m/TA / Cote NG	1a	Argiles et limons plus ou moins sableux	2.0 / [119.8]	1b	Argiles sableuses et sables argileux, graves, galets	6.9 / [114.9]	2a	Formations de transition	8.1 / [113.7]	2b	Substratum molassique	>20.0 / [<101.8]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 116.2 m NGF (5.6 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Hors nappe</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>2.0 - 3.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.4 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Retour à l'équilibre</td> <td>9.6 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile sablo-graveleuse</td> </tr> </tbody> </table>			Sondage	SC-T16	Type	Hors nappe	Profondeur de l'essai (m)	2.0 - 3.0	Valeur à l'injection (m/s)	1.4 x 10 ⁻⁵	Retour à l'équilibre	9.6 x 10 ⁻⁷	Nature du sol testé	Argile sablo-graveleuse						
N°	Nature des formations identifiées	SC- T16 [121.8 m NGF] Profondeur m/TA / Cote NG																																					
1a	Argiles et limons plus ou moins sableux	2.0 / [119.8]																																					
1b	Argiles sableuses et sables argileux, graves, galets	6.9 / [114.9]																																					
2a	Formations de transition	8.1 / [113.7]																																					
2b	Substratum molassique	>20.0 / [<101.8]																																					
Sondage	SC-T16																																						
Type	Hors nappe																																						
Profondeur de l'essai (m)	2.0 - 3.0																																						
Valeur à l'injection (m/s)	1.4 x 10 ⁻⁵																																						
Retour à l'équilibre	9.6 x 10 ⁻⁷																																						
Nature du sol testé	Argile sablo-graveleuse																																						

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol		Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré																																					
SC-T17 Saint Sulpice la pointe franchissement du ruisseau de Tupiac	X = 592739,83 Y = 6296097,59 Z = 121.8	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T17</th> </tr> <tr> <th>Profondeur m/TA / Cote NGF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argile plus ou moins sableuse, limoneuse, passages graveleux et galets</td> <td>4.6 m / 117.65 m NGF</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Grave sableuse légèrement argileuse</td> <td>7.4 m / 114.4 m NGF</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Marne argileuse, passages sableux</td> <td>> 9.4 m < 111.8 m NGF (base de sondage)</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T17	Profondeur m/TA / Cote NGF	1	Argile plus ou moins sableuse, limoneuse, passages graveleux et galets	4.6 m / 117.65 m NGF	2	Grave sableuse légèrement argileuse	7.4 m / 114.4 m NGF	3	Marne argileuse, passages sableux	> 9.4 m < 111.8 m NGF (base de sondage)	<p>Niveau instantané en fin de forage : 116.1 m NGF (5.7 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T17</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>2.0 – 3.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.6 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>1.2 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile sableuse parfois graveleuse</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T17	Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0	Valeur à l'injection (m/s)	1.6 x 10 ⁻⁵	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.2 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Argile sableuse parfois graveleuse														
N°	Nature des formations identifiées	SC-T17																																							
		Profondeur m/TA / Cote NGF																																							
1	Argile plus ou moins sableuse, limoneuse, passages graveleux et galets	4.6 m / 117.65 m NGF																																							
2	Grave sableuse légèrement argileuse	7.4 m / 114.4 m NGF																																							
3	Marne argileuse, passages sableux	> 9.4 m < 111.8 m NGF (base de sondage)																																							
Sondage	SC-T17																																								
Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0																																								
Valeur à l'injection (m/s)	1.6 x 10 ⁻⁵																																								
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.2 x 10 ⁻⁶																																								
Nature du sol testé	Argile sableuse parfois graveleuse																																								
SC-T18 Saint Sulpice la pointe voir d'accès à l'A68	X = 593401,49 Y = 6296036,17 Z = 128.9	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Nature des formations identifiées</th> <th>SC- T18 [128.9]</th> </tr> <tr> <th>Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argiles marron +/- graveleuses</td> <td>2.0 / [126.9]</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Argiles sablo-graveleuses</td> <td>3.2 / [125.7]</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Graves sableuses à argileuses</td> <td>5.0 / [123.9]</td> </tr> <tr> <td>2c</td> <td>Sables graveleux gris / marron</td> <td>8.0 / [120.9]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sables limoneux beiges</td> <td>>9.5 / [<119.4]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC- T18 [128.9]	Profondeur m/TA	1	Argiles marron +/- graveleuses	2.0 / [126.9]	2a	Argiles sablo-graveleuses	3.2 / [125.7]	2b	Graves sableuses à argileuses	5.0 / [123.9]	2c	Sables graveleux gris / marron	8.0 / [120.9]	3	Sables limoneux beiges	>9.5 / [<119.4]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 126.3 m NGF (2.6 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th colspan="2">SC-T18</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td colspan="2">Sous nappe</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.0 - 5.0</td> <td>5.0 - 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>5.7 x 10⁻⁶</td> <td>5.6 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Retour à l'équilibre</td> <td>3.1 x 10⁻⁶</td> <td>2.4 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Graves plus ou moins argilo-sableuse, galets</td> <td>Sable graveleux</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T18		Type	Sous nappe		Profondeur de l'essai (m)	4.0 - 5.0	5.0 - 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	5.7 x 10 ⁻⁶	5.6 x 10 ⁻⁵	Retour à l'équilibre	3.1 x 10 ⁻⁶	2.4 x 10 ⁻⁵	Nature du sol testé	Graves plus ou moins argilo-sableuse, galets	Sable graveleux
N°	Nature des formations identifiées	SC- T18 [128.9]																																							
		Profondeur m/TA																																							
1	Argiles marron +/- graveleuses	2.0 / [126.9]																																							
2a	Argiles sablo-graveleuses	3.2 / [125.7]																																							
2b	Graves sableuses à argileuses	5.0 / [123.9]																																							
2c	Sables graveleux gris / marron	8.0 / [120.9]																																							
3	Sables limoneux beiges	>9.5 / [<119.4]																																							
Sondage	SC-T18																																								
Type	Sous nappe																																								
Profondeur de l'essai (m)	4.0 - 5.0	5.0 - 6.0																																							
Valeur à l'injection (m/s)	5.7 x 10 ⁻⁶	5.6 x 10 ⁻⁵																																							
Retour à l'équilibre	3.1 x 10 ⁻⁶	2.4 x 10 ⁻⁵																																							
Nature du sol testé	Graves plus ou moins argilo-sableuse, galets	Sable graveleux																																							
SC-T19bis RD28, chemin privé à Saint Sulpice la Pointe et un tronçon du ruisseau de la Planquette	X = 594209,94 Y = 6295879,07 Z = 131.3	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T19bis [131.3 m NGF]</th> </tr> <tr> <th>Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Formations de couverture (TV, cailloutis)</td> <td>0.15 / [131.15]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Argiles +/- graveleuses</td> <td>3.0 / [128.3]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Graves sableuses localement argileuses à sables gravelo-argileux</td> <td>8.8 / [122.5]</td> </tr> <tr> <td>3a</td> <td>Argiles marneuses</td> <td>14.0 / [117.3]</td> </tr> <tr> <td>3b</td> <td>Marnes argileuses</td> <td>>15.0 / [<116.3]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T19bis [131.3 m NGF]	Profondeur m/TA	0	Formations de couverture (TV, cailloutis)	0.15 / [131.15]	1	Argiles +/- graveleuses	3.0 / [128.3]	2	Graves sableuses localement argileuses à sables gravelo-argileux	8.8 / [122.5]	3a	Argiles marneuses	14.0 / [117.3]	3b	Marnes argileuses	>15.0 / [<116.3]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 126.9 m NGF (4.4 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th colspan="2">SC-T19bis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Sous nappe</td> <td>Sous nappe</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>3.0 - 4.0</td> <td>7.0 - 8.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>3.8 x 10⁻³</td> <td>1.7 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Retour à l'équilibre</td> <td>1.7 x 10⁻⁶</td> <td>1.9 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Grave argilo-sableuse</td> <td>Graves caillouteuses et sables grossiers</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T19bis		Type	Sous nappe	Sous nappe	Profondeur de l'essai (m)	3.0 - 4.0	7.0 - 8.0	Valeur à l'injection (m/s)	3.8 x 10 ⁻³	1.7 x 10 ⁻⁵	Retour à l'équilibre	1.7 x 10 ⁻⁶	1.9 x 10 ⁻⁵	Nature du sol testé	Grave argilo-sableuse	Graves caillouteuses et sables grossiers
N°	Nature des formations identifiées	SC-T19bis [131.3 m NGF]																																							
		Profondeur m/TA																																							
0	Formations de couverture (TV, cailloutis)	0.15 / [131.15]																																							
1	Argiles +/- graveleuses	3.0 / [128.3]																																							
2	Graves sableuses localement argileuses à sables gravelo-argileux	8.8 / [122.5]																																							
3a	Argiles marneuses	14.0 / [117.3]																																							
3b	Marnes argileuses	>15.0 / [<116.3]																																							
Sondage	SC-T19bis																																								
Type	Sous nappe	Sous nappe																																							
Profondeur de l'essai (m)	3.0 - 4.0	7.0 - 8.0																																							
Valeur à l'injection (m/s)	3.8 x 10 ⁻³	1.7 x 10 ⁻⁵																																							
Retour à l'équilibre	1.7 x 10 ⁻⁶	1.9 x 10 ⁻⁵																																							
Nature du sol testé	Grave argilo-sableuse	Graves caillouteuses et sables grossiers																																							
SC-T21bis A68 à Saint Sulpice la Pointe et un tronçon du ruisseau de la Planquette	X = 595753.63 Y = 6296043.53 Z = 129.5	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Nature des formations identifiées</th> <th>SC- T21bis</th> </tr> <tr> <th>Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>Argiles limoneuses, sablo-graveleuses + galets</td> <td>3.3 [126.2]</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Sable gravelo-argileux et argiles sablo-graveleuses + galets</td> <td>5.8 [123.7]</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Argile limono-sableuse</td> <td>7.5 m [122.0]</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Argiles légèrement marneuses</td> <td>>10.0 [<119.5]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC- T21bis	Profondeur m/TA	1a	Argiles limoneuses, sablo-graveleuses + galets	3.3 [126.2]	1b	Sable gravelo-argileux et argiles sablo-graveleuses + galets	5.8 [123.7]	2a	Argile limono-sableuse	7.5 m [122.0]	2b	Argiles légèrement marneuses	>10.0 [<119.5]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 125.5 m NGF (4.0 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T21bis</th> <th>SC-T21bis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.0 – 5.0</td> <td>6.0 - 7.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>2.0 x 10⁻⁵</td> <td>3.4 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Valeur en retour à l'équilibre</td> <td colspan="2">Colmatage des parois</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>1b - Sables gravelo-argileux</td> <td>2a - Argiles limono-sableuses</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T21bis	SC-T21bis	Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0	6.0 - 7.0	Valeur à l'injection (m/s)	2.0 x 10 ⁻⁵	3.4 x 10 ⁻⁷	Valeur en retour à l'équilibre	Colmatage des parois		Nature du sol testé	1b - Sables gravelo-argileux	2a - Argiles limono-sableuses						
N°	Nature des formations identifiées	SC- T21bis																																							
		Profondeur m/TA																																							
1a	Argiles limoneuses, sablo-graveleuses + galets	3.3 [126.2]																																							
1b	Sable gravelo-argileux et argiles sablo-graveleuses + galets	5.8 [123.7]																																							
2a	Argile limono-sableuse	7.5 m [122.0]																																							
2b	Argiles légèrement marneuses	>10.0 [<119.5]																																							
Sondage	SC-T21bis	SC-T21bis																																							
Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0	6.0 - 7.0																																							
Valeur à l'injection (m/s)	2.0 x 10 ⁻⁵	3.4 x 10 ⁻⁷																																							
Valeur en retour à l'équilibre	Colmatage des parois																																								
Nature du sol testé	1b - Sables gravelo-argileux	2a - Argiles limono-sableuses																																							
SC-T25 RD 630 à Saint Sulpice et un tronçon du ruisseau de la Planquette	X = 597062.83 Y = 6295781.01 Z = 131.20	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T25</th> </tr> <tr> <th>Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alluvions : Argile limono-caillouteuse à graveleuse + sable limono-graveleux + galets</td> <td>> 7.0 m <124.2 m NGF</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T25	Profondeur m/TA	1	Alluvions : Argile limono-caillouteuse à graveleuse + sable limono-graveleux + galets	> 7.0 m <124.2 m NGF	<p>Niveau instantané en fin de forage : 129.2 m NGF (2.0 m/TA)</p>																															
N°	Nature des formations identifiées	SC-T25																																							
		Profondeur m/TA																																							
1	Alluvions : Argile limono-caillouteuse à graveleuse + sable limono-graveleux + galets	> 7.0 m <124.2 m NGF																																							

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol	Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré																												
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>2.6 – 3.5</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>2.5 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur en retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>3.9 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile sablo-caillouteuse</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T25	Profondeur de l'essai (m)	2.6 – 3.5	Valeur à l'injection (m/s)	2.5 x 10 ⁻⁶	Valeur en retour à l'équilibre (m/s)	3.9 x 10 ⁻⁷	Nature du sol testé	Argile sablo-caillouteuse																	
Sondage	SC-T25																														
Profondeur de l'essai (m)	2.6 – 3.5																														
Valeur à l'injection (m/s)	2.5 x 10 ⁻⁶																														
Valeur en retour à l'équilibre (m/s)	3.9 x 10 ⁻⁷																														
Nature du sol testé	Argile sablo-caillouteuse																														
SC-T26 Voie SNCF à Saint Sulpice la Pointe proche ruisseau de Sezy	X = 597325.20 Y = 6296769.89 Z = 116.60	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC- T26 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>argiles à argiles sableuses + galets</td> <td>1.5 m 115.1 m NGF</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>sable +/- argileux</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>argiles sablo-graveleuses</td> <td>5.0 m 111.6 m NGF</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>argiles marneuses</td> <td>>10.0 m <106.6 m NGF</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC- T26 Profondeur m/TA	1	argiles à argiles sableuses + galets	1.5 m 115.1 m NGF	2	sable +/- argileux	*	3	argiles sablo-graveleuses	5.0 m 111.6 m NGF	4	argiles marneuses	>10.0 m <106.6 m NGF	<p>Niveau instantané en fin de forage : 114.5 m NGF (2.1 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T26</th> <th>SC-T26</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> <td>8.0 - 9.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>2.9 x 10⁻⁶</td> <td>2.7 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argiles marneuses</td> <td>Argiles marneuses</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T26	SC-T26	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	8.0 - 9.0	Valeur à l'injection (m/s)	2.9 x 10 ⁻⁶	2.7 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Argiles marneuses	Argiles marneuses
N°	Nature des formations identifiées	SC- T26 Profondeur m/TA																													
1	argiles à argiles sableuses + galets	1.5 m 115.1 m NGF																													
2	sable +/- argileux	*																													
3	argiles sablo-graveleuses	5.0 m 111.6 m NGF																													
4	argiles marneuses	>10.0 m <106.6 m NGF																													
Sondage	SC-T26	SC-T26																													
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	8.0 - 9.0																													
Valeur à l'injection (m/s)	2.9 x 10 ⁻⁶	2.7 x 10 ⁻⁶																													
Nature du sol testé	Argiles marneuses	Argiles marneuses																													
SC-T27 RD 38 à Saint Sulpice la Pointe	X = 597360.66 Y = 6297402.12 Z = 113.90	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T27 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alluvions : Argile sableuse à sable argileux +/- graveleux</td> <td>2.7 m 111.2 m NGF</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Substratum : Argile marneuse à marne très indurée</td> <td>>7.0 m 106.9 m NGF</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T27 Profondeur m/TA	1	Alluvions : Argile sableuse à sable argileux +/- graveleux	2.7 m 111.2 m NGF	2	Substratum : Argile marneuse à marne très indurée	>7.0 m 106.9 m NGF	<p>Niveau instantané en fin de forage : 111.4 m NGF (2.5 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T27</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.3 – 4.9</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>9.1 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile marneuse</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T27	Profondeur de l'essai (m)	4.3 – 4.9	Valeur à l'injection (m/s)	9.1 x 10 ⁻⁷	Nature du sol testé	Argile marneuse										
N°	Nature des formations identifiées	SC-T27 Profondeur m/TA																													
1	Alluvions : Argile sableuse à sable argileux +/- graveleux	2.7 m 111.2 m NGF																													
2	Substratum : Argile marneuse à marne très indurée	>7.0 m 106.9 m NGF																													
Sondage	SC-T27																														
Profondeur de l'essai (m)	4.3 – 4.9																														
Valeur à l'injection (m/s)	9.1 x 10 ⁻⁷																														
Nature du sol testé	Argile marneuse																														
SC-T28 RD 631 à Coufouleux	X = 597791.25 Y = 6298198.70 Z = 120.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T28 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>argiles</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>argiles sablo-graveleuse à sable argilo-graveleux</td> <td>4.0 m [116.0]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>graves sableuses</td> <td>6.5 m [113.5]</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>argiles beiges</td> <td>> 7.0 [<113.0]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T28 Profondeur m/TA	1	argiles	*	2	argiles sablo-graveleuse à sable argilo-graveleux	4.0 m [116.0]	3	graves sableuses	6.5 m [113.5]	4	argiles beiges	> 7.0 [<113.0]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 115.9 m NGF (4.1 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T28</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.3 – 5.1</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.2 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Graves sableuses</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T28	Profondeur de l'essai (m)	4.3 – 5.1	Valeur à l'injection (m/s)	1.2 x 10 ⁻⁵	Nature du sol testé	Graves sableuses				
N°	Nature des formations identifiées	SC-T28 Profondeur m/TA																													
1	argiles	*																													
2	argiles sablo-graveleuse à sable argilo-graveleux	4.0 m [116.0]																													
3	graves sableuses	6.5 m [113.5]																													
4	argiles beiges	> 7.0 [<113.0]																													
Sondage	SC-T28																														
Profondeur de l'essai (m)	4.3 – 5.1																														
Valeur à l'injection (m/s)	1.2 x 10 ⁻⁵																														
Nature du sol testé	Graves sableuses																														
SC-T33 RD 12 à Coufouleux	X = 600331.44 Y = 6299871.61 Z = 136.40	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T33 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>Argile graveleuse et caillouteuses + galets</td> <td>2.8 / [133.60]</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Sable argileux et argile sableuse marron</td> <td>3.2 / [133.2]</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Formation de transition, argile sablo-graveleuse</td> <td>4.9 / [131.5]</td> </tr> <tr> <td>3b</td> <td>Marnes +/- argileuses</td> <td>>7.2 / [<129.2]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T33 Profondeur m/TA	1a	Argile graveleuse et caillouteuses + galets	2.8 / [133.60]	1b	Sable argileux et argile sableuse marron	3.2 / [133.2]	2a	Formation de transition, argile sablo-graveleuse	4.9 / [131.5]	3b	Marnes +/- argileuses	>7.2 / [<129.2]	<p>Niveau instantané en cours de forage : 134.2 m NGF (2.2 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T33</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Sous nappe</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.3 – 5.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>9.4 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argiles sableuses avec quelques graves</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T33	Type	Sous nappe	Profondeur de l'essai (m)	4.3 – 5.0	Valeur à l'injection (m/s)	9.4 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Argiles sableuses avec quelques graves		
N°	Nature des formations identifiées	SC-T33 Profondeur m/TA																													
1a	Argile graveleuse et caillouteuses + galets	2.8 / [133.60]																													
1b	Sable argileux et argile sableuse marron	3.2 / [133.2]																													
2a	Formation de transition, argile sablo-graveleuse	4.9 / [131.5]																													
3b	Marnes +/- argileuses	>7.2 / [<129.2]																													
Sondage	SC-T33																														
Type	Sous nappe																														
Profondeur de l'essai (m)	4.3 – 5.0																														
Valeur à l'injection (m/s)	9.4 x 10 ⁻⁶																														
Nature du sol testé	Argiles sableuses avec quelques graves																														

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol	Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré																																						
SC-T35 A68 à Coufouleux	X = 600751.08 Y = 6300748.98 Z = 129.27	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T35 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Remblais</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Limons sableux, argile, débris végétaux</td> <td>2.0 [135.2]</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Argile sablo-graveleuse à sable argileux</td> <td>4.7 [132.5]</td> </tr> <tr> <td>3a</td> <td>Formations de transition : argile légèrement sableuse, légèrement grésifiée</td> <td>6.5 [130.7]</td> </tr> <tr> <td>3b</td> <td>Formations du substratum : argiles grésifiées, argiles marneuses</td> <td>15.0 [<122.2]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T35 Profondeur m/TA	1	Remblais	*	2a	Limons sableux, argile, débris végétaux	2.0 [135.2]	2b	Argile sablo-graveleuse à sable argileux	4.7 [132.5]	3a	Formations de transition : argile légèrement sableuse, légèrement grésifiée	6.5 [130.7]	3b	Formations du substratum : argiles grésifiées, argiles marneuses	15.0 [<122.2]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 133.7 m NGF (3.5 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T35</th> <th>SC-T35</th> <th>SC-T35</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0 m</td> <td>10.0 – 11.0 m</td> <td>14.0 – 15.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>4.5 x 10⁻⁶</td> <td>1.7 x 10⁻⁶</td> <td>2.0 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile légèrement sableuse légèrement grésifié</td> <td>Argile grésifiée</td> <td>Sable légèrement argileux légèrement grésifié</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T35	SC-T35	SC-T35	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m	10.0 – 11.0 m	14.0 – 15.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	4.5 x 10 ⁻⁶	1.7 x 10 ⁻⁶	2.0 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	/	/	/	Nature du sol testé	Argile légèrement sableuse légèrement grésifié	Argile grésifiée	Sable légèrement argileux légèrement grésifié
N°	Nature des formations identifiées	SC-T35 Profondeur m/TA																																							
1	Remblais	*																																							
2a	Limons sableux, argile, débris végétaux	2.0 [135.2]																																							
2b	Argile sablo-graveleuse à sable argileux	4.7 [132.5]																																							
3a	Formations de transition : argile légèrement sableuse, légèrement grésifiée	6.5 [130.7]																																							
3b	Formations du substratum : argiles grésifiées, argiles marneuses	15.0 [<122.2]																																							
Sondage	SC-T35	SC-T35	SC-T35																																						
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m	10.0 – 11.0 m	14.0 – 15.0 m																																						
Valeur à l'injection (m/s)	4.5 x 10 ⁻⁶	1.7 x 10 ⁻⁶	2.0 x 10 ⁻⁶																																						
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	/	/	/																																						
Nature du sol testé	Argile légèrement sableuse légèrement grésifié	Argile grésifiée	Sable légèrement argileux légèrement grésifié																																						
SC-T36 Route de Boundo à Coufouleux	X = 600962,96 Y = 6300933,71 Z = 140.2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T36 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argiles sablo-graveleuses à sables argilo-graveleux</td> <td>5.75 / [134.45]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argiles marneuses</td> <td>> 7.4 / [<132.8]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T36 Profondeur m/TA	1	Argiles sablo-graveleuses à sables argilo-graveleux	5.75 / [134.45]	2	Argiles marneuses	> 7.4 / [<132.8]	<p>Niveau instantané en fin de chantier : 136.7 m NGF (3.5 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T36</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Sous nappe</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>3.5 - 4.5</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>3.6 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Retour à l'équilibre</td> <td>3.7 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argiles sablo-graveleuses</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T36	Type	Sous nappe	Profondeur de l'essai (m)	3.5 - 4.5	Valeur à l'injection (m/s)	3.6 x 10 ⁻⁶	Retour à l'équilibre	3.7 x 10 ⁻⁷	Nature du sol testé	Argiles sablo-graveleuses																	
N°	Nature des formations identifiées	SC-T36 Profondeur m/TA																																							
1	Argiles sablo-graveleuses à sables argilo-graveleux	5.75 / [134.45]																																							
2	Argiles marneuses	> 7.4 / [<132.8]																																							
Sondage	SC-T36																																								
Type	Sous nappe																																								
Profondeur de l'essai (m)	3.5 - 4.5																																								
Valeur à l'injection (m/s)	3.6 x 10 ⁻⁶																																								
Retour à l'équilibre	3.7 x 10 ⁻⁷																																								
Nature du sol testé	Argiles sablo-graveleuses																																								
SC-T38 RD19 route de Parisot à Coufouleux	X = 602031.49 Y = 6301683.19 Z = 144.57	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T38 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>Argiles limoneuses</td> <td>0.75 / [143.85]</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Sables argilo-graveleux à gravele-argileux</td> <td>1.45 / [143.15]</td> </tr> <tr> <td>1c</td> <td>Argiles sablo-graveleuses</td> <td>5.3 / [139.3]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argiles sableuses carbonatées</td> <td>>7.0 / [<137.6]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T38 Profondeur m/TA	1a	Argiles limoneuses	0.75 / [143.85]	1b	Sables argilo-graveleux à gravele-argileux	1.45 / [143.15]	1c	Argiles sablo-graveleuses	5.3 / [139.3]	2	Argiles sableuses carbonatées	>7.0 / [<137.6]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 140.8m NGF (3.8 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T38</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>Sous nappe</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.3 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>8.6 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argiles sableuses</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T38	Type	Sous nappe	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	1.3 x 10 ⁻⁵	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	8.6 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Argiles sableuses											
N°	Nature des formations identifiées	SC-T38 Profondeur m/TA																																							
1a	Argiles limoneuses	0.75 / [143.85]																																							
1b	Sables argilo-graveleux à gravele-argileux	1.45 / [143.15]																																							
1c	Argiles sablo-graveleuses	5.3 / [139.3]																																							
2	Argiles sableuses carbonatées	>7.0 / [<137.6]																																							
Sondage	SC-T38																																								
Type	Sous nappe																																								
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0																																								
Valeur à l'injection (m/s)	1.3 x 10 ⁻⁵																																								
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	8.6 x 10 ⁻⁶																																								
Nature du sol testé	Argiles sableuses																																								
SC-T41 RD13 à Loupiac	X = 603879,40 Y = 6303016,79 Z = 148.4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T41 Profondeur m/TA /</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>Sables argileux à argiles sableuses</td> <td>1.5 / [146.9]</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Argile gravele-sableuse à sable argilo-graveleux + graves et galets</td> <td>6.0 / [142.4]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argiles</td> <td>7.0 / [141.4] (Base de sondage)</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T41 Profondeur m/TA /	1a	Sables argileux à argiles sableuses	1.5 / [146.9]	1b	Argile gravele-sableuse à sable argilo-graveleux + graves et galets	6.0 / [142.4]	2	Argiles	7.0 / [141.4] (Base de sondage)	<p>Niveau instantané en fin de forage : 145.9m NGF (2.5 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T41</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>3.0 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Grave argilo sableuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T41	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	3.0 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Grave argilo sableuse																		
N°	Nature des formations identifiées	SC-T41 Profondeur m/TA /																																							
1a	Sables argileux à argiles sableuses	1.5 / [146.9]																																							
1b	Argile gravele-sableuse à sable argilo-graveleux + graves et galets	6.0 / [142.4]																																							
2	Argiles	7.0 / [141.4] (Base de sondage)																																							
Sondage	SC-T41																																								
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0																																								
Valeur à l'injection (m/s)	3.0 x 10 ⁻⁶																																								
Nature du sol testé	Grave argilo sableuse																																								
SC-T44 RD14 à MONTANS	X = 606012.68 Y = 6304938.55 Z = 149.9	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T44 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argile à argile limono-sableuse</td> <td>2.7 m [147.2]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argile graveleuse à grave sableuse</td> <td>6.35 m [143.6]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Argile marneuse</td> <td>> 7.0 m [<142.9]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T44 Profondeur m/TA	1	Argile à argile limono-sableuse	2.7 m [147.2]	2	Argile graveleuse à grave sableuse	6.35 m [143.6]	3	Argile marneuse	> 7.0 m [<142.9]	<p>Niveau instantané en cours de forage : 143.6m NGF (6.3 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T44</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.6 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Grave argilo-sableuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T44	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	1.6 x 10 ⁻⁵	Nature du sol testé	Grave argilo-sableuse																		
N°	Nature des formations identifiées	SC-T44 Profondeur m/TA																																							
1	Argile à argile limono-sableuse	2.7 m [147.2]																																							
2	Argile graveleuse à grave sableuse	6.35 m [143.6]																																							
3	Argile marneuse	> 7.0 m [<142.9]																																							
Sondage	SC-T44																																								
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0																																								
Valeur à l'injection (m/s)	1.6 x 10 ⁻⁵																																								
Nature du sol testé	Grave argilo-sableuse																																								
SC-T45 RD10 route de Lisle sur Tarn à MONTANS	X = 606978,52 Y = 6305625,84 Z = 152.9	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T84 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argile marron avec des passages graveleux et des galets</td> <td>3.7 / [149.2]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argile gravele-sableuse avec 40 à 60% de galet</td> <td>7.0 / [145.9]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T84 Profondeur m/TA	1	Argile marron avec des passages graveleux et des galets	3.7 / [149.2]	2	Argile gravele-sableuse avec 40 à 60% de galet	7.0 / [145.9]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 149.8m NGF (3.1 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T84</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>LEFRANC</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>7.1 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile gravele-sableuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T84	Type	LEFRANC	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	7.1 x 10 ⁻⁵	Nature du sol testé	Argile gravele-sableuse																			
N°	Nature des formations identifiées	SC-T84 Profondeur m/TA																																							
1	Argile marron avec des passages graveleux et des galets	3.7 / [149.2]																																							
2	Argile gravele-sableuse avec 40 à 60% de galet	7.0 / [145.9]																																							
Sondage	SC-T84																																								
Type	LEFRANC																																								
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0																																								
Valeur à l'injection (m/s)	7.1 x 10 ⁻⁵																																								
Nature du sol testé	Argile gravele-sableuse																																								

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol	Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré																												
SC-T48 chemin de Sauronne et A68 à MONTANS	X = 608522,67 Y = 6305919,90 Z = 154.6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>T48- SC +154,6 NGF Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>Argiles +/- sableuses et graves</td> <td>4,0 [150,6]</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Graves limono-sableuses</td> <td>7,7 [146,9]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Substratum molassique à dominante sableuse</td> <td>>10,0 [<144,6]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	T48- SC +154,6 NGF Profondeur m/TA	1a	Argiles +/- sableuses et graves	4,0 [150,6]	1b	Graves limono-sableuses	7,7 [146,9]	2	Substratum molassique à dominante sableuse	>10,0 [<144,6]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 151 NGF (3.6 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T41</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>8,0 – 9,0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>7,1 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Sable plus ou moins argileux, possiblement molassique et/ou grésifié</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T41	Profondeur de l'essai (m)	8,0 – 9,0	Valeur à l'injection (m/s)	7,1 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Sable plus ou moins argileux, possiblement molassique et/ou grésifié								
N°	Nature des formations identifiées	T48- SC +154,6 NGF Profondeur m/TA																													
1a	Argiles +/- sableuses et graves	4,0 [150,6]																													
1b	Graves limono-sableuses	7,7 [146,9]																													
2	Substratum molassique à dominante sableuse	>10,0 [<144,6]																													
Sondage	SC-T41																														
Profondeur de l'essai (m)	8,0 – 9,0																														
Valeur à l'injection (m/s)	7,1 x 10 ⁻⁶																														
Nature du sol testé	Sable plus ou moins argileux, possiblement molassique et/ou grésifié																														
SC-T49 route de Montans à MONTANS proche ruisseau de Badaillac	X = 609212,39 Y = 6305864,58 Z = 156.1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T49 +156,1 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>Argile sableuse et graveleuse</td> <td>1,8 [154,3]</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Graves sableuses avec des passages graveleux et des galets</td> <td>6,2 [149,9]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sable</td> <td>>10,0 [146,1]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T49 +156,1 Profondeur m/TA	1a	Argile sableuse et graveleuse	1,8 [154,3]	1b	Graves sableuses avec des passages graveleux et des galets	6,2 [149,9]	2	Sable	>10,0 [146,1]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 152 NGF (4 m/TA)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T41</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1,4 x 10⁻³</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Grave sableuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T41	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	1,4 x 10 ⁻³	Nature du sol testé	Grave sableuse								
N°	Nature des formations identifiées	SC-T49 +156,1 Profondeur m/TA																													
1a	Argile sableuse et graveleuse	1,8 [154,3]																													
1b	Graves sableuses avec des passages graveleux et des galets	6,2 [149,9]																													
2	Sable	>10,0 [146,1]																													
Sondage	SC-T41																														
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0																														
Valeur à l'injection (m/s)	1,4 x 10 ⁻³																														
Nature du sol testé	Grave sableuse																														
SC-T52 MONTANS franchissement du ruisseau de Fraysi (ou Jaurent)	X = 609695.64 Y = 630611.40 Z = 153.7	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T52 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argile marron</td> <td>1.3 152.4 NGF</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Sable argilo-graveleux à passées argileuses + galets</td> <td>3.7 150 ngf</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Sable graveleux-argileux + galets</td> <td>6.0 147.7 NGF</td> </tr> <tr> <td>3a</td> <td>Argile marneuse légèrement sableuse</td> <td>7.9 145.8 NGF</td> </tr> <tr> <td>3b</td> <td>Sable graveleux carbonaté</td> <td>> 10 143.7 NGF</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T52 Profondeur m/TA	1	Argile marron	1.3 152.4 NGF	2a	Sable argilo-graveleux à passées argileuses + galets	3.7 150 ngf	2b	Sable graveleux-argileux + galets	6.0 147.7 NGF	3a	Argile marneuse légèrement sableuse	7.9 145.8 NGF	3b	Sable graveleux carbonaté	> 10 143.7 NGF	<p>Niveau instantané en fin de forage : 150.4 NGF (3.3m/TA) 04/07/2022 Niveau instantané en fin de chantier : 152 NGF (1.7 m/TA) aout 2022</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T52</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>7.0 – 8.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>3.9 x 10⁻⁶ m/s</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>2.3 x 10⁻⁷ m/s</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile marno-sableuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T52	Profondeur de l'essai (m)	7.0 – 8.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	3.9 x 10 ⁻⁶ m/s	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	2.3 x 10 ⁻⁷ m/s	Nature du sol testé	Argile marno-sableuse
N°	Nature des formations identifiées	SC-T52 Profondeur m/TA																													
1	Argile marron	1.3 152.4 NGF																													
2a	Sable argilo-graveleux à passées argileuses + galets	3.7 150 ngf																													
2b	Sable graveleux-argileux + galets	6.0 147.7 NGF																													
3a	Argile marneuse légèrement sableuse	7.9 145.8 NGF																													
3b	Sable graveleux carbonaté	> 10 143.7 NGF																													
Sondage	SC-T52																														
Profondeur de l'essai (m)	7.0 – 8.0 m																														
Valeur à l'injection (m/s)	3.9 x 10 ⁻⁶ m/s																														
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	2.3 x 10 ⁻⁷ m/s																														
Nature du sol testé	Argile marno-sableuse																														
SC-T54 RD 15 MONTANS	X = 610652.96 Y = 6306128.26 Z = 188.3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T54 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alluvions : Limon argileux à argile sableuse + galets</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Alluvions : alternance de graves argileuses et argiles graveleuses + galets</td> <td>>7.0 m 181.3 m NGF</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T54 Profondeur m/TA	1	Alluvions : Limon argileux à argile sableuse + galets	*	2	Alluvions : alternance de graves argileuses et argiles graveleuses + galets	>7.0 m 181.3 m NGF	<p>Niveau instantané en fin de forage : 185.0 NGF (3.3m/TA) 04/07/2022</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T54</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.1 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile graveleux-sableuse à graveleuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T54	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	1.1 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Argile graveleux-sableuse à graveleuse											
N°	Nature des formations identifiées	SC-T54 Profondeur m/TA																													
1	Alluvions : Limon argileux à argile sableuse + galets	*																													
2	Alluvions : alternance de graves argileuses et argiles graveleuses + galets	>7.0 m 181.3 m NGF																													
Sondage	SC-T54																														
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0																														
Valeur à l'injection (m/s)	1.1 x 10 ⁻⁶																														
Nature du sol testé	Argile graveleux-sableuse à graveleuse																														
SC-T56 Route de Crambade à MONTANS et franchissement du ruisseau de Rieutort	X = 611642,48 Y = 6306440,52 Z = 167.2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T56 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alluvions : Argile sableuse et graveleuse</td> <td>3.8 [163.41]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Substratum : Marne argileuse</td> <td>> 7.0-[<160.21]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T56 Profondeur m/TA	1	Alluvions : Argile sableuse et graveleuse	3.8 [163.41]	2	Substratum : Marne argileuse	> 7.0-[<160.21]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 164.11 NGF (3.1m/TA) 04/07/2022</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T56</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>2.2 x 10⁻⁶ m/s</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Marne argileuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T56	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	2.2 x 10 ⁻⁶ m/s	Nature du sol testé	Marne argileuse											
N°	Nature des formations identifiées	SC-T56 Profondeur m/TA																													
1	Alluvions : Argile sableuse et graveleuse	3.8 [163.41]																													
2	Substratum : Marne argileuse	> 7.0-[<160.21]																													
Sondage	SC-T56																														
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m																														
Valeur à l'injection (m/s)	2.2 x 10 ⁻⁶ m/s																														
Nature du sol testé	Marne argileuse																														
SC-T59 RD946 à TECOU	X = 613825,72 Y = 613825,72 Z = 196.6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T59 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alluvions : Argile sableuse, sablo-graveleuse à graveleux-sableuses + galets et sable argileux + galets</td> <td>4.7 m 191.9 m NGF</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td>Substratum : Argile asbleuse carbonatée</td> <td>6.4 m 190.2 m NGF</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Substratum : Marne sablo-argileuse</td> <td>>7.0 m 189.6 m NGF</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T59 Profondeur m/TA	1	Alluvions : Argile sableuse, sablo-graveleuse à graveleux-sableuses + galets et sable argileux + galets	4.7 m 191.9 m NGF	2a	Substratum : Argile asbleuse carbonatée	6.4 m 190.2 m NGF	2b	Substratum : Marne sablo-argileuse	>7.0 m 189.6 m NGF	<p>Niveau instantané en fin de forage : 193.9 NGF (2.7m/TA) 04/07/2022</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T59</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>2.0 – 3.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>8.4 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile sablo-graveleuse à graveleux-sableuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T59	Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0	Valeur à l'injection (m/s)	8.4 x 10 ⁻⁷	Nature du sol testé	Argile sablo-graveleuse à graveleux-sableuse								
N°	Nature des formations identifiées	SC-T59 Profondeur m/TA																													
1	Alluvions : Argile sableuse, sablo-graveleuse à graveleux-sableuses + galets et sable argileux + galets	4.7 m 191.9 m NGF																													
2a	Substratum : Argile asbleuse carbonatée	6.4 m 190.2 m NGF																													
2b	Substratum : Marne sablo-argileuse	>7.0 m 189.6 m NGF																													
Sondage	SC-T59																														
Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0																														
Valeur à l'injection (m/s)	8.4 x 10 ⁻⁷																														
Nature du sol testé	Argile sablo-graveleuse à graveleux-sableuse																														

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol		Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré																																			
SC-T63 Route de Cadalen RD4 BRENS	X = 615035,40 Y = 6309128,21 Z = 180.40	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Nature des formations identifiées</th> <th colspan="2">SC-T63 [180.4]</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argiles et limons graveleux à graves limoneuses, galets</td> <td colspan="2">3.2 [177.2]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argiles marneuses à marnes argileuses</td> <td colspan="2">> 7.0 [173.4]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T63 [180.4]		Profondeur m/TA		1	Argiles et limons graveleux à graves limoneuses, galets	3.2 [177.2]		2	Argiles marneuses à marnes argileuses	> 7.0 [173.4]		<p>Niveau instantané en fin de forage : 177.9 NGF (2.5m/TA) il peut s'agir d'eau résiduelle de forage.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T63</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.1 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Marne argileuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T63	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	1.1 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	/	Nature du sol testé	Marne argileuse												
N°	Nature des formations identifiées	SC-T63 [180.4]																																					
		Profondeur m/TA																																					
1	Argiles et limons graveleux à graves limoneuses, galets	3.2 [177.2]																																					
2	Argiles marneuses à marnes argileuses	> 7.0 [173.4]																																					
Sondage	SC-T63																																						
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m																																						
Valeur à l'injection (m/s)	1.1 x 10 ⁻⁶																																						
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	/																																						
Nature du sol testé	Marne argileuse																																						
SC-T68 Chemin de Prat Castel à LAGRAVE	X = 617366,02 Y = 6310476,99 Z = 156.50	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Nature des formations identifiées</th> <th colspan="2">SC-T68</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>Argile à argile sableuse + MO</td> <td colspan="2">2.8 m 153.7 m NGF</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>Argile gravelo-sableuse, galets</td> <td colspan="2">4.2 m 152.3 m NGF</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argile marneuse</td> <td colspan="2">*</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sable grossier argileux légèrement carbonaté</td> <td colspan="2">6.0 m 150.5 m NGF</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Galet dans une matrice argilo-sableuse</td> <td colspan="2">7.0 m 149.5 m NGF</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T68		Profondeur m/TA		1a	Argile à argile sableuse + MO	2.8 m 153.7 m NGF		1b	Argile gravelo-sableuse, galets	4.2 m 152.3 m NGF		2	Argile marneuse	*		3	Sable grossier argileux légèrement carbonaté	6.0 m 150.5 m NGF		4	Galet dans une matrice argilo-sableuse	7.0 m 149.5 m NGF		<p>Niveau instantané en fin de forage : 153.4 NGF (3.1m/TA).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T68</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>9.6 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>2.6 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Sable grossier argileux avec galet</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T68	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	9.6 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	2.6 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Sable grossier argileux avec galet
N°	Nature des formations identifiées	SC-T68																																					
		Profondeur m/TA																																					
1a	Argile à argile sableuse + MO	2.8 m 153.7 m NGF																																					
1b	Argile gravelo-sableuse, galets	4.2 m 152.3 m NGF																																					
2	Argile marneuse	*																																					
3	Sable grossier argileux légèrement carbonaté	6.0 m 150.5 m NGF																																					
4	Galet dans une matrice argilo-sableuse	7.0 m 149.5 m NGF																																					
Sondage	SC-T68																																						
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0																																						
Valeur à l'injection (m/s)	9.6 x 10 ⁻⁶																																						
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	2.6 x 10 ⁻⁶																																						
Nature du sol testé	Sable grossier argileux avec galet																																						
SC-T73 RD24 à FLORENTIN	X = 620789.86 Y = 6310204.27 Z = 159.60	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Nature des formations identifiées</th> <th colspan="2">SC-T73</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>argile limoneuse</td> <td colspan="2">4.4 m [155.2]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>argile graveleuse à sablo-graveleuse</td> <td colspan="2">> 7.0 m [<152.6]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T73		Profondeur m/TA		1	argile limoneuse	4.4 m [155.2]		2	argile graveleuse à sablo-graveleuse	> 7.0 m [<152.6]		<p>Niveau instantané en fin de forage : 156.2 NGF (3.4m/TA).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T73</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>LEFRANC</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>2.8 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre</td> <td>9.9 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile graveleuse à sablo-graveleuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T73	Type	LEFRANC	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	2.8 x 10 ⁻⁵	Valeur au retour à l'équilibre	9.9 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Argile graveleuse à sablo-graveleuse										
N°	Nature des formations identifiées	SC-T73																																					
		Profondeur m/TA																																					
1	argile limoneuse	4.4 m [155.2]																																					
2	argile graveleuse à sablo-graveleuse	> 7.0 m [<152.6]																																					
Sondage	SC-T73																																						
Type	LEFRANC																																						
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0																																						
Valeur à l'injection (m/s)	2.8 x 10 ⁻⁵																																						
Valeur au retour à l'équilibre	9.9 x 10 ⁻⁶																																						
Nature du sol testé	Argile graveleuse à sablo-graveleuse																																						
SC-T75 RD30 à FLORENTIN	X = 622591.3 Y = 6311280.9 Z = 163.3	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Nature des formations identifiées</th> <th colspan="2">SC-T75</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argiles légèrement sableuses</td> <td colspan="2">2.5 160.8 NGF</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argiles gravelo-sableuses + galets</td> <td colspan="2">>7.0 156.3 NGF</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T75		Profondeur m/TA		1	Argiles légèrement sableuses	2.5 160.8 NGF		2	Argiles gravelo-sableuses + galets	>7.0 156.3 NGF		<p>Niveau instantané en fin de forage : 159.7 NGF (3.6m/TA).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T75</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>6.4 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile gravelo-sableuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T75	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	6.4 x 10 ⁻⁷	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	-	Nature du sol testé	Argile gravelo-sableuse												
N°	Nature des formations identifiées	SC-T75																																					
		Profondeur m/TA																																					
1	Argiles légèrement sableuses	2.5 160.8 NGF																																					
2	Argiles gravelo-sableuses + galets	>7.0 156.3 NGF																																					
Sondage	SC-T75																																						
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m																																						
Valeur à l'injection (m/s)	6.4 x 10 ⁻⁷																																						
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	-																																						
Nature du sol testé	Argile gravelo-sableuse																																						
SC-T78 RD123 à MARSSAC-SUR-TARN	X = 623701,99 Y = 6311701,67 Z = 162.6	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Nature des formations identifiées</th> <th colspan="2">SC-T78</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argiles +/- limoneuses avec des traces noires de matière organique</td> <td colspan="2">1.4 / [161.2]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>argiles sablo-graveleuses à sables graveleux</td> <td colspan="2">> 7.0 / [<155.6]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T78		Profondeur m/TA		1	Argiles +/- limoneuses avec des traces noires de matière organique	1.4 / [161.2]		2	argiles sablo-graveleuses à sables graveleux	> 7.0 / [<155.6]		<p>Niveau instantané en cours de forage : 157.9 NGF (4.7m/TA).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T78</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.0 – 5.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>2.6 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>1.6 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argiles légèrement graveleuses</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T78	Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0	Valeur à l'injection (m/s)	2.6 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.6 x 10 ⁻⁷	Nature du sol testé	Argiles légèrement graveleuses												
N°	Nature des formations identifiées	SC-T78																																					
		Profondeur m/TA																																					
1	Argiles +/- limoneuses avec des traces noires de matière organique	1.4 / [161.2]																																					
2	argiles sablo-graveleuses à sables graveleux	> 7.0 / [<155.6]																																					
Sondage	SC-T78																																						
Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0																																						
Valeur à l'injection (m/s)	2.6 x 10 ⁻⁶																																						
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.6 x 10 ⁻⁷																																						
Nature du sol testé	Argiles légèrement graveleuses																																						

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol			Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré											
SC-T78b RD123 à MARSSAC-SUR- TARN	X = 624088.78 Y = 6312097.17 Z = 160.7	N°	Nature des formations identifiées	SC-T78bis Profondeur m/TA	Niveau instantané en fin de forage : 158.3 NGF (2.4m/TA).											
		1a	argile à argile sableuse	2.8 m [157.9]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T78bis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.0 – 5.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.3 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile sablo-graveleuse</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T78bis	Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0	Valeur à l'injection (m/s)	1.3 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Argile sablo-graveleuse		
Sondage	SC-T78bis															
Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0															
Valeur à l'injection (m/s)	1.3 x 10 ⁻⁶															
Nature du sol testé	Argile sablo-graveleuse															
		1b	argile graveleuse à sablo-graveleuse	5.65 m [155.05]												
		2	argile marneuse	> 7.0 m [<153.7]												
SC-T80 chemin de Bosc Grand à ALBI et ROUFFIAC	X = 625584.71 Y = 6312145.70 Z = 168.3	N°	Nature des formations identifiées	SC-T80 Profondeur m/TA	Niveau instantané en fin de forage : 163.30 NGF (5.0m/TA).											
		1	Argiles légèrement grumeleuses indurées, avec altération bleutée + trace noire d'oxydation et de matière organique + galets	*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T80</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.0 – 5.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>4.7 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Ensemble des argiles caillouteuses et graveleuses à gravelo-sableuses légèrement carbonatées</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T80	Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0	Valeur à l'injection (m/s)	4.7 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Ensemble des argiles caillouteuses et graveleuses à gravelo-sableuses légèrement carbonatées		
Sondage	SC-T80															
Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0															
Valeur à l'injection (m/s)	4.7 x 10 ⁻⁶															
Nature du sol testé	Ensemble des argiles caillouteuses et graveleuses à gravelo-sableuses légèrement carbonatées															
		2	Ensemble des argiles caillouteuses et graveleuses à gravelo-sableuses légèrement carbonatées + éléments anguleux + concrétions calcaires millimétriques + galets	7.0 m / 161.3 m NGF (base du sondage)												
SC-T81 RD27 à LE SEQUESTRE Proche ruisseau de Carrofol	X = 626357.52 Y = 6312599.55 Z = 167.08	N°	Nature des formations identifiées	SC-T81 Profondeur m/TA	Niveau instantané en fin de forage : 163.08 NGF (4.0m/TA).											
		1	Argile à Argilite +/-sableuse, peu graveleuse	2.2 [164.88]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T81</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>2.0 – 3.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>8.1 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Phase de retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>8.6 x 10⁻⁸</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argile graveleuse avec galets</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T81	Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0	Valeur à l'injection (m/s)	8.1 x 10 ⁻⁶	Phase de retour à l'équilibre (m/s)	8.6 x 10 ⁻⁸	Nature du sol testé	Argile graveleuse avec galets
Sondage	SC-T81															
Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0															
Valeur à l'injection (m/s)	8.1 x 10 ⁻⁶															
Phase de retour à l'équilibre (m/s)	8.6 x 10 ⁻⁸															
Nature du sol testé	Argile graveleuse avec galets															
		2	Argile sablo-graveleuse marron avec concrétions calcaires et galets (Dmax 5 cm et 7 cm)	>7.0 [<160.08]												
SC-T83bis chemin Jean- Thomas à TERSSAC	X = 626359,50 Y = 6313941,34 Z = 156.3	N°	Nature des formations identifiées	SC-T83bis 156.3 Prof (m/TA) / [NGF]	Niveau instantané en fin de forage : 153.9 NGF (2.4m/TA).											
		1	Argile sableuse peu graveleuse et galets	1.65 [154.65]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T83bis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>2.0 – 3.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>3.1 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>2.3 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Sable gravelo-argileux + galets</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T83bis	Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	3.1 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	2.3 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Sable gravelo-argileux + galets
Sondage	SC-T83bis															
Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0 m															
Valeur à l'injection (m/s)	3.1 x 10 ⁻⁶															
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	2.3 x 10 ⁻⁶															
Nature du sol testé	Sable gravelo-argileux + galets															
		2	Sable gravelo-argileux et galets	3.2 [153.1]												
		3a	Argile sableuse carbonatée	6.0 [150.3]												
		3b	Argile marno-sableuse	>7.0 [<149.3]												
SC-T84 Chemin de la Besse à ALBI	X = 627322,79 Y = 6314127,07 Z = 157.70	N°	Nature des formations identifiées	SC-T84 Profondeur m/TA	Niveau instantané en fin de forage : 155.1 NGF (2.6m/TA).											
		1	Argiles plus ou moins sableuses et graveleuses	1.6 / [156.1]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T84</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type</td> <td>LEFRANC</td> </tr> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.6 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Marne argileuse</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T84	Type	LEFRANC	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0	Valeur à l'injection (m/s)	1.6 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Marne argileuse
Sondage	SC-T84															
Type	LEFRANC															
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0															
Valeur à l'injection (m/s)	1.6 x 10 ⁻⁶															
Nature du sol testé	Marne argileuse															
		2	Graves argileuses carbonatées avec galets	4.7 / [153.0]												
		3	Marnes argileuses	7.0 / [150.7] (base de sondage)												
SC-T85 RD13 à ALBI	X = 627785.88 Y = 6314511.96 Z = 157.80	N°	Nature des formations identifiées	SC-T85 Profondeur m/TA	Niveau instantané en fin de forage : 154.6 NGF (3.2m/TA).											
		1	Argile limoneuse à légèrement sableuse plus ou moins graveleuse	2.3 / [155.5]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T85</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>3.0 – 4.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.1 x 10⁻²</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Grave sableuse légèrement argileuse</td> </tr> </tbody> </table>		Sondage	SC-T85	Profondeur de l'essai (m)	3.0 – 4.0	Valeur à l'injection (m/s)	1.1 x 10 ⁻²	Nature du sol testé	Grave sableuse légèrement argileuse		
Sondage	SC-T85															
Profondeur de l'essai (m)	3.0 – 4.0															
Valeur à l'injection (m/s)	1.1 x 10 ⁻²															
Nature du sol testé	Grave sableuse légèrement argileuse															
		2	Sable limoneux à sable limono-graveleux + galets	5.0 / [152.8]												
		3	Des galets avec grave silteuse et quartz	6.3 m / [151.5]												
		4	Argilite légèrement sableuse à carbonatée	>7.0 / [150.8]	<p>Cette valeur de perméabilité est surabondante compte tenu de la matrice argilo-sableuse. On limitera la perméabilité dans cette formation à 1.0 x 10⁻³ m/s.</p>											

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol		Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré																													
SC-T86 chemin de Guitardié à ALBI	X = 628185,44 Y = 6315150,29 Z = 155.90	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T86 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argile gravo-sableuse, galets</td> <td>2.9 m [153.0]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argile marneuse et argilite carbonatée</td> <td>> 7.0 [<148.9]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T86 Profondeur m/TA	1	Argile gravo-sableuse, galets	2.9 m [153.0]	2	Argile marneuse et argilite carbonatée	> 7.0 [<148.9]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 153.2 NGF (2.7m/TA). Puits proche à 153.7 m NGF (2.2m)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T86</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>2.0 – 3.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>1.8 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Ensemble des argiles sableuses, graveleuses et carbonatées avec des galets</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T86	Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0	Valeur à l'injection (m/s)	1.8 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Ensemble des argiles sableuses, graveleuses et carbonatées avec des galets													
N°	Nature des formations identifiées	SC-T86 Profondeur m/TA																															
1	Argile gravo-sableuse, galets	2.9 m [153.0]																															
2	Argile marneuse et argilite carbonatée	> 7.0 [<148.9]																															
Sondage	SC-T86																																
Profondeur de l'essai (m)	2.0 – 3.0																																
Valeur à l'injection (m/s)	1.8 x 10 ⁻⁶																																
Nature du sol testé	Ensemble des argiles sableuses, graveleuses et carbonatées avec des galets																																
SC-T87 chemin de Guitardié à ALBI proche ruisseau de Séoux	X = 628495.89 Y = 6314937.98 Z = 158.50	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T87 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alluvions argileuses et sableuses, graves et galets</td> <td>6.3 [152.2]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Argile marneuse et argilite</td> <td>> 7.0 [< 151.5]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T87 Profondeur m/TA	1	Alluvions argileuses et sableuses, graves et galets	6.3 [152.2]	2	Argile marneuse et argilite	> 7.0 [< 151.5]	<p>Niveau instantané en fin de forage : pas d'eau lors des études mais nappe certainement présente à faible profondeur.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T87</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>4.0 – 5.0</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>3.0 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Valeur en retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>1.8 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Grave sableuse légèrement argileuse</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T87	Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0	Valeur à l'injection (m/s)	3.0 x 10 ⁻⁵	Valeur en retour à l'équilibre (m/s)	1.8 x 10 ⁻⁵	Nature du sol testé	Grave sableuse légèrement argileuse											
N°	Nature des formations identifiées	SC-T87 Profondeur m/TA																															
1	Alluvions argileuses et sableuses, graves et galets	6.3 [152.2]																															
2	Argile marneuse et argilite	> 7.0 [< 151.5]																															
Sondage	SC-T87																																
Profondeur de l'essai (m)	4.0 – 5.0																																
Valeur à l'injection (m/s)	3.0 x 10 ⁻⁵																																
Valeur en retour à l'équilibre (m/s)	1.8 x 10 ⁻⁵																																
Nature du sol testé	Grave sableuse légèrement argileuse																																
SC-T90 RD1 Route d'Albi à CASTELNAU-DE-LEVIS	X = 628206.59 Y = 6316153.64 Z = 154.1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T90 Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argile +/- sableuse</td> <td>2.2 / [151.9]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sable argileux à sable graveleux + galets</td> <td>4.0 / [150.1]</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Galets, matrice gravo-sableuse</td> <td>6.0 / [148.1]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sable graveleux</td> <td>>7.0 / <147.1</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T90 Profondeur m/TA	1	Argile +/- sableuse	2.2 / [151.9]	2	Sable argileux à sable graveleux + galets	4.0 / [150.1]	2b	Galets, matrice gravo-sableuse	6.0 / [148.1]	2	Sable graveleux	>7.0 / <147.1	<p>Lors de nos investigations réalisées début d'août, aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée jusqu'aux profondeurs atteintes par les sondages.</p> <p>Étant dans un contexte alluvial, la présence de la nappe à moyenne profondeur est quasiment assurée au droit du site. Le niveau de la nappe peut fluctuer en fonction des conditions météorologiques et des saisons.</p>															
N°	Nature des formations identifiées	SC-T90 Profondeur m/TA																															
1	Argile +/- sableuse	2.2 / [151.9]																															
2	Sable argileux à sable graveleux + galets	4.0 / [150.1]																															
2b	Galets, matrice gravo-sableuse	6.0 / [148.1]																															
2	Sable graveleux	>7.0 / <147.1																															
SC-T92 RD 600 à CASTELNAU-DE-LEVIS	X = 628654.96 Y = 6318006.31 Z = 275.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC-T92 [275.0] Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Argile marron avec quelques cailloutis calcaires</td> <td>0.32 [274.7]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Marno-calcaire crayeux à calcaire +/- altéré</td> <td>>7.0 [268.0]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC-T92 [275.0] Profondeur m/TA	1	Argile marron avec quelques cailloutis calcaires	0.32 [274.7]	2	Marno-calcaire crayeux à calcaire +/- altéré	>7.0 [268.0]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 271.8 NGF (3.2m/TA.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC-T92</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>5.0 – 6.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>3.8 x 10⁻⁷</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>Non exploitable</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Calcaire</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC-T92	Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	3.8 x 10 ⁻⁷	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	Non exploitable	Nature du sol testé	Calcaire											
N°	Nature des formations identifiées	SC-T92 [275.0] Profondeur m/TA																															
1	Argile marron avec quelques cailloutis calcaires	0.32 [274.7]																															
2	Marno-calcaire crayeux à calcaire +/- altéré	>7.0 [268.0]																															
Sondage	SC-T92																																
Profondeur de l'essai (m)	5.0 – 6.0 m																																
Valeur à l'injection (m/s)	3.8 x 10 ⁻⁷																																
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	Non exploitable																																
Nature du sol testé	Calcaire																																
SC-T96 -1 Chemin de St Quentin à CAGNAC LES MINES	X = 630086,33 Y = 6317902,60 Z = 149.7	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nature des formations identifiées</th> <th>SC1 [149.7] Profondeur m/TA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Terre végétale</td> <td>0.25 [149.45]</td> </tr> <tr> <td>1-1</td> <td>Argiles avec une matrice limoneuse et sableuse + galets</td> <td>3.0 [146.7]</td> </tr> <tr> <td>1-2</td> <td>Argiles marron à passages sableux et graveleux + galets</td> <td>7.15 [142.55]</td> </tr> <tr> <td>1-3</td> <td>Argiles sableuses +/- graveleuses avec des passages sableux et graveleux + galets</td> <td>>15.0 [<134.7]</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nature des formations identifiées	SC1 [149.7] Profondeur m/TA	0	Terre végétale	0.25 [149.45]	1-1	Argiles avec une matrice limoneuse et sableuse + galets	3.0 [146.7]	1-2	Argiles marron à passages sableux et graveleux + galets	7.15 [142.55]	1-3	Argiles sableuses +/- graveleuses avec des passages sableux et graveleux + galets	>15.0 [<134.7]	<p>Niveau instantané en fin de forage : 145.1 NGF (4.6 m/TA).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sondage</th> <th>SC1</th> <th>SC1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur de l'essai (m)</td> <td>8.0 – 9.0 m</td> <td>12.0 – 13.0 m</td> </tr> <tr> <td>Valeur à l'injection (m/s)</td> <td>3.2 x 10⁻⁵</td> <td>7.2 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td>1.1 x 10⁻⁶</td> <td>6.3 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Nature du sol testé</td> <td>Argiles sableuses</td> <td>Argiles gravo-sableuses</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC1	SC1	Profondeur de l'essai (m)	8.0 – 9.0 m	12.0 – 13.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	3.2 x 10 ⁻⁵	7.2 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.1 x 10 ⁻⁶	6.3 x 10 ⁻⁶	Nature du sol testé	Argiles sableuses	Argiles gravo-sableuses
N°	Nature des formations identifiées	SC1 [149.7] Profondeur m/TA																															
0	Terre végétale	0.25 [149.45]																															
1-1	Argiles avec une matrice limoneuse et sableuse + galets	3.0 [146.7]																															
1-2	Argiles marron à passages sableux et graveleux + galets	7.15 [142.55]																															
1-3	Argiles sableuses +/- graveleuses avec des passages sableux et graveleux + galets	>15.0 [<134.7]																															
Sondage	SC1	SC1																															
Profondeur de l'essai (m)	8.0 – 9.0 m	12.0 – 13.0 m																															
Valeur à l'injection (m/s)	3.2 x 10 ⁻⁵	7.2 x 10 ⁻⁶																															
Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.1 x 10 ⁻⁶	6.3 x 10 ⁻⁶																															
Nature du sol testé	Argiles sableuses	Argiles gravo-sableuses																															

N° traversée, - commune – ruisseau le plus proche	Coordonnées	Coupe de sol			Niveau piézométrique en fin de sondage et perméabilité Lefranc de l'horizon considéré																					
SC-T96 -2 Chemin de St Quentin à CAGNAC LES MINES	X = 629961,43 Y = 6317774,07 Z = 165.4		N°	Nature des formations identifiées	SC2 [165.4] Profondeur m/T	<p style="text-align: center;">Niveau instantané en fin de forage : 151.8 NGF (13.6 m/TA).</p> <table border="1" data-bbox="1866 317 2748 646"> <thead> <tr> <th data-bbox="1875 323 2169 359">Sondage</th> <th data-bbox="2178 323 2356 359">SC2</th> <th data-bbox="2365 323 2543 359">SC2</th> <th data-bbox="2552 323 2739 359">SC2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1875 365 2169 401">Profondeur de l'essai (m)</td> <td data-bbox="2178 365 2356 401">10.0 – 11.0 m</td> <td data-bbox="2365 365 2543 401">25.0 – 26.0 m</td> <td data-bbox="2552 365 2739 401">30.0 – 31.0 m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1875 407 2169 443">Valeur à l'injection (m/s)</td> <td data-bbox="2178 407 2356 443">1.6 x 10⁻⁴</td> <td data-bbox="2365 407 2543 443">3.2 x 10⁻⁷</td> <td data-bbox="2552 407 2739 443">2.2 x 10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1875 449 2169 527">Valeur au retour à l'équilibre (m/s)</td> <td data-bbox="2178 449 2356 527">1.3 x 10⁻⁵</td> <td data-bbox="2365 449 2543 527">3.9 x 10⁻⁶</td> <td data-bbox="2552 449 2739 527">4.3 x 10⁻⁸</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1875 533 2169 646">Nature du sol testé</td> <td data-bbox="2178 533 2356 646">Sables graveleux fortement argileux</td> <td data-bbox="2365 533 2543 646">Argiles sablo-graveleuses à sableuses</td> <td data-bbox="2552 533 2739 646">Argiles sablo-graveleuses</td> </tr> </tbody> </table>	Sondage	SC2	SC2	SC2	Profondeur de l'essai (m)	10.0 – 11.0 m	25.0 – 26.0 m	30.0 – 31.0 m	Valeur à l'injection (m/s)	1.6 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻⁷	2.2 x 10 ⁻⁶	Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.3 x 10 ⁻⁵	3.9 x 10 ⁻⁶	4.3 x 10 ⁻⁸	Nature du sol testé	Sables graveleux fortement argileux	Argiles sablo-graveleuses à sableuses	Argiles sablo-graveleuses
		Sondage	SC2	SC2	SC2																					
		Profondeur de l'essai (m)	10.0 – 11.0 m	25.0 – 26.0 m	30.0 – 31.0 m																					
		Valeur à l'injection (m/s)	1.6 x 10 ⁻⁴	3.2 x 10 ⁻⁷	2.2 x 10 ⁻⁶																					
		Valeur au retour à l'équilibre (m/s)	1.3 x 10 ⁻⁵	3.9 x 10 ⁻⁶	4.3 x 10 ⁻⁸																					
		Nature du sol testé	Sables graveleux fortement argileux	Argiles sablo-graveleuses à sableuses	Argiles sablo-graveleuses																					
0	Terre végétale	0.1 [165.3]																								
2-1	Argiles + quelques graves	2.55 [162.85]																								
2-2	Sables graveleux à graves sableuses	8.1 [157.3]																								
2-3	Sables moyens + éléments graveleux	11.25 [154.15]																								
2-4	Argiles sablo-graveleuses	>35.25 [<130.15]																								

PK	Piézos / Sondages	Niveau des hautes eaux / TN (m)	Niveau des basses eaux / TN (m)	Niveau d'eau instantané / TN (m) (en fin de forage ou en fin de chantier)	Distance à la canalisation (m)
0,5	SC-T01 (RD15)			2,2	
0,8	PZ1	0,95	1,9		2,71
1	SC-T02			2,1	
1	BSS002FYCM			5,3	890
1	BSS002FYCL			7,5	850
3	BSS002FYBR			1,2	1791
3	SC-T03			2,6	
4	SC-T04			2,6	
5	SC-T05			3,1	
7,8	SC-T08			1,5	
9	BSS002FYSX			6,0	850
10,4	SC-T10bis			3,2	
11,5	PZ2	0,45	1,45		137
11,5	SC-T11			2,2	
12	BSS002ELLY			2,2	200
12	BSS002ELLX			6,0	60
12	BSS002ELVG			11,3	70
12,1	SC-T12			6,4	
12,6	SC-T13			3	
13	BSS002ELVB			3,6	137
15	BSS002ELTF			2,8	380
16	BSS002ELSH			3,1	162
16,2	SC-T16			5,6	
16,5	PZ3	3,52	4,8		71,5
17	PZ4	2,2	4,65		67
17	SC-T17			5,7	
17	BSS002ELVH			0,2	
17,6	SC-T18			2,6	
18	BSS002ELVF			0,5	
18,7	SC-T19bis			4,4	
19	BSS002ELUZ			1,9	
20	BSS002EMAT			3,8	
20	PZ5b	3,25	3,95		82
20	SC-T21bis			4	
21	BSS002EMAU			3,3	
21,7	SC-T25			2	
23	BSS002ELZM			2,65	
23	SC-T26			2,1	
24	BSS002EMDU			3,6	
24	BSS002EMCW			0,8	
24	PZ6	0,05	2,3		128
24	SC-T27			2,5	
24,5	Pz7b	4,95	5,25		104
24,7	SC-T28			4,1	
25	BSS002EMDC			1	
27	BSS002EMBJ			1,7	
27,5	PZ8	1,25	2,1		60
28	PZ9	1,37	2,05		66
28	SC-T33			2,2	
28	BSS002EMDH			1,7	

PK	Piézos / Sondages	Niveau des hautes eaux / TN (m)	Niveau des basses eaux / TN (m)	Niveau d'eau instantané / TN (m) (en fin de forage ou en fin de chantier)	Distance à la canalisation (m)
29	BSS002EMDF			4,8	
29,4	SC-T35			3,5	
29,5	PZ10	0,27	2		31
29,8	SC-T36			3,5	
30	BSS002EMDE			4	
31	BSS002EMDD			6,75	
31	PZ11	0,75	2,3		117
31	SC-T38			3,8	
32	BSS002ENDP			10,4	
33	BSS002ENDS			9,11	
33,4	SC-T41			2,5	
35	BSS002EMGZ			10	
36	BSS002EMGP			2,9	
36,5	SC-T44			6,3	
37	BSS002EMGN			4,9	
37,8	SC-T45			3,1	
38	BSS002EMGN			0,7	
39,8	SC-T48			3,6	
40 – 41	BSS002EMQM			2,95	
40,5	SC-T49			4	
41,2	SC-T52			3,3 fin de forage 1,7 fin de chantier	
41,5	PZ12b	0,5	1,1		452
42	BSS002EMQK			3,3	
42,2	SC-T54			3,3	
43,5	SC-T56			3,1	
45	BSS002EMLX			3,5	
45	PZ13	0,1	1,65		142
45,8	SC-T59			2,7	
46	BSS002EMLU			5	
46,5	PZ14	1,16	2,1		126
48	BSS002EMMW			2,2	
49	BSS002EMMU			3,6	
49,5	SC-T63			2,5 pouvant correspondre à de l'eau résiduelle de forage	
50	BSS002EMNT			1,8	
52,4	SC-T68			3,1	
53	BSS002EMTT			5,0	
54	BSS002EMTA			2,0	
54	PZ15	?	6,9		26
55	BSS002EMSZ			1,4	
56,5	PZ16	2,1	3,8		10
56,8	SC-T73			3,4	
58	BSS002EMVK			3,6	
58	SC-T75			3,6	
59	BSS002ENBP			0,9	
59,4	SC-T78			4,7	
59,8	SC-T78b			2,4	
59,8	PZ17	1,95	4		-
60	BSS002ENBQ			2,8	
61	BSS002ENAR			3,0	
61,6	SC-T80			5	

PK	Piézos / Sondages	Niveau des hautes eaux / TN (m)	Niveau des basses eaux / TN (m)	Niveau d'eau instantané / TN (m) (en fin de forage ou en fin de chantier)	Distance à la canalisation (m)
62	BSS002DGFC			2,9	
62	PZ18	2,45	3,55		15
62,5	PZ19	1,05	2,9		66,5
62,6	SC-T81			4	
63	BSS002DGFB			3,0	
64	BSS002DGET			4,5	
64	SC-T83bis			2,4	
65	SC-T84			2,6	
65,6	SC-T85			3,2	
66,5	SC-T86			2,2	
66,5	SC-T87			>7	
67	PZ20	0,75	3,15		37
67,5	PZ21	3,45	4,5		20
67,5	SC-T90			>7	
69,6	SC-T92			3,2	
71	PZ22	2,55	2,9		3
71,4	SC-T96-1			4,6	
71,4	SC-T96-2			13,6	

Données issues des investigations GEOTEC 2022-2023e

Données issues des études BRGM et profondeurs données par SURVEY

Données issues des études FONDASOL

2.2.3. Qualité des eaux souterraines

L'état qualitatif des quatre masses d'eau souterraine identifiées a été évalué dans le cadre de l'élaboration de SDAGE 2022-2027 Adour-Garonne. L'évaluation s'est basée sur le référentiel des masses d'eau souterraine actualisé en 2018.

Les résultats issus de cette analyse sont les suivants :

Tableau 12 : Qualité des masses d'eau concernées par le projet (Source : SIE Adour-Garonne, Juillet 2022)

Masses d'eau	Etat quantitatif	Etat chimique	Pressions de la masse d'eau
Alluvions du Tarn, du Dadou, de l'Agout et du Thoré (FRFG021)	Bon	Mauvais	Pollution diffuse d'origine agricole (nitrates, Metolachlor ESA)
Sables et argiles à graviers de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Est du Bassin aquitain (FRFG082D)	Mauvais	Bon	Prélèvements d'eau
Molasses du bassin de la Garonne - Sud Toulousain (FRFG043B)	Bon	Bon	Pollution diffuse d'origine agricole (nitrates)
Molasses et formations peu perméables du bassin du Tarn (FRFG089)	Bon	Bon	

2.2.4. Usage des eaux souterraines

De manière générale, l'utilisation des eaux souterraines est répartie en trois catégories :

- Usage domestique (alimentation en eau potable),
- Usage industrielle,
- Usage agricole (irrigation).

D'après l'Agence Régionale de la Santé de l'Occitanie, le projet traverse deux périmètres : un périmètre rapproché à Saint-Sulpice-la-Pointe et un périmètre éloigné de Técoü à Albi.

3. EVALUATION DES DEBITS POMPES LORS DES RABATTEMENTS DE NAPPES

3.1. METHODOLOGIE

3.1.1. Découpage du linéaire en tronçons homogènes

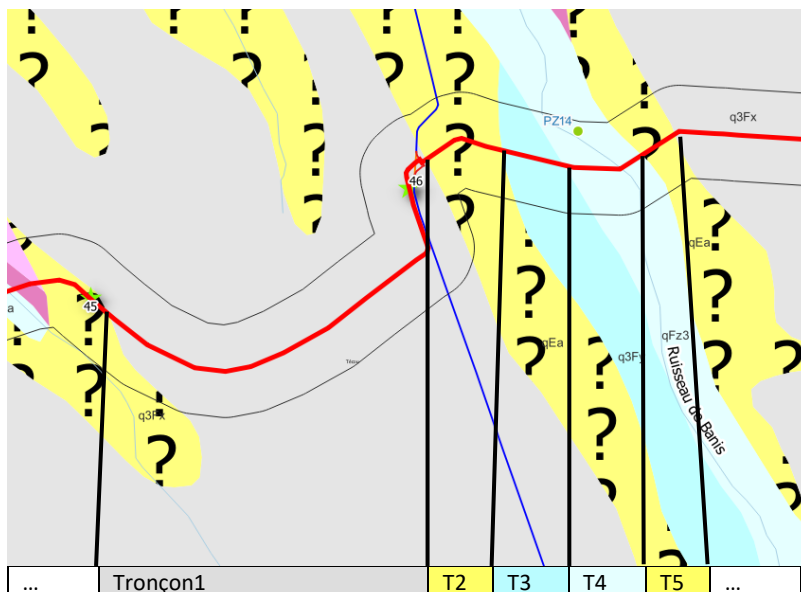
D'après les informations du BRGM, il s'avère que les caractéristiques géologiques des terrains traversés sont a priori faiblement hétérogènes, en termes de niveau de nappes et de perméabilité des terrains, sur l'ensemble de la zone concernée par le projet. C'est pourquoi il est envisageable de considérer chaque entité géologique comme un tronçon avec les mêmes caractéristiques hydrogéologiques.

Les caractéristiques de chacun de ces tronçons homogènes sont les suivantes :

- K : perméabilité (m/s),
- L : Linéaire du tronçon (m),
- H : Niveau maximum de la nappe (m)

Le tracé traverse 135 tronçons géologiques de longueurs diverses allant de 16 ml à 6629 ml.

Les tronçons sont découpés comme présenté dans le schéma ci-dessous joint.



Les formations traversées sont les suivantes et leurs caractéristiques issues des documents suivants :

	issu des relevés piézo GEOTEC
	Hypothèse
	Etudes Fondasol
	Données BRGM
	Données Survey

Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Contexte géologique	Coefficient de perméabilité K
				(m/s)
	1		RCg-m Quaternaire indifférencié. Formations résiduelles de pente issues de molasse argilo-limoneuses décalcifiées, ocre et ocre rouge	1,00E-07
	2	R du Capitaine	g1C : Complexe molassique C, palustre et lacustre : Molasse de Sainte-Cécile d'Avès (Oligocène inférieure, Rupélien moyen)	1,00E-07
PZ1	3		RCg-m Quaternaire indifférencié. Formations résiduelles de pente issues de molasse argilo-limoneuses décalcifiées, ocre et ocre rouge	1,00E-07
	4		Rg-m : quaternaire indifférencié. Formations résiduelles des plateaux : éluvions limoneuses, argileuses ou sableuses	1,00E-07
	5		RCp-m Quaternaire indifférencié. Formations résiduelles de pente issues de molasse argilo-limoneuses décalcifiées, ocre et ocre rouge	1,00E-06
	6	Ruisseau de Déjean	g1C : Complexe molassique C, palustre et lacustre : Molasse de Sainte-Cécile d'Avès (Oligocène inférieure, Rupélien moyen)	1,00E-09
	7		RCg-m Quaternaire indifférencié. Formations résiduelles de pente issues de molasse argilo-limoneuses décalcifiées, ocre et ocre rouge	1,00E-07
	8		Rg-m : quaternaire indifférencié. Formations résiduelles des plateaux : éluvions limoneuses, argileuses ou sableuses	1,00E-07
	9		RCg-m Quaternaire indifférencié. Formations résiduelles de pente issues de molasse argilo-limoneuses décalcifiées, ocre et ocre rouge	1,00E-08
	10		Rg-m : quaternaire indifférencié. Formations résiduelles des plateaux : éluvions limoneuses, argileuses ou sableuses	5,00E-07
	11		Rg-m : quaternaire indifférencié. Formations résiduelles des plateaux : éluvions limoneuses, argileuses ou sableuses	1,00E-08
	12	R de Magnabel	g1C : Complexe molassique C, palustre et lacustre : Molasse de Sainte-Cécile d'Avès (Oligocène inférieure, Rupélien moyen)	1,00E-07
	13		RCg-m Quaternaire indifférencié. Formations résiduelles de pente issues de molasse argilo-limoneuses décalcifiées, ocre et ocre rouge	1,00E-08
	14		Rg-m : quaternaire indifférencié. Formations résiduelles des plateaux : éluvions limoneuses, argileuses ou sableuses	5,00E-07
	15		RCg-m Quaternaire indifférencié. Formations résiduelles de pente issues de molasse argilo-limoneuses décalcifiées, ocre et ocre rouge	1,00E-08
	16		g1C : Complexe molassique C, palustre et lacustre : Molasse de Sainte-Cécile d'Avès (Oligocène inférieure, Rupélien moyen)	1,00E-07
	17	R de Paloma	RCg-m Quaternaire indifférencié. Formations résiduelles de pente issues de molasse argilo-limoneuses décalcifiées, ocre et ocre rouge	1,00E-08
	18		Rg-m : quaternaire indifférencié. Formations résiduelles des plateaux : éluvions limoneuses, argileuses ou sableuses	5,00E-07
	19	proximité du R de Ribalet	g1C : Complexe molassique C, palustre et lacustre : Molasse de Sainte-Cécile d'Avès (Oligocène inférieure, Rupélien moyen)	1,00E-07
PZ2	20		Fyb : Pléistocène supérieur. Alluvions würmiennes des terrasses inférieures des rivières et alluvions des rivières : graviers, galets siliceux, limons, sables grisâtres à fines passées argileuses grises et jaunes	1,00E-07
	21	R de Marignol	Fz : Holocène, Alluvions fluviales actuelles et récentes d'âge compris entre 11430 - 0BP : sables micacés, argiles tourbeuses et silteuses grises	4,10E-06
	22		Fyb : Pléistocène supérieur. Alluvions würmiennes des terrasses inférieures des rivières et alluvions des rivières : graviers, galets siliceux, limons, sables grisâtres à fines passées argileuses grises et jaunes	1,00E-07
	23		S : Quaternaire, Solifluxions, colluvions et éboulis issus des formations molassiques et des alluvions quaternaires	1,00E-06
	24		Fyb : Pléistocène supérieur. Alluvions würmiennes des terrasses inférieures des rivières et alluvions des rivières : graviers, galets siliceux, limons, sables grisâtres à fines passées argileuses grises et jaunes	1,00E-07
	25		S : Quaternaire, Solifluxions, colluvions et éboulis issus des formations molassiques et des alluvions quaternaires	1,00E-06
	26	R des Vergnettes et R de Panteyot	Fyb : Pléistocène supérieur. Alluvions würmiennes des terrasses inférieures des rivières et alluvions des rivières : graviers, galets siliceux, limons, sables grisâtres à fines passées argileuses grises et jaunes	1,00E-07
	27		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
	28		qFz1 : Alluvions fluviales de basse plaine, niveau supérieur des terrasses de la Garonne, de l'Adour, de l'Agout, de l'Arize, de l'Hers : galets, graviers et sables	1,00E-08
Pz3	29	R de la mouline d'azas	qFz2 : Formations alluviales : alluvions fluviales récentes à actuelles Volet	9,60E-07

PROJET REVA

Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Contexte géologique	Coefficient de perméabilité K
				(m/s)
	30		qFz1 : Alluvions fluviales de basse plaine, niveau supérieur des terrasses de la Garonne, de l'Adour, de l'Agout, de l'Arize, de l'Hers : galets, graviers et sables	1,00E-08
Pz4	31	R de Toupiac	qFz2 : Formations alluviales : alluvions fluviales récentes à actuelles	1,20E-06
Pz5t	32	R de Rivarole et r de la Planquette	q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,70E-06
	33		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glacis ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
Pz6	34		qFz1 : Alluvions fluviales de basse plaine, niveau supérieur des terrasses de la Garonne, de l'Adour, de l'Agout, de l'Arize, de l'Hers : galets, graviers et sables	1,00E-08
	35	Agout	qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	
Pz7b	36		qFz1 : Alluvions fluviales de basse plaine, niveau supérieur des terrasses de la Garonne, de l'Adour, de l'Agout, de l'Arize, de l'Hers : galets, graviers et sables	1,00E-08
	37		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glacis ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	38		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
	39		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glacis ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	40		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
Pz8	41	R de Naugrande	qFz2 : Formations alluviales : alluvions fluviales récentes à actuelles	1,00E-08
	42		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
Pz9	43	R de Ginibré	qFz2 : Formations alluviales : alluvions fluviales récentes à actuelles	1,00E-08
Pz10- SCT36	44	R de Tort	q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	3,70E-07
Pz11 -SCT38	45	R de Vergnet	qFz2 : Formations alluviales : alluvions fluviales récentes à actuelles	8,60E-06
	46		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
	47	R de Prautis	qFz1 : Alluvions fluviales de basse plaine, niveau supérieur des terrasses de la Garonne, de l'Adour, de l'Agout, de l'Arize, de l'Hers : galets, graviers et sables	1,00E-08
	48		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
	49	R de Parisot	qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	1,00E-08
	50		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
	51		qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	1,00E-08
	52		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
SCT44	53	R de la Mouline	qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	1,00E-06
	54		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
	55		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales, Dépôts de glacis ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	56		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
	57	R des Rodes	qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	1,00E-08
	58		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
SC T49	59	R de Badaillac	qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	1,00E-04
	60		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
Pz12b / SC T52	61	R de Frayzi	qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	2,30E-07

Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Contexte géologique	Coefficient de perméabilité K
				(m/s)
	62		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaires ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
SCT54	63		g1C : Complexe molassique C, palustre et lacustre : Molasse de Sainte-Cécile d'Avès (Oligocène inférieure, Rupélien moyen)	1,00E-07
	64		q3Fx : Formations alluviales : alluvions fluviales des moyennes terrasses. Colluvions associées (Pléistocène supérieur)	1,00E-06
SCT56	65	Le Rieutort	qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaires ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-07
	66		qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	1,00E-08
	67		g1C : Complexe molassique C, palustre et lacustre : Molasse de Sainte-Cécile d'Avès (Oligocène inférieure, Rupélien moyen)	1,00E-07
	68		g1Bc : Calcaires de Bernac, de Cassagne, de Saussenac Calcaires de Puech Amnamd dans les molasses de Sainte-Croix et de Labastide-de-Lévis (Oligocène inférieure, Rupélien inférieur)	1,00E-09
	69		q3Fx : Formations alluviales : alluvions fluviales des moyennes terrasses. Colluvions associées (Pléistocène supérieur)	1,00E-06
	70		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaires ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	71	R de Labordes	qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	1,00E-08
	72		g1Bc : Calcaires de Bernac, de Cassagne, de Saussenac Calcaires de Puech Amnamd dans les molasses de Sainte-Croix et de Labastide-de-Lévis (Oligocène inférieure, Rupélien inférieur)	1,00E-09
	73		q3Fx : Formations alluviales : alluvions fluviales des moyennes terrasses. Colluvions associées (Pléistocène supérieur)	1,00E-06
	74		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaires ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	75	R de Labordes	qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	1,00E-08
	76		g1C : Complexe molassique C, palustre et lacustre : Molasse de Sainte-Cécile d'Avès (Oligocène inférieure, Rupélien moyen)	1,00E-07
	77		g1Bc : Calcaires de Bernac, de Cassagne, de Saussenac Calcaires de Puech Amnamd dans les molasses de Sainte-Croix et de Labastide-de-Lévis (Oligocène inférieure, Rupélien inférieur)	1,00E-09
	78		q3Fx : Formations alluviales : alluvions fluviales des moyennes terrasses. Colluvions associées (Pléistocène supérieur)	1,00E-06
	79		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaires ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	80	R de Pisse Saume	qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	1,00E-08
Pz13	81		g1C : Complexe molassique C, palustre et lacustre : Molasse de Sainte-Cécile d'Avès (Oligocène inférieure, Rupélien moyen)	1,00E-07
	82		g1Bc : Calcaires de Bernac, de Cassagne, de Saussenac Calcaires de Puech Amnamd dans les molasses de Sainte-Croix et de Labastide-de-Lévis (Oligocène inférieure, Rupélien inférieur)	1,00E-09
SCT59	83		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaires ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	84		q3Fx : Formations alluviales : alluvions fluviales des moyennes terrasses. Colluvions associées (Pléistocène supérieur)	1,00E-06
	85		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaires ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	86		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
Pz14	87	R de Banis	qFz3 : Alluvions fluviales actuelles et modernes des rivières	1,00E-08
	88	Proche ruisseau de Fonbarellières	qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaires ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	89		q3Fx : Formations alluviales : alluvions fluviales des moyennes terrasses. Colluvions associées (Pléistocène supérieur)	1,00E-06
SCT63	90		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaires ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	91	R de Saudronne	q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
	92		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glaciaires ou glacis-terrasse du Wurm	1,00E-06
	93	Proche R de la Saudronne	q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviales des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08

Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Contexte géologique	Coefficient de perméabilité K
				(m/s)
	94	Le Candou	qFz3 : Alluvions fluviatiles actuelles et modernes des rivières	1,00E-09
SCT68	95		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviatiles des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	2,60E-06
	96	R Riou Frech	qFz3 : Alluvions fluviatiles actuelles et modernes des rivières	1,00E-09
PZ15	97		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviatiles des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
	98		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glacis ou glaci-terrasse du Wurm	1,00E-06
	99		g1C : Complexe molassique C, palustre et lacustre : Molasse de Sainte-Cécile d'Avès (Oligocène inférieure, Rupélien moyen)	1,00E-07
	100		e7-g1Ac : Formations carbonatées associées à l'ensemble molassique inférieur : Calcaires à Melania albigensis, Calcaires d'Albi, Calcaires supérieur de Lautrec	1,00E-10
SCT73	101		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviatiles des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	9,90E-06
PZ16	102	R de Brignou	qFz3 : Alluvions fluviatiles actuelles et modernes des rivières	1,00E-09
SCT75 - SCT78	103		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviatiles des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,60E-07
SCT78b	104	R de Lavergne	qFz3 : Alluvions fluviatiles actuelles et modernes des rivières	1,00E-07
	105		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviatiles des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-08
	106		g1Ac : Calcaires de Marssac dans les grès et argiles molassiques des Mirgouzes (Oligocène, rupélien inférieur à moyen)	1,00E-10
	107		qEa : Eboulis et solifluxions issus de terrasses alluviales. Dépôts de glacis ou glaci-terrasse du Wurm	1,00E-06
	108		g1Ac : Calcaires de Marssac dans les grès et argiles molassiques des Mirgouzes (Oligocène, rupélien inférieur à moyen)	1,00E-10
SCT80	109		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviatiles des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	1,00E-07
Pz18	110	R de Rieumas	qFz3 : Alluvions fluviatiles actuelles et modernes des rivières	1,00E-08
	111		e7-g1Ac : Formations carbonatées associées à l'ensemble molassique inférieur : Calcaires à Melania albigensis, Calcaires d'Albi, Calcaires supérieur de Lautrec	1,00E-10
PZ19	112	R de Carrofol	qFz3 : Alluvions fluviatiles actuelles et modernes des rivières	1,00E-08
SCT81déplacé	113		q3Fy : Formations alluviales : alluvions fluviatiles des basses terrasses, niveau inférieur et moyen (Pléistocène terminal)	8,60E-08
Pz20 SCT83b à SCT87	114	RD Tam	qFz3 : Alluvions fluviatiles actuelles et modernes des rivières	2,50E-04
		Tam		
PZ21	115	RG Tam	qFz2 : Formations alluviales : alluvions fluviatiles récentes à actuelles	1,00E-08
SCT90	116		qFz2 : Formations alluviales : alluvions fluviatiles récentes à actuelles	1,80E-05
	117		qC-F : Formations colluviales : colluvions - alluvions de fonds de vallons	1,00E-08
	118		e6aA : Siférolithique. Argiles à graviers inf. de l'Albigeois et du Carmausin, Argiles de St Jean Vals. Argiles à pisolithes ferrugineux et galets de quartz. Argiles à graviers de St-Amans de Négrine et Montredon	1,00E-05
	119		g1A : Complexe molassique palustre et lacustre. Ensemble inférieurA : grès et argiles molassiques des Mirgouzes renfermant les Calcaires d'Albi et de Marssa (Oligocène , Rupélien inf.)	1,00E-06
	120		e7-g1Ac : Formations carbonatées associées à l'ensemble molassique inférieur : Calcaires à Melania albigensis, Calcaires d'Albi, Calcaires supérieur de Lautrec	1,00E-10
	121		g1B : Molasses sup. de St-Félix de L, molasses inf. de puylaurens, molasses de Ste Croix et Labastide de L, complexe fluviatile de Puygouzon, Molasses de Briatexte, somme des poudingues de Puylaurens (Oligo inf, Rupélien inf. moy.)	1,00E-06
	122		e7-g1Ac : Formations carbonatées associées à l'ensemble molassique inférieur : Calcaires à Melania albigensis, Calcaires d'Albi, Calcaires supérieur de Lautrec	1,00E-10
	123		g1A : Complexe molassique palustre et lacustre. Ensemble inférieurA : grès et argiles molassiques des Mirgouzes renfermant les Calcaires d'Albi et de Marssa (Oligocène , Rupélien inf.)	1,00E-06
	124		e7-g1Ac : Formations carbonatées associées à l'ensemble molassique inférieur : Calcaires à Melania albigensis, Calcaires d'Albi, Calcaires supérieur de Lautrec	1,00E-10

Vol. 1 - Contexte géologique

PROJET REVA

Linéaires de tranchée dont raccords secondaires cumulés	Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Contexte géologique	Coefficient de perméabilité K
					(m/s)
71344,6		125		g1A : Complexe molassique palustre et lacustre. Ensemble inférieurA : grès et argiles molassiques des Mirgouses renfermant les Calcaires d'Albi et de Marsa (Oligocène , Rupélien inf.)	1,00E-06
71364,6		126		e7-g1Ac : Formations carbonatées associées à l'ensemble molassique inférieur : Calcaires à Melania albigensis, Calcaires d'Albi, Calcaires supérieur de Lautrec	1,00E-10
71754,6		127		g1B : Molasses sup. de St-Félix de L, molasses inf. de puylaurens, molasses de Ste Croix et Labastide de L, complexe fluviatile de Puygouzon, Molasses de Briatexte, somme des poudingues de Puylaurens (Oligo inf, Rupélien inf. moy.)	1,00E-06
71854,6		128		qC-F : Formations colluviales : colluvions - alluvions de fonds de vallons	1,00E-09
71884,6		129		g1B : Molasses sup. de St-Félix de L, molasses inf. de puylaurens, molasses de Ste Croix et Labastide de L, complexe fluviatile de Puygouzon, Molasses de Briatexte, somme des poudingues de Puylaurens (Oligo inf, Rupélien inf. moy.)	1,00E-06
71912,6		130		g1Bc : Calcaires de Bemac, de Cassagne, de Saussenac Calcaires de Puech Amrnamd dans les molasses de Sainte-Croix et de Labastide-de-Lévis (Oligocène inférieure, Rupélien inférieur)	1,00E-09
72864,6	SCT92	131		g1B : Molasses sup. de St-Félix de L, molasses inf. de puylaurens, molasses de Ste Croix et Labastide de L, complexe fluviatile de Puygouzon, Molasses de Briatexte, somme des poudingues de Puylaurens (Oligo inf, Rupélien inf. moy.)	1,00E-06
72896,6		132		e7-g1Ac : Formations carbonatées associées à l'ensemble molassique inférieur : Calcaires à Melania albigensis, Calcaires d'Albi, Calcaires supérieur de Lautrec	1,00E-10
73219,6		133		g1A : Complexe molassique palustre et lacustre. Ensemble inférieurA : grès et argiles molassiques des Mirgouses renfermant les Calcaires d'Albi et de Marsa (Oligocène , Rupélien inf.)	1,00E-06
73677,6	SCT96-2	134		qFz1 : Alluvions fluviatiles de basse plaine, niveau supérieur des terrasses de la Garonne, de l'Adour, de l'Agout, de l'Arize, de l'Hers : galets, graviers et sables	1,30E-06

3.1.2. Hypothèses de calculs

Les perméabilités retenues sont affichées dans le tableau en page précédente.

Deux calculs sont requis :

- **Un calcul niveau nappe haute qui est répertoriés comme suit :**
 - Niveau haut issu des suivi piézométriques pour les tronçons sur lesquels le suivi existe
 - Niveau sub-affleurant pour les autres zones
- **Un calcul niveau bas qui est répertorié comme suit :**
 - Niveau bas issu des suivis piézométriques pour les tronçons sur lesquels ils sont connus
 - Niveau donné par les études Fondasol en fin de forages réalisés en période estivale pour les tronçons sur lesquels ils sont donnés

Il est difficile de dégager une loi générale de profondeur. Pour mémoire, les profondeurs de l'eau observées s'échelonnent de -0.05 m à -7m.

3.1.3. Calcul du débit à pomper

Afin d'estimer le débit à pomper dans la tranchée, la loi de DARCY a été utilisée :

$$Q = K \times S \times \Delta H / \Delta L$$

Avec :
Q : débit pompé (m³/s)
K : perméabilité (m/s)
S : surface traversée par l'écoulement des eaux souterraines (m²)
 $\Delta H/\Delta L$: gradient hydraulique (I) soit le rapport entre la différence de hauteurs du niveau de la nappe (ΔH) entre deux points et leur éloignement (ΔL)

La surface d'écoulement des eaux souterraines dans un contexte de tranchée correspond à la surface de suintement des niveaux saturés, que l'on peut délimiter approximativement par la longueur de la tranchée et par la hauteur entre le niveau de la nappe et celui rabattu dans la tranchée (hypothèse sécuritaire¹).

Ce qui permet d'estimer le débit linéaire à pomper dans la tranchée pour un côté, en fonction des caractéristiques de la nappe, de la façon suivante :

$$q = Q/I = K \times (H - h) \times I$$

Avec :
q : débit pompé par mètre linéaire (m³/s/ml), avec I, la longueur de la tranchée
K : perméabilité du sol (m/s)
H : niveau de la nappe (m)
h : hauteur d'eau dans la tranchée (m)
I : gradient hydraulique.

Si on considère que le pompage dans la tranchée va rabattre les niveaux de la nappe sur une distance appelée aussi rayon d'influence (R), le gradient hydraulique s'écrit :

$$I = (H - h) / R$$

Avec :
R = rayon d'influence (m)
H = hauteur de la nappe non rabattue au point situé à la distance R de la tranchée
h = hauteur de la nappe rabattue au niveau de la tranchée

Pour un côté de la tranchée, le rayon d'influence est théoriquement obtenu par la formule de Sichardt :

$$R = 3\,000 \times (H - h) \times \sqrt{K}$$

Cette formule peut s'appliquer pour le côté amont de la tranchée dans tous les cas, le rejet du pompage se faisant en aval.

Du côté où le rejet se fait, à quelques mètres en aval de la tranchée, le rayon d'influence peut être considéré comme plus faible et supposé inférieur à $R_{\max} = 20$ m, soit pour $(H-h) = 2,25$ m, un gradient hydraulique $I = 11,25$ %.

Pour le côté aval, on appliquera donc la formule de Sichardt si $R \leq R_{\max}$, sinon $R = R_{\max}$ dans les autres cas.

Le débit maximum à pomper sur un côté de la tranchée pour un tronçon de 500 m sera donc de :

$$Q = q \times 500 = 500 \times K \times (H - h) \times I$$

¹ Hauteur maximale correspondant à la condition initiale, ensuite décroissante théoriquement avec le rabattement induit par le pompage.

Avec :
 Q : débit pompé sur une tranchée
 q : débit pompé par mètre linéaire (m³/s/ml)
 K : perméabilité du sol (m/s)
 H : niveau de la nappe (m)
 h : hauteur d'eau dans la tranchée (m)
 I : gradient hydraulique.

Pour le côté amont et pour le coté aval si $R \leq R_{\max}$: $Q = \sqrt{K} \times (H - h)$

Pour le côté aval dans les autres cas : $Q = 200 \times K \times (H - h)^2$

Dans la pratique, on considérera les hauteurs d'eau à partir du fond de la tranchée en prenant en compte une hypothèse d'une hauteur maximale de 0,5 m dans la tranchée sur les passages en souilles et de 0 m dans la tranchée proprement dite².

Compte tenu de la cadence d'avancement des travaux (500 mètres par jour), il sera nécessaire de pomper simultanément sur une longueur maximale de 200 mètres. Ce débit sera pompé par plusieurs pompes régulièrement espacées.

Sur un tronçon donné de longueur L, la durée maximum de pompage D (en jours calendaires), pour $L \leq 5 \times 500$ m, sera de l'ordre de : $D = L / 500$

Pour les tronçons dont la longueur nécessite une intervention sur plusieurs semaines ($L > 5 \times 500$) m, il est nécessaire de compter en plus 2 jours non ouvrés de pompage, soit la formule générale :

$$D = L / 500 + 2 \times ((L / 500) / 5) - 1))$$

Le volume maximal pompé pour rabattre la nappe sera donc :

$$V = D \times Q$$

Avec :
 V : volume total pompé
 Q : débit pompé sur une tranchée
 D : durée de pompage.

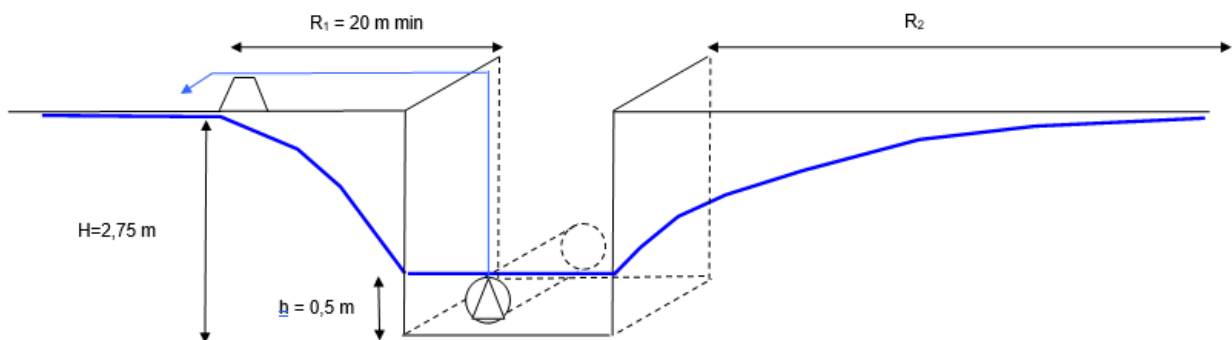


Figure 11 : Schéma du rabattement de nappe – tronçon spécifique – nappe affleurante

² Hauteur généralement admise pour des travaux dans une tranchée.

3.2. APPLICATION AU PROJET REVA

Les paragraphes suivants présentent l'application de cette méthodologie au projet REVA.

Les caractéristiques de perméabilité au droit de certains cours d'eau restent à vérifier afin de lever certaines incertitudes.

En effet, nous disposons des éléments présentés dans les chapitres précédents issus :

- de la bibliographie
- des essais de perméabilité LEFRANC réalisés par FONDASOL au droit de certains horizons de sol,
- a venir, donc non intégrés, des essais de pompages normalisés au droit des niches de forage. Une

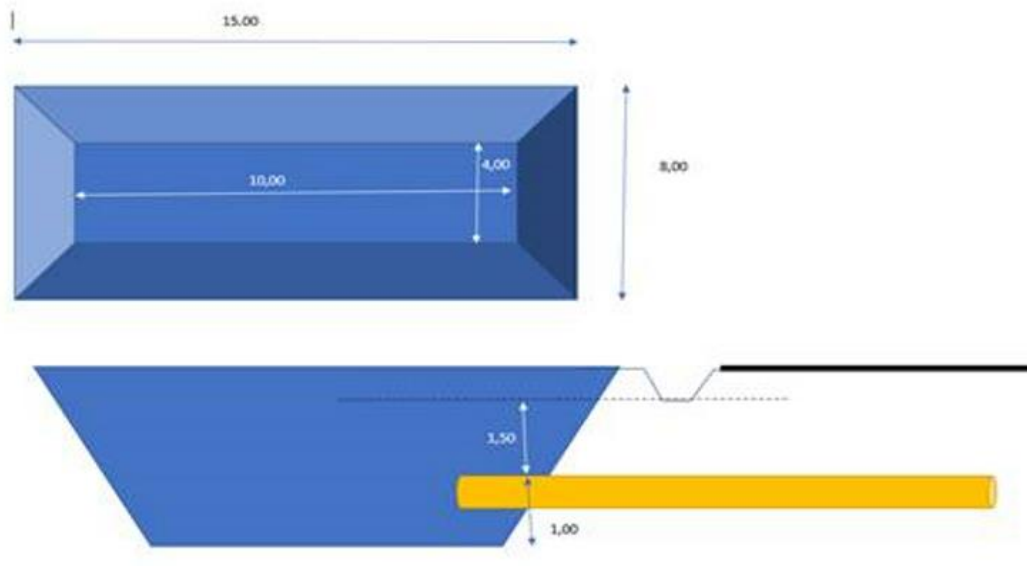
Les morphologies de niche et tranchées courantes à prendre en compte, ainsi que les caractéristiques d'intervention sont présentées à suivre.

Pour les niches des Forages droits (FD) :

Les forages droits nécessitent des fouilles rectangulaires. Toutes les dimensions sont issues des directives du maître d'ouvrage et similaires à celles mises en œuvre dans le projet de Moissac.

Les « petites traversées » sont ici toutes les traversées en forages droits, (cours d'eau, voies SNCF, Autoroute A68 et voiries) hors Forages Horizontaux Dirigés, caractérisées par une niche d'entrée et une niche de sortie dont les dimensions sont figurées ci-dessous. A noter qu'ici la profondeur moyenne des fossés a été prise égale à 1,50 m en moyenne (d'où une profondeur moyenne de niches de 3 m).

Figure 12 Schéma de principe des niches d'entrée et de sortie des forages



Pour la tranchée courante :

La profondeur moyenne des tranchées a été prise égale à 1,50 m en moyenne (1 m + Diamètre de la canalisation).

Durées d'ouvertures :

Les données concernant la géométrie des fouilles, les durées d'ouverture et les perméabilités de terrain permettent d'évaluer les hauteurs mouillées, sur chacune d'elles, selon les deux scénarii : hautes eaux et basses eaux. Comme en tracé courant, cela permet d'évaluer les débits et volumes d'exhaure ainsi que les rayons d'influence des opérations de rabattement.

Pour la tranchée courante, la durée d'ouverture de 500ml d'un seul tenant, hors pluies, sera prise de 72h.

Pour une niche de forage droit la durée d'ouverture sera prise à 3 semaines (1 semaine d'ouverture, 1 semaine de travaux et 1 semaine de passage de pièce + raccordement).

Limites de l'estimation

Les données exploitées sont des données relevées par GEOTEC qui a eu en charge la réalisation des sondages géotechniques, la pose des piézomètres et les mesures piézométriques, pour le compte de TEREKA. Cette opération doit encore être complétée d'essais de pompages au droit des niches de forages notamment.

Ces éléments ont été complétés par des investigations de la société FONDASOL dont l'objet était une mission d'avant-projet comprenant :

- Le suivi et l'analyse des résultats des investigations,
- La synthèse du contexte géologique et géomécanique du site et l'analyse de son influence sur le projet,
- L'établissement du modèle géologique et géotechnique du site,
- L'approche de la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

Diverses traversées d'ouvrages ont été étudiées qui nécessitent des passages sans tranchées donc par fonçage. A la faveur des sondages géotechniques réalisés dans ce cadre, des tests de perméabilité in situ (essais LEFRANC) ont été ponctuellement réalisés.

FONDASOL indique dans ses rapports que :

« l'équipe de conception doit tenir compte des risques d'hétérogénéité et de retenir des valeurs prudentes par type de sol, dans un souci de sécurité vis-à-vis du dimensionnement des ouvrages. Ces valeurs ne doivent pas être retenues pour l'estimation d'un débit d'exhaure dans le cas d'un pompage ou rabattement de nappe. Pour cela, des essais de pompage préalables selon la norme NF EN ISO 22282-4 doivent être réalisés. »

En l'absence de données plus précises et à la demande du maître d'ouvrage, elles seront toutefois retenues en première approximation.

Il faut noter également que les estimations de débits, de volumes d'exhaure et de rayon d'influence sont dépendantes de la période à laquelle se dérouleront les travaux, de la durée d'assèchement de la fouille, de sa géométrie et des aléas climatiques, autant de facteurs variables et sujets à modification.

De plus, si 23 piézomètres ont permis de disposer des pieux haut et bas de la nappe sur des secteurs bien particuliers, pour le reste de la zone d'étude, les estimations sont basées sur des relevés piézométriques ponctuels, des faciès géologiques et hydrogéologiques considérés comme homogènes, un niveau topographique donné et l'absence de microcirculations non prévisibles.

De ce fait, les estimations faites en termes de volume et de débits de rabattement ont un caractère représentatif mais en aucun cas absolu.

4. ASPECTS HYDROGEOLOGIQUES DU PROJET

4.1. PRELEVEMENTS POUR RABATTEMENT DE NAPPE POUR ASSAINISSEMENT DES NICHES DE FORAGES

La pose de la canalisation peut nécessiter localement le rabattement de nappe afin d'assainir temporairement les fonds de niches (niches de forage et niches de raccordement) pour permettre au personnel une intervention dans de bonnes conditions de sécurité et/ou la tranchée dans laquelle sera posée la canalisation. Les eaux d'exhaure ne sont jamais rejetées directement dans un cours d'eau ou un plan d'eau, mais sont infiltrées dans les terrains voisins.

Ces niches sont rendues nécessaires pour le franchissement des Routes Départementales, voies SNCF, certains franchissements d'autoroute et certains cours d'eau. Leur liste est présentée en paragraphe 1.4.4.

Les cours d'eau franchis de la sorte sont les suivants :

- Ruisseau de Toupjac
- Ruisseau de Sézy 1
- Riou Tort
- Ruisseau de Bugaret / Badailac
- Ruisseau de Faumarque / Marlac
- Ruisseau de Merdialou

Ces franchissements sont souvent associés à un franchissement de RD proche

Considérant les conditions de réalisation des fouilles, les éléments à notre disposition sont issus :

- Des coupes géologiques réalisées par GEOTEC dans le cadre du projet (niveaux piézométriques compris hautes eaux et basses eaux),
- Pour les secteurs sans suivi piézométrique en basses eaux : les éléments de piézométrie sont issus de l'étude Survey et des études Fondasol (piézométrie instantanée prise en référence),
- Pour les secteurs sans suivi piézométrique en hautes eaux : les hypothèses prises correspondent à un niveau de nappe sub-affleurante prise à 0 m/TN – calcul sécuritaire),
- Des éléments de perméabilité issus des essais de type Lefranc des études FONDASOL.

Sur la base de ces éléments, nous avons pu déterminer, pour les niches de forage, les éléments suivants :

En hautes eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 43 311 m³ sur la durée des travaux (soit 1 an),
- La niche la plus productive nécessite un pompage de 84.8 m³/h, pour la traversée de la RD13, dite Route de Terssac à Albi, dans les terrains répertoriés par Fondasol comme les plus sableux du tracé ($K = 1.10^{-3}$ m/s).

En basses eaux

- Le volume maximal à pomper faible, de l'ordre de 952.5 m³ sur la durée des travaux (soit 1 an),
- La niche la plus productive nécessite un pompage de 1.72 m³/h, pour la traversée de la RD13, dite Route de Terssac à Albi, dans les terrains répertoriés par Fondasol comme les plus sableux du tracé ($K = 1.10^{-3}$ m/s).

Pour les niches de forage, hors zones de nappes d'accompagnement de cours d'eau, les éléments suivants sont à prendre en compte:

En hautes eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 1 778.3 m³ sur la durée des travaux (soit 1 an),
- La niche la plus productive nécessite un pompage de 0.85 m³/h, pour la traversée de la RD24, dite route de Laudugarié à Florentin.

En basses eaux

- Le volume maximal à pomper faible, de l'ordre de 155.11 m³ sur la durée des travaux (soit 1 an),
- La niche la plus productive nécessite un pompage de 0.11 m³/h, pour la traversée de la V.C n°6 dite Route d'Azas / GR46.

Le code couleur suivant est appliqué afin de retrouver l'origine des données utilisées.

	issu des relevés piézo GEOTEC
	Hypothèse
	Etudes Fondasol
	Données BRGM
	Données Survey

Tableau 13 Estimation des débits et volumes d'exhaures en hautes eaux et basses eaux pour les niches de forage droit

Piézomètres	Pk arrondis	Traversées d'infrastructure (route, voies SNCF, ...)	Coefficient de perméabilité K (m/s)	Hautes eaux								Basses eaux						
				Profondeur de la niche (m)	Hauteur mouillée nappe haute (m)	Niveau de la nappe Max	Linéaire du tronçon L (en m)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Débit maximum à pomper au mètre linéaire (m3/h/ml)	Débit maximum à pomper pour la niche (m3/h)	Volume pompé sur la niche (m3)	Profondeur de la niche (m)	Hauteur mouillée nappe basse (m)	Niveau de la nappe Max	Rayon d'influence R ₂ (m)	Débit maximum à pomper au mètre linéaire (m3/h/ml)	Débit maximum à pomper pour le tronçon (m3/h)	Volume pompé sur la niche (m3)
SC T01 - proche PZ1	0,577	Traversée RD15 - Niche d'entrée	1,00E-09	4	3,05	-0,95	15	1	0,000094	0,00	0,51	4	2,1	-1,9	1	0,000037	0,00	0,20
SC T01	0,577	Traversée RD15 niche de sortie	1,00E-09	4	3,05	-0,95	15	1	0,000094	0,00	0,51	4	2,1	-1,9	1	0,000037	0,00	0,20
SC T03	3,187	Traversée RD61 route de Bazus - Niche d'entrée	1,00E-07	4	4	0	15	3	0,002656	0,04	14,34	4	1,4	-2,6	1	0,000683	0,01	3,69
SC T03	3,187	Traversée RD61 route de Bazus - niche de sortie	1,00E-07	4	4	0	15	3	0,002656	0,04	14,34	4	1,4	-2,6	1	0,000683	0,01	3,69
SC T04	3,99	Traversée RD30 route des crêtes - Niche d'entrée	1,00E-07	4	4	0	15	3	0,002656	0,04	14,34	4	1,4	-2,6	1	0,000683	0,01	3,69
SC T04	3,99	Traversée RD30 route des crêtes - niche de sortie	1,00E-07	4	4	0	15	3	0,002656	0,04	14,34	4	1,4	-2,6	1	0,000683	0,01	3,69
SC T05	6,034	Traversée RD32C - route de Font Petite - cumul niches	1,00E-09	4	4	0	30	1	0,000176	0,01	1,91	4	0,9	-3,1	1	0,000002	0,00	0,02
SC T08	7,888	Traversée RD32 + route de Montastruc	1,00E-09	4	4	0	30	1	0,000176	0,01	1,91	4	2,5	-1,5	1	0,000058	0,00	0,62
	9,206	R.D. n°1 de Roqueserrière à Paulhac	1,00E-09	4	4	0	30	1	0,000176	0,01	1,91	4	0	-6	1	0,000000	0,00	0,00
PZK	10,319	R.D. n°888 dite Route d'Albi	5,00E-07	4	4	0	15	7	0,005940	0,09	32,07	4	0,8	-3,2	1	0,000509	0,01	2,75
PKL - SC T10b	10,364	Traversée de l'A68	1,00E-09	4	4	0	15	1	0,000176	0,00	0,95	4	0,8	-3,2	1	0,000001	0,00	0,01
PZA-PZB - SCT12	12,165	Traversée voies SNCF - yc croisement cana Terega DN200 OA et chemin d'exploitation	4,10E-06	4	4	0	30	21	0,026585	0,80	287,12	4	0	-6,4	1	0,000000	0,00	0,00
SC T13	12,65	Traversée RD22 + friche boisée	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	1	-3	1	0,000360	0,01	3,89
Pz4 - SCT17	16,948	Ruisseau de Toupiac	1,20E-06	4	1,8	-2,2	15	4	0,003418	0,05	18,46	4	0	-4,75	1	0,000000	0,00	0,00
Pz4 - SCT17	16,966	Impasse de Rivalet	1,20E-06	4	1,8	-2,2	15	4	0,003418	0,05	18,46	4	0	-4,75	1	0,000000	0,00	0,00
SC T18 déplacé	17,627	V.C.n°6 dite Route d'azas / GR46	3,10E-06	4	4	0	30	18	0,021066	0,63	227,51	4	1,4	-2,6	5	0,003803	0,11	41,07
PZCb - PZDb - PZ5b / SC T21bis	20,017	Traversée de l'A68	1,00E-06	4	0,75	-3,25	30	1	0,000600	0,02	6,48	4	0,05	-3,95	1	0,002916	0,09	31,49
SC T22bis	20,298	Traversée RD35	1,00E-08	4	0,75	-3,25	30	1	0,000009	0,00	0,10	4	0,05	-3,95	1	0,000029	0,00	0,31
SC T25	20,465	Traversée RD630 + voie de déstagement + réseau Teréga DN100 Lavaur	3,90E-07	4	4	0	30	7	0,005246	0,16	56,65	4	2	-2	3	0,002248	0,07	24,28
PZEb - PZFb / SC T26	22,971	Traversée de voie SNCF	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	1,9	-2,1	1	0,001063	0,03	11,48
PZGb niche? PZ6 / SC T27	23,844	Traversée RD38	1,00E-08	4	3,95	-0,05	30	1	0,000828	0,02	8,94	4	1,7	-2,3	1	0,000207	0,01	2,24
PZ7b / SC T28	24,839	Traversée RD631	1,00E-06	4	0	-4,95	30	1	0,000000	0,00	0,00	4	0	-5,25	1	0,000000	0,00	0,00
PZ9 / SC T33	28,2	Traversée RD12	1,00E-07	4	2,63	-1,37	30	2	0,001617	0,05	17,46	4	1,95	-2,05	1	0,001100	0,03	11,89
SC T36 - PZ10	29,699	V.C.n°15 de St-Waast à St-Martin-du-Taur (Rte de la Boudou)	3,70E-07	4	3,73	-0,27	15	6	0,004715	0,07	25,46	4	2	-2	3	0,002190	0,03	11,82
SC T36 - PZ10	29,712	Riou Tort	3,70E-07	4	3,73	-0,27	15	6	0,004715	0,07	25,46	4	2	-2	3	0,002190	0,03	11,82
SC T38 - PZ11	31	Traversée RD19	8,60E-06	4	3,25	-0,75	30	24	0,033091	0,99	357,38	4	1,7	-2,3	11	0,008681	0,26	93,76

Piézomètres	Pk arrondis	Traversées d'infrastructure (route, voies SNCF, ...)	Coefficient de perméabilité K (m/s)	Hautes eaux								Basses eaux						
				Profondeur de la niche (m)	Hauteur mouillée nappe haute (m)	Niveau de la nappe Max	Linéaire du tronçon L (en m)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Débit maximum à pomper au mètre linéaire (m3/h/ml)	Débit maximum à pomper pour la niche (m3/h)	Volume pompé sur la niche (m3)	Profondeur de la niche (m)	Hauteur mouillée nappe basse (m)	Niveau de la nappe Max	Rayon d'influence R ₂ (m)	Débit maximum à pomper au mètre linéaire (m3/h/ml)	Débit maximum à pomper pour le tronçon (m3/h)	Volume pompé sur la niche (m3)
SC T41	33,4	Traversée RD13	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	1,5	-2,5	1	0,000759	0,02	8,20
SC T44	36,5	R.D. n°14 dite Route de Parisot	1,00E-06	4	4	0	30	11	0,008610	0,26	92,99	4	0	-6,3	1	0,000000	0,00	0,00
SC T45	37,813	R.D. n°14 dite Route de Gaulhet	1,00E-06	4	4	0	30	11	0,008610	0,26	92,99	4	0,9	-3,1	1	0,000960	0,03	10,37
SC T49	40,469	ruisseau Bugarel / Badaillac	1,00E-04	4	4	0	30	105	0,483000	14,49	5216,40	4	0	-4	1	0,000000	0,00	0,00
SC T49	40,5	Traversée RD87	1,00E-04	4	4	0	30	105	0,483000	14,49	5216,40	4	0	-4	1	0,000000	0,00	0,00
SC T54	42,2	Traversée RD15	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	0,7	-3,3	1	0,000058	0,00	0,62
SC T56	43,365	Ruisseau de Faumarque	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	0,9	-3,1	1	0,000230	0,01	2,49
SC T56	43,389	V.C n°3 de Rivet à Sié dite Route de Sié	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	0,9	-3,1	1	0,000230	0,01	2,49
SC T59 déplacé	45,8	Traversée RD964	1,00E-08	4	4	0	30	1	0,000840	0,03	9,07	4	1,3	-2,7	1	0,000092	0,00	1,00
SC T63	49,382	Traversée RD4 Route de Cadalen	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	1,5	-2,5	1	0,000759	0,02	8,20
	50,746	Ruisseau de Meriadou/Saudronne/Gineste	1,00E-08	4	4	0	30	1	0,000840	0,03	9,07	4	2,2	-1,8	1	0,000408	0,01	4,41
SC T73	55,874	Zone DP entre Autoroute/RD22/RD24	9,90E-06	4	4	0	15	33	0,056874	0,85	307,12	4	0,6	-3,4	1	0,000755	0,01	4,08
SC T73	55,915	Traversée RD24	9,90E-06	4	4	0	15	33	0,056874	0,85	307,12	4	0,6	-3,4	1	0,000755	0,01	4,08
SC T75	58,029	Traversée RD30	1,00E-08	4	4	0	30	1	0,000840	0,03	9,07	4	0,4	-3,6	1	0,000001	0,00	0,02
SC T78	59,271	Traversée RD31	1,60E-07	4	4	0	30	4	0,003360	0,10	36,29	4	0	-4,7	1	0,000000	0,00	0,00
SC T78	59,37	Traversée RD123	1,60E-07	4	4	0	30	4	0,003360	0,10	36,29	4	0	-4,7	1	0,000000	0,00	0,00
SC T78 bis		Traversée RD123 - Florentin / Branchement	1,60E-07	4	4	0	30	4	0,003360	0,10	38,71	4	1,6	-2,4	1	0,001056	0,03	12,17
SC T81 - proche PZ19	62,623	Traversée de la RD27 (Avenue de Saint-Exupéry)	8,60E-08	4	2,95	-1,05	30	2	0,001724	0,05	18,62	4	1,1	-2,9	1	0,000422	0,01	4,56
SC T84	65,04	Traversée Chemin de la Besse/Jean Thomas	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	1,4	-2,6	1	0,000683	0,02	7,38
SC T85 / coté PZ20	65,712	Traversée RD13	1,00E-03	4	3,25	-0,75	30	261	2,826855	84,81	30530,04	4	0,85	-3,15	33	0,057382	1,72	619,72
SC T90 / Proche PZ21	67,672	Traversée de la RD1	1,80E-05	4	0,55	-3,45	30	1	0,000509	0,02	5,50	4	0	-4,5	1	0,000000	0,00	0,00
SC T92	69,577	Traversée RD600	1,00E-08	4	4	0	30	1	0,000840	0,03	9,07	4	0,8	-3,2	1	0,000013	0,00	0,14

Tableau 14 Estimation des débits et volumes d'exhaures en hautes eaux et basses eaux pour les niches de forage droit hors zones de nappes d'accompagnement de cours d'eau

Piézomètres	Pk arrondis	Traversées d'infrastructure (route, voies SNCF, ...)	Coefficient de perméabilité K (m/s)	Hautes eaux								Basses eaux						
				Profondeur de la niche (m)	Hauteur mouillée nappe haute (m)	Niveau de la nappe Max	Linéaire du tronçon L (en m)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Débit maximum à pomper au mètre linéaire (m3/h/ml)	Débit maximum à pomper pour la niche (m3/h)	Volume pompé sur la niche (m3)	Profondeur de la niche (m)	Hauteur mouillée nappe basse (m)	Niveau de la nappe Max	Rayon d'influence R ₂ (m)	Débit maximum à pomper au mètre linéaire (m3/h/ml)	Débit maximum à pomper pour le tronçon (m3/h)	Volume pompé sur la niche (m3)
SC T03	3,187	Traversée RD61 route de Bazus - Niche d'entrée	1,00E-07	4	4	0	15	3	0,002656	0,04	14,34	4	1,4	-2,6	1	0,000683	0,01	3,69
SC T03	3,187	Traversée RD61 route de Bazus - niche de sortie	1,00E-07	4	4	0	15	3	0,002656	0,04	14,34	4	1,4	-2,6	1	0,000683	0,01	3,69
SC T04	3,99	Traversée RD30 route des crêtes - Niche d'entrée	1,00E-07	4	4	0	15	3	0,002656	0,04	14,34	4	1,4	-2,6	1	0,000683	0,01	3,69
SC T04	3,99	Traversée RD30 route des crêtes - niche de sortie	1,00E-07	4	4	0	15	3	0,002656	0,04	14,34	4	1,4	-2,6	1	0,000683	0,01	3,69
SC T05	6,034	Traversée RD32C - route de Font Petite - cumul niches	1,00E-09	4	4	0	30	1	0,000176	0,01	1,91	4	0,9	-3,1	1	0,000002	0,00	0,02
SC T08	7,888	Traversée RD32 + route de Montastruc	1,00E-09	4	4	0	30	1	0,000176	0,01	1,91	4	2,5	-1,5	1	0,000058	0,00	0,62
	9,206	R.D. n°1 de Roqueserièrre à Paulhac	1,00E-09	4	4	0	30	1	0,000176	0,01	1,91	4	0	-6	1	0,000000	0,00	0,00
PZK	10,319	R.D. n°888 dite Route d'Albi	5,00E-07	4	4	0	15	7	0,005940	0,09	32,07	4	0,8	-3,2	1	0,000509	0,01	2,75
PKL - SC T10b	10,364	Traversée de l'A68	1,00E-09	4	4	0	15	1	0,000176	0,00	0,95	4	0,8	-3,2	1	0,000001	0,00	0,01
PZA-PZB - SCT12	12,165	Traversée voies SNCF - yc croisement cana Terega DN200 OA et chemin d'exploitation	4,10E-06	4	4	0	30	21	0,026585	0,80	287,12	4	0	-6,4	1	0,000000	0,00	0,00
SC T13	12,65	Traversée RD22 + friche boisée	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	1	-3	1	0,000360	0,01	3,89
SC T18 déplacé	17,627	V.C n°6 dite Route d'azas / GR46	3,10E-06	4	4	0	30	18	0,021066	0,63	227,51	4	1,4	-2,6	5	0,003803	0,11	41,07
SC T25	20,465	Traversée RD630 + voie de déstasse + réseau Teréga DN100 Lavaur	3,90E-07	4	4	0	30	7	0,005246	0,16	56,65	4	2	-2	3	0,002248	0,07	24,28
PZEb - PZFb / SC T26	22,971	Traversée de voie SNCF	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	1,9	-2,1	1	0,001063	0,03	11,48
SC T41	33,4	Traversée RD13	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	1,5	-2,5	1	0,000759	0,02	8,20
SC T44	36,5	R.D. n°14 dite Route de Parisot	1,00E-06	4	4	0	30	11	0,008610	0,26	92,99	4	0	-6,3	1	0,000000	0,00	0,00
SC T45	37,813	R.D. n°14 dite Route de Gaulhet	1,00E-06	4	4	0	30	11	0,008610	0,26	92,99	4	0,9	-3,1	1	0,000960	0,03	10,37
SC T54	42,2	Traversée RD15	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	0,7	-3,3	1	0,000058	0,00	0,62
SC T59 déplacé	45,8	Traversée RD964	1,00E-08	4	4	0	30	1	0,000840	0,03	9,07	4	1,3	-2,7	1	0,000092	0,00	1,00
SC T63	49,382	Traversée RD4 Route de Caddalen	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	1,5	-2,5	1	0,000759	0,02	8,20
SC T73	55,874	Zone DP entre Autoroute/RD22/RD24	9,90E-06	4	4	0	15	33	0,056874	0,85	307,12	4	0,6	-3,4	1	0,000755	0,01	4,08
SC T73	55,915	Traversée RD24	9,90E-06	4	4	0	15	33	0,056874	0,85	307,12	4	0,6	-3,4	1	0,000755	0,01	4,08
SC T75	58,029	Traversée RD30	1,00E-08	4	4	0	30	1	0,000840	0,03	9,07	4	0,4	-3,6	1	0,000001	0,00	0,02
SC T78	59,271	Traversée RD31	1,60E-07	4	4	0	30	4	0,003360	0,10	36,29	4	0	-4,7	1	0,000000	0,00	0,00
SC T78	59,37	Traversée RD123	1,60E-07	4	4	0	30	4	0,003360	0,10	36,29	4	0	-4,7	1	0,000000	0,00	0,00
SC T78 bis		Traversée RD123 - Florentin / Branchement	1,60E-07	4	4	0	30	4	0,003360	0,10	38,71	4	1,6	-2,4	1	0,001056	0,03	12,17
SC T84	65,04	Traversée Chemin de la Besse/Jean Thomas	1,00E-07	4	4	0	30	3	0,002656	0,08	28,69	4	1,4	-2,6	1	0,000683	0,02	7,38
SC T92	69,577	Traversée RD600	1,00E-08	4	4	0	30	1	0,000840	0,03	9,07	4	0,8	-3,2	1	0,000013	0,00	0,14

4.2. PRELEVEMENTS POUR RABATTEMENT DE NAPPE POUR ASSAINISSEMENT DE LA TRANCHEE COURANTE EN ZONE DE REPARTITION DES EAUX

Pour les calculs, la tranchée est considérée :

- De 1.5 m de profondeur au droit de la tranchée courante
- De 3 m de profondeur en fond de lit afin de considérer un recouvrement de 1.2 m sur le dessus de la canalisation.

En ce qui concerne les niveaux de nappe :

- Lorsque nous disposons d'un suivi piézométrique (23 piézomètres posés et suivis à ce jour), les caractéristiques de sols précisées dans les coupes de sol ont été interprétées et les valeurs maximales de niveaux d'eau atteints ont été considérés pour le calcul,
- Lorsque nous ne disposons pas de telles données, 2 principes sont adoptés selon les cas :
 - Un niveau sub-affleurant est considéré pour le calcul en Hautes eaux
 - Pour le niveau des basses eaux, utilisation des niveaux d'eau de l'étude préliminaire Survey et des mesures issues des études Fondasol (données instantanées mesurées soit en fin de forage soit en fin de chantier qui constituent une donnée sécuritaire).

En ce qui concerne les valeurs de perméabilité :

- Sur les secteurs pour lesquels des essais LEFRANC ont été réalisés par FONDASOL, les résultats de ces investigations ont été repris en première approximation, malgré les réserves formulées par le géotechnicien dans son rapport,
- Sur les secteurs qui accueillent des piézomètres, dans l'attente de la réalisation des essais de perméabilité, les caractéristiques de sols précisées dans les coupes de sol ont été interprétées afin de définir une valeur de perméabilité. Les sols étant majoritairement argileux, ces valeurs sont plutôt faibles,
- Les bases de « classement » des perméabilités en présence sont les suivantes :

Tableau 15 : Tableau des perméabilités en fonction de la granulométrie des sols

PERMÉABILITÉ (K)	en m/s ▶	10 ¹	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰
	en darcy cm/s ▶	10 ³	10 ²	10 ¹	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸
GRANULOMÉTRIE	homogène ▶	graviers		sable pur		sable très fin		silt		argilles			
	diamètre des grains en mm ▶	2		0.25		0.06		0.002					
	variée ▶	graviers gros et moyens		graviers et sables		mélange sable, argile, limons				argilles			
TYPES DE FORMATIONS	roches perméables				semi-perméables				impermeables				

Tableau 16 : Tableau des perméabilités en fonction des types de sols

Roches	Porosité totale (%)	Perméabilité (cm/s)	Résistivité (ohms*m)
Argilite	35	10^{-8} - 10^{-9}	70 à 200
Craie	35	10^{-5}	30 à 300
Tuf volcanique	32	10^{-5}	20 à 300
Marnes	27	10^{-7} - 10^{-9}	20 à 100
Grès	3 à 35	10^{-3} - 10^{-6}	30 à 800
Dolomite	1 à 12	10^{-5} - 10^{-7}	200 à 10'000
Calcaires	3	10^{-10} - 10^{-12}	200 à 10'000
Métagneiss	2.5	10^{-4} - 10^{-9}	300 à 800
Gneiss	1.5	10^{-8}	1'000 à 20'000
Quartzite	<1	10^{-10}	1'000 à 10'000
Granite	1	10^{-9} - 10^{-10}	1'000 à 15'000
Gabbro	1 à 3	10^{-4} - 10^{-9}	6'000 à 10'000
Basalte	1.5	10^{-6} - 10^{-8}	800 à 15'000

Nous avons déterminé pour **la tranchée courante**, les éléments suivants :

En hautes eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 9441 m³,
- Le tronçon le plus productif nécessite un pompage de 112.5 m³/h, pour la traversée du ruisseau de Badailac, dans les terrains répertoriés par Fondasol comme faiblement imperméable (K de l'ordre de 1.10⁻⁴ m/s).

En basses eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 533 m³,
- Le tronçon le plus productif nécessite un pompage de 4.7 m³/h, pour la traversée du ruisseau de Vergnet.

De la même manière, pour **la tranchée courante**, hors zones de nappes d'accompagnement de cours d'eau, les éléments suivants :

En hautes eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 4915 m³,
- Le tronçon le plus productif nécessite un pompage de 7.3 m³/h. Il est situé au nord du Tarn.

En basses eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 152 m³,
- Le tronçon le plus productif nécessite un pompage de 0.9 m³/h.

Le code couleur suivant est appliqué pour visualiser l'origine des données utilisées.

	issu des relevés piézo GEOTEC
	Hypothèse
	Etudes Fondasol
	Données BRGM
	Données Survey

Tableau 17 : Estimation des débits et volumes d'exhaures en hautes eaux et basses eaux pour la tranchée courante

Linéaires de tranchée dont raccords secondaires cumulés	Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Coefficient de perméabilité K (m/s)	Hautes eaux							Basses eaux							
					Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe haute (m)	Niveau de la nappe / TN Max	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m3/h/ml)	Estimation des débit maximum à pomper (m3/h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m3)	Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe basse (m)	Niveau de la nappe / TN Max	Linéaire du tronçon L (en m)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m3/h/ml)	Estimation des débit maximum à pomper (m3/h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m3)
754	SCT01	1		1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	30,90	1,5	0	-2,2	754	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
879	SCT02	2	R du Capitaine	1,00E-07	3	3	0	2,37	9,49E-04	0,47	8,54	3	0,9	-2,1	125	0,50	1,15E-04	0,06	1,04
1522	PZ1	3		1,00E-07	1,5	0,55	-0,95	0,52	2,09E-04	0,10	9,66	1,5	0	-1,9	643	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
2340		4		1,00E-07	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-7,5	818	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
2448		5		1,00E-06	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-7,5	108	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
2636		6	Ruisseau de Déjean	1,00E-09	3	3	0	0,50	4,50E-05	0,02	0,61	3	0	-7,5	188	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
2820	SCT03	7		1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	7,54	1,5	0	-2,6	184	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
4316	SCT04	8		1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	61,31	1,5	0	-2,6	1496	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
5286	SCT05	9		1,00E-08	1,5	1,5	0	0,50	1,62E-04	0,08	11,31	1,5	0	-3,1	970	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
5476		10		5,00E-07	1,5	1,5	0	3,18	1,27E-03	0,64	17,41	1,5	0	-2,3	190	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
6633		11		1,00E-08	1,5	1,5	0	0,50	1,62E-04	0,08	13,50	1,5	0	-2,3	1157	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
7331		12	R de Magnabel	1,00E-07	3	3	0	2,37	9,49E-04	0,47	47,68	3	0,37	-2,63	698	0,50	1,22E-05	0,01	0,61
7871	SCT08	13		1,00E-08	1,5	1,5	0	0,50	1,62E-04	0,08	6,30	1,5	0	-1,5	540	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
8025		14		5,00E-07	1,5	1,5	0	3,18	1,27E-03	0,64	14,11	1,5	0	-3,75	154	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
8422		15		1,00E-08	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-3,75	397	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
8825		16		1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	16,52	1,5	0	-6	403	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
9679		17	R de Palmola	1,00E-08	3	3	0	0,75	3,00E-04	0,15	18,45	3	0	-4,6	854	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
10303		18		5,00E-07	1,5	1,5	0	3,18	1,27E-03	0,64	57,18	1,5	0	-4,6	624	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
10846,8	SCT10b	19	proximité du R de Ribalet	1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	22,29	1,5	0	-3,2	544	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
11360,8	PZ2	20		1,00E-07	1,5	1,05	-0,45	1,00	3,98E-04	0,20	14,75	1,5	1,05	-0,45	514	1,00	3,98E-04	0,20	14,75
12100,8	SCT12	21	R de Marignol	4,10E-06	3	3	0	15,19	9,23E-03	4,61	491,51	3	0	-6,4	740	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
12210,8		22		1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	4,51	1,5	0	-5,6	110	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
12580,8		23		1,00E-06	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-5,6	370	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
13921,8		24		1,00E-07	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-5,6	1341	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
14512,8		25		1,00E-06	1,5	1,5	0	4,50	1,80E-03	0,90	76,59	1,5	0	-5,6	591	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
15460,8		26	R des Vergnettes et R de Pantevot	1,00E-07	3	3	0	2,37	9,49E-04	0,47	64,75	3	0	-5,6	948	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
16123,8		27		1,00E-08	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-5,6	663	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
16387,8		28		1,00E-08	1,5	1,5	0	0,50	1,62E-04	0,08	3,08	1,5	0	-5,6	264	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
16538,8	Pz3 - SCT16	29	R de la mouline d'azas	9,60E-07	3	0	-3,52	0,50	1,73E-03	0,86	18,79	3	0	-4,8	151	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
16904,8		30		1,00E-08	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-4,75	366	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
17038,8	Pz4 - SCT17	31	R de Toupiac	1,20E-06	3	0,8	-2,2	0,99	3,94E-04	0,20	3,80	3	0	-4,65	131	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
23667,8	Pz5t	32	R de Rivarole et r de la Planquette	1,70E-06	3	0	-3,25	0,50	3,06E-03	1,53	1460,50	3	0	-3,95	6629	0,50	0,00E+00	0,00	0,00

Linéaires de tranchée dont raccordements secondaires cumulés	Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Coefficient de perméabilité K (m/s)	Hautes eaux							Basses eaux								
					Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe haute (m)	Niveau de la nappe / TN Max	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/ml)	Estimation des débit maximum à pomper (m ³ /h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m ³)	Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe basse (m)	Niveau de la nappe / TN Max	Linéaire du tronçon L (en m)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/ml)	Estimation des débit maximum à pomper (m ³ /h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m ³)	
																				Forage Horizontal dirigé
23767,8	SCT27	33		1,00E-06	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-3,125	100	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	
25412,8	Pz6	34		1,00E-08	1,5	1,45	-0,05	0,50	1,51E-04	0,08	17,93	1,5	0	-2,3	1645	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	
25412,8		35	Agout		Forage Horizontal dirigé							Forage Horizontal dirigé								
25982,8	Pz7b	36		1,00E-08	1,5	0	-4,95	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,25	570	1	0,0000	0,0	0	
26069,8		37		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	11	1,5	0	-4,1	87	1	0,0000	0,0	0	
26372,8		38		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	4	1,5	1,5	0	303	1	0,0002	0,1	4	
26426,8		39		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	7	1,5	1,5	0	54	5	0,0018	0,9	7	
28487,8	SCT33	40		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	24	1,5	0	-2,2	2061	1	0,0000	0,0	0	
28549,8	Pz8	41	R de Naugrande	1,00E-08	3	1,75	-1,25	1	0,0001	0,1	1	3	1,75	-1,25	62	1	0,0001	0,1	1	
29017,8		42		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	5	1,5	1,5	0	468	1	0,0002	0,1	5	
29117,8	Pz9	43	R de Ginibré	1,00E-08	3	1,63	-1,37	1	0,0001	0,0	1	3	1,63	-1,37	100	1	0,0001	0,0	1	
31721,8	SCT36 / proche Pz10	44	R de Tort	3,70E-07	3	2,73	-0,27	4	0,0016	0,8	305	3	2,73	-0,27	2604	4	0,0016	0,8	305	
31808,8	Pz11 -SCT38	45	R de Vergnet	8,60E-06	3	2,25	-0,75	15	0,0095	4,7	59	3	2,25	-0,75	87	15	0,0095	4,7	59	
32952,8		46		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	13	1,5	0,125	-1,375	1144	1	0,0000	0,0	0	
33012,8		47	Proche R de Prautis	1,00E-08	3	3	0	1	0,0003	0,2	1	3	1,625	-1,375	60	1	0,0002	0,1	1	
34534,8		48		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	18	1,5	0	-2,5	1522	1	0,0000	0,0	0	
34604,8	SCT42-1 déplacé	49	R de Parisot	1,00E-08	3	3	0	1	0,0003	0,2	2	3	0	-4,4	70	1	0,0000	0,0	0	
35640,8		50		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	12	1,5	0	-4,4	1036	1	0,0000	0,0	0	
35701,8		51		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	1	1,5	0	-4,4	61	1	0,0000	0,0	0	
36654,8		52		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	11	1,5	0	-4,4	953	1	0,0000	0,0	0	
36741,8	SCT44	53	R d'Avignon ou de la Mouline	1,00E-06	3	3	0	8	0,0030	1,5	19	3	0	-6,3	87	1	0,0000	0,0	0	
37276,8		54		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	6	1,5	0	-4,7	535	1	0,0000	0,0	0	
37417,8		55		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	18	1,5	0	-4,7	141	1	0,0000	0,0	0	
39052,8		56		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	19	1,5	0	-3,1	1635	1	0,0000	0,0	0	
39162,8		57	R des Rodes	1,00E-08	3	3	0	1	0,0003	0,2	2	3	0	-3,6	110	1	0,0000	0,0	0	
40976,8		58		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	21	1,5	0	-3,8	1814	1	0,0000	0,0	0	
41085,8	SC T49	59	R de Badaillac	1,00E-04	3	3	0	75	0,2250	112,5	1766	3	0	-4	109	1	0,0000	0,0	0	
41665,8		60		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	7	1,5	0	-2,85	580	1	0,0000	0,0	0	
41865,8	Pz12b / SC T52	61	R de Frayzi ou du Jauret	2,30E-07	3	2,5	-0,5	4	0,0014	0,7	21	3	1,3	-1,7	200	2	0,0007	0,4	11	
41965,8		62		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	13	1,5	1,5	0	100	5	0,0018	0,9	13	
42077,8	SCT54	63		1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0006	0,3	5	1,5	0	-3,3	112	1	0,0000	0,0	0	
42944,8		64		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	112	1,5	0	-3,2	867	1	0,0000	0,0	0	
43044,8	SCT56	65	Faumarque/Le Rieurtort/ Marlac	1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0004	0,2	3	1,5	0	-3,1	105	1	0,0000	0,0	0	
43152,8		66		1,00E-08	3	3	0	1	0,0004	0,2	3	3	0	-3,3	108	1	0,0000	0,0	0	
43313,8		67		1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0006	0,3	7	1,5	0	-3,3	161	1	0,0000	0,0	0	
43365,8		68		1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-3,3	52	1	0,0000	0,0	0	

Linéaires de tranchée dont raccords secondaires cumulés	Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Coefficient de perméabilité K (m/s)	Hautes eaux							Basses eaux							
					Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe haute (m)	Niveau de la nappe / TN (Max)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/ml)	Estimation des débit maximum à pomper (m ³ /h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m ³)	Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe basse (m)	Niveau de la nappe / TN (Max)	Linéaire du tronçon L (en m)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/ml)	Estimation des débit maximum à pomper (m ³ /h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m ³)
43852,8		69		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	63	1,5	0	-3,3	487	1	0,0000	0,0	0
44026,8		70		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	23	1,5	0	-3,3	174	1	0,0000	0,0	0
44141,8		71		1,00E-08	3	3	0	1	0,0003	0,2	2	3	0	-3,3	115	1	0,0000	0,0	0
44189,8		72	R de Lasbordes	1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-3,3	48	1	0,0000	0,0	0
44333,8		73		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	19	1,5	0	-3,3	144	1	0,0000	0,0	0
44517,8		74		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	24	1,5	0	-3,3	184	1	0,0000	0,0	0
44629,3		75		1,00E-08	3	3	0	1	0,0003	0,2	2	3	0	-3,3	111,5	1	0,0000	0,0	0
44666,3		76		1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0006	0,3	2	1,5	0	-3,3	37	1	0,0000	0,0	0
44719,3		77		1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-3,5	53	1	0,0000	0,0	0
45251,3		78		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	69	1,5	0	-2,57	532	1	0,0000	0,0	0
45347,3		79		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	12	1,5	0	-2,57	96	1	0,0000	0,0	0
45412,3		80	R de Pisse Saume	1,00E-08	3	3	0	1	0,0003	0,2	1	3	0,43	-2,57	65	1	0,0000	0,0	0
45457,3	Pz13	81		1,00E-07	1,5	1,4	-0,1	1	0,0005	0,3	2	1,5	0	-1,65	45	1	0,0000	0,0	0
45473,3		82		1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-2,17	16	1	0,0000	0,0	0
45648,3	SCT59	83		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	23	1,5	0	-2,7	175	1	0,0000	0,0	0
46754,8		84		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	143	1,5	0	-2,4	1106,5	1	0,0000	0,0	0
46938,8		85		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	24	1,5	0	-2,4	184	1	0,0000	0,0	0
47075,8		86		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	2	1,5	0	-2,4	137	1	0,0000	0,0	0
47254,8	Pz14	87	R de Banis	1,00E-08	3	1,84	-1,16	1	0,0001	0,1	2	3	0,9	-2,1	179	1	0,0000	0,0	0
47339,8		88	Proche ruisseau de	1,00E-06	1,5	1,5	0	3	0,0012	0,6	7	1,5	0	-2,3	85	1	0,0000	0,0	0
47912,8		89		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	74	1,5	0	-2,3	573	1	0,0000	0,0	0
48135,8	SCT63	90		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	29	1,5	0	-2,5	223	1	0,0000	0,0	0
50612,8		91	R de Saudronne	1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0001	0,0	13	1,5	0	-2,8	2477	1	0,0000	0,0	0
50715,8		92		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	13	1,5	0	-2,8	103	1	0,0000	0,0	0
52125,8		93		1,00E-08	3	3	0	8	0,0030	1,5	305	3	0,2	-2,8	1410	1	0,0006	0,3	66
52227,8		94	Le Candou	1,00E-09	3	3	0	1	0,0000	0,0	0	3	0,2	-2,8	102	1	0,0000	0,0	0
54781,8	SCT68	95		2,60E-06	1,5	1,5	0	7	0,0029	1,5	534	1,5	0	-3,1	2554	1	0,0000	0,0	0
54889,8		96	R Riou Frech	1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5	108	1	0,0000	0,0	0
55209,8	PZ15	97		1,00E-08	1,5	0	-6,9	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-6,9	320	1	0,0000	0,0	0
55977,8		98		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	100	1,5	0	-5,15	768	1	0,0000	0,0	0
56023,8		99		1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0006	0,3	2	1,5	0	-5,15	46	1	0,0000	0,0	0
56117,8		100		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,15	94	1	0,0000	0,0	0
56935,8	SCT73	101		9,90E-06	1,5	1,5	0	14	0,0080	4,0	472	1,5	0	-3,4	818	1	0,0000	0,0	0
57251,8	PZ16	102	R de Brignou / La Saudronne	1,00E-09	3	0,9	-2,1	1	0,0000	0,0	0	3	0	-3,8	316	1	0,0000	0,0	0
60811,8	SCT75 - SCT78	103		1,60E-07	1,5	1,5	0	2	0,0007	0,4	185	1,5	0	-3,6	3560	1	0,0000	0,0	0
61292,6	SCT78b	104	R de Lavergne	1,00E-07	3	3	0	2	0,0009	0,5	33	3	0	-4,3	480,8	1	0,0000	0,0	0

Linéaires de tranchée dont raccords secondaires cumulés	Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Coefficient de perméabilité K (m/s)	Hautes eaux							Basses eaux							
					Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe haute (m)	Niveau de la nappe / TN Max	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/ml)	Estimation des débit maximum à pomper (m ³ /h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m ³)	Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe basse (m)	Niveau de la nappe / TN Max	Linéaire du tronçon L (en m)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/ml)	Estimation des débit maximum à pomper (m ³ /h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m ³)
62389,6		105		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	13	1,5	0	-4,3	1097	1	0,0000	0,0	0
62477,6		106		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-4,3	88	1	0,0000	0,0	0
62687,6		107		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	27	1,5	0	-4,3	210	1	0,0000	0,0	0
63068,6		108		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-4,3	381	1	0,0000	0,0	0
63491,6	SCT80	109		1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0006	0,3	17	1,5	0	-5	423	1	0,0000	0,0	0
63577,6	Pz18	110	R de Rieumas	1,00E-08	3	0,55	-2,45	1	0,0000	0,0	0	3	0	-3,55	86	1	0,0000	0,0	0
64024,6		111		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-3,22	447	1	0,0000	0,0	0
64200,6	PZ19	112	R de Carrofoul	1,00E-08	3	1,95	-1,05	1	0,0002	0,1	2	3	0,1	-2,9	176	1	0,0000	0,0	0
65110,6	SCT81déplacé	113		8,60E-08	1,5	1,5	0	1	0,0005	0,3	35	1,5	0	-4	910	1	0,0000	0,0	0
69104,6	Pz20 SCT83b à SCT87	114	RD Tam	2,50E-04	1,5	0,75	-0,75	12	0,0056	2,8	1618	1,5	0	-3,15	3994	1	0,0000	0,0	0
			Tam																
69877,6	PZ21	115	RG Tam	1,00E-08	1,5	0	-3,45	1	0,0000	0,0	1	1,5	0	-4,5	773	1	0,0000	0,0	0
70048,6	SCT90	116		1,80E-05	1,5	1,5	0	19	0,0146	7,3	180	1,5	0	-7	171	1	0,0000	0,0	0
70080,6		117		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	0	1,5	0	-5,1	32	1	0,0000	0,0	0
70127,6		118		1,00E-05	1,5	1,5	0	14	0,0081	4,1	27	1,5	0	-5,1	47	1	0,0000	0,0	0
70635,6		119		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	66	1,5	0	-5,1	508	1	0,0000	0,0	0
70659,6		120		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,1	24	1	0,0000	0,0	0
70799,6		121		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	18	1,5	0	-5,1	140	1	0,0000	0,0	0
70830,6		122		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,1	31	1	0,0000	0,0	0
70910,6		123		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	10	1,5	0	-5,1	80	1	0,0000	0,0	0
71042,6		124		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	-3,6	-5,1	132	1	0,0000	0,0	0
71273,6		125		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	30	1,5	0	-5,1	231	1	0,0000	0,0	0
71293,6		126		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,1	20	1	0,0000	0,0	0
71683,6		127		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	51	1,5	0	-5,1	390	1	0,0000	0,0	0
71783,6		128		1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,1	100	1	0,0000	0,0	0
71813,6		129		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	4	1,5	0	-5,1	30	1	0,0000	0,0	0
71841,6		130		1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,1	28	1	0,0000	0,0	0
72793,6	SCT92	131		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	123	1,5	0	-3,2	952	1	0,0000	0,0	0
72825,6		132		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	1,5	0	32	1	0,0000	0,0	0
73148,6		133		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	42	1,5	1,5	0	323	5	0,0018	0,9	42
73606,6	SCT96-2	134	R de St Semin	1,30E-06	1,5	0	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	0	458	1	0,0000	0,0	0
74107,7	Pz22 - SCT96-1	135	R de la Mouline	1,00E-09	3	0,45	-2,55	1	0,0000	0,0	0	3	0,1	-2,9	501,1	1	0,0000	0,0	0

Tableau 18 Estimation des débits et volumes d'exhaures en hautes eaux et basses eaux pour la tranchée courante, hors zones de nappes d'accompagnement de cours d'eau

Linéaires de tranchée dont raccords secondaires cumulés	Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Coefficient de perméabilité K	Hautes eaux							Basses eaux							
					Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe haute	Niveau de la nappe / TN	Rayon d'influence R ₂	Estimation des débits maximum à pomper	Estimation des débit maximum à pomper	Volume pompé sur le tronçon	Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe basse	Niveau de la nappe / TN	Linéaire du tronçon L (en m)	Rayon d'influence R ₂	Estimation des débits maximum à pomper	Estimation des débit maximum à pomper	Volume pompé sur le tronçon
754	SCT01	1		1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	30,90	1,5	0	-2,2	754	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
1522	PZ1	3		1,00E-07	1,5	0,55	-0,95	0,52	2,09E-04	0,10	9,66	1,5	0	-1,9	643	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
2340		4		1,00E-07	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-7,5	818	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
2448		5		1,00E-06	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-7,5	108	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
2820	SCT03	7		1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	7,54	1,5	0	-2,6	184	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
4316	SCT04	8		1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	61,31	1,5	0	-2,6	1496	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
5286	SCT05	9		1,00E-08	1,5	1,5	0	0,50	1,62E-04	0,08	11,31	1,5	0	-3,1	970	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
5476		10		5,00E-07	1,5	1,5	0	3,18	1,27E-03	0,64	17,41	1,5	0	-2,3	190	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
6633		11		1,00E-08	1,5	1,5	0	0,50	1,62E-04	0,08	13,50	1,5	0	-2,3	1157	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
7871	SCT08	13		1,00E-08	1,5	1,5	0	0,50	1,62E-04	0,08	6,30	1,5	0	-1,5	540	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
8025		14		5,00E-07	1,5	1,5	0	3,18	1,27E-03	0,64	14,11	1,5	0	-3,75	154	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
8422		15		1,00E-08	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-3,75	397	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
8825		16		1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	16,52	1,5	0	-6	403	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
9679		17	R de Palmola	1,00E-08	3	3	0	0,75	3,00E-04	0,15	18,45	3	0	-4,6	854	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
10303		18		5,00E-07	1,5	1,5	0	3,18	1,27E-03	0,64	57,18	1,5	0	-4,6	624	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
11360,8	PZ2	20		1,00E-07	1,5	1,05	-0,45	1,00	3,98E-04	0,20	14,75	1,5	1,05	-0,45	514	1,00	3,98E-04	0,20	14,75
12210,8		22		1,00E-07	1,5	1,5	0	1,42	5,69E-04	0,28	4,51	1,5	0	-5,6	110	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
12580,8		23		1,00E-06	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-5,6	370	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
13921,8		24		1,00E-07	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-5,6	1341	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
14512,8		25		1,00E-06	1,5	1,5	0	4,50	1,80E-03	0,90	76,59	1,5	0	-5,6	591	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
16123,8		27		1,00E-08	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-5,6	663	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
16387,8		28		1,00E-08	1,5	1,5	0	0,50	1,62E-04	0,08	3,08	1,5	0	-5,6	264	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
16904,8		30		1,00E-08	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-4,75	366	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
23667,8	Pz5t	32	R de Rivarole et r de la Planquette	1,70E-06	3	0	-3,25	0,50	3,06E-03	1,53	1460,50	3	0	-3,95	6629	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
23767,8	SCT27	33		1,00E-06	1,5	0	0	0,50	0,00E+00	0,00	0,00	1,5	0	-3,125	100	0,50	0,00E+00	0,00	0,00
26069,8		37		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	11	1,5	0	-4,1	87	1	0,0000	0,0	0
26372,8		38		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	4	1,5	1,5	0	303	1	0,0002	0,1	4
26426,8		39		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	7	1,5	1,5	0	54	5	0,0018	0,9	7

Linéaires de tranchée dont raccords secondaires cumulés	Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Coefficient de perméabilité K	Hautes eaux							Basses eaux							
					Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe haute (m)	Niveau de la nappe / TN (Max)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/ml)	Estimation des débit maximum à pomper (m ³ /h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m ³)	Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe basse (m)	Niveau de la nappe / TN (Max)	Linéaire du tronçon L (en m)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/ml)	Estimation des débit maximum à pomper (m ³ /h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m ³)
28487,8	SCT33	40		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	24	1,5	0	-2,2	2061	1	0,0000	0,0	0
29017,8		42		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	5	1,5	1,5	0	468	1	0,0002	0,1	5
32952,8		46		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	13	1,5	0,125	-1,375	1144	1	0,0000	0,0	0
33012,8		47	Proche R de Prautis	1,00E-08	3	3	0	1	0,0003	0,2	1	3	1,625	-1,375	60	1	0,0002	0,1	1
34534,8		48		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	18	1,5	0	-2,5	1522	1	0,0000	0,0	0
35640,8		50		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	12	1,5	0	-4,4	1036	1	0,0000	0,0	0
35701,8		51		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	1	1,5	0	-4,4	61	1	0,0000	0,0	0
36654,8		52		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	11	1,5	0	-4,4	953	1	0,0000	0,0	0
37276,8		54		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	6	1,5	0	-4,7	535	1	0,0000	0,0	0
37417,8		55		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	18	1,5	0	-4,7	141	1	0,0000	0,0	0
39052,8		56		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	19	1,5	0	-3,1	1635	1	0,0000	0,0	0
40976,8		58		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	21	1,5	0	-3,8	1814	1	0,0000	0,0	0
41665,8		60		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	7	1,5	0	-2,85	580	1	0,0000	0,0	0
41965,8		62		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	13	1,5	1,5	0	100	5	0,0018	0,9	13
42077,8	SCT54	63		1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0006	0,3	5	1,5	0	-3,3	112	1	0,0000	0,0	0
43152,8		66		1,00E-08	3	3	0	1	0,0004	0,2	3	3	0	-3,3	108	1	0,0000	0,0	0
43313,8		67		1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0006	0,3	7	1,5	0	-3,3	161	1	0,0000	0,0	0
43365,8		68		1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-3,3	52	1	0,0000	0,0	0
43852,8		69		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	63	1,5	0	-3,3	487	1	0,0000	0,0	0
44026,8		70		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	23	1,5	0	-3,3	174	1	0,0000	0,0	0
44141,8		71		1,00E-08	3	3	0	1	0,0003	0,2	2	3	0	-3,3	115	1	0,0000	0,0	0
44333,8		73		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	19	1,5	0	-3,3	144	1	0,0000	0,0	0
44517,8		74		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	24	1,5	0	-3,3	184	1	0,0000	0,0	0
44629,3		75		1,00E-08	3	3	0	1	0,0003	0,2	2	3	0	-3,3	111,5	1	0,0000	0,0	0
44666,3		76		1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0006	0,3	2	1,5	0	-3,3	37	1	0,0000	0,0	0
44719,3		77		1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-3,5	53	1	0,0000	0,0	0
45251,3		78		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	69	1,5	0	-2,57	532	1	0,0000	0,0	0
45347,3		79		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	12	1,5	0	-2,57	96	1	0,0000	0,0	0
45457,3	Pz13	81		1,00E-07	1,5	1,4	-0,1	1	0,0005	0,3	2	1,5	0	-1,65	45	1	0,0000	0,0	0
45473,3		82		1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-2,17	16	1	0,0000	0,0	0
45648,3	SCT59	83		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	23	1,5	0	-2,7	175	1	0,0000	0,0	0
46754,8		84		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	143	1,5	0	-2,4	1106,5	1	0,0000	0,0	0

Linéaires de tranchée dont raccords secondaires cumulés	Piézomètres GEOTEC et sondages FONDASOL	Tronçons	Cours d'eau croisé ou très proche	Coefficient de perméabilité K (m/s)	Hautes eaux							Basses eaux							
					Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe haute (m)	Niveau de la nappe / TN Max	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/ml)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m ³)	Profondeur de tranchée (m)	Hauteur mouillée nappe basse (m)	Niveau de la nappe / TN Max	Linéaire du tronçon L (en m)	Rayon d'influence R ₂ (m)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/ml)	Estimation des débits maximum à pomper (m ³ /h/500 ml de tranchée)	Volume pompé sur le tronçon (m ³)
46938,8		85		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	24	1,5	0	-2,4	184	1	0,0000	0,0	0
47075,8		86		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	2	1,5	0	-2,4	137	1	0,0000	0,0	0
47339,8		88	Proche ruisseau de	1,00E-06	1,5	1,5	0	3	0,0012	0,6	7	1,5	0	-2,3	85	1	0,0000	0,0	0
47912,8		89		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	74	1,5	0	-2,3	573	1	0,0000	0,0	0
48135,8	SCT63	90		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	29	1,5	0	-2,5	223	1	0,0000	0,0	0
50715,8		92		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	13	1,5	0	-2,8	103	1	0,0000	0,0	0
52125,8		93		1,00E-08	3	3	0	8	0,0030	1,5	305	3	0,2	-2,8	1410	1	0,0006	0,3	66
54781,8	SCT68	95		2,60E-06	1,5	1,5	0	7	0,0029	1,5	534	1,5	0	-3,1	2554	1	0,0000	0,0	0
55209,8	PZ15	97		1,00E-08	1,5	0	-6,9	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-6,9	320	1	0,0000	0,0	0
55977,8		98		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	100	1,5	0	-5,15	768	1	0,0000	0,0	0
56023,8		99		1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0006	0,3	2	1,5	0	-5,15	46	1	0,0000	0,0	0
56117,8		100		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,15	94	1	0,0000	0,0	0
56935,8	SCT73	101		9,90E-06	1,5	1,5	0	14	0,0080	4,0	472	1,5	0	-3,4	818	1	0,0000	0,0	0
60811,8	SCT75 - SCT78	103		1,60E-07	1,5	1,5	0	2	0,0007	0,4	185	1,5	0	-3,6	3560	1	0,0000	0,0	0
62389,6		105		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	13	1,5	0	-4,3	1097	1	0,0000	0,0	0
62477,6		106		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-4,3	88	1	0,0000	0,0	0
62687,6		107		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	27	1,5	0	-4,3	210	1	0,0000	0,0	0
63068,6		108		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-4,3	381	1	0,0000	0,0	0
63491,6	SCT80	109		1,00E-07	1,5	1,5	0	1	0,0006	0,3	17	1,5	0	-5	423	1	0,0000	0,0	0
64024,6		111		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-3,22	447	1	0,0000	0,0	0
65110,6	SCT81déplacé	113		8,60E-08	1,5	1,5	0	1	0,0005	0,3	35	1,5	0	-4	910	1	0,0000	0,0	0
70048,6	SCT90	116		1,80E-05	1,5	1,5	0	19	0,0146	7,3	180	1,5	0	-7	171	1	0,0000	0,0	0
70080,6		117		1,00E-08	1,5	1,5	0	1	0,0002	0,1	0	1,5	0	-5,1	32	1	0,0000	0,0	0
70127,6		118		1,00E-05	1,5	1,5	0	14	0,0081	4,1	27	1,5	0	-5,1	47	1	0,0000	0,0	0
70635,6		119		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	66	1,5	0	-5,1	508	1	0,0000	0,0	0
70659,6		120		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,1	24	1	0,0000	0,0	0
70799,6		121		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	18	1,5	0	-5,1	140	1	0,0000	0,0	0
70830,6		122		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,1	31	1	0,0000	0,0	0
70910,6		123		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	10	1,5	0	-5,1	80	1	0,0000	0,0	0
71042,6		124		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	-3,6	-5,1	132	1	0,0000	0,0	0
71273,6		125		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	30	1,5	0	-5,1	231	1	0,0000	0,0	0
71293,6		126		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,1	20	1	0,0000	0,0	0
71683,6		127		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	51	1,5	0	-5,1	390	1	0,0000	0,0	0
71783,6		128		1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,1	100	1	0,0000	0,0	0
71813,6		129		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	4	1,5	0	-5,1	30	1	0,0000	0,0	0
71841,6		130		1,00E-09	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	0	-5,1	28	1	0,0000	0,0	0
72793,6	SCT92	131		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	123	1,5	0	-3,2	952	1	0,0000	0,0	0
72825,6		132		1,00E-10	1,5	1,5	0	1	0,0000	0,0	0	1,5	1,5	0	32	1	0,0000	0,0	0
73148,6		133		1,00E-06	1,5	1,5	0	5	0,0018	0,9	42	1,5	1,5	0	323	5	0,0018	0,9	42

4.3. PRELEVEMENTS POUR EPREUVES HYDRAULIQUES EN ZONE DE REPARTITION DES EAUX

Les épreuves hydrauliques permettant de vérifier à la fois l'étanchéité de la canalisation mais aussi sa résistance mécanique se font par injection d'eau puis mise en pression.

L'eau nécessaire à l'épreuve hydraulique de la nouvelle canalisation sera prélevée dans les cours d'eau du Tarn et de l'Agout. Le volume nécessaire est estimé à 2359 m³. Les débits prélevés sont estimés entre 7 et 8 m³/h.

Le seuil d'Autorisation est fixé à 8 m³/h. Si l'on pompe à ce débit, il faudra 12.3 jours pour pomper le volume attendu.

A un débit de 7 m³/j, il faut 14.04 j pour pomper le débit souhaité dans les deux cours d'eau.

4.4. REJETS DES EAUX POMPEES

4.4.1. Rejet des eaux d'exhaure

Aucun rejet d'eau d'exhaure de fond de tranchée ou de niche n'est prévu dans les cours d'eau : l'épandage des eaux de fond de niche sur les terrains voisins (accumulation d'eau pluviale) sera privilégié.

Le point de rejet des eaux pour épandage sera régulièrement déplacé afin d'éviter de déstructurer les sols en présence et de les colmater s'il s'avérait que les eaux étaient chargées en Matières En Suspension (MES).

4.4.2. Rejet des eaux d'épreuve hydraulique

L'eau utilisée pour l'épreuve hydraulique de la canalisation sera épandue, hormis les premiers mètres cubes d'eau injectés, qui seront récupérés par un hydrocureur.

Le projet ne prévoit aucun rejet d'eau potentiellement chargée en polluant ou MES dans les eaux de surface.

L'épandage des eaux de fond de niche sur les terrains voisins (accumulation d'eau pluviale et rabattement d'eau souterraine) sera privilégié. Les sols voisins en surface sont enherbés, cultivés ou boisés et devraient permettre une infiltration rapide des eaux.

<p>3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).</p>	<p>Lors de la remise en état des terrains de fortes pentes (supérieure à 20 %), possibilité de mise en place de drains dans la pente pour assurer la stabilité des terrains.</p>	<p>CF. DACE</p>
---	--	------------------------

4.5. IMPACTS ET MESURES

CF.DACE

4.6. CONCLUSION

4.6.1. Les volumes de pompages

Les nappes rabattues sont des nappes superficielles.

Les nappes profondes ne sont pas affectées par les travaux de pose de la canalisation.

Le volume maximal à pompe, si l'on cumule les volumes à prélever dans les niches de forage et dans la tranchée courante, en hautes eaux est de :

- Niches de forage : 9438.6 m³ sur la durée des travaux (1 an)
- Tranchée courante : 43 311 m³ sur la durée des travaux (1 an) sachant que le volume maximal pompé sur les niches les plus productrices, durant 3 semaines, est de 15 265.2 m³ par niche de la traversée de la RD13 dite Route de Terssac,
- Total : 52 749 m³.

4.6.2. Les débits d'exhaure

4.6.2.1. Pour l'assèchement des fonds de fouilles des niches de forage droit

Sur la base de ces éléments, nous avons pu déterminer, pour les niches de forage, les éléments suivants :

En hautes eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 43 311 m³ sur la durée des travaux (soit 1 an),
- La niche la plus productive nécessite un pompage de 84.8 m³/h, pour la traversée de la RD13, dite Route de Terssac à Albi, dans les terrains répertoriés par Fondasol comme les plus sableux du tracé ($K = 1.10^{-3}$ m/s).

En basses eaux

- Le volume maximal à pomper faible, de l'ordre de 952.5 m³ sur la durée des travaux (soit 1 an),
- La niche la plus productive nécessite un pompage de 1.72 m³/h, pour la traversée de la RD13, dite Route de Terssac à Albi, dans les terrains répertoriés par Fondasol comme les plus sableux du tracé ($K = 1.10^{-3}$ m/s).

Pour les niches de forage, hors zones de nappes d'accompagnement de cours d'eau, les éléments suivants sont à prendre en compte:

En hautes eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 1 778.3 m³ sur la durée des travaux (soit 1 an),
- La niche la plus productive nécessite un pompage de 0.85 m³/h, pour la traversée de la RD24, dite route de Laudugarié à Florentin.

En basses eaux

- Le volume maximal à pomper faible, de l'ordre de 155.11 m³ sur la durée des travaux (soit 1 an),
- La niche la plus productive nécessite un pompage de 0.11 m³/h, pour la traversée de la V.C n°6 dite Route d'Azas / GR46.

4.6.2.2. Pour l'assèchement de la tranchée courante

Nous avons déterminé pour la tranchée courante, les éléments suivants :

En hautes eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 9441 m³,
- Le tronçon le plus productif nécessite un pompage de 112.5 m³/h, pour la traversée du ruisseau de Badaillac, dans les terrains répertoriés par Fondasol comme faiblement imperméable (K de l'ordre de 1.10⁻⁴ m/s).

En basses eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 533 m³,
- Le tronçon le plus productif nécessite un pompage de 4.7 m³/h, pour la traversée du ruisseau de Vergnet.

De la même manière, pour **la tranchée courante**, hors zones de nappes d'accompagnement de cours d'eau, les éléments suivants :

En hautes eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 4915 m³,
- Le tronçon le plus productif nécessite un pompage de 7.3 m³/h. Il est situé au nord du Tarn.

En basses eaux

- Le volume maximal à pomper est de l'ordre de 152 m³,
- Le tronçon le plus productif nécessite un pompage de 0.9 m³/h.

4.6.3. Impacts sur le rabattement des nappes rencontrées en phase de chantier

4.6.3.1. Description de l'impact

Hormis le risque d'altération accidentelle de la qualité des eaux souterraines, les travaux de mise en place de la nouvelle canalisation de transport de gaz peuvent modifier le niveau des nappes d'accompagnement des cours d'eau (nappes alluviales).

En effet, le franchissement de certains cours d'eau peut nécessiter le rabattement de la nappe lors de la réalisation des niches d'entrée et de sortie des passages sous-œuvre, pour assécher le fond de fouille.

De plus, la pose de la canalisation peut altérer le sens d'écoulement des nappes d'accompagnement des cours d'eau. Elle peut constituer un axe drainant ou au contraire être un obstacle aux écoulements naturels.

Ces impacts potentiels concernent exclusivement la phase chantier.

Les rayons d'influence de la tranchée sont indiqués dans les tableaux récapitulatifs présentés ci-avant.

On note :

- Au droit des niches de forage : le rabattement des eaux maximal est localisé sur les niches de la RD 13. Ce rabattement s'étend à 261 m de distance. Ceci s'explique par le caractère sableux des terrains identifiés sur le secteur par les sondages géotechniques. Ce rabattement sera toutefois temporaire et affectera la zone durant le temps de pompage envisagé de 3 semaines.
- Au droit de la tranchée courante : le rabattement des eaux le plus marqué se rencontre au droit du franchissement du ruisseau de Badaillac, avec une influence s'étendant à 75 m de distance. 7 franchissements présentent des rabattements entre 8 et 15 m, le reste est inférieur à 5 m avec une grande majorité inférieures à 1 m (68 tronçons concernés sur les 135).

4.6.4. Impact en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur les eaux souterraines en phase d'exploitation.

4.6.5. Mesures d'évitement/réduction en phase travaux

4.6.5.1. Rabattement des nappes en phase de chantier

La présence d'eau en fond de fouille dépend de la nature des terrains traversés, de la présence ou non d'une nappe à faible profondeur ou encore des conditions météorologiques lors des travaux. De façon usuelle, les eaux de fond de fouille sont gérées par la mise en place d'une ou plusieurs pompes positionnées à proximité immédiate de la tranchée et/ou des niches, voire d'aiguilles filtrantes, de tranchées drainantes, de drains en fond de fouille...

La mise en œuvre des dispositifs de pompage est limitée à la phase de mise en fouille de la canalisation. L'eau pompée est restituée au milieu naturel par épandage sur les secteurs environnants à la tranchée afin de favoriser la décantation et l'infiltration.

Après arrêt du rabattement, la nappe se remet en charge.



Figure 13 : Exemples de rabattement de nappe avec aiguilles filtrantes



Figure 14 : Intervention d'une trancheuse pour la mise en place d'un drain temporaire le long de la tranchée

4.6.5.2. Maîtrise de l'effet de drain

Afin d'éviter que la canalisation n'ait un effet drainant des nappes d'accompagnement et des nappes libres de surface, des bouchons argileux peuvent être mis en place dans la tranchée autour de la canalisation mise en fouille.

Ces dispositifs sont définis lors de l'ouverture de la tranchée en fonction des terrains découverts et des reconnaissances géotechniques complémentaires réalisées par l'entreprise à proximité des cours d'eau à franchir en souille.

Remarque : la mise en place de bouchons sur des terrains à dominante argileuse est inutile.

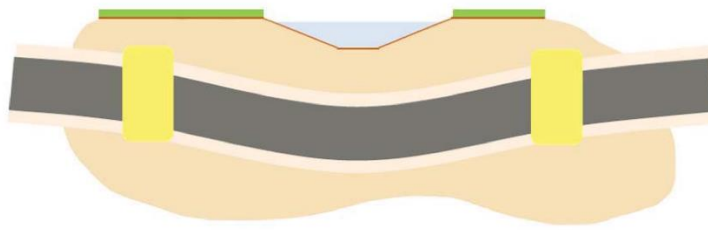


Figure 15 : Schéma (coupe transversale) de mise en œuvre de bouchons argileux autour d'un cours d'eau franchi en souille

Dans les zones de fortes pentes, un dispositif de drainage par la mise en place de sacs de sable perpendiculaires à l'axe de la tranchée et/ou de drains pour stabiliser les terres tout en permettant l'écoulement des eaux.

4.6.5.3. Suivi des mesures et de leurs effets

Un suivi des secteurs d'épandage, des volumes pompés et du temps de fonctionnement des pompes sera mis en œuvre par l'entreprise et contrôlé par TEREKA.

Un état des lieux avant et après travaux des puits situés dans le cône de rabattement de la nappe sera réalisé avec chaque propriétaire.

Des piézomètres ont été installés en phase d'étude et d'autres seront installés en phase chantier afin d'effectuer un suivi des niveaux nappes :

- Suivi mensuel des niveaux piézométriques pendant toute la durée des travaux,
- Suivi piézométrique journalier des piézomètres pendant la durée des interventions spécifiques telles que la réalisation de la tranchée et la pose de la canalisation puis la réalisation des raccordements de la canalisation en ligne à la baïonnette sous le cours d'eau,
- Suivi piézométrique une année après la fin du chantier.

4.6.5.4. Impact résiduel sur la piézométrie

L'impact résiduel sur les eaux souterraines est faible pour la phase de chantier.

L'exploitation de l'ouvrage n'engendre aucun impact qualitatif puisqu'aucun prélèvement n'est prévu. Aucun impact résiduel n'est donc attendu en phase d'exploitation sur la piézométrie.

CF ANNEXES DU DACE

