PIECE C – DOSSIER D'AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE (AFNT) – Dossier des Annexes – Partie 1 – Annexes 1 à 7





ÉDITION OCTOBRE 2023

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

Sommaire

ANNEXE 1 – Plan général des travaux 3

ANNEXE 2 – État initial des modalités de gestion des eaux pluviales..... 19

ANNEXE 3 – État futur - Etudes hydrauliques et plans d'assainissement du projet 41

ANNEXE 4 – Etudes spécifiques au PRA de Maltemps..... 205

ANNEXE 5 – Arrêtés de DUP – Captages de Capy..... 264

ANNEXE 6 – Étude hydrogéologique relative au zonage des secteurs sensibles - ANTEA GROUP – Septembre 2015 (A79908/C)..... 316

ANNEXE 7 – Modélisation hydrogéologique – Secteur Nord de Saint-Jory - ANTEA GROUP – Novembre 2016 (A84487/A) 489

ANNEXE 8 – Cartographie du statut humide des habitats naturels et semi-naturels (Naturalia)..... 605

ANNEXE 9 – Cartographie des sondages pédologiques et des habitats naturels et semi-naturels (Naturalia) 634

ANNEXE 10 – Planche photographique des sondages pédologiques (Naturalia) 661

ANNEXE 11 – Cartographie des zones humides effectives (Naturalia) 664

ANNEXE 12 – Plans des fondations du saut-de-mouton de la ligne Nouvelle..... 687

ANNEXE 13 – Plan de la base travaux principale du site SOFERTI 690

ANNEXE 14 – Pièce justificative de la maitrise foncière des terrains pressentis pour la compensation zone humide..... 692

ANNEXE 15 – Avis d'expert pour adaptation des mesures compensatoires environnementales en fonction des contraintes PPRi..... 712

ANNEXE 16 – Documentation technique sur la membrane dépolluante prévue en fond de certains bassins d'infiltration..... 755

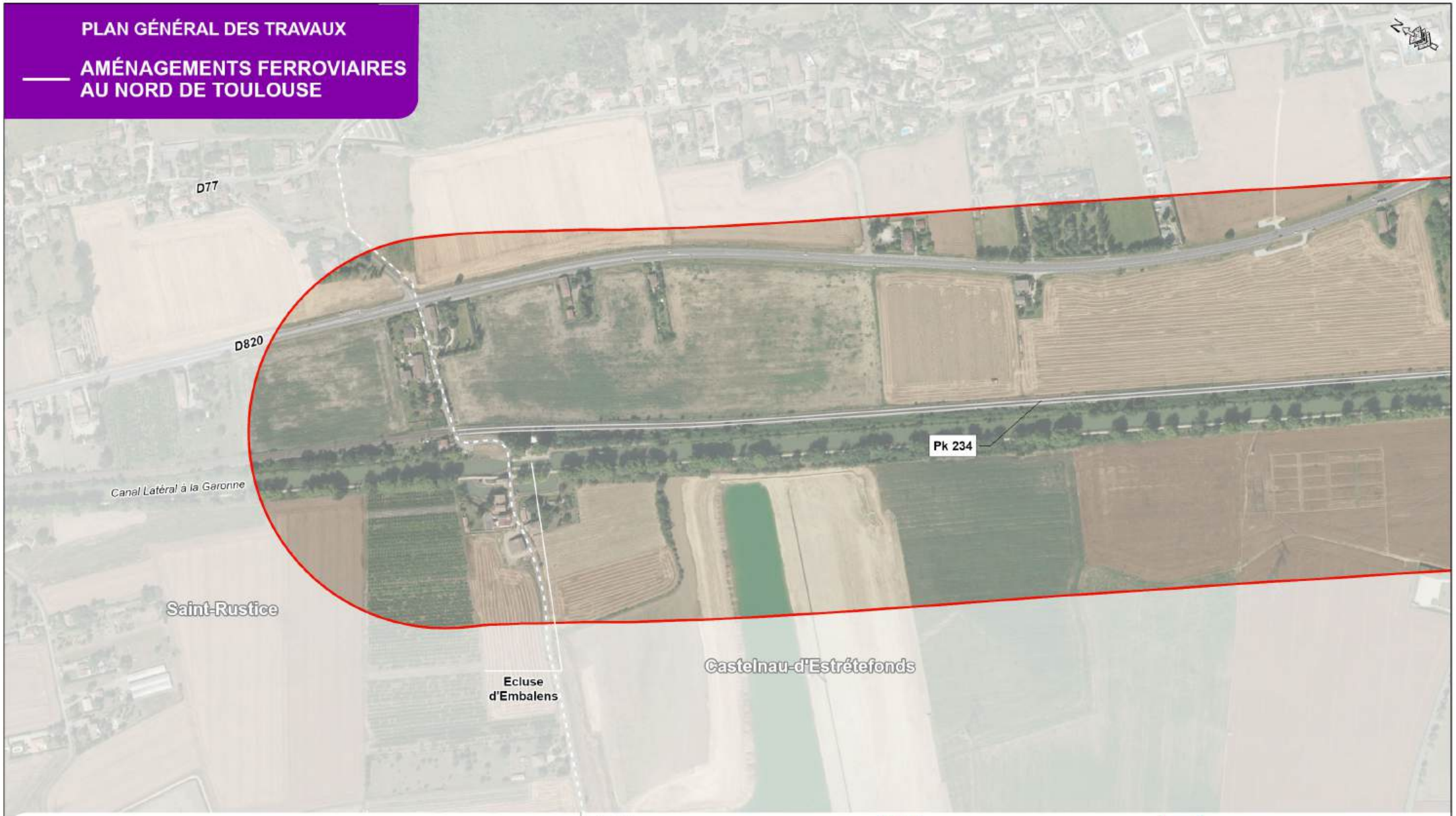
ANNEXE 17 – Projet de convention avec VNF 771

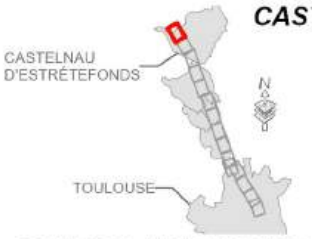
ANNEXE 18 – Note de calcul de stabilité de la digue du canal latéral 817

ANNEXE 1 – PLAN GENERAL DES TRAVAUX

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

1 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

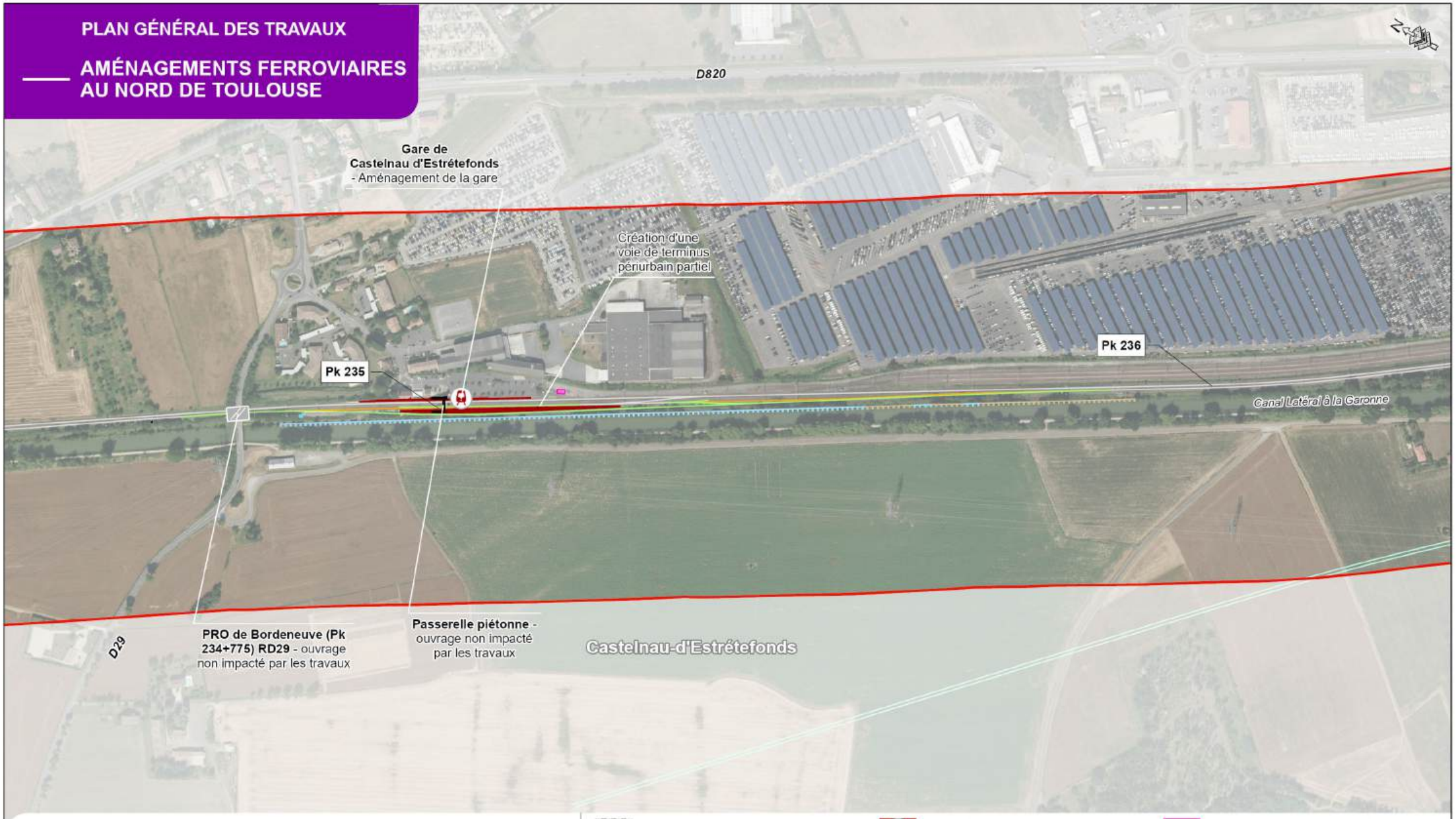
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

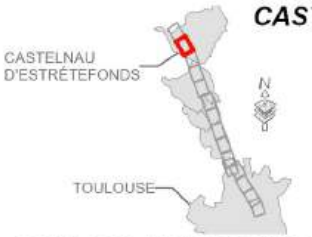
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

2 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

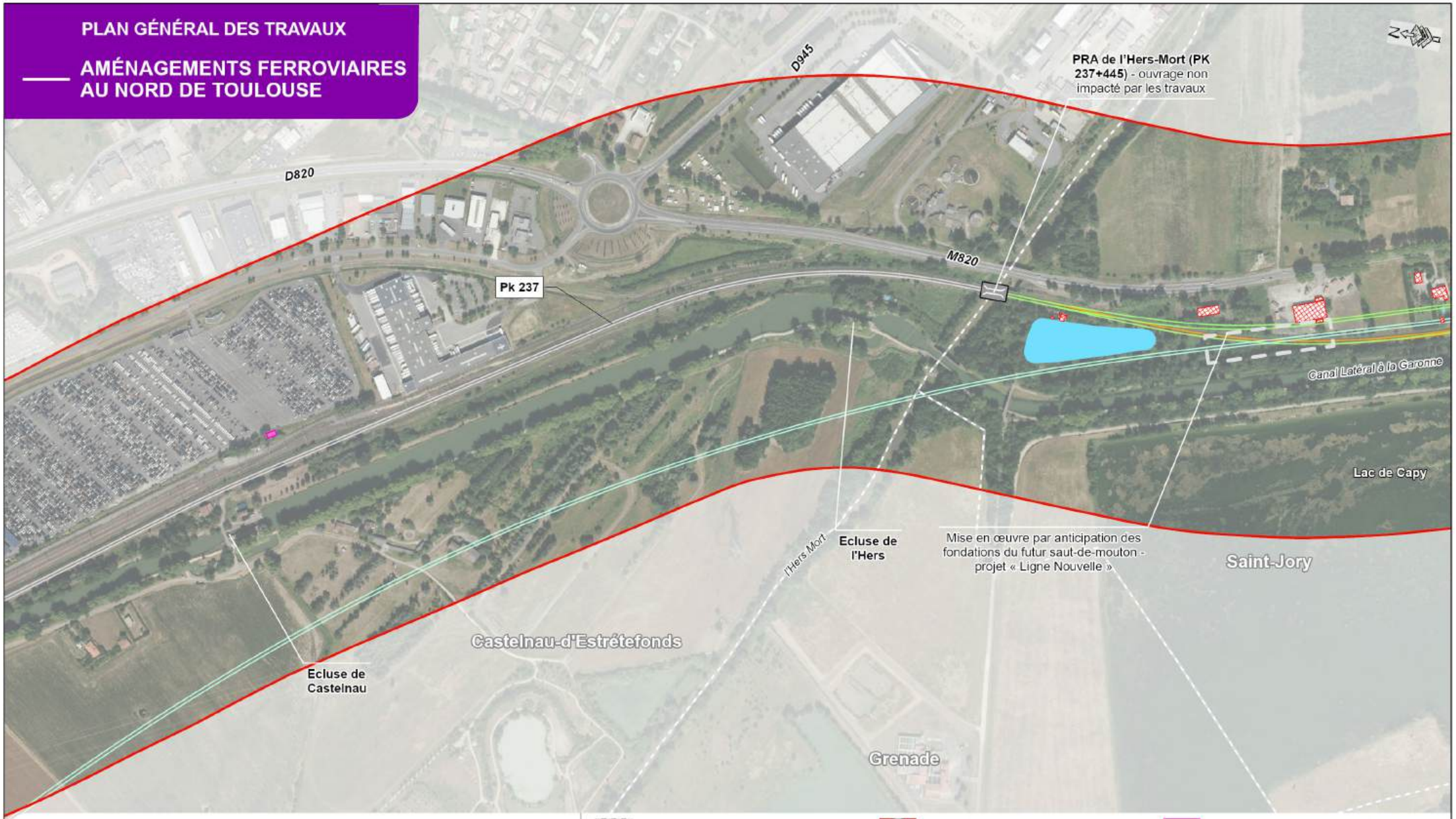
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

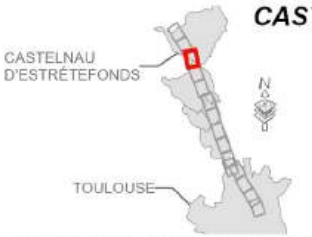
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

3 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

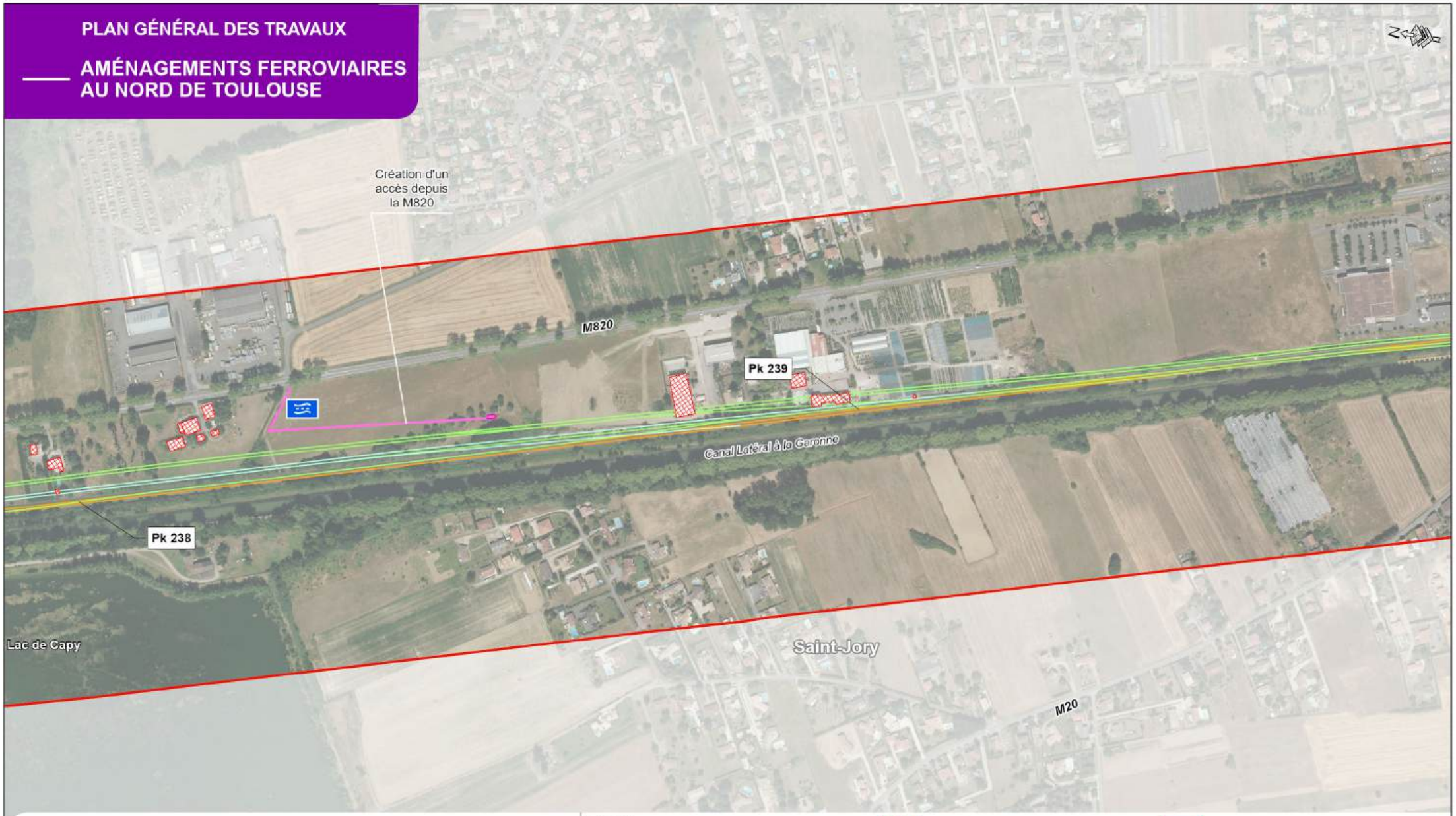
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

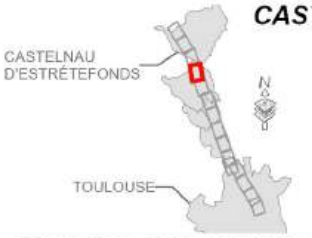
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

4 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

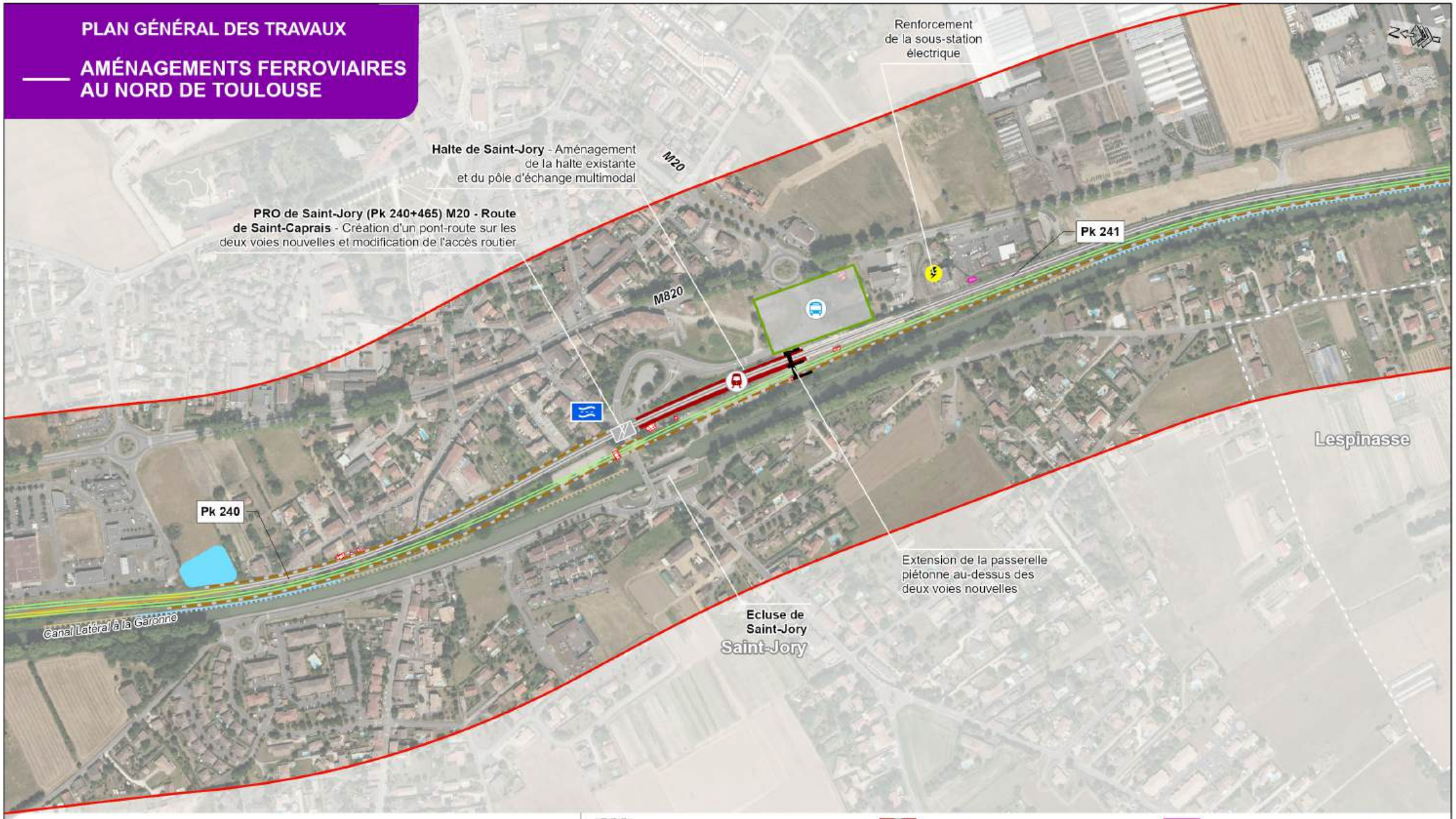
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

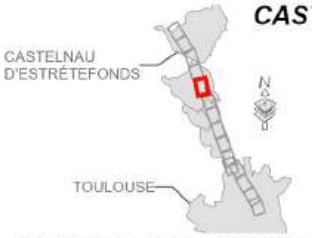
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

5 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

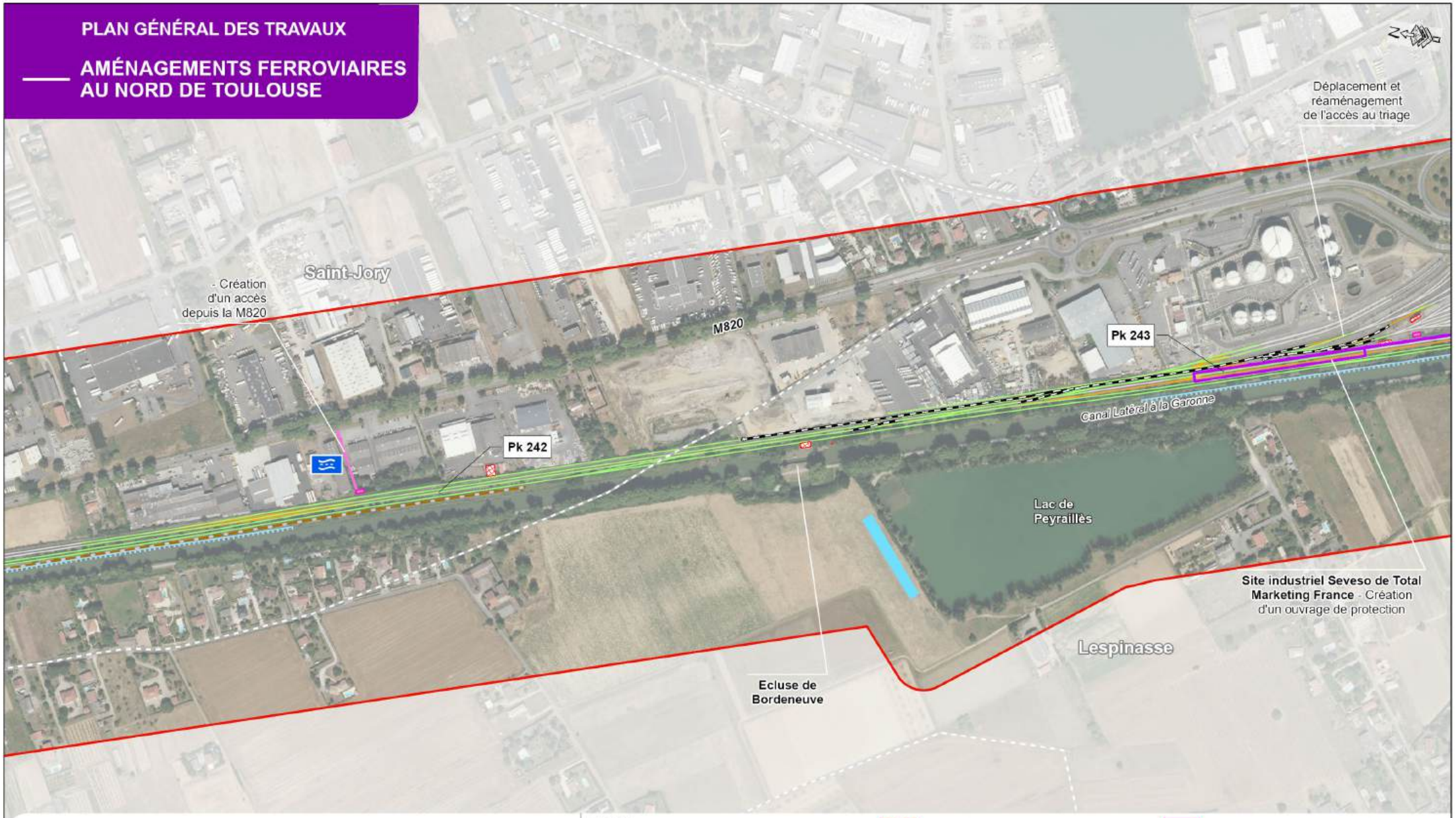
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

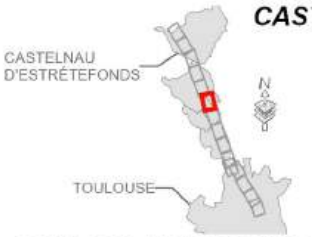
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

6 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

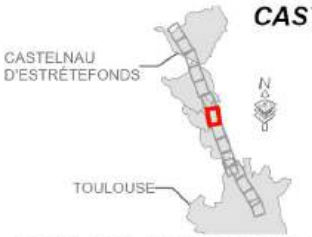
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

7 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

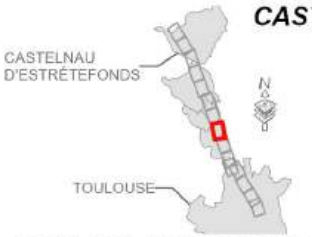
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

8 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

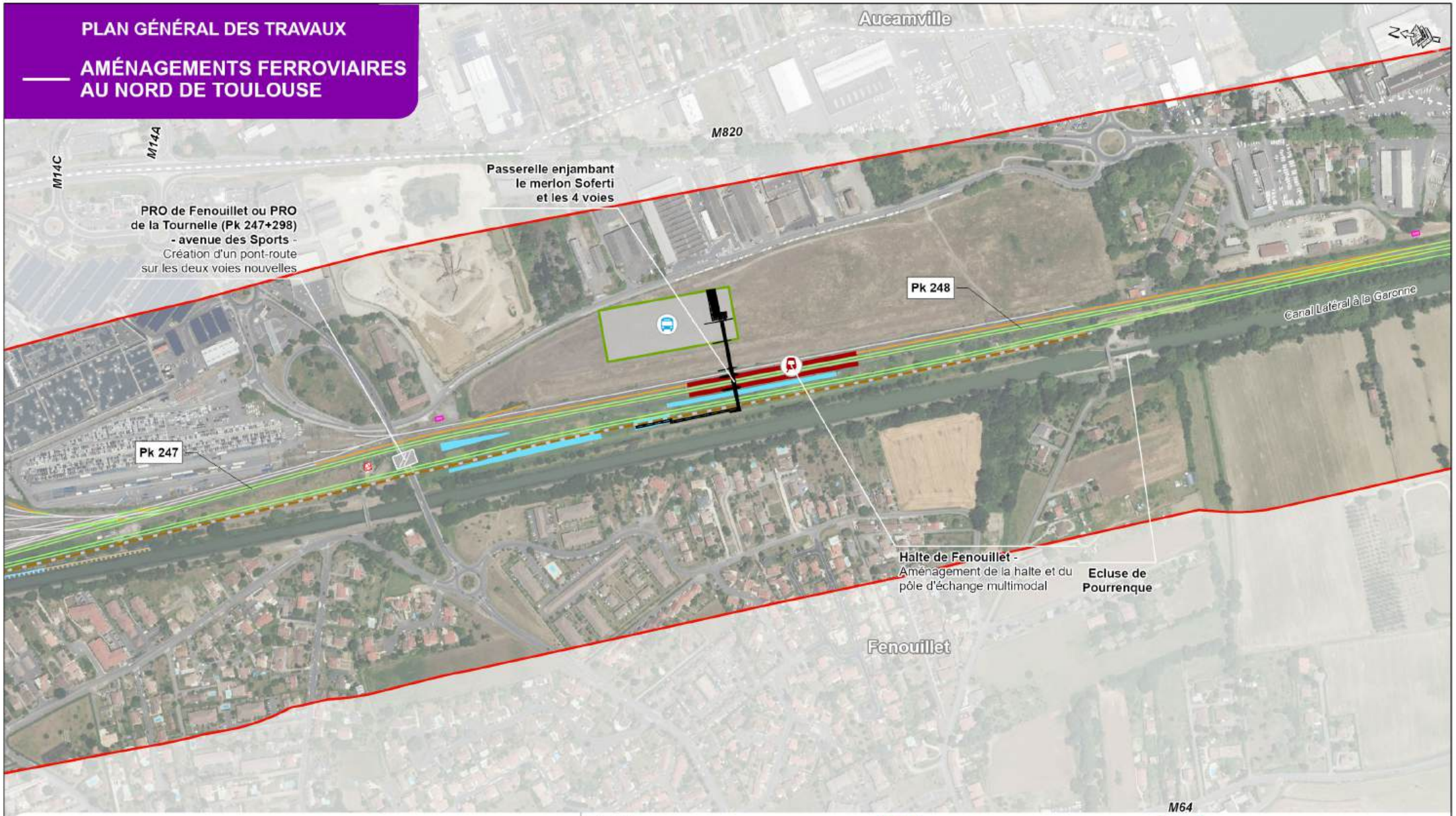
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

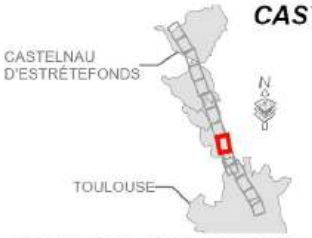
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

9 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso

M64

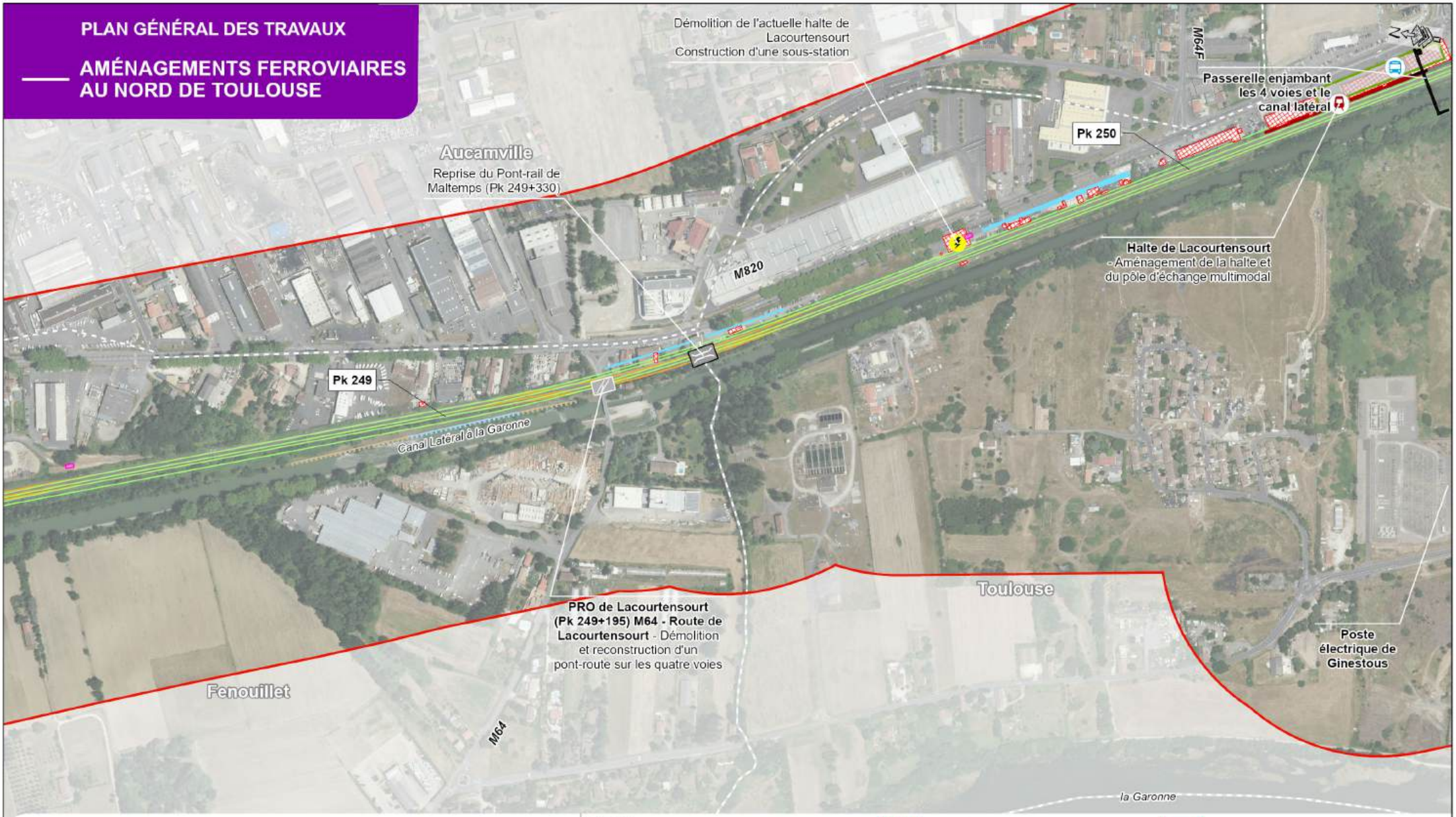
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

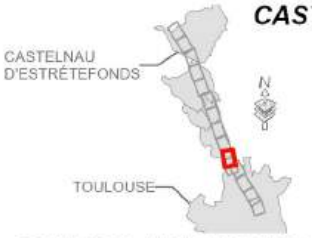
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

10 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

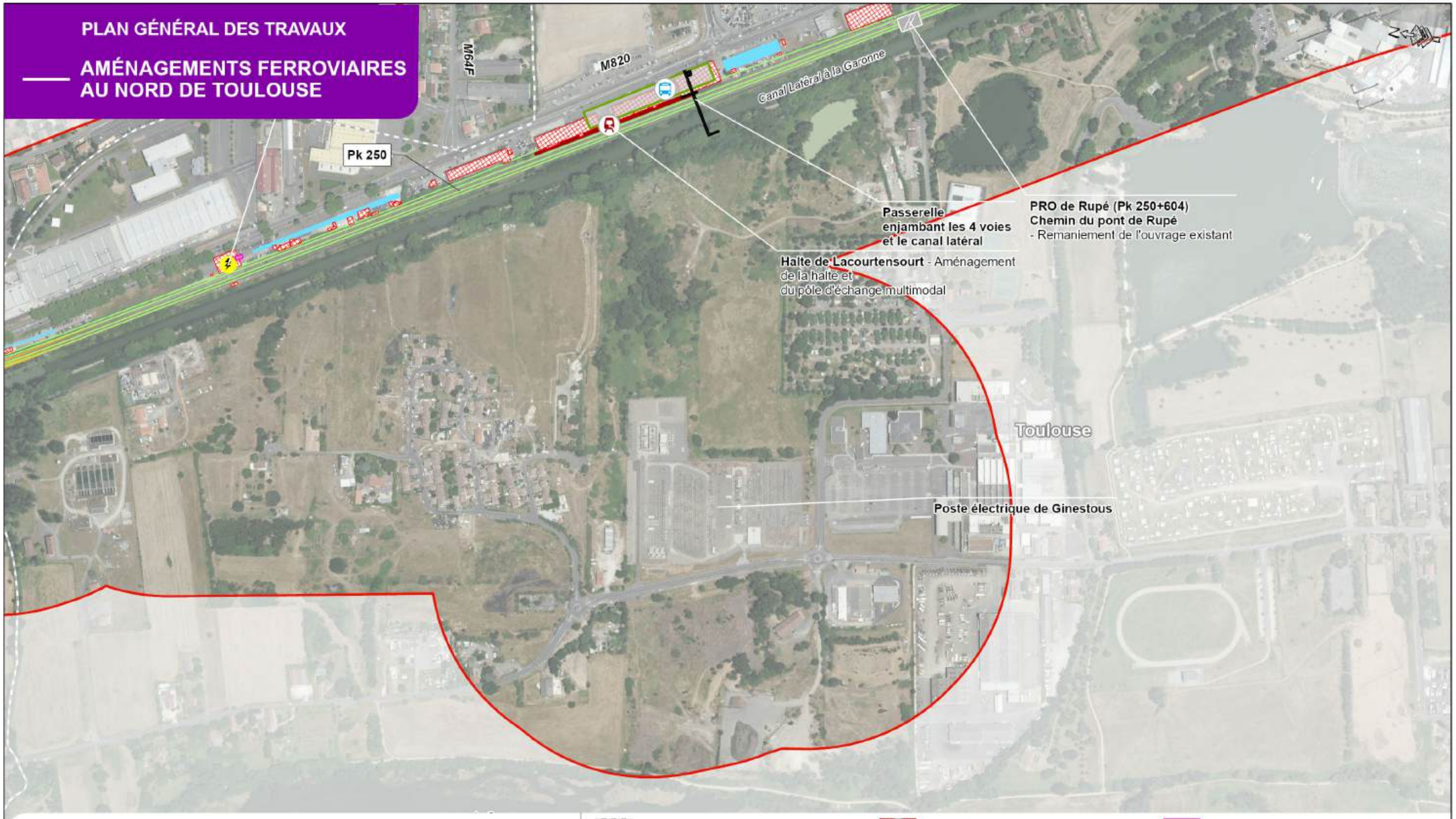
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

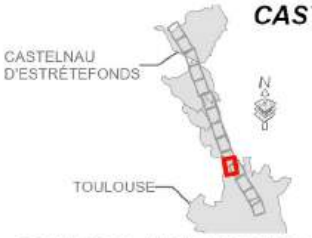
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

11 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

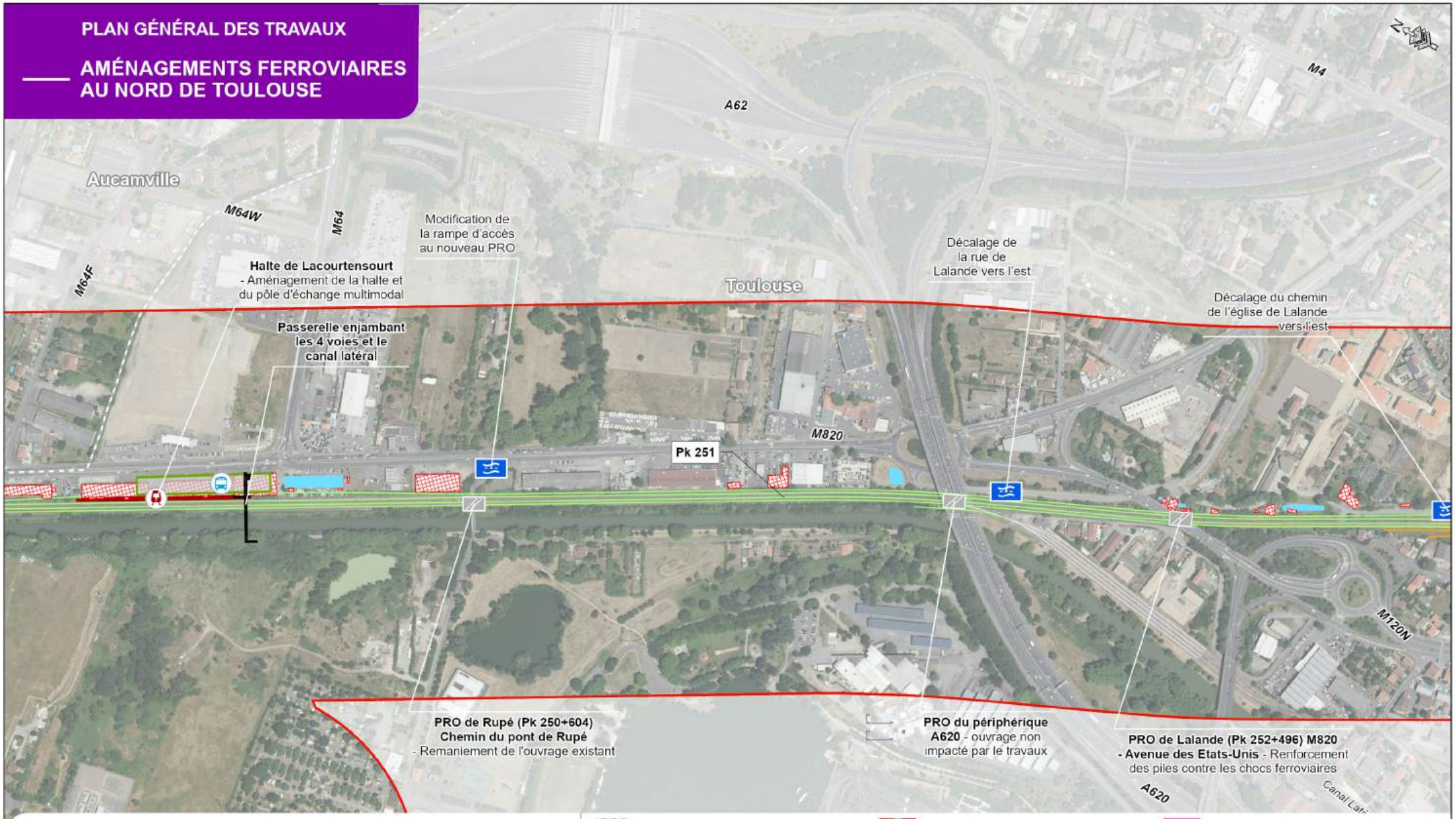
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

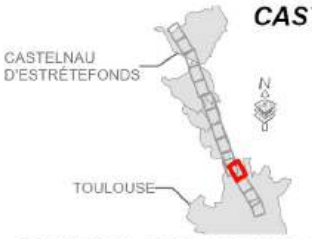
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

12 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

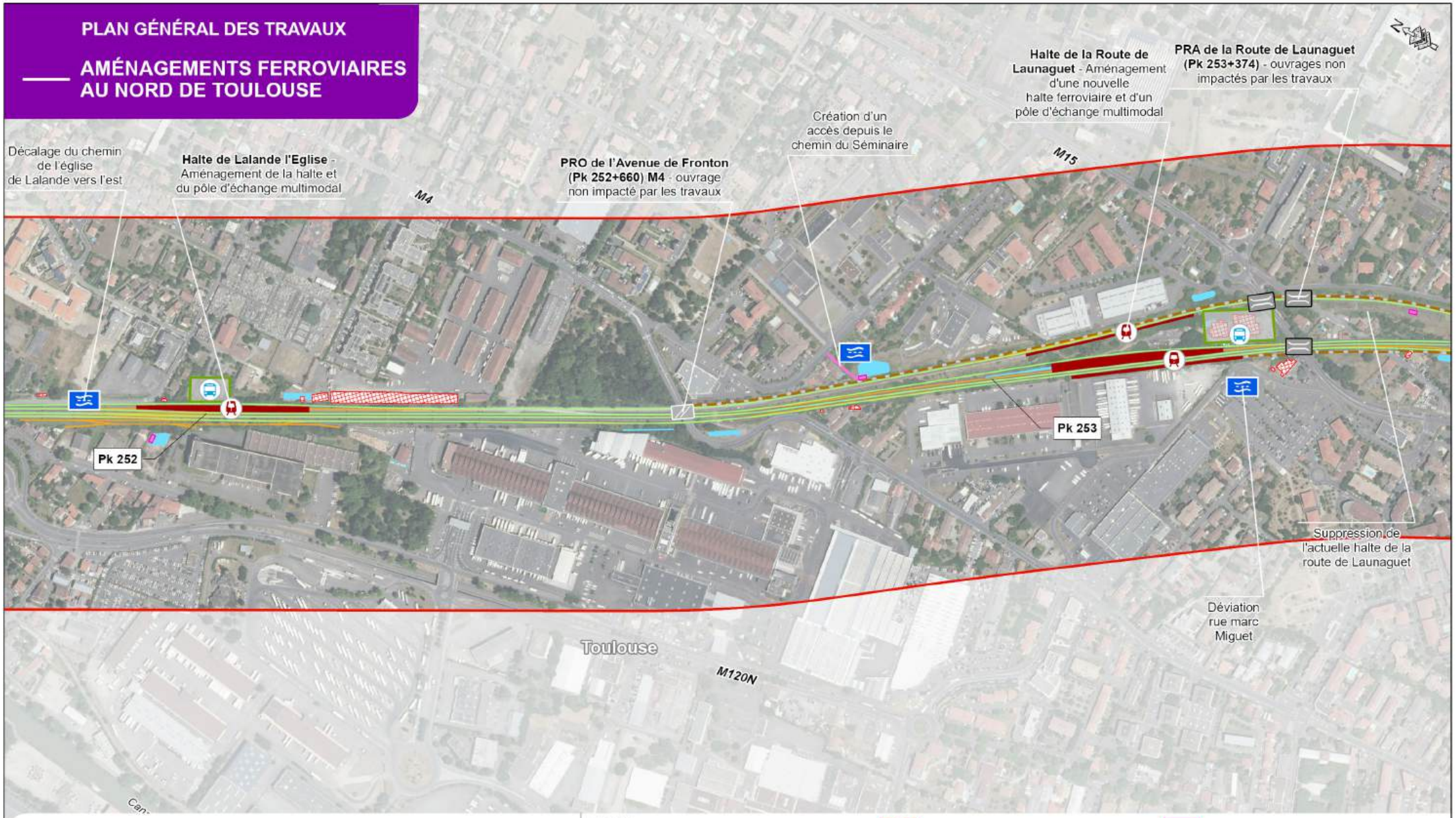
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

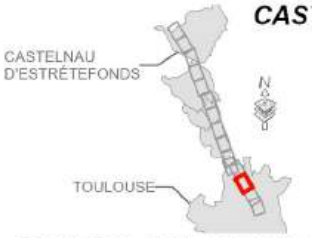
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

13 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

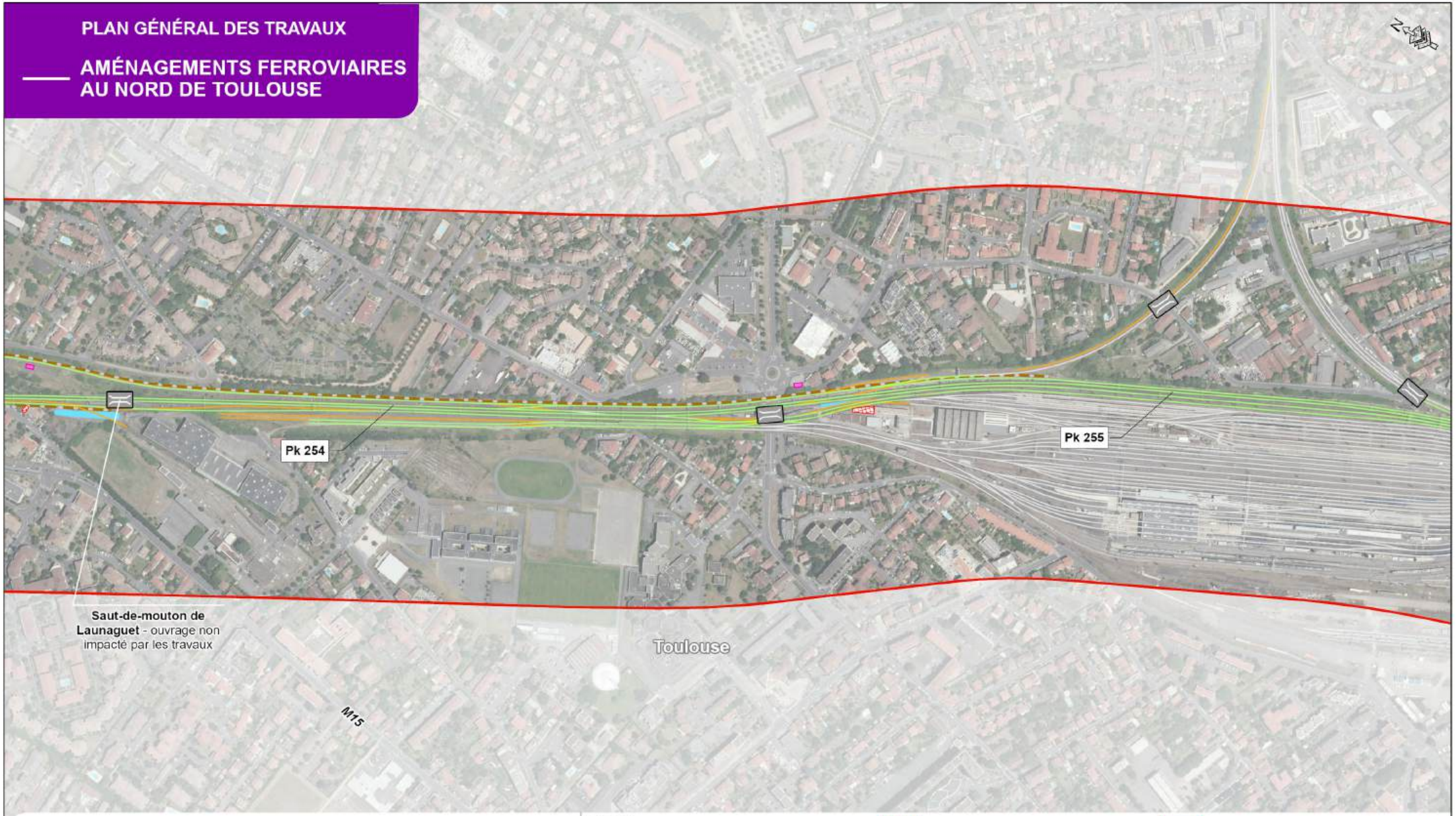
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

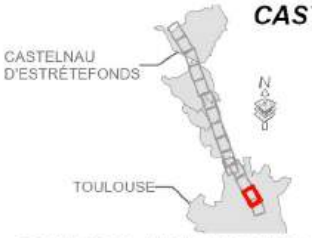
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

14 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

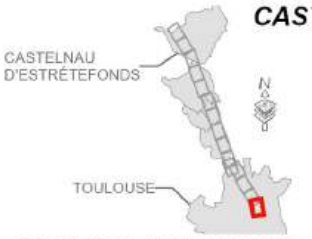
Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE





CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE

Département de la Haute-Garonne (31)

15 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

SNCF RÉSEAU

SYSTRA

- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- PK 235 Point kilométrrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès
- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Nouveaux postes de signalisation
- Sous-station électrique
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial

Impact sur les berges du canal

- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

ANNEXE 2 – ÉTAT INITIAL DES MODALITES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

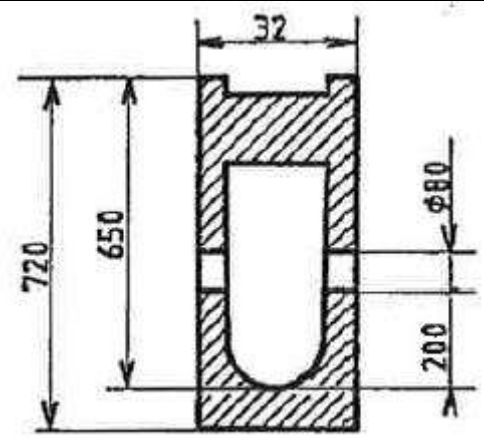
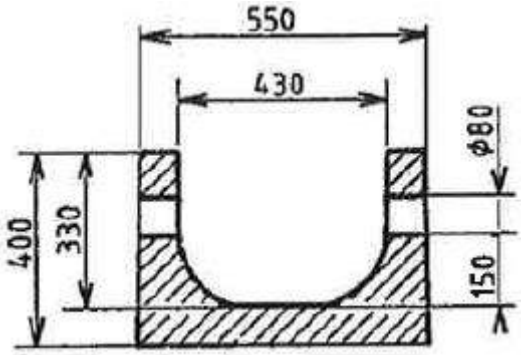
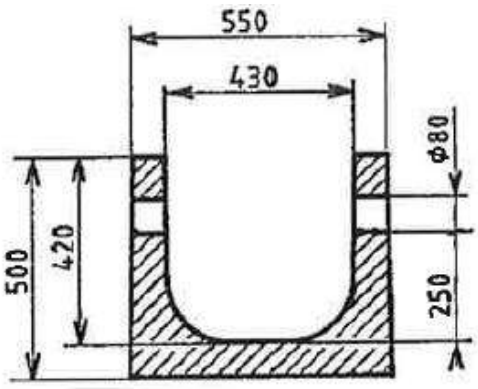
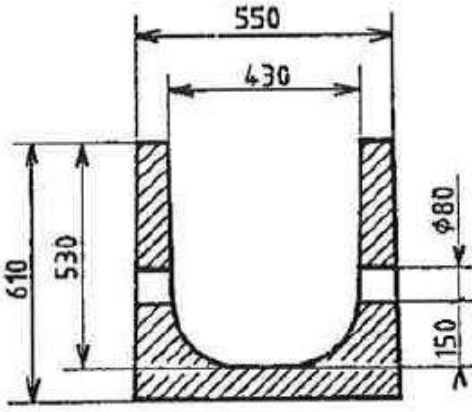
Etat initial des modalités de gestion des eaux pluviales

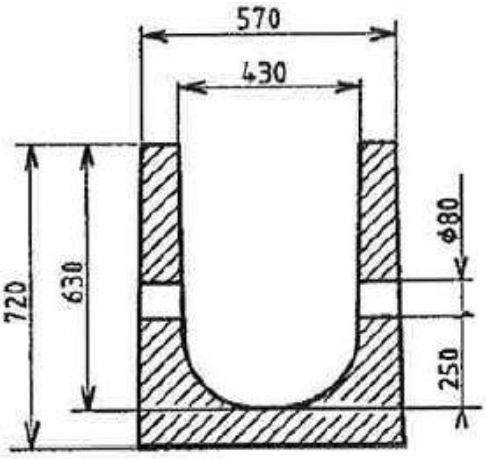
1. *Généralités*

Afin d'identifié les ouvrages présentés ci-dessous sur le synoptique de fonctionnement établi, un code a été affecté à chaque à chaque ouvrage selon le principe suivant :

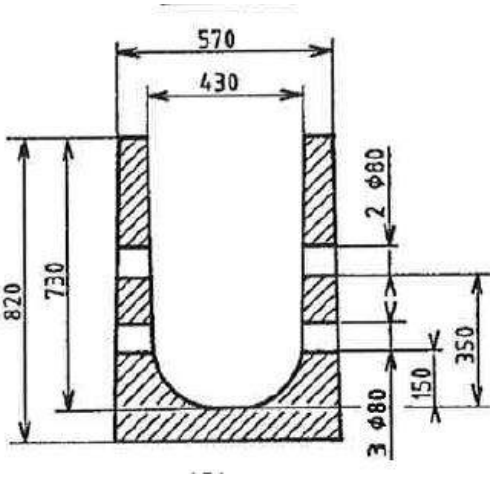
- OH : ouvrages hydrauliques
- FT : fossé en terre
- FBPB : fossé bétonné préfabriqué à barbacane
- FM : fossé maçonné
- CB : Caniveau béton

Les ouvrages de type fossé bétonné préfabriqué à barbacane existants ou mis en œuvre sont des ouvrages spécifiques aux aménagements ferroviaires. Les ouvrages concernés sont présentés ci-dessous :

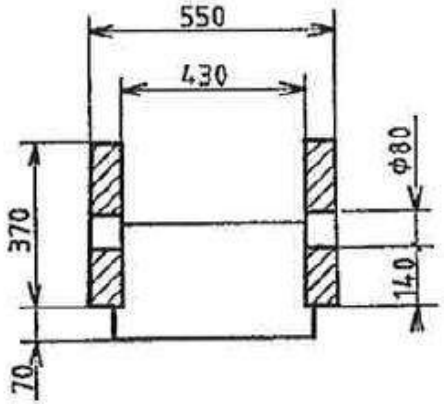
Fossé type Sèvre	**Type M 40-15**
	
Type M 50-25	**Type M 60-15**
	
Type M 70-25	**Type M 80-15**

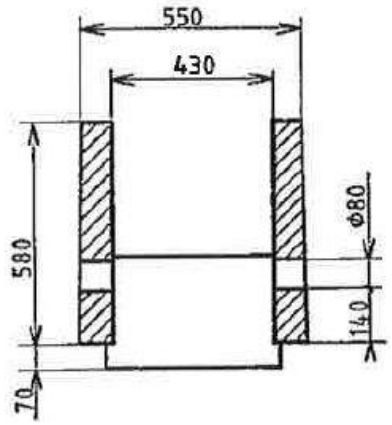


Rehausse H37



Rehausse H58





2. Secteur 1 - Ouvrages hydrauliques existants : PK 234 à PK 237

Les ouvrages hydrauliques présents dans ce secteur du projet ferroviaire sont présentés dans le tableau pages suivantes. Les ouvrages mentionnés sont issus du dossier technique hydraulique d'avant-projet.

Code ouvrage	Localisation	Type d'ouvrage	Bassin versant intercepté / Réseau d'alimentation	Exutoire	Dysfonctionnements identifiés
Ouvrages hydrauliques de traversée sous voie ferroviaire					
OH1	PK 233+510	Buse Ø1000 en béton	Récupère les eaux en provenance du FT8 (Ca1)	Exutoire : FM15	Ouvrage faiblement penté avec dépôt de matériaux humides.
OH4	PK 233+860	Aqueduc voûte maçonné 60 x 100 cm	Récupère les eaux en provenance du FT7 (Ca3 + Ca2 + Ca4)	Exutoire : FT14	
OH5	PK 234+640	Double dalot 100 x 60 cm en béton	Récupère les eaux en provenance du FM4 Récupère les eaux du FBPB6	Exutoire : FT11	Dépôts de matériaux sur une dizaine de centimètres Stagnation d'eau en amont dans FM
Drainage longitudinal d'entrevoie					
FBPB1	PK 234+810 à PK 234+910	Fossé béton préfabriqué de type Sèvres	Fossé de colature des eaux d'entrevoie	Exutoire : OH7	Epais dépôt de glaise
OH7	PK 234+870	Buse Ø400	Récupère les eaux en provenance de FBPB1	Exutoire : FM3	
Drainage longitudinal voie 1 (V1)					
FT8	PK 233+250 à PK 233+550	Fossé terre formé par le remblai ferroviaire	Ca1	Exutoire : OH1	Faible pente (0,13%) : Fonctionnement en rétention/infiltration
FT7	PK 233+800 à PK 233+980	Fossé terre formé par le remblai ferroviare	Ca3 + Ca2 + Ca4	Exutoire : OH4	Faible pente (0,13%) : Fonctionnement en rétention/infiltration
OH8	PK 234+930	Buse Ø400 en béton	Exutoire du réseau d'eaux pluviales de la ville de Castelnau d'Estrétefonds Ca7 + Ca9	Exutoire : FT2	
FT2	PK 234+930 à PK 234+870	Fossé terre de pente 3H/2V 50 cm de haut sur 50 cm de large	Récupère les eaux pluviales en provenance d'OH8	Exutoire : FM3	Faible pente (0,13%) : Fonctionnement en rétention/infiltration
FM3	PK 234+870 à PK 234+750	Fossé maçonné 70 x 70 cm	Récupère les eaux pluviales d'entrevoie (OH7) Récupère les eaux pluviales en provenance de FT2	Exutoire : OH6	
OH6	PK 234+750 à PK 234+735 (Pont routier de Bordeneuve)	Ouvrage voûte en béton 200 x 130 cm	Récupère les eaux pluviales en provenance de FM3	Exutoire : FM4	
FM4	PK 234+750 à PK 234+640	Fossé maçonné 110 x 110 cm	Récupère les eaux pluviales en provenance d'OH6	Exutoire : OH5	
FBPB6	PK 234+560 à PK 234+640	Type M 60-15	Ca5	Exutoire : OH5	
Drainage longitudinal voie 2 (V2)					
FT9	PK 234+750	Trace de fossé en terre		Exutoire : OH9	Faible pente (0,13%) : Fonctionnement en rétention/infiltration
OH9	PK 234+750 (pont routier de Bordeneuve) à PK 234+710	Buse Ø300	Récupère les eaux pluviales en provenance du FT9	Exutoire : FT10	Buse comblée à 75%
FT10	PK 234+710 à PK 234+640	Fossé terre de pente 3H/2V 50 cm de haut sur 50 cm de large	Récupère les eaux pluviales en provenance d'OH9	Exutoire : FT11	Faible pente (0,13%) : Fonctionnement en rétention/infiltration
FT11	PK 234+640 à PK 234+400	Fossé terre de pente 3H/2V 100 cm de haut sur 100 cm de large	Récupère les eaux pluviales en provenance du FT10 Récupère les eaux pluviales en provenance d'OH5	Exutoire : FT12	Faible pente (0,13%) : Fonctionnement en rétention/infiltration
OH10	PK 234+550	Déversoir			Cet ouvrage servait initialement de trop plein au canal latéral à la Garonne qui se déversait dans FT11 Cet ouvrage sera démoli dans le cadre des travaux objet du présent dossier. En effet, cet ouvrage est présent dans l'emprise des travaux. A noter que VNF a indiqué ne plus se servir de cet ouvrage

FT12	PK 234+400 à PK 234+070	Fossé terre de pente 3H/2V 50 cm de haut sur 100 cm de large	Récupère les eaux pluviales en provenance du FT11	Dans la continuité de FT11 Exutoire : FM13	Faible pente (0,13%) : Fonctionnement en rétention/infiltration
FM13	PK 234+070 à PK 233+950	Fossé maçonné Largeur : 100 cm Hauteur : 100 cm côté voie et 80 cm côté talus	Récupère les eaux pluviales en provenance du FT12	Dans la continuité de FT12 Exutoire : FT14	
FT14	PK 233+950 à PK 233+640	Fossé terre de pente 3H/2V 50 cm de haut sur 100 cm de large	Récupère les eaux pluviales en provenance du FM13 Récupère les eaux pluviales en provenance d'OH4	Exutoire : FM15	Faible pente (0,13%) : Fonctionnement en rétention/infiltration
FM15	PK 233+640 à PK 233+510	Fossé maçonné Largeur : 100 cm Hauteur : 100 cm côté voie et 80 cm côté talus	Récupère les eaux pluviales en provenance du FT14 Récupère les eaux pluviales en provenance d'OH1	Exutoire : OH2 + OH3	
Exutoires					
OH2	PK 233+510	Aqueduc voûte maçonné 350 x 175 cm	Point bas du réseau hydraulique de la plateforme	Passage des eaux sous le canal	
OH3	PK 233+510	Pont cadre 100 x 110 cm	Ouvrage dans le prolongement d'OH2 permettant le passage des eaux sous le chemin en contrebas du canal	Exutoire : fossé conduisant les eaux vers la Garonne	

Tableau 1 : Ouvrages hydrauliques du secteur 1

➢ **Synoptique de fonctionnement**

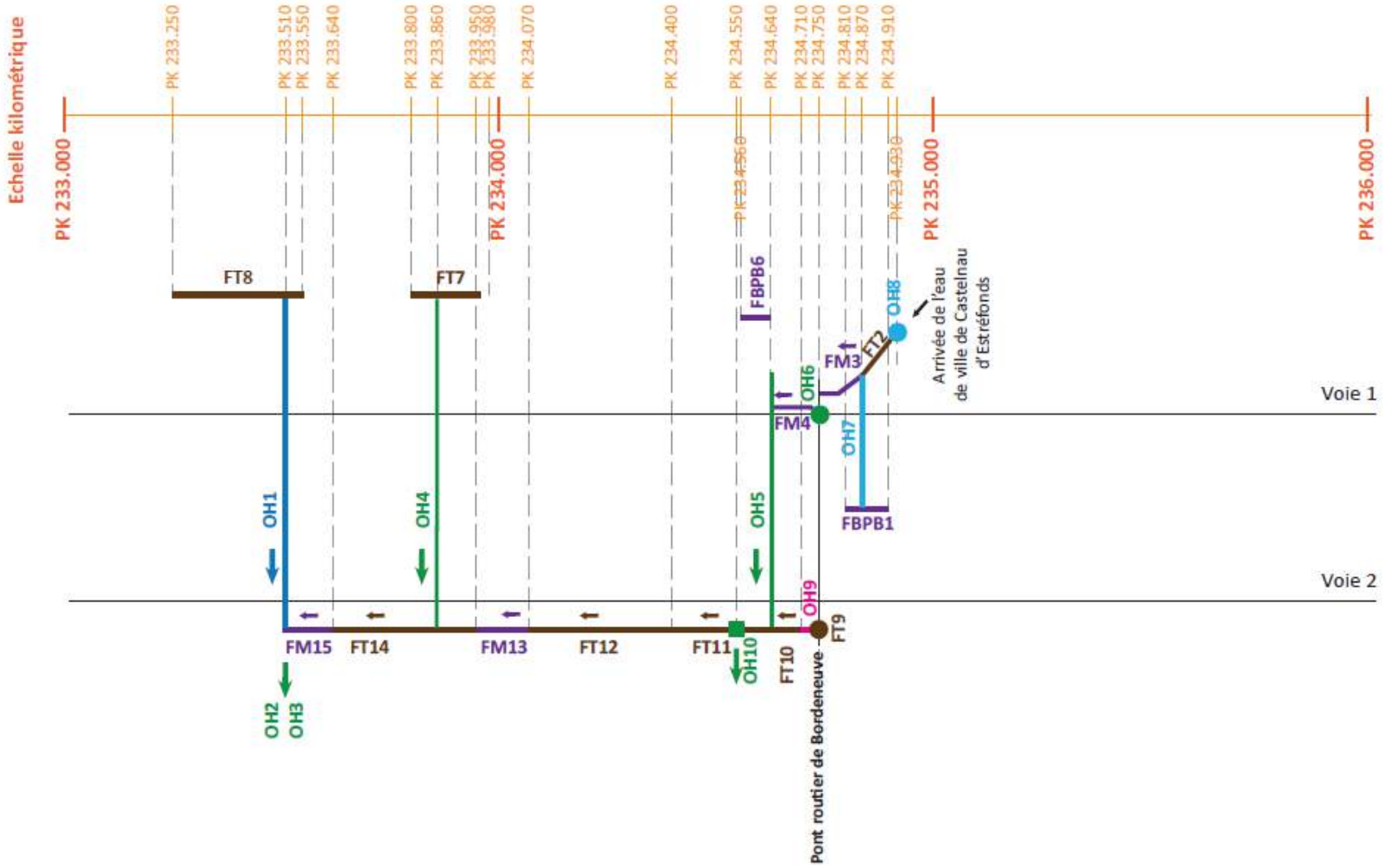


Figure 1 : synoptique de fonctionnement du réseau hydraulique de l'état au droit du secteur 1

3. Secteur 2 - Ouvrages hydrauliques existants : PK 237+000 à PK 239+940

Les ouvrages hydrauliques présents dans le secteur 2 du projet ferroviaire sont présentés dans le tableau pages suivantes. Les ouvrages mentionnés sont issus des rapports d'études d'avant-projet.

Code ouvrage	Localisation	Type d'ouvrage	Bassin versant intercepté	Informations particulières	Dysfonctionnements identifiés
Ouvrages hydrauliques de traversée sous voie ferroviaire					
OH21	PK 239+878	Aqueduc voûte maçonné remplacé par une buse Ø500	Evacue les eaux du FBPB21	Exutoire : FT25	Tête amont de l'ouvrage rétrécie par implantation d'une buse Ø150 à 1 mètre plus haut que le fil d'eau du fossé amont
OH22	PK 238+213	Dalot 60 x 85 cm en béton	Point bas de la voie actuelle Evacue les eaux d'un talweg existant	Exutoire : FT25	
OH23	PK 237+579	Aqueduc voûte maçonné 60 x 100 cm	Collecte les eaux pluviales du parking de la RD820	Exutoire : cuvette sans exutoire	
Drainage longitudinal voie 1 (V1)					
FBPB21	PK 239+940 à PK 239+878	Fossé béton préfabriqué de type Sèvres	Arrivées supposées d'eaux pluviales de la ville de Saint-Jory	Exutoire : OH21	Ouvrage visitable par des regards rectangulaires Epais dépôt de glaise lié au mauvais fonctionnement d'OH21
FT22	PK 239+270 à PK 239+180	Fossé terre formé par le remblai ferroviaire	Collecte les eaux du bassin versant SJ4	Sans exutoire	Faible pente voire contrepente : Fonctionnement en rétention / infiltration
FT24	PK 237+920 à PK 238+213	Fossé terre 40 x 40 cm (dimension variable)	Collecte les eaux du bassin versant SJ2	Exutoire : OH22	Faible pente voire contrepente : Fonctionnement en rétention / infiltration
FT23	PK 238+400 à PK 238+320	Fossé terre 40 x 40 cm (dimension variable)		Exutoire : OH24	Faible pente voire contrepente : Fonctionnement en rétention / infiltration
OH24	PK 238+320	Buse Ø400			Buse presque intégralement obstruée
Drainage longitudinal voie 2 (V2)					
FT25	PK 239+940 à PK 237+900	Fossé terre de pente 1H/1V 100 cm de haut sur 100 cm de large	Récupère les eaux d'OH21 et OH22	Exutoire : FT26	Faible pente voire contrepente : Fonctionnement en rétention / infiltration (Stagnation d'eau) Ces dysfonctionnements hydrauliques engendrent de l'humidité dans la plateforme
OH26	PK 238+710	Déversoir			Cet ouvrage servait initialement de trop plein au canal latéral à la Garonne qui se déversait dans FT26 Cet ouvrage sera démoli dans le cadre des travaux objet du présent dossier. En effet, cet ouvrage est présent dans l'emprise des travaux. A noter que VNF a indiqué ne plus se servir de cet ouvrage.
OH25	PK 238+200	Buse Ø300			Buse partiellement obstruée
FT26	PK 237+900 à PK 237+500	Fossé terre de pente 1H/1V 100 cm de haut sur 100 cm de large		Exutoire : cuvette	Faible pente voire contrepente : fonctionnement en rétention / infiltration

Tableau 2 : Ouvrages hydrauliques du secteur 2

➢ **Synoptique de fonctionnement**

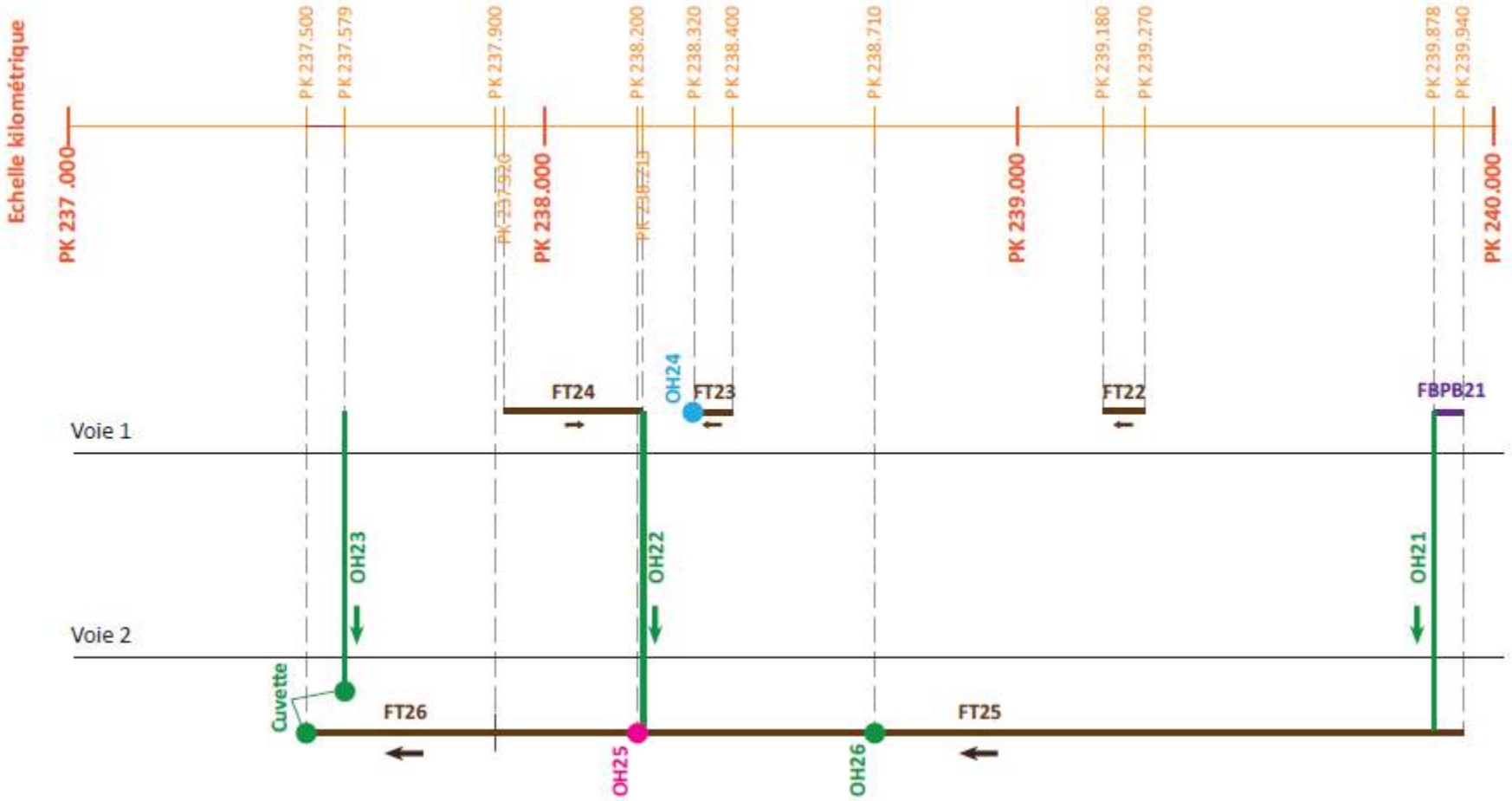


Figure 2 : synoptique de fonctionnement du réseau hydraulique de l'état au droit du secteur 2

4. Secteur 3 - Ouvrages hydrauliques existants : PK 239+940 à PK 242+325

Les ouvrages hydrauliques présents dans l'ensemble du secteur 3 du projet ferroviaire sont présentés dans le tableau pages suivantes. Les ouvrages mentionnés sont issus des rapports d'études d'avant-projet.

Code ouvrage	Localisation	Type d'ouvrage	Bassin versant intercepté	Informations particulières	Dysfonctionnements identifiés
Ouvrages hydrauliques de traversée sous voie ferroviaire					
OH31	PK 240+174	Buse Ø400 + buse Ø400 (Aqueduc 240.1)	BV PK 240+174 Récupère les eaux de la ville	Capacité hydraulique : 0,457 m^3/s Exutoire : FT31	
OH32	PK 240+454	Dalot 100 x 100 cm en béton (Aqueduc 240.4)	BV PK 240+454 Récupère les eaux de la ville et de FT34	Capacité hydraulique : 1,133 m^3/s Exutoire : FT31	
OH33	PK 240+585	Amont busé en Dn 450 Aval voute 0.61 m d'ouverture par 0.80 m de hauteur (Aqueduc 240.5)		Capacité hydraulique : 0,280 m^3/s Exutoire : FT34	
Drainage longitudinal voie 1 (V1)					
FT34	PK 240+454 à PK 240+900	Fossé	Récupère les eaux de la gare de Saint Jory et de la plateforme de la voie 1 Récupère des eaux de parking	Exutoire : OH32	
Drainage longitudinal voie 2 (V2)					
FT31	PK 239+940 à PK 240+560	Fossé profond	Récupère les eaux d'OH31 et OH32	Exutoire : FT25	
FT32	PK 240+560 à PK 240+921	Fossé profond	Récupère les eaux de FT33	Exutoire : OH33	
FT33	PK 240+921 à PK 242+325	Fossé terre		Exutoire : FT32	
OH34	PK 241+010	Déversoir		Déversoir de décharge du canal	Cet ouvrage sera démoli dans le cadre des travaux objet du présent dossier. En effet, cet ouvrage est présent dans l'emprise des travaux. A noter que VNF a indiqué ne plus se servir de cet ouvrage.
OH35	PK 242+86	Déversoir		Déversoir de décharge du canal	Cet ouvrage sera démoli dans le cadre des travaux objet du présent dossier. En effet, cet ouvrage est présent dans l'emprise des travaux. A noter que VNF a indiqué ne plus se servir de cet ouvrage.

Tableau 3 : Ouvrages hydrauliques du secteur 3

➢ **Synoptique de fonctionnement**

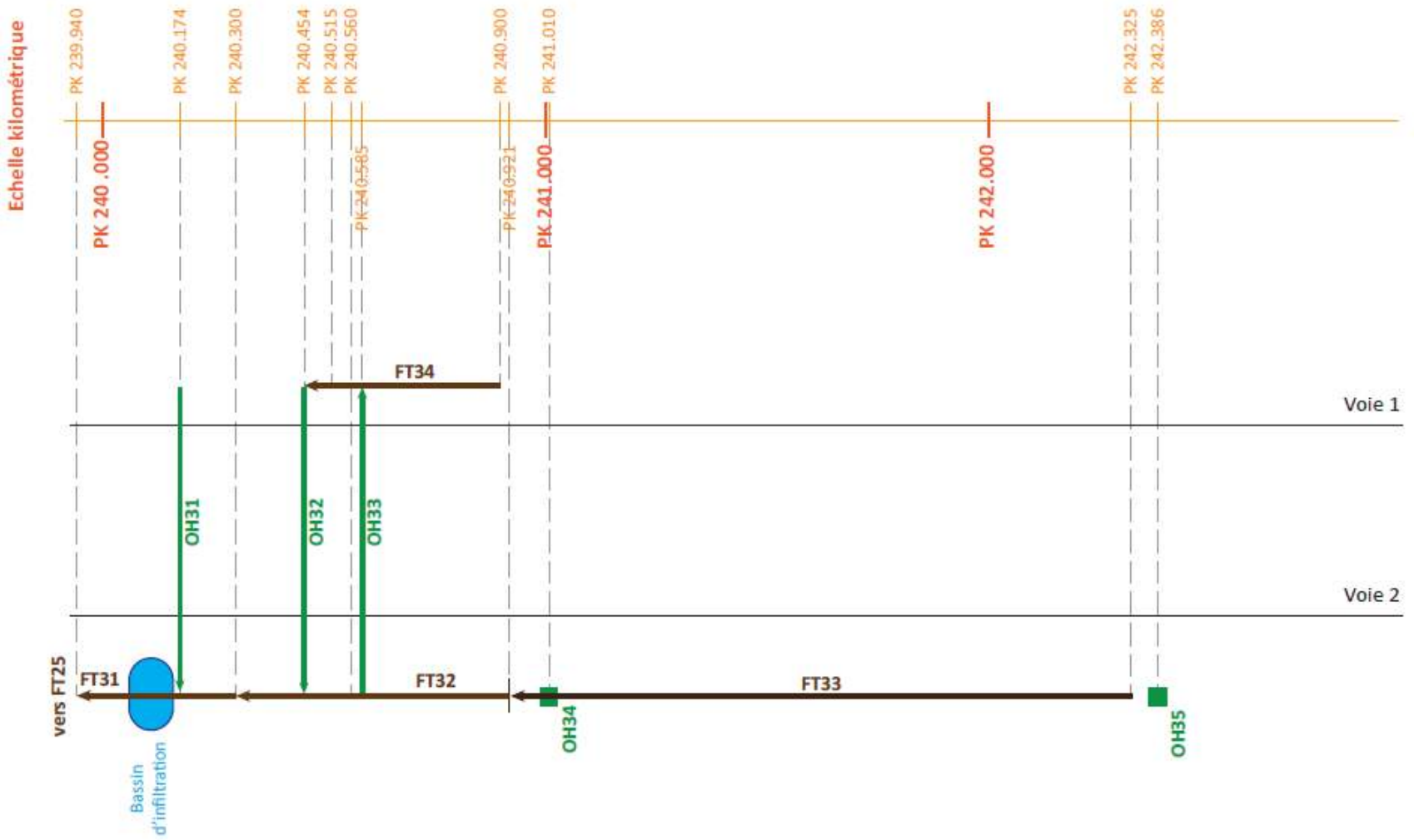


Figure 3 : synoptique de fonctionnement du réseau hydraulique de l'état au droit du secteur 3

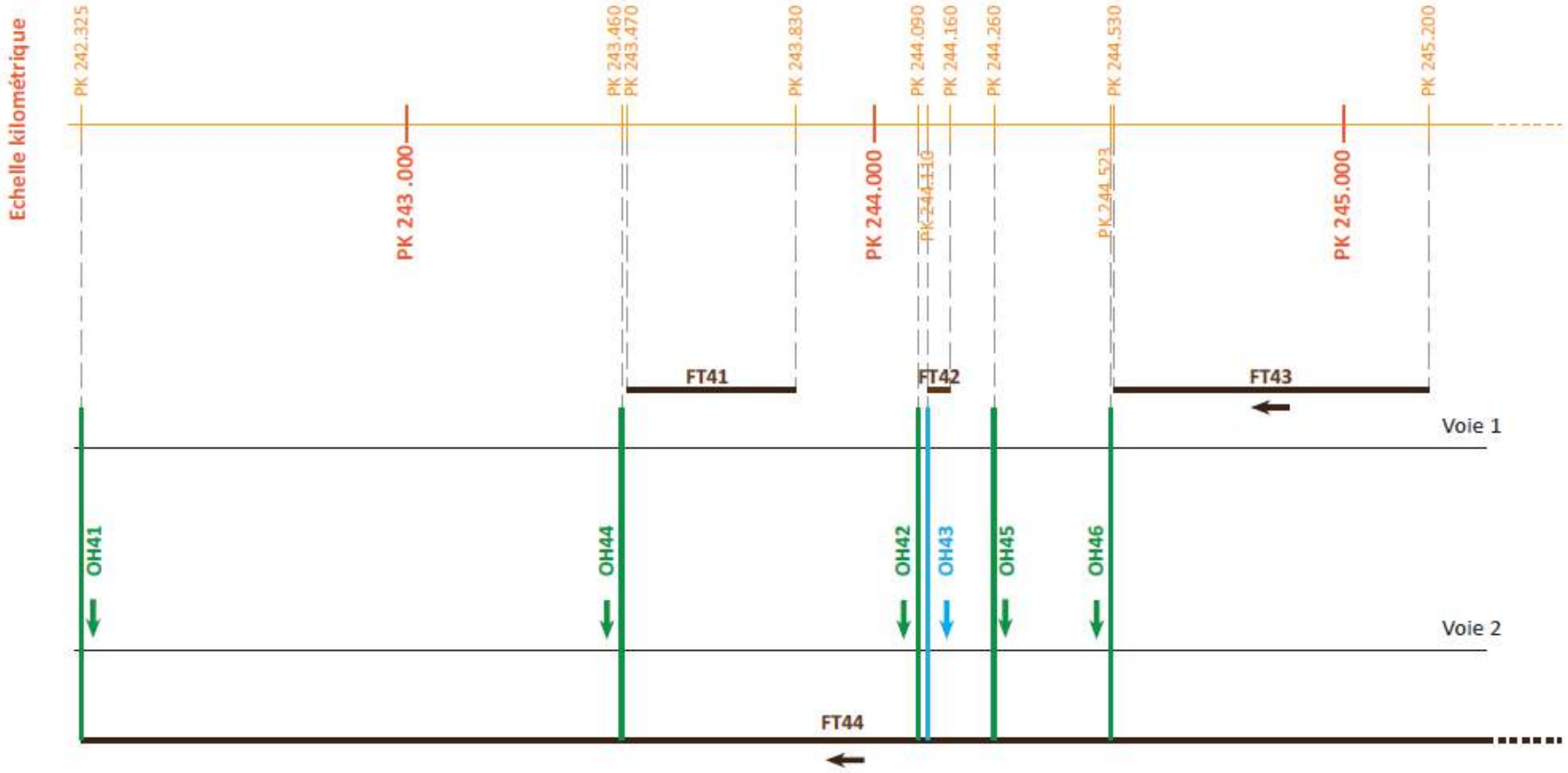
5. Secteur 4 - Ouvrages hydrauliques existants : PK 242+325 à PK 247+140

Les ouvrages hydrauliques présents dans le secteur 4 du projet ferroviaire sont présentés dans le tableau pages suivantes. Les ouvrages mentionnés sont issus des rapports d'études d'avant-projet.

Code ouvrage	Localisation	Type d'ouvrage	Bassin versant intercepté	Informations particulières	Dysfonctionnements identifiés
Ouvrages hydrauliques de traversée sous voie ferroviaire					
OH41	PK 242+365	Aqueduc vouté 242.3 O = 0.60 m, H= 1.00 m (Estimation)	PK 242+365	Capacité hydraulique : 0,536 m^3/s Exutoire : FT44	Capacité hydraulique de l'ouvrage insuffisante pour évacuer une pluie décennale
OH44	PK 243+460	Aqueduc 243.4	PK 243+380 à PK 243+835	Capacité hydraulique : 0,194 m^3/s Exutoire : FT44	Ouvrage bouché Fonctionnement en infiltration
OH42	PK 244+090	Aqueduc 244.0		Exutoire : FT44	Ouvrage bouché
OH43	PK 244+110	2 buses Ø400 (Aqueduc 244.1)	PK 244+260-1	Capacité hydraulique : 0,194 m^3/s Exutoire : FT44	Capacité hydraulique de l'ouvrage insuffisante pour évacuer une pluie décennale Ouvrage en bon état
OH45	PK 244+260	buse Ø1000 (Aqueduc 244.2)	PK 244+260-2	Capacité hydraulique : 1,115 m^3/s Exutoire : FT44	
OH46	PK 244+523	Dalot 0,60 (Aqueduc 244.5)	PK 244+540 à PK 245+200	Capacité hydraulique : 0,363 m^3/s Exutoire : FT44	Ouvrage bouché
OH47	PK 245+932	Ouvrage cadre 0,60m Aqueduc 245.9		Exutoire : FT44	Ouvrage bouché
Drainage longitudinal voie 1 (V1)					
FT41	PK 243+470 à PK 243+830	Fossé	Alimenté par les parcelles d'Arterris	Exutoire ancien obstrué	Fossé d'infiltration
FT42	PK 244+110 à PK 244+160	Fossé	BV244+260 + talus rue du Moulin + Pont routier de Lespinasse	Exutoire : OH43	
FT43	PK 244+530 à PK 245+200	Fossé	Récupère les eaux des 7 voies de service	Exutoire : OH46	Fossé d'infiltration
FT60	PK 246+760 à PK 246+900	Fossé en terre		Bassin borgne entre le PK 246+680 et le PK 246+780	Fossé actuellement encombré par des végétaux
Drainage longitudinal voie 2 (V2)					
FT44	PK 242+325 à PK 246+512	Fossé	Récupère les eaux d'OH41, OH42, OH43, OH45, OH44OH46 et OH47 Récupère les eaux en provenance de FT51	Fossé d'infiltration Exutoire : FT33	
FT51	PK 246+512 à PK 246+650	Fossé terre		Exutoire : FT 44	

Tableau 4 : Ouvrages hydrauliques du secteur 4

- **Synoptiques de fonctionnement**



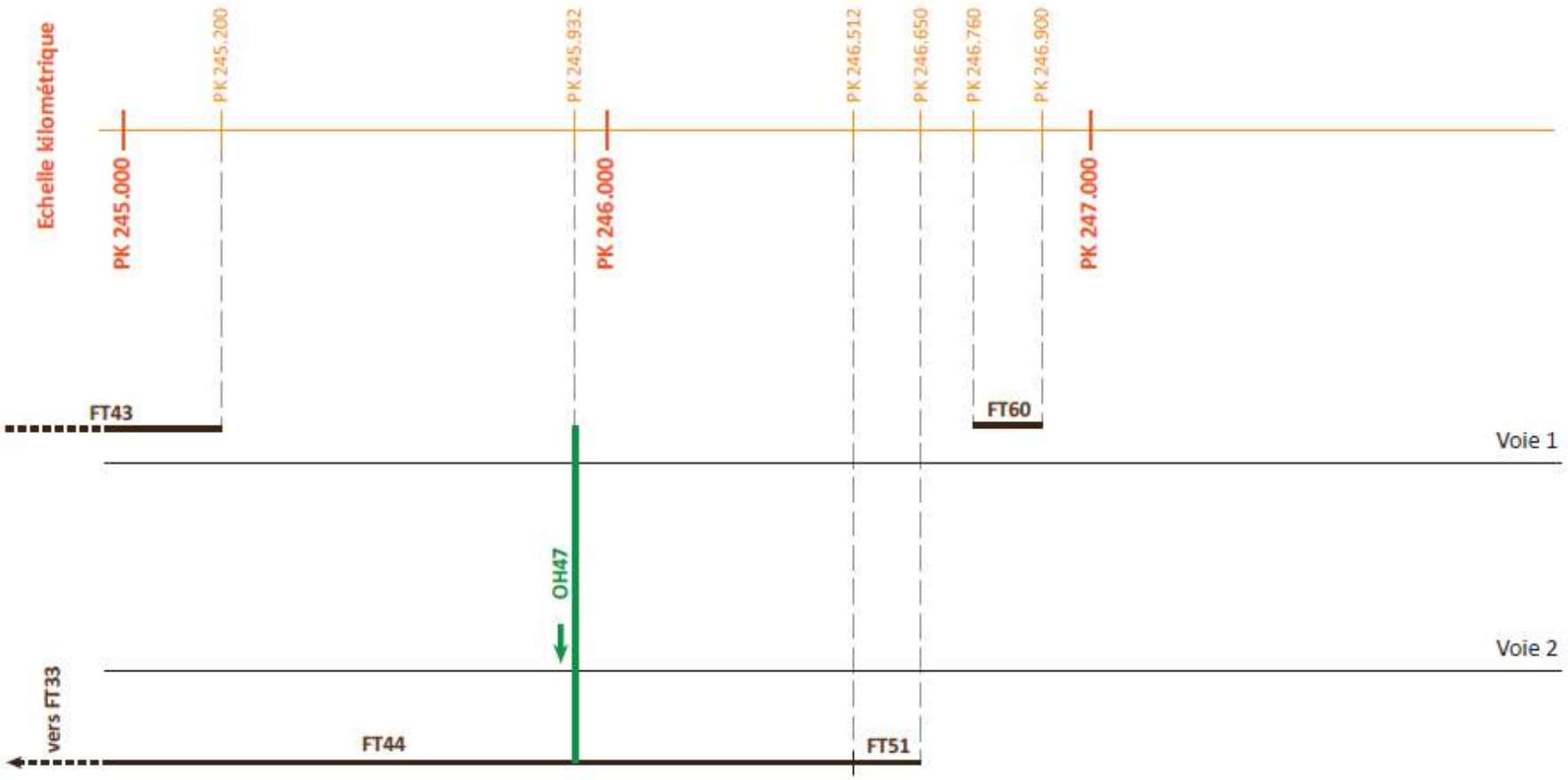


Figure 4 : synoptiques de fonctionnement du réseau hydraulique de l'état au droit du secteur 4

6. Secteur 5 - Ouvrages hydrauliques existants : PK 246+760 à PK 254+665

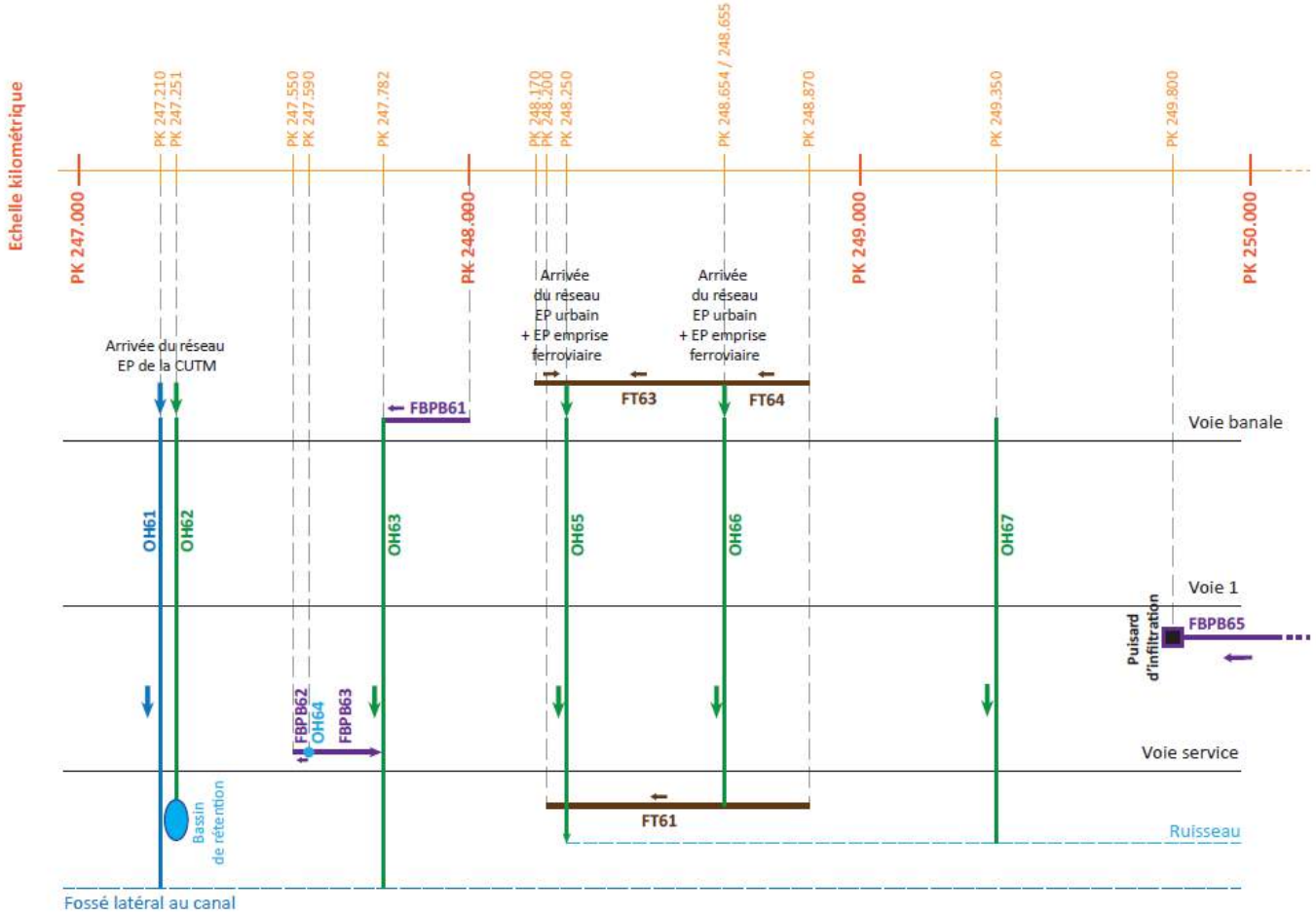
Les ouvrages hydrauliques présents dans le secteur 5 du projet ferroviaire sont présentés dans le tableau pages suivantes. Les ouvrages mentionnés sont issus des rapports d'études d'avant-projet.

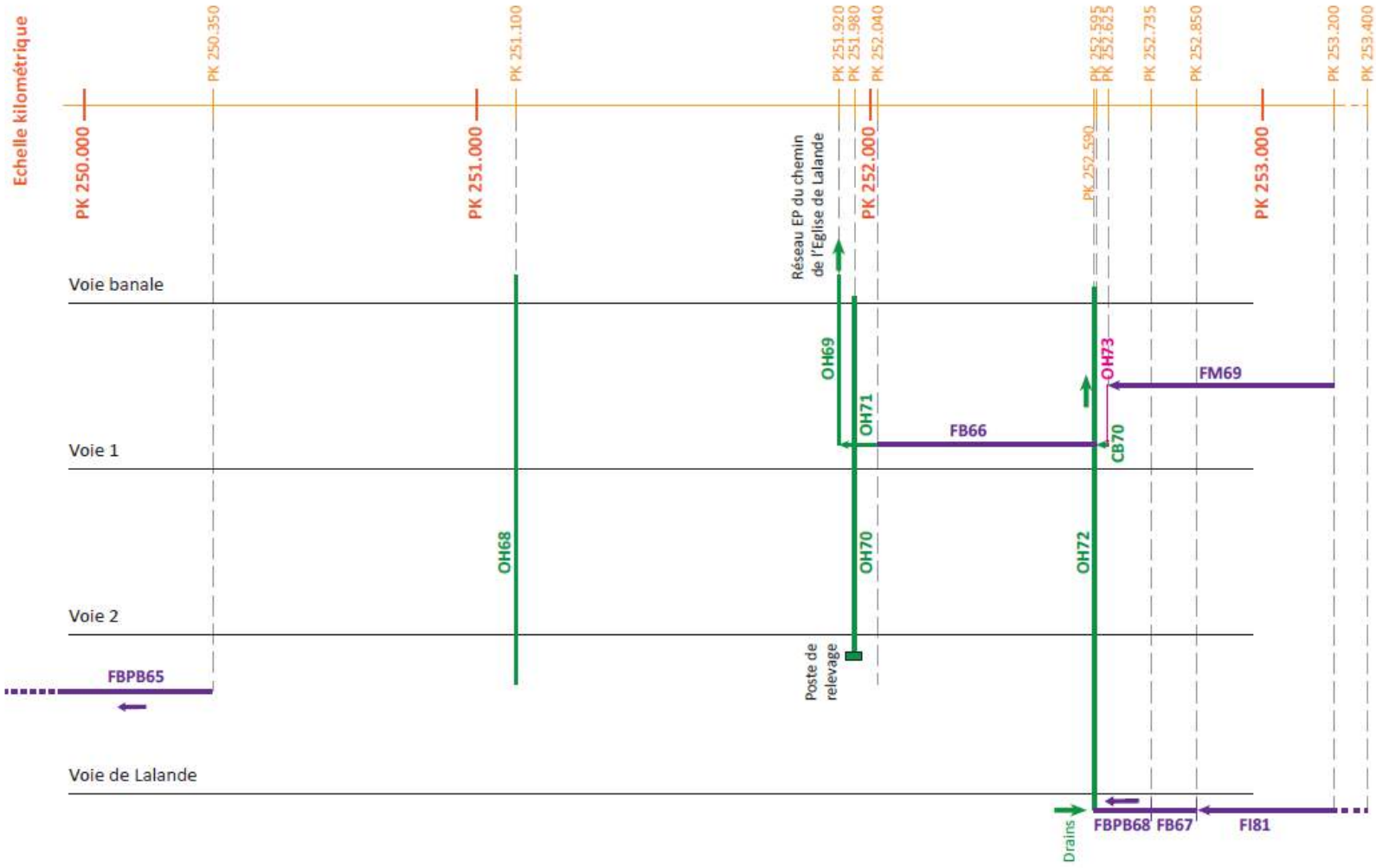
Code ouvrage	Localisation	Type d'ouvrage	Bassin versant intercepté	Informations particulières	Dysfonctionnements identifiés
Ouvrages hydrauliques de traversée sous voie ferroviaire					
OH61	PK 247+210	Buse Ø1000 en béton	Exutoire du réseau pluvial de Toulouse Métropole (TM)	Exutoire : fossé latéral au canal	
OH62	PK 247+251	Aqueduc 247.2	Exutoire du réseau pluvial de TM	Exutoire : bassin de rétention de 4 500 m^3	
OH63	PK 247+782	Aqueduc 247.7	BV Voie ferrée	Exutoire : fossé latéral au canal	
OH65	PK 248+250	Aqueduc 248.2	Exutoire du réseau pluvial urbain + EP emprise ferroviaire	Récupère les eaux du fossé FT63 Exutoire : ruisseau situé à l'Ouest	
OH66	PK 248+654	Aqueduc 248.6	Exutoire du réseau pluvial urbain (lotissement) + EP emprise ferroviaire	Exutoire : FT61	
OH67	PK 249+350	Ouvrage sous voie ferrée de Maltemps (Aqueduc 249.3)	Ruisseau du Maltemps	Exutoire : ruisseau de Maltemps	
OH68	PK 251+100			Exutoire : réseau de TM	
OH69	PK 251+920	Dalot d'ouverture 0,70 + buse		Exutoire : réseau de TM	
OH70	PK 251+980	Passage souterrain		Collecte des eaux dans un réseau enterré Exutoire : poste de relevage	
OH72	PK 252+595	Dalot 30 cm x 30 cm ou 40 cm x 40 cm + buses Ø300 mm aux extrémités		Exutoire : FB66	Pentes faibles et ouvrages en mauvais état
OH73	PK 252+625	2 buses Ø300 mm parallèles		Récupère les eaux en provenance de FM69 Exutoire : CB70	
OH74	PK 253+521	Aqueduc maçonné avec ouverture d'environ 60 cm et d'une hauteur comprise entre 50 et 60 cm	Petit bassin versant situé entre la voie banale et V	Exutoire : réseau d'eaux pluviales de TM	
OH76	PK 254+140	Buse PVC		Exutoire : réseau d'eaux pluviales de TM	Ouvrage bouché
Drainage longitudinal d'entrevoie					
FBPB61	PK 248 à PK 247+782	Fossé béton préfabriqué de type Sèvres		Exutoire : OH63	
FM69	PK 252+625 à PK 253+200	Fossé maçonné		Exutoire : OH73	Fossé comblé
Drainage longitudinal de la voie de service					
FBPB62	PK 247+550 à PK 247+590	Fossé béton préfabriqué de type Sèvres		Fossé de colature des eaux de la voie de service Exutoire : OH64	
OH64	PK 247+590	Buse Ø400		Arrivée du fossé FBPB62 Exutoire : FBPB63	
FBPB63	PK 247+590 à PK 247+782	Fossé béton préfabriqué de type Sèvres		Fossé de colature des eaux de la voie de service Exutoire : OH63	
Drainage longitudinal voie 1 (V1)					
FT63	PK 248+170 à PK 248+655	Fossé		Bassin versant urbain Exutoire : OH65	

FT64	PK 248+655 à PK 248+870	Fossé		Bassin versant urbain Exutoire : OH66	
OH71	PK 251+920 à PK 252+040	Aqueduc		Récupère les eaux ferroviaires, des rejets tiers et des rejets de TM Exutoire : OH69	
FB66	PK 252+040 à PK PK 252+595	Fossés bétonnés de formes diverses, parfois équipés de barbacanes, de profondeur variant de 0 à 1,5m			Rétentions locales et tronçons contrepentés
CBn70	PK 252+550 à PK 252+595	Caniveau fermé	Q_{10ans} =0,27 m^3/s	Collecte les eaux d'OHn109 Exutoire : OH72	
CB71	PK 253+575 à PK 253+650	Caniveau fermé		Exutoire : vers délaissé d'entrevoie (muret équipé de barbacanes)	Ouvrage partiellement comblé
FB73	PK 253+650 à PK 254	Fossé bétonné		Exutoire : Néant	Ouvrage comblé
Drainage longitudinal voie 2 (V2)					
FT61	PK 248+200 à PK 248+870	Fossé terre		Evacue les eaux d'OH66 Exutoire : Ruisseau Ouest (cf. OH65)	
FBPB65	PK 249+800 à PK 250+350	Fossé béton préfabriqué de type Sèvres		Exutoire : puisard	Infiltration des eaux au niveau du puisard
CB72	PK 253+575 à PK 253+650	Caniveau fermé		Exutoire : OH74	Ouvrage partiellement comblé
Drainage longitudinal voie extérieure Ouest					
FB67	PK 252+850 à PK 252+735	Fossé bétonné ou maçonné		Exutoire : FBPB68	
FB81	PK 252+850 à PK 253+400	Fossé bétonné		Exutoire : FB67	Fossé en mauvais état
FBPB68	PK 252+735 à PK 252+590	Fossé béton préfabriqué		Exutoire : OH72	

Tableau 5 : Ouvrages hydrauliques du secteur 5

- **Synoptique de fonctionnement**




Echelle kilométrique
PK 250.000
PK 250.350
PK 251.000
PK 251.100
PK 251.920
PK 251.980
PK 252.000
PK 252.040
PK 252.590
PK 252.595
PK 252.625
PK 252.735
PK 252.850
PK 253.000
PK 253.200
PK 253.400
Réseau EP du chemin de l'Eglise de Lalande
Voie banale
Voie 1
Voie 2
Voie de Lalande
OH68
OH69
OH70
OH71
OH72
OH73
FBPB65
FB66
FM69
CB70
FBPB68
FB67
FI81
Poste de relevage
Drains

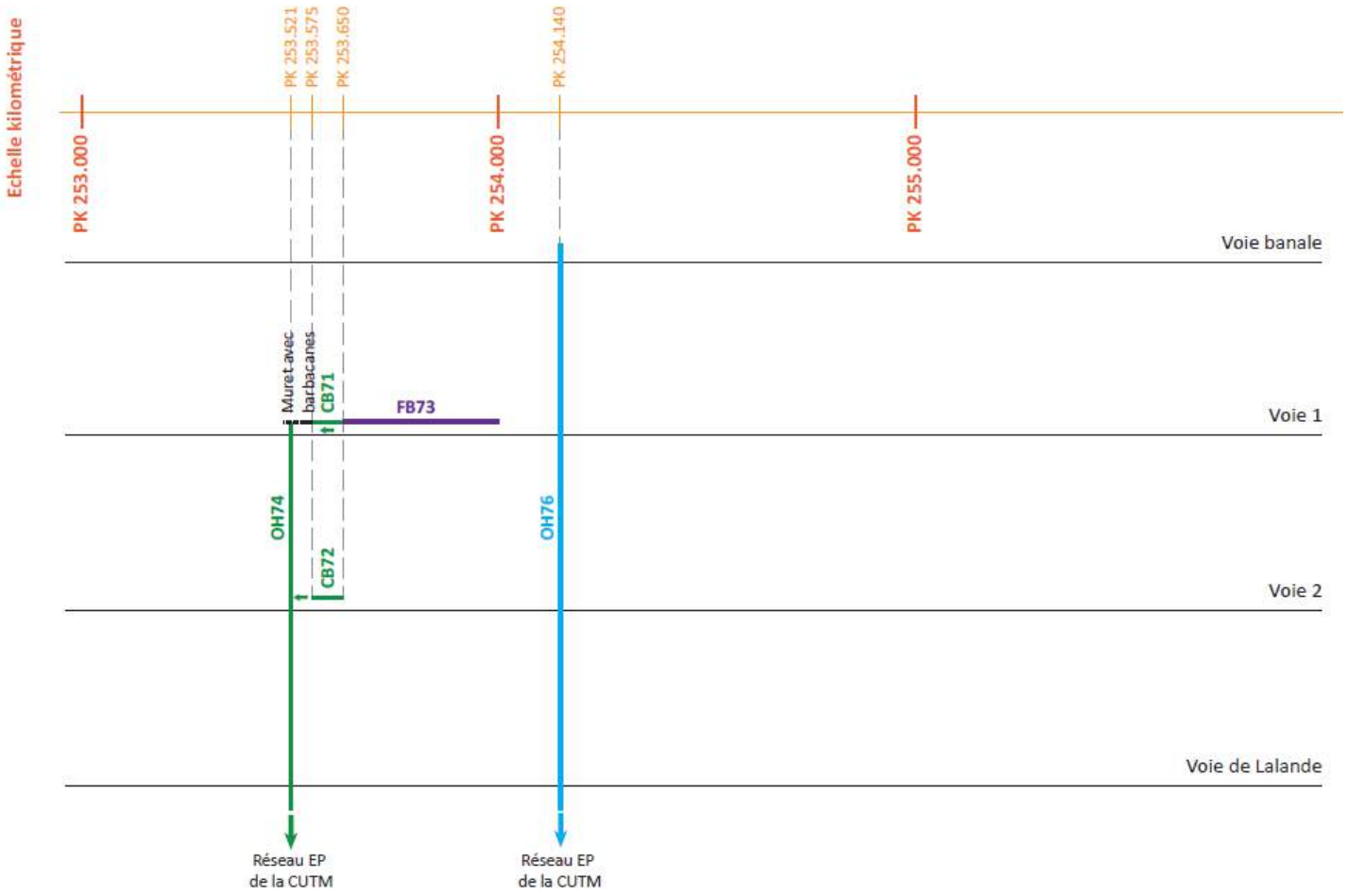


Figure 5 : synoptiques de fonctionnement du réseau hydraulique de l'état au droit du secteur 5

LOT BP1

NOTICE TECHNIQUE HYDRAULIQUE - ASSAINISSEMENT

DOSSIER PRO - LOT BP1

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
Augé Emmanuel, SYSTRA *Chargé d'étude* *Zahia CHALA, SYSTRA* *Responsable d'études*	*BLANC Pascal, SYSTRA* *Responsable d'études* *Salim CHETTAH, SYSTRA* *Responsable d'études*	*ROUGUI Ghizlane, SYSTRA* *Coordinatrice Etudes*

VERSION TRAVAIL

EN SYNTHESE

Notice technique des études hydrauliques pour la phase PRO sur le lot géographique A1 de la gare de Castelnau d'Estrétefonds sur la ligne N°640 du Km 234+820 au Km 235+735

Historique des versions

Version	Date de l'édition	Description sommaire des modifications
0.0	*25/07/2022*	Création du document
1	13/02/2023	Modification du document suite au retour du KexT « KexT_ARC_LOTA1_TER_0075300-V0.0 » et changement de la solution de rejet (suppression de la rétention et rejet par relevage dans le Canal Latéral à la Garonne)

P	HYD	001	2346	NT	AFNT	0075300	1
Phase	Métier	Lot	PK	Type doc.	Projet	N° Chrono	Version
						Référence	

TABLE DES MATIERES

1. CONTEXTE ET OBJECTIF 5

2. DOCUMENTS APPLICABLES ET DE REFERENCE 6

3. DONNEES D'ENTREE 8

4. CONTEXTE DE LA ZONE DU PROJET 9

+ 4.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE 9
+ 4.2. CONTEXTE HYDROLOGIQUE 9
+ 4.3. RISQUE D'INONDATION 9
+ 4.4. CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES PRISES EN COMPTE 10
+ 4.5. CONTRAINTES REGLEMENTAIRES VIS-A-VIS DES RESEAUX URBAINS 11

5. SITUATION EXISTANTE 12

+ 5.1. ZONE DE CASTELNAU D'ESTRETEFONDS 12
  5.1.1. Contexte général 12
  5.1.2. Fonctionnement hydraulique 12

6. HYDROGEOLOGIE 15

+ 6.1. ZONE DE CASTELNAU D'ESTRETEFONDS 15
  6.1.1. Hypothèses et reconnaissances hydrogéologiques 15
  6.1.2. Méthodologie d'études 15

7. AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES 16

+ 7.1. GENERALITES 16
  7.1.1. Choix des dispositifs 16
  7.1.2. Calage en configuration sèche 16

VERSION TRAVAIL

7.1.3. Traversées sous voies 16
7.1.4. Dimensionnement du drainage longitudinal 16
7.1.5. Débit projet 16
7.1.6. Pompage dans le Canal Latéral à la Garonne 16
+ 7.2. ZONE DE CASTELNAU D'ESTRETEFONDS 21
7.2.1. Choix de conception 21
7.2.2. Autres hypothèses 22
7.2.3. Contraintes 22
7.2.4. Descriptif technique 22
7.2.5. Interface entre les différents métiers 29

8. SCHEMAS, PLANS ET MAQUETTE BIM 30

9. ESTIMATIONS 31

+ 9.1. COUT PREVISIONNEL DEFINITIF DE REALISATION 31
+ 9.2. COMPARATIF DES COUTS D'OUVRAGE ET D'ŒUVRE PAR RAPPORT A LA PHASE PRECEDENTE 31
+ 9.3. ESTIMATION ET EVOLUTION DES COUTS DE MAINTENANCE 31

10. PLANNING DE REALISATION ETUDES ET TRAVAUX 32

+ 10.1. DESCRIPTION DU PHASAGE TRAVAUX 32
+ 10.2. PLANING TRAVAUX 35

11. PRECONISATION POUR L'ETAPE SUIVANTE 37

12. ANALYSE DE RISQUES 38

13. PISTES D'OPTIMISATION 39

14. DEROGATIONS ACCEPTEES ET CELLES A DEMANDER EN PHASE SUIVANTE 40

15. LISTE DES NON-CONFORMITES PAR RAPPORT AUX REFERENTIELS 40

VERSION TRAVAIL

16. ANNEXES 41

+ ANNEXE 1 – ABREVIATIONS 41
+ ANNEXE 2 – TABLE DES ILLUSTRATIONS 42
+ ANNEXE 3 – PROFIL EN TRAVERS AU DROIT DU POSTE DE RELEVAGE 43
+ ANNEXE 4 – FICHE TECHNIQUE DU SYSTEME DE RELEVAGE PR 1 44
+ ANNEXE 5 – SYNTHESE DES OHT ET OHL 47
+ ANNEXE 6 – NOTE DE CALCUL DU DRAINAGE 50

VERSION TRAVAIL

1. CONTEXTE ET OBJECTIF

La présente notice a pour objectif de définir le mode de collecte et de gestion des eaux pluviales avant leur rejet dans le milieu naturel pour la zone de Castelnau d'Estrètefond. Elle présente les ouvrages de drainage de la nouvelle plateforme ferroviaire et des quais projetés.

VERSION TRAVAIL

2. DOCUMENTS APPLICABLES ET DE REFERENCE

REFERENTIELS	TITRE	DATE DE MISE A JOUR DU REFERENTIEL
IG90033 V1	Règles de conception, réalisation et contrôle concernant les ouvrages provisoires et les opérations de construction	02/01/2018
IN 0259 V1	Conception, réalisation et entretien des ouvrages de drainage et d'écoulement, des structures d'assise et des plates-formes	01/02/1996
IG90260	Conception et dimensionnement des plateformes ferroviaires nouvelles pour voie ballastée (utilisé pour la nouvelle V2),	18/05/2018
IG5016	Guide de réhabilitation des plateformes ferroviaires anciennes des lignes exploitées à V ≤ 220 km/h (au niveau de la VZ, ancienne V2	01/02/2022
IN 0258	Infrastructure de la voie – Ouverture et profils des plateformes – Assainissement et consolidation des plateformes et des terrassements	15/09/1969
IN 1252 V3	Petits ouvrages sous voies et à proximité des voies tuyaux et ovoïdes, buses métalliques souples, dalots en béton armé	13/07/2001
IG91884 V1	Petits ouvrages neufs sous et à proximité des voies réalisés par une méthode de travaux sans tranchée	13/01/2020
IG900091	Granulats et matériaux utilisés dans les travaux ferroviaires	
IG90033 V1	Règles de conception, réalisation et contrôle concernant les ouvrages provisoires et les opérations de construction	02/01/2018
MT3003	Règles à respecter sur les chantiers de travaux de voie ou liés à la voie, sur lignes classiques et lignes à grande vitesse	
IN2532 V4	Bordereau de prix ouvrages d'art, ouvrages en terre, hydraulique, terrassement et travaux d'environnement	15/09/2017
Fascicules 70 et 70-I	Fourniture, pose et réhabilitation de canalisations d'eau à écoulement à surface libre (dernière version à jour)	
IN 3278 V4	Tome III Hydraulique et drainage : Référentiel technique pour la réalisation des LGV – Partie Génie Civil	15/09/2017

Dans le contexte de ligne circulée à V < 220 km/h, l'IN 3278, est utilisé comme un guide de conception, plutôt que comme un règlement intangible, il est fait appel à ce guide lorsque des infirmations sont manquantes dans les référentiels lignes classiques ;

En plus l'étude hydraulique s'appuie sur les livrables AVP suivants :

→ Vue en plan des bassins versants interceptés côté V1 du projet : AFNT-A-P-HYD-01-01-2411 ind A_Vue en plan des bassins.pdf

→ Vue en plan de la solution AVP : AFNT-A-P-HYD-01-00-2410 ind B_Vue en plan hydraulique.pdf

Pour la phase PRO, les documents de référence sont :

VERSION TRAVAIL

→ Plan de tracé : « AFNT-0078101-V0.2_Tracé en Plan »

Profils en long :

→ AFNT-0078102-V0.2_Profil en long de la voie ferrée VZ
→ AFNT-0078106-V0.2_Profil en long de la voie ferrée V2-VZ
→ AFNT-0078107-V0.2_Profil en long de la voie ferrée V2

VERSION TRAVAIL

3. DONNEES D'ENTREE

Les données d'entrée nécessaires à l'étude de drainage sont énumérées ci-dessous (pour la solution V2 n'impactant pas V1) :

- → Données hydrologiques : Coefficients pluviométriques de Montana du projet reçue le 05/2022 et le 07/2022,
- → Topographie du site : 640000-234000-PRO-VP-AFNT BP1-A.dwg
- → Tournée terrain du 14 décembre 2021 montrant l'exutoire sous le canal en charge,
- → Imajnet du 8 décembre 2021, montrant les fossés en aval du PRo de Bordeneuve en charge,
- → Test d'infiltration SD1, SD2 et SD3 réalisé par la société GEOTEC le 24/03/2022,
- → Suivi piézométrique du 03/2016 au 03/2021.

VERSION TRAVAIL

4. CONTEXTE DE LA ZONE DU PROJET

4.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

La nouvelle voie V2 est réalisée partiellement sur le délaissé entre le canal latéral à la Garonne et la V2 existante. Les tests d'infiltrations réalisés dans ce délaissé montre la présence d'argiles marron possédant une faible perméabilité : la valeur, comprise entre $6.3x10^{-7}$ m/s et $5.8x10^{-8}$ m/s ne permet pas le recours à l'infiltration. La présence du canal à proximité des voies ferrés est cohérente avec ce contexte.

4.2. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Le contexte hydrologique est inséré dans la note d'hypothèse AFNT-0071004_V0.1.

4.3. RISQUE D'INONDATION

Le projet n'est pas dans une zone soumise au PPRI du 20/12/2007. La limite de la zone inondable est indiquée en bleu sur la carte ci-dessous et la zone projet est indiqué en rouge :

VERSION TRAVAIL

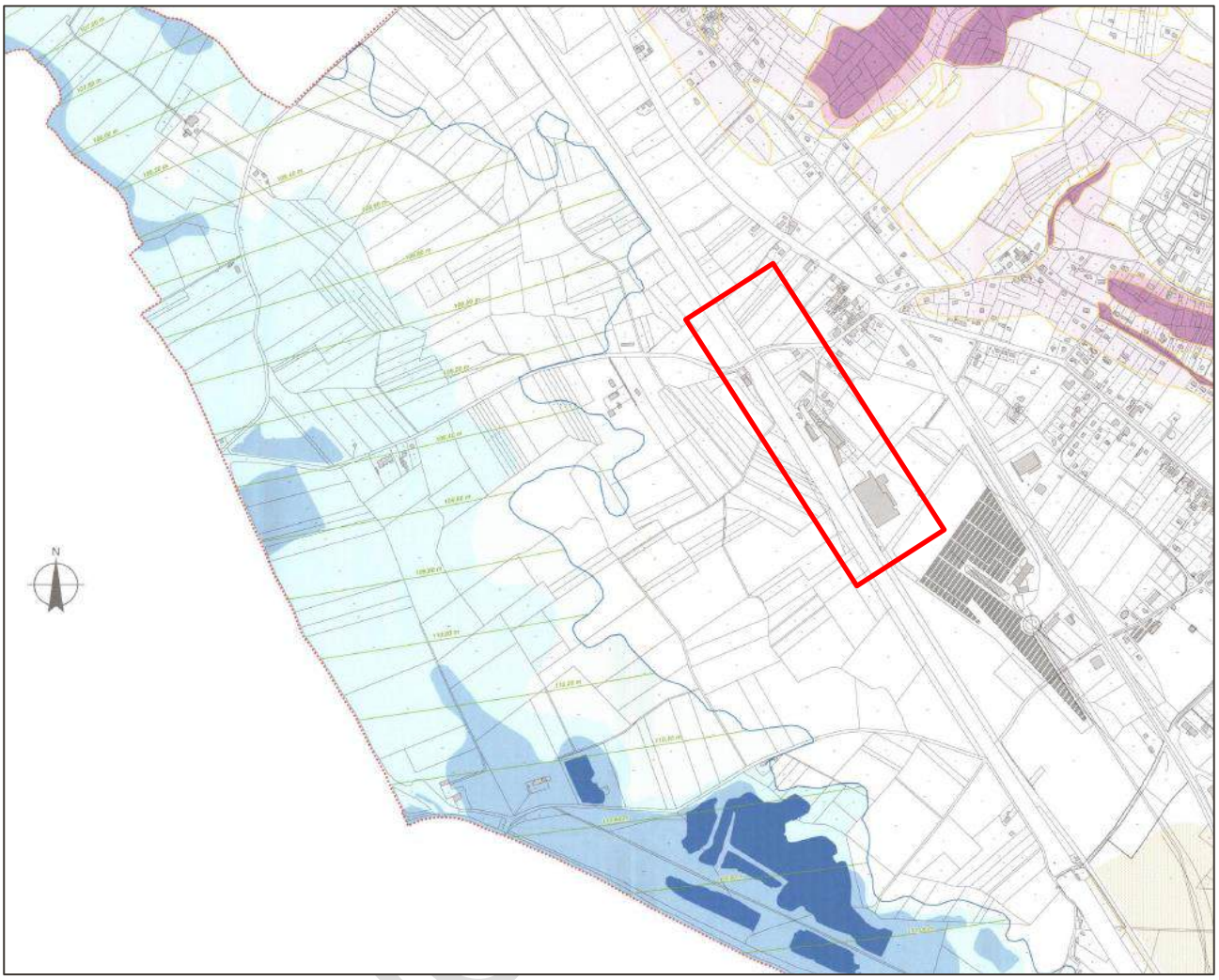


Figure 1 : Extrait du PPRI du 20/12/2007

4.4. CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES PRISES EN COMPTE

La version V-0 de cette étude a pris en compte la demande de dimensionnement de la DDT31, exprimée dans le mail du 17/12/2021, imposant le dimensionnement du drainage et des bassins de rétention pour une occurrence vingtennale.

Le débit de rejet dans le milieu naturel des eaux pluviales est fixé à **10 l/s/ha**, conformément au SDAGE Adour-Garonne.

Cette version V_0.1 prend en compte la demande du client, exprimée dans le mail du 18/10/2022, imposant la suppression du bassin de rétention et l'étude de la solution avec rejet par relevage des eaux dans le Canal Latéral à la Garonne sans aucune régulation.

VERSION

4.5. CONTRAINTES REGLEMENTAIRES VIS-A-VIS DES RESEAUX URBAINS

Le projet n'impacte pas et ne se rejette pas dans un réseau urbain.

VERSION TRAVAIL

5. SITUATION EXISTANTE

5.1. ZONE DE CASTELNAU D'ESTRETEFONDS

5.1.1. Contexte général

Côté V1 plusieurs réseaux urbains viennent se rejeter dans le domaine ferroviaire. Un drainage d'entre voie est présent entre V1 et V2 existant du Pk 234+810 au 235+120. Ce drainage d'entrevoie se rejette dans le réseau côté V1.

Côté V2 aucun drainage n'est présent du PK 234+800 au 235+800. On note la présence d'une buse existante DN300 coté V2 entre les PK 234+715 et 234+740 (buse du PRo de Bordeneuve).

Aucun bassin de rétention existant n'est présent dans le périmètre de l'étude.

5.1.2. Fonctionnement hydraulique

Du Pk 234+810 au 235+120, la présence du drainage d'entrevoie, permet de faire l'hypothèse que les plateformes de V1 et V2 sont en V et que les eaux de ce secteur sont collectées en entrevoie pour être rejetées côté V1 sans rétention. En dehors de ces Pk nous avons retenu l'hypothèse que les plateformes sont en toit.

L'ensemble des eaux coté V1 transite côté V2 au PK 234+642 pour rejoindre une traversée sous le canal au Pk 233+510 qui est l'exutoire de l'ensemble des eaux ferroviaire et des BVN en amont de la ligne existante.

La visite de site du 14/12/2021 a permis d'identifier un dysfonctionnement au niveau de l'exutoire sous le canal : OH en charge.



Figure 2 : vue de l'exutoire sous le canal au PK 233+510 au 14/12/2021 côté V2

VERSION TRAVAIL

L'analyse des photos d'Imajnet met en évidence une mise en charge du fossé V2 du PK 233+510 au 234+642, qui a eu lieu quelques jours avant la visite de site.



Figure 3 : Pk 233+857 images ci-dessous du 08/12/2021 issus d'Imajnet – vue dans le sens des PK décroissant vers l'exutoire sous le canal

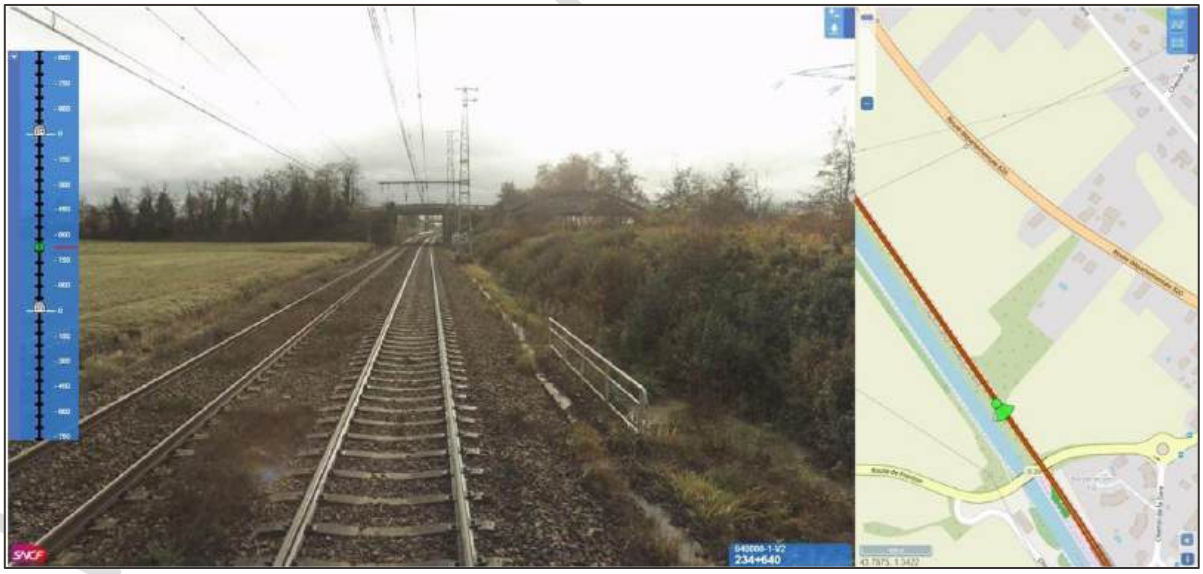


Figure 4 : Pk 234+640 images ci-dessous du 08/12/2021 issus d'Imajnet – vue dans le sens des PK croissant, montrant une mise en charge en aval de l'aqueduc du Pk 234+642

La vue en plan suivante : AFNT-A-P-HYD-01-01-2411 ind A_Vue en plan des bassins.pdf, éditée lors de l'AVP, indique le fonctionnement hydraulique du secteur.

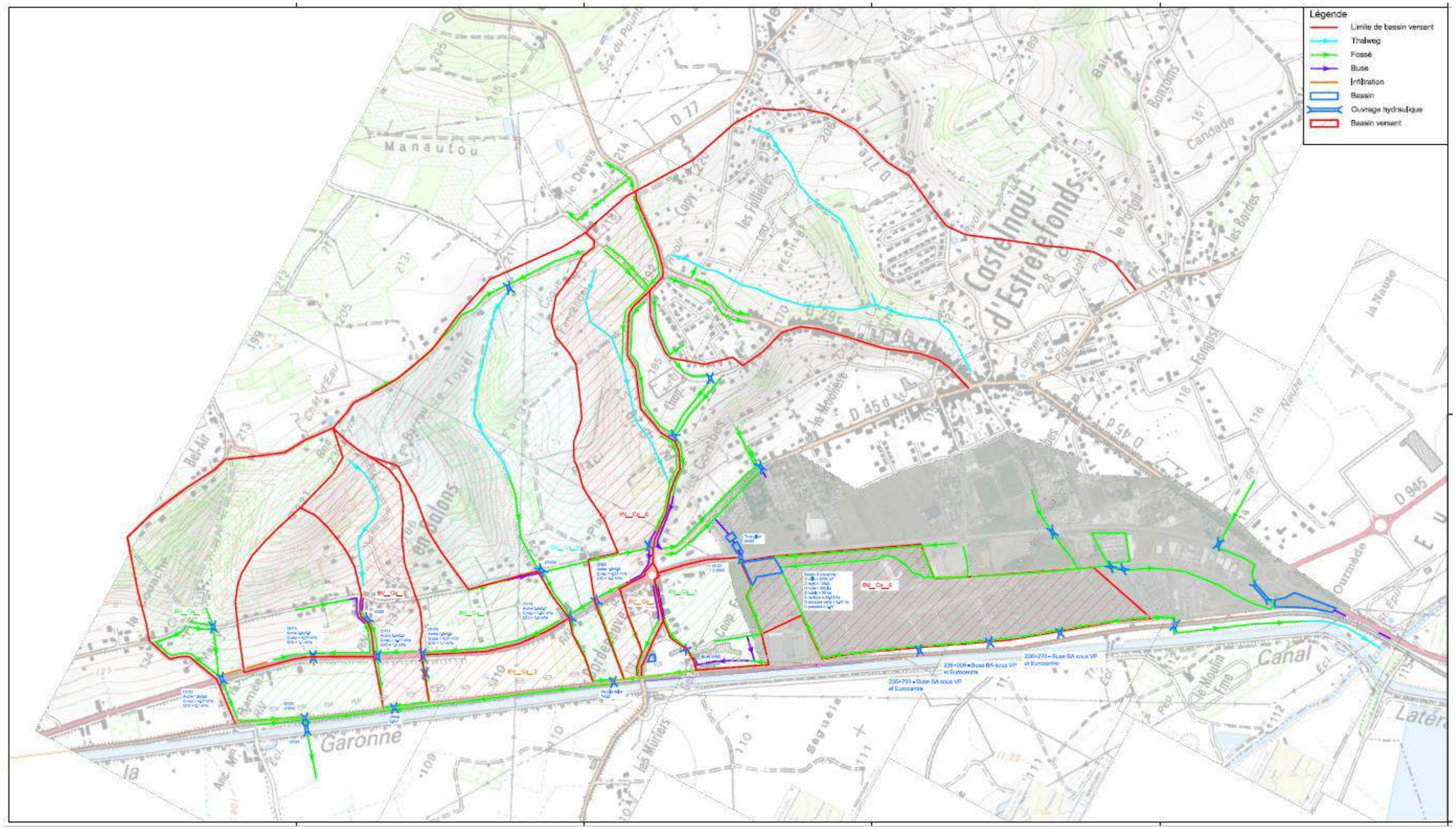


Figure 5 : Réseau EP existant : Fonctionnement hydraulique et vue en plan des bassins versants

6. HYDROGEOLOGIE

6.1. ZONE DE CASTELNAU D'ESTRETEFONDS

6.1.1. Hypothèses et reconnaissances hydrogéologiques

Sur l'ensemble de cette zone, quatre piézomètres sont disponibles du PK 234+530 au Pk 235+140. Ces piézomètres ont été suivi par un enregistrement automatique de mars 2016 à mars 2021. Les valeurs de ces enregistrements montrent que le niveau de nappe est en dessous de la PST du projet et est à plus de 2 m du point P de la plateforme (la nappe est située à environ 2.30 m du Zp au plus proche). Ainsi l'ensemble des déblais du projet sont considérés comme secs.

Au vu de ce contexte, trois tests d'infiltrations de type Lefranc / Nasberg ont été réalisé en mars 2022 dans 3 sondages à la tarière différents afin de caractériser les capacités d'infiltration au plus près de la futur V2. Un test a été réalisé entre le PRo de Bordeneuve et le quai existant côté V2 (test SD1) et deux autres tests entre la fin des quais futurs vers le sud et le raccordement sud du projet (test SD2 et 3).

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-après

→ Synthèse Essais d'infiltration :

NOM SONDAGE	PERMEABILITE K (M/S)	COTE DE FOND D'ESSAI
SD1	3.5 x 10-7	1.8m / TN
SD1	5.8 x 10-8	5m / TN
SD2	6.4 x 10-8	2m / TN
SD2	1.8 x 10-7	5m / TN
SD3	13.5 x 10-7	2m / TN
SD3	6.3 x 10-7	5m / TN

Ces tests confirment une infaisabilité de la solution d'infiltration pour notre projet. La meilleure perméabilité de $6.3x10^{-7}$ m/s ne permet pas d'infiltrer les eaux pluviales du projet.

6.1.2. Méthodologie d'études

Les solutions d'infiltration préalablement esquissées sont abandonnées, aux vues des mauvaises perméabilités du site au profit d'un rejet par refoulement direct dans le milieu naturel (Canal latéral à la Garonne).

VERSION TRAVAIL

7. AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

7.1. GENERALITES

7.1.1. Choix des dispositifs

La partie amont du projet se situe au niveau du raccordement Sud et la partie aval vers le raccordement Nord.

La nouvelle plateforme présente une pente de profil en long de 1.15 mm/m sur plus de 300 ml. Pour garantir une pente de drainage à 2 mm/m au minimum, le collecteur drainant est retenu pour le drainage de la nouvelle plateforme.

En zone de quai la pente de profil en long est calée à 2 mm/m, les quais drainants sont retenus pour assurer le drainage en zone de quai.

7.1.2. Calage en configuration sèche

L'ensemble des drainages des nouvelles plateformes ferroviaires est calé en déblai sec à – 5cm sous les structures d'assises rapportés conformément à l'IG90260.

Le drainage des plateformes existantes n'est pas impacté par le projet (aucun apport supplémentaire dans les drainages existants).

7.1.3. Traversées sous voies

Les traversées sous voies sont dimensionnées pour une pluie centennale et vérifié à 1,8xQprojet soit 1.8xQ20. Ici le ratio 1,8xQ20 est supérieur à la centennale et est retenue pour les OH de traversée ainsi que pour les singularités présentes sur le drainage longitudinal.

Les buses sous voies respectent une épaisseur minimale de 0,90 m de couverture entre la génératrice supérieure de la buse et le dessous de la traverse la plus basse. Les ouvrages rectangulaires de type dalot ne sont pas soumis à l'obligation de couverture minimale, ils peuvent être placés directement sous le ballast (IN 1252) si la résistance mécanique de l'ouvrage le permet. On cherchera cependant à respecter autant que possible une marge permettant d'insérer une sous-couche homogène au-dessus de l'ouvrage.

7.1.4. Dimensionnement du drainage longitudinal

Voir la note d'hypothèse AFNT-0071004_V0.1.

7.1.5. Débit projet

Voir la note d'hypothèse AFNT-0071004_V0.1.

7.1.6. Pompage dans le Canal Latéral à la Garonne

Du fait du profil en long de la voie inférieur à 2 mm/m et de l'absence d'un exutoire gravitaire (faible profondeur des fossés existants), une station de pompage est prévue. Cette solution sera limitée autant que

VERSION TRAVAIL

possible afin de limiter les coûts et les contraintes d'entretien. La station de relevage fera l'objet d'une dérogation et sera dimensionnée pour un temps de retour centennal car aucune surverse gravitaire n'est prévue.

Une station de relevage se compose classiquement :

- D'une bâche de réception des eaux en fond,
- D'un système de pompage,
- D'un système de commande asservi à un système d'alimentation électrique en surface,
- D'un bac de réception des eaux en surface.

Le volume utile de la bâche (Vu) est la somme du volume de stockage des eaux de la citerne (Vs) et du volume minimum nécessaire aux démarrages des pompes (Vm). Ce dernier est compris entre le niveau de démarrage (niveau haut) et le niveau d'arrêt (niveau bas).

Vu = Vs + Vm

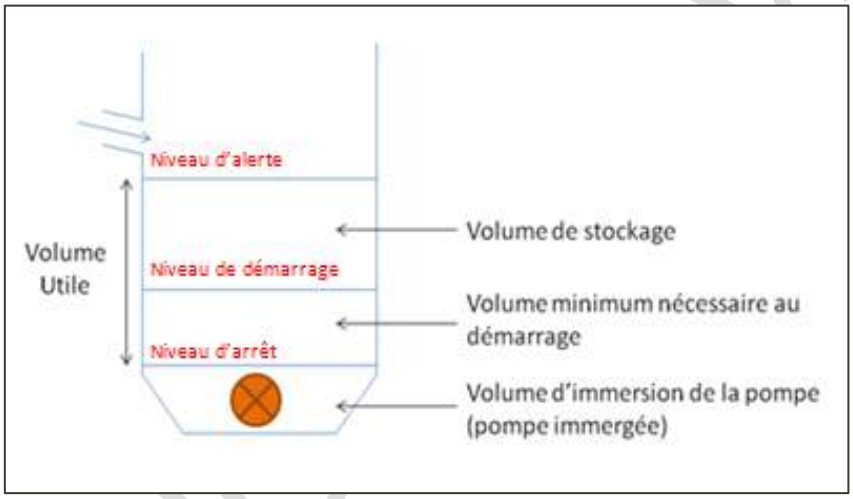


Figure 6 : Coupe type d'une station de relevage « source : Memento technique ASTEE 2017 »

Le volume de stockage (Vs) correspond à la capacité de stockage du bassin pour réguler la différence entre le débit d'entrée et le débit de fuite de la station. Le débit de fuite correspond à la capacité de pompage.

Le volume minimum nécessaire aux démarrages des pompes (Vm) est le volume d'eau de régulation qu'il convient de réserver pour le démarrage des pompes. L'usure des pompes est directement liée à leur fréquence de démarrage. Chaque pompe ne fonctionne qu'une fois ce réservoir rempli, ce qui permet de respecter un nombre de démarrage par heure fixe.

Pour des pompes fonctionnant en alternance, le volume (Vm) est :

$$Vm = \frac{Qp \times 3600}{4 \times e \times N \times 1000}$$

Où : Vm = volume minimum nécessaire aux démarrages des pompes (m3)

e = nombre maxi de démarrage par heure fixé pour la pompe (valeur adoptée : 8 démarrages par heure)

Qp = débit de la pompe (l/s)

N = nombre de pompe en permutation

Les pompes doivent être maintenues immergées afin de faciliter leur amorçage au démarrage et d'éviter des dommages par cavitation. C'est pourquoi, il est nécessaire d'aménager une réserve d'eau en fond de station.

La hauteur d'immersion de la pompe dépend de la géométrie de la pompe à mettre en œuvre (données constructeur).

- Cas des pompes auto-amorçantes « hors sol » :

La figure ci-dessus présente un schéma type d'une fosse équipée d'une pompe auto-amorçante « hors sol » avec les différents niveaux.

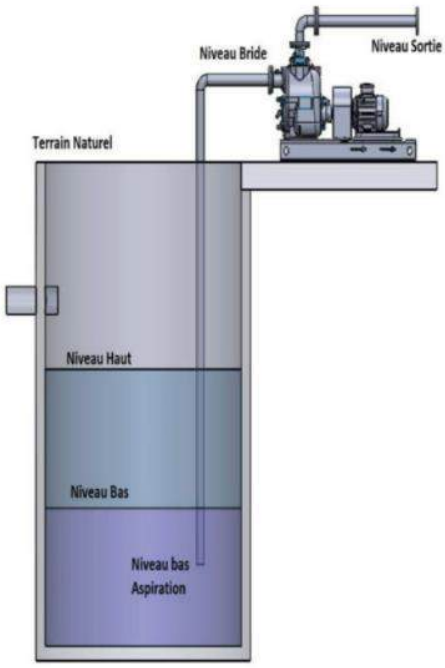


Figure 7 : Schéma type d'une fosse équipée d'une pompe auto-amorçante « hors sol »

Ce système de pompage présente les avantages suivants :

→ ***Les hauteurs dans la fosse de pompage***

Dans le cas d'une pompe submersible, le constructeur demande fréquemment de ne pas dénoyer la pompe lors de son utilisation. Cela permet de garder un parfait refroidissement du moteur mais également de garantir une hauteur de mouillage supérieure à la hauteur de submergence pour le débit maximal de pompe au travers de sa bride d'aspiration. Ce type de pompe requiert donc un volume « mort » d'eau, même si son moteur, piloté par un variateur de fréquence, ne l'exige plus.

Dans le cas d'une pompe auto-amorçante « hors sol », le moteur refroidi à l'air ambiant et aucun volume « mort » ne sera nécessaire. Si le poste de relevage est piloté par variateur de fréquence, le volume de marnage

pourra être réduite à sa plus simple expression. La canalisation d'aspiration peut être descendue jusqu'à 150 mm du fond de la fosse. La hauteur entre le bas de la canalisation et le niveau bas d'arrêt des pompes est dictée par la hauteur de submergence.

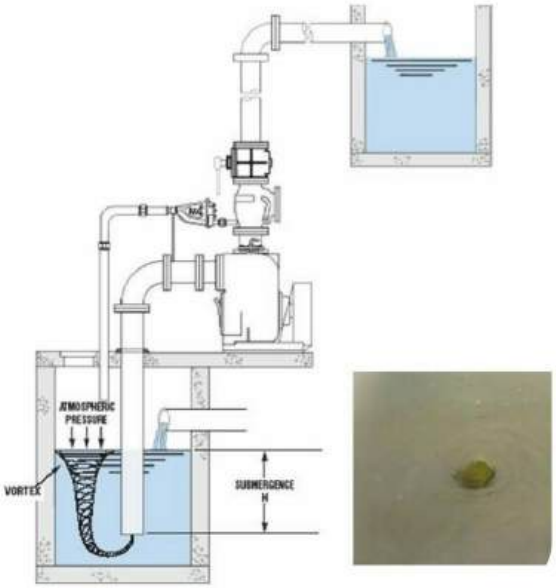


Figure 8 : Hauteur de mouillage de la canalisation d'aspiration « hauteur de submergence »

Lorsqu'on vidange une baignoire, à partir d'une certaine hauteur d'eau, on peut observer la création d'un vortex au-dessus de la bonde de fond. Ce vortex va entrainer de l'air qui, dans le cas de la vidange de la baignoire, ne posera pas de problème. Dans le cas d'une pompe, l'implantation est inversée. La canalisation d'aspiration d'une pompe « hors sol » ou la bride d'aspiration de la pompe submersible remplace la bonde de fond. Sous un certain niveau de mouillage de la canalisation ou de la pompe, cette hauteur d'eau n'est plus suffisante pour éviter la formation d'un vortex. En conclusion, ce phénomène dépend de la hauteur, du débit de la pompe et donc de la vitesse d'écoulement et du diamètre de la canalisation ou de la bride d'aspiration.

Le calcul de la hauteur de submergence passe par l'utilisation d'un abaque qui permet, au travers de la vitesse d'écoulement de l'eau à l'entrée de la canalisation, exprimée en m/sec, de connaitre cette hauteur d'eau à partir de laquelle le vortex va se créer.

VERSION TRAVAIL

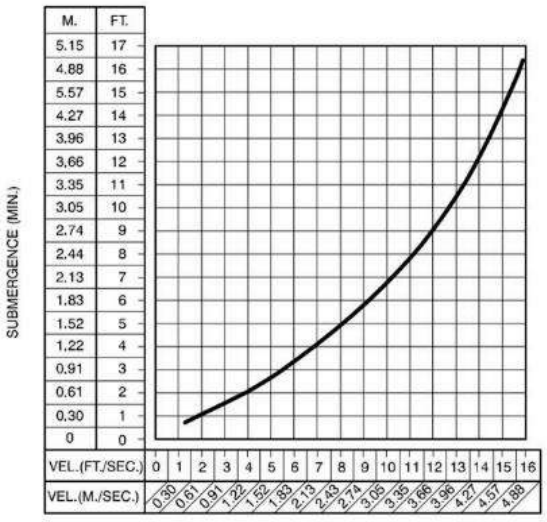


Figure 9 : abaque de calcul de submergence

→ ***Utilisation de variateur de fréquence***

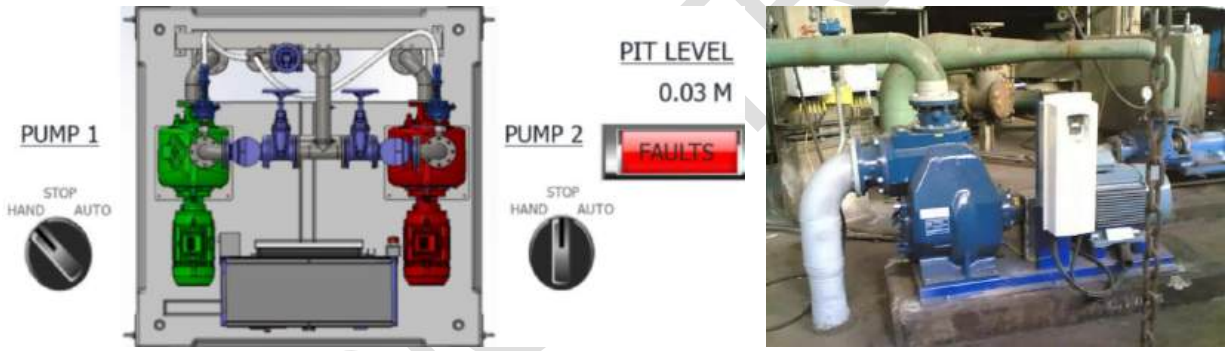


Figure 10 : Pilotage des pompes de relevage par variateur

Le pilotage des pompes de relevage présente les avantages suivants :

- L'adaptation au débit entrant

Le pilotage par variateur de fréquence permet de faire varier la vitesse de rotation de la pompe et donc son débit. Ainsi, par le pilotage du variateur avec la sonde de niveau, nous pouvons adapter le débit de la pompe au volume d'effluent en entrée du poste.

Le gain sera immédiat, compte tenu d'un nombre de démarrage moins important. D'un point de vue mécanique, cela permet de moins solliciter l'arbre, les roulements, la transmission, ... D'un point de vue électrique, nous allons réduire le nombre d'appel de courant de pointe à chaque démarrage. D'un point de vue génie civil, le volume de marnage pourra être réduit puisqu'il est habituellement calculé par la limitation du nombre de démarrage « moteur » accepté par heure.

- Le temps de séjour dans la fosse

VERSION TRAVAIL

Ce pilotage permet une réduction du temps de stagnation des effluents dans la fosse. Un pompage régulier va réduire fortement la décantation des éléments solides dans le fond de la fosse puisque l'effluent sera en perpétuel mouvement sur une hauteur de marnage plus faible.

- Un gain énergétique important

En réduisant le débit de la pompe au lieu de l'arrêter et de la refaire fonctionner à pleine vitesse quelques minutes plus tard, nous allons réduire sensiblement l'énergie totale nécessaire à déplacer ce volume.

- La conduite de refoulement

Le diamètre de la canalisation de refoulement peut être calculé à l'aide de la relation :

$$D = \frac{1}{1000}\sqrt{\frac{4000 \cdot Qp}{\pi \cdot V}}$$

Avec :

D : diamètre en m,

Q_p : débit pompé en L/s,

V : vitesse de l'effluent dans la canalisation de refoulement en m/s.

Les règles de base à observer qui permettront à la pompe de fonctionner dans les meilleures conditions sont :

- Garder la canalisation d'aspiration aussi courte et la plus directe possible,
- Utiliser un diamètre de canalisation équivalent ou supérieur à la bride d'aspiration de la pompe,
- Utiliser des réductions excentriques et non pas concentrique afin d'éviter toute retenue d'air en partie haute de la canalisation,
- Réduire au maximum le nombre de coudes et accessoires divers,
- Eliminer toute prise d'air (Vortex, Retenue d'air, hauteur de submergence, ...),
- Prévoir le supportage de la canalisation d'aspiration.

7.2. ZONE DE CASTELNAU D'ESTRETEFONDS

7.2.1. Choix de conception

Au vu des mises en charge présentes pour des pluies courantes (08/12/2021), la rétention dans le fossé existant côté V2 du PK 233+510 au 234+640 proposée en AVP, ne peut être retenue.

Une version de création d'un bassin de rétention a été étudiée lors de la phase PRO Minute. Cette version est abandonnée pour le PRO définitif en raison de plusieurs contraintes de réalisation, de phasage et de coûts de réalisation, notamment :

→ La nécessité du fonçage au droit du PRo de Bordeneuve

VERSION TRAVAIL

→ Difficulté du rejet gravitaire à cause des dysfonctionnements liés à l'exutoire sous le canal et le long de la voie 2 au nord du PRo de Bordeneuve (du PK 233+510 au 234+640) et la mise en charge du fossé existant.

→ Proximité du canal qui engendre une emprise réduite pour un bassin de rétention,

→ Complexité des travaux de réalisation du bassin de rétention (proximité du canal, proximité des voies ferrées, volumes de terre à évacuer, …)

→ Cout d'ouvrage important (blindage et soutènement nécessaire en vue de la dénivelée importante)

→ etc...

Les eaux de drainage seront donc évacuées par refoulement direct dans le Canal Latéral à la Garonne. Cette solution est possible sous les hypothèses suivantes :

→ On considère le canal comme un milieu privé et donc l'exigence de la DDT31 de créer des OGEP pour une période de retour de 20 ans avec un débit de rejet de 10 l/s/ha ne s'applique pas : projet à présenter à la DDT31 pour validation

→ VNF accepte le débit de rejet jusqu'à l'occurrence centennale qui est de 317 l/s et un fil d'eau de la buse de raccordement calé à +30 cm au-dessus du niveau d'eau dans le Canal : ce projet est à présenter à VNF pour validation.

7.2.2. Autres hypothèses

Au niveau des plateformes existantes on fait l'hypothèse que :

→ Lorsqu'un drainage d'entrevoie est présent la plateforme possède un profil en travers en V,

→ Lorsque la plateforme ne dispose pas de drainage d'entrevoie il est supposé que le profil en travers de la plateforme existante est en toit.

7.2.3. Contraintes

Les contraintes du projet sont :

→ Travaux à proximité de voie exploitées,

→ Poteaux supports de la caténaires existant et projetés en interface avec le drainage,

→ Proximité du canal qui engendre une emprise réduite,

→ Interface entre la fosse de refoulement et la digue du Canal Latéral à la Garonne,

→ L'intervalle réduit entre le niveau d'eau dans le Canal Latéral à la Garonne et le niveau du chemin de contre-halage (chemin de service).

7.2.4. Descriptif technique

- Synthèses du drainage côté V2 :

VERSION TRAVAIL

Côté V2, la nouvelle plateforme sera implantée du Pk 234+824 (point aval du drainage) au PK 235+753 (point amont du drainage).

- Interface caténaire :

Pour éviter l'interface avec le massif caténaire existant 235/30, le début du drainage se fait au PK 235+735 avec un collecteur drainant DN300 (CD DN300), placé entre la V2 et le canal.

Au droit des caténaire existante 235/26 et 235/28, le CD DN 300 contournera ces massifs pour éviter de déstabiliser ces caténaires conservés. Un élingage de ces caténaires est à prévoir en phase travaux. Un blindage sera mis en place en arrière de massif caténaire afin de pouvoir réaliser la fouille et la pose du drainage.

Afin d'optimiser l'emprise projet et éviter des excroissances côté canal, des massifs cavaliers sont retenus au droit des caténaires projet en interface avec le drainage. Au droit de chaque massif cavalier le drainage sera busé sur une longueur de 6 ml (3 m de part et d'autre de l'axe caténaire).

- Interface avec la passerelle existante :

Le caisson drainant est posé du Pk 235+234 au 235+015 et une traversée sous voie V2 future est implantée pour rebasculer le drainage entre la V2 et le canal avec un collecteur drainant pour éviter la passerelle existante et son ascenseur.

Interface profil en long et raccordement du drainage sur les quais drainants :

Du fait de l'approfondissement du fil d'eau par rapport au profil en long de voie qui est inférieur à 2 mm/m, le raccordement du drainage sur le quai drainant nécessite la mise en place d'un caisson 1500 avec une réhausse H890 surmontée d'une réhausse H520.

- Tableau de synthèse du drainage côté V2 :

Pk début	Pk fin	Type de drainage	Position	Pente (m/m)
235+735	235+555	CD DN300	Côté canal	0,002
235+555	235+400	CD DN400	Côté canal	0,002
235+400	235+235	CD DN400 et busage sous massif cavalier	Côté canal	0,002
235+235	235+015	Quai drainant caisson h1500 + réhausse h520+h890 + dalle h10	Côté quai	0,002
235+015	234+955	CD DN500 et busage sous massif cavalier	Côté canal	0,002
234+955	234+920	CD DN500 et busage sous massif cavalier	Côté canal	0,002
234+920	234+824	CD DN500 et busage sous massif cavalier	Côté canal	0,002
234+820	234+884	Station de relevage et mur de soutènement	Côté canal	0,002
234+824	234+824	Canalisation de relevage DN 350	Côté canal	-
234+824	234+824	Regard tampon AVEC CLAPET ANTI-RETOUR et Buse gravitaire DN500	Côté canal	0.005
234+824	234+824	Ouvrage de raccordement buse/talus de la digue du canal	Côté canal	0.005

Le dimensionnement de chaque drainage est détaillé en annexe.

VERSION TRAVAIL

- Synthèse du drainage côté VZ :

Pk début	Pk fin	Type de drainage	Position	Pente (m/m)
235+015	235+103	Quai drainant caisson h1500 + réhausse h520 + dalle h10	Côté quai VZ	0,002
234+950	235+015	Quai drainant caisson h1500 + réhausse h520 + dalle h10	Côté quai VZ	0,002

Le dimensionnement de chaque drainage est détaillé en annexe.

Du Pk 235+015 au Pk 235+103, les caissons drainants le long de VZ sont posés de nuit avec LTV 40 par plot de 5 ml et avec tranchée refermée à la fin de chaque nuit (phase 1). Ces caissons se rejettent vers les caissons de la V2 future avec une buse sous quai qui collecte aussi le caniveau à grille du futur quai.

Pendant l'OCP pour la création de la nouvelle plateforme de la VZ et après la démolition du quai V2 existant, le caisson drainant est posé du PK 234+950 au 235+015. Ils sont connectés à l'OHT 234 950 avec une buse sous quai qui collecte aussi le caniveau à grille du quai existant remis à niveau.

La pose des caissons drainants côté V2 future est réalisé en site propre, mais les travaux de quai côté VZ sont réalisés sur ligne exploitée et nécessite des LTV 40.

La mise en place du drainage côté V2 sera organisé en fonction des différentes OCP du projet détaillé au §10.

- Synthèse du drainage des quais Côté V1 :

Le quai existant est raccourci au Nord de 15 ml, mais allongé au sud de 54 ml. L'allongement de quai est réalisé sur une zone ou la plateforme existante possède un drainage central. La nouvelle imperméabilisation concerne une surface de 125 m² (35 m² démoli au nord pour 160 m² construit au sud). La pente en travers des quais existant est dirigée vers la voie V1, pour l'allongement ce principe est conservé et les eaux de l'allongement de quai sont rejetées vers la voie V1 sans rétention.

- Synthèse de OHT et OHL du projet :

Voir tableau en annexe 5.

- Synthèse du poste de relevage PR1 :

Le profil en long du système de relevage est fourni en annexe n°3.

Le fil d'eau de l'aval du drainage projeté de la plateforme ferroviaire est égal à 108 m. La côte de rejet dans le canal est fixée à 111.80 (30 cm au-dessus du niveau d'eau dans le canal qui est égale à 111.50 m d'après le levé topographique). L'acheminement gravitaire des eaux dans le Canal n'est donc pas possible et implique un refoulement des eaux.

VERSION TRAVAIL

La station de relevage est prévue au PK 234+824 (point bas du réseau de drainage) pour le relevage des eaux et leurs rejets à proximité, dans le Canal Latéral à la Garonne (au même PK).

En l'absence de surverse, la station de relevage sera équipée de pompes capables de gérer un débit jusqu'à la centennale par mesure de sécurité et évite ainsi d'inonder le dessus de piste ferroviaire.

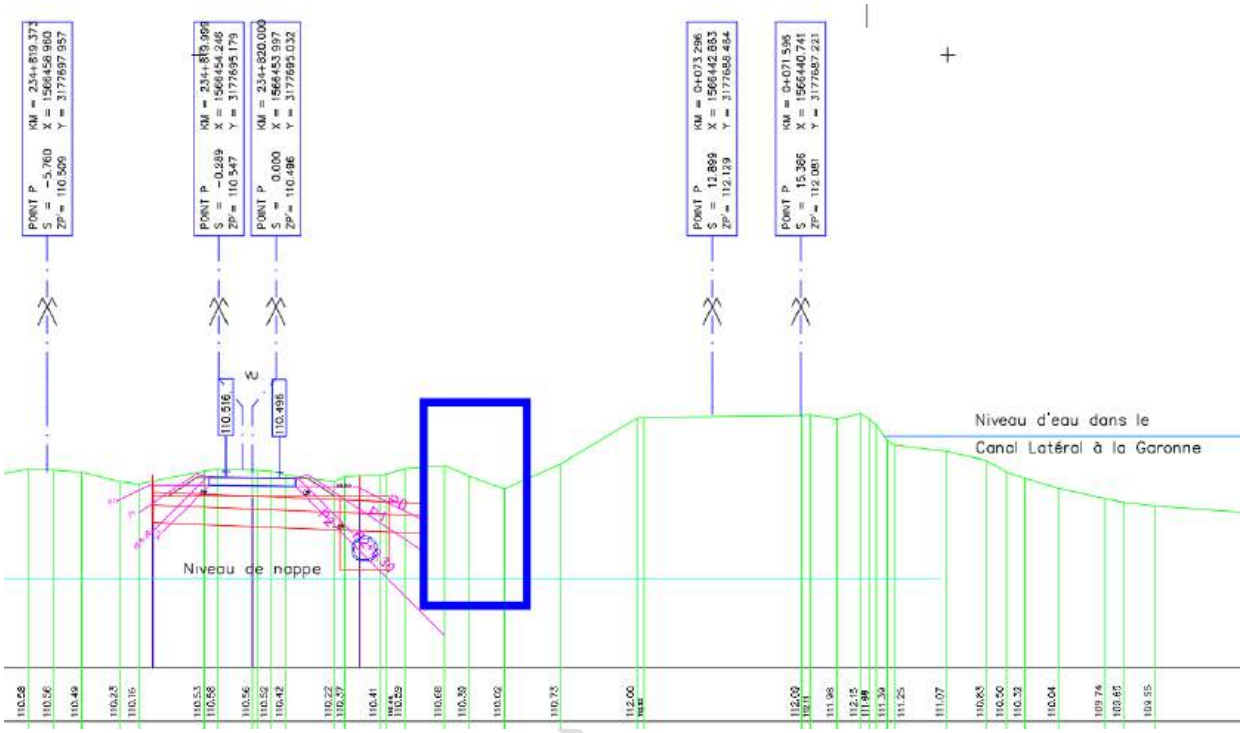


Figure 11 : Coupe du Projet au PK 234+824 au droit du poste de relevage avec des pompes capables de gérer le débit centennal.

→ ***Choix de la solution***

En raison des contraintes liées à la présence de la nappe au droit des travaux et l'interface des travaux de réalisation de la fosse de relevage avec la digue du Canal Latéral à la Garonne, nous avons opté pour un système de relevage avec des pompes « hors sol » équipé d'un variateur de fréquence.

Le calcul du volume de marnage d'un poste de relevage a évolué avec l'utilisation du variateur mais également avec l'utilisation de pompes "hors sol" qui permettent de supprimer le volume mort du refroidissement des moteurs. En effet, de par le fait qu'une pompe « hors sol » dispose d'un moteur, refroidi à l'air ambiant, aucun volume « mort » ne sera nécessaire. Le pilotage par un variateur de fréquence permettra de réduire la profondeur de la fosse et d'envisager le pompage d'un débit bien plus important.

Le système choisi permettra donc de réduire la profondeur de la fosse sous la buse d'arrivée et par conséquent les terrassements liés au travaux, l'épaisseur du lestage de la fosse (présence de la nappe) ainsi que l'impact sur la digue du Canal.

→ ***Débit de pompage et régulation des niveaux***

La station de pompage est dimensionnée pour le débit projet **229 l/s (20 ans),** mais aussi pour le débit centennal qui est de **317 l/s**.

Elle sera équipée de deux pompes à débit variable. Les deux pompes fonctionneront en alternance (mesure de sécurité en cas de défaillance d'une des pompes).

VERSION

Nom	Pk	Coté	Débit d'entrée Projet / Q20	Période de retour	Niveau de la nappe	Hauteur sous le fil d'eau de la buse d'arrivée
PR1	234+824	V2	229 l/s à 317 l/s	20 ans à 100 ans	107.50 m	107.5 (radier) et 106.90 m (Puisard)

Voici les niveaux de régulation considérés pour le dimensionnement des pompes et la fosse de relevage (ces éléments sont à vérifier et à réajuster avec l'entreprise des travaux en fonction des contraintes de réalisation et la géométrie de la fosse de relevage :

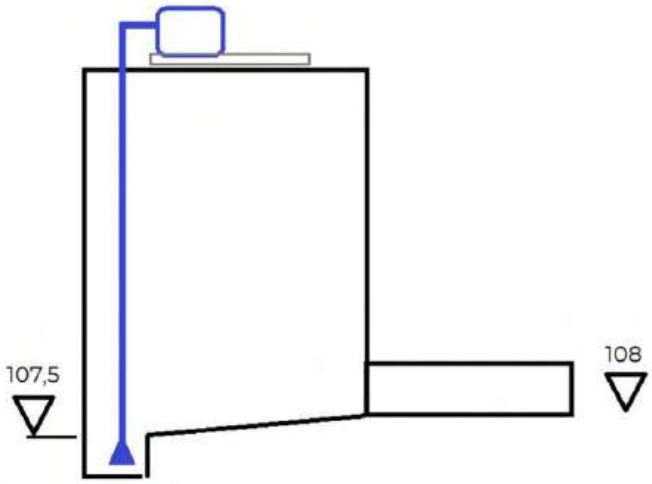


Figure 12 : Schéma du système de pompage - Calage des niveaux

- Niveau haut de démarrage de la première pompe : 108.00 m,
- Niveau de régulation : 107.70 m,
- Niveau d'arrêt des pompes : 107. 50 m ou moins en fonction du puisard,
- Niveau de démarrage de la seconde pompe : 108.50 m.

Les pompes étant pilotées par un variateur de fréquence, elles vont suivre l'évolution du débit d'entrée dans le poste. Après le démarrage de la pompe à pleine vitesse et au niveau haut, le niveau dans la fosse va descendre jusqu'à ce niveau de régulation (situé entre le niveau bas et le niveau haut). Le variateur va donc réduire la fréquence pour réguler le débit de la pompe sur le débit d'entrée des eaux dans la fosse. Dans notre cas, si le débit augmente fortement, la pompe va atteindre sa fréquence maximale et la seconde pompe sera mise en route pour couvrir le débit centennal. Si le débit vient à se réduire, la seconde pompe va s'arrêter (programmation de l'automate) et la première pompe va réduire sa vitesse jusqu'à la vitesse minimale et s'arrête au niveau bas. Ainsi, nous n'aurons que très peu de Démarrage/Arrêt dans les limites de la plage de fonctionnement de la pompe. En fonction de la petite latence qu'on pourrait avoir sur les sondes de niveau et le variateur, il se peut qu'on puisse avoir quelque peu une mise en charge très ponctuelle des eaux dans la buse d'arrivée mais cela sera très faible.

→ ***Dimensions de la fosse de relevage***

VERSION DE TRAVAIL

Etant donné que le débit arrivant dans la pompe va progresser petit à petit et du fait que la pompe va pouvoir débiter environ 200 m3/h minimum, la taille de cuve sera d'environ (L x l) 3.3 x 2.5 avec une hauteur de 5 m (dalle au même niveau que la côte projet de la piste d'accès et d'entretien (chemin de contre-halage). La fosse sera divisée en 2 compartiments (voir exemple dans figure n°13 ci-dessous) afin de mettre les pompes dans la partie de la fosse située entre le niveau du sol en bas du talus de la digue du canal et le TN du chemin de contre-halage (côte projet chaussée).



Figure 13 : Exemple de fosse de relevage avec deux compartiments

Pour faciliter l'entretien (diminuer le nombre d'interventions nécessaires pour le nettoyage de la fosse), un point bas sous forme de puisard sera réalisé au milieu (ou sur le côté, à vérifier avec l'entreprise des travaux). Pour assurer le curage du plan incliné, il faudrait qu'on puisse arriver à un angle de 30 ° environ.

Pour ce puisard, il faut descendre de 60 cm sous le niveau bas de la pente, soit 106.9 m environ. Ainsi le plan incliné sera nettoyé à la fin des pluies. Un puisard sera donc positionné au centre du radier de la fosse et des angles de 30° vers l'extérieur, en point de diamant (voir exemple dans figure n°14 ci-dessous).

VERSION

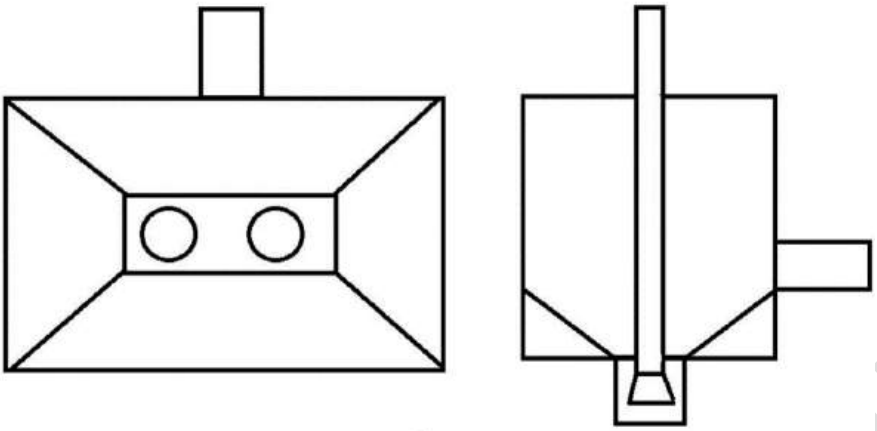


Figure 14 : Schéma du système de pompage – position et forme du puisard

→ ***La conduite d'aspiration et de refoulement***

Chaque pompe aura sa canalisation d'aspiration indépendante, sans clapet de pied, sans crépine, sans vanne. Les exploitants ne devront donc jamais entrer dans la fosse pour une intervention technique. Cette canalisation sera en DN400. Une réduction non concentrique sera demandée entre la bride d'aspiration en DN250 et la canalisation d'aspiration. Seule une collerette anti-vortex DN 600 sera demandée en pied d'aspiration afin de réduire le niveau d'arrêt des pompes.

Chacune des pompes pourra couvrir un débit de 200 m3/h environ à 600 m3/h environ avec une canalisation de refoulement DN250 (voir dimensionnement dans la fiche technique annexe n°4).

→ ***Bac de réception en surface***

En aval de chaque station de relevage, un bac de réception en surface (avec regard de visite) est réalisé afin de récupérer les eaux relevées par les pompes et de raccorder les écoulements relevés vers un exutoire via un collecteur unique.

Un regard tampon sera donc créé entre le refoulement et point de rejet dans le canal afin de permettre un écoulement d'eau gravitaire dans le canal. Par mesure de sécurité, un clapet anti-retour est installé en amont de de la buse gravitaire à l'intérieur du regard tampon.

→ ***Blindage et lestage***

La fosse de relevage sera composée avec des éléments en béton armé préfabriqué ou coulés sur place et lestée sur le dessous avec du gros béton pour compenser la poussée de nappe.

La fouille pour réaliser la fosse de relevage sera réalisée à l'aide de blindage qui sera adapté à la présence de nappe en fond de fouille comme le montre la figure 11. Le fond de fouille (puisard) sera au maximum à 0.6 m sous le NPHE de nappe. Comme le montre cette figure, le plan P1 de la V2 existante circulée sera impacté par le blindage de la fouille.

→ ***Alimentation électrique et télégestion***

La station de relevage comprend un automate permettant de gérer et de contrôler :

→ Les démarrages et les arrêts des pompes en fonction des niveaux d'eau dans la bâche,

VERSION TRAVAIL

→ La permutation à chaque démarrage (alternance, décalage des démarrages, durée de fonctionnement de chaque pompe) afin de limiter l'usure des pompes,

→ Les éventuels disfonctionnements de la station par un système de détection et d'alarme (surveillance des pompes, des niveaux d'eau anormaux, de l'alimentation électrique).

La station de relevage nécessite l'installation d'un poste de transformation pour fournir la puissance électrique aux pompes. Le poste de transformation sera installé sur le refuge qui prolongera le chemin du contre halage. Il doit être, le cas échéant fermé et verrouillé. Un signal d'alarme est envoyé au poste de contrôle (astreinte) en cas de coupure de courant.

La mise en œuvre du système de pompage comprendra, hors fourniture des pompes et accessoires, :

→ La construction de la fosse en béton avec son terrassement et autres aménagements (murs de soutènement, drainage, refuge pour le stationnement du véhicule d'entretien…etc.) ainsi que la dalle de béton pour la fixation des groupes au sol,

→ Les canalisations d'aspiration et de refoulement,

→ L'alimentation électrique du coffret, des variateurs et autres organes de télécommunication,

→ Le tableau électrique avec son automate, sa détection de niveau, ses variateurs de fréquence, la télégestion, ….

→ L'installation des groupes de pompage et leurs raccordements hydrauliques et électriques

7.2.5. Interface entre les différents métiers

Les différentes interfaces entre métier sont :

- Mur – drainage : la conception du mur doit intégrer la profondeur du fond de fouille du drainage,
- Terrassement drainage : le drainage sera posé juste après la mise en place de la couche de forme,
- Caténaire – drainage : la pose des buses sous cavalier sera réalisée en même temps que les massifs cavaliers,
- Blindage – drainage : la pose du drainage nécessite l'étude de blindage spécifique au droit des caténaires existant 235/26 et 235/28. La réalisation de la station de relevage au Pk 234+824 nécessite l'étude d'un blindage provisoire pour la création de la fosse de relevage. Ce blindage devra intégrer le fait que la nappe est située au-dessus du fond de fouille, comme intégré dans la figure 11, l'étude du blindage est réalisée dans la notice terrassement.

Le poste de relevage ne possède pas d'interface hydraulique avec les autres blocs du projet.

VERSION TRAVAIL

8. SCHEMAS, PLANS ET MAQUETTE BIM

Cahier de plans types des ouvrages hydrauliques – P-HYD-001-2346-CA-AFNT-0078300-000 – 01

Synoptique hydraulique - PK 234+500 à 235+250- P-HYD-001-2346-SY-AFNT-0078301-001- 01

Synoptique hydraulique - PK 235+250 à 236+000 - P-HYD-001-2346-SY-AFNT-0078301-002- 01

Maquette BIM hydraulique : SYSTRA_AFNT_BP1_PRO_HYD_PROJ_01

VERSION TRAVAIL

9. ESTIMATIONS

9.1. COUT PREVISIONNEL DEFINITIF DE REALISATION

Voir le livrable : AFNT-0076000-V0.1_Notice estimation PRO définitif

9.2. COMPARATIF DES COUTS D'OUVRAGE ET D'ŒUVRE PAR RAPPORT A LA PHASE PRECEDENTE

Non concerné : la modification substantielle du projet ne permet pas de mener une analyse pertinente entre l'AVP et le PRO.

9.3. ESTIMATION ET EVOLUTION DES COUTS DE MAINTENANCE

Voir le livrable : AFNT-0076000-V0.1_Notice estimation PRO définitif

VERSION TRAVAIL

10. PLANNING DE REALISATION ETUDES ET TRAVAUX

Pour les détails, voir livrables :

- AFNT-0072000-V0.5_Planning général détaillé de l'opération
- AFNT-0072001_2.0_Phasage travaux détaillé de l'opération
- AFNT-0072002-V0.0_Phasage sous Phase Manager

10.1. DESCRIPTION DU PHASAGE TRAVAUX

La pose des différents types d'assainissement dépend directement de l'approvisionnement des fournitures et matériels. L'approvisionnement pourra être effectué par trains travaux. Une installation de chantier par phase équipée d'une aire de stockage pour les éléments d'assainissement :

- drainage longitudinal : collecteur drainant, buses et regards
- éléments de buses pour les ouvrages hydrauliques,
- station de relevage : éléments préfabriqués, éléments de regards d'accès, blindage, béton et ferraillage des ouvrages,

Cette installation peut être couplée avec celles prévues pour les terrassements et/ou mur.

Les travaux des différents types d'assainissement sont dissociés en 3 phases de la manière suivante :

Les travaux de création du poste de relevage sont effectués, de manière générale avant la réalisation des travaux de drainage de la plate-forme ferroviaire, afin de trouver un exutoire aux écoulements du drainage de la plateforme, le cas échéant des bassins ou fossés provisoires devront être créés pour collecter les eaux de travaux.

Un poste de relevage (PR.1) est réalisé à l'abri d'un blindage provisoire. La fosse de relevage et la buse de refoulement nécessite l'emploi de mesures spécifiques pour impacter le moins possible la digue du Canal Latéral à la Garonne (chemin de contre-halage).

Les travaux de création de drainage à proximité ou sous les voies existantes nécessitent des ITC de nuit ou de week-end pour la mise en place du drainage à l'avancement :

- Drainage longitudinal,
- Drainage en bordure de quai (quai drainant).

Le rétablissement des circulations est fait à la fin des travaux (après la fermeture de la tranchée de drainage) et sous LTV à 40 km/h, conformément à l'annexe 19 de la MT 03003, dès que le plan P2+0.30 m est engagé par le fond de fouille.

Les travaux de création de drainage de la plate-forme neuve V2 (y compris quai drainant) et ceux pour l'assainissement à l'intérieur des quais, qui sont réalisés sans ITC à l'avancement des travaux de terrassement

VERSION TRAVAIL

de la plate-forme : drainage longitudinal, ouvrages hydrauliques de traversée sous voie, ouvrages de raccordement.

L'avancement des travaux relatifs au drainage longitudinal se fera de préférence de l'aval vers l'amont. Les différents types de drainage longitudinaux à réaliser sont les suivants : collecteur drainant (CD) et buses. La pose des collecteurs drainant se décomposent de la manière suivante :

- l'excavation de la tranchée à l'avancement,
- la mise en place de géotextile, du lit de béton, du CD,
- le remblaiement de matériaux drainant de la tranchée et la mise en place de géogrille
- la reconstitution de la piste.

+ Gestion des eaux pluviales de la phase chantier

La largeur du site propre est réduite du fait de son encadrement par 2 zones d'OCP au Nord et Sud et une largeur contrainte par les plans de voie de la V2 existante et du chemin de contre-halage.

Cette configuration peut engendrer des difficultés lors de la phase chantier pour gérer les eaux pluviales de la phase chantier.

Pour gérer les eaux pluviales de la phase chantier et en raison des contraintes liées aux emprises réduites, deux options sont proposées dans le cadre de ce projet. Néanmoins, l'entreprise travaux doit chercher d'autres solutions, surtout que les solutions proposées sont soumises à des autorisations de rejet.

Les deux options étudiées pour la phase chantier sont les suivantes :

- **Solution de rejet des eaux de chantier dans le canal**
- **Solution de rejet des eaux de chantier dans fossé existant :** une traversée sous voie V2-V1 existante est étudiée au Pk 235+175 pour faire transiter l'eau en phase chantier de V2 vers V1. Côté V1, un fossé (ou un cadre enterré, en fonction des emprises disponibles) sera créé entre l'aval de l'OH et le fossé existant. Le dimensionnement du bassin provisoire de chantier est à la charge de l'entreprise ainsi que le pompage et relevage des eaux vers un réseaux existant.

Cette traversée sous voie provisoire nécessite la dépose des panneaux de voie V1 et V2 et une LTV 40

En l'absence d'autres solutions de gestion des eaux pluviales de chantier, et si la solution de rejet vers le canal est écartée, la solution de rejet dans le fossé existant s'avère la seule option.

VERSION TRAVAIL

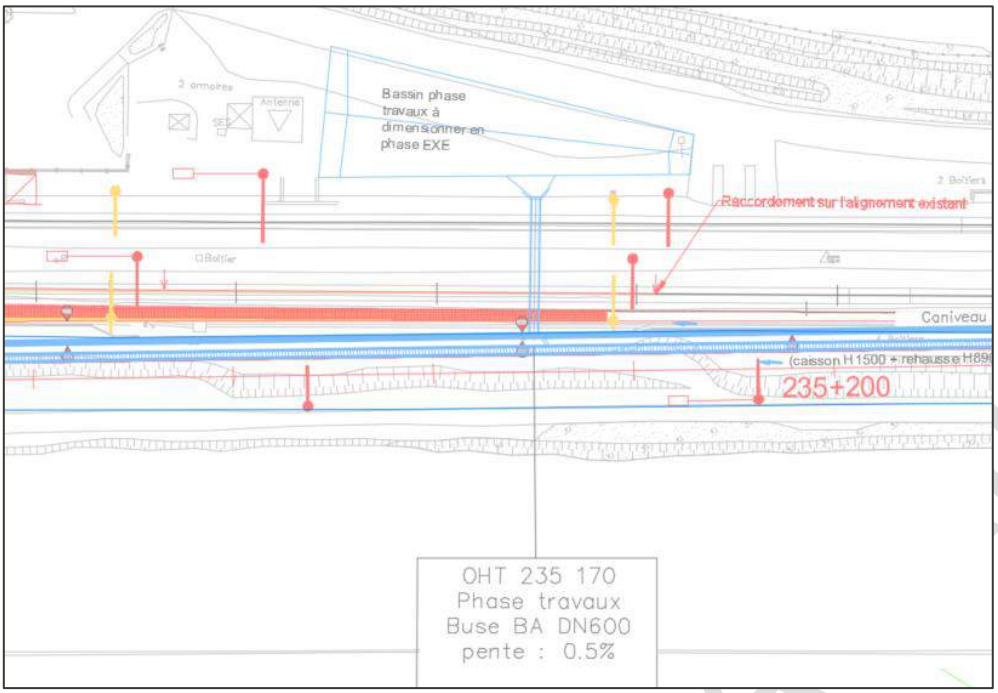
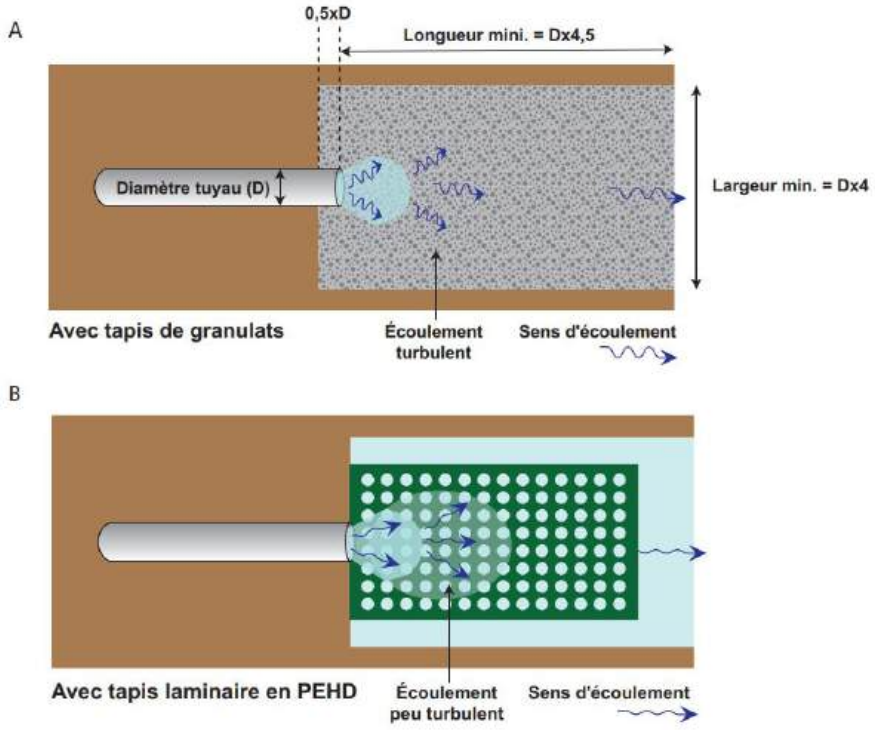


Figure 15 : Vue en plan de l'implantation de l'OHT provisoire et du bassin provisoire pour la gestion des eaux de chantier de l'OCP sud.



L'ouvrage hydrauliques de traversée provisoire (OHT 235 170 au PK 235+170) sous les voies existantes est réalisé en tranchée ouverte, sous ITC Week-end. La réalisation de l'ouvrage se décompose de la manière suivante :

- la dépose de la voie,
- le terrassement de la tranchée,

- la réalisation du lit de pose et la pose de la buse,
- le remblayage et le compactage du bloc technique,
- la repose de la voie
- le rétablissement des circulations s'effectuera sous LTV à 40 km/h, pendant au moins 24 h, puis sous LTV 100 km/h, conformément aux prescriptions de l'annexe 17-1 de la MT03003.

+ Cadences d'avancement des travaux

A titre indicatif, il est proposé les cadences d'avancement des travaux des différents dispositifs en site non contraint ou en site contraint identifiés dans cette étude :

- Pose de drainage en site propre de jour : 25 ml/8h
- Pose de drainage de nuit à proximité de voie exploité : 10 ml/4h et par plot de 5 ml rebouché avant la fin de la nuit.

10.2. PLANING TRAVAUX

+ Voie 2 :

Pk début	Pk fin	Type de drainage	Position	OCP
235+735	235+555	CD DN300	Côté canal	Mai 2024 – LTV40
235+555	235+400	CD DN400	Côté canal	Mai 2024 – LTV 40
235+400	235+235	CD DN400 et busage sous massif cavalier	Côté canal	Non - Site propre
235+235	235+015	Quai drainant caisson h1500 + réhausse h520+h890 + dalle h10	Côté quai	Non - Site propre
235+015	234+955	CD DN500 et busage sous massif cavalier	Côté canal	Non - Site propre
234+955	234+920	CD DN500 et busage sous massif cavalier	Côté canal	Non - Site propre
234+920	234+824	CD DN500 et busage sous massif cavalier	Côté canal	Ascension 2025 – LTV 40
234+820	234+830	Station de relevage et conduite de refoulement + gravitaire avant rejet dans la Canal	Côté canal	Non - Site propre dès le démarrage des travaux et protéger par le blindage provisoire – LTV ? à l'abri de blindage ?

+ Voie Z :

VERSION TRAVAIL

Pk début	Pk fin	Type de drainage	Position	Phase
235+015	235+103	Quai drainant caisson h1500 + réhausse h520 + dalle h10	Côté quai VZ	Phase 1 : du 02/09/2024 au 08/11/2024 de nuit – LTV 40 et blindage type ferroviaire
234+950	235+015	Quai drainant caisson h1500 + réhausse h520 + dalle h10	Côté quai VZ	Phase 2 : Pâques 2026

VERSION TRAVAIL

11. PRECONISATION POUR L'ETAPE SUIVANTE

Les préconisations pour l'étape suivante sont les suivantes :

- Curage du DN300 en arrière de PRo de Bordeneuve et passage caméra pour une possible utilisation pour évacuer les eaux de la phase chantier

VERSION TRAVAIL

12. ANALYSE DE RISQUES

Voir livrable : AFNT-0075002-V0.0_ AFNT-0075000_ note de synthèse PRO définitif (§ Analyse de risque)

VERSION TRAVAIL

13. PISTES D'OPTIMISATION

La solution de rejet direct des eaux dans le canal sans rétention étudiée dans cette version permettra la suppression du bassin de rétention BR1 étudié en V0.

Le choix d'un système de relevage avec des pompes hors sol équipées d'un variateur de fréquence permettra l'optimisation du volume de la fosse de relevage, réduire le lestage de la fosse et l'adaptation de la taille et la forme des ouvrages aux contraintes du site (impact des terrassements sur la digue du canal, le chemin de contre-halage).

VERSION TRAVAIL

14. DEROGATIONS ACCEPTEES ET CELLES A DEMANDER EN PHASE SUIVANTE

Une dérogation est à instruire pour la mise en place de la station de relevage en aval du réseau de drainage, conformément au §2.2.3 du tome III de l'IN3278.

15. LISTE DES NON-CONFORMITES PAR RAPPORT AUX REFERENTIELS

Sans Objet.

VERSION TRAVAIL

16. ANNEXES

ANNEXE 1 – ABREVIATIONS

Abréviation	Signification
ADV	Appareil De Voie
BR	Bassin de Rétention
BVN	Bassin Versant Naturel
CAC	Caniveau A Câble
CD	Collecteur Drainant
CI	Couche Intermédiaire
DE	Descente d'eau
DL	Drainage Longitudinal
DN	Diamètre nominal
EP	Eaux Pluviales
Fe	Fil d'eau
GS	Génératrice Supérieure
ITC	Interruption Temporaire de Circulation
LTV	Limitation Temporaire de Vitesse
NC	Non concerné
NIT	Niveau Inférieur de Traverse
NPHE	Niveau des Plus Hautes Eaux
OH	Ouvrage Hydraulique
OHT	Ouvrage Hydraulique Transversal
OHL	Ouvrage Hydraulique Longitudinal
PK	Point Kilométrique
PST	Partie Supérieur des Terrassements
PT	Profil en travers
PR	Poste de relevage
PRo	Pont-Route
PRO	Projet
SA	Structure d'Assise
SIG	Signalisation
TSV	Traversée Sous Voies
EET	Entrée En Terre

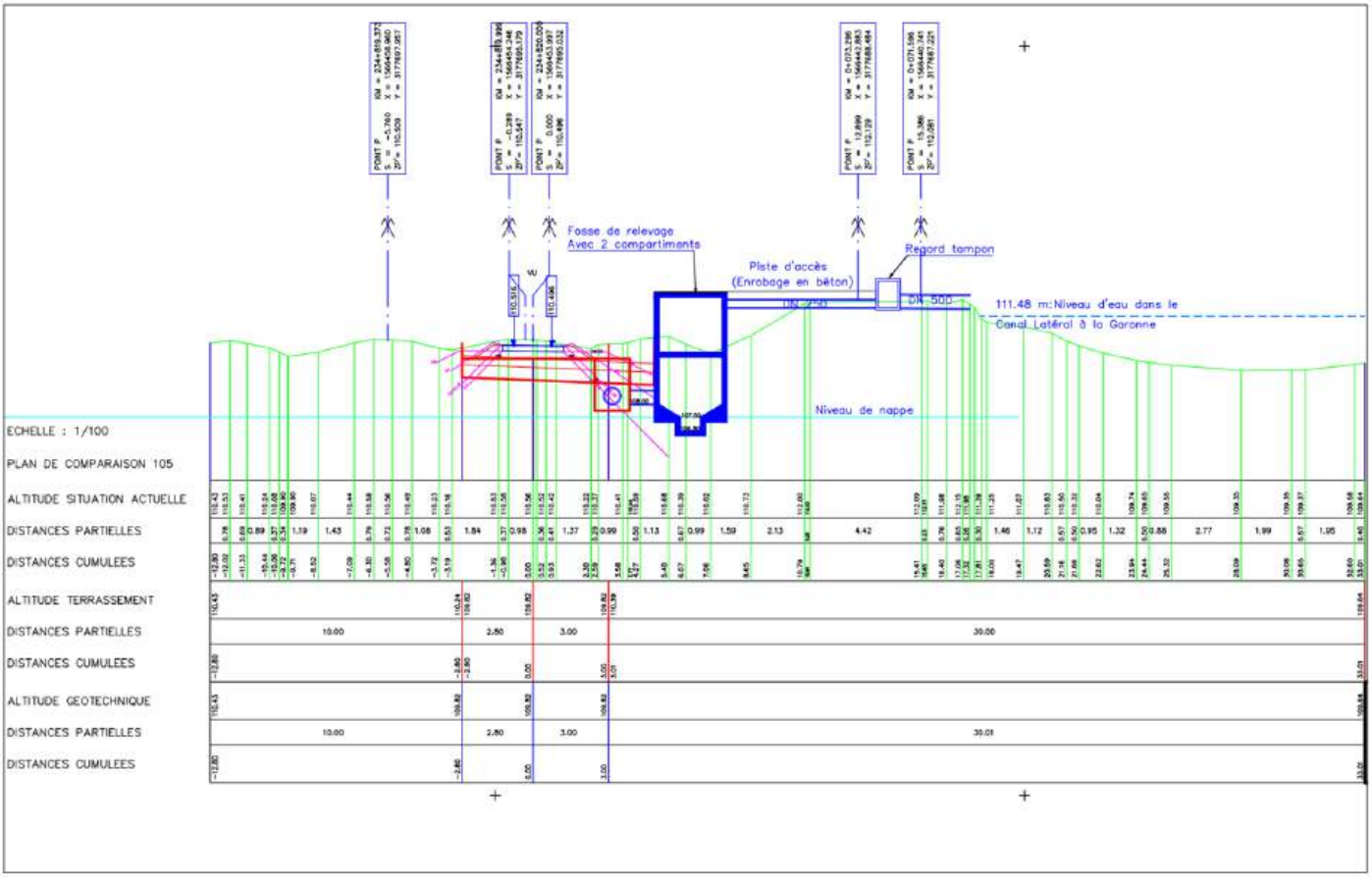
VERSION TRAVAIL

ANNEXE 2 – TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Extrait du PPRI du 20/12/2007 10
Figure 2 : vue de l'exutoire sous le canal au PK 233+510 au 14/12/2021 côté V2 12
Figure 3 : Pk 233+857 images ci-dessous du 08/12/2021 issus d'Imajnet – vue dans le sens des PK décroissant vers l'exutoire sous le canal 13
Figure 4 : Pk 234+640 images ci-dessous du 08/12/2021 issus d'Imajnet – vue dans le sens des PK croissant, montrant une mise en charge en aval de l'aqueduc du Pk 234+642 13
Figure 5 : Réseau EP existant : Fonctionnement hydraulique et vue en plan des bassins versants 14
Figure 6 : Coupe type d'une station de relevage « source : Memento technique ASTEE 2017 » 17
Figure 7 : Schéma type d'une fosse équipée d'une pompe auto-amorçante « hors sol » 18
Figure 8 : Hauteur de mouillage de la canalisation d'aspiration « hauteur de submergence » 19
Figure 9 : abaque de calcul de submergence 20
Figure 10 : Pilotage des pompes de relevage par variateur 20
Figure 11 : Coupe du Projet au PK 234+824 au droit du poste de relevage avec des pompes capables de gérer le débit centennal. 25
Figure 12 : Schéma du système de pompage - Calage des niveaux 26
Figure 13 : Exemple de fosse de relevage avec deux compartiments 27
Figure 14 : Schéma du système de pompage – position et forme du puisard 28
Figure 15 : Vue en plan de l'implantation de l'OHT provisoire et du bassin provisoire pour la gestion des eaux de chantier de l'OCP sud. 34

VERSION TRAVAIL

ANNEXE 3 – PROFIL EN TRAVERS AU DROIT DU POSTE DE RELEVAGE



VERSION

ANNEXE 4 – FICHE TECHNIQUE DU SYSTEME DE RELEVAGE PR 1

1. Votre projet

Application : Relevage d'eaux de pluie
Débit : de 200 m³/h à 1.140 m3/h
- Liquide : eau de pluie
- Caractéristiques :
- pH : 7
  - Température : 10 à 20 °C
  - Densité : 1
  - Viscosité : 1 cps

Nature des solides : Eaux de pluie
Taille : non dégrillée
- Concentration : Inconnue

Matériaux résistant au liquide :
Métallurgie : Fonte
- Elastomère : Viton ; Buna-N

Circuit :

Aspiration
- Hauteur : 108 NGF
- Longueur : Inconnue
- Diamètre : DN400
- Particularité(s) : Inconnue

Refoulement
- Hauteur : 111,8 NGF
- Longueur : 10 m
- Diamètre : DN200
- Particularité(s) : Inconnue

HMT : 600 m3/h @ 6 mcE

Mise en groupe :
- Motorisation : Electrique standard
- ATEX : Non
- Châssis :
  - Encombrement = Pas de restriction
  - Type (transmission directe, accouplement poulies/courroies horizontales ou verticales, monobloc) = Pas de contrainte

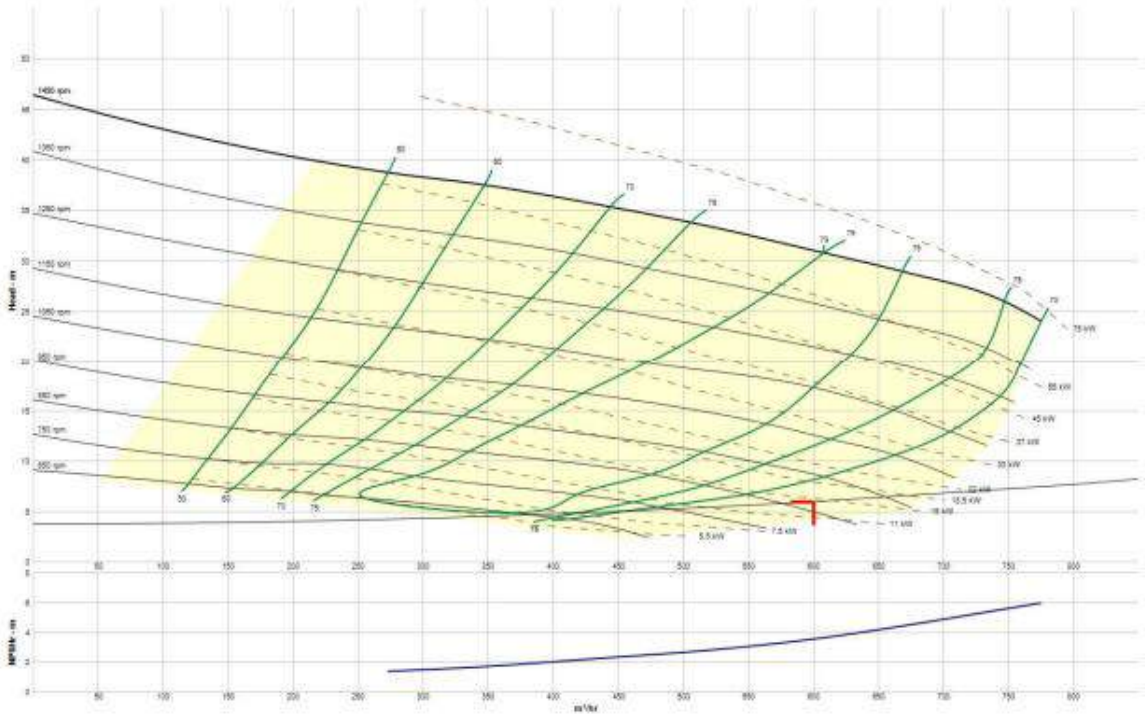


2. Notre solution

Nous vous proposons la pompe auto-amorçante **Super T10A60S-B-FM** avec un passage libre de 76 mm.

A partir des données estimées, nous avons tracé le point de fonctionnement théorique **600 m3/h @ 6 mCE** (illustré en rouge sur le graphe).

Débit : 600 m3/h	HMT : 6 mCE	Vitesse : 881 tr/min
NPSHr : 3,58 m	Rendement : 67 %	Puis. à l'arbre : 14,2 kW



Chaque pompe sera équipée d'un moteur de 15 ou 18,5 kW et d'une transmission poulie courroie horizontale afin d'amener la pompe à son point de fonctionnement mais également de permettre une extraction plus aisée du bloc hydraulique sans réaligner le moteur.

3. Remarques éventuelles

Tenue des joints :
Ne connaissant pas les propriétés des produits contenus dans le liquide pompé, il nous faudra vérifier la compatibilité des joints de la pompe (entre autres, joint Viton au niveau de la garniture mécanique) avec le fluide pompé. D'autres types de joints peuvent être proposés (à préciser).

Hauteur d'amorçage :
A la vitesse de **850tr/min**, la pompe a une capacité d'amorçage de **4,30 m** entre le niveau d'eau et la bride d'aspiration de la pompe.

Evacuation de l'air lors de l'amorçage :
En phase d'amorçage, la pompe auto-amorçante va évacuer l'air de la tuyauterie d'aspiration et de la pompe. Si cette évacuation ne peut se faire par la canalisation de refoulement (présence d'un clapet anti-retour ou point bas emprisonnant un bouchon d'eau), il faut créer un by-pass vers l'extérieur. En effet, l'air étant compressible, la pompe ne pourra lui donner la pression nécessaire à l'ouverture du clapet ou à l'évacuation du bouchon d'eau au point bas. Cette opération peut être automatisée par une vanne de chasse d'air à placer entre la pompe et le clapet ou le point bas.

Diamètre à l'aspiration :
Dans le but d'éviter toute rétention d'air dans la canalisation d'aspiration, nous vous conseillons de placer des réductions non coniques, les tuyauteries devront avoir leurs parties supérieures tangentielles à la bride afin que l'air ne reste pas « coincé ».

VERSION

ANNEXE 5 – SYNTHESE DES OHT ET OHL

VERSION TRAVAIL

Nom de l'ouvrage	Débit Qp ou dimensionnant (m3/s)	Temps de retour Qp	Pente (m/m)	Type	Ouverture (m)	*Hauteur hydraulique totale (m)	Hauteur d'eau Qp (m)	Tirant d'air (m)	K fond	K paroi	Débit calculé (m3/s)	Vitesse calculée (m/s)	Débit critique (m3/s)	Ouverture retenue (m)	*Hauteur totale retenue (m)	Taux de remplissage réel	Vérif du Taux de remplissage	Commentaires
OHL 234 825	0,412	1,8x T20	0,002	Buse	0,80	0,80	0,50	0,30	75	75	0,413	1,25	0,679	Dn800		63%	OK	Buse d'alimentation du BR1
OHL 234 840	0,407	1,8x T20	0,002	Buse	0,80	0,80	0,50	0,30	75	75	0,407	1,24	0,665	Dn800		62%	OK	Busage sous massif cavalier
OHL 234 883	0,396	1,8x T20	0,002	Buse	0,80	0,80	0,49	0,31	75	75	0,398	1,24	0,648	Dn800		61%	OK	Busage sous massif cavalier
OHL 234 923	0,389	1,8x T20	0,002	Buse	0,80	0,80	0,48	0,32	75	75	0,390	1,23	0,630	Dn800		60%	OK	Busage sous massif cavalier
OHT 234 950	0,054	1,8x T20	0,004	Buse	0,30	0,30	0,23	0,08	75	75	0,054	0,96	0,083	Dn300		75%	OK	Traversée V2
OHT 234 950-1	0,025	1,8x T20	0,004	Buse	0,30	0,30	0,14	0,16	75	75	0,026	0,82	0,033	Dn300		47%	OK	Collecteur sous quai du quai drainant de la voie Z
OHL 234 964	0,349	1,8x T20	0,002	Buse	0,80	0,80	0,45	0,35	75	75	0,350	1,20	0,553	Dn800		56%	OK	Busage sous massif cavalier
OHL 235 009	0,335	1,8x T20	0,002	Buse	0,80	0,80	0,44	0,36	75	75	0,335	1,19	0,525	Dn800		55%	OK	Busage sous massif cavalier
OHT 235 015	0,335	1,8x T20	0,004	Buse	0,80	0,80	0,36	0,44	75	75	0,336	1,54	0,357	Dn800		45%	OK	Traversée sous V2 - bascule du quai drainant vers le CD

Nom de l'ouvrage	Débit Qp ou dimensionnant (m3/s)	Temps de retour Qp	Pente (m/m)	Type	Ouverture (m)	*Hauteur hydraulique totale (m)	Hauteur d'eau Qp (m)	Tirant d'air (m)	K fond	K paroi	Débit calculé (m3/s)	Vitesse calculée (m/s)	Débit critique (m3/s)	Ouverture retenue (m)	*Hauteur totale retenue (m)	Taux de remplissage réel	Vérif du Taux de remplissage	Commentaires
OHT 235 015-1	0,036	1,8x T20	0,004	Buse	0,30	0,30	0,17	0,13	75	75	0,037	0,89	0,048	Dn300		57%	OK	Collecteur sous quai du quai drainant de la voie Z
OHT 235 234	0,234	1,8x T20	0,004	Buse	0,60	0,60	0,34	0,26	75	75	0,235	1,41	0,276	Dn600		57%	OK	Traversée sous V2 - bascule du CD vers le quai drainant
OHL 235 235	0,234	1,8x T20	0,002	Buse	0,60	0,60	0,44	0,17	75	75	0,234	1,07	0,440	Dn600		73%	OK	Busage sous massif cavalier
OHL 235 280	0,212	1,8x T20	0,002	Buse	0,60	0,60	0,41	0,20	75	75	0,213	1,05	0,382	Dn600		68%	OK	Busage sous massif cavalier
OHL 235 324	0,189	1,8x T20	0,002	Buse	0,60	0,60	0,37	0,23	75	75	0,189	1,03	0,324	Dn600		62%	OK	Busage sous massif cavalier

VERSION

ANNEXE 6 – NOTE DE CALCUL DU DRAINAGE

1001_DBT_BR1_235+235_235+735_V2_Q20.xlsm

Calcul Drainage Longitudinal (Q Rationnel)

Obs:

TC mini = 6 | I maxi (mm/h) 148,1

Coefficients de Montana : Toulouse Blagnac

Montana pour T = 20 ans

Pour 6 min < Tc < 1 h : a1 = 355 ; b1 = 0,488

Pour 1 h <Tc<6 heures : a2 = 2062 ; b2 = 0,918

Pas de calcul entre 2 PT (m) 20

Coefficients de ruissellement : Plateforme : 0,85 ; Talus : 0,35

PK début (m) : - 235 735

PK fin (m) : - 235 235

Q100/Q10 pour les BVN

Rapport Q100/Q10 BV <2 km2 : 2

Rapport Q100/Q10 BV >= 2 km2 : 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	# # #	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
					0,002															4,00								

N° Tronçon	PK début (m)	PK fin (m)	Longueur tronçon (m)	Longueur cumulée (m)	Pente du tronçon (m/m)	Largeur (m) Plateforme	Largeur (m) Talus	Code du DL	Nature du DL	Q Rat Total (m³/s)	Coef C Pondéré	Coef C Cumulé	Surface (km²) Tronçon	Surface (km²) cumulée	CALCUL TC tronçon (min)	CALCUL SR23 cible	CALCUL He(m)	CALCUL V (m/s)	CALCUL TC Calc cumulé (min)	CALCUL Intensité (mm/h)	Somme des TC Unit	BVN Q pointe	BVN S	BVN C	BVN TC	BVN T Retour
1	-235735	-235715	20	20	0,002	7,80	1,20	65	Collecteur Drainant DN300	0,006	0,78	0,78	0,000180	0,000180	1,67	0,001	0,07	0,50	6,00	148	1,67					
2	-235715	-235695	20	40	0,002	7,80	1,20	65	Collecteur Drainant DN300	0,012	0,78	0,78	0,000180	0,000360	0,66	0,003	0,09	0,62	6,00	148	2,33					
3	-235695	-235675	20	60	0,002	7,80	1,20	65	Collecteur Drainant DN300	0,017	0,78	0,78	0,000180	0,000540	0,54	0,004	0,12	0,70	6,00	148	2,87					
4	-235675	-235655	20	80	0,002	7,80	1,20	65	Collecteur Drainant DN300	0,023	0,78	0,78	0,000180	0,000720	0,48	0,005	0,14	0,75	6,00	148	3,34					
5	-235655	-235635	20	100	0,002	7,80	1,20	65	Collecteur Drainant DN300	0,029	0,78	0,78	0,000180	0,000900	0,44	0,006	0,15	0,80	6,00	148	3,79					
6	-235635	-235615	20	120	0,002	7,80	1,20	65	Collecteur Drainant DN300	0,035	0,78	0,78	0,000180	0,001080	0,42	0,008	0,17	0,84	6,00	148	4,20					
7	-235615	-235595	20	140	0,002	7,80	1,20	65	Collecteur Drainant DN300	0,041	0,78	0,78	0,000180	0,001260	0,40	0,009	0,19	0,87	6,00	148	4,60					
8	-235595	-235575	20	160	0,002	7,80	1,20	65	Collecteur Drainant DN300	0,046	0,78	0,78	0,000180	0,001440	0,39	0,010	0,21	0,89	6,00	148	4,99					
9	-235575	-235555	20	180	0,002	7,80	1,20	65	Collecteur Drainant DN300	0,052	0,78	0,78	0,000180	0,001620	0,38	0,012	0,23	0,90	6,00	148	5,36					
10	-235555	-235535	20	200	0,002	7,80	1,20	65	Collecteur Drainant DN300	0,058	0,78	0,78	0,000180	0,001800	0,37	0,013	0,26	0,90	6,00	148	5,73					
11	-235535	-235515	20	220	0,002	7,80	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,063	0,78	0,78	0,000180	0,001980	0,37	0,014	0,21	0,97	6,10	147	6,10					
12	-235515	-235495	20	240	0,002	7,80	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,067	0,78	0,78	0,000180	0,002160	0,34	0,015	0,21	0,99	6,45	143	6,45					
13	-235495	-235475	20	260	0,002	7,80	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,071	0,78	0,78	0,000180	0,002340	0,34	0,016	0,22	1,00	6,78	139	6,78					
14	-235475	-235455	20	280	0,002	7,80	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,075	0,78	0,78	0,000180	0,002520	0,33	0,017	0,23	1,01	7,12	136	7,12					
15	-235455	-235435	20	300	0,002	7,80	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,078	0,78	0,78	0,000180	0,002700	0,33	0,018	0,24	1,02	7,45	133	7,45					
16	-235435	-235415	20	320	0,002	7,80	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,082	0,78	0,78	0,000180	0,002880	0,33	0,018	0,24	1,03	7,77	130	7,77					
17	-235415	-235395	20	340	0,002	7,80	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,085	0,78	0,78	0,000180	0,003060	0,32	0,019	0,25	1,04	8,10	128	8,10					
18	-235395	-235375	20	360	0,002	7,80	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,088	0,78	0,78	0,000180	0,003240	0,32	0,020	0,25	1,05	8,42	126	8,42					
19	-235375	-235355	20	380	0,002	7,80	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,092	0,78	0,78	0,000180	0,003420	0,32	0,021	0,26	1,06	8,73	123	8,73					
20	-235355	-235335	20	400	0,002	14,50	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,099	0,81	0,79	0,000314	0,003734	0,32	0,022	0,28	1,07	9,05	121	9,05					
21	-235335	-235315	20	420	0,002	14,50	1,20	59	Buse diam 600	0,106	0,81	0,79	0,000314	0,004048	0,31	0,031	0,26	0,89	9,36	119	9,36					
22	-235315	-235295	20	440	0,002	14,50	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,112	0,81	0,79	0,000314	0,004362	0,37	0,025	0,30	1,09	9,74	117	9,74					
23	-235295	-235275	20	460	0,002	14,50	1,20	59	Buse diam 600	0,118	0,81	0,79	0,000314	0,004676	0,31	0,035	0,28	0,91	10,04	115	10,04					
24	-235275	-235255	20	480	0,002	14,50	1,20	66	Collecteur Drainant DN400	0,124	0,81	0,79	0,000314	0,004990	0,36	0,028	0,34	1,09	10,40	113	10,40					
25	-235255	-235235	20	500	0,002	14,50	1,20	59	Buse diam 600	0,130	0,81	0,79	0,000314	0,005304	0,30	0,039	0,30	0,94	10,71	112	10,71					
	0																									

1002_DBT_BR1_235+015_235+235_V2_Q20.xlsm

Calcul Drainage Longitudinal (Q Rationnel)

Obs:

TC mini = 6 I maxi (mm/h) 148,1

Coefficients de Montana : Toulouse Blagnac

Montana pour T = 20 ans

Pour 6 min < Tc < 1 h : a1 = 355, b1 = 0,488

Pour 1 h <Tc<6 heures : a2 = 2062, b2 = 0,918

Pas de calcul entre 2 PT (m) 20

Coefficients de ruissellement :

Plateforme : 0,85
Talus : 0,35

PK début (m) : - 235 235
PK fin (m) : - 235 015

Q100/Q10 pour les BVN
Rapport Q100/Q10 BV <2 km2 : 2
Rapport Q100/Q10 BV >= 2 km2 : 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	# # #	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
					0,002															4,00								
N° Tronçon	PK début (m)	PK fin (m)	Longueur tronçon (m)	Longueur cumulée (m)	Pente du tronçon (m/m)	Largeur (m)		Code du DL		Nature du DL	Q Rat Total (m³/s)		Coef C		Surface (km²)		CALCUL						Somme des TC Unit	BVN				
						Plateforme	Talus						Pondéré	Cumulé	Tronçon	cumulée	TC tronçon (min)	SR23 cible	He(m)	V (m/s)	TC Calc cumulé (min)	Intensité (mm/h)		Q pointe	S	C	TC	T Retour
1	-235235	-235215	20	20	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,135		0,77	0,79	0,000130	0,005434	1,67	0,050	0,43	0,74	10,41	148	10,41	0,1323	0,0053	0,79	10,4	10
2	-235215	-235195	20	40	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,136		0,77	0,79	0,000130	0,005564	0,45	0,051	0,43	0,74	10,86	111	10,86					
3	-235195	-235175	20	60	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,136		0,77	0,79	0,000130	0,005694	0,45	0,051	0,43	0,74	11,32	109	11,32					
4	-235175	-235155	20	80	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,137		0,77	0,79	0,000130	0,005824	0,45	0,051	0,43	0,74	11,77	107	11,77					
5	-235155	-235135	20	100	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,137		0,77	0,79	0,000130	0,005954	0,45	0,051	0,43	0,74	12,22	105	12,22					
6	-235135	-235115	20	120	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,137		0,77	0,79	0,000130	0,006084	0,45	0,051	0,43	0,75	12,67	103	12,67					
7	-235115	-235095	20	140	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,138		0,77	0,79	0,000130	0,006214	0,45	0,051	0,44	0,73	13,11	101	13,11					
8	-235095	-235075	20	160	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,138		0,77	0,79	0,000130	0,006344	0,46	0,052	0,44	0,73	13,57	99	13,57					
9	-235075	-235055	20	180	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,139		0,77	0,79	0,000130	0,006474	0,46	0,052	0,44	0,73	14,02	98	14,02					
10	-235055	-235035	20	200	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,152		0,77	0,79	0,000130	0,007174	0,45	0,057	0,48	0,75	14,48	96	14,48	0,0199	0,00057	0,85	6	10
11	-235035	-235015	20	220	0,002	5,50	1,00	50		Quai drainant	0,186		0,77	0,82	0,000130	0,008554	0,45	0,069	0,56	0,78	14,93	95	14,93	0,0514	0,00125	1	6	10
	0										0,335																	

VE

1002bis_DBT_BR1_235+015_235+115_VZ_Q20.xlsm

Calcul Drainage Longitudinal (Q Rationnel)

Obs:

TC mini = 6 I maxi (mm/h) 148,1

Coefficients de Montana : Toulouse Blagnac

Montana pour T = 20 ans

Pour 6 min < Tc < 1 h : a1 = 355 b1 = 0,488

Pour 1 h <Tc<6 heures : a2 = 2062 b2 = 0,918

Pas de calcul entre 2 PT (m) 20

Coefficients de ruissellement :

Plateforme : 0,85
Talus : 0,35

PK début (m) : - 235 115
PK fin (m) : - 235 015

Q100/Q10 pour les BVN
Rapport Q100/Q10 BV <2 km2 : 2
Rapport Q100/Q10 BV >= 2 km2 : 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	# # #	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
					0,002															4,00								

N° Tronçon	PK début (m)	PK fin (m)	Longueur tronçon (m)	Longueur cumulée (m)	Pente du tronçon (m/m)	Largeur (m)		Code du DL	Nature du DL	Q Rat Total (m³/s)	Coef C		Surface (km²)		CALCUL						Somme des TC Unit	BVN				
						Plateforme	Talus				Pondéré	Cumulé	Tronçon	cumulée	TC tronçon (min)	SR23 cible	He(m)	V (m/s)	TC Calc cumulé (min)	Intensité (mm/h)		Q pointe	S	C	TC	T Retour
1	-235115	-235095	20	20	0,002	5,70	0,00	50	Quai drainant	0,004	0,85	0,85	0,000114	0,000114	1,67	0,001	0,02	0,38	6,00	148	1,67						
2	-235095	-235075	20	40	0,002	5,70	0,00	50	Quai drainant	0,008	0,85	0,85	0,000114	0,000228	0,88	0,003	0,06	0,31	6,00	148	2,54						
3	-235075	-235055	20	60	0,002	5,70	0,00	50	Quai drainant	0,012	0,85	0,85	0,000114	0,000342	1,07	0,004	0,08	0,36	6,00	148	3,62						
4	-235055	-235035	20	80	0,002	5,70	0,00	50	Quai drainant	0,016	0,85	0,85	0,000114	0,000456	0,92	0,006	0,09	0,42	6,00	148	4,54						
5	-235035	-235015	20	100	0,002	5,70	0,00	50	Quai drainant	0,020	0,85	0,85	0,000114	0,000570	0,80	0,007	0,10	0,46	6,00	148	5,34						
	0																											

VERSION

1003_DBT_BR1_234+950_235+015_VZ_Q20.xlsm

Calcul Drainage Longitudinal (Q Rationnel)

Obs:

TC mini = 6 I maxi (mm/h) 148,1

Coefficients de Montana : Toulouse Blagnac

Montana pour T = 20 ans

Pour 6 min < Tc < 1 h : a1 = 355 b1 = 0,488

Pour 1 h <Tc<6 heures : a2 = 2062 b2 = 0,918

Pas de calcul entre 2 PT (m) 20

Q100/Q10 pour les BVN

Rapport Q100/Q10 BV <2 km2 : 2

Rapport Q100/Q10 BV >= 2 km2 : 2

Coefficients de ruissellement :

Plateforme : 0,85

Talus : 0,35

PK début (m) : - 235 015

PK fin (m) : - 234 950

1	2	3	4	5	6	7	8	9	# # #	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
					0,002															4,00								

N° Tronçon	PK début (m)	PK fin (m)	Longueur tronçon (m)	Longueur cumulée (m)	Pente du tronçon (m/m)	Largeur (m)		Code du DL	Nature du DL	Q Rat Total (m³/s)	Coef C		Surface (km²)		CALCUL						Somme des TC Unit	BVN				
						Plateforme	Talus				Pondéré	Cumulé	Tronçon	cumulée	TC tronçon (min)	SR23 cible	He(m)	V (m/s)	TC Calc cumulé (min)	Intensité (mm/h)		Q pointe	S	C	TC	T Retour
1	-235015	-234995	20	20	0,002	4,90	0,00	50	Quai drainant	0,003	0,85	0,85	0,000098	0,000098	1,67	0,001	0,02	0,33	6,00	148	1,67					
2	-234995	-234975	20	40	0,002	4,90	0,00	50	Quai drainant	0,007	0,85	0,85	0,000098	0,000196	1,02	0,003	0,06	0,27	6,00	148	2,69					
3	-234975	-234955	20	60	0,002	4,90	0,00	50	Quai drainant	0,010	0,85	0,85	0,000098	0,000294	1,25	0,004	0,06	0,40	6,00	148	3,93					
4	-234955	-234935	20	80	0,002	4,90	0,00	50	Quai drainant	0,014	0,85	0,85	0,000098	0,000392	0,83	0,005	0,08	0,41	6,00	148	4,76					
	0																										

VERSION

1004_DBT_BR1_234+825_234+950_V2_Q20.xlsm

Calcul Drainage Longitudinal (Q Rationnel)

Obs:

TC mini = 6 I maxi (mm/h) 148,1

Coefficients de Montana : Toulouse Blagnac

Montana pour T = 20 ans

Pour 6 min < Tc < 1 h : a1 = 355 b1 = 0,488

Pour 1 h <Tc<6 heures : a2 = 2062 b2 = 0,918

Pas de calcul entre 2 PT (m) 20

Coefficients de ruissellement :

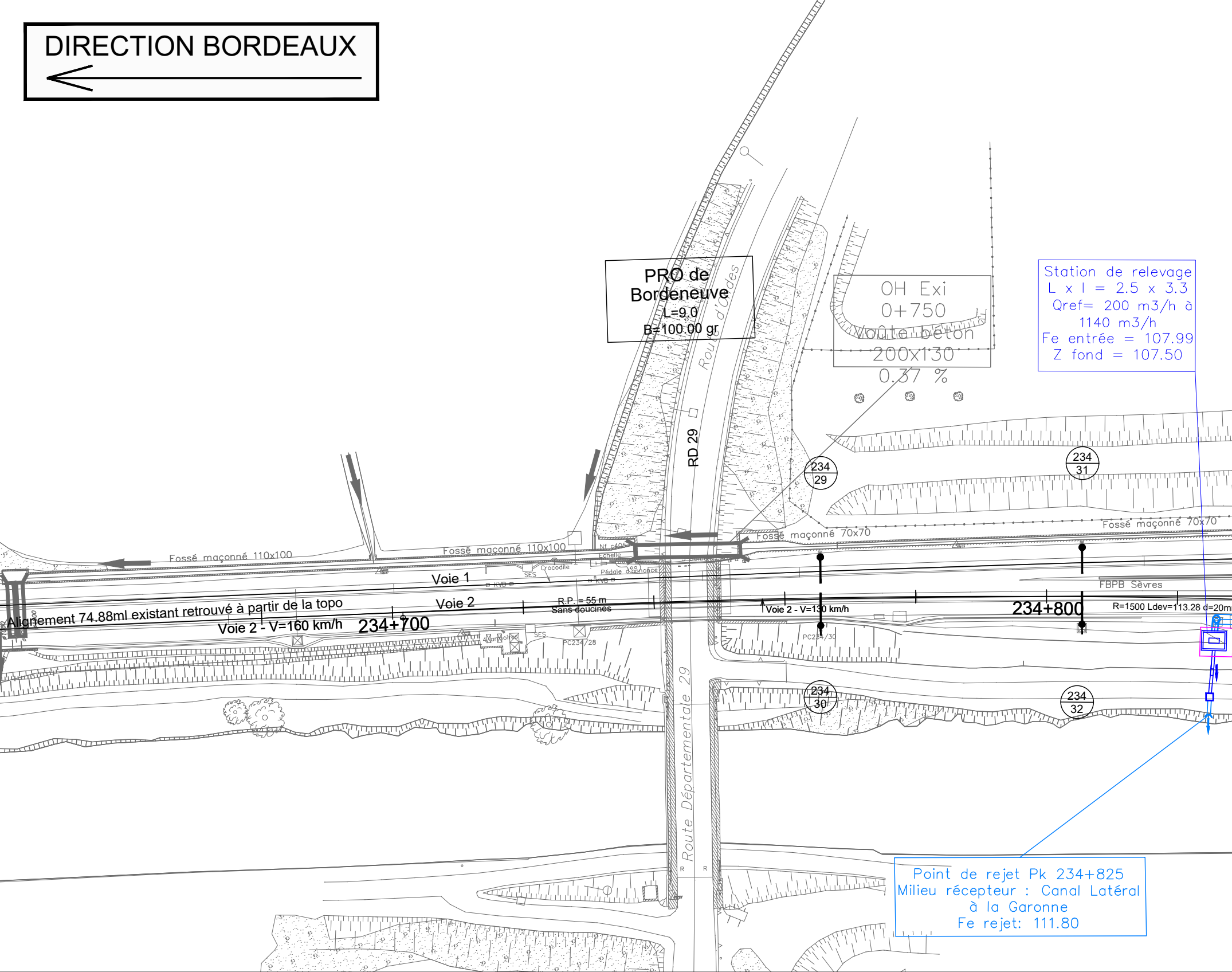
Plateforme : 0,85
Talus : 0,35

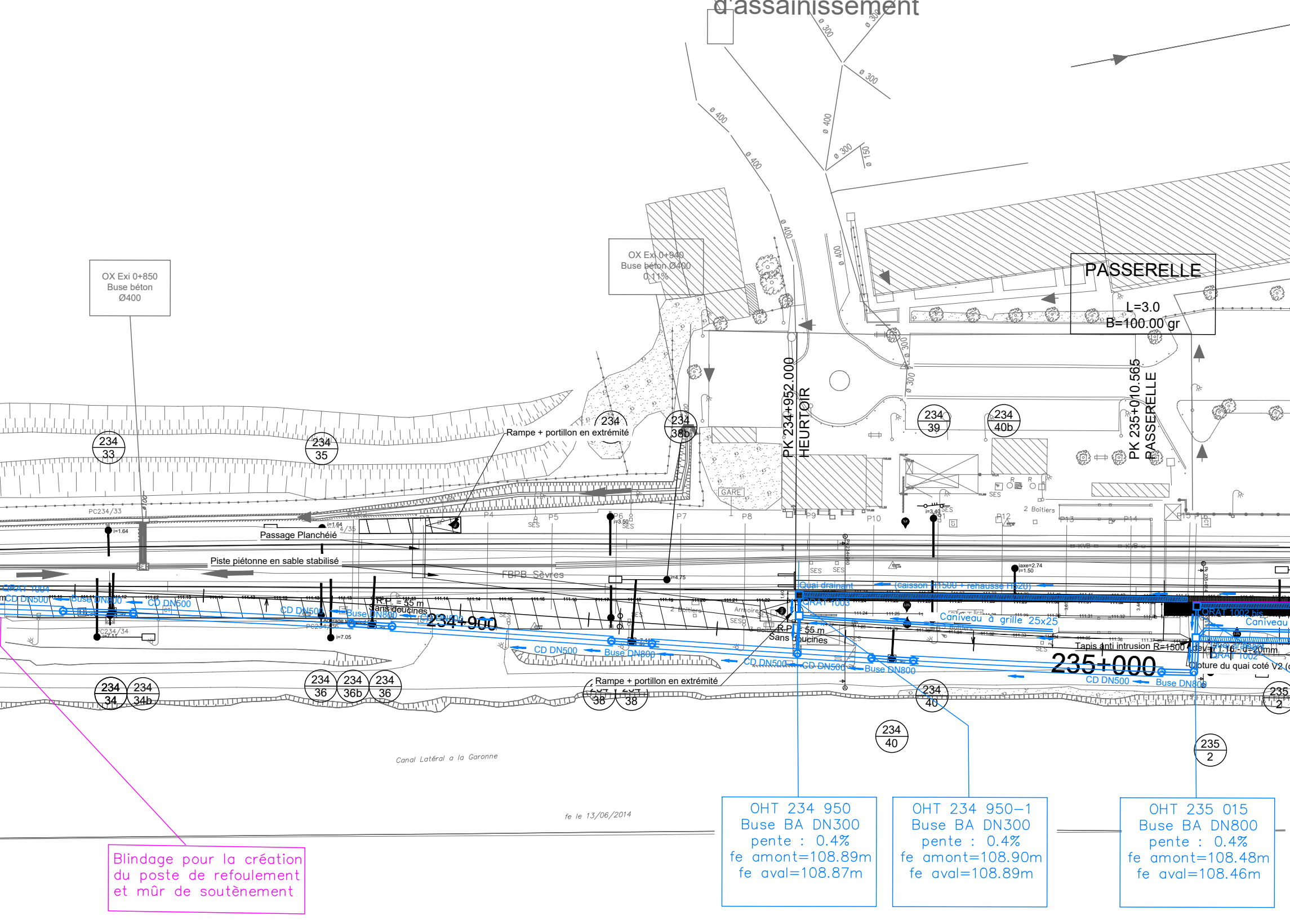
PK début (m) : - 235 015
PK fin (m) : - 234 825

Q100/Q10 pour les BVN
Rapport Q100/Q10 BV <2 km2 : 2
Rapport Q100/Q10 BV >= 2 km2 : 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	# # #	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
					0,002															4,00								
N° Tronçon	PK début (m)	PK fin (m)	Longueur tronçon (m)	Longueur cumulée (m)	Pente du tronçon (m/m)	Largeur (m) Plateforme	Talus	Code du DL		Nature du DL	Q Rat Total (m³/s)		Coef C Pondéré	Coef C Cumulé	Surface (km²) Tronçon	Surface (km²) cumulée	CALCUL TC tronçon (min)	SR23 cible	He(m)	V (m/s)	TC Calc cumulé (min)	Intensité (mm/h)	Somme des TC Unit	BVN Q pointe	S	C	TC	T Retour
1	-235015	-234995	20	20	0,002	7,80	1,20	61		Buse diam 800	0,190		0,78	0,82	0,000180	0,008734	1,67	0,057	0,32	1,03	14,80	148	14,80	0,1866	0,00855	0,82	14,8	10
2	-234995	-234975	20	40	0,002	7,80	1,20	67		Collecteur Drainant DN500	0,192		0,78	0,82	0,000180	0,008914	0,32	0,043	0,36	1,26	15,13	94	15,13					
3	-234975	-234955	20	60	0,002	7,80	1,20	67		Collecteur Drainant DN500	0,194		0,78	0,82	0,000180	0,009094	0,27	0,043	0,37	1,26	15,39	94	15,39					
4	-234955	-234935	20	80	0,002	7,80	1,20	67		Collecteur Drainant DN500	0,205		0,78	0,82	0,000180	0,009656	0,26	0,046	0,38	1,27	15,66	93	15,66	0,0137	0,00039	0,85	6	10
5	-234935	-234915	20	100	0,002	7,80	1,20	67		Collecteur Drainant DN500	0,216		0,78	0,83	0,000180	0,010226	0,26	0,048	0,40	1,27	15,92	92	15,92	0,0156	0,00038	1	6	10
6	-234915	-234895	20	120	0,002	7,80	1,20	61		Buse diam 800	0,218		0,78	0,83	0,000180	0,010406	0,26	0,065	0,34	1,06	16,18	91	16,18					
7	-234895	-234875	20	140	0,002	7,80	4,00	67		Collecteur Drainant DN500	0,220		0,68	0,82	0,000236	0,010642	0,31	0,049	0,41	1,27	16,50	90	16,50					
8	-234875	-234855	20	160	0,002	7,80	8,00	67		Collecteur Drainant DN500	0,223		0,60	0,82	0,000316	0,010958	0,26	0,050	0,42	1,27	16,76	90	16,76					
9	-234855	-234835	20	180	0,002	7,80	8,00	61		Buse diam 800	0,226		0,60	0,81	0,000316	0,011274	0,26	0,067	0,35	1,07	17,02	89	17,02					
10	-234835	-234815	20	200	0,002	7,80	8,00	67		Collecteur Drainant DN500	0,229		0,60	0,81	0,000316	0,011590	0,31	0,051	0,43	1,27	17,33	88	17,33					
	0																											

VER


DIRECTION BORDEAUX
PRO de Bordeneuve
L=9.0
B=100.00 gr
Route d'Oudes
RD 29
OH Exi
0+750
Voûte béton
200x130
0.37 %
Station de relevage
L x l = 2.5 x 3.3
Qref= 200 m3/h à 1140 m3/h
Fe entrée = 107.99
Z fond = 107.50
234
29
234
31
234
30
234
32
Fossé maçonné 110x100
Fossé maçonné 110x100
Fossé maçonné 70x70
Fossé maçonné 70x70
Nf c405
Echelle
Crocodile
SES
Pédale d'annonce
KVB
KVB
Voie 1
Voie 2
R.P. = 55 m
Sans doucines
Alignement 74.88ml existant retrouvé à partir de la topo
Voie 2 - V=160 km/h
234+700
4 armoires
SES
PC234/28
Voie 2 - V=130 km/h
PC234/30
FBPB Sèvres
234+800
R=1500 Ldev=113.28 d=20m
Route Départementale 29
R
R
Point de rejet Pk 234+825
Milieu récepteur : Canal Latéral à la Garonne
Fe rejet: 111.80



OHT 234 950
Buse BA DN300
pente : 0.4%
fe amont=108.89m
fe aval=108.87m

OHT 234 950–1
Buse BA DN300
pente : 0.4%
fe amont=108.90m
fe aval=108.89m

OHT 235 015
Buse BA DN800
pente : 0.4%
fe amont=108.48m
fe aval=108.46m

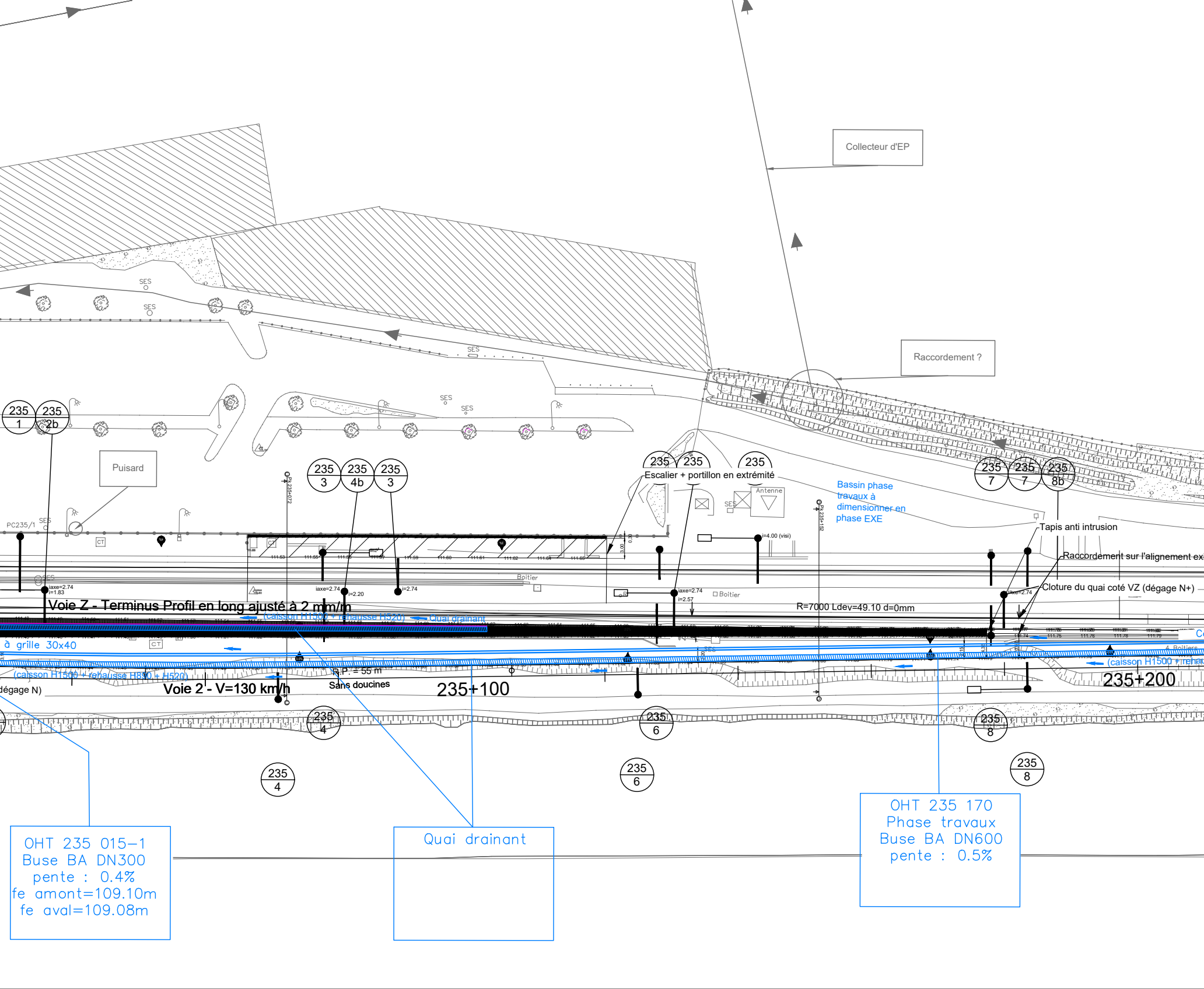
Blindage pour la création
du poste de refoulement
et mûr de soutènement

OX Exi 0+850
Buse béton
Ø400

OX Exi 0+940
Buse béton Ø400
0.11%

PASSERELLE
L=3.0
B=100.00 gr

d'assainissement
ø 300
ø 400
ø 150
PK 234+952.000
HEURTOIR
PK 235+010.565
PASSERELLE
Rampe + portillon en extrémité
Passage Planchéié
Piste piétonne en sable stabilisé
FBPB Sèvres
GARE
2 Boitiers
Armoire
Quai drainant
(caisson H1500 + rehausse H520)
ORAT 1003
ORAT 1004
ORAT 1002 bis
ORAT 1002
Caniveau à grille 25x25
Caniveau
CD DN500
Buse DN800
R.P. = 55 m
Sans doucines
234+900
235+000
Tapis anti intrusion R=1500
Clôture du quai coté V2
234 33
234 35
234 34
234 34b
234 36
234 36b
234 38
234 38b
234 39
234 40
234 40b
235 2
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P12
P13
P14
P15
SES
PC234/33
PC234/34
i=1.64
i=3.50
i=4.75
i=7.05
i=3.40
Canal Latéral a la Garonne
fe le 13/06/2014


Collecteur d'EP
Raccordement ?
SES
235 1
235 2b
Puisard
PC235/1
CT
235 3
235 4b
235 3
235 235
Escalier + portillon en extrémité
235
Antenne
Bassin phase travaux à dimensionner en phase EXE
235 7
235 7
235 8b
Tapis anti intrusion
Raccordement sur l'alignement ex
Cloture du quai coté VZ (dégage N+)
111.53
111.55
111.59
111.60
111.61
111.62
111.64
111.65
3.00
0.30
i=4.00 (visi)
iaxe=2.74
i=1.83
iaxe=2.74
i=2.20
i=2.74
Boitier
iaxe=2.74
i=2.57
Boitier
iaxe=2.74
Voie Z - Terminus Profil en long ajusté à 2 mm/m
(caisson H1500 + rehausse H520)
Quai drainant
R=7000 Ldev=49.10 d=0mm
à grille 30x40
CT
4 Boitiers
(caisson H1500 + rehau
(caisson H1500 + rehausse H890 + H520)
R.P. = 55 m
Sans doucines
dégage N)
Voie 2 - V=130 km/h
235+100
235+200
235 4
235 6
235 8
235 4
235 6
235 8

OHT 235 015–1
Buse BA DN300
pente : 0.4%
fe amont=109.10m
fe aval=109.08m

Quai drainant

OHT 235 170
Phase travaux
Buse BA DN600
pente : 0.5%

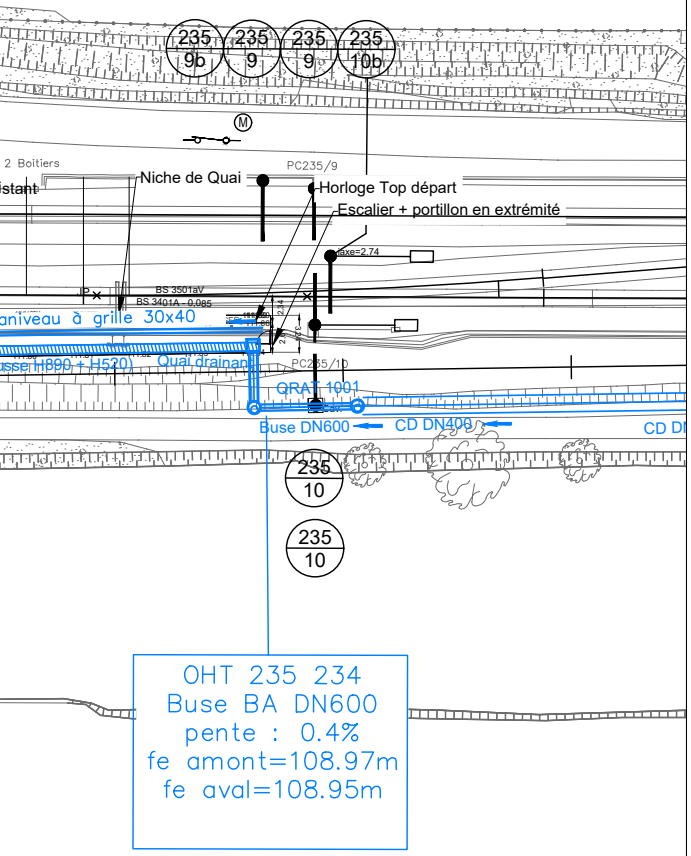
DIRECTION TOULOUSE

→

Légende:

Existant en gris, projet autres métiers en noir et projet drainage en couleurs

Collecteur drainant	CD DN300 ═
Buse	≡
Caniveau U	═
Quai drainant	▨
Sens d'écoulement	→
Regard carré	□
Regard rond type RE02	◎
Réseau de relevage	▣ □ ⇉
Blindage	—


235
9b
235
9
235
9
235
10b
M
2 Boitiers
istant
Niche de Quai
PC235/9
Horloge Top départ
Escalier + portillon en extrémité
axe=2.74
JP
BS 3501aV
BS 3401A - 0,085
aniveau à grille 30x40
2.34
3.24
usse H890 + H520)
Quai drainant
PC235/10
QRAT 1001
Buse DN600
CD DN400
CD D
235
10
235
10
OHT 235 234
Buse BA DN600
pente : 0.4%
fe amont=108.97m
fe aval=108.95m

SYSTRA

SNCF
RÉSEAU

Aménagements ferroviaires
au nord de Toulouse
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Grand Projet du Sud Ouest
Aménagements Ferroviaires Nord de Toulouse

Ligne 640 000 BORDEAUX - SETE

PK 234+500 à 235+250

Synoptique hydraulique

Lot BP 1

Suivi des indices :

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par	Validé par	Approuvé par
00	26/07/2022	Création du document	E.AUGE	P.BLANC	G.ROUGUI	
01	22/12/2022	Reprise PRO définitif	Z.CHALA	S.CHETTAH	G.ROUGUI	

Ce document est la propriété de la SNCF. L'utilisation de ce document est limitée au strict cadre du projet.
Version originale. Toute modification à l'insu du maître d'oeuvre dégagera celui-ci de sa responsabilité.
Reproduction et communication à des tiers interdites sans autorisation (Loi du 1er juillet 1992)

Echelle : 1/500

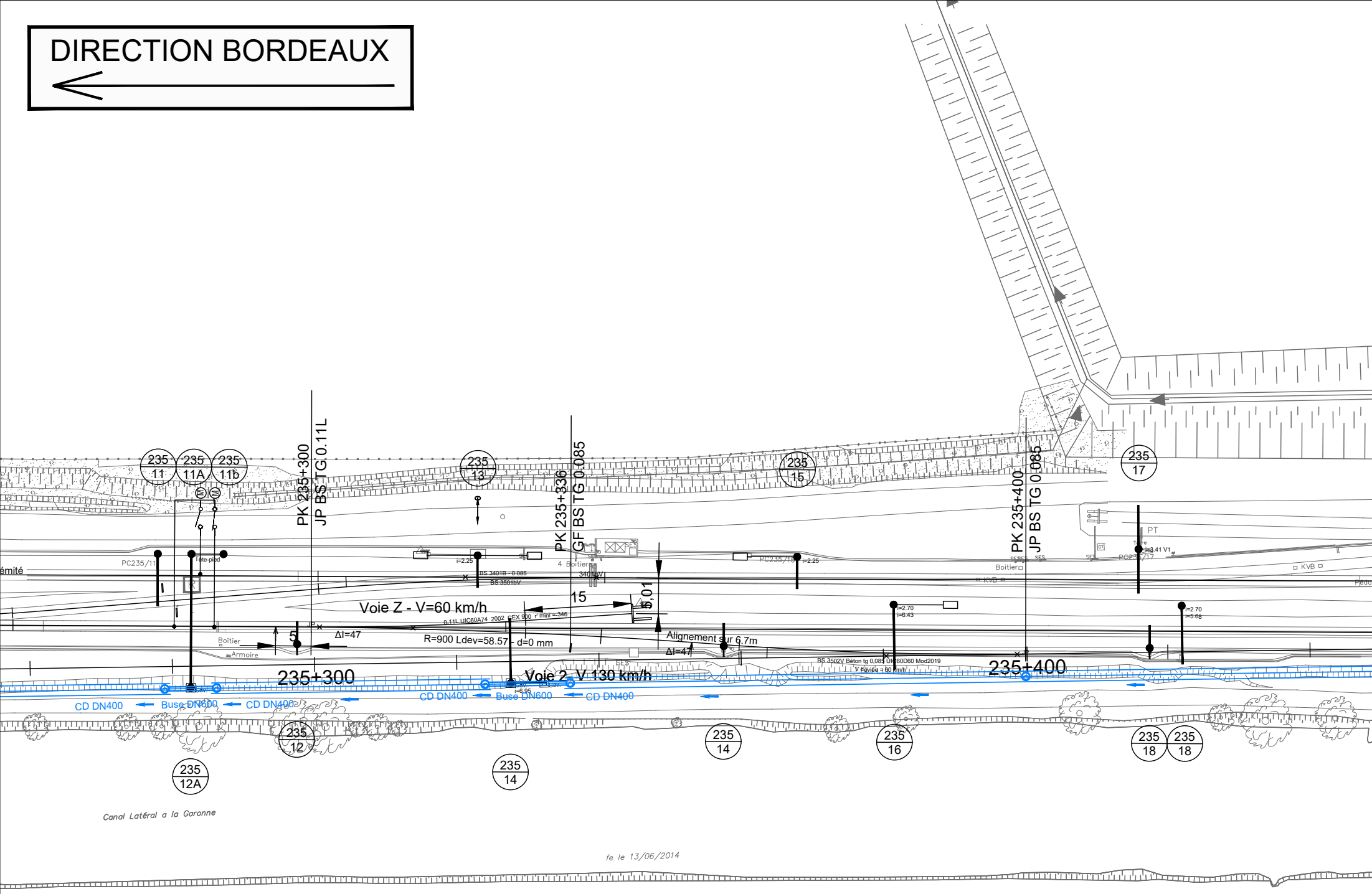
Coordonnées: RGF93 - CC44 **Nivellement : NGF-IGN69**

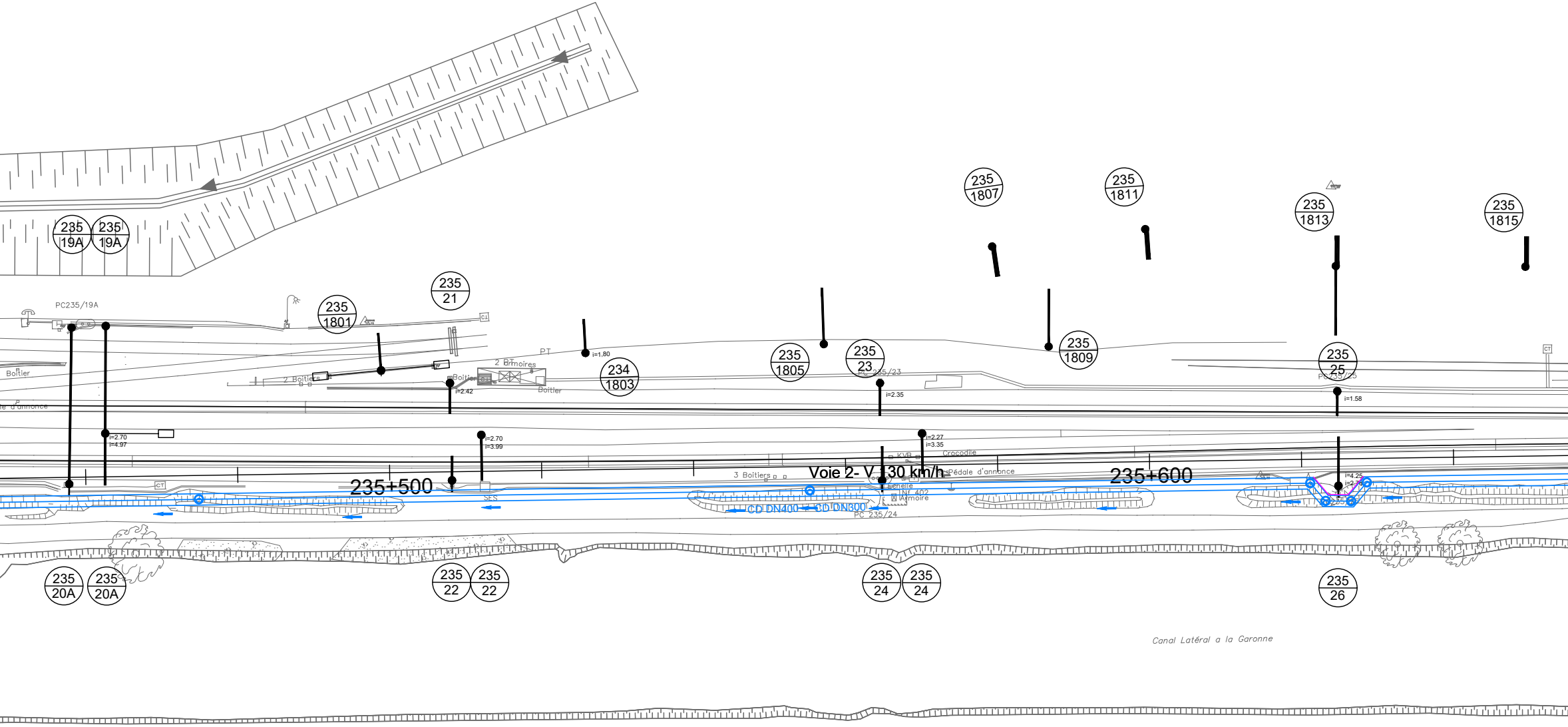
Numérotation du plan

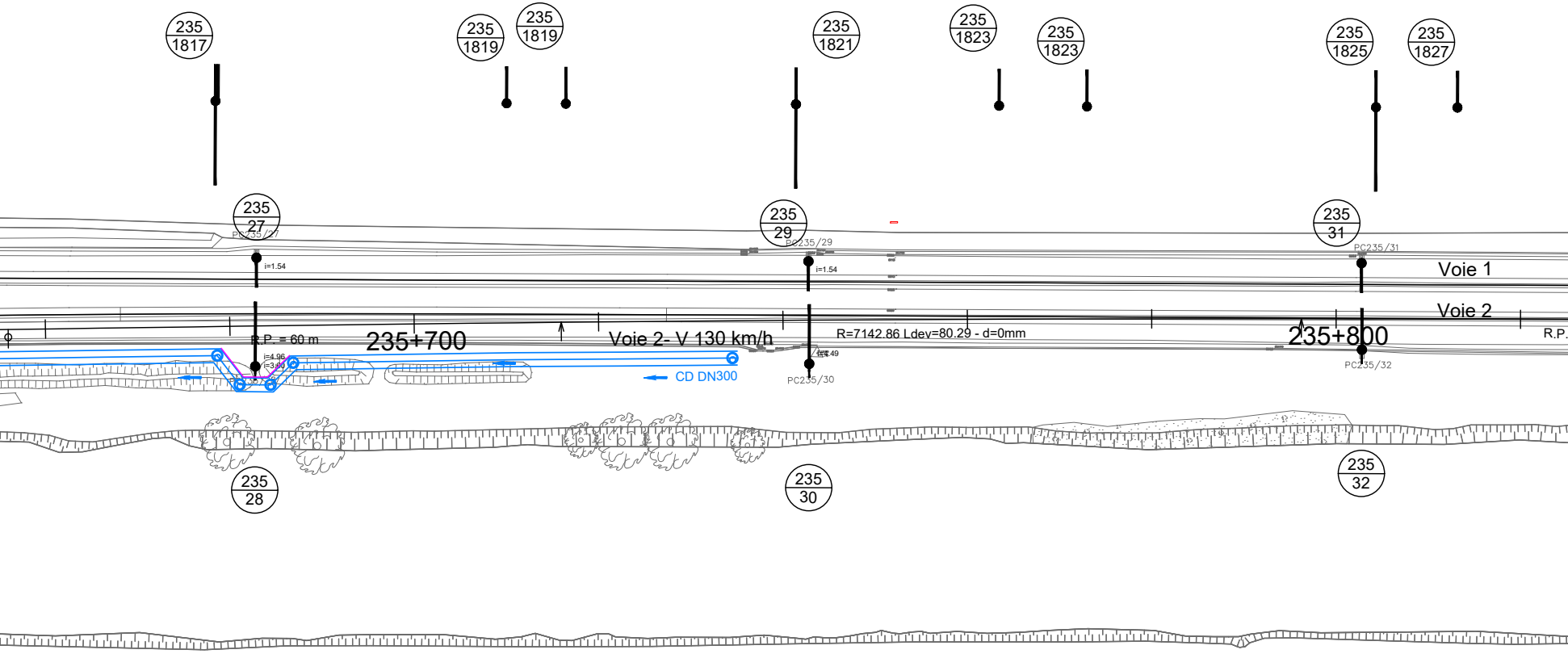
Phase	Métier	Lot	PK	Type de doc	Projet	Numéro chrono	Planche	Indice
P	HYD	001	2346	SY	AFNT	AFNT-0078301	001	01

Nom fichier : 05C002.DWG

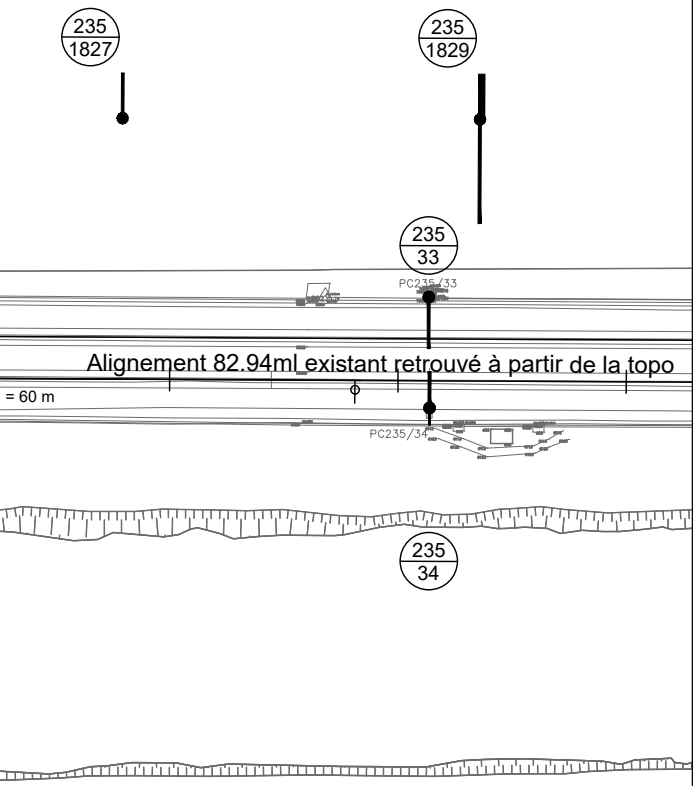
DIRECTION BORDEAUX ←


235
11
235
11A
235
11b
PK 235+300
JP BS TG 0.11L
235
13
PK 235+336
GF BS TG 0.085
235
15
PK 235+400
JP BS TG 0.085
235
17
PT
Tête-pied
PC235/11
émité
i=2.25
BS 3401B - 0.085
BS 3501bV
4 Boitiers
3401bV
PC235/15
i=2.25
Boitier
KVB
Tetre
i=3.41 V1
PC235/17
KVB
Pédo
SES
Voie Z - V=60 km/h
15
5,01
0.11L UIC60A74 2002 CEX 900 r' mini =-346
JP
ΔI=47
5
Boitier
Armoire
R=900 Ldev=58.57 - d=0 mm
Alignement sur 6.7m
ΔI=47
i=2.70
i=6.43
i=2.70
i=5.68
BS 3502V Béton tg 0,085 UIC60D60 Mod2019
V déviée = 60 km/h
235+300
Voie 2 - V 130 km/h
235+400
i=6.95
CD DN400
Buse DN600
CD DN400
CD DN400
Buse DN600
CD DN400
235
12
235
12A
235
14
235
14
235
16
235
18
235
18
Canal Latéral a la Garonne
fe le 13/06/2014


235 1807
235 1811
235 1813
235 1815
235 19A
235 19A
PC235/19A
235 1801
235 21
Boitier
2 Boitiers
2 Armoires
PT
i=1,80
234 1803
Boitier
i=2.42
e d'annonce
i=2.70
i=4.97
i=2.70
i=3.99
235 1805
235 23
PC 235/23
i=2.35
235 1809
235 25
PC235/25
i=1.58
CT
i=2.27
i=3.35
KVB
Crocodile
3 Boitiers
Voie 2- V 130 km/h
Pédale d'annonce
235+500
235+600
SES
Echelle
Nf 402
Armoire
CD DN400
CD DN300
PC 235/24
i=4.25
i=2.70
CT
CT
235 20A
235 20A
235 22
235 22
235 24
235 24
235 26
Canal Latéral a la Garonne


235 1817
235 1819
235 1819
235 1821
235 1823
235 1823
235 1825
235 1827
235 27
PC235/27
i=1.54
235 29
PC235/29
i=1.54
235 31
PC235/31
Voie 1
Voie 2
R.P. = 60 m
235+700
Voie 2- V 130 km/h
R=7142.86 Ldev=80.29 - d=0mm
235+800
R.P.
i=4.96
i=3.00
CD DN300
PC235/30
PC235/32
235 28
235 30
235 32

DIRECTION TOULOUSE →


235
1827
235
1829
235
33
PC235/33
Alignement 82.94ml existant retrouvé à partir de la topo
= 60 m
PC235/34
235
34

Légende:

Existant en gris, projet autres métiers en noir et projet drainage en couleurs

Collecteur drainant	CD DN300
Buse	═
Caniveau U	▬
Quai drainant	▨
Sens d'écoulement	→
Regard carré	□
Regard rond type RE02	◎
Réseau de relevage	▣ □ ⇒
Blindage	—

SYSTRA

SNCF
RÉSEAU

Aménagements ferroviaires
au nord de Toulouse
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Grand Projet du Sud Ouest
Aménagements Ferroviaires Nord de Toulouse

Ligne 640 000 BORDEAUX - SETE
PK 235+250 à 236+000
Synoptique hydraulique
Lot BP 1

Suivi des indices :

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par	Validé par	Approuvé par
00	26/07/2022	Création du document	E.AUGE	P.BLANC	G.ROUGUI	
01	22/12/2022	Reprise PRO définitif	Z.CHALA	S.CHETTAH	G.ROUGUI	

Ce document est la propriété de la SNCF. L'utilisation de ce document est limitée au strict cadre du projet.
Version originale. Toute modification à l'insu du maître d'oeuvre dégagera celui-ci de sa responsabilité.
Reproduction et communication à des tiers interdites sans autorisation (Loi du 1er juillet 1992)

Echelle : 1/500

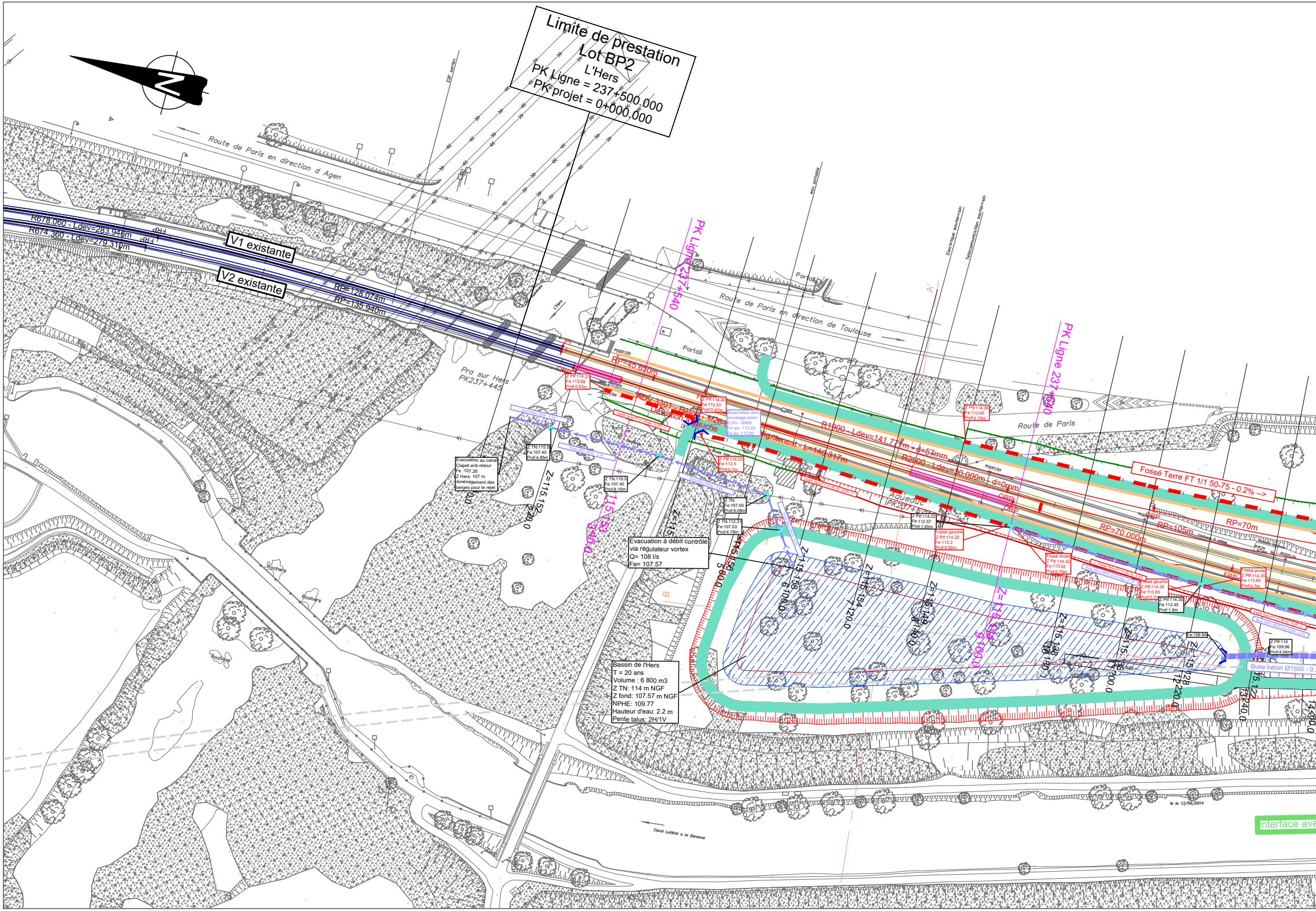
Coordonnées: RGF93 - CC44 **Nivellement : NGF-IGN69**

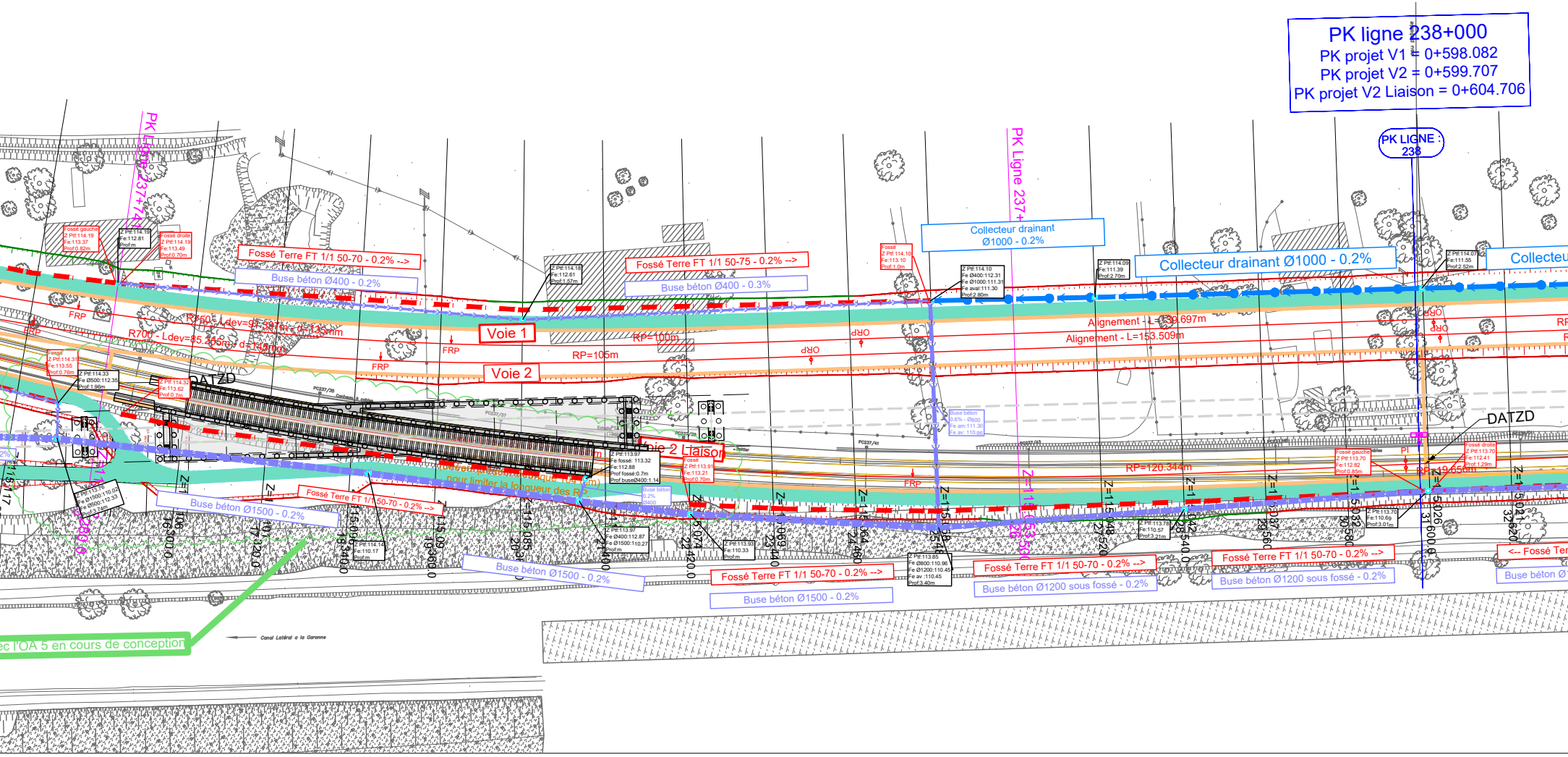
Numérotation du plan

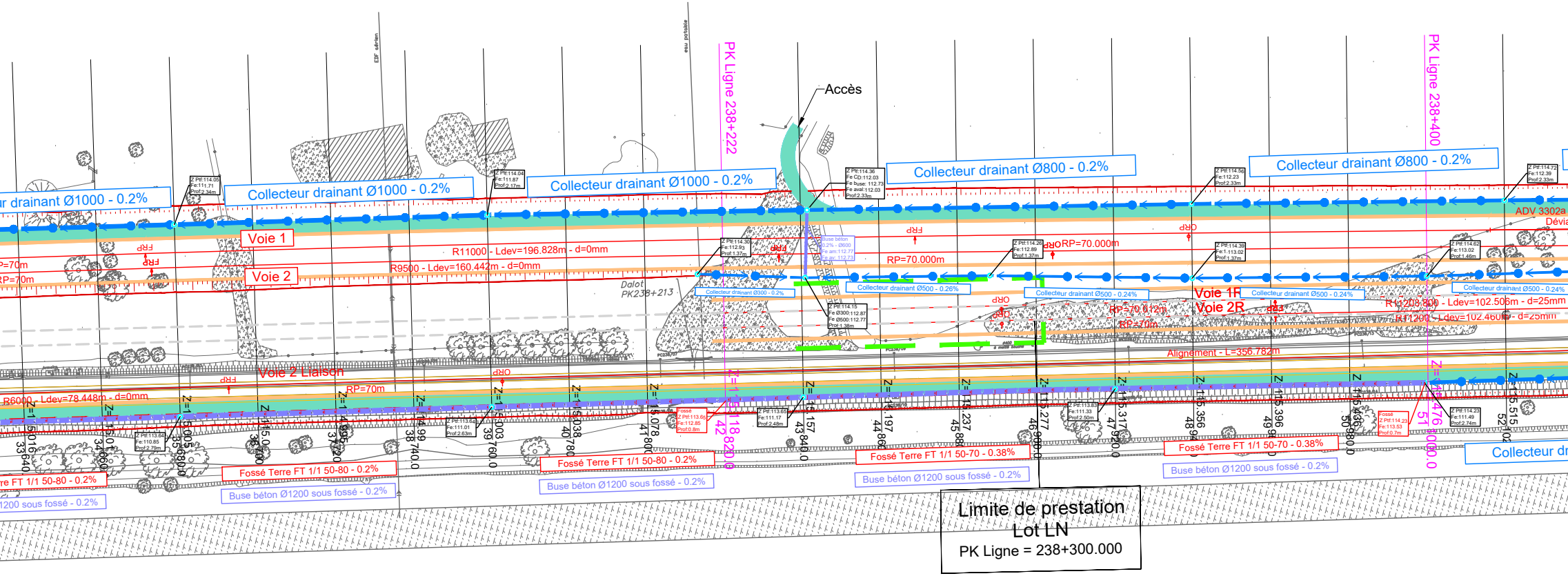
Phase	Métier	Lot	PK	Type de doc	Projet	Numéro chrono	Planche	Indice
P	HYD	001	2352	SY	AFNT	AFNT-0078301	002	01

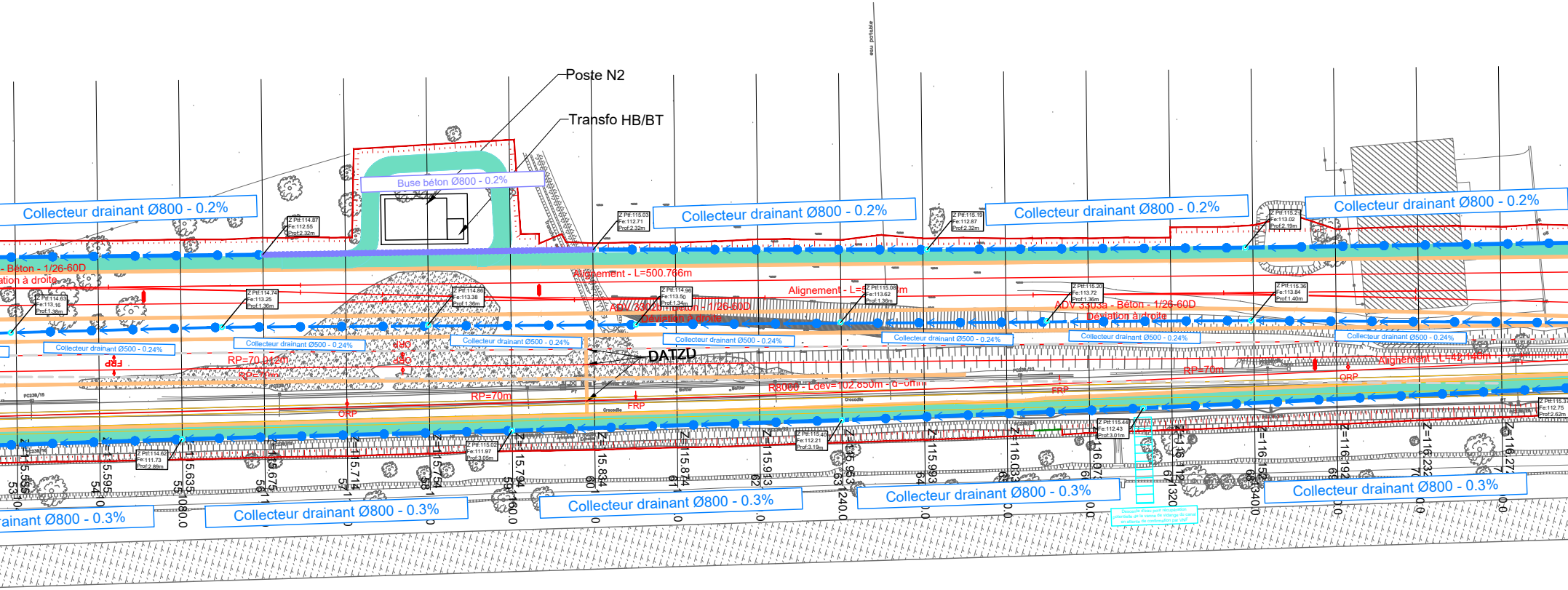
Nom fichier : 05C002.DWG

LOT BP2

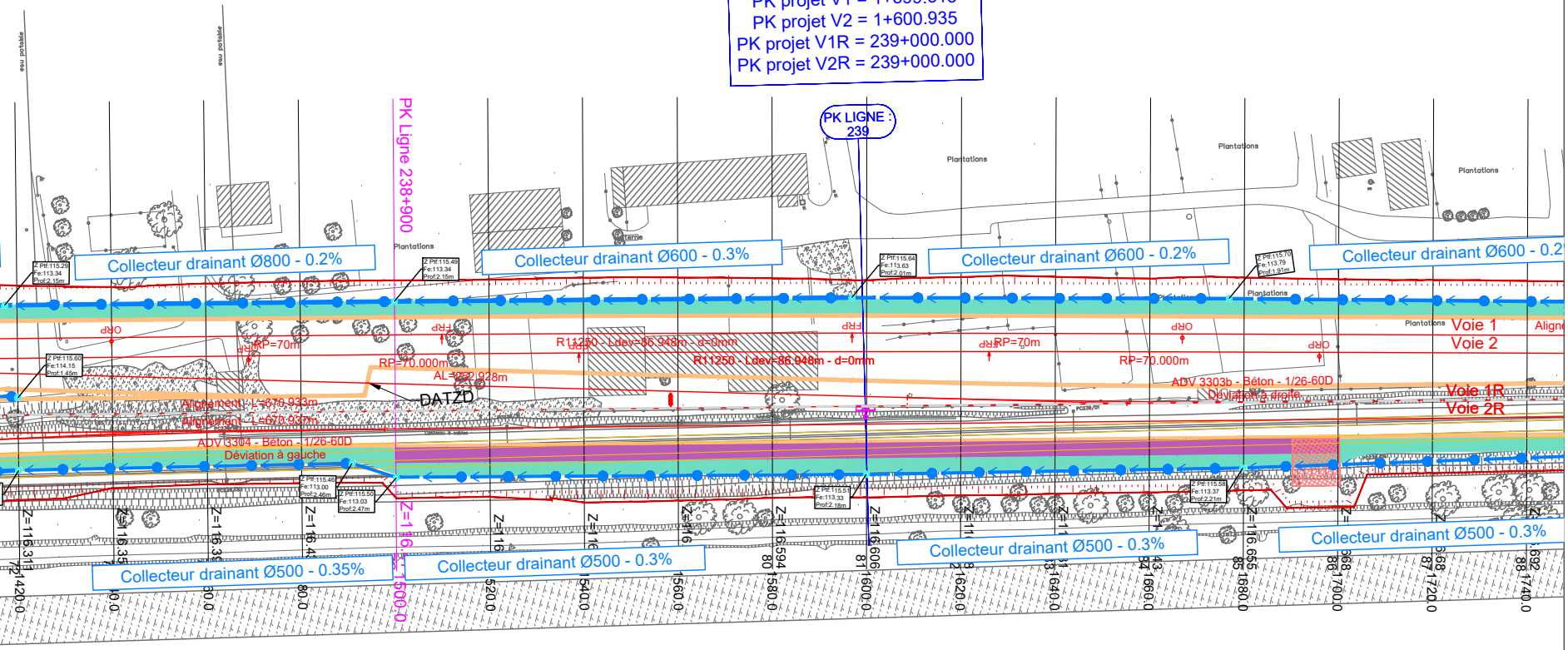

Limite de prestation
Lot BP2
L'Hers
PK Ligne = 237+500.000
PK projet = 0+000.000
N
Route de Paris en direction d Agen
R678.060 - Ldev=283.946m
R674.360 - Ldev=279.310m
FRP
V1 existante
V2 existante
RP=128.074m
RP=135.940m
PK Ligne 237+540
PK Ligne 237+640
Route de Paris en direction de Toulouse
Route de Paris
Portail
Pra sur Hers
PK237+445
RP=45.650m
ORP
ADV 3301 - Béton - 1/26
Déviation à gauche
R1900 - Ldev=141.771m - d=57mm
R2500 - Ldev=30.000m - d=0mm
Aqueduc
PK237+528
ORP
RP=70.000m
RP=105m
RP=70m
FRP
Fossé Terre FT 1/1 50-75 - 0.2% -->
Fossé Terre FT 1/1 50-60 - 0.2%
Buse béton Ø600 - 0.3%
Buse béton avec enrobage béton 0.9% - Ø400 Fe am: 113.53 Fe av: 113.50
Buse béton Ø500 sous fossé - 0.2%
Buse béton Ø1500 - 0.
Z Ptf:114.2 Fe:113.58 Prof:0.63m
Z Ptf:114.20 Fe:113.53 Prof:0.67m
Z Ptf:114.20 Fe:113.5 Prof:0.7m
Z Ptf:114.35 Fe:113.65 Prof:0.75m
Z Ptf:114.22 Fe:112.57 Prof:1.65m
Fossé gauche Z Ptf:114.22 Fe:113.3 Prof:0.92m
Fossé droite Z Ptf:114.22 Fe:113.52 Prof:0.70m
Fossé gauche Z Ptf:114.35 Fe:113.65 Prof:0.7m
Fossé droite Z Ptf:114.35 Fe:113.65 Prof:0.7m
Z Ptf:114.35 Fe:112.45 Prof:1.9m
Fe:109.94
Z Ptf:114 Fe:109.96 Prof:4.04m
Z TN:115.5 Fe:107.40 Prof:4.85m
Z TN:115.5 Fe:107.40 Prof:8.10m
Z TN: Fe:107.50 Prof:6.08m
Z TN:112.31 Fe:107.53 Prof:4.78m
Evacuation au canal Clapet anti-retour Fe :107.26 Z Hers: 107 m Aménagement des berges pour le rejet
Evacuation à débit contrôlé via régulateur vortex Q= 108 l/s Fe= 107.57
Bassin de l'Hers T = 20 ans Volume : 6 800 m3 Z TN: 114 m NGF Z fond: 107.57 m NGF NPHE: 109.77 Hauteur d'eau: 2.2 m Pente talus: 2H/1V
Z=115.152 2 20.0
Z=115.153 3 40.0
Z=115.156 5 80.0
Z=115.158 6 100.0
Z=115.154 7 120.0
Z=115.149 8 140.0
Z=115.144 9 160.0
Z=115.138 10 180.0
Z=115.133 11 200.0
Z=115.128 12 220.0
Z=115.122 13 240.0
14 260.0
A'
B
Rochers
Canal Latéral à la Garonne
Electrique souterrain
Télécommunication souterrain
eau potable
Interface ave


PK ligne 238+000
PK projet V1 = 0+598.082
PK projet V2 = 0+599.707
PK projet V2 Liaison = 0+604.706
PK LIGNE 238
PK Ligne 237+741
PK Ligne 237+
Fossé gauche Z Ptf:114.19 Fe:113.37 Prof:0.82m
Z Ptf:114.19 Fe:112.81 Prof:m
Fossé droite Z Ptf:114.19 Fe:113.49 Prof:0.70m
Fossé Terre FT 1/1 50-70 - 0.2% -->
Buse béton Ø400 - 0.2%
Z Ptf:114.18 Fe:112.61 Prof:1.57m
Fossé Terre FT 1/1 50-75 - 0.2% -->
Buse béton Ø400 - 0.3%
Fossé Z Ptf:114.10 Fe:113.10 Prof:1.0m
Collecteur drainant Ø1000 - 0.2%
Z Ptf:114.10 Fe Ø400:112.31 Fe Ø1000:111.31 Fe aval:111.30 Prof:2.80m
Z Ptf:114.09 Fe:111.39 Prof:2.70m
Collecteur drainant Ø1000 - 0.2%
Z Ptf:114.07 Fe:111.55 Prof:2.52m
Collecteu
FRP
R750 - Ldev=91.387m - d=135mm
R700 - Ldev=85.265m - d=145mm
Voie 1
RP=100m
RP=105m
Voie 2
ORP
Alignement - L=139.697m
Alignement - L=153.509m
RP
Fossé Z Ptf:114.31 Fe:113.55 Prof:0.76m
Z Ptf:114.33 Fe Ø500:112.35 Prof:1.96m
Z Ptf:114.32 Fe:113.62 Prof:0.7m
DATZD
Voie 2 Liaison
Z Ptf:113.97 Fe fossé: 113.32 Fe:112.88 Prof fossé:0.7m Prof buseØ400:1.14
Fossé Z Ptf:113.91 Fe:113.21 Prof:0.70m
Buse béton 0.2% Ø400
pour limiter la longueur des RP
Buse béton 0.6% - Ø800 Fe am:111.30 Fe av: 110.96
RP=120.344m
PI
RP=19.656m
Fossé gauche Z Ptf:113.70 Fe:112.82 Prof:0.85m
Fossé droite Z Ptf:113.70 Fe:112.41 Prof:1.29m
DATZD
Z Ptf:113.76 Fe Ø1500:110.02 Fe Ø500:112.33 Prof:3.74m
Buse béton Ø1500 - 0.2%
Fossé Terre FT 1/1 50-70 - 0.2% -->
Z Ptf:114.14 Fe:110.17 Prof:m
Z Ptf:113.97 Fe Ø400:112.87 Fe Ø1500:110.27 Prof:m
Z Ptf:113.93 Fe:110.33 Prof:m
Buse béton Ø1500 - 0.2%
Fossé Terre FT 1/1 50-70 - 0.2% -->
Buse béton Ø1500 - 0.2%
Z Ptf:113.85 Fe Ø800:110.96 Fe Ø1200:110.45 Fe av :110.45 Prof:3.40m
Fossé Terre FT 1/1 50-70 - 0.2% -->
Buse béton Ø1200 sous fossé - 0.2%
Z Ptf:113.78 Fe:110.57 Prof:3.21m
Fossé Terre FT 1/1 50-70 - 0.2% -->
Buse béton Ø1200 sous fossé - 0.2%
Z Ptf:113.70 Fe:110.69 Prof:3.01m
<-- Fossé Ter
Buse béton Ø
16 300.0
17 320.0
18 340.0
19 360.0
21 400
22 420.0
23 440
24 460
25 480
26
27 520
28 540.0
29 560
30 580
31 600.0
32 620
Z=115.096
Z=115.09
Z=115.085
Z=115.074
Z=115.069
Z=115.064
Z=115.058
Z=115.053
Z=115.048
Z=115.042
Z=115.037
Z=115.032
Z=115.026
Z=115.021
ec l'OA 5 en cours de conception
Canal Latéral a la Garonne
PC237/35
PC237/37
PC237/41


PK Ligne 238+222
PK Ligne 238+400
Accès
EDF aérien
eau potable
r drainant Ø1000 - 0.2%
Collecteur drainant Ø1000 - 0.2%
Collecteur drainant Ø1000 - 0.2%
Collecteur drainant Ø800 - 0.2%
Collecteur drainant Ø800 - 0.2%
Z Ptf:114.05
Fe:111.71
Prof:2.34m
Z Ptf:114.04
Fe:111.87
Prof:2.17m
Z Ptf:114.36
Fe CD:112.03
Fe buse: 112.73
Fe aval:112.03
Prof:2.33m
Z Ptf:114.56
Fe:112.23
Prof:2.33m
Z Ptf:114.72
Fe:112.39
Prof:2.33m
Voie 1
Voie 2
FRP
FRP
FRP
ORP
ORP
ORP
P=70m
RP=70m
R11000 - Ldev=196.828m - d=0mm
R9500 - Ldev=160.442m - d=0mm
Z Ptf:114.30
Fe:112.93
Prof:1.37m
Buse béton
0.2% - Ø600
Fe am:112.77
Fe av: 112.73
RP=70.000m
RP=70.000m
Z Ptf:114.26
Fe:112.89
Prof:1.37m
Z Ptf:114.39
Fe:1.113.02
Prof:1.37m
Z Ptf:114.62
Fe:113.02
Prof:1.46m
ADV 3302a
Dévia
Dalot
PK238+213
Collecteur drainant Ø300 - 0.2%
Collecteur drainant Ø500 - 0.26%
Collecteur drainant Ø500 - 0.24%
Collecteur drainant Ø500 - 0.24%
Collecteur drainant Ø500 - 0.24%
Z Ptf:114.15
Fe Ø300:112.87
Fe Ø500:112.77
Prof:1.38m
Voie 1R
Voie 2R
RP=70.012m
RP=70m
R1208.800 - Ldev=102.506m - d=25mm
R11200 - Ldev=102.460m - d=25mm
Alignement - L=356.782m
Voie 2 Liaison
RP=70m
R6000 - Ldev=78.448m - d=0mm
Z=115.016
33 640
Z=115.01
34 660
Z=115.005
35 680.0
Z=115.0
36 700
Z=114.995
37 720
Z=114.99
38 740.0
Z=115.003
39 760.0
Z=115.038
40 780
Z=115.078
41 800
Z=115.118
42 820.0
Z=115.157
43 840.0
Z=115.197
44 860
Z=115.237
45 880
Z=115.277
46 900.0
Z=115.317
47 920.0
Z=115.356
48 940
Z=115.396
49 960
Z=115.436
50 980.0
Z=115.476
51 000.0
Z=115.515
52 102
Z Ptf:113.64
Fe:110.85
Prof:2.79m
Z Ptf:113.64
Fe:111.01
Prof:2.63m
Fossé
Z Ptf:113.65
Fe:112.85
Prof:0.8m
Z Ptf:113.65
Fe:111.17
Prof:2.48m
Z Ptf:113.83
Fe:111.33
Prof:2.50m
Fossé
Z Ptf:114.23
Fe:113.53
Prof:0.7m
Z Ptf:114.23
Fe:111.49
Prof:2.74m
re FT 1/1 50-80 - 0.2%
Fossé Terre FT 1/1 50-80 - 0.2%
Fossé Terre FT 1/1 50-80 - 0.2%
Fossé Terre FT 1/1 50-70 - 0.38%
Fossé Terre FT 1/1 50-70 - 0.38%
1200 sous fossé - 0.2%
Buse béton Ø1200 sous fossé - 0.2%
Buse béton Ø1200 sous fossé - 0.2%
Buse béton Ø1200 sous fossé - 0.2%
Buse béton Ø1200 sous fossé - 0.2%
Collecteur dr
Limite de prestation
Lot LN
PK Ligne = 238+300.000


Poste N2
Transfo HB/BT
eau potable
Buse béton Ø800 - 0.2%
Collecteur drainant Ø800 - 0.2%
Collecteur drainant Ø800 - 0.2%
Collecteur drainant Ø800 - 0.2%
Collecteur drainant Ø800 - 0.2%
Z Ptf:114.87 Fe:112.55 Prof:2.32m
Z Ptf:115.03 Fe:112.71 Prof:2.32m
Z Ptf:115.19 Fe:112.87 Prof:2.32m
Z Ptf:115.21 Fe:113.02 Prof:2.19m
- Béton - 1/26-60D
ation à droite
Alignement - L=500.766m
Alignement - L=5
ADV 3302b - Béton - 1/26-60D
Déviation à droite
ADV 3303a - Béton - 1/26-60D
Déviation à droite
Z Ptf:114.63 Fe:113.16 Prof:1.38m
Z Ptf:114.74 Fe:113.25 Prof:1.36m
Z Ptf:114.86 Fe:113.38 Prof:1.36m
Z Ptf:114.96 Fe:113.50 Prof:1.34m
Z Ptf:115.08 Fe:113.62 Prof:1.36m
Z Ptf:115.20 Fe:113.72 Prof:1.36m
Z Ptf:115.36 Fe:113.84 Prof:1.40m
Collecteur drainant Ø500 - 0.24%
Collecteur drainant Ø500 - 0.24%
Collecteur drainant Ø500 - 0.24%
Collecteur drainant Ø500 - 0.24%
Collecteur drainant Ø500 - 0.24%
Collecteur drainant Ø500 - 0.24%
Collecteur drainant Ø500 - 0.24%
DATZD
FRP
ORP
RP=70.012m
RP=70m
RP=70m
RP=70m
R8000 - Ldev=102.850m - d=0mm
Alignement - L=42.140m
ORP
FRP
FRP
ORP
PC238/15
Crocodile
Boitier
Z Ptf:114.62 Fe:111.73 Prof:2.89m
Z Ptf:115.02 Fe:111.97 Prof:3.05m
Z Ptf:115.40 Fe:112.21 Prof:3.19m
Z Ptf:115.44 Fe:112.43 Prof:3.01m
Z Ptf:115.37 Fe:112.75 Prof:2.62m
Z=115.555
Z=115.595
Z=115.635
Z=115.675
Z=115.714
Z=115.754
Z=115.794
Z=115.834
Z=115.874
Z=115.913
Z=115.953
Z=115.993
Z=116.033
Z=116.073
Z=116.112
Z=116.152
Z=116.192
Z=116.232
Z=116.272
53
54
55 1080.0
56
57
58
59 1160.0
60
61
62
63 1240.0
64
65
66
67 1320.0
68 1340.0
69
70
71
ainant Ø800 - 0.3%
Collecteur drainant Ø800 - 0.3%
Collecteur drainant Ø800 - 0.3%
Collecteur drainant Ø800 - 0.3%
Collecteur drainant Ø800 - 0.3%
Descente d'eau pour récupération potentielle de la vanne de vidange du canal en attente de confirmation par VNF

PK ligne 239+000
PK projet V1 = 1+599.313
PK projet V2 = 1+600.935
PK projet V1R = 239+000.000
PK projet V2R = 239+000.000


PK LIGNE : 239
PK Ligne 238+900
Plantations
Collecteur drainant Ø800 - 0.2%
Collecteur drainant Ø600 - 0.3%
Collecteur drainant Ø600 - 0.2%
Collecteur drainant Ø600 - 0.2
Voie 1
Voie 2
Voie 1R
Voie 2R
Aligne
ORP
FRP
RP=70m
RP=70.000m
AL=252.928m
R11250 - Ldev=86.948m - d=0mm
DATZD
Alignement L=670.933m
Alignement L=670.937m
ADV 3304 - Béton - 1/26-60D
Déviation à gauche
ADV 3303b - Béton - 1/26-60D
Déviation à droite
Collecteur drainant Ø500 - 0.35%
Collecteur drainant Ø500 - 0.3%
Collecteur drainant Ø500 - 0.3%
Collecteur drainant Ø500 - 0.3%
Z=116.594
Z=116.606
Z=116.655
1420.0
1500.0
1520.0
1540.0
1560.0
1580.0
1600.0
1620.0
1640.0
1660.0
1680.0
1700.0
1720.0
1740.0

Légende :

- Drain
- Fossé terre
- Collecteur béton
- Collecteur drainant
- Buse refoulement
- FBPB
- Tranchée d'infiltration
- Caniveau superficiel 22
- Caniveau superficiel 44
- Regard
- Regard EP
- Descente d'eau
- Tête d'ouvrage

setec

SNCF RÉSEAU

Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Grand Projet du Sud Ouest
Aménagements Ferroviaires Nord de Toulouse

PRO BP2
RESEAUX ASSAINISSEMENT
VUE EN PLAN

Suivi des indices :

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par	Validé par	Approuvé par
1.0	25/07/2022	Création du document + prise en compte contrôle externe	A.DURFORT	H.ROUAUD	F.KHANDZIAN	J. LELANDAIS

Ce document est la propriété de SNCF. L'utilisation de ce document est limitée au strict cadre du projet.
Version originale. Toute modification à l'insu du maître d'oeuvre dégagera celui-ci de sa responsabilité.
Reproduction et communication à des tiers interdites sans autorisation (Loi du 1er juillet 1992)

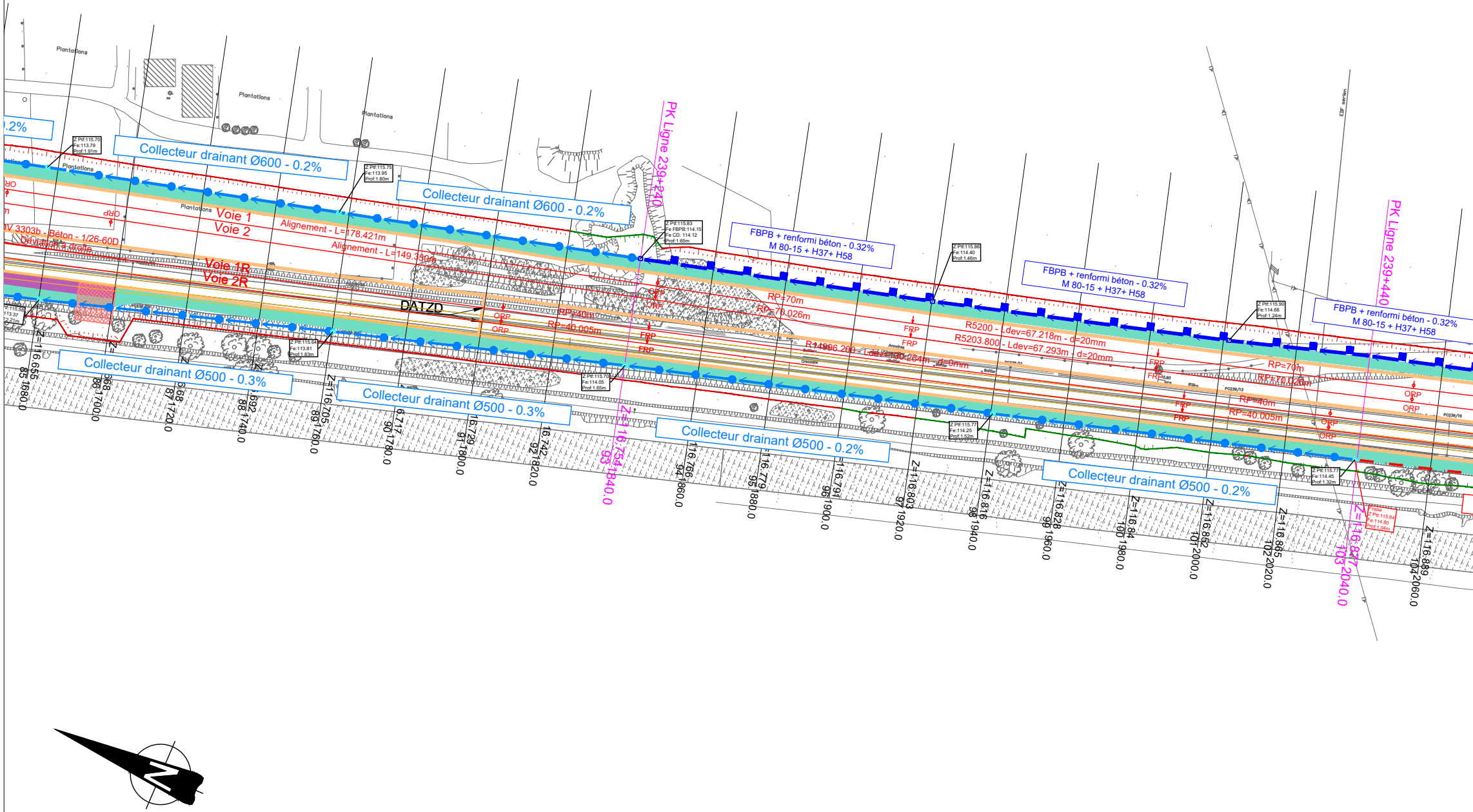
Echelle : 1/1000ème

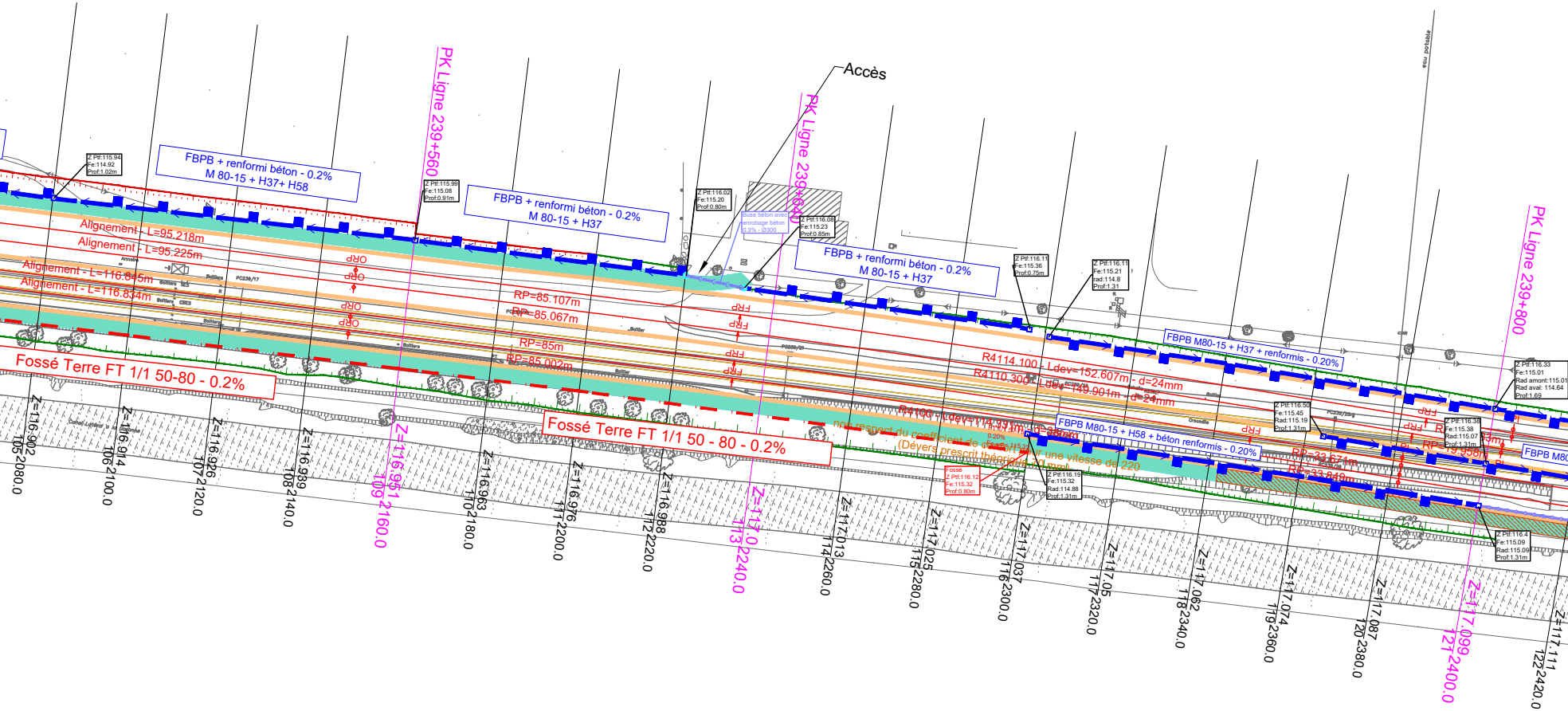
Coordonnées: RGF93 - CC44 **Nivellement :** NGF-IGN69

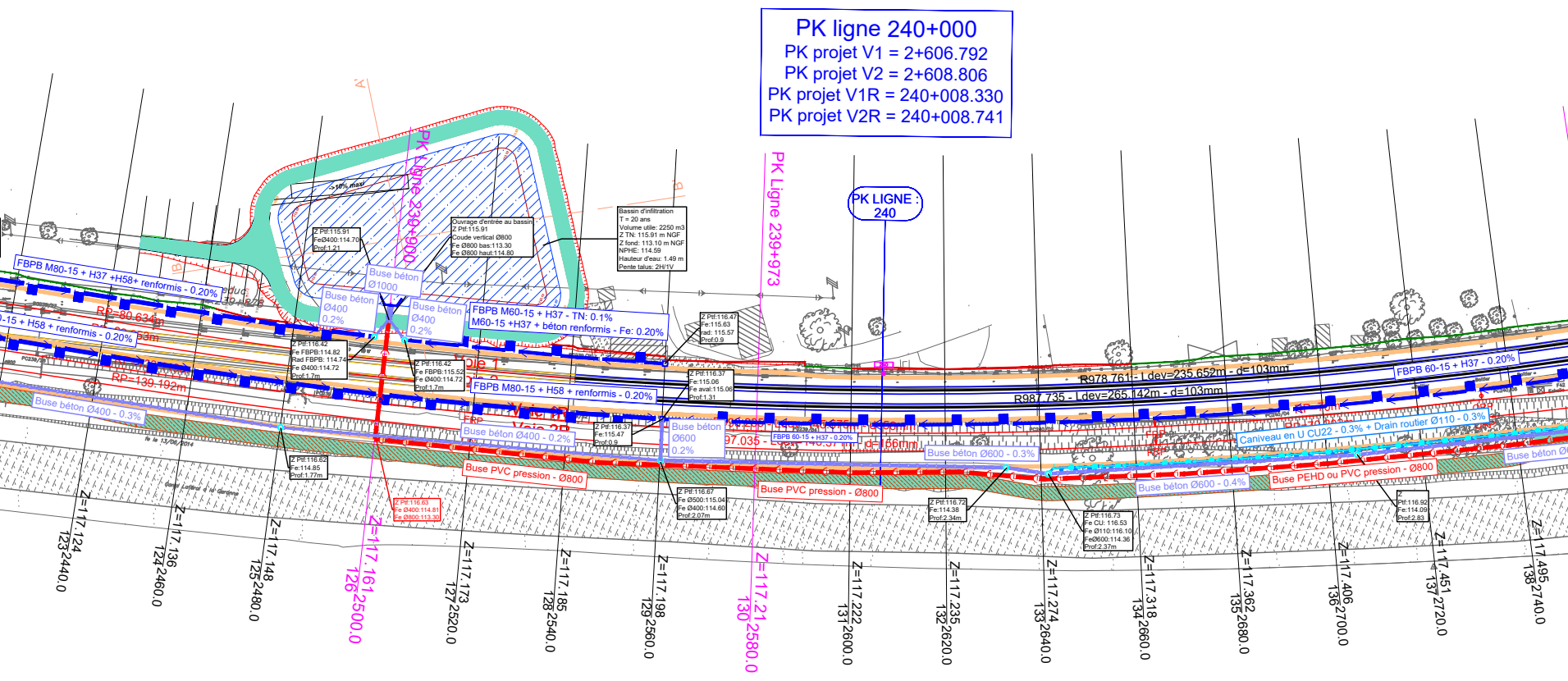
Numérotation du plan

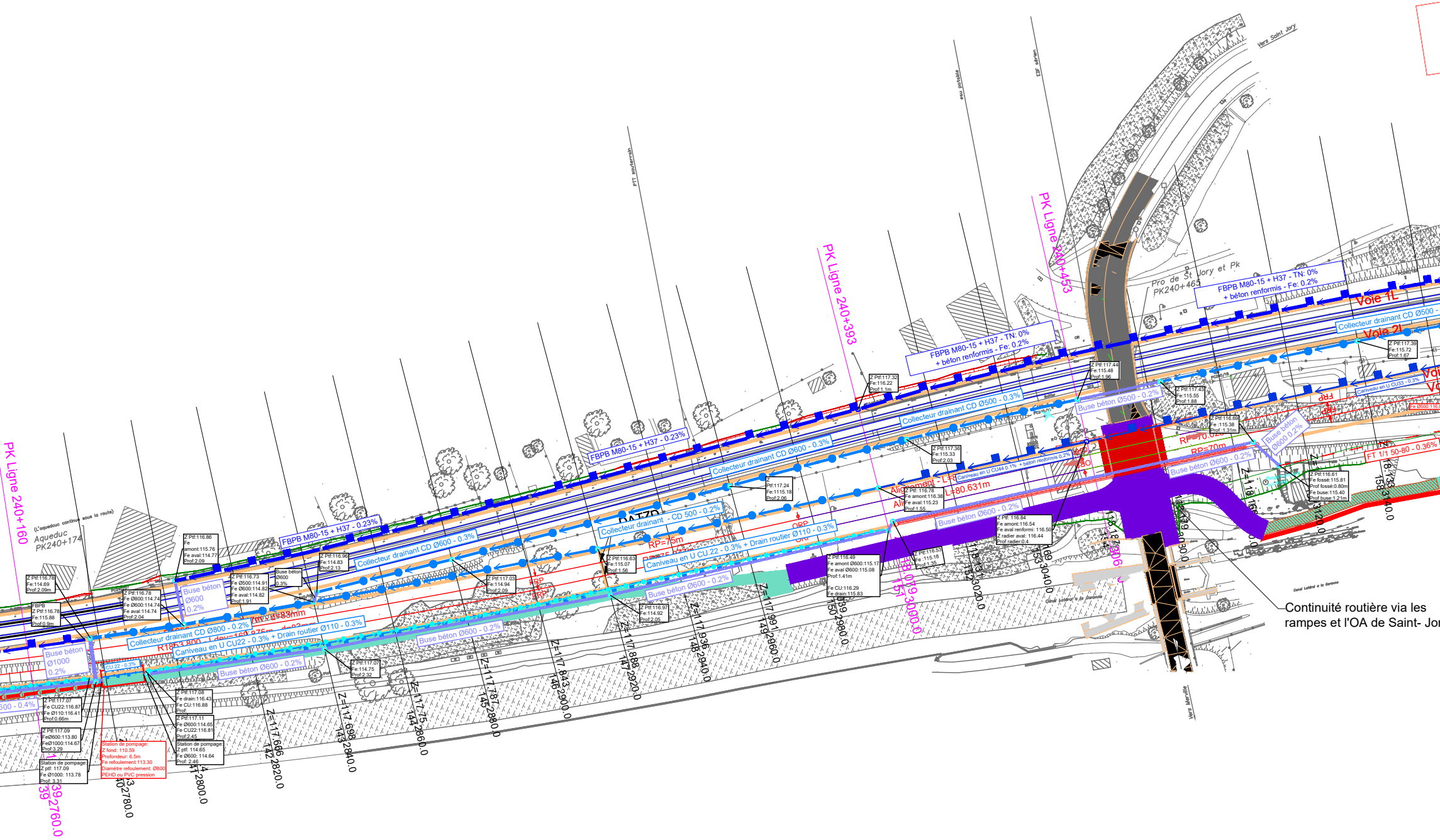
Phase	Métier	Lot	PK	Type de doc	Projet	Numéro chrono	Ind
P	HYD	002	2375	VP	AFNT	0048212	1.0

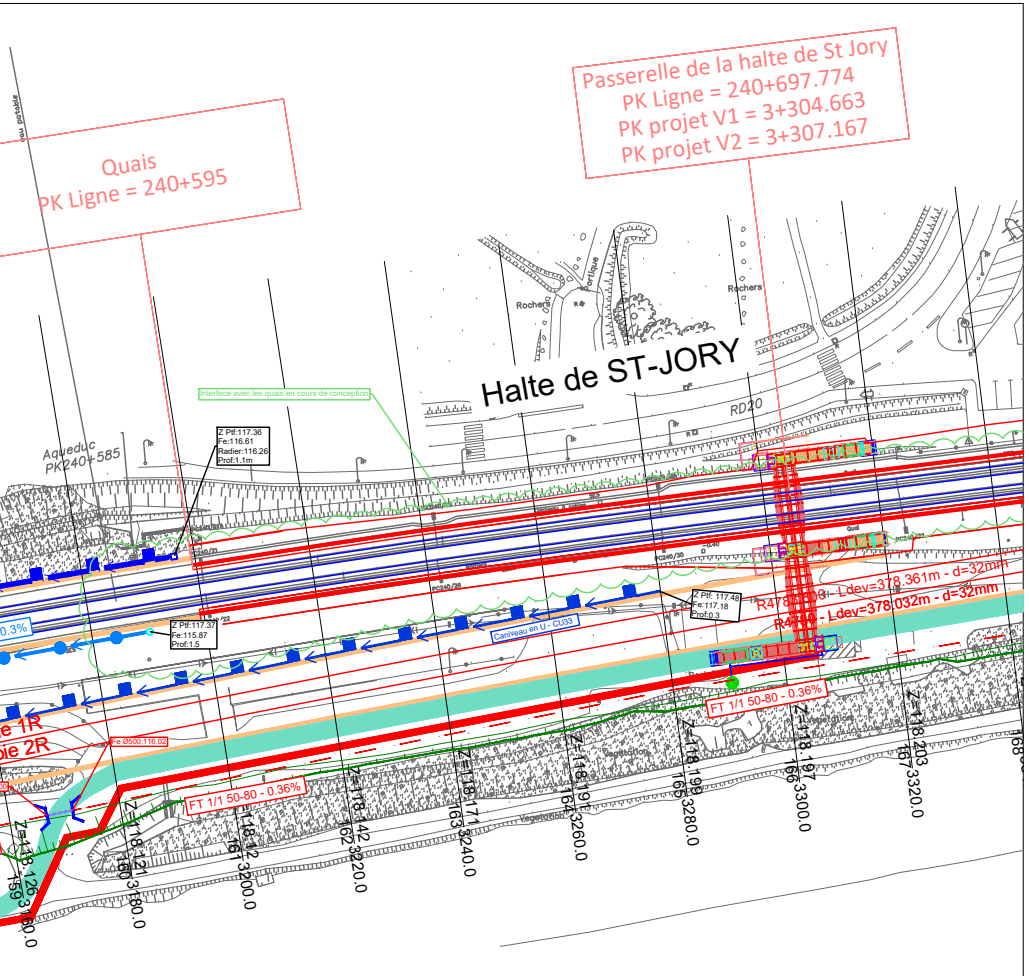
Nom fichier : AFNT-0048212-1.0_VUE EN PLAN DU RÉSEAU ASSAINISSEMENT.DWG


Plantations
Plantations
Plantations
Plantations
Plantations
.2%
Collecteur drainant Ø600 - 0.2%
Collecteur drainant Ø600 - 0.2%
Z Ptf:115.70
Fe:113.79
Prof:1.91m
Z Ptf:115.75
Fe:113.95
Prof:1.80m
ORP
ORP
Voie 1
Voie 2
Alignement - L=178.421m
Alignement - L=149.350m
V 3303b - Béton - 1/26-60D
Déviation à droite
Voie 1R
Voie 2R
DATZD
ORP
ORP
RP=40m
RP=40.005m
Z Ptf:115.58
Fe:113.37
Prof:2.21m
Z Ptf:115.64
Fe:113.81
Prof:1.83m
Collecteur drainant Ø500 - 0.3%
Collecteur drainant Ø500 - 0.3%
Z=116.655
85 1680.0
86 1700.0
87 1720.0
88 1740.0
Z=116.705
89 1760.0
90 1780.0
91 1800.0
92 1820.0
PK Ligne 239+240
Z Ptf:115.83
Fe FBPB:114.15
Fe CD: 114.12
Prof:1.65m
ORP
ORP
FRP
FRP
Z Ptf:115.70
Fe:114.05
Prof:1.65m
Z=116.754
93 1840.0
FBPB + renformi béton - 0.32%
M 80-15 + H37+ H58
Z Ptf:115.86
Fe:114.40
Prof:1.46m
RP=70m
RP=70.026m
FRP
FRP
R14996.200 - Ldev=130.264m - d=0mm
Collecteur drainant Ø500 - 0.2%
Z Ptf:115.77
Fe:114.25
Prof:1.52m
116.766
94 1860.0
116.779
95 1880.0
116.791
96 1900.0
Z=116.803
97 1920.0
Z=116.816
98 1940.0
FBPB + renformi béton - 0.32%
M 80-15 + H37+ H58
R5200 - Ldev=67.218m - d=20mm
R5203.800 - Ldev=67.293m - d=20mm
FRP
FRP
Z Ptf:115.90
Fe:114.66
Prof:1.24m
RP=70m
RP=70.026m
RP=40m
RP=40.005m
FRP
FRP
PC239/13
PC239/15
Boîtier
ORP
ORP
ORP
ORP
Collecteur drainant Ø500 - 0.2%
Z=116.828
99 1960.0
Z=116.84
100 1980.0
Z=116.852
101 2000.0
Z=116.865
102 2020.0
PK Ligne 239+440
FBPB + renformi béton - 0.32%
M 80-15 + H37+ H58
Z Ptf:115.77
Fe:114.45
Prof:1.32m
Fossé
Z Ptf:115.84
Fe:114.80
Prof:1.04m
Z=116.877
103 2040.0
Z=116.889
104 2060.0
N


Accès
PK Ligne 239+560
PK Ligne 239+640
PK Ligne 239+800
FBPB + renformi béton - 0.2%
M 80-15 + H37+ H58
FBPB + renformi béton - 0.2%
M 80-15 + H37
FBPB + renformi béton - 0.2%
M 80-15 + H37
FBPB M80-15 + H37 + renformis - 0.20%
FBPB M80-15 + H58 + béton renformis - 0.20%
FBPB M80
Z Ptf:115.94
Fe:114.92
Prof:1.02m
Z Ptf:115.99
Fe:115.08
Prof:0.91m
Z Ptf:116.02
Fe:115.20
Prof:0.80m
Buse béton avec enrobage béton
0.3% - Ø300
Z Ptf:116.08
Fe:115.23
Prof:0.85m
Z Ptf:116.11
Fe:115.36
Prof:0.75m
Z Ptf:116.11
Fe:115.21
rad:114.8
Prof:1.31
Z Ptf:116.50
Fe:115.45
Rad:115.19
Prof:1.31m
Z Ptf:116.38
Fe:115.38
Rad:115.07
Prof:1.31m
Z Ptf:116.33
Fe:115.01
Rad amont:115.01
Rad aval: 114.64
Prof:1.69
Z Ptf:116.19
Fe:115.32
Rad:114.88
Prof:1.31m
Z Ptf:116.4
Fe:115.09
Rad:115.09
Prof:1.31m
Fossé
Z Ptf:116.12
Fe:115.32
Prof:0.80m
Alignement - L=95.218m
Alignement - L=95.225m
Alignement - L=116.845m
Alignement - L=116.834m
ORP
ORP
ORP
ORP
RP=85.107m
RP=85.067m
RP=85m
RP=85.002m
FRP
FRP
FRP
FRP
FRP
FRP
FRP
R4114.100 - Ldev=152.607m - d=24mm
R4110.300 - Ldev=149.901m - d=24mm
R4100 - Ldev=114.331m - d=38mm
non respect du coefficient de confort pour une vitesse de 220
(Dévers prescrit théorique 70 mm)
0.20%
RP=33.671m
RP=33.849m
RP=19.958m
Fossé Terre FT 1/1 50-80 - 0.2%
Fossé Terre FT 1/1 50 - 80 - 0.2%
Armoire
Boîtiers
Boîtier
PC239/17
PC239/21
Crocodile
Canal Latéral à la Garonne
eau potable
Z=116.902
105 2080.0
Z=116.914
106 2100.0
Z=116.926
107 2120.0
Z=116.939
108 2140.0
Z=116.951
109 2160.0
Z=116.963
110 2180.0
Z=116.976
111 2200.0
Z=116.988
112 2220.0
Z=117.0
113 2240.0
Z=117.013
114 2260.0
Z=117.025
115 2280.0
Z=117.037
116 2300.0
Z=117.05
117 2320.0
Z=117.062
118 2340.0
Z=117.074
119 2360.0
Z=117.087
120 2380.0
Z=117.099
121 2400.0
Z=117.111
122 2420.0


PK ligne 240+000
PK projet V1 = 2+606.792
PK projet V2 = 2+608.806
PK projet V1R = 240+008.330
PK projet V2R = 240+008.741
PK LIGNE : 240
PK Ligne 239+900
PK Ligne 239+973
->10% maxi
Z Ptf:115.91
FeØ400:114.70
Prof:1.21
Ouvrage d'entrée au bassin
Z Ptf:115.91
Coude vertical Ø800
Fe Ø800 bas:113.30
Fe Ø800 haut:114.80
Bassin d'infiltration
T = 20 ans
Volume utile: 2250 m3
Z TN: 115.91 m NGF
Z fond: 113.10 m NGF
NPHE: 114.59
Hauteur d'eau: 1.49 m
Pente talus: 2H/1V
Buse béton Ø1000
Buse béton Ø400 0.2%
Buse béton Ø400 0.2%
FBPB M80-15 + H37 +H58+ renformis - 0.20%
-15 + H58 + renformis - 0.20%
RP=80.634m
RP=139.192m
FBPB M60-15 + H37 - TN: 0.1%
M60-15 +H37 + béton renformis - Fe: 0.20%
FBPB M80-15 + H58 + renformis - 0.20%
Z Ptf:116.42
Fe FBPB:114.82
Rad FBPB: 114.74
Fe Ø400:114.72
Prof:1.7m
Z Ptf:116.42
Fe FBPB:115.52
Fe Ø400:114.72
Prof:1.7m
Z Ptf:116.47
Fe:115.63
rad: 115.57
Prof:0.9
Z Ptf:116.37
Fe:115.06
Fe aval:115.06
Prof:1.31
Z Ptf:116.37
Fe:115.47
Prof:0.9
Voie 1
Voie 2
Voie 1R
Voie 2R
FRP
Buse béton Ø400 - 0.3%
Buse béton Ø400 - 0.2%
Buse béton Ø600 0.2%
fe le 13/06/2014
Canal Latéral à la Garonne
Z Ptf:116.62
Fe:114.85
Prof:1.77m
Z Ptf:116.63
Fe Ø400:114.81
Fe Ø800:113.30
Buse PVC pression - Ø800
Buse PVC pression - Ø800
Z Ptf:116.67
Fe Ø500:115.04
Fe Ø400:114.60
Prof:2.07m
FBPB 60-15 + H37 - 0.20%
97.035 - Ldev=140.37 m - d=156mm
R978.761 - Ldev=235.652m - d=103mm
R987.735 - Ldev=265.142m - d=103mm
FBPB 60-15 + H37 - 0.20%
Caniveau en U CU22 - 0.3% + Drain routier Ø110 - 0.3%
Buse béton Ø600 - 0.3%
Buse béton Ø600 - 0.4%
Buse PEHD ou PVC pression - Ø800
Z Ptf:116.72
Fe:114.38
Prof:2.34m
Z Ptf:116.73
Fe CU: 116.53
Fe Ø110:116.10
FeØ600:114.36
Prof:2.37m
Z
Ptf:116.92
Fe:114.09
Prof:2.83
Z=117.124
123 2440.0
Z=117.136
124 2460.0
Z=117.148
125 2480.0
Z=117.161
126 2500.0
Z=117.173
127 2520.0
Z=117.185
128 2540.0
Z=117.198
129 2560.0
Z=117.21
130 2580.0
Z=117.222
131 2600.0
Z=117.235
132 2620.0
Z=117.274
133 2640.0
Z=117.318
134 2660.0
Z=117.362
135 2680.0
Z=117.406
136 2700.0
Z=117.451
137 2720.0
Z=117.495
138 2740.0


PK Ligne 240+160
PK Ligne 240+393
PK Ligne 240+453
Aqueduc PK240+174
(L'aqueduc continue sous la route)
Pro de St Jory et Pk PK240+465
Vers Saint Jory
Vers Merville
FBPB M80-15 + H37 - 0.23%
FBPB M80-15 + H37 - TN: 0% + béton renformis - Fe: 0.2%
Collecteur drainant CD Ø600 - 0.3%
Collecteur drainant CD Ø500 - 0.3%
Collecteur drainant - CD 500 - 0.2%
Collecteur drainant CD Ø800 - 0.2%
Caniveau en U CU22 - 0.3% + Drain routier Ø110 - 0.3%
Caniveau en U CU.22 - 0.3% + Drain routier Ø110 - 0.3%
Caniveau en U CU44 0.1% + béton renformis
Caniveau en U CU33 - 0.3%
Buse béton Ø600 - 0.2%
Buse béton Ø500 - 0.2%
Buse béton Ø1000 0.2%
Buse béton Ø600 0.2%
FT 1/1 50-80 - 0.36%
Voie 1L
Voie 2L
RP=75m
RP=70m
L=80.631m
Station de pompage: Z fond: 110.59 Profondeur: 6.5m Fe refoulement:113.30 Diamètre refoulement: Ø800 PEHD ou PVC pression
Station de pompage: Z ptf: 117.09 Fe Ø1000: 113.78 Prof: 3.31
Station de pompage: Z ptf: 114.65 Fe Ø600: 114.64 Prof: 2.46
Z=117.666 142 2820.0
Z=117.698 143 2840.0
Z=117.75 144 2860.0
Z=117.787 145 2880.0
Z=117.843 146 2900.0
Z=117.888 147 2920.0
Z=117.936 148 2940.0
Z=117.991 149 2960.0
150 2980.0
153 3040.0
158 3140.0
Canal Latéral à la Garonne
Continuité routière via les rampes et l'OA de Saint- Jor


Quais
PK Ligne = 240+595
Passerelle de la halte de St Jory
PK Ligne = 240+697.774
PK projet V1 = 3+304.663
PK projet V2 = 3+307.167
Halte de ST-JORY
RD20
Rochers
Aqueduc
PK240+585
Interface avec les quais en cours de conception
Z Pif:117.36
Fe:116.61
Radier:116.26
Prof:1.1m
Z Pif:117.37
Fe:115.87
Prof:1.5
Z Pif: 117.48
Fe:117.18
Prof:0.3
Caniveau en U - CU33
R4785.09 - Ldev=378.361m - d=32mm
Ldev=378.032m - d=32mm
FT 1/1 50-80 - 0.36%
FT 1/1 50-80 - 0.36%
Fe Ø500:116.02
0.3%
3180.0
3200.0
3220.0
3240.0
3260.0
3280.0
3300.0
3320.0

rry

Légende :

- Drain
- Fossé terre
- Collecteur béton
- Collecteur drainant
- Buse refoulement
- FBPB
- Tranchée d'infiltration
- Caniveau superficiel 22
- Caniveau superficiel 44
- Regard
- Regard EP
- Descente d'eau
- Tête d'ouvrage

setec

SNCF RÉSEAU

Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Grand Projet du Sud Ouest
Aménagements Ferroviaires Nord de Toulouse

PRO BP2
RESEAUX ASSAINISSEMENT
VUE EN PLAN

Suivi des indices :

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par	Validé par	Approuvé par
1.0	25/07/2022	Création du document + prise en compte contrôle externe	A.DURFORT	H.ROUAUD	F.KHANDZIAN	J. LELANDAIS

Ce document est la propriété de SNCF. L'utilisation de ce document est limitée au strict cadre du projet.
Version originale. Toute modification à l'insu du maître d'oeuvre dégagera celui-ci de sa responsabilité.
Reproduction et communication à des tiers interdites sans autorisation (Loi du 1er juillet 1992)

Echelle : 1/1000ème

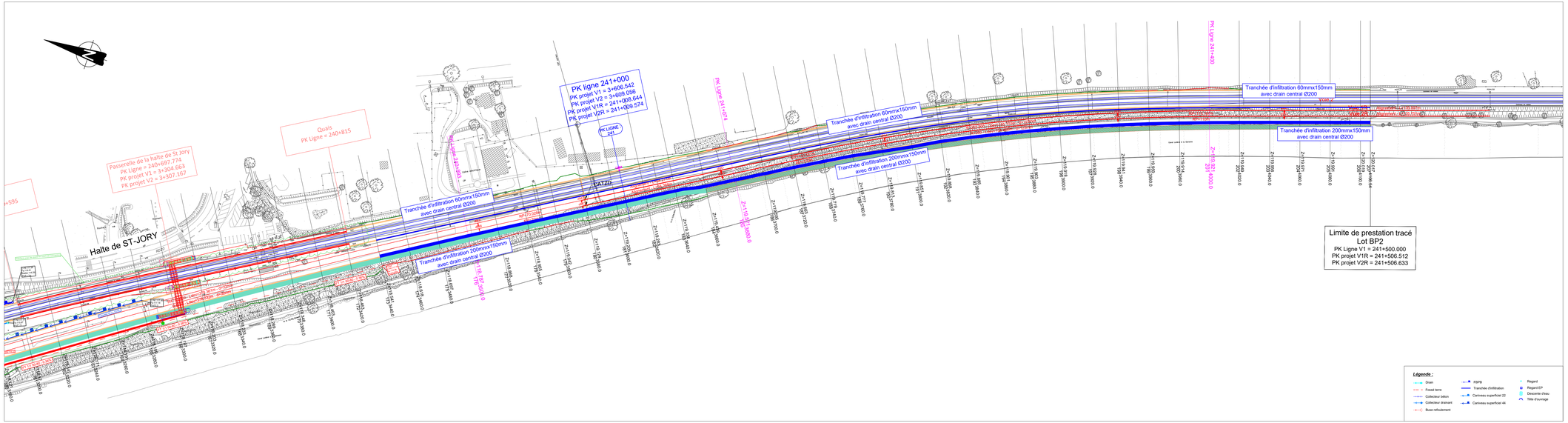
Coordonnées: RGF93 - CC44

Nivellement : NGF-IGN69

Numérotation du plan

Phase	Métier	Lot	PK	Type de doc	Projet	Numéro chrono	Ind
P	HYD	002	2375	VP	AFNT	0048212	1.0

Nom fichier : AFNT-0048212-1.0_VUE EN PLAN DU RÉSEAU ASSAINISSEMENT.DWG



setec

SNCF RÉSEAU

Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Grand Projet du Sud Ouest

Aménagements Ferroviaires Nord de Toulouse

PRO BP2

RESEAUX ASSAINISSEMENT

VUE EN PLAN

Suivi des indices :

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par	Validé par	Approuvé par
1.0	25/07/2022	Création du document + prise en compte contrôle externe	A.DURFORT	H.ROUAUD	F.KHANDZIAN	J. LELANDAIS

Ce document est la propriété de SNCF. L'utilisation de ce document est limitée au strict cadre du projet.
Version originale. Toute modification à l'insu du maître d'œuvre dégagera celui-ci de sa responsabilité.
Reproduction et communication à des tiers interdites sans autorisation (Loi du 1er juillet 1992)

Echelle : 1/1000ème

Coordonnées: RGF93 - CC44 **Nivellement :** NGF-IGN69

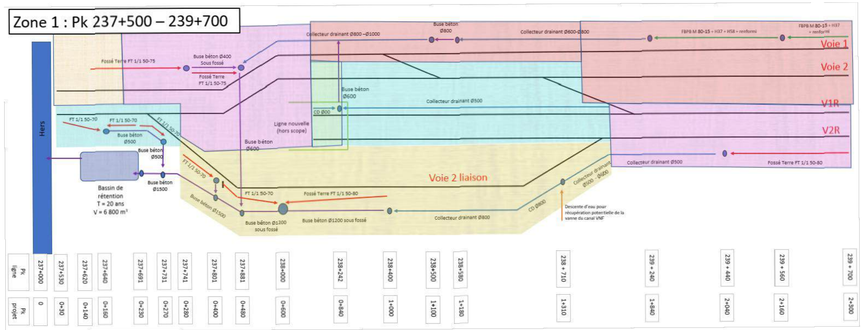
Numérotation du plan

Phase	Métier	Lot	PK	Type de doc	Projet	Numéro chrono	Ind
P	HYD	002	2375	VP	AFNT	0048212	1.0

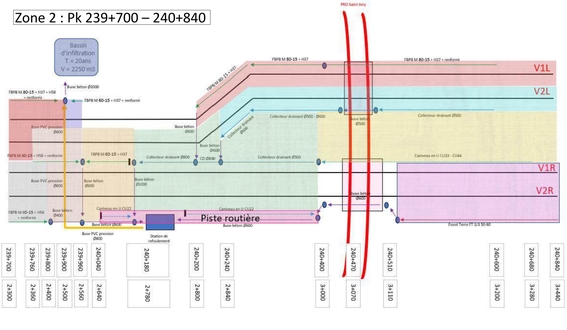
Nom fichier : AFNT-00482121-0_VUE EN PLAN-ASSAINISSEMENT.DWG

SYNOPTIQUE

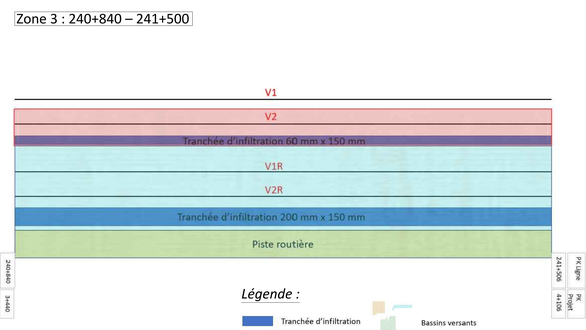
Zone 1 : Pk 237+500 – 239+700



Zone 2 : Pk 239+700 – 240+840



Zone 3 : 240+840 – 241+500



Légende :

- Tranchée d'infiltration
- Axes des voies
- Regards
- OA – Saint-Jorry
- Caniveau en U
- Buse béton
- Fossé terre
- Collecteur drainant
- FBPB
- Buse PVC pression
- Point amont
- Bassins versants
- V1R Voie
- Station de refoulement
- Bassin d'infiltration /rétention
- Tablier OA
- 3+200 Point kilométrique (PK)
- Canal de l'Hers
- Interface BP2/LGV

setec

SNCF RÉSEAU

Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Grand Projet du Sud Ouest

Aménagements Ferroviaires Nord de Toulouse

PRO BP2

RESEAUX ASSAINISSEMENT

VUE EN PLAN

Suivi des indices :

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par	Validé par	Approuvé par
1.0	25/07/2022	Création du document + prise en compte contrôle externe	A.DURFORT	H.ROUAUD	F.KHANDZIAN	J. LELANDAIS

Ce document est la propriété de SNCF. L'utilisation de ce document est limitée au strict cadre du projet.
Version originale. Toute modification à l'insu du maître d'œuvre dégagera celui-ci de sa responsabilité.
Reproduction et communication à des tiers interdites sans autorisation (Loi du 1er juillet 1992)

Echelle : 1/1000ème

Coordonnées: RGF93 - CC44 **Nivellement :** NGF-IGN69

Numérotation du plan

Phase	Métier	Lot	PK	Type de doc	Projet	Numéro chrono	Ind
P	HYD	002	2375	VP	AFNT	0048212	1.0

Nom fichier : AFNT-0048212-1.0_VUE EN ASSAINISSEMENT.DWG

METHODE DES PLUIES

Projet AFNT PRO
Bassin Hers 10 l/s/ha

* Selon l'instruction technique, ajouter 20 % au volume calculé

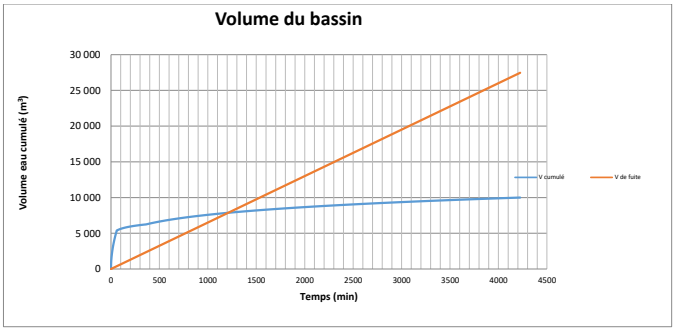
Coefficient de Montana	Période de retour 20 ans		Coefficient de sécurité	1,2
a	355,00	2062,00	1078,00	1078,00
b	-0,488	-0,918	-0,808	-0,808
t	6< t < 60 min	60mins<6h (360 min)	6h (360min)≤t< 24 h (1440 min)	24h (1440 min)≤ t < 192 h (11520 min)

dt: pas de temps en min : 2

Surface active totale en m²	93 373

Débit de fuite en m3/s	0,108

Volume utile calculé du bassin (m3)	5 000
Volume retenu (m3) *	6 001



Temps en min	H en mm	Vap Cumulé en m3	Vap dt en m3	Qap en m3/h	V fuite m3 (/dt)	V fuite cumulé m3	Vap cum - Vf cum
0	0	0	0	0	0	0	0
2	10	945	945	28 361	13	13	932
4	14	1 348	403	12 083	13	26	1 322
6	18	1 659	311	9 331	13	39	1 620
8	21	1 922	263	7 899	13	52	1 870
10	23	2 155	233	6 980	13	65	2 090
12	25	2 366	211	6 326	13	78	2 288
14	27	2 560	194	5 829	13	91	2 469
16	29	2 742	181	5 435	13	104	2 637
18	31	2 912	170	5 112	13	117	2 795
20	33	3 073	161	4 842	13	130	2 943
22	35	3 227	154	4 611	13	143	3 084
24	36	3 374	147	4 410	13	156	3 218
26	38	3 515	141	4 234	13	169	3 346
28	39	3 651	136	4 078	13	182	3 469
30	41	3 782	131	3 938	13	195	3 587
32	42	3 909	127	3 812	13	208	3 701
34	43	4 033	123	3 698	13	221	3 812
36	44	4 152	120	3 593	13	234	3 918
38	46	4 269	117	3 497	13	247	4 022
40	47	4 383	114	3 408	13	260	4 123
42	48	4 493	111	3 326	13	273	4 220
44	49	4 602	108	3 249	13	286	4 316
46	50	4 708	106	3 178	13	299	4 409
48	52	4 811	104	3 111	13	312	4 499
50	53	4 913	102	3 049	13	325	4 588
52	54	5 013	100	2 990	13	338	4 675
54	55	5 111	98	2 934	13	351	4 759
56	56	5 207	96	2 882	13	364	4 842
58	57	5 301	94	2 832	13	377	4 924
60	58	5 387	86	2 582	13	390	4 997
62	58	5 402	15	435	13	403	4 998
64	58	5 416	14	422	13	416	4 999
66	58	5 429	14	410	13	429	5 000
68	58	5 443	13	399	13	442	**5 000**
70	58	5 456	13	389	13	455	5 000
72	59	5 468	13	379	13	468	5 000
74	59	5 480	12	369	13	481	4 999
76	59	5 492	12	360	13	494	4 998
78	59	5 504	12	351	13	507	4 997
80	59	5 516	11	343	13	520	4 995
82	59	5 527	11	335	13	533	4 994
84	59	5 538	11	328	13	546	4 992
86	59	5 548	11	321	13	559	4 989
88	60	5 559	10	314	13	572	4 987
90	60	5 569	10	308	13	585	4 984
92	60	5 579	10	301	13	598	4 981
94	60	5 589	10	295	13	611	4 978
96	60	5 599	10	290	13	624	4 974
98	60	5 608	9	284	13	637	4 971
100	60	5 617	9	279	13	650	4 967
102	60	5 627	9	274	13	663	4 963
104	60	5 636	9	269	13	676	4 959
106	60	5 644	9	264	13	689	4 955
108	61	5 653	9	260	13	702	4 951
110	61	5 662	9	255	13	715	4 946
112	61	5 670	8	251	13	728	4 942
114	61	5 678	8	247	13	741	4 937
116	61	5 686	8	243	13	754	4 932
118	61	5 694	8	239	13	767	4 927
120	61	5 702	8	236	13	780	4 922
122	61	5 710	8	232	13	793	4 917
124	61	5 717	8	229	13	806	4 911
126	61	5 725	8	225	13	819	4 906
128	61	5 732	7	222	13	832	4 900
130	61	5 740	7	219	13	845	4 894
132	62	5 747	7	216	13	858	4 888
134	62	5 754	7	213	13	871	4 883
136	62	5 761	7	210	13	884	4 877
138	62	5 768	7	207	13	897	4 870
140	62	5 775	7	204	13	910	4 864
142	62	5 781	7	202	13	923	4 858
144	62	5 788	7	199	13	936	4 852
146	62	5 795	7	197	13	949	4 845
148	62	5 801	6	194	13	962	4 839
150	62	5 807	6	192	13	975	4 832
152	62	5 814	6	189	13	988	4 825
154	62	5 820	6	187	13	1 001	4 819
156	62	5 826	6	185	13	1 014	4 812
158	62	5 832	6	183	13	1 027	4 805
160	63	5 838	6	181	13	1 040	4 798
162	63	5 844	6	179	13	1 053	4 791
164	63	5 850	6	176	13	1 066	4 784
166	63	5 856	6	175	13	1 079	4 776
168	63	5 862	6	173	13	1 092	4 769
170	63	5 867	6	171	13	1 105	4 762
172	63	5 873	6	169	13	1 118	4 754
174	63	5 878	6	167	13	1 131	4 747
176	63	5 884	6	165	13	1 144	4 740
178	63	5 889	5	164	13	1 157	4 732
180	63	5 895	5	162	13	1 170	4 724
182	63	5 900	5	160	13	1 183	4 717
184	63	5 905	5	159	13	1 196	4 709
186	63	5 911	5	157	13	1 209	4 701
188	63	5 916	5	156	13	1 222	4 693
190	63	5 921	5	154	13	1 235	4 686
192	63	5 926	5	153	13	1 248	4 678
194	64	5 931	5	151	13	1 261	4 670

volume min		min	heures	jours
8,79	temps de vidange	1208	20	0,84

**CTRL+MAJ+ENTREE pour valider la formule*

volume max		min	heures
5000,43	temps Vmax	68	1,133333333

Surface active			
Type	**Cr_10 ans**	**Surface (m²)**	**Surface active (m²)**
surface bassin de rétention	1	8370	8370
Plateforme ferroviaire	0,85	100003,58	85003
Déblai	0,70	0,00	0
Espaces verts	0,35		0
Espaces imperméables	1,00	0,00	0
		108373,58	93373,05
			Surface en ha : 10,83735833

Surface totale en ha

Temps en min	H en mm	Vap Cumulé en m3	Vap dt en m3	Qap en m3/h	V fuite m3 (/dt)	V fuite cumulé m3	Vap cum - Vf cum
196	64	5 936	5	150	13	1 274	4 662
198	64	5 941	5	148	13	1 287	4 654
200	64	5 946	5	147	13	1 300	4 646
202	64	5 951	5	146	13	1 313	4 637
204	64	5 956	5	144	13	1 326	4 629
206	64	5 960	5	143	13	1 339	4 621
208	64	5 965	5	142	13	1 353	4 613
210	64	5 970	5	140	13	1 366	4 604
212	64	5 974	5	139	13	1 379	4 596
214	64	5 979	5	138	13	1 392	4 588
216	64	5 984	5	137	13	1 405	4 579
218	64	5 988	5	136	13	1 418	4 571
220	64	5 993	4	135	13	1 431	4 562
222	64	5 997	4	133	13	1 444	4 554
224	64	6 002	4	132	13	1 457	4 545
226	64	6 006	4	131	13	1 470	4 536
228	64	6 010	4	130	13	1 483	4 528
230	64	6 015	4	129	13	1 496	4 519
232	64	6 019	4	128	13	1 509	4 510
234	65	6 023	4	127	13	1 522	4 501
236	65	6 027	4	126	13	1 535	4 493
238	65	6 031	4	125	13	1 548	4 484
240	65	6 036	4	124	13	1 561	4 475
242	65	6 040	4	123	13	1 574	4 466
244	65	6 044	4	122	13	1 587	4 457
246	65	6 048	4	121	13	1 600	4 448
248	65	6 052	4	121	13	1 613	4 439
250	65	6 056	4	120	13	1 626	4 430
252	65	6 060	4	119	13	1 639	4 421
254	65	6 064	4	118	13	1 652	4 412
256	65	6 068	4	117	13	1 665	4 403
258	65	6 071	4	116	13	1 678	4 394
260	65	6 075	4	115	13	1 691	4 385
262	65	6 079	4	115	13	1 704	4 375
264	65	6 083	4	114	13	1 717	4 366
266	65	6 087	4	113	13	1 730	4 357
268	65	6 090	4	112	13	1 743	4 348
270	65	6 094	4	111	13	1 756	4 338
272	65	6 098	4	111	13	1 769	4 329
274	65	6 101	4	110	13	1 782	4 320
276	65	6 105	4	109	13	1 795	4 310
278	65	6 109	4	108	13	1 808	4 301
280	65	6 112	4	108	13	1 821	4 292
282	65	6 116	4	107	13	1 834	4 282
284	66	6 119	4	106	13	1 847	4 273
286	66	6 123	4	106	13	1 860	4 263
288	66	6 126	3	105	13	1 873	4 254
290	66	6 130	3	104	13	1 886	4 244
292	66	6 133	3	104	13	1 899	4 235
294	66	6 137	3	103	13	1 912	4 225
296	66	6 140	3	102	13	1 925	4 216
298	66	6 144	3	102	13	1 938	4 206
300	66	6 147	3	101	13	1 951	4 196
302	66	6 150	3	101	13	1 964	4 187
304	66	6 154	3	100	13	1 977	4 177
306	66	6 157	3	99	13	1 990	4 167
308	66	6 160	3	99	13	2 003	4 158
310	66	6 164	3	98	13	2 016	4 148
312	66	6 167	3	98	13	2 029	4 138
314	66	6 170	3	97	13	2 042	4 128
316	66	6 173	3	96	13	2 055	4 118
318	66	6 176	3	96	13	2 068	4 109
320	66	6 180	3	95	13	2 081	4 099
322	66	6 183	3	95	13	2 094	4 089
324	66	6 186	3	94	13	2 107	4 079
326	66	6 189	3	94	13	2 120	4 069
328	66	6 192	3	93	13	2 133	4 059
330	66	6 195	3	93	13	2 146	4 049
332	66	6 198	3	92	13	2 159	4 040
334	66	6 201	3	92	13	2 172	4 030
336	66	6 204	3	91	13	2 185	4 020
338	66	6 207	3	91	13	2 198	4 010
340	67	6 210	3	90	13	2 211	4 000
342	67	6 213	3	90	13	2 224	3 990
344	67	6 216	3	89	13	2 237	3 980
346	67	6 219	3	89	13	2 250	3 970
348	67	6 222	3	88	13	2 263	3 959
350	67	6 225	3	88	13	2 276	3 949
352	67	6 228	3	87	13	2 289	3 939
354	67	6 231	3	87	13	2 302	3 929
356	67	6 234	3	86	13	2 315	3 919
358	67	6 237	3	86	13	2 328	3 909
360	67	6 233	-4	-120	13	2 341	3 892
362	67	6 239	7	199	13	2 354	3 886
364	67	6 246	7	198	13	2 367	3 879
366	67	6 253	7	197	13	2 380	3 873
368	67	6 259	7	196	13	2 393	3 866
370	67	6 266	7	196	13	2 406	3 860
372	67	6 272	6	195	13	2 419	3 853
374	67	6 279	6	194	13	2 432	3 847
376	67	6 285	6	193	13	2 445	3 840
378	67	6 291	6	192	13	2 458	3 834
380	67	6 298	6	191	13	2 471	3 827
382	68	6 304	6	191	13	2 484	3 820
384	68	6 310	6	190	13	2 497	3 814
386	68	6 317	6	189	13	2 510	3 807
388	68	6 323	6	188	13	2 523	3 800
390	68	6 329	6	187	13	2 536	3 793
392	68	6 336	6	187	13	2 549	3 787
394	68	6 342	6	186	13	2 562	3 780
396	68	6 348	6	185	13	2 575	3 773
398	68	6 354	6	184	13	2 588	3 766
400	68	6 360	6	184	13	2 601	3 759
402	68	6 366	6	183	13	2 614	3 752
404	68	6 372	6	182	13	2 627	3 745
406	68	6 378	6	181	13	2 640	3 738
408	68	6 384	6	181	13	2 653	3 731
410	68	6 390	6	180	13	2 666	3 724
412	69	6 396	6	179	13	2 679	3 717
414	69	6 402	6	178	13	2 692	3 710
416	69	6 408	6	178	13	2 705	3 703
418	69	6 414	6	177	13	2 718	3 696
420	69	6 420	6	176	13	2 731	3 689
422	69	6 426	6	176	13	2 744	3 682
424	69	6 432	6	175	13	2 757	3 675
426	69	6 437	6	174	13	2 770	3 667
428	69	6 443	6	174	13	2 783	3 660
430	69	6 449	6	173	13	2 796	3 653
432	69	6 455	6	172	13	2 809	3 646
434	69	6 461	6	172	13	2 822	3 638
436	69	6 466	6	171	13	2 835	3 631
438	69	6 472	6	171	13	2 848	3 624
440	69	6 478	6	170	13	2 861	3 617
442	69	6 483	6	169	13	2 874	3 609
444	69	6 489	6	169	13	2 887	3 602
446	70	6 494	6	168	13	2 900	3 594

volume min	min	heures	jours

Temps en min	H en mm	Vap Cumulé en m3	Vap dt en m3	Qap en m3/h	V fuite m3 (/dt)	V fuite cumulé m3	Vap cum - Vf cum
448	70	6 500	6	167	13	2 913	3 587
450	70	6 506	6	167	13	2 926	3 580
452	70	6 511	6	166	13	2 939	3 572
454	70	6 517	6	166	13	2 952	3 565
456	70	6 522	6	165	13	2 965	3 557
458	70	6 528	5	164	13	2 978	3 550
460	70	6 533	5	164	13	2 991	3 542
462	70	6 539	5	163	13	3 004	3 534
464	70	6 544	5	163	13	3 017	3 527
466	70	6 549	5	162	13	3 030	3 519
468	70	6 555	5	162	13	3 043	3 512
470	70	6 560	5	161	13	3 056	3 504
472	70	6 565	5	161	13	3 069	3 496
474	70	6 571	5	160	13	3 082	3 489
476	70	6 576	5	159	13	3 095	3 481
478	70	6 581	5	159	13	3 108	3 473
480	71	6 587	5	158	13	3 121	3 466
482	71	6 592	5	158	13	3 134	3 458
484	71	6 597	5	157	13	3 147	3 450
486	71	6 602	5	157	13	3 160	3 442
488	71	6 608	5	156	13	3 173	3 434
490	71	6 613	5	156	13	3 186	3 427
492	71	6 618	5	155	13	3 199	3 419
494	71	6 623	5	155	13	3 212	3 411
496	71	6 628	5	154	13	3 225	3 403
498	71	6 633	5	154	13	3 238	3 395
500	71	6 639	5	153	13	3 251	3 387
502	71	6 644	5	153	13	3 264	3 379
504	71	6 649	5	152	13	3 277	3 371
506	71	6 654	5	152	13	3 290	3 364
508	71	6 659	5	151	13	3 303	3 356
510	71	6 664	5	151	13	3 316	3 348
512	71	6 669	5	150	13	3 329	3 340
514	71	6 674	5	150	13	3 342	3 332
516	72	6 679	5	149	13	3 355	3 324
518	72	6 684	5	149	13	3 368	3 316
520	72	6 689	5	148	13	3 381	3 307
522	72	6 694	5	148	13	3 394	3 299
524	72	6 699	5	147	13	3 407	3 291
526	72	6 703	5	147	13	3 420	3 283
528	72	6 708	5	147	13	3 433	3 275
530	72	6 713	5	146	13	3 446	3 267
532	72	6 718	5	146	13	3 459	3 259
534	72	6 723	5	145	13	3 472	3 251
536	72	6 728	5	145	13	3 485	3 242
538	72	6 733	5	144	13	3 498	3 234
540	72	6 737	5	144	13	3 511	3 226
542	72	6 742	5	144	13	3 524	3 218
544	72	6 747	5	143	13	3 537	3 210
546	72	6 752	5	143	13	3 550	3 201
548	72	6 756	5	142	13	3 563	3 193
550	72	6 761	5	142	13	3 576	3 185
552	72	6 766	5	141	13	3 589	3 177
554	73	6 771	5	141	13	3 602	3 168
556	73	6 775	5	141	13	3 615	3 160
558	73	6 780	5	140	13	3 628	3 152
560	73	6 785	5	140	13	3 641	3 143
562	73	6 789	5	139	13	3 654	3 135
564	73	6 794	5	139	13	3 667	3 126
566	73	6 798	5	139	13	3 680	3 118
568	73	6 803	5	138	13	3 693	3 110
570	73	6 808	5	138	13	3 706	3 101
572	73	6 812	5	137	13	3 719	3 093
574	73	6 817	5	137	13	3 732	3 084
576	73	6 821	5	137	13	3 745	3 076

volume min	min	heures	jours

METHODE DES PLUIES

Projet AFNT PRO
Bassin

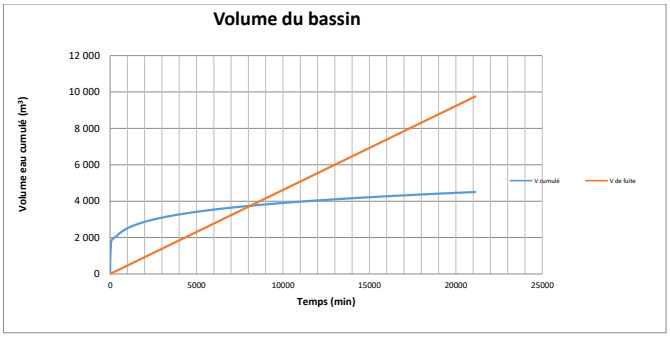
Coefficient de Montana	**Période de retour 20 ans**		Coefficient de sécurité	1
a	355,00	2062,00	1078,00	1078,00
b	-0,488	-0,918	-0,808	-0,808
t	6< t < 60 min	60mins<t<6h (360 min)	6h (360min)≤t< 24 h (1440 min)	24h (1440 min)≤ t < 192 h (11520 min)

dt: pas de temps en min	10

Surface active totale en m²	37 048

Débit de fuite en m3/s	7,70E-03
K (m/s)	5,00E-06
S infiltration (m²)	1539

Volume utile calculé du bassin (m3)	**2 046**
Volume retenu (m3) *	**2 046**



Temps en min	H en mm	Vap Cumulé en m3	Vap dt en m3	Qap en m3/h	V fuite m3 (/dt)	V fuite cumulé m3	Vap cum - Vf cum
0	0	0	0	0	0	0	0
10	19	713	713	4 276	5	5	708
20	27	1 016	304	1 822	5	9	1 007
30	34	1 251	234	1 407	5	14	1 237
40	39	1 449	198	1 191	5	18	1 431
50	44	1 624	175	1 052	5	23	1 601
60	48	1 781	157	940	5	28	1 754
70	49	1 804	23	136	5	32	1 772
80	49	1 824	20	119	5	37	1 787
90	50	1 841	18	106	5	42	1 800
100	50	1 857	16	96	5	46	1 811
110	51	1 872	15	87	5	51	1 821
120	51	1 885	13	80	5	55	1 830
130	51	1 898	12	74	5	60	1 838
140	52	1 909	12	69	5	65	1 845
150	52	1 920	11	65	5	69	1 851
160	52	1 930	10	61	5	74	1 857
170	52	1 940	10	58	5	78	1 862
180	53	1 949	9	55	5	83	1 866
190	53	1 958	9	52	5	88	1 870
200	53	1 966	8	50	5	92	1 874
210	53	1 974	8	47	5	97	1 877
220	53	1 981	8	45	5	102	1 880
230	54	1 989	7	43	5	106	1 882
240	54	1 996	7	42	5	111	1 885
250	54	2 002	7	40	5	115	1 887
260	54	2 009	6	39	5	120	1 889
270	54	2 015	6	37	5	125	1 890
280	55	2 021	6	36	5	129	1 892
290	55	2 027	6	35	5	134	1 893
300	55	2 032	6	34	5	139	1 894
310	55	2 038	5	33	5	143	1 895
320	55	2 043	5	32	5	148	1 896
330	55	2 048	5	31	5	152	1 896
340	55	2 053	5	30	5	157	1 896
350	56	2 058	5	29	5	162	**1 897**
360	56	2 061	2	15	5	166	**1 895**
370	56	2 072	11	65	5	171	1 901
380	56	2 082	11	64	5	175	1 907
390	56	2 093	10	62	5	180	1 913
400	57	2 103	10	61	5	185	1 918
410	57	2 113	10	60	5	189	1 924
420	57	2 123	10	59	5	194	1 929
430	58	2 132	10	58	5	199	1 934
440	58	2 142	9	57	5	203	1 939
450	58	2 151	9	56	5	208	1 943
460	58	2 160	9	55	5	212	1 948
470	59	2 169	9	54	5	217	1 952
480	59	2 178	9	53	5	222	1 956
490	59	2 187	9	52	5	226	1 960
500	59	2 195	8	51	5	231	1 964
510	59	2 203	8	50	5	235	1 968
520	60	2 212	8	49	5	240	1 971
530	60	2 220	8	49	5	245	1 975
540	60	2 228	8	48	5	249	1 978
550	60	2 236	8	47	5	254	1 982
560	61	2 243	8	46	5	259	1 985
570	61	2 251	8	46	5	263	1 988
580	61	2 258	8	45	5	268	1 991
590	61	2 266	7	45	5	272	1 993
600	61	2 273	7	44	5	277	1 996
610	62	2 280	7	43	5	282	1 999
620	62	2 288	7	43	5	286	2 001
630	62	2 295	7	42	5	291	2 004
640	62	2 302	7	42	5	296	2 006
650	62	2 308	7	41	5	300	2 008
660	62	2 315	7	41	5	305	2 010
670	63	2 322	7	40	5	309	2 013
680	63	2 329	7	40	5	314	2 015
690	63	2 335	7	39	5	319	2 016
700	63	2 342	6	39	5	323	2 018
710	63	2 348	6	38	5	328	2 020
720	64	2 354	6	38	5	332	2 022
730	64	2 360	6	37	5	337	2 023
740	64	2 367	6	37	5	342	2 025
750	64	2 373	6	37	5	346	2 026
760	64	2 379	6	36	5	351	2 028
770	64	2 385	6	36	5	356	2 029
780	65	2 391	6	35	5	360	2 030
790	65	2 397	6	35	5	365	2 032
800	65	2 402	6	35	5	369	2 033
810	65	2 408	6	34	5	374	2 034
820	65	2 414	6	34	5	379	2 035
830	65	2 419	6	34	5	383	2 036
840	65	2 425	6	33	5	388	2 037
850	66	2 430	6	33	5	392	2 038
860	66	2 436	5	33	5	397	2 039
870	66	2 441	5	32	5	402	2 040
880	66	2 447	5	32	5	406	2 040
890	66	2 452	5	32	5	411	2 041
900	66	2 457	5	32	5	416	2 042
910	66	2 462	5	31	5	420	2 042
920	67	2 468	5	31	5	425	2 043
930	67	2 473	5	31	5	429	2 043
940	67	2 478	5	30	5	434	2 044
950	67	2 483	5	30	5	439	2 044

volume min		min	heures	jours
2,85	temps de vidange	8110	135	5,63

**CTRL+MAJ+ENTREE pour valider la formule*

volume max		min	heures
2046,22	temps Vmax	1050	17,5
	longeur type		665

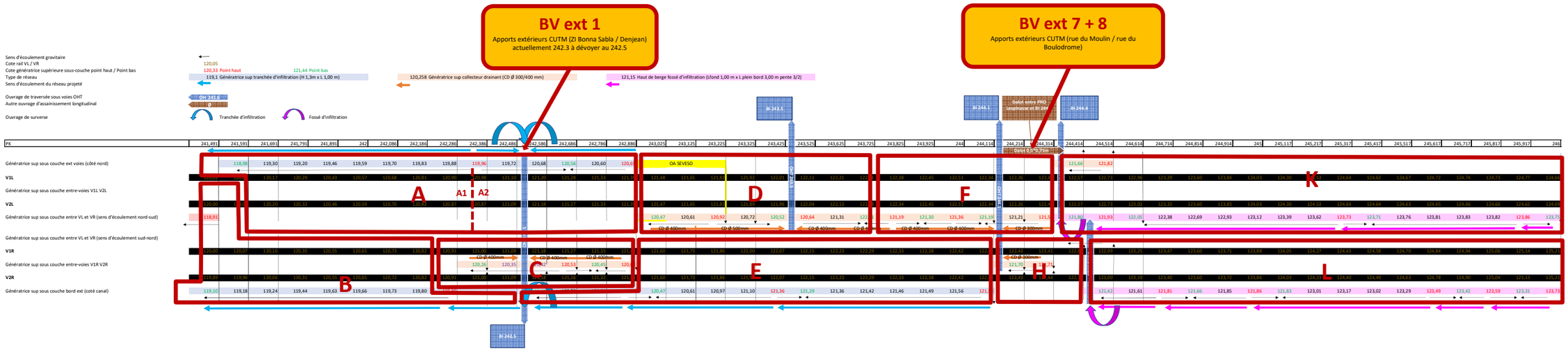
Temps en min	H en mm	Vap Cumulé en m3	Vap dt en m3	Qap en m3/h	V fuite m3 (/dt)	V fuite cumulé m3	Vap cum - Vf cum
960	67	2 488	5	30	5	443	2 045
970	67	2 493	5	30	5	448	2 045
980	67	2 498	5	29	5	453	2 045
990	68	2 503	5	29	5	457	2 045
1000	68	2 507	5	29	5	462	2 046
1010	68	2 512	5	29	5	466	2 046
1020	68	2 517	5	29	5	471	2 046
1030	68	2 522	5	28	5	476	2 046
1040	68	2 526	5	28	5	480	2 046
1050	68	2 531	5	28	5	485	**2 046**
1060	68	2 536	5	28	5	489	2 046
1070	69	2 540	5	27	5	494	2 046
1080	69	2 545	5	27	5	499	2 046
1090	69	2 549	5	27	5	503	2 046
1100	69	2 554	4	27	5	508	2 046
1110	69	2 558	4	27	5	513	2 046
1120	69	2 563	4	26	5	517	2 045
1130	69	2 567	4	26	5	522	2 045
1140	69	2 571	4	26	5	526	2 045
1150	70	2 576	4	26	5	531	2 045
1160	70	2 580	4	26	5	536	2 044
1170	70	2 584	4	26	5	540	2 044
1180	70	2 588	4	25	5	545	2 044
1190	70	2 593	4	25	5	549	2 043
1200	70	2 597	4	25	5	554	2 043
1210	70	2 601	4	25	5	559	2 042
1220	70	2 605	4	25	5	563	2 042
1230	70	2 609	4	25	5	568	2 041
1240	71	2 613	4	24	5	573	2 041
1250	71	2 617	4	24	5	577	2 040
1260	71	2 621	4	24	5	582	2 039
1270	71	2 625	4	24	5	586	2 039
1280	71	2 629	4	24	5	591	2 038
1290	71	2 633	4	24	5	596	2 037
1300	71	2 637	4	23	5	600	2 037
1310	71	2 641	4	23	5	605	2 036
1320	71	2 645	4	23	5	610	2 035
1330	71	2 649	4	23	5	614	2 034
1340	72	2 652	4	23	5	619	2 034
1350	72	2 656	4	23	5	623	2 033
1360	72	2 660	4	23	5	628	2 032
1370	72	2 664	4	22	5	633	2 031
1380	72	2 667	4	22	5	637	2 030
1390	72	2 671	4	22	5	642	2 029
1400	72	2 675	4	22	5	646	2 028
1410	72	2 678	4	22	5	651	2 027
1420	72	2 682	4	22	5	656	2 026
1430	72	2 686	4	22	5	660	2 025
1440	73	2 689	4	22	5	665	2 024
1450	73	2 693	4	21	5	670	2 023
1460	73	2 696	4	21	5	674	2 022
1470	73	2 700	4	21	5	679	2 021
1480	73	2 704	4	21	5	683	2 020
1490	73	2 707	3	21	5	688	2 019
1500	73	2 710	3	21	5	693	2 018
1510	73	2 714	3	21	5	697	2 017
1520	73	2 717	3	21	5	702	2 016
1530	73	2 721	3	21	5	706	2 014
1540	74	2 724	3	20	5	711	2 013
1550	74	2 728	3	20	5	716	2 012
1560	74	2 731	3	20	5	720	2 011
1570	74	2 734	3	20	5	725	2 009
1580	74	2 738	3	20	5	730	2 008
1590	74	2 741	3	20	5	734	2 007
1600	74	2 744	3	20	5	739	2 005
1610	74	2 748	3	20	5	743	2 004
1620	74	2 751	3	20	5	748	2 003
1630	74	2 754	3	20	5	753	2 001
1640	74	2 757	3	19	5	757	2 000
1650	75	2 761	3	19	5	762	1 999
1660	75	2 764	3	19	5	767	1 997
1670	75	2 767	3	19	5	771	1 996
1680	75	2 770	3	19	5	776	1 994
1690	75	2 773	3	19	5	780	1 993
1700	75	2 776	3	19	5	785	1 991
1710	75	2 780	3	19	5	790	1 990
1720	75	2 783	3	19	5	794	1 988
1730	75	2 786	3	19	5	799	1 987
1740	75	2 789	3	19	5	803	1 985
1750	75	2 792	3	18	5	808	1 984
1760	75	2 795	3	18	5	813	1 982
1770	76	2 798	3	18	5	817	1 981
1780	76	2 801	3	18	5	822	1 979
1790	76	2 804	3	18	5	827	1 977
1800	76	2 807	3	18	5	831	1 976
1810	76	2 810	3	18	5	836	1 974
1820	76	2 813	3	18	5	840	1 973
1830	76	2 816	3	18	5	845	1 971
1840	76	2 819	3	18	5	850	1 969
1850	76	2 822	3	18	5	854	1 968
1860	76	2 825	3	18	5	859	1 966
1870	76	2 828	3	17	5	863	1 964
1880	76	2 831	3	17	5	868	1 962
1890	76	2 833	3	17	5	873	1 961
1900	77	2 836	3	17	5	877	1 959
1910	77	2 839	3	17	5	882	1 957
1920	77	2 842	3	17	5	887	1 955
1930	77	2 845	3	17	5	891	1 954
1940	77	2 848	3	17	5	896	1 952
1950	77	2 851	3	17	5	900	1 950
1960	77	2 853	3	17	5	905	1 948
1970	77	2 856	3	17	5	910	1 946
1980	77	2 859	3	17	5	914	1 945
1990	77	2 862	3	17	5	919	1 943
2000	77	2 864	3	17	5	924	1 941
2010	77	2 867	3	16	5	928	1 939
2020	77	2 870	3	16	5	933	1 937
2030	78	2 873	3	16	5	937	1 935
2040	78	2 875	3	16	5	942	1 933
2050	78	2 878	3	16	5	947	1 931
2060	78	2 881	3	16	5	951	1 929
2070	78	2 883	3	16	5	956	1 928
2080	78	2 886	3	16	5	960	1 926
2090	78	2 889	3	16	5	965	1 924
2100	78	2 891	3	16	5	970	1 922

volume min	min	heures	jours

Temps en min	H en mm	Vap Cumulé en m3	Vap dt en m3	Qap en m3/h	V fuite m3 (/dt)	V fuite cumulé m3	Vap cum - Vf cum
2110	78	2 894	3	16	5	974	1 920
2120	78	2 897	3	16	5	979	1 918
2130	78	2 899	3	16	5	984	1 916
2140	78	2 902	3	16	5	988	1 914
2150	78	2 904	3	16	5	993	1 912
2160	78	2 907	3	16	5	997	1 910
2170	79	2 910	3	15	5	1 002	1 908
2180	79	2 912	3	15	5	1 007	1 906
2190	79	2 915	3	15	5	1 011	1 903
2200	79	2 917	3	15	5	1 016	1 901
2210	79	2 920	3	15	5	1 020	1 899
2220	79	2 922	3	15	5	1 025	1 897
2230	79	2 925	3	15	5	1 030	1 895
2240	79	2 927	3	15	5	1 034	1 893
2250	79	2 930	3	15	5	1 039	1 891
2260	79	2 932	2	15	5	1 044	1 889
2270	79	2 935	2	15	5	1 048	1 887
2280	79	2 937	2	15	5	1 053	1 885
2290	79	2 940	2	15	5	1 057	1 882
2300	79	2 942	2	15	5	1 062	1 880
2310	79	2 945	2	15	5	1 067	1 878
2320	80	2 947	2	15	5	1 071	1 876
2330	80	2 950	2	15	5	1 076	1 874
2340	80	2 952	2	15	5	1 081	1 872
2350	80	2 954	2	15	5	1 085	1 869
2360	80	2 957	2	14	5	1 090	1 867
2370	80	2 959	2	14	5	1 094	1 865
2380	80	2 962	2	14	5	1 099	1 863
2390	80	2 964	2	14	5	1 104	1 860
2400	80	2 966	2	14	5	1 108	1 858
2410	80	2 969	2	14	5	1 113	1 856
2420	80	2 971	2	14	5	1 117	1 854
2430	80	2 974	2	14	5	1 122	1 851
2440	80	2 976	2	14	5	1 127	1 849
2450	80	2 978	2	14	5	1 131	1 847
2460	80	2 981	2	14	5	1 136	1 845
2470	81	2 983	2	14	5	1 141	1 842
2480	81	2 985	2	14	5	1 145	1 840
2490	81	2 987	2	14	5	1 150	1 838
2500	81	2 990	2	14	5	1 154	1 835
2510	81	2 992	2	14	5	1 159	1 833
2520	81	2 994	2	14	5	1 164	1 831
2530	81	2 997	2	14	5	1 168	1 828
2540	81	2 999	2	14	5	1 173	1 826
2550	81	3 001	2	14	5	1 177	1 824
2560	81	3 003	2	14	5	1 182	1 821
2570	81	3 006	2	13	5	1 187	1 819
2580	81	3 008	2	13	5	1 191	1 817
2590	81	3 010	2	13	5	1 196	1 814
2600	81	3 012	2	13	5	1 201	1 812
2610	81	3 015	2	13	5	1 205	1 809
2620	81	3 017	2	13	5	1 210	1 807
2630	81	3 019	2	13	5	1 214	1 805
2640	82	3 021	2	13	5	1 219	1 802
2650	82	3 023	2	13	5	1 224	1 800
2660	82	3 026	2	13	5	1 228	1 797
2670	82	3 028	2	13	5	1 233	1 795
2680	82	3 030	2	13	5	1 238	1 792
2690	82	3 032	2	13	5	1 242	1 790
2700	82	3 034	2	13	5	1 247	1 788
2710	82	3 036	2	13	5	1 251	1 785
2720	82	3 039	2	13	5	1 256	1 783
2730	82	3 041	2	13	5	1 261	1 780
2740	82	3 043	2	13	5	1 265	1 778
2750	82	3 045	2	13	5	1 270	1 775
2760	82	3 047	2	13	5	1 274	1 773
2770	82	3 049	2	13	5	1 279	1 770
2780	82	3 051	2	13	5	1 284	1 768
2790	82	3 053	2	13	5	1 288	1 765
2800	82	3 056	2	13	5	1 293	1 763
2810	83	3 058	2	13	5	1 298	1 760
2820	83	3 060	2	13	5	1 302	1 758
2830	83	3 062	2	12	5	1 307	1 755
2840	83	3 064	2	12	5	1 311	1 752
2850	83	3 066	2	12	5	1 316	1 750
2860	83	3 068	2	12	5	1 321	1 747
2870	83	3 070	2	12	5	1 325	1 745
2880	83	3 072	2	12	5	1 330	1 742

volume min	min	heures	jours

LOT B


BV ext 1
Apports extérieurs CUTM (ZI Bonna Sabla / Denjean) actuellement 242.3 à dévoyer au 242.5
BV ext 7 + 8
Apports extérieurs CUTM (rue du Moulin / rue du Boulodrome)
Sens d'écoulement gravitaire
Cote rail VL / VR
Cote génératrice supérieure sous-couche point haut / Point bas
Type de réseau
Sens d'écoulement du réseau projeté
Ouvrage de traversée sous voies OHT
Autre ouvrage d'assainissement longitudinal
Ouvrage de surverse
120,05
120,33 Point haut
121,44 Point bas
119,1 Génératrice sup tranchée d'infiltration (H 1,3m x L 1,00 m)
120,25 Génératrice sup collecteur drainant (CD Ø 300/400 mm)
121,15 Haut de berge fossé d'infiltration (Lfond 1,00 m x L plein bord 3,00 m pente 3/2)
OHT 241.5
OHT Ø 300 mm
Tranchée d'infiltration
Fossé d'infiltration
PK
Génératrice sup sous couche ext voies (côté nord)
V1L
Génératrice sup sous couche entre-voies V1L V2L
V2L
Génératrice sup sous couche entre VL et VR (sens d'écoulement nord-sud)
Génératrice sup sous couche entre VL et VR (sens d'écoulement sud-nord)
V1R
Génératrice sup sous couche entre-voies V1R V2R
V2R
Génératrice sup sous couche bord ext (coté canal)
Bi 243.5
Bi 244.1
Bi 244.4
Bi 241.5
Dalot entre PRG Lespinasse et Bi 244
Dalot Ø 0,25m
OA SEVESO
CD Ø 400mm
CD Ø 500mm
CD Ø 300mm
A
A1
A2
B
C
D
E
F
H
K
L

ARCADIS

Projet AFNT
LOT B
Phase APO

29/07/2022

CALCUL VOLUME DE RETENTION

Identification BV		Surface des BV			Rétention et conditions avales								Calcul volume utile - Méthode des pluies						
								Infiltration					D de retour	D pluie	a	b		t max [mn]
					Débit de fuite donné		Qf	Surface d'infiltration	hauteur d'eau	Infiltration	Qi	Qf + Qi	20 ans	6h - 192h	17,967	0,808		11 520
N° BV	Nom BV	S brute BV	Cr moyen	S active bassin									Type exutoire	Tm	Vu	Tv_min	Tv_max	Vérif temps vidange
		Sb	Cr	Sa	Unitaire	Imposé	Ouvrage			K	Ouvrage			[mn]	[m3]	[h]	[h]	
		[m2]	[0]	[m2]	[l/s/ha]	[l/s]	[m3/s]	[m2]	[cm]	[m/s]	[m3/s]	[m3/s]						
A		15 621	0,85	**13 273**			0,0000	3 209	21	5,00E-06	0,008	0,008	Qf + Qi	281	**683**	24	36	< 60 h OK
B		11 010	0,67	**7 424**			0,0000	2 289	16	5,00E-06	0,006	0,006	Qf + Qi	208	**360**	17	27	< 60 h OK
E		19 688	0,66	**13 056**			0,0000	3 974	16	5,00E-06	0,010	0,010	Qf + Qi	211	**636**	18	27	< 60 h OK
K		40 790	0,68	**27 781**			0,0000	7 296	19	5,00E-06	0,018	0,018	Qf + Qi	253	**1 401**	21	33	< 60 h OK
L		25 134	0,51	**12 786**			0,0000	6 376	9	5,00E-06	0,016	0,016	Qf + Qi	115	**554**	10	15	< 60 h OK
F+H	BI 244.1	7 305	0,81	**5 897**			0,000	760	39	1,00E-05	0,004	0,004	Qf + Qi	259	**299**	22	33	< 60 h OK
D	BI 243.5	9 696	0,84	**8 153**			0,000	1 375	33	5,00E-06	0,003	0,003	Qf + Qi	438	**457**	37	56	< 60 h OK
C		5 559	0,83	**4 624**			0,000	1 350	17	5,00E-06	0,003	0,003	Qf + Qi	222	**227**	19	29	< 60 h OK
		0	0,00	**0**			0,000		0		0,000	0,000	Qf + Qi	0	**0**	0	0	
Bvext 1 + C	BI 242.5	34 397	0,78	**26 709**			0,000	2 421	72	5,00E-06	0,006	0,006	Qf + Qi	946	**1 734**	80	121	**> 60 h**
Bvext 7+8	BI 244.4	55 501	0,45	**24 975**			0,000	2 095	67	1,00E-05	0,010	0,010	Qf + Qi	441	**1 401**	37	57	< 60 h OK
Bvext 7+8 + H + F		62 806	0,49	**30 873**			0,000	1 868	100	1,00E-05	0,009	0,009	Qf + Qi	661	**1 871**	56	85	**< 60 h OK**

ARCADIS

Projet AFNT
LOT B
Phase APO

29/07/2022

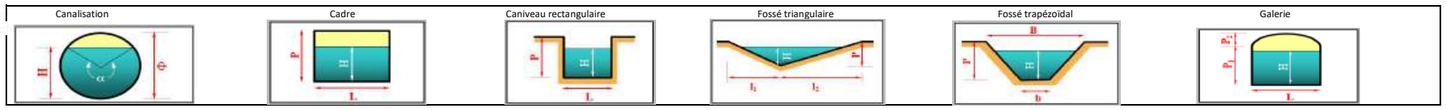
CALCUL VOLUME DE RETENTION

Identification BV		Surface des BV			Rétention et conditions avales								Calcul volume utile - Méthode des pluies						
								Infiltration					D de retour	D pluie	a	b		t max [mn]
					Débit de fuite donné		Qf	Surface d'infiltration	hauteur d'eau	Infiltration	Qi	Qf + Qi	100 ans	6h - 192h	20,583	0,779		11 520
N° BV	Nom BV	S brute BV	Cr moyen	S active bassin									Type exutoire	Tm	Vu	Tv_min	Tv_max	Vérif temps vidange
		Sb	Cr	Sa	Unitaire	Imposé	Ouvrage			K	Ouvrage			[mn]	[m3]	[h]	[h]	
		[m2]	[0]	[m2]	[l/s/ha]	[l/s]	[m3/s]	[m2]	[cm]	[m/s]	[m3/s]	[m3/s]						
A		15 621	0,85	**13 273**			0,0000	3 209	31	5,00E-06	0,008	0,008	Qf + Qi	494	**1 006**	35	57	< 60 h OK
B		11 010	0,67	**7 424**			0,0000	2 289	23	5,00E-06	0,006	0,006	Qf + Qi	362	**525**	25	42	< 60 h OK
E		19 688	0,66	**13 056**			0,0000	3 974	23	5,00E-06	0,010	0,010	Qf + Qi	368	**927**	26	43	< 60 h OK
K		40 790	0,68	**27 781**			0,0000	7 296	28	5,00E-06	0,018	0,018	Qf + Qi	444	**2 056**	31	51	< 60 h OK
L		25 134	0,51	**12 786**			0,0000	6 376	12	5,00E-06	0,016	0,016	Qf + Qi	195	**789**	14	23	< 60 h OK
F+H	BI 244.1	7 305	0,81	**5 897**			0,000	760	58	1,00E-05	0,004	0,004	Qf + Qi	455	**439**	32	53	< 60 h OK
D	BI 243.5	9 696	0,84	**8 153**			0,000	1 375	50	5,00E-06	0,003	0,003	Qf + Qi	784	**684**	55	91	**< 60 h OK**
C		5 559	0,83	**4 624**			0,000	1 350	25	5,00E-06	0,003	0,003	Qf + Qi	388	**332**	27	45	< 60 h OK
		0	0,00	**0**			0,000		0		0,000	0,000	Qf + Qi	0	**0**	0	0	
Bvext 1 + C	BI 242.5	34 397	0,78	**26 709**			0,000	2 421	110	5,00E-06	0,006	0,006	Qf + Qi	1 741	**2 674**	123	201	**> 60 h**
Bvext 7+8	BI 244.4	55 501	0,45	**24 975**			0,000	2 095	100	1,00E-05	0,010	0,010	Qf + Qi	790	**2 099**	56	91	**< 60 h OK**
Bvext 7+8 + H + F		62 806	0,49	**30 873**			0,000	1 868	152	1,00E-05	0,009	0,009	Qf + Qi	1 201	**2 847**	85	139	**> 60 h**

Projet AFNT
LOT B
Phase APO

29/07/2022

DIMENSIONNEMENT OUVRAGE DE COLLECTE ET DE TRANSPORT DES EAUX



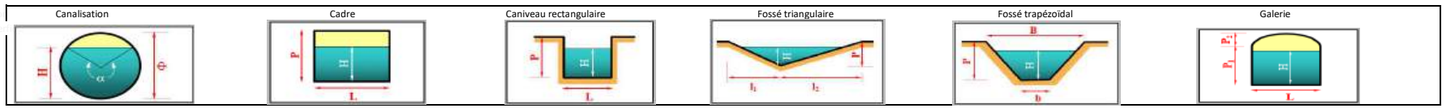
Identification BV		Caractéristiques des BV						Caractéristiques ouvrages												Dimensionnement des collecteurs				
N° BV	Nom BV	S brute BV	Cr moyen	Surface active	Temps de concentration	Intensité moyenne	Débit de pointe méthode rationnelle	Type d'ouvrage	Hauteur de remplissage théorique	Diamètre canalisation calculé théorique	Diamètre canalisation	Hauteur de l'ouvrage	Largeur de l'ouvrage	1ère largeur du fossé	2ème largeur du fossé	Grande base fossé	Petite base fossé	Hauteur des piedroits	Hauteur sous voûte	Pente collecteur	Coefficient de rugosité	Pourcentage de remplissage	Débit suivant H	Vitesse suivant H	Débit pleine section	Vitesse pleine section
		Sb	Cr	Sa	I	L	Qp		Hth	Ø	Ø	P	L	I1	I2	B	b	P1	P2	p	K		Q	V	Qps	Vps
		[m2]	[0]	m2	m/mm		[l/s]		[m]	[mm]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m/m]		%	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
																								0.6 < V < 4		0.6 < V < 4
D	0	9 696	0,84	##	###	#	156	Cadre	0,305			0,50	0,75							0,002	75	61,0%	233,79	1,02	355,09	0,95
L	OH 244.4	25 134	0,51	##	###	#	163	Cadre	0,345			0,50	0,75							0,002	75	69,0%	276,36	1,07	355,09	0,95
C+E+A2	0	24 564	0,84	##	###	#	410	Cadre	0,638			0,75	0,75							0,002	75	85,0%	612,63	1,28	618,06	1,10
F+H	OH 244.1	7 305	0,81	##	###	#	101	Cadre	0,340			0,50	0,50							0,002	75	68,0%	156,70	0,92	209,63	0,84
K+L	OH 244.5b	65 924	0,62	##	###	#	492	Cadre	0,600			0,75	1,00							0,002	75	80,0%	846,34	1,41	900,81	1,20
C+E+A2	0	24 564	0,84	##	###	#	410	Canalisation	0,378	457,2	600									0,020	75	66,4%	612,03	3,26	846,63	2,99
C+E+A2	0	24 564	0,84	##	###	#	410	Canalisation	0,360	722,6	1 000									0,002	70	32,4%	270,51	1,06	975,73	1,24
C1	0	1 877	0,84	##	###	#	52	Canalisation	0,220	325,4	400									0,002	75	56,4%	53,19	0,75	90,81	0,72
C2	0	3 682	0,83	##	###	#	62	Canalisation	0,244	346,7	400									0,002	75	63,9%	62,56	0,78	90,81	0,72
D1		8 071	0,85	##	###	#	105	Canalisation	0,290	421,7	500									0,002	75	60,1%	104,95	0,89	164,64	0,84
D2		2 058	0,83	##	###	#	46	Canalisation	0,204	309,9	400									0,002	75	51,3%	46,95	0,73	90,81	0,72
F1		4 935	0,81	##	###	#	69	Canalisation	0,264	361,1	400									0,002	75	70,0%	70,19	0,80	90,81	0,72
F2	0	1 429	0,85	##	###	#	30	Canalisation	0,189	263,6	300									0,002	75	66,4%	30,48	0,65	42,16	0,60
H	0	941	0,70	##	###	#	13	Canalisation	0,123	190,6	300									0,002	75	38,6%	14,86	0,54	42,16	0,60
Bvext 7+8	0	55 501	0,45	##	###	#	630	Cadre	0,415			0,50	1,50							0,002	75	83,0%	866,11	1,39	824,08	1,10
Bvext 7+8	0	55 501	0,45	##	###	#	630	Canalisation	0,700	826,9	1 000									0,002	75	74,8%	875,27	1,49	1045,42	1,33
Bvext 7	0	17 287	0,45	##	###	#	314,14	Cadre	0,435			0,50	0,75							0,002	75	87,0%	375,97	1,15	355,09	0,95
Bvext 1+A2+C+E	OH 242.5	60 652	0,75	##	###	#	679,47	Canalisation	0,456	552,5	800									0,020	75	58,9%	1130,87	3,82	1823,33	3,63
Bvext 1+A2+C+E	OH 242.5	60 652	0,75	##	###	#	679,47	Cadre	0,740			1,00	1,00							0,002	75	74,0%	1108,31	1,50	1331,08	1,33

ARCADIS

Projet AFNT
LOT B
Phase APO

29/07/2022

DIMENSIONNEMENT OUVRAGE DE COLLECTE ET DE TRANSPORT DES EAUX



Identification BV		Caractéristiques des BV						Caractéristiques ouvrages												Dimensionnement des collecteurs				
N° BV	Nom BV	S brute BV	Cr moyen	Surface active	Temps de concentration	Intensité moyenne	Débit de pointe méthode rationnelle	Type d'ouvrage	Hauteur de remplissage théorique	Diamètre canalisation calculé théorique	Diamètre canalisation	Hauteur de l'ouvrage	Largeur de l'ouvrage	1ère largeur du fossé	2ème largeur du fossé	Grande base fossé	Petite base fossé	Hauteur des piedroits	Hauteur sous voûte	Pente collecteur	Coefficient de rugosité	Pourcentage de remplissage	Débit suivant H	Vitesse suivant H	Débit pleine section	Vitesse pleine section
		Sb	Cr	Sa	I	L	Qp		Hth	Ø	Ø	P	L	I1	I2	B	b	P1	P2	p	K		Q	V	Qps	Vps
		[m2]	[0]	m2	m/mm		[l/s]		[m]	[mm]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m/m]		%	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
																								0.6 < V < 4		0.6 < V < 4
D	0	9 696	0,84	##	###	#	232	Cadre	0,305			0,50	0,75							0,002	75	61,0%	233,79	1,02	355,09	0,95
L	OH 244.4	25 134	0,51	##	###	#	274	Cadre	0,345			0,50	0,75							0,002	75	69,0%	276,36	1,07	355,09	0,95
C+E+A2	0	24 564	0,84	##	###	#	605	Cadre	0,638			0,75	0,75							0,002	75	85,0%	612,63	1,28	618,06	1,10
F+H	OH 244.1	7 305	0,81	##	###	#	156	Cadre	0,340			0,50	0,50							0,002	75	68,0%	156,70	0,92	209,63	0,84
K+L	OH 244.5b	65 924	0,62	##	###	#	839	Cadre	0,600			0,75	1,00							0,002	75	80,0%	846,34	1,41	900,81	1,20
C+E+A2	0	24 564	0,84	##	###	#	605	Canalisation	0,378	529,1	600									0,020	75	66,4%	612,03	3,26	846,63	2,99
C+E+A2	0	24 564	0,84	##	###	#	605	Canalisation	0,360	836,1	1 000									0,002	70	32,4%	270,51	1,06	975,73	1,24
C1	0	1 877	0,84	##	###	#	66	Canalisation	0,220	355,4	400									0,002	75	56,4%	53,19	0,75	90,81	0,72
C2	0	3 682	0,83	##	###	#	91	Canalisation	0,244	399,9	400									0,002	75	63,9%	62,56	0,78	90,81	0,72
D1		8 071	0,85	##	###	#	167	Canalisation	0,290	502,5	500									0,002	75	60,1%	104,95	0,89	164,64	0,84
D2		2 058	0,83	##	###	#	62	Canalisation	0,204	346,6	400									0,002	75	51,3%	46,95	0,73	90,81	0,72
F1		4 935	0,81	##	###	#	106	Canalisation	0,264	424,4	400									0,002	75	70,0%	70,19	0,80	90,81	0,72
F2	0	1 429	0,85	##	###	#	41	Canalisation	0,189	297,8	300									0,002	75	66,4%	30,48	0,65	42,16	0,60
H	0	941	0,70	##	###	#	19	Canalisation	0,123	221,6	300									0,002	75	38,6%	14,86	0,54	42,16	0,60
Bvext 7+8	0	55 501	0,45	##	###	#	865	Cadre	0,415			0,50	1,50							0,002	75	83,0%	866,11	1,39	824,08	1,10
Bvext 7+8	0	55 501	0,45	##	###	#	865	Canalisation	0,700	931,3	1 000									0,002	75	74,8%	875,27	1,49	1045,42	1,33
Bvext 7	0	17 287	0,45	##	###	#	375,05	Cadre	0,435			0,50	0,75							0,002	75	87,0%	375,97	1,15	355,09	0,95
Bvext 1+A2+C+E	OH 242.5	60 652	0,75	##	###	#	1 107,00	Canalisation	0,456	663,5	800									0,020	75	58,9%	1130,87	3,82	1823,33	3,63
Bvext 1+A2+C+E	OH 242.5	60 652	0,75	##	###	#	1 107,00	Cadre	0,740			1,00	1,00							0,002	75	74,0%	1108,31	1,50	1331,08	1,33

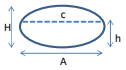
ARCADIS

Projet AFNT
LOT B
Phase APO

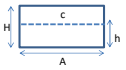
29/07/2022

STOCKAGE LINEAIRE

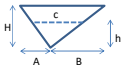
Buse capacitaire



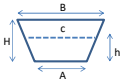
Cadre capacitaire



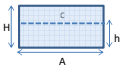
Fossé triangulaire



Fossé trapézoïdal



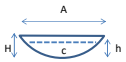
Tranchée drainante



Coeff de vide (cf notice) :

0,4

Noue



Identification BV	Caractéristiques ouvrage						Stockage disponible									Calcul de l'ajutage - Orifice dénoyé			
N° BV	Type d'ouvrage	Largeur 1	Largeur 2	Hauteur	Pente	Longueur totale	Nombre de tronçon	Longueur de tronçon	Hauteur d'eau aval	Largeur en eau aval	Hauteur d'eau amont	Largeur en eau amont	Longueur en eau	Volume d'eau tronçon	Volume d'eau total	Volume utile à stocker	Débit de fuite	Coeff. de débit	Section ajutage	Diamètre ajutage
		A	B	H	p	L	n	l	h aval	c aval	h amont	c amont		V	V max	Vu	Qf	m	Ω	Ø
		[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m]	≥ 1	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3/s]		[cm2]	[cm]
A	Tranchée drainante	1,00		1,30	0,0006	1 395,00	6	232,50	1,30	1,00	1,16	1,00	232,50	114,4	686	683	0,000	0,60	0,00	**0,0**
B	Tranchée drainante	1,00		1,30	0,0009	995,00	2	497,50	1,30	1,00	0,85	1,00	497,50	214,1	428	360	0,000	0,60	0,00	**0,0**
E	Tranchée drainante	1,00		1,30	0,0010	1 728,00	3	576,00	1,30	1,00	0,72	1,00	576,00	233,2	699	636	0,000	0,60	0,00	**0,0**
K	Fossé trapézoïdal	1,00	3,00	1,50	0,0000	1 586,00	1	1 586,00	1,00	2,33	1,00	2,33	0,00	2 643,3	2 643	1 401	0,000	0,60	0,00	**0,0**
L	Fossé trapézoïdal	1,00	3,00	1,50	0,0000	1 386,00	1	1 386,00	1,00	2,33	1,00	2,33	0,00	2 310,0	2 310	554	0,000	0,60	0,00	**0,0**

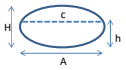
ARCADIS

Projet AFNT
LOT B
Phase APO

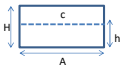
29/07/2022

STOCKAGE LINEAIRE

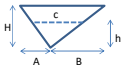
Buse capacitaire



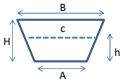
Cadre capacitaire



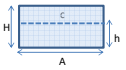
Fossé triangulaire



Fossé trapézoïdal



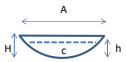
Tranchée drainante



Coeff de vide (cf notice) :

0,4

Noue



Identification BV	Caractéristiques ouvrage						Stockage disponible									Calcul de l'ajutage - Orifice dénoyé			
N° BV	Type d'ouvrage	Largeur 1	Largeur 2	Hauteur	Pente	Longueur totale	Nombre de tronçon	Longueur de tronçon	Hauteur d'eau aval	Largeur en eau aval	Hauteur d'eau amont	Largeur en eau amont	Longueur en eau	Volume d'eau tronçon	Volume d'eau total	Volume utile à stocker	Débit de fuite	Coeff. de débit	Section ajutage	Diamètre ajutage
		A	B	H	p	L	n	l	h aval	c aval	h amont	c amont		V	V max	Vu	Qf	m	Ω	Ø
		[m]	[m]	[m]	[m/m]	[m]	≥ 1	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3/s]		[cm2]	[cm]
A	Tranchée drainante	1,00		1,30	0,0006	1 395,00	6	232,50	1,30	1,00	1,16	1,00	232,50	114,4	686	1 006	0,000	0,60	0,00	**0,0**
B	Tranchée drainante	1,00		1,30	0,0009	995,00	2	497,50	1,30	1,00	0,85	1,00	497,50	214,1	428	525	0,000	0,60	0,00	**0,0**
E	Tranchée drainante	1,00		1,30	0,0010	1 728,00	3	576,00	1,30	1,00	0,72	1,00	576,00	233,2	699	927	0,000	0,60	0,00	**0,0**
K	Fossé trapézoïdal	1,00	3,00	1,50	0,0000	1 586,00	1	1 586,00	1,00	2,33	1,00	2,33	0,00	2 643,3	2 643	2 056	0,000	0,60	0,00	**0,0**
L	Fossé trapézoïdal	1,00	3,00	1,50	0,0000	1 386,00	1	1 386,00	1,00	2,33	1,00	2,33	0,00	2 310,0	2 310	789	0,000	0,60	0,00	**0,0**

AFNT – LOT B

NOTICE PRE-PRO HYDRAULIQUE ET ASSAINISSEMENT

REDACTION	VERIFICATION	VALIDATION	APPROBATION
Thibaut DECRETON - ARCADIS	*Hugues MANGIN - ARCADIS*	*Florian PROUST VALETTE – SNCF Réseau*	*Stéphane MAZERY – SNCF Réseau*

EN SYNTHESE

Le présent document présente l'étude hydraulique et assainissement au stade PRE-PRO du Lot B.

Historique des versions

Version	Date de l'édition	Description sommaire des modifications
0	*01/08/2022*	Création du document

P	HYD	010	0000	NT	AFNT	0065004	0
Phase	Métier	Lot	PK	Type doc.	Projet	N° Chrono	Version
					Référence		

PROVISOIRE

TABLE DES MATIERES

1. ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES 3

+ 1.1. MODALITES GENERALES D'ASSAINISSEMENT DES PLATEFORMES FERROVIAIRE LOT B 3
  - 1.1.1. Principe général de l'impluvium ferroviaire à gérer 3
  - 1.1.2. Vulnérabilité de la ressource en eau 3
  - 1.1.3. Niveaux piézométriques et perméabilité 7
+ 1.2. PRINCIPES GENERAUX DE GESTION DES EAUX PLUVIALES RETENUS POUR LE PROJET LOT B 9
  - 1.2.1. Principe d'assainissement des plateformes et voies ferroviaires existantes 9
  - 1.2.2. Principe d'assainissement des plateformes et voies nouvelles 9
  - 1.2.3. Parti d'aménagement retenu 10
+ 1.3. DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT 13
  - 1.3.1. Hypothèses de dimensionnement retenues 13
  - 1.3.2. Bassins versants interceptés 14
+ 1.4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE CONTROLE (BASSINS D'INFILTRATION) 24
+ 1.5. DESCRIPTION DES MODALITES D'ASSAINISSEMENT PROJETEES LOT B 26

ANNEXES 34

+ ANNEXE 1 – DECOUPAGE HYDRAULIQUE DU PROJET LOT B 34
+ ANNEXE 2 – SYNOPTIQUE DU PROJET LOT B 36

PROVISOIRE

1. ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

L'élargissement de la plateforme ferroviaire va entraîner une augmentation de la surface de ruissellement des eaux. Cette imperméabilisation nouvelle créée par les nouvelles infrastructures est compensée par la mise en œuvre d'**ouvrages de gestion des eaux pluviales**.

Les Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse prévoient ainsi le drainage des emprises du projet et la réalisation de bassins hydrauliques.

1.1. MODALITES GENERALES D'ASSAINISSEMENT DES PLATEFORMES FERROVIAIRE LOT B

1.1.1. Principe général de l'impluvium ferroviaire à gérer

Le projet sur le lot B prévoit de tamponner les zones nouvellement collectées, y compris les plateformes (PF) anciennes ainsi que les apports de bassins versant extérieurs qui seraient interceptées par les dispositifs d'assainissement longitudinaux nouveaux mais ne prévoit pas de création de dispositifs d'assainissement longitudinaux spécifiques pour les plateformes anciennes non interceptées.
Le choix des dispositifs a été adapté sur le lot B en fonction de la configuration (déblai, remblai, mur de soutènement), des conditions hydrauliques et hydrogéologiques du projet ainsi que des particularités géotechniques et des emprises disponibles.
Les dispositifs de drainage longitudinaux ont pour fonction de collecter les eaux ruisselant sur la plateforme, de drainer les structures d'assise pour assurer la stabilité et la mise hors d'eau des infrastructures ferroviaires et d'assurer leur rejet dans le milieu naturel et/ou les réseaux d'assainissement existants.

1.1.2. Vulnérabilité de la ressource en eau

La vulnérabilité des eaux superficielles et souterraines ainsi que les possibilités d'infiltration sur le lot B sont données sur les cartes pages suivantes.

PROVISOIRE

Zones sensibles vis-à-vis des eaux superficielles (ESU)

(eaux du canal latéral à la Garonne - usage AEP)

Enjeu ESU canal :

Enjeu	Note	Critères
Nul	1	Portion du projet non concernée par le canal ou toutes autres eaux superficielles (ruisseau)
Faible	2	Portion du canal sans contraintes réglementaires vis-à-vis des captages AEP mais utilisée pour d'autres usages (pêche)
Moyen	3	Portion du canal correspondant au PPE du captage AEP de Saint-Jory
Fort	4	Portion du canal correspondant au PPI et PPR des captages AEP de Saint-Jory et de Lacourtensourt (abandonné)

Enjeu travaux en berges du canal :

Enjeu	Note	Critères
Nul	1	Portion du projet non concernée par le canal
Faible	2	Portion du projet sur laquelle les travaux ne concernent pas les berges du canal (à l'Est du fossé de drainage actuel)
Moyen	3	Portion du projet sur laquelle les travaux de déblaiement et/ou de remblaiement vont se dérouler contre les berges du canal (au droit du fosse de drainage actuel des voies ferroviaires)
Fort	4	Portion du projet sur laquelle les berges du canal vont être directement modifiées soit par déblaiement simple, soit par déblaiement puis remblaiement
		Portion du projet sur laquelle les travaux consistent en un ouvrage en passage supérieur par rapport au canal (PK 237.355 à 237.800) *

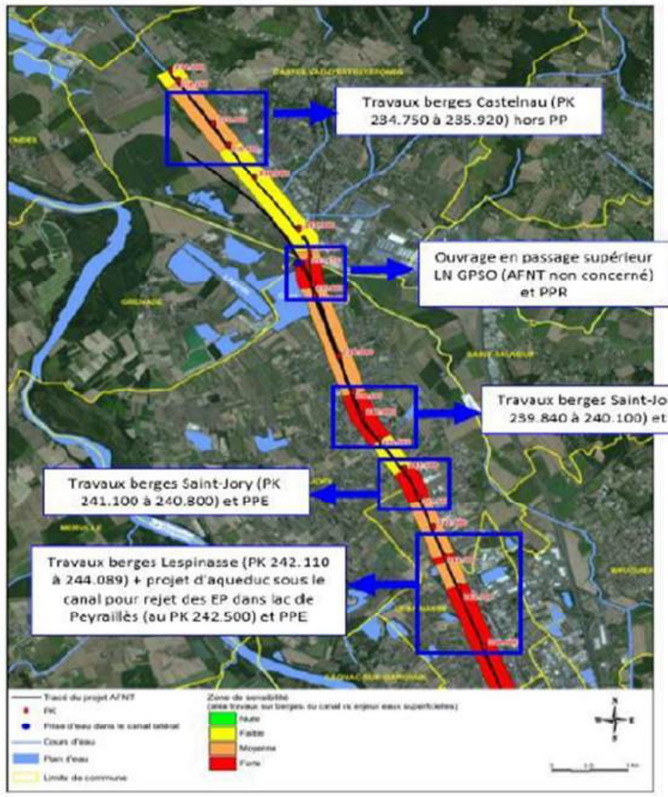
** travaux de la ligne nouvelle GPSO – Projet AFNT non concerné*

croisement = moyenne arithmétique des deux notes

	Sensibilité	Critères (note moyenne calculée entre les enjeux et l'aléa)
Zonage de la sensibilité du milieu hydraulique superficiel et souterrain	Nulle	1 à 1,9
	Faible	2 à 2,9
	Moyenne	3 à 3,4
	Forte	3,5 à 4

Croisement enjeu ESU canal et enjeux travaux:

Sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux superficielles – Secteur Nord (Source : Rapport Antea Group A79908C, septembre 2015)



Sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux superficielles – Secteur Sud (Source : Rapport Antea Group A79908C, septembre 2015)

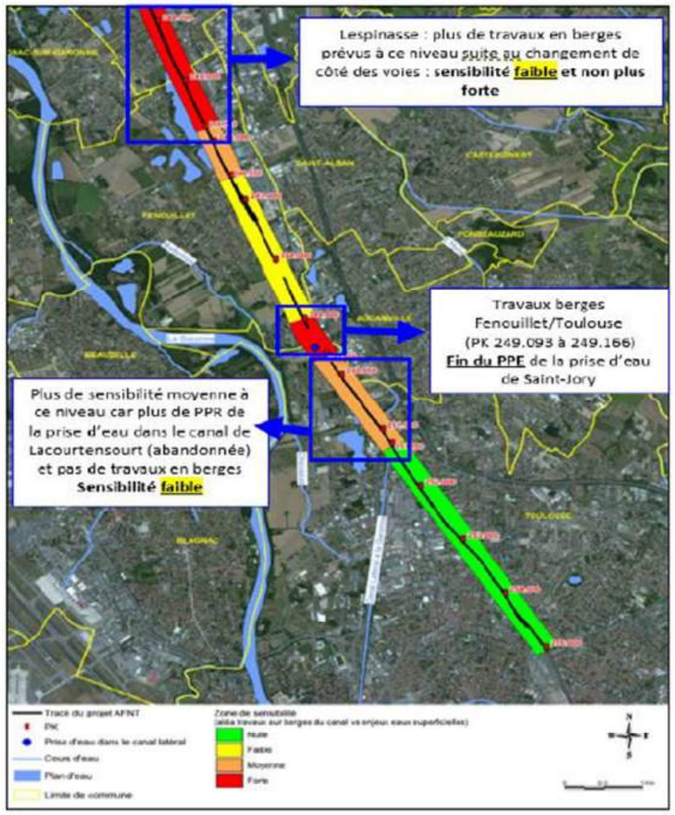


Figure 1 : Zones sensibles vis-à-vis des eaux superficielles (source : AFNT-0003272-V1 Presc_ZS_hydrau.pdf)

Zones sensibles vis-à-vis des eaux souterraines (ESO)

Enjeu ESO :

Enjeu	Note	Critères
Faible	2	Portion du projet en amont hydraulique d'usages identifies comme peu sensibles (irrigation, arrosage)
Moyen	3	Portion du projet correspondant au PPE du captage AEP de Lagarde-Capy (PK 238.640 à 239.480)
		Portion du projet en amont hydraulique de la prise d'eau AEP en Garonne (alimente en partie par la nappe) (abandonné)
		Portion du projet en amont hydraulique des plans d'eau utilises pour les activités nautiques et la pêche : ==> lac du Bocage : PK 244+720 à 246+560 ==> lac de Sesquières : PK=251+000 à 251+950
Fort	4	Portion du projet correspondant au PPI et PPR du captage AEP de Lagarde-Capy (PK 237.570 à 238.640)
		Pollution significative avérée de la nappe en amont hydraulique du projet (PK 247.180 à 248.060 = site SOFERTI)

Enjeu travaux impactant le sous-sol :

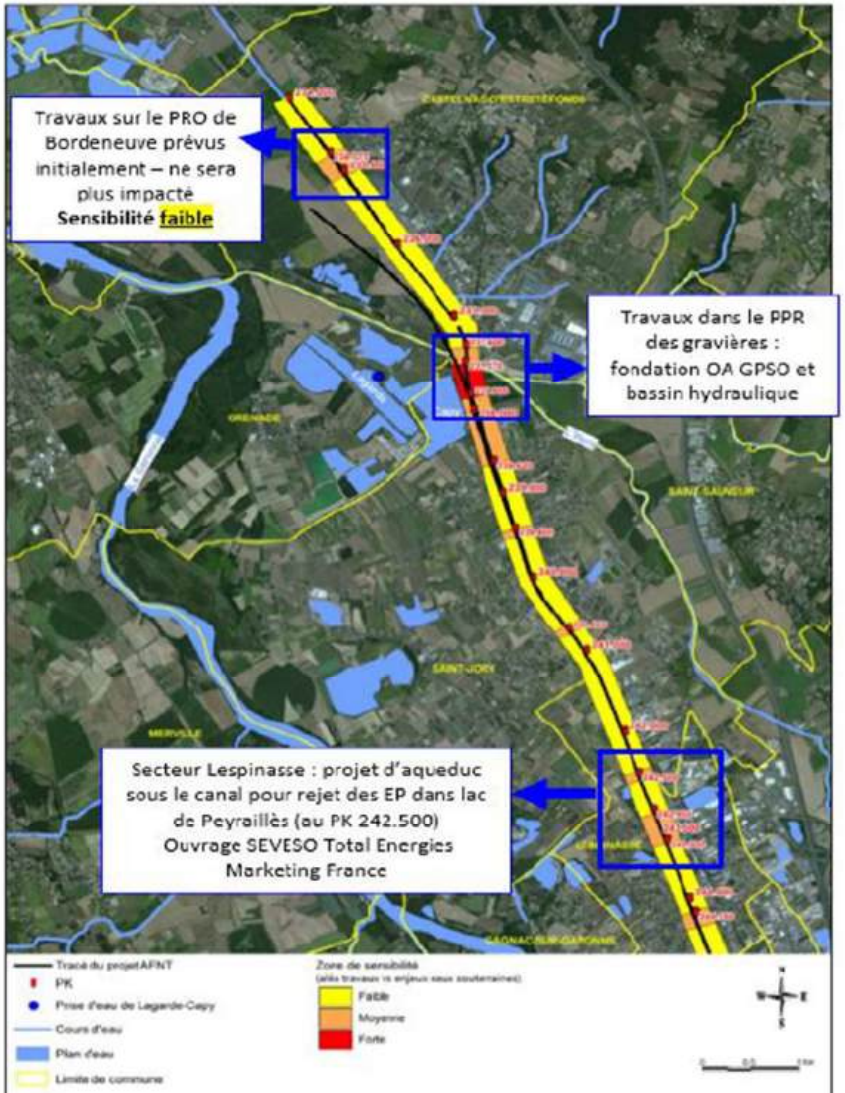
Enjeu	Note	Critères
Faible	2	Terrassement (déblaiement) et travaux de fondation < 2 m/TN
Moyen	3	Terrassement (déblaiement) et travaux de fondation < 3 m/TN
		Blindage provisoire < 2 m/TN
Fort	4	Paroi moulée ou palplanche
		Terrassement et fondation profonde > 3 m/TN (OA)

croisement = moyenne arithmétique des deux notes

	Sensibilité	Critères (note moyenne calculée entre les enjeux et l'aléa)
Zonage de la sensibilité du milieu hydraulique superficiel et souterrain	Nulle	1 à 1,9
	Faible	2 à 2,9
	Moyenne	3 à 3,4
	Forte	3,5 à 4

Croisement enjeu ESO et enjeux travaux:

Sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux souterraines – Secteur Nord
(Source : Rapport Antea Group A79908C, septembre 2015)





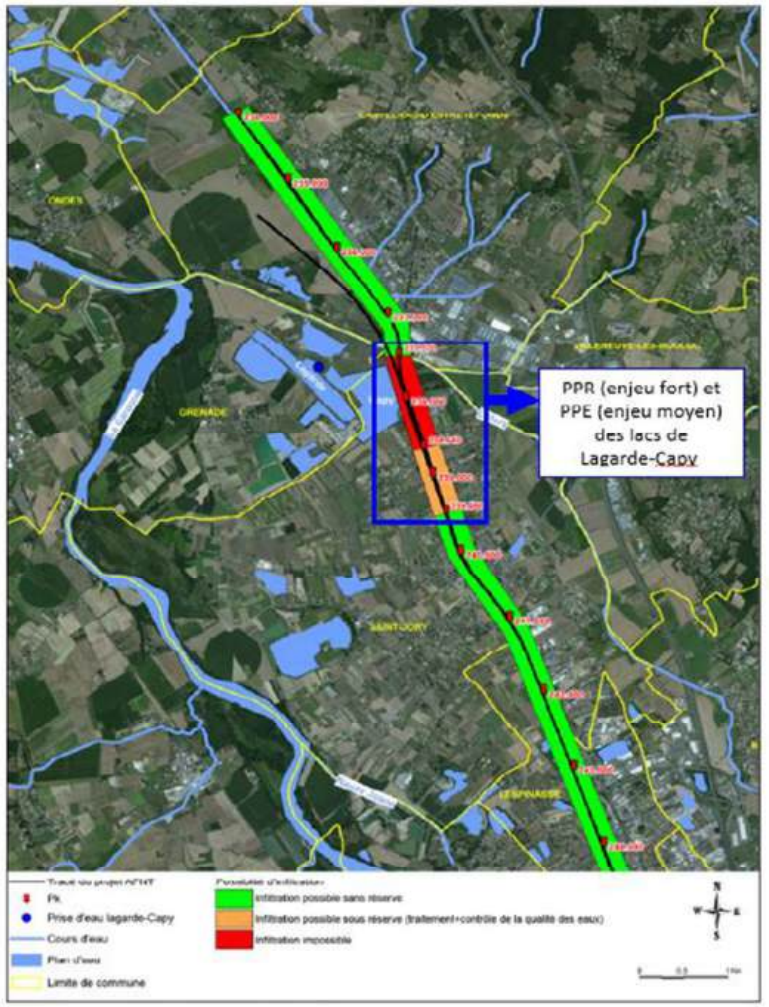
Cartogtaphie des possibilités d'infiltration

Critères possibilité d'infiltration :

Infiltration	Critères
Possible sans réserve	Compte tenu de la sensibilité faible des enjeux en aval hydraulique, l'infiltration des eaux drainées par le projet est possible sans réserve ou condition autre que celle liée à la règlementation générale des travaux
Possible sous réserve	Compte tenu de la sensibilité moyenne des enjeux en aval hydraulique (PPE, activités nautiques, pêche...), l'infiltration des eaux drainées par le projet est possible sous réserve de respecter certaines préconisations. Le site SOFERTI est également concerné.
Impossible	Compte tenu de la sensibilité forte des enjeux en aval hydraulique, l'infiltration des eaux drainées par le projet est impossible (réglementation spécifique liée au périmètre de protection rapprochée du lac de Lagarde-Capy)

Possibilités d'infiltration	Localisation	Justification de la classification
Oui sans réserve	PK 234.000 à 237.570	Aucun enjeu particulier identifié en aval hydraulique du tracé
Non	PK 237.570 à 238.640	Présence du périmètre de protection rapprochée du lac de Lagarde-Capy
Oui sous réserve	PK 238.640 à 239.480	Présence du périmètre de protection éloignée du lac de Lagarde-Capy
Oui sans réserve	PK 239.480 à 244.720	Aucun enjeu particulier identifié en aval hydraulique du tracé
Oui sous réserve	PK 244.720 à 246.560	Présence du lac du Bocage (enjeu considéré comme moyen) en aval hydraulique du tracé
Oui sans réserve	PK 246.560 à 247.180	Aucun enjeu particulier identifié en aval hydraulique du tracé
Oui sous réserve	PK 247.180 à 248.060	Cf. explication ci-dessous
Oui sans réserve	PK 248.060 à 249.620	Aucun enjeu particulier identifié en aval hydraulique du tracé
Oui sous réserve	PK 249.620 à 251.950	Présence du lac de Sesquières (enjeu considéré comme moyen) en aval hydraulique du tracé et de la prise d'eau AEP en Garonne de Lacourtensourt
Oui sans réserve	PK 249.620 à 251.950	Aucun enjeu particulier identifié en aval hydraulique du tracé

Carte des possibilités d'infiltration des eaux liées au projet – Secteur Nord
(Source : Rapport Antea Group A79908C, septembre 2015)



Carte des possibilités d'infiltrati
(Source : Rapport Antea Group

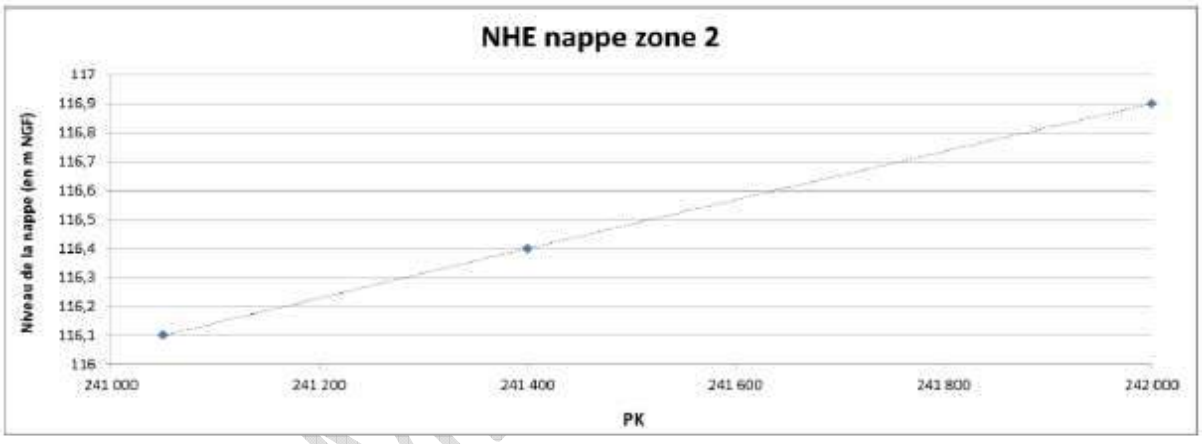


Figure 3 : Cartographie des possibilités d'infiltration (source : AFNT-0003272-V1 Presc_ZS_hydrau.pdf)

A noter **la possibilité d'infiltration sans réserve sur l'ensemble du lot B hormis la zone de sensibilité moyenne au niveau du lac du Bocage (PK 244+720 à 246+560) où l'infiltration demeure possible sous réserves. Compte tenu de la sensibilité moyenne des enjeux en aval hydraulique (PPE Captage de Saint-Jory, activités nautiques, pêche, etc.), l'infiltration des eaux drainées par le projet sur ce secteur est possible uniquement en situation cible.** En effet la phase travaux présente un risque de pollution chronique ou accidentelle important sur la zone sensible en comparaison au risque de pollution extrêmement faible en phase exploitation compte tenu des mesures de précautions et divers facteurs (utilisation de produits phytosanitaires interdite pour l'entretien des voies, absence de rejets d'effluents, probabilité de déraillement de trains de fret transportant des matières dangereuses quasi nul, etc.).
Par précaution, aucun rejet même indirect en cas d'évènement exceptionnel ne sera opéré dans le canal latéral de la Garonne.

1.1.3. Niveaux piézométriques et perméabilité

D'après les données disponibles[1], le niveau maximum de la nappe des alluvions dans le secteur compris entre les PK 241+400 et PK 242+360 est compris entre 116.40 et 116.90 m NGF. Les études AVP préconisent également une valeur de perméabilité à retenir dans ce secteur égale à 5.10^{-6} m/s pour l'infiltration en ligne.



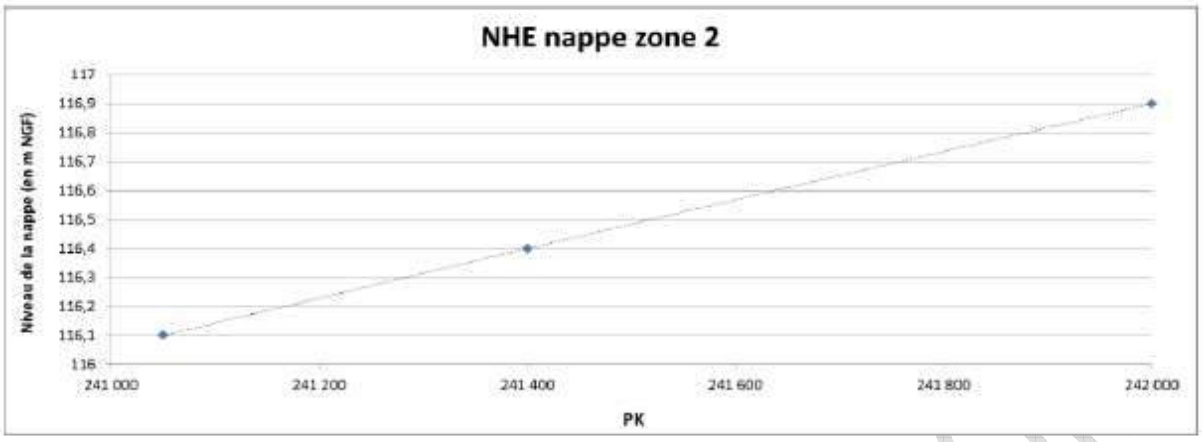
La génératrice supérieure de la structure d'assise en limite des voies dans ce secteur serait comprise au minimum entre 118.89 et 119.22 m NGF. Le fond des tranchées d'infiltration (1,3 m de profondeur) serait donc potentiellement compris entre 117.59 et 117.92 m NGF soit 1,19 m à 1,02 m au-dessus du toit de la nappe. La valeur de perméabilité sur le secteur est également supérieure à 1.10^{-5}m/s.

La perméabilité étant satisfaisante sur l'ensemble et une distance minimale de 1m entre le toit de la nappe et le fond de la tranchée d'infiltration étant observé, la faisabilité technique d'un assainissement longitudinal avec tranchée d'infiltration sur ce secteur est vérifiée.

Dans le secteur compris entre les PK 242+360 et PK 244+350, le niveau maximum de la nappe des alluvions est compris entre 116.90 et 119.40 m NGF. Les études préconisent également une valeur de perméabilité à

[1] *« AFNT-0001215 - Notice Hydraulique-Assainissement-Hydrogéologie.pdf » [BLOC 2 ET 3] DOSSIER AVP - SOUS-DOSSIER TECHNIQUE HYDRAULIQUE - ASSAINISSEMENT - HYDROGEOLOGIE*

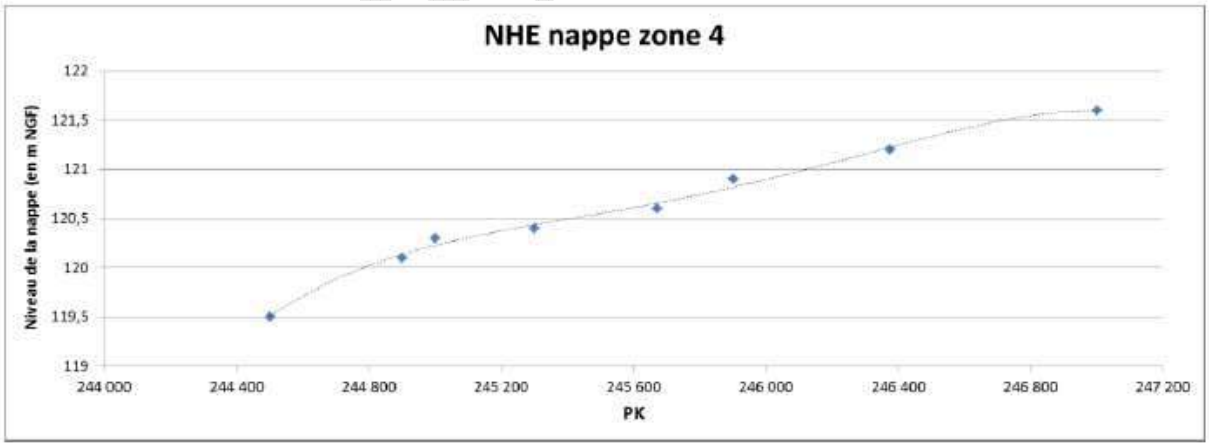
retenir dans ce secteur égale à 5.10^{-6} m/s pour l'infiltration en ligne. A noter que les valeurs de perméabilité au droit des bassins d'infiltration pressentis dans ce secteur est de 1.10^{-5} m/s.



La génératrice supérieure de la structure d'assise en limite des voies dans ce secteur serait comprise au minimum entre 119.22 et 122.00 m NGF. Le fond des tranchées d'infiltration serait donc potentiellement compris entre 117.92 m NGF et 120.70 m NGF soit 1,02 m à 1,30 m au-dessus du toit de la nappe. La valeur de perméabilité sur le secteur est également supérieure à 1.10^{-6}m/s.

La perméabilité étant satisfaisante sur l'ensemble et une distance minimale de 1m entre le toit de la nappe et le fond de la tranchée d'infiltration étant observé, la faisabilité technique d'un assainissement longitudinal avec tranchée d'infiltration sur ce secteur est vérifiée.

Le niveau maximum de la nappe des alluvions dans le secteur compris entre les PK 244+350 et PK 246+000 est compris entre 119.4 et 120.8 m NGF. Les études préconisent également une valeur de perméabilité à retenir dans ce secteur égale à 5.10^{-6} m/s pour l'infiltration en ligne. A noter que les valeurs de perméabilité au droit des bassins d'infiltration pressentis dans ce secteur est de 1.10^{-6} m/s.



La génératrice supérieure de la structure d'assise en bordure des voies dans ce secteur serait comprise au minimum entre 122.00 et 123.73 m NGF. Le fond des fossés terre pour l'infiltration (1,5 m de profondeur) serait donc potentiellement compris entre 120.50 et 122.23 m NGF soit 1,10 m à 1,43 m au-dessus du toit de la nappe. La valeur de perméabilité sur le secteur est également supérieure à 1.10^{-6}m/s.

La perméabilité étant satisfaisante sur l'ensemble et une distance minimale de 1m entre le toit de la nappe et le fond de la tranchée d'infiltration étant observé, la faisabilité technique d'un assainissement longitudinal avec tranchée d'infiltration sur ce secteur est vérifiée.

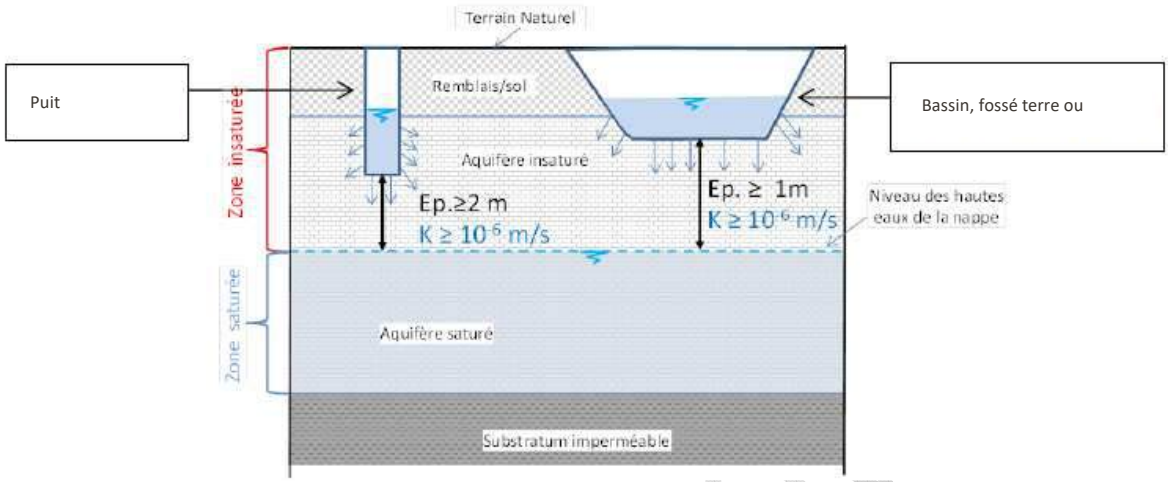


Figure 4 : Principe de distance avec la nappe et de perméabilité pour les ouvrages d'infiltration

Sur la base des données piézométriques disponibles[2], aucun déblai humide dans le cadre du projet n'a été recensé sur le lot B.

1.2. PRINCIPES GENERAUX DE GESTION DES EAUX PLUVIALES RETENUS POUR LE PROJET LOT B

1.2.1. Principe d'assainissement des plateformes et voies ferroviaires existantes

Dans le cas du lot géographique B, aucun dispositif d'assainissement longitudinal ou ouvrage de traversée sous voie concernant les plateformes et voies ferroviaires existantes n'est conservé en l'état.
En effet, soit le projet de nouvelles voies intercepte les bassins versants des aménagements existants (auquel cas les nouveaux dispositifs intégreront l'impluvium intercepté), soit le projet de nouvelles voies se déverse vers les dispositifs existants (auquel cas les dispositifs d'assainissement longitudinaux seront redimensionnés).
Concernant les ouvrages de traversée sous voies (OHT), parmi les 7 existants un seul est en état de fonctionnement et présente une pente qui ne correspond pas au cheminement hydraulique gravitaire du projet. En conséquence aucun OHT existant ne sera réemployé pour le projet.

1.2.2. Principe d'assainissement des plateformes et voies nouvelles

L'impluvium des nouveaux aménagements sera collecté soit par des dispositifs d'assainissement dédiés spécifiquement aux plateformes et voies nouvelles ainsi qu'aux plateformes et voies existantes

[2] *« AFNT-0001215 - Notice Hydraulique-Assainissement-Hydrogéologie.pdf » [BLOC 2 ET 3] DOSSIER AVP - SOUS-DOSSIER TECHNIQUE HYDRAULIQUE - ASSAINISSEMENT - HYDROGEOLOGIE*

interceptées, soit mutualisé avec les dispositifs d'assainissement déjà en place et redimensionnés en conséquence.
Dans le cas présent d'élargissement de la plateforme sur certaines zones du lot B, le principe de non-dégradation du fonctionnement actuel de la plate-forme vis-à-vis des eaux de ruissellement et les eaux internes a été respecté. L'analyse a ainsi porté sur les conditions de drainage et d'assainissement actuelles et de la position des structures neuves par rapport aux structures existantes. En cas de risque de dégradation, un drainage d'entre-voie ou d'entre-couple de voie a été projeté pour éviter le blocage des eaux internes et/ou superficielles entre les deux plateformes.

Le projet prévoit également la création de 6 OHT afin d'acheminer gravitairement les eaux pluviales collectées par les dispositifs d'assainissement longitudinaux vers les 4 bassins d'infiltration répartis sur le lot B.

1.2.3. Parti d'aménagement retenu

Il en résulte concernant le parti de gestion des eaux pluviales du projet sur le lot B :

- en phase travaux, l'impluvium intercepté sera récupéré :
  - par des dispositifs d'assainissement longitudinaux de collecte imperméabilisés dimensionnés pour une occurrence décennale de type « cunette imperméabilisée » ou « fossé imperméabilisé » revêtus avec géomembrane et reliés à des bassins d'infiltration ;
  - aucun rejet des bassins ne sera possible vers le canal latéral de la Garonne. Les bassins d'infiltration seront dimensionnés pour une occurrence décennale et munis en entrée d'un dispositif de stockage des pollutions chroniques et de traitement des pollutions accidentelles de type « cuve » avant infiltration.
- en phase exploitation, l'impluvium intercepté sera récupéré soit :
  - par des dispositifs d'assainissement longitudinaux d'infiltration de type « tranchée d'infiltration » ou « fossé terre » dimensionnés pour une occurrence vicennale, munis de surverses (en cas d'évènement exceptionnel) et reliées à des bassins d'infiltration ;
  - par des dispositifs de drainage en position d'entre-voies / d'entre-couple de voies de type « collecteur drainant » ou « collecteur » (dans le cas de bassins versants extérieurs interceptés par le projet) dimensionnés pour une occurrence vicennale et reliés à des bassins d'infiltration ;
  - aucun rejet des bassins ne sera possible vers le canal latéral de la Garonne. les bassins d'infiltration seront dimensionnés pour une occurrence centennale en l'absence de possibilité de surverse vers un milieu récepteur superficiel en cas d'évènement exceptionnel. Un seul bassin d'infiltration (BI 242.5) sera dimensionné pour une occurrence vicennale et muni d'une surverse afin de rejeter les eaux vers le lac de Peyraillès en cas d'évènement exceptionnel.

A noter que le nombre et l'emplacement des bassins en situation travaux et en situation cible seront identiques.

Les caractéristiques techniques des dispositifs d'assainissement longitudinaux sont présentées sur les schémas de principe suivants.

DOCUMENT PROVISOIRE

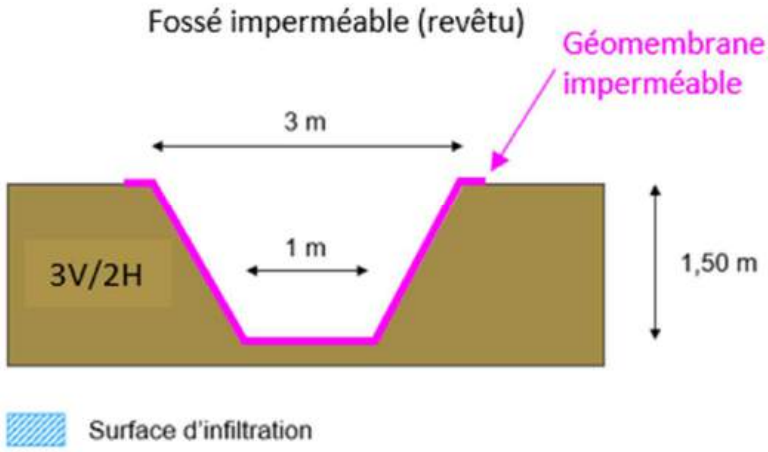


Figure 5 : Schéma de principe de fossé imperméable (revêtu)

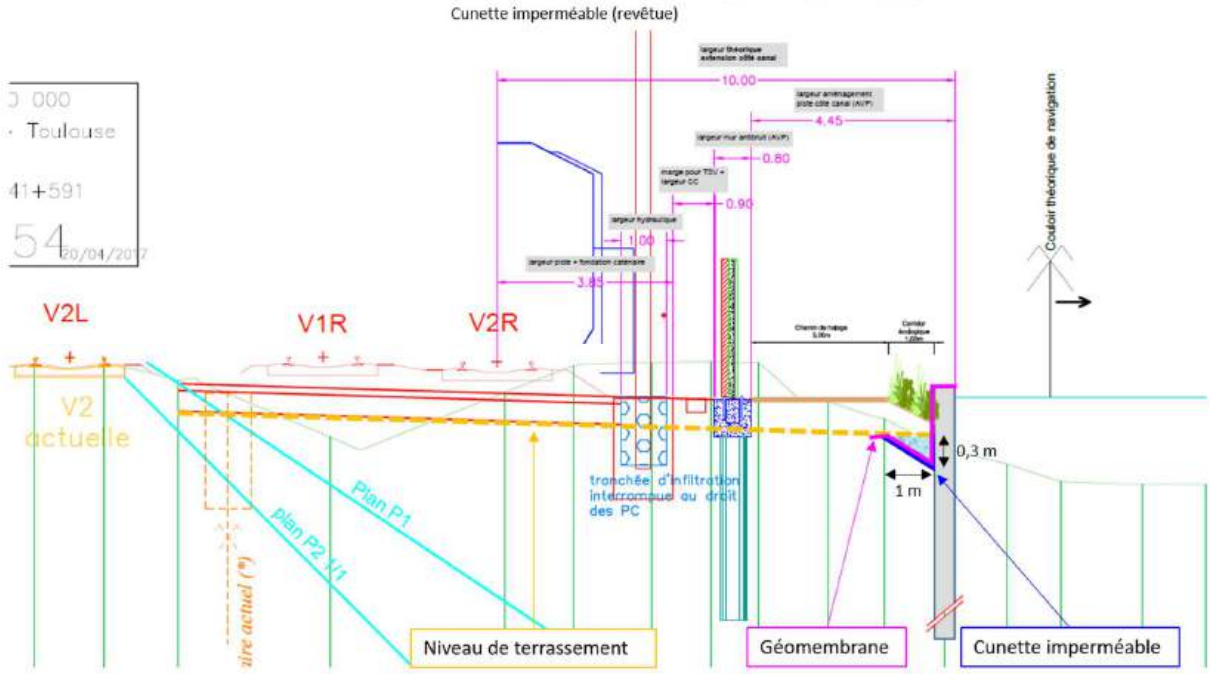


Figure 6 : Schéma de principe de cunette imperméable (revêtue)

DIFFUSION LIMITEE

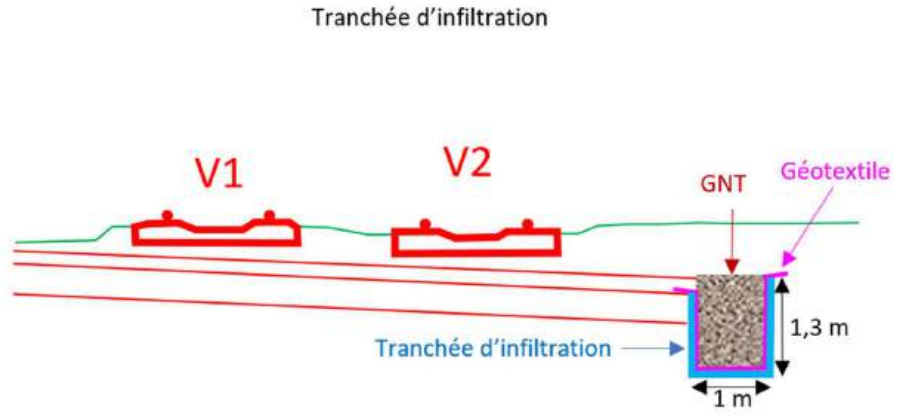


Figure 7 : Schéma de principe de tranchée d'infiltration

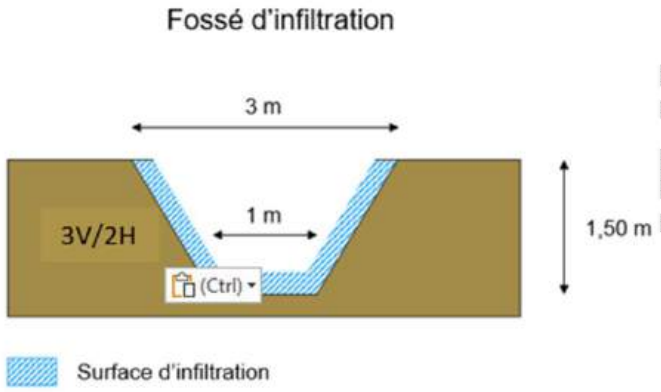


Figure 8 : Schéma de principe de fossé terre d'infiltration

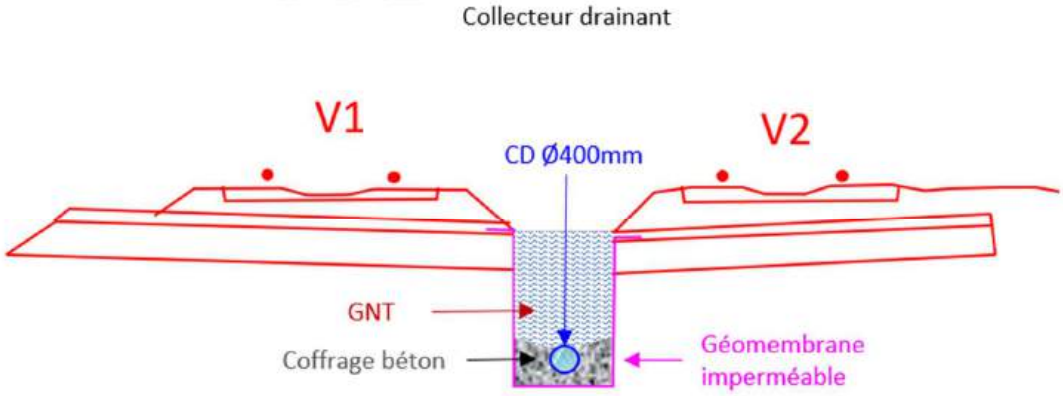


Figure 9 : Schéma de principe collecteur drainant

PROVISOIRE

1.3. DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

1.3.1. Hypothèses de dimensionnement retenues

Les différents types de drainage prévus pour le lot B sont les suivants :

- tranchées d'infiltration sans drain (TI) ;
- fossés terre (FT) ;
- collecteurs drainants (CD) dans les zones de surcharge ferroviaire ;
- collecteurs (C) pour les apports de bassins versants extérieurs interceptés par le projet ;

Le fil d'eau est calé de manière à drainer 5 cm sous les structures d'assise rapportées (sous-couche et couche de forme le cas échéant) des voies nouvelles, ou sous la couche intermédiaire (CI) des voies existantes (selon sa consistance et sa perméabilité ainsi que la qualité de la plateforme), avec une pente minimale de 2 mm/m.
En se basant sur les résultats de reconnaissance de sols, les plateformes existantes sont considérées telles que :

- l'épaisseur de structure (ballast sain, ballast pollué et couche intermédiaire) est égale à 60 cm,
- la plateforme présente un profil en toit penté à 4 % vers l'extérieur en alignement et profil mono déversé en courbe.

La plateforme nouvelle est considérée comme pentée vers l'extérieur à 4%.

Les réseaux d'assainissement ont été dimensionnés pour un niveau de service vicennal (pluie projet de retour 20 ans).

Les paramètres Montana utilisés sont rappelés dans le tableau suivant :

Coefficients de Montana						
Durée de pluie	6mn - 60mn		1h - 6h		6h - 192h	
Durée de retour	a	b	a	b	a	b
20 ans	5,917	0,488	34,367	0,918	17,967	0,808
Station de référence :	Toulouse - Blagnac (31)					
Statistiques sur la période :	1982-2018					

Figure 10 : Paramètres Montana utilisés pour le dimensionnement des réseaux d'assainissement

Les débits de pointe des bassins versants interceptés ont été déterminés avec la méthode rationnelle en considérant :

- une pluie constante et uniforme sur l'ensemble d'un bassin versant ;
- la totalité de la surface drainée contribue à l'apport, ce qui se produit lorsque les eaux provenant du point le plus éloigné de la surface drainée atteignent l'exutoire ;
- une intensité d'averse déduite de la courbe intensité-durée-fréquence, pour un temps égal au temps de concentration.

La formule de la méthode rationnelle employée est :

$$Qp = 2.78 \times C \times i(tc) \times A$$

DOCUMENT PROVISOIRE

Avec :
Qp : débit de pointe à l'exutoire du bassin (m^3/s) ;
C : coefficient de ruissellement ;
i(tc) : intensité "critique de pluie" (en mm/h) ;
A : surface du bassin versant (km^2).

Les coefficients de ruissellement *C* considérés par type de surface sont donnés dans le tableau suivant :

Couverture	Coefficient de ruissellement
Plateforme ferroviaire neuve (VR) et existante (VL)	0.85
Plateforme routière, parking	1
Talus végétal	0.35
Surfaces imperméabilisées (quais, bâtiments, ouvrage SEVESO,...)	1

Figure 11 : Coefficient de ruissellement

Le temps de concentration *tc* des eaux de ruissellement sur un bassin versant se définit comme le maximum de durée nécessaire à la goutte d'eau la plus éloignée du bassin pour parcourir le chemin hydrologique jusqu'au point de calcul (point de rétablissement de l'ouvrage hydraulique). Il est calculé selon la formule suivante :

$$t_c = t_s + t_r$$

Compte tenu des chemins hydrauliques relativement courts et des surfaces drainées, la méthode de Kirpish recommandée dans le Mémento de l'ASTEE (2017) et adaptée aux petits bassins versant a été retenue pour les bassins versants ferroviaires :

$$t_c = 32{,}5.10^{-5} * L^{0,77} * I^{-0,385}$$

Avec :
L : Longueur du plus long parcours de l'eau (m) ;
I : pente moyenne le long du plus long parcours de l'eau (%)

1.3.2. Bassins versants interceptés

Les figures suivantes localisent les différents bassins versants interceptés par le projet sur le lot B.

DOCUMENT PROVISOIRE



Figure 12 : Bassins versants interceptés lot B 1/4

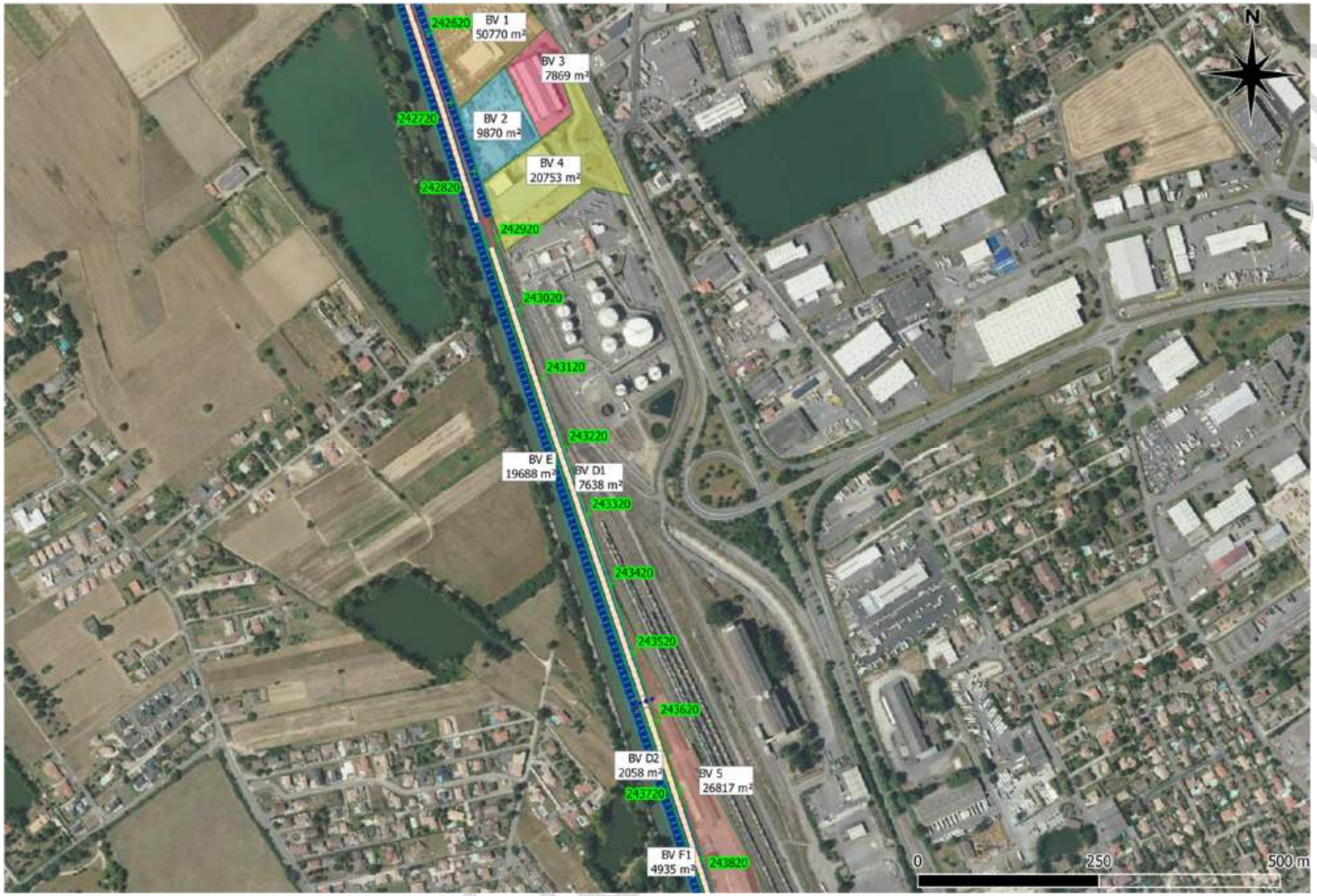


Figure 13 : Bassins versants interceptés lot B 2/4

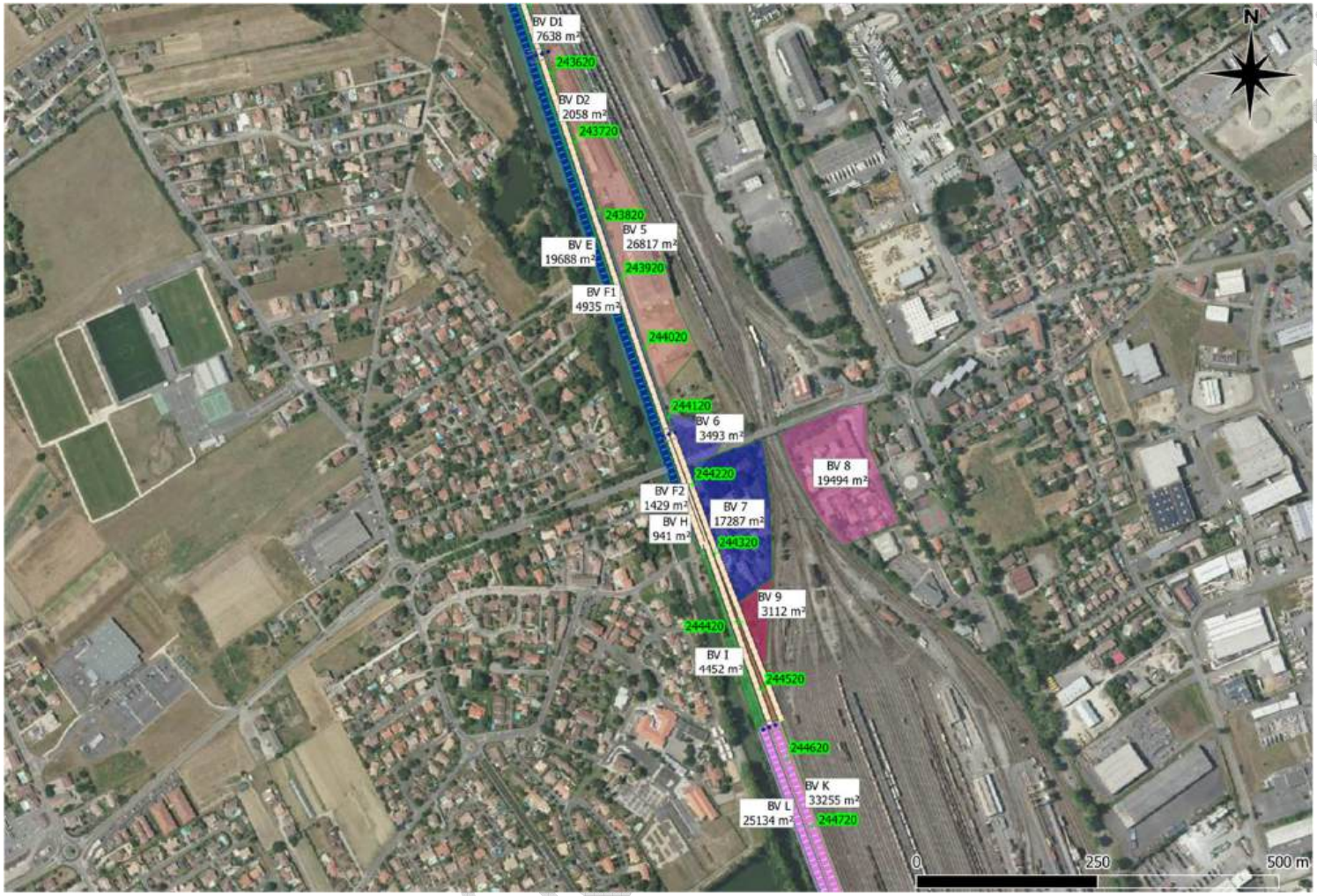


Figure 14 : Bassins versants interceptés lot B 3/4



Figure 15 : Bassins versants interceptés lot B 4/4

Le découpage hydraulique du projet est présenté en Annexe 1.

Les exutoires des bassins versants sont donnés dans le tableau suivant.

Bassin versant	Exutoire	Pk début	Pk fin
A1	Vers BP2	241+491	242+386
A2	OHT 242.5 puis BI 242.5	242+386	243+025
Ext 1	OHT 242.5 puis BI 242.5	242+500	242+500
B	vers BP2	241+491	242+486
C	OHT 242.5 puis BI 242.5	242+286	243+025
D	OHT 243.5 BI 243.5	243+025	243+725
E	OHT 242.5 puis BI 242.5	242+586	244+114
F	OHT 244.1 puis BI 244.1	243+825	244+314
Ext 7+8	BI 244.4	244+150	244+150
H	OHT 244.1 puis BI 244.1	244+214	244+414
K	BI 244.4	244+614	246+000
L	BI 244.4	244+614	246+000

Figure 16 : Principaux bassins versants et exutoires

Le tableau suivant présente les caractéristiques des différentes bassins versants interceptés par le projet sur le lot B.

DOCUMENT PROVISOIRE

CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX BASSINS VERSANTS INTERCEPTES PAR LE PROJET LOT B

Identification BV	Surface des BV									
N° BV	S brute BV	Talus végétal Cr1	Plateforme routière, parking Cr2	Surfaces imperméabilisées Cr2	Plateforme ferroviaire Cr4	Zone réidentielle	-	-	Cr moyen	S active bassin
	Sb								Cr	Sa
	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[0]	[m2]
	Cr	0,35	1,00	1,00	0,85	0,45	0,00	0,00		
A	15 621	9			15 612				0,85	**13 273**
A1	9 045				9 045				0,85	**7 688**
A2	6 567				6 567				0,85	**5 582**
B	11 010	3 869			7 141				0,67	**7 424**
C	5 559	203			5 356				0,83	**4 624**
C1	1 877	37			1 840				0,84	**1 577**
C2	3 682	166			3 516				0,83	**3 047**
D	9 696	177			9 519				0,84	**8 153**
D1	8 071	101		433	7 537				0,85	**6 875**
D2	2 058	76			1 982				0,83	**1 711**
E	19 688	7 358			12 330				0,66	**13 056**
F	6 364	351			6 013				0,82	**5 234**
F1	4 935	351			4 584				0,81	**4 019**
F2	1 429	0			1 429				0,85	**1 215**
H	941	273			668				0,70	**663**
I	2 745				2 745				0,85	**2 333**
J	2 432				2 432				0,85	**2 067**
K	40 790	13 782			27 008				0,68	**27 781**
L	25 134	17 155			7 979				0,51	**12 786**
Bvext 1	28 838	10 388		18 450					0,77	**22 086**
Bvext 7	17 287					17 287			0,45	**7 779**
Bext 8	38 214					38 214			0,45	**17 196**

Figure 17 : Caractéristiques des principaux bassins versants interceptés lot B

Les caractéristiques des bassins versants assemblés considérés pour les dispositifs longitudinaux de type collecteur « drainant » sont rappelées dans le tableau suivant.

CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS CONCERNES PAR DES COLLECTEURS DRAINANTS

Identification BV	Surface des BV									
N° BV	S brute BV	Talus végétal Cr1	Plateforme routière, parking Cr2	Surfaces imperméabilisées Cr2	Plateforme ferroviaire Cr4		-	-	Cr moyen	S active bassin
	Sb								Cr	Sa
	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[0]	[m2]
	Cr	0,35	1,00	1,00	0,85	0,00	0,00	0,00		
C1	1 877	37			1 840				0,84	**1 577**
C2	3 682	166			3 516				0,83	**3 047**
D1	8 071	101		433	7 537				0,85	**6 875**
D2	2 058	76			1 982				0,83	**1 711**
F1	4 935	351			4 584				0,81	**4 019**
F2	1 429	0			1 429				0,85	**1 215**
H	941	273			668				0,70	**663**

Figure 18 : Caractéristiques des bassins versants assemblés concernant les collecteurs drainants

Le débit capable des ouvrages de type « collecteur » et « collecteur drainant » a été estimé par la méthode de Manning-Strickler.
Conformément à l'IN 0259, les hypothèses retenues pour le coefficient K de rugosité sont les suivantes :

- K=100 pour les buses et collecteurs drainants en grès vitrifié et PVC ;
- K=75 pour les ouvrages en béton ;
- K=30 pour les ouvrages type fossés terre et tranchée d'infiltration.

La capacité des réseaux souterrains de type « collecteurs », « collecteurs drainants » ou « cadre » a été déterminée en considérant :

- un taux de remplissage de 90 % maximum pour les ouvrages circulaires de drainage longitudinal (collecteur drainant, collecteur, …)
- un taux de remplissage de 75 % pour les ouvrages de traversée sous voie (OHT).

Les OHT prévus pour le lot B seront de de type « cadre » (dalots) horsmis l'ouvrage de traversée sous le canal (fonçage) de type « collecteur » (buse).

DOCUMENT SNCF RESEAU

Lorsque les OHT sont remplacés (neufs dans le cas présent pour le lot B), les ouvrages de continuité hydraulique sous voies doivent respecter une épaisseur minimale de 0,90 m de couverture entre la génératrice supérieure de la buse et le dessous de la traverse la plus basse. Les ouvrages rectangulaires de type dalot ne sont pas soumis à l'obligation de couverture minimale, ils peuvent être placés directement sous le ballast (IN 1252) si la résistance mécanique de l'ouvrage le permet. On cherchera cependant à respecter autant que possible une marge permettant d'insérer une sous-couche homogène au-dessus de l'ouvrage.

Note : Dans une démarche d'éco-conception les ouvrages en béton de type « collecteur drainant », « collecteurs » et ouvrages de traversée sous voie pourront être conçus en béton bas carbone « H-UKR » sans clinker présentant les caractéristiques suivantes :

Classe de résistance mini	Exposition	Teneur en ciment mini	Nature du ciment	Rapport E/C
C40	XC4/XF1	380 kg/m3	ES	0,55 min

Le ciment « H-UKR » bénéficie d'ATEx de type A délivrés par le CSTB validant le dimensionnement au EC2 et EC8.

Les caractéristiques des bassins versants assemblés pour le dimensionnement des OHT sont présentées dans le tableau suivant.

CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS ASSEMBLES CONCERNES PAR DES OHT

Identification BV	Surface des BV									
N° BV	S brute BV	Talus végétal Cr1	Plateforme routière, parking Cr2	Surfaces imperméabilisées Cr2	Plateforme ferroviaire Cr4		-	-	Cr moyen	S active bassin
	Sb								Cr	Sa
	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[0]	[m2]
	Cr	0,35	1,00	1,00	0,85	0,00	0,00	0,00		
Bvext 1+A2+C+E	60 652	17 949	0	18 450	24 253	0	0	0	0,75	45 347
D	9 696	177			9 519				0,84	**8 153**
F+H	7 305	624			6 681				0,81	**5 897**
L	25 134	17 155			7 979				0,51	**12 786**
K+L	65 924	30 937			34 987				0,62	**40 567**

Figure 19 : Caractéristiques des bassins versants assemblés concernant les OHT

Le dimensionnement des ouvrages d'infiltration de type « fossé terre » ou « tranchée d'infiltration » a été estimé selon la formule suivante :

$$Qs = \alpha \times qas \times Sinf$$

Avec :

Qs : débit infiltré (m3/s) ;
α : coefficient minorateur lié au colmatage ;
qas : capacité d'absorption par unité de surface infiltrant ($m^3/s/m^2$) ;
Sinf : surface d'infiltration (m^2) .

La valeur de perméabilité considérée pour l'ensemble des ouvrages d'assainissement longitudinaux du lot B est de 1.10^{-6} m/s.
Un coefficient de sécurité *α* de 0,5 a été appliqué aux valeurs de perméabilité afin de tenir compte d'un éventuel colmatage des ouvrages.

La surface d'infiltration considérée pour les ouvrages d'assainissement longitudinaux du projet est telle que :

- pour l'infiltration en tranchée : uniquement les parties verticales, sur la ½ de la hauteur utile;
- pour l'infiltration à ciel ouvert (fossé) : toutes les surfaces de contact avec le sol (fond et talus).

La capacité de stockage des ouvrages d'infiltration de type « tranchée d'infiltration » a été vérifiée en considérant pourcentage de vide de 40% dans les ouvrages.
La capacité de stockage des ouvrages d'infiltration de type « fossé terre » a été vérifiée en considérant une revanche de 10 cm.

Les caractéristiques des bassins versants assemblés pour le dimensionnement des dispositifs de type « tranchée d'infiltration » et « fossé terre » sont présentées dans le tableau suivant.

CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS CONCERNES PAR DES OUVRAGES D'INFILTRATION

Identification BV	**Surface des BV**									
N° BV	S brute BV	Talus végétal Cr1	Plateforme routière, parking Cr2	Surfaces imperméabilisées Cr2	Plateforme ferroviaire Cr4		-	-	Cr moyen	S active bassin
	Sb								Cr	Sa
	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[0]	[m2]
	Cr	0,35	1,00	1,00	0,85	0,00	0,00	0,00		
A	15 621	9			15 612				0,85	**13 273**
B	11 010	3 869			7 141				0,67	**7 424**
E	19 688	7 358			12 330				0,66	**13 056**
K	40 790	13 782			27 008				0,68	**27 781**
L	25 134	17 155			7 979				0,51	**12 786**

Figure 20 : Caractéristiques des bassins versants assemblés pour les tranchées d'infiltration et fossés terre lot B

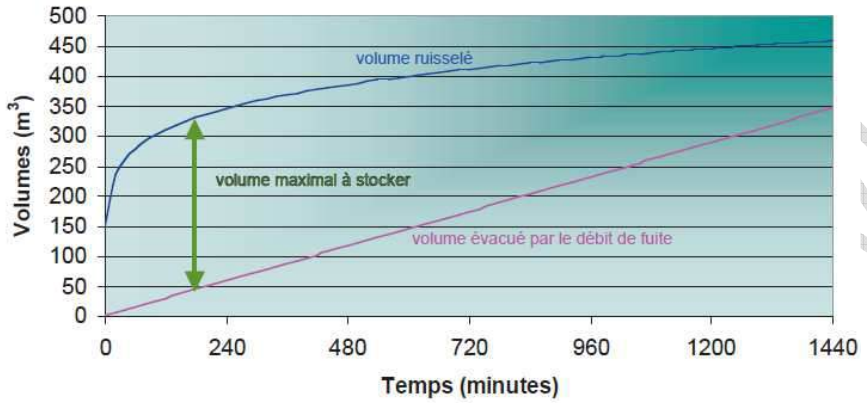
DOCUMENT PROVISOIRE

1.4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE CONTROLE (BASSINS D'INFILTRATION)

Pour maîtriser les eaux pluviales issues des réseaux d'assainissement du Lot B et des bassins versant extérieurs interceptés, 4 bassins d'infiltration sont projetés.

Les bassins d'infiltration ont été dimensionnés selon la méthode des pluies pour une occurrence de pluie vicennale ou centennal en l'absence de possibilité de surverse vers un milieu superficiel.

La méthode des pluies est basée sur la formule de Montana. Elle permet de calculer une lame d'eau générée par une quantité de pluie recueillie sur une période de retour et sur sa durée (méthode des pluies telle que décrite dans le mémento technique de l'ASTEE 2017).
Le volume à stocker correspond à l'écart entre le volume entrant et le volume sortant. La valeur maximale est obtenue pour le temps de pointe (t).
Le volume d'entrée est généré par la surface du bassin versant en fonction de la hauteur de la lame d'eau.



Les paramètres de Montana considérés pour une pluie de retour vicennale sont donnés dans le 0 page 13.
Les paramètres de Montana considérés pour l'occurrence centennal sont donnés dans le tableau ci-après :

Coefficients de Montana						
Durée de pluie	6min – 30 min		30min – 6h		6h – 24h	
Durée de retour	a	b	a	b	a	b
100 ans	5,416	0,343	29,416	0,840	20,583	0,779
Station de référence :	Toulouse - Blagnac (31)					
Statistiques sur la période :	1982-2018					

Figure 10 : Paramètres Montana 100 ans utilisés pour le dimensionnement des bassins

Pour dimensionner les bassins d'infiltration à ciel ouvert, la surface d'infiltration prise en considération comprend toutes les surfaces de contact avec le sol (fond et talus).

Compte tenu des ouvrages longitudinaux d'infiltration (tranchée d'infiltration, fossés terre) autosuffisants pour gérer l'impluvium vicennal, les caractéristiques des bassins versants assemblés pour le dimensionnement des bassins de rétention pour une pluie projet 20 ans sont données dans le tableau suivant.

DOCUMENT DE TRAVAIL VISOIRE

CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS CONCERNES PAR DES BASSINS A Q20

Identification BV	Surface des BV									
N° BV	S brute BV	Talus végétal Cr1	Plateforme routière, parking Cr2	Surfaces imperméabilisées Cr2	Plateforme ferroviaire Cr4	Zone résidentielle	-	-	Cr moyen	S active bassin
	Sb								Cr	Sa
	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[0]	[m2]
Bvext 1 + C	34 265	203		18 450	15 612				0,93	**31 791**
D	9 696	177			9 519				0,84	**8 153**
F+H	7 305	624			6 681				0,81	**5 897**
Bvext 7+8	55 501					55 501			0,45	**24 975**

Figure 21 : Caractéristiques des bassins versants assemblés concernant les bassins Q20

Compte tenu des ouvrages longitudinaux d'infiltration (fossés terre) autosuffisants pour gérer l'impluvium centennal, les caractéristiques des bassins versants assemblés pour le dimensionnement des bassins de rétention pour une pluie projet 100 ans sont données dans le tableau suivant.

CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS CONCERNES PAR DES BASSINS A Q100

Identification BV	Surface des BV									
N° BV	S brute BV	Talus végétal Cr1	Plateforme routière, parking Cr2	Surfaces imperméabilisées Cr2	Plateforme ferroviaire Cr4	Zone résidentielle	-	-	Cr moyen	S active bassin
	Sb								Cr	Sa
	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[0]	[m2]
	Cr	0,35	1,00	1,00	0,85	0,45	0,00	0,00		
Bvext 1+A2+C+E	60 652	17 949	0	18 450	24 253	0	0	0	0,75	45 347
D	9 696	177			9 519				0,84	**8 153**
F+H	7 305	624			6 681				0,81	**5 897**
Bvext 7+8	55 501					55 501			0,45	**24 975**

Figure 22 : Caractéristiques des bassins versants assemblés concernant les bassins Q100

A noter que le projet lot B n'est concerné par aucun quai ni plateforme d'échange multimodale PEM.

DOCUMENT PROVISOIRE

1.5. DESCRIPTION DES MODALITES D'ASSAINISSEMENT PROJETEES LOT B

La synthèse des dispositifs d'assainissement longitudinaux projetés est donnée par couple de voie (VR et VL) dans les tableaux suivants.

DOCUMENT PROVISOIRE

Tranchée infiltration TI01 VR	Extrémité 1	Extrémité 2	Longueur	Pente	Bassin versant	Dimensions	Volume capable	Volume stockage Q20	Rejet
PK	241,491	242,486	995 m	0,0009	B	1 m L x 1,3m P	428 m³	360 m³	Surverse vers OHT 242.5
Haut de tranchée	119,00 m	119,89 m							
Fil d'eau	118,00 m	118,59 m							
Collecteur drainant CD01 VR	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**	**Débit Q20**	**Taux de remplissage Q20**	**Rejet**
PK	242,386	242,486	100 m	0,0020	C1	400 mm	52 L/s	56,4 %	OHT 242.5
Haut de tranchée	119,26 m	119,15 m							
Fil d'eau	118,66 m	118,46 m							
Collecteur drainant CD02 VR	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**	**Débit Q20**	**Taux de remplissage Q20**	**Rejet**
PK	242,486	242,886	400 m	0,0020	C2	400 mm	62 L/s	63,9 %	OHT 242.5
Haut de tranchée	119,15 m	119,68 m							
Fil d'eau	118,28 m	119,08 m							
Tranchée infiltration TI02 VR	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**	**Volume capable**	**Volume stockage Q20**	**Rejet**
PK	242,486	244,214	1 728 m	0,0010	E	1 m L x 1,3m P	699 m³	636 m³	Surverse vers OHT 242.5
Haut de tranchée	119,89 m	121,59 m							
Fil d'eau	118,59 m	120,29 m							
Collecteur drainant CD03 VR	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**	**Débit Q20**	**Taux de remplissage Q20**	**Rejet**
PK	244,114	244,414	300 m	0,0020	H	300 mm	13 L/s	38,6 %	OHT 244.1
Haut de tranchée	121,70 m	121,71 m							
Fil d'eau	120,51 m	121,11 m							
Fossé terre FT01 VR	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**	**Volume capable**	**Volume stockage Q20**	**Rejet**
PK	244,614	245,217	603 m	0,0003	L	1 m LF x 1,5 m P	2310 m³	554 m³	Surverse vers OHT 244.5
Haut de fossé	121,61 m	121,80 m							
Fil d'eau	119,30 m	121,10 m							
Fossé terre FT02 VR	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**			
PK	245,217	246	783 m	0,0005	L	1 m LF x 1,5 m P			
Haut de fossé	122,80 m	123,20 m							
Fil d'eau	119,30 m	121,10 m							

Figure 23 : Caractéristiques des dispositifs d'assainissement longitudinaux VR

DOCUMENT PROVISOIRE

Tranchée infiltration TI01 VL	Extrémité 1	Extrémité 2	Longueur	Pente	Bassin versant	Dimensions	Volume capable	Volume stockage Q20	Rejet
PK	241,591	242,386	795 m	0,00099	A1	1 m L x 1,3m P			
Haut de tranchée	118,98 m	119,76 m							
Fil d'eau	117,68 m	118,66 m							
Tranchée infiltration TI02 VL	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**			**Rejet**
PK	242,386	242,686	300 m	0,0000	A2	1 m L x 1,3m P			Surverse vers OHT242.5
Haut de tranchée	119,76 m	119,76 m					686 m³	683 m³	
Fil d'eau	118,76 m	118,76 m							
Tranchée infiltration TI03 VL	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**			**Rejet**
PK	242,686	242,886	200 m	0,0005	A2	1 m L x 1,3m P			Surverse vers OHT242.5
Haut de tranchée	119,76 m	119,86 m							
Fil d'eau	118,76 m	118,86 m							
Collecteur drainant CD01 VL	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**	**Débit Q20**	**Taux de remplissage Q20**	**Rejet**
PK	242,886	243,425	539 m	0,0020	D1	400 mm / 500 mm	105 L/s	60,1 %	OHT 243.5
Haut de tranchée	119,37 m	119,15 m							
Fil d'eau	118,77 m	117,70 m							
Collecteur drainant CD02 VL	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**	**Débit Q20**	**Taux de remplissage Q20**	**Rejet**
PK	243,425	243,725	300 m	0,0020	D2	400 mm	46 L/s	51,3 %	OHT 243.5
Haut de tranchée	119,15 m	120,10 m							
Fil d'eau	118,00 m	119,50 m							
Collecteur drainant CD03 VL	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**	**Débit Q20**	**Taux de remplissage Q20**	**Rejet**
PK	243,725	244,114	389 m	0,0020	F1	400 mm	69 L/s	70 %	OHT 244.1
Haut de fossé	120,10 m	119,90 m							
Fil d'eau	119,50 m	118,72 m							
Collecteur drainant CD04 VL	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**	**Débit Q20**	**Taux de remplissage Q20**	**Rejet**
PK	244,114	244,414	300 m	0,0020	F2	300 mm	30 L/s	66,4 %	OHT 244.1
Haut de tranchée	119,90 m	120,50 m							
Fil d'eau	119,30 m	119,90 m							

DOCUMENT PROVISOIRE

Fossé terre FT01 VL	Extrémité 1	Extrémité 2	Longueur	Pente	Bassin versant	Dimensions	Volume capable	Volume stockage Q20	Rejet
PK	244,614	244,914	300 m	0,0000	K	1 m LF x 1,5 m P	2643 m³	1401 m³	Surverse vers OHT244.4
Haut de fossé	122,00 m	122,00 m							
Fil d'eau	120,50 m	120,50 m							
Fossé terre FT02 VL	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**			
PK	244,914	245,317	403 m	0,0000	K	1 m LF x 1,5 m P			
Haut de fossé	122,60 m	122,60 m							
Fil d'eau	121,10 m	121,10 m							
Fossé terre FT03 VL	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**			
PK	245,317	246	683 m	0,0000	K	1 m LF x 1,5 m P			
Haut de fossé	123,40 m	123,40 m							
Fil d'eau	121,90 m	121,90 m							
Dalot D01 VL	**Extrémité 1**	**Extrémité 2**	**Longueur**	**Pente**	**Bassin versant**	**Dimensions**	**Débit Q100**	**Tx de remplissage Q100**	**Rejet**
PK	244,250	244,365	115	0,002	BV ext 7	0,5 m H x 0,75 m L	375,05 L/s	87%	BI 244.4
Fil d'eau	121.02	120.79							

Figure 10 : Caractéristiques des dispositifs d'assainissement longitudinaux VL

DOCUMENT PROVISOIRE

Note : le dalot D01 VL sert uniquement à assurer la continuité hydraulique des apports extérieurs du quartier de Lespinasse (BV ext 7), l'exutoire du réseau n'étant plus possible vers le bassin BI 244.1 saturé (volume max BI 244.1 à Q100 = volume utile Q100 pour les BV F + H) et l'emprise entre le PRO du Moulin et le PRO de Lespinasse se révélant insuffisant (fossé ou tranchée drainante) pour écrêter l'impluvium centennal du BV ext 7. Le fil d'eau à l'entrée du réseau est actuellement à la cote 121.02 m NGF. La semelle de l'ouvrage « PRO du Moulin » par lequel doit transiter l'assainissement engage actuellement le dalot projeté, la cote de la semelle d'épaisseur 1 m étant comprise entre 121.50 et 120.50m NGF. A ce stade, deux solutions demeurent possibles, soit enfoncer la semelle de +0,5m par rapport à la cote actuelle et faire passer le dalot dans le remblai technique de l'ouvrage, soit passer le dalot côté voie VL ce qui nécessitera un blindage entre V1L et le dalot sur la longueur du PRO, le dispositif d'assinissement se trouvant sous les plans P1 et P2 (IG 90033).

Toutes les tranchées d'infiltration sont autosuffisantes pour gérer l'impluvium intercepté par ces tranchées pour un pluie vicennale et que tous les fossés d'infiltration sont autosuffisants pour gérer l'impluvium intercepté par ces fossés pour un pluie vicennale et même centennale.

La synthèse des OHT existants et projetés est donnée dans le tableau page suivante.

DOCUMENT PROVISOIRE

Nom	PK	Type	Dimensions	Etat	Nature des écoulements	Pente ouvrage	Q10 (m^3/s)	Q20 (m^3/s)	Q100 (m^3/s)	Taux de remplissage (%)	Fe amont	Fe aval	Fonctionnalité	Rôle	Impact projet AFNT lot B
OHT 242.3	242+365	AQU	Aqueduc vouté O = 0.60 m, H= ? (1.00 m)	Existant	Parcelle privée	Hypothèse: 2 mm/m	0,822 m^3/s						Pas d'avarie constatée		Abandon avec renvoi des BVN (apports TM) vers OH 242.5
OHT 242.5a	**242+510**	**Dalot**	**Dalot = 1 m Hx1 m L**	**Neuf**	**Réseau pluvial urbain et drainage plateforme ferroviaire**	**Hypothèse: 2 mm/m**		**0,410 m^3/s**	**1,107 m^3/s**	**74%**	**118.69**	**118.63**		**Franchissement VR + VL vers ouvrage rétention infiltration BI 242.5**	**Ouvrage neuf avec renvoi des BVN (apports TM) et eaux de drainage plateforme vers OH 242.5 B**
OHT 242.5b	**242+510**		**Buse Ø800 mm**	**Neuf**	**Réseau pluvial urbain et drainage plateforme ferroviaire**	**Hypothèse: 20 mm/m**		**0,410 m^3/s**	**0,679 m^3/s**	**58,9%**	**117.99**	**116.89**		**Passage sous canal latéral de la Garonne (2 m sous le fond du canal)**	**Fonçage sous canal vers BI 242.5**
OHT 243.4	243+460	AQU	Aqueduc dimensions inconnues	Existant	Parcelle privée et drainage ferroviaire	IND	0,349 m^3/s						Ouvrage abandonné		Abandonné
OHT 243.5	**243+580**	**Dalot**	**Dalot = 0,5 m Hx0,75 m L**	**Neuf**	**Drainage plateforme ferroviaire**	**Hypothèse: 2 mm/m**		**0,156 m^3/s**	**0,232 m^3/s**	**61%**	**117.70**	**117.67**		**Franchissement VR + VL vers ouvrage rétention infiltration BI 243.5**	**Ouvrage neuf avec renvoi des eaux de drainage plateforme vers BI 243.5**
OHT 244.0	244+090	AQU	Aqueduc vouté O = 0.60 m	Existant	IND	IND	IND						Ouvrage abandonné		Abandonné
OHT 244.1a	244+110	Buse	Buses métal DN400 x 2	Existant	Réseau pluvial urbain et drainage ferroviaire	8 mm/m	IND						Bon état quelques marques d'altération		Fil d'eau mauvais sens Abandon Buses DN 400 x 2
OHT 244.1b	**244+130**	**Dalot**	**Dalot = 0,5 m Hx0,5 m L**	**Neuf**	**Drainage plateforme ferroviaire**	**Hypothèse: 2 mm/m**		**0,101 m^3/s**	**0,156 m^3/s**	**68%**	**118.72**	**118.68**		**Franchissement VR + VL vers ouvrage rétention infiltration**	**Ouvrage neuf avec renvoi des eaux de drainage plateforme vers BI 244.1**
OHT 244.2	244+260	AQU / Buse	Buse DN1000 (Aqueduc 0.70 m + Buse DN400 en amont)	Existant	Réseau pluvial urbain et drainage ferroviaire	Hypothèse: 2 mm/m	0,819 m^3/s (plans CUTM)						Etat satisfaisant		Dalot apport extérieur conservé **Abandon Buse DN400 et remplacement collecteur DN1000 vers BI 244.4**
OHT 244.4	**244+410**	**Dalot**	**Dalot = 0,75 m Hx 1 m L**	**Neuf**	**Drainage plateforme ferroviaire**	**Hypothèse: 2 mm/m**		**0,492 m^3/s**	**0,839 m^3/s**	**80%**	**120.50**	**120.45**		**Franchissement VL vers ouvrage rétention infiltration BI 244.4 en phase travaux**	**Ouvrage neuf avec renvoi des eaux de drainage plateforme vers BI 244.4 pour la phase travaux**
OHT 244.5a	244+523	Dalot	Dalot 0.60 x 0.60 m	Existant	Drainage ferroviaire (voies de service)	Hypothèse: 2 mm/m:	0,276 m^3/s						Ouvrage abandonné		Abandonné
OHT 244.5b	**244+523**	**Dalot**	**Dalot = 0,5 m Hx0,75 m L**	**Neuf**	**Drainage ferroviaire (voies de service)**	**Hypothèse: 2 mm/m**	**0,276**	**0,163 m^3/s**	**0,274 m^3/s**	**69%**	**119.30**	**119.25**		**Franchissement VR vers VL en phase travaux**	**Ouvrage neuf avec renvoi des eaux de drainage VR vers VL pour la phase travaux**
OHT 245.9	245+932	AQU	Aqueduc PC 0.60 m	Existant	Tête de rejet Epargne (rejet privé vers le canal)	IND	IND						Ouvrage abandonné		Abandonné

Figure 24 : Caractéristiques des OHT existants et projetés lot B

A noter qu'un collecteur 800mm penté à 2% sera nécessaire pour le fonçage et passage des EP sous le canal latéral de la Garonne. Le poste de relevage sera dimensionné pour l'occurrence centennale afin d'assurer l'alimentation et la fonctionnalité du BI 242.5 en cas d'évènement exceptionnel.

Les caractéristiques des bassins d'infiltration dimensionnés pour le lot B sont présentées dans le tableau page suivante.

DOCUMENT PROVISOIRE

Code	Surface BV intercepté 20 ans (ha)	Surface active 20 ans (ha)	Surface BV intercepté 100 ans (ha)	Surface active 100 ans (ha)	Surface infiltration longitudinale (m2)	Perméabilité (m/s)	Volume infiltré longitudinal 20 ans (m3)	Surface d'infiltration (m²)	Perméabilité (m/s)	Débit de fuite (L/s)	Volume utile Q20 (m3)	Temps de vidange (en h)	Volume utile Q100 (m3)	Point de rejet eaux souterraines (RGF CC44)	Point de rejet eaux superficielles (RGF CC44)	Commentaire
BI 242.5	34,39	26,70	60,65	45,35	7183	5.10-6	1347	2141	5.10-6	6L/s	**2151**	151	Surverse	X :1569357.88 Y : 3170510.40	X : 1569324.92 Y : 3170461.14	Apport ext + Station de relevage + surverse vers étang de Peyraillès
BI 243.5	0,97	0,82	0,97	0,82	-	-	-	1375	5.10-6	3L/s	457	56	**684**	X : 1569837.97 Y : 3169674.68		Stockage évènement centennal (absence de surverse)
BI 244.1	0,73	0,59	0,73	0,59	-	-	-	760	1.10-5	4L/s	299	33	**439**	X : 1570021.14 Y :3169046.55		Apports ext + stockage évènement centennal (absence de surverse)
BI 244.4	55,50	24,97	55,50	24,97	13672	5.10-6	1955	2095	1.10-5	10L/s	1401	57	**2235**	X : 1570130.74 Y : 3168831.12		Apports ext + stockage évènement centennal (absence de surverse)

Figure 10 : Caractéristiques des bassins d'infiltration lot B

DOCUMENT PROVISOIRE

A noter que les apports extérieurs de la TM (BVext 1) au niveau du bassin BI 242.5 représentent 545 L/s à Q20 (soit 82,7% du débit de pointe intercepté par le bassin) et 753 L/s à Q100 (soit 68% du débit intercepté par le bassin). Compte tenu de l'occurrence de la pluie projet à retenir pour le projet (20 ans), de la saturation des tranchées d'infiltration pour cette occurrence de pluie, de l'impossibilité de rejet direct ou indirect dans le canal latéral de la Garonne et de l'absence d'emprise disponible pour gérer les apports extérieurs interceptés par le projet au droit du secteur, la seule solution technique pour écrêter les eaux pluviales de façon pérenne et éviter l'inondations des voies à partir d'un évènement pluvieux vicennal consiste à réaliser un fonçage sous le canal latéral de la Garonne et d'implanter un poste de relevage pour guider les eaux vers le BI 242.5 à côté du lac de Peyraillès. L'OHT 245a, l'OHT245b et la station de relevage seront dimensionnés à Q100 compte tenu de la sensibilité hydraulique relevée sur le secteur. Le bassin BI 242.5 sera muni d'une surverse dimensionnée pour une occurence centennale dirigée vers le lac de Peyraillès. Une attention particulière sera portée à l'implantation du bassin qui devra préserver le cheminement le long du lac ainsi que la végétation rivulaire du Lac de Peyraillès.

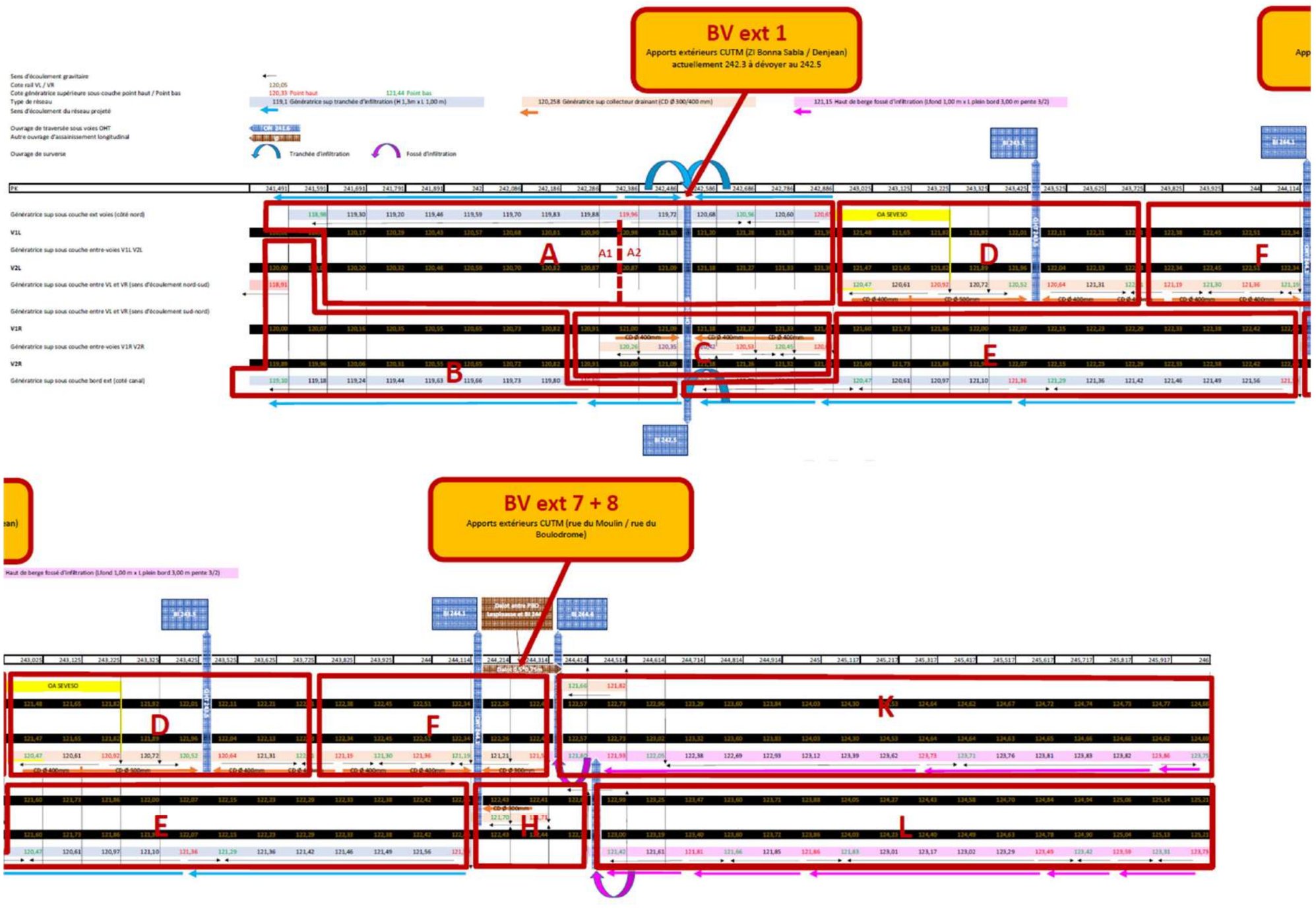
D'une manière générale les études d'assainissement et hydraulique du lot B ont privilégié favorisant l'infiltration dans les secteurs le permettant afin d'opérer une une gestion alternative des eaux pluviales dans le respect du cycle de l'eau, favorisant la protection de la ressource en eau superficielle (absence de rejet direct, dispositifs de traitement avant rejet indirect) et souterraine (traitement par décantation puis infiltration permettant un rechargement qualitatif et quantitatif des nappes phréatiques).

Le synoptique des dispositifs d'assainissement et hydraulique du lot B est présenté en Annexe 2.

ANNEXES

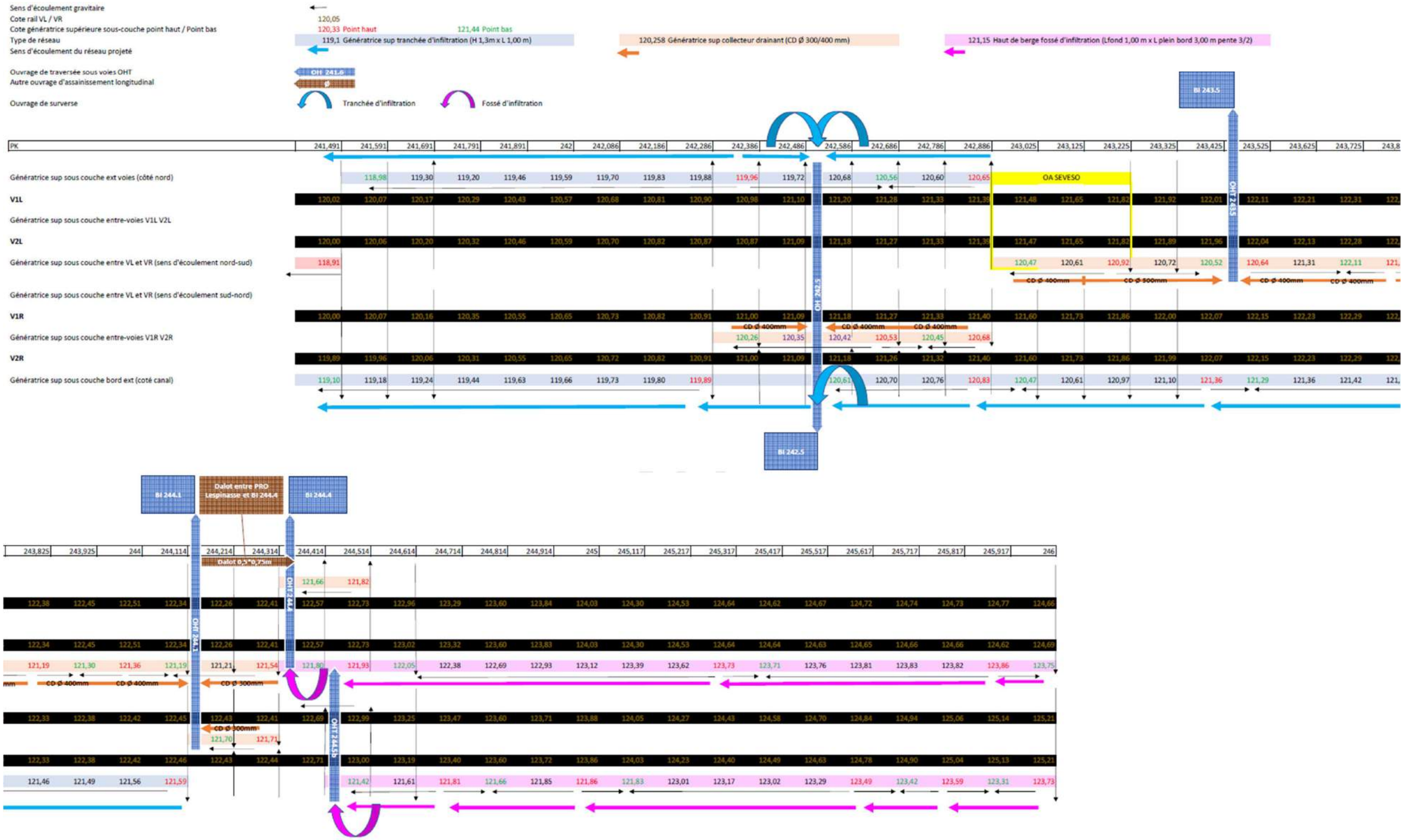
ANNEXE 1 – DECOUPAGE HYDRAULIQUE DU PROJET LOT B

DOCUMENT PROVISOIRE


BV ext 1
Apports extérieurs CUTM (ZI Bonna Sabla / Denjean) actuellement 242.3 à dévoyer au 242.5
BV ext 7 + 8
Apports extérieurs CUTM (rue du Moulin / rue du Boulodrome)
Sens d'écoulement gravitaire
Cote rail VL / VR
Cote génératrice supérieure sous-couche point haut / Point bas
Type de réseau
Sens d'écoulement du réseau projeté
Ouvrage de traversée sous voies OHT
Autre ouvrage d'assainissement longitudinal
Ouvrage de surverse
Tranchée d'infiltration
Fossé d'infiltration
120,33 Point haut
121,44 Point bas
119,1 Génératrice sup tranchée d'infiltration (H 1,3m x L 1,00 m)
120,258 Génératrice sup collecteur drainant (CD Ø 300/400 mm)
121,15 Haut de berge fossé d'infiltration (Lfond 1,00 m x L plein bord 3,00 m pente 3/2)
PK
Génératrice sup sous couche ext voies (côté nord)
V1L
Génératrice sup sous couche entre-voies V1L V2L
V2L
Génératrice sup sous couche entre VL et VR (sens d'écoulement nord-sud)
Génératrice sup sous couche entre VL et VR (sens d'écoulement sud-nord)
V1R
Génératrice sup sous couche entre-voies V1R V2R
V2R
Génératrice sup sous couche bord ext (coté canal)
OA SEVESO
A
A1
A2
B
C
D
E
F
H
K
L
CD Ø 400mm
CD Ø 500mm
CD Ø 300mm

ANNEXE 2 – SYNOPTIQUE DU PROJET LOT B

DOCUMENT PROVISOIRE

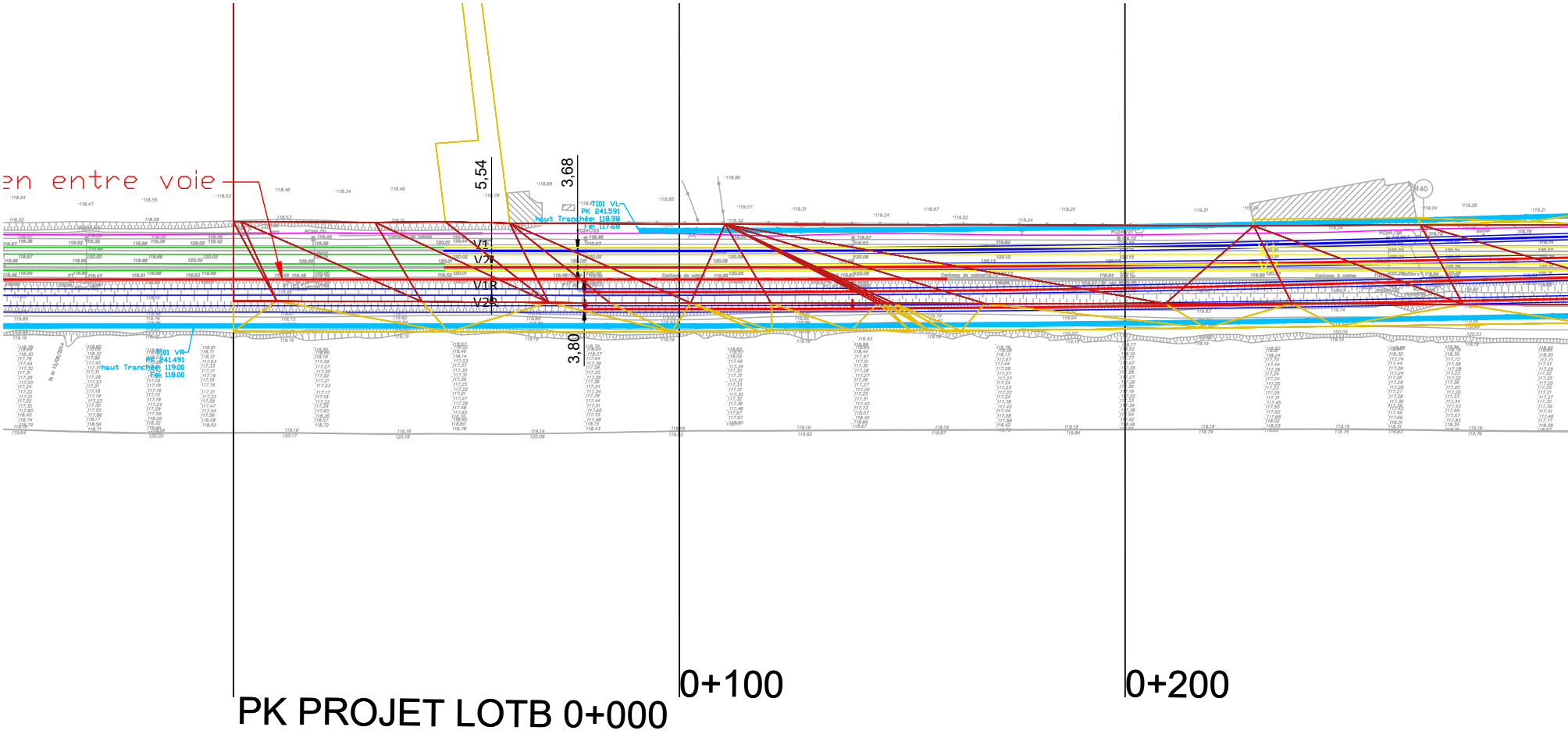

Sens d'écoulement gravitaire
Cote rail VL / VR
Cote génératrice supérieure sous-couche point haut / Point bas
Type de réseau
Sens d'écoulement du réseau projeté
120,05
120,33 Point haut
121,44 Point bas
119,1 Génératrice sup tranchée d'infiltration (H 1,3m x L 1,00 m)
120,258 Génératrice sup collecteur drainant (CD Ø 300/400 mm)
121,15 Haut de berge fossé d'infiltration (Lfond 1,00 m x L plein bord 3,00 m pente 3/2)
Ouvrage de traversée sous voies OHT
Autre ouvrage d'assainissement longitudinal
Ouvrage de surverse
OH 241.6
Tranchée d'infiltration
Fossé d'infiltration
BI 243.5
PK
241,491 241,591 241,691 241,791 241,891 242 242,086 242,186 242,286 242,386 242,486 242,586 242,686 242,786 242,886 243,025 243,125 243,225 243,325 243,425 243,525 243,625 243,725
Génératrice sup sous couche ext voies (côté nord)
118,98 119,30 119,20 119,46 119,59 119,70 119,83 119,88 119,96 119,72 120,68 120,56 120,60 120,65
OA SEVESO
V1L
120,02 120,07 120,17 120,29 120,43 120,57 120,68 120,81 120,90 120,98 121,10 121,20 121,28 121,33 121,39 121,48 121,65 121,82 121,92 122,01 122,11 122,21 122,31
Génératrice sup sous couche entre-voies V1L V2L
V2L
120,00 120,06 120,20 120,32 120,46 120,59 120,70 120,82 120,87 120,87 121,09 121,18 121,27 121,33 121,39 121,47 121,65 121,82 121,89 121,96 122,04 122,13 122,28
Génératrice sup sous couche entre VL et VR (sens d'écoulement nord-sud)
118,91 120,47 120,61 120,92 120,72 120,52 120,64 121,31 122,11
CD Ø 400mm
CD Ø 500mm
CD Ø 400mm
CD Ø 400mm
Génératrice sup sous couche entre VL et VR (sens d'écoulement sud-nord)
OH 242.5
V1R
120,00 120,07 120,16 120,35 120,55 120,65 120,73 120,82 120,91 121,00 121,09 121,18 121,27 121,33 121,40 121,60 121,73 121,86 122,00 122,07 122,15 122,23 122,29
CD Ø 400mm
CD Ø 400mm
CD Ø 400mm
Génératrice sup sous couche entre-voies V1R V2R
120,26 120,35 120,42 120,53 120,45 120,68
V2R
119,89 119,96 120,06 120,31 120,55 120,65 120,72 120,82 120,91 121,00 121,09 121,18 121,26 121,32 121,40 121,60 121,73 121,86 121,99 122,07 122,15 122,23 122,29
Génératrice sup sous couche bord ext (coté canal)
119,10 119,18 119,24 119,44 119,63 119,66 119,73 119,80 119,89 120,61 120,70 120,76 120,83 120,47 120,61 120,97 121,10 121,36 121,29 121,36 121,42
BI 242.5
BI 244.1
Dalot entre PRO Lespinasse et BI 244.4
BI 244.4
243,825 243,925 244 244,114 244,214 244,314 244,414 244,514 244,614 244,714 244,814 244,914 245 245,117 245,217 245,317 245,417 245,517 245,617 245,717 245,817 245,917 246
Dalot 0,5 x 0,75m
OH 244.1
OH 244.4
121,66 121,82
122,38 122,45 122,51 122,34 122,26 122,41 122,57 122,73 122,96 123,29 123,60 123,84 124,03 124,30 124,53 124,64 124,62 124,67 124,72 124,74 124,73 124,77 124,66
122,34 122,45 122,51 122,34 122,26 122,41 122,57 122,73 123,02 123,32 123,60 123,83 124,03 124,30 124,53 124,64 124,64 124,63 124,65 124,66 124,66 124,62 124,69
121,19 121,30 121,36 121,19 121,21 121,54 121,80 121,93 122,05 122,38 122,69 122,93 123,12 123,39 123,62 123,73 123,71 123,76 123,81 123,83 123,82 123,86 123,75
CD Ø 400mm
CD Ø 400mm
CD Ø 300mm
122,33 122,38 122,42 122,45 122,43 122,41 122,69 122,99 123,25 123,47 123,60 123,71 123,88 124,05 124,27 124,43 124,58 124,70 124,84 124,94 125,06 125,14 125,21
CD Ø 300mm
OH 244.5
121,70 121,71
122,33 122,38 122,42 122,46 122,43 122,44 122,71 123,00 123,19 123,40 123,60 123,72 123,86 124,03 124,23 124,40 124,49 124,63 124,78 124,90 125,04 125,13 125,21
121,46 121,49 121,56 121,59 121,42 121,61 121,81 121,66 121,85 121,86 121,83 123,01 123,17 123,02 123,29 123,49 123,42 123,59 123,31 123,73

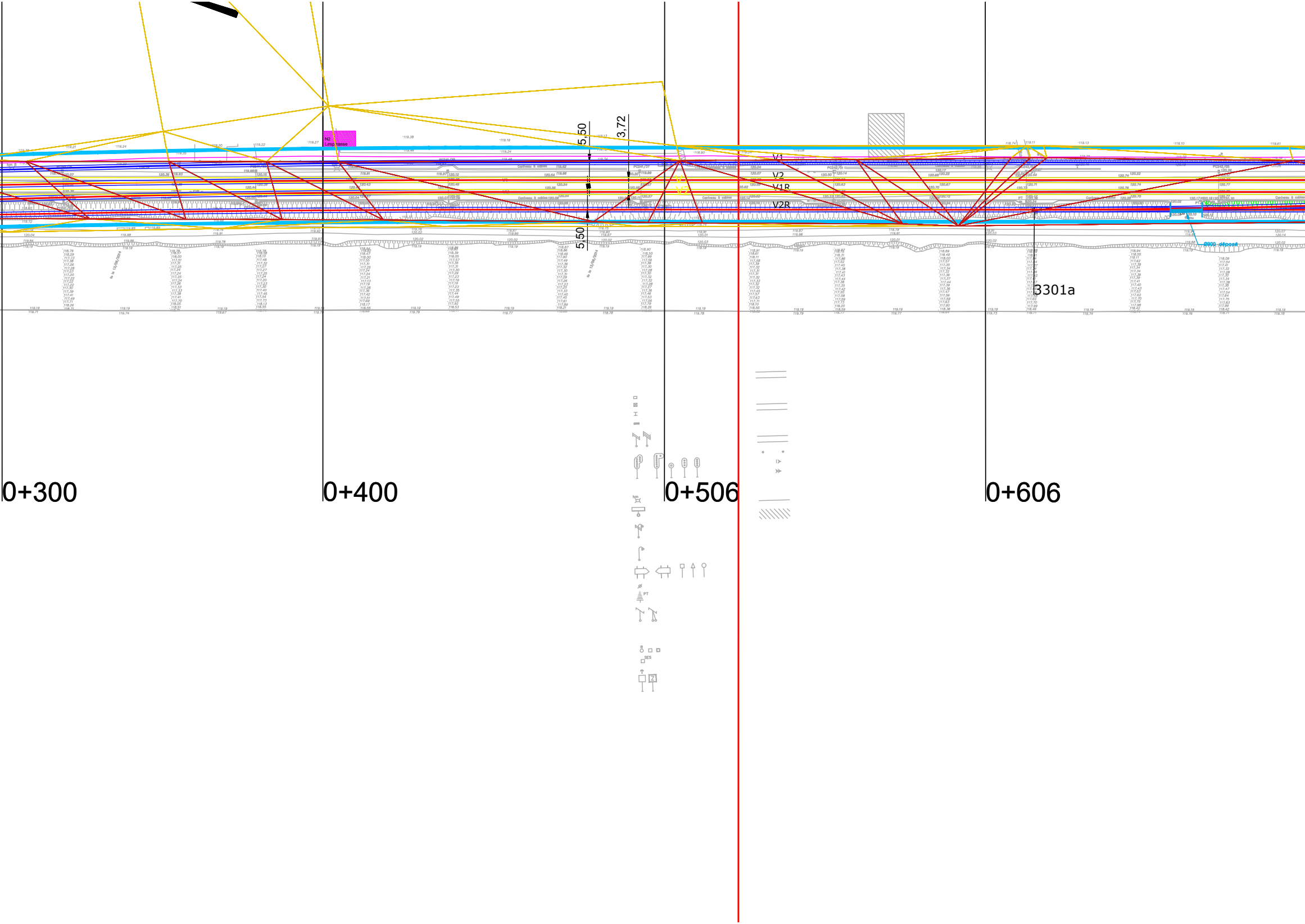
DESTINATAIRES	PRENOM NOM
SNCF RÉSEAU-DIRECTION GÉNÉRALE INDUSTRIELLE & INGÉNIERIE DIRECTION ZONE D'INGÉNIERIE ATLANTIQUE POLE INGENIERIE DE NANTES ET RENNES	Florian PROUST VALETTE
SNCF RÉSEAU-DIRECTION GÉNÉRALE INDUSTRIELLE & INGÉNIERIE DIRECTION ZONE D'INGÉNIERIE ATLANTIQUE POLE INGENIERIE DE NANTES ET RENNES	Matthieu SPECQUE
SNCF RÉSEAU-DIRECTION GÉNÉRALE INDUSTRIELLE & INGÉNIERIE DIRECTION ZONE D'INGÉNIERIE ATLANTIQUE POLE INGENIERIE DE NANTES ET RENNES	Stéphane MAZERY

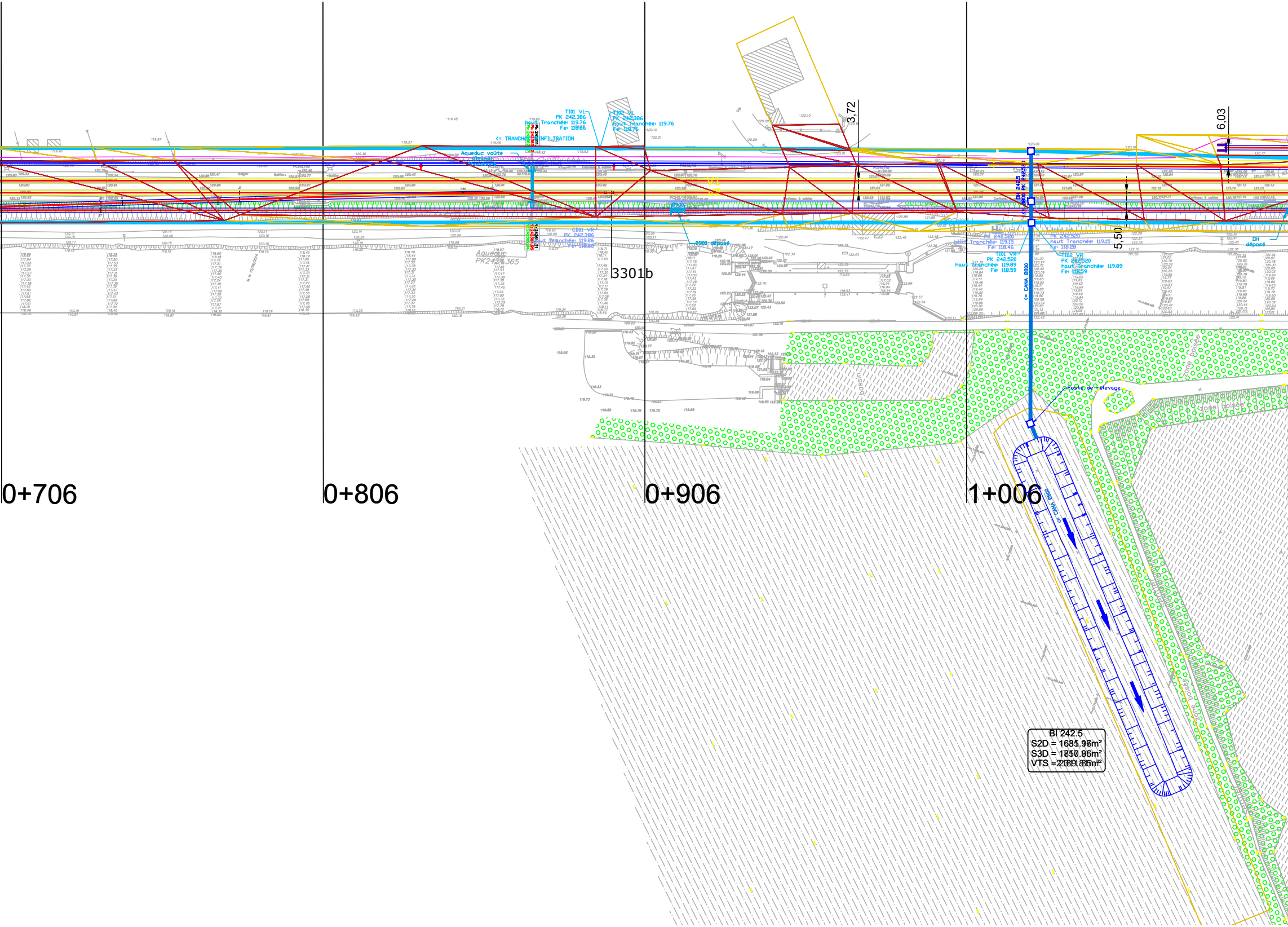
DOCUMENT PROVISOIRE

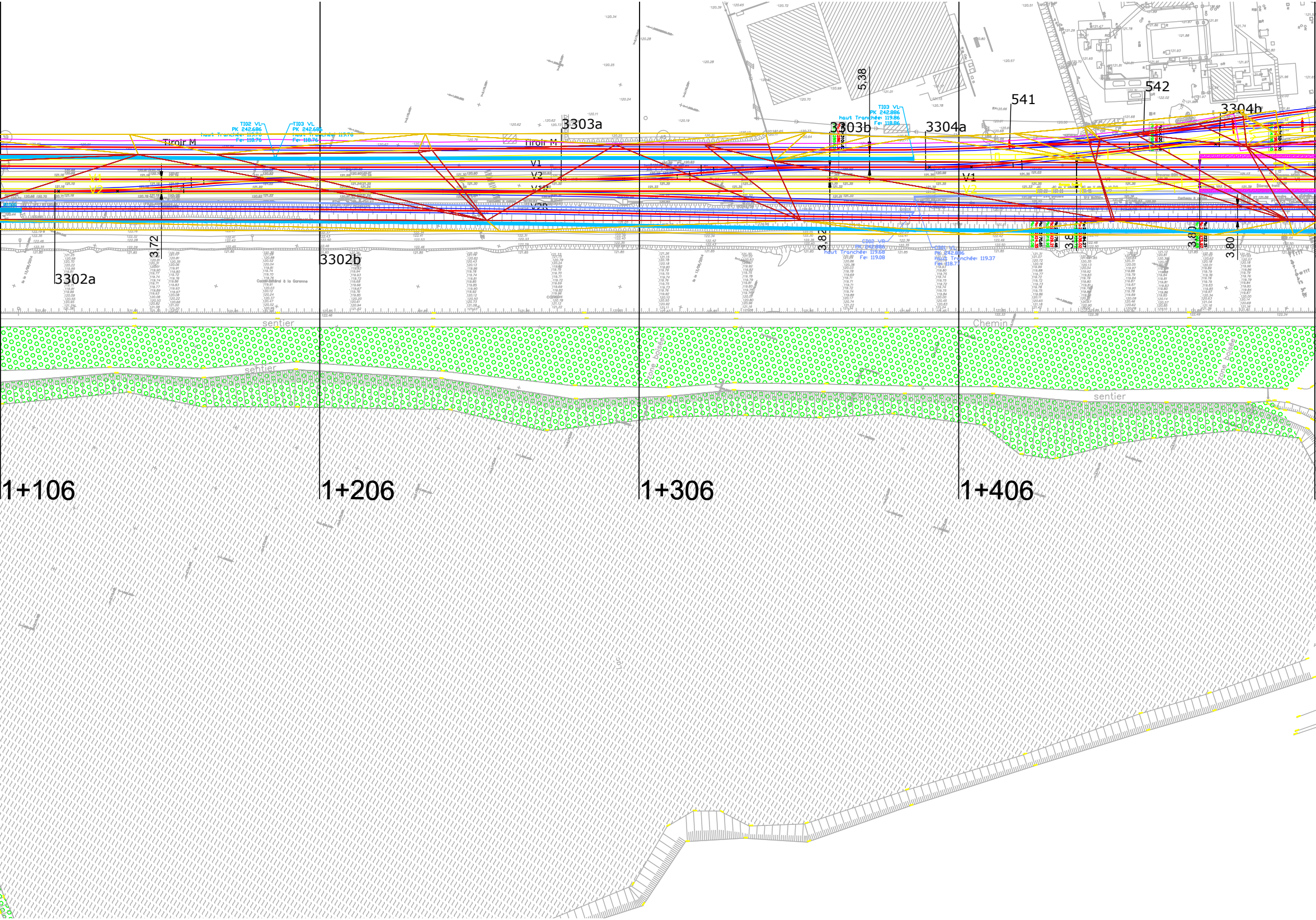
DOCUMENTS JOINTS

DOCUMENT	DESCRIPTION
AFNT_0065004_SYNOPTIQUE_APO.pdf	Synoptique d'assinissement format A3 pdf
AFNT_0065004_DECOUPAGE_BV_APO.pdf	Découpage hydraulique du projet en sous bassins versants format A3 pdf
AFNT_0065004_NDC_HYDRAU_BI_Q20.pdf	Note de calcul des bassins d'infiltration pour une occurence vicennale format A4 pdf
AFNT_0065004_NDC_HYDRAU_BI_Q100.pdf	Note de calcul des bassins d'infiltration pour une occurence centennale format A3 pdf
AFNT_0065004_NDC_HYDRAU_OHT_Q20.pdf	Note de calcul des ouvrages de traversée sous voies et ouvrages d'assainissement longitudinaux pour une occurence vicennale format A3 pdf
AFNT_0065004_NDC_HYDRAU_OHT_Q100.pdf	Note de calcul des ouvrages de traversée sous voies et ouvrages d'assainissement longitudinaux pour une occurence centennale format A3 pdf
AFNT_0065004_NDC_HYDRAU_TDI_FT_Q20.pdf	Note de calcul des ouvrages d'assainissement longitudinaux d'infiltration pour une occurence vicennale format A3 pdf
AFNT_0065004_NDC_HYDRAU_TDI_FT_Q100.pdf	Note de calcul des ouvrages d'assainissement longitudinaux d'infiltration pour une occurence centennale format A3 pdf
XAFNT_0065004_V0-reseau_assain_hydrau.dwg	Fichier du synoptique d'assainissement avec réseaux, ouvrages et bassins au format dwg (géoréférencement RGF93 CC44)

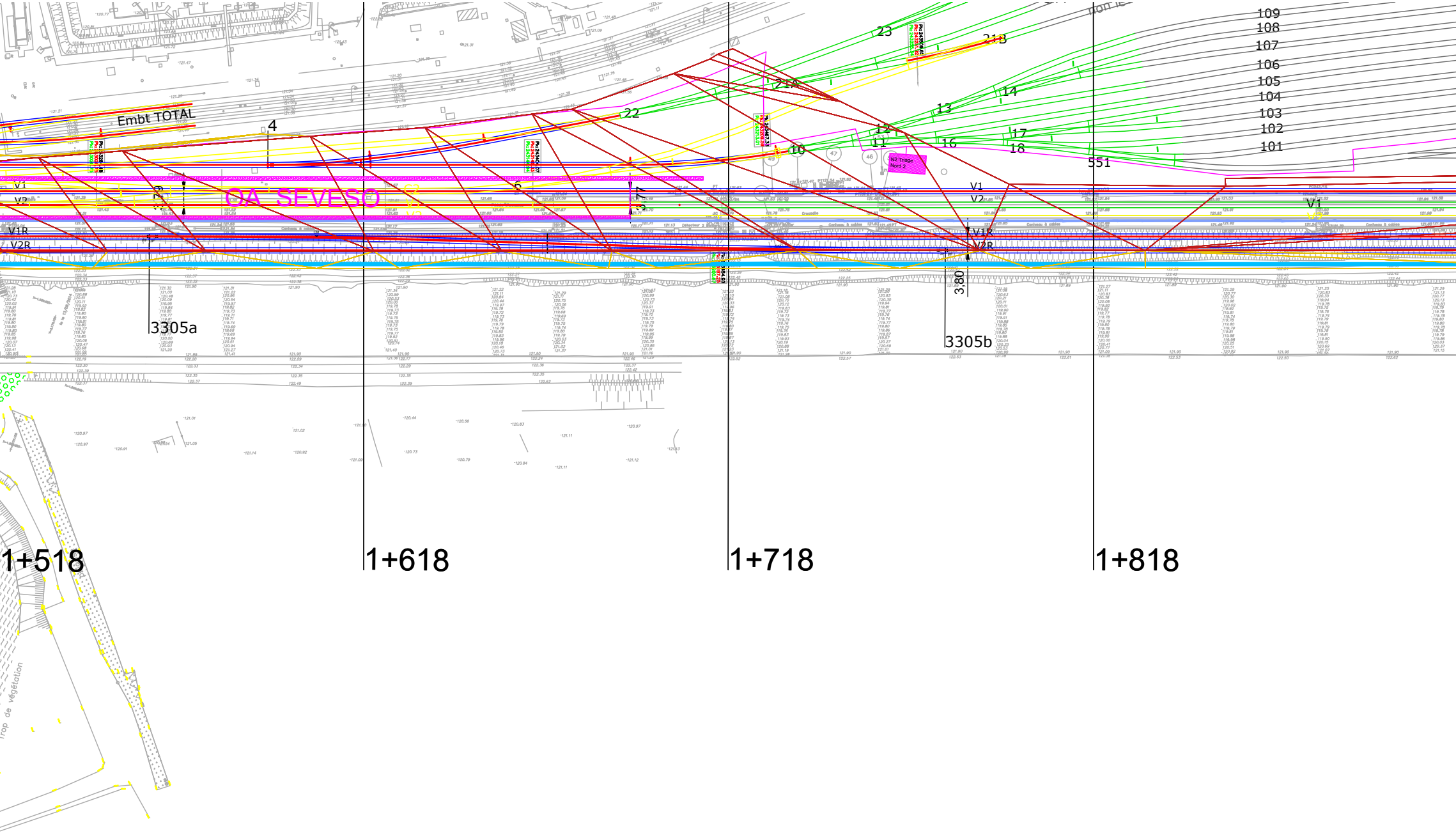

en entre voie
5,54
3,68
3,80
V1
V2
V1R
V2R
TI01 VL
PK 241.591
haut Tranchée: 118.98
Fel 117.68
TI01 VR
PK 241.491
haut Tranchée: 119.00
Fel 118.00
PK PROJET LOTB 0+000
0+100
0+200

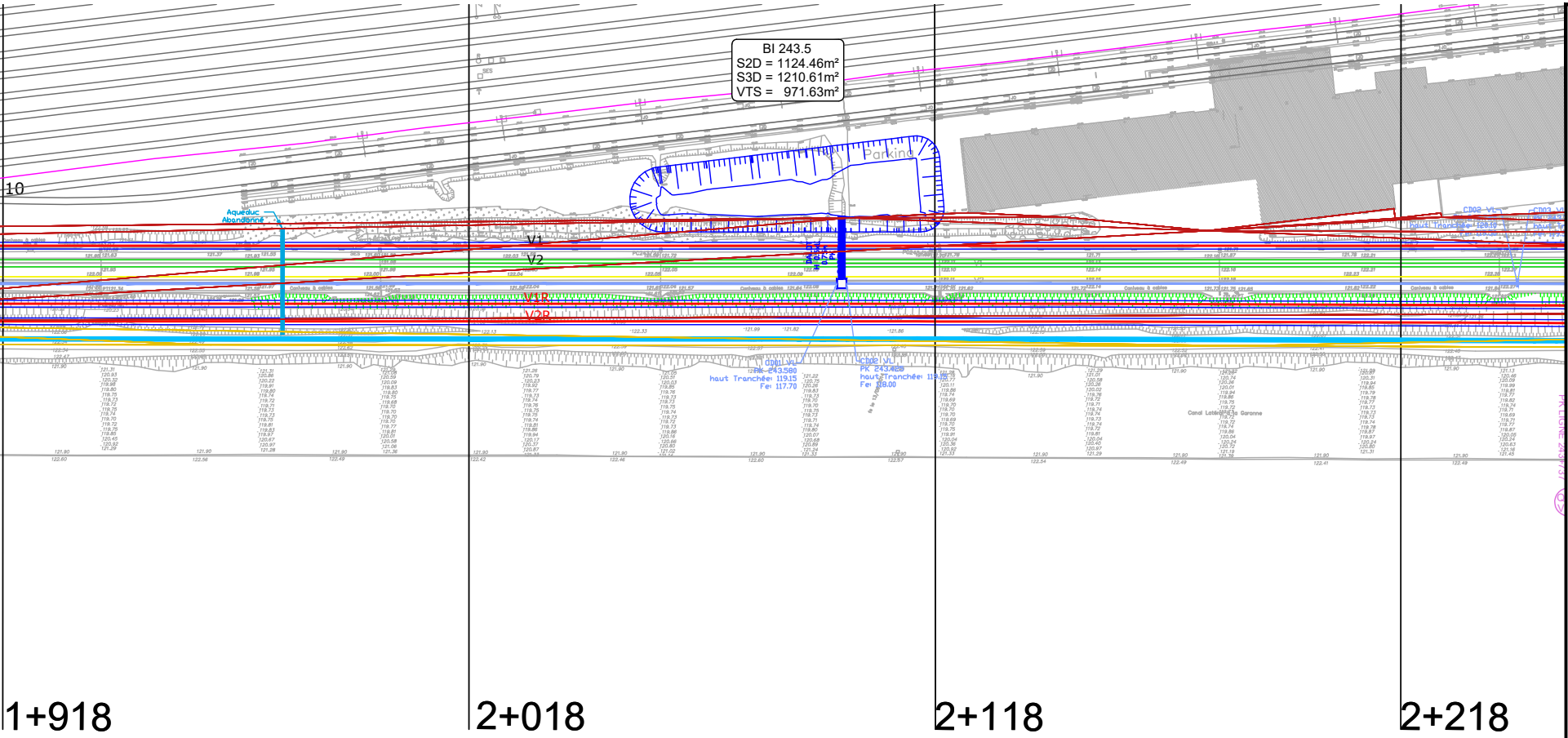

5,50
3,72
V1
V2
V1R
V2R
5,50
3301a
0+300
0+400
0+506
0+606


0+706
0+806
0+906
1+006
3301b
3,72
6,03
5,50
TI01 VL
PK 242.386
haut Tranchée: 119.76
Fe: 118.66
TI02 VL
PK 242.386
haut Tranchée: 119.76
Fe: 118.76
<= TRANCHEE D'INFILTRATION
Aqueduc voûte
(D=0.60)
Abandonné
CD01 VR
PK 242.386
haut Tranchée: 119.26
Fe: 118.66
Aqueduc
PK242+365
Ø900 déposé
V1
V2
DH 242.5
Ø800 PK 242.520
<= CANA Ø800
PK 242.520
haut Tranchée: 119.15
Fe: 118.46
PK 242.520
haut Tranchée: 119.15
Fe: 118.28
TI01 VR
PK 242.520
haut Tranchée: 119.89
Fe: 118.59
TI02 VR
PK 242.520
haut Tranchée: 119.89
Fe: 118.59
DH
déposé
Caniveau à cables
Poste de relevage
bassin
Zone boisée
<= CANA Ø800
BI 242.5
S2D = 1685.96m²
S3D = 1850.86m²
VTS = 2091.85m²



3303a
3303b
3304a
3304b
541
542
5.38
Tiroir M
Tiroir M
TI02 VL
PK 242.686
haut Tranchée 119.76
Fe 118.76
TI03 VL
PK 242.686
haut Tranchée 119.76
Fe 118.76
TI03 VL
PK 242.886
haut Tranchée 119.86
Fe 118.86
V1
V2
V1B
V2B
V1
V2
3.72
3302a
3302b
3.82
3.80
3.80
CD02 VR
PK 242.886
haut Tranchée 119.68
Fe 119.08
CD01 VL
PK 242.886
haut Tranchée 119.37
Fe 118.77
sentier
sentier
sentier
Chemin
zone boisée
zone boisée
Lac
1+106
1+206
1+306
1+406


Embt TOTAL
4
22
23
21A
21B
14
13
12
11
10
16
17
18
109
108
107
106
105
104
103
102
101
551
N2 Triage Nord 2
OA SEVESO
V1
V2
V1R
V2R
3305a
3305b
3.80
1+518
1+618
1+718
1+818
trop de végétation


BI 243.5
S2D = 1124.46m²
S3D = 1210.61m²
VTS = 971.63m²
10
Aqueduc Abandonné
Parking
V1
V2
V1R
V2R
Caniveau à cables
CD01 VL
PK 243.580
haut Tranchée: 119.15
Fe: 117.70
CD02 VL
PK 243.425
haut Tranchée: 119.15
Fe: 118.00
Canal Latéral de la Garonne
1+918
2+018
2+118
2+218

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Agence :
Arcadis Agence Nantes
2 rue Jacques Brel
CS 10 121
44817 St Herblain Cedex
Tel. : +33 (0)2 40 92 19 36
Fax : +33 (0)2 40 92 11 31

SNCF RÉSEAU

Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Grand Projet du Sud Ouest
Aménagements Ferroviaires Nord de Toulouse

HYDRAULIQUE - ASSAINISSEMENT - LOT B

Vue en plan - cible

pk 241.500 au pk 243.700

Suivi des indices :

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par	Validé par	Approuvé par
0	-	Création du document	T. Decreton	S. Bieth	F. Proust	S. Mazery
1	07/09/2022	Mise à jour	T. Decreton	S. Bieth	F. Proust	S. Mazery
2	19/09/2022	Mise à jour BI au pk 242+500	T. Decreton	S. Bieth	F. Proust	S. Mazery

Ce document est la propriété de RFF et de la SNCF. L'utilisation de ce document est limitée au strict cadre du projet.
Version originale. Toute modification à l'insu du maître d'oeuvre dégagera celui-ci de sa responsabilité.
Reproduction et communication à des tiers interdites sans autorisation (Loi du 1er juillet 1992)

Echelle : 1/1000

Coordonnées: RGF 93 - CC44 **Nivellement : NGF-IGN69**

Numérotation du plan								Nom fichier
Phase	Métier	Lot	PK	Type de doc	Projet	Numéro chrono	Ind	
PRO	**OH**	**B**	**243.8-246.0**	**VP**	**AFNT**	**0065004**	**2**	AFNT_0065004_V2-1-RESEAU_ASSAIN_HYDRAU

LOT C

NOTE HYDRAULIQUE DE FAISABILITE DU PRO DE LACOURTENSOURT

LOT C – ZONE 2 ET 3 – PK 248+200 A 250+350

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
LACAILLE Nicolas, DGII VA GCL *Chargé d'étude hydraulique* *LAVERNE Guillaume, DGII VA GCL* *Chargé d'étude hydraulique*	*VALERY Mathieu, DGII VA GCL* *Resp. section Hydraulique Drainage* *CUDENNEC Erwann, DGII VA GCL* Resp. section Coordination Production Multimétier	*GIRAUD Hubert, DGII VA GCL* *Resp. division*

Historique des versions

Version	Date de l'édition	Description sommaire des modifications
0	*10/05/2022*	Création du document

P	HYD	011	2492	NT	AFNT	0055601	0.0
Phase	Métier	Lot	PK	Type doc.	Projet	N° Chrono	Version
					Référence		

TABLE DES MATIERES

1. OBJET DE LA NOTE 3

2. DONNEES D'ENTREE FOURNIES 4

3. EVOLUTION DEPUIS L'AVP 5

+ 3.1. LOCALISATION DE LA HALTE DE LACOURTENSOURT 5
+ 3.2. ASSAINISSEMENT RETENU EN AVP 5
+ 3.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 9
+ 3.4. EVOLUTION DE LA PERIODE DE RETOUR 9
+ 3.5. EVOLUTION SUR LE DEBIT DE FUITE AVANT REJET DANS LE RESEAU EP DE LA CUTM 9
+ 3.6. EVOLUTION DU TRACE DES VOIES FERREES 10

4. IMPACT SUR L'ASSAINISSEMENT 11

+ 4.1. ZONE 2 – REJET DANS LE RESEAU EP DE LA CUTM AU PK 248+250 11
+ 4.2. ZONE 3 – REJET DANS LE RESEAU EP DE LA CUTM A L'EXUTOIRE DU PK 249+715 17
+ 4.3. ZONE 3 – REJET DANS LE RUISSEAU DE MALTEMPS 19

5. SYNTHESE 22

ANNEXE 23

+ ANNEXE 1 : VUE EN PLAN DE LA ZONE 2 23
+ ANNEXE 2 : VUE EN PLAN DE LA ZONE 3 24

+ ANNEXE 3 : DESCRIPTION DE L'ASSAINISSEMENT AVP DE LA ZONE 2 25
+ ANNEXE 4 : DESCRIPTION DE L'ASSAINISSEMENT AVP DE LA ZONE 3 26

1. OBJET DE LA NOTE

Dans le cadre des aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (AFNT), il est étudié l'impact du tracé sur l'assainissement au niveau du pont route de Lacourtensourt (PK 249+200) et l'impact des évolutions réglementaires sur la gestion des eaux pluviales. Le programme d'étude au droit de ce PRo fait l'objet de modifications entre l'AVP et le PRO, avec notamment le décalage des voies vers l'Est.

Ainsi, l'objet de cette note hydraulique consiste à :

- Analyser les modifications de programme au niveau du PRo de Lacourtensourt ;
- Étudier la faisabilité des solutions d'assainissement. Cette note se base sur les principes et hypothèses issues des études AVP et sera donc à consolider au cours de la phase PRO avec les données de la reconnaissance de sol en cours notamment ;
- Identifier les sujets à enjeux pour le choix de l'assainissement.

Cette note présente des éléments de réflexion à un stade d'étude de faisabilité, susceptibles d'évoluer en phase PRO. Il s'agit d'un document à usage interne n'ayant pas vocation à être partagé à l'extérieur en l'état.

2. DONNEES D'ENTREE FOURNIES

Notices :

- [Bloc 2 et 3 -]Dossier AVP - Sous-dossier Technique Hydraulique, Assainissement Hydrogéologie, AFNT-0001215 - Notice Hydraulique-Assainissement-Hydrogéologie.pdf – version A du 15/09/2017
- Faisabilité OA – Halte de Lacourtensourt, AFNT-249+195-PRO Lacourtensourt Faisabilité OA V1.pdf – Mars 2022

Vues en plan :

- Plan des réseaux hydrauliques et bassins en phase AVP, AFNT-0001399_v01_-_Réseaux hydrauliques et bassins.dwg – indice 1 du 10/07/2017
- Tracé des futures voies, AFNT PRO LOT C - VP TRACE - V1 + topo 20 04 2022.dwg – Indice A du 20/04/2022
- Plan des réseaux EU et EP, AFNT-A-P-VRD-00-00-6001_vA_-_Recollement_Réseaux_Fenouillet_L93.dwg
- Etudes Préliminaires M820 – phase 4 décembre 2019 – fichier d'étude dwg

Autres documents :

- Règlement du service public de l'assainissement des eaux pluviales, Eau de Toulouse métropole, EDTM_RDS_Assainissement eaux pluviales_2021.pdf
- Schéma des enjeux structurants, AFNT-0003077-V3.1_SIF.pdf, version V3.1 du 14/04/2022

3. EVOLUTION DEPUIS L'AVP

3.1. LOCALISATION DE LA HALTE DE LACOURTENSOURT

En AVP, un découpage géographique de l'assainissement a été proposé par zone. Les annexes 2 et 3 indiquent sur une vue en plan la délimitation de l'assainissement de la zone 2 pour le nord du PRo de Lacourtensourt et 3 pour le sud du PRo de Lacourtensourt. Les PK sont les suivant :

- Zone 2 : PK 248+200 à 249+200 ;
- Zone 3 : PK 249+200 à 250+350.

Le PRo de Lacourtensourt, situé au PK 249+200, est une frontière hydraulique entre les deux zones. La future halte de Lacourtensourt est située dans la zone 3 entre les PK 250+095 et 250+350.

Une zone de déblai humide est localisée entre les PK 248+870 et 250+710. Elle couvre une partie de la zone 2 et toute la zone 3. L'infiltration des eaux n'y sera pas envisageable.

3.2. ASSAINISSEMENT RETENU EN AVP

Au regard de l'AVP, les zones 2 et 3 sont indépendantes d'un point de vue hydraulique. Elles feront l'objet d'une sous partie distincte pour décrire l'assainissement retenu en AVP.

3.2.1. Zone 2 : Nord du PRo de Lacourtensourt

La description de l'assainissement tel que décrit dans la notice AVP 2 est reprise dans l'annexe 3. La Figure 1 représente le synoptique assainissement de cette zone 2.

L'exutoire de l'ensemble de cette zone est un aqueduc passant sous la voie ferrée et le canal latéral à la Garonne au PK 248+250. Cet aqueduc appartient à la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole (CUTM).

Avant rejet dans l'aqueduc de la CUTM, un débit de fuite doit être respecté. Aucun bassin de rétention n'est prévu dans cette zone. La rétention est assurée par les dispositifs linéaires de drainage. Le tableau suivant récapitule les caractéristiques des dispositifs de rétention en ligne.

	Dispositif	Débit de fuite (m^3/s)	Pente (m/m)	Longueur (m)	Volume à retenir (m^3)
Rétention en ligne du PK 248+150 au PK 248+250 - Ouest	Fossé	0.05	0.002	100	10
Rétention en ligne du PK 248+250 au PK 248+650 - Ouest	Fossé	0.077	0.002	400	95
Rétention en ligne du PK 248+650 au PK 249+200 - Ouest	Fossé	0.016	0.002	200	63

Lors de l'AVP 2, le volume total de rétention à prévoir pour la zone 2 est de 168 m^3.

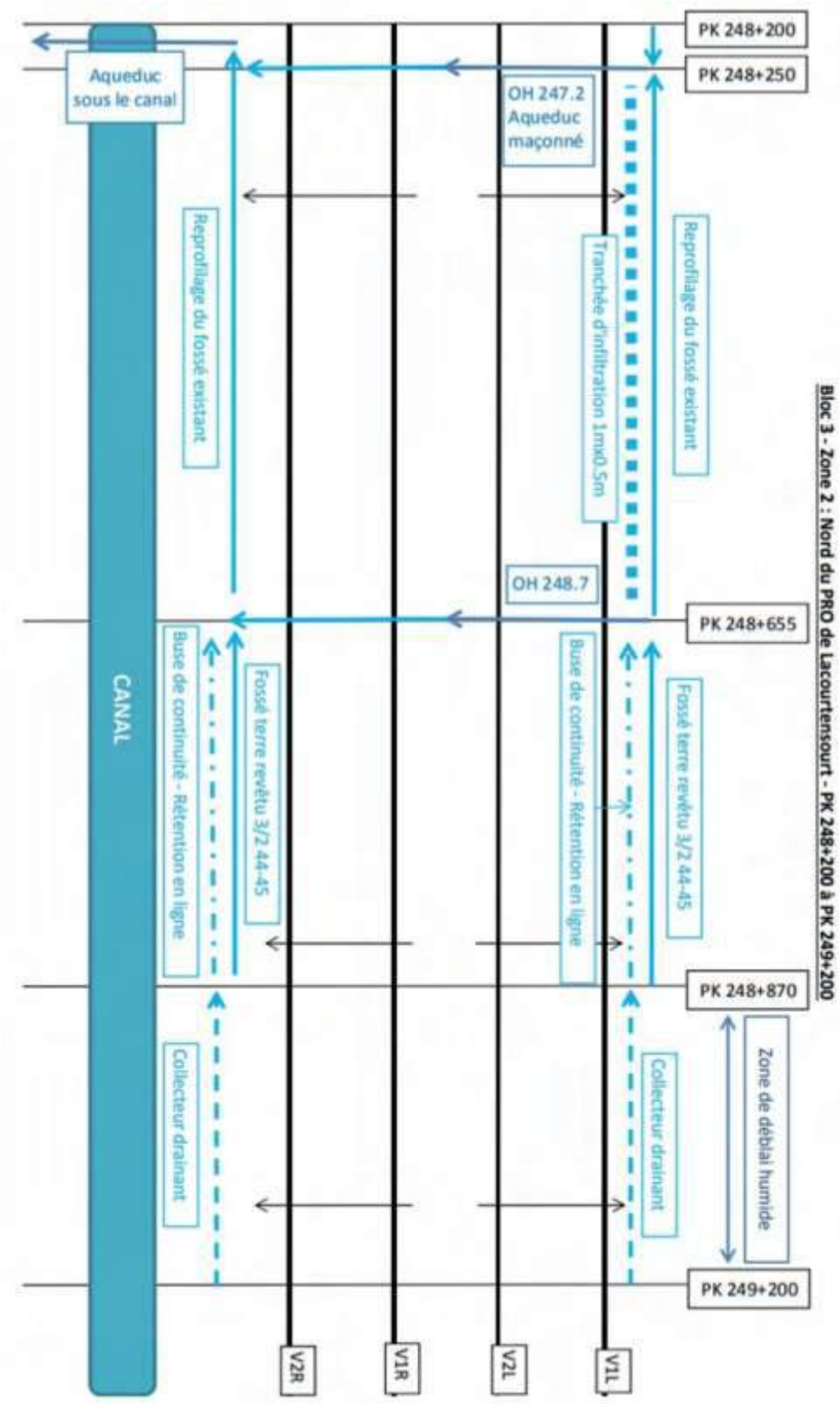


Figure 1 : Synoptique assainissement de la zone 2

3.2.2. Zone 3 : Sud du PRo de Lacourtensourt

La description de l'assainissement présentée dans la notice AVP 2 est reprise dans l'annexe 4. La Figure 2 représente le synoptique assainissement de cette zone 3.

Deux exutoires sont identifiés pour cette zone :

- Le rejet en milieu naturel dans le ruisseau de Maltemps au PK 249+340 ;
- Le rejet dans le réseau EP de la CUTM au PK 249+715 via le bassin de rétention 249.7.

Pour chaque exutoire, un débit de rejet est défini selon le règlement du gestionnaire de réseau et des Services de l'Etat. Le tableau suivant récapitule le volume de rétention des dispositifs de rétention.

	Lieu de rejet	Dispositif	Débit de fuite (m^3/s)	Pente (m/m)	Longueur (m)	Volume à retenir (m^3)
Bassin de rétention 249.7	Reseau EP de la CUTM	Bassin de rétention	0.17	-	-	430
Rétention en ligne du PK 249+200 au PK 249+340 - Ouest	Ruisseau de Maltemps	Collecteur drainant	0.012	0.002	140	18
Rétention en ligne du PK 249+340 au PK 249+520 - Est	Ruisseau de Maltemps	Caniveau béton 1m x 1m	0.016	0.002	180	65

Lors de l'AVP 2, le volume total de rétention à prévoir pour la zone 3 est de 513 m^3.

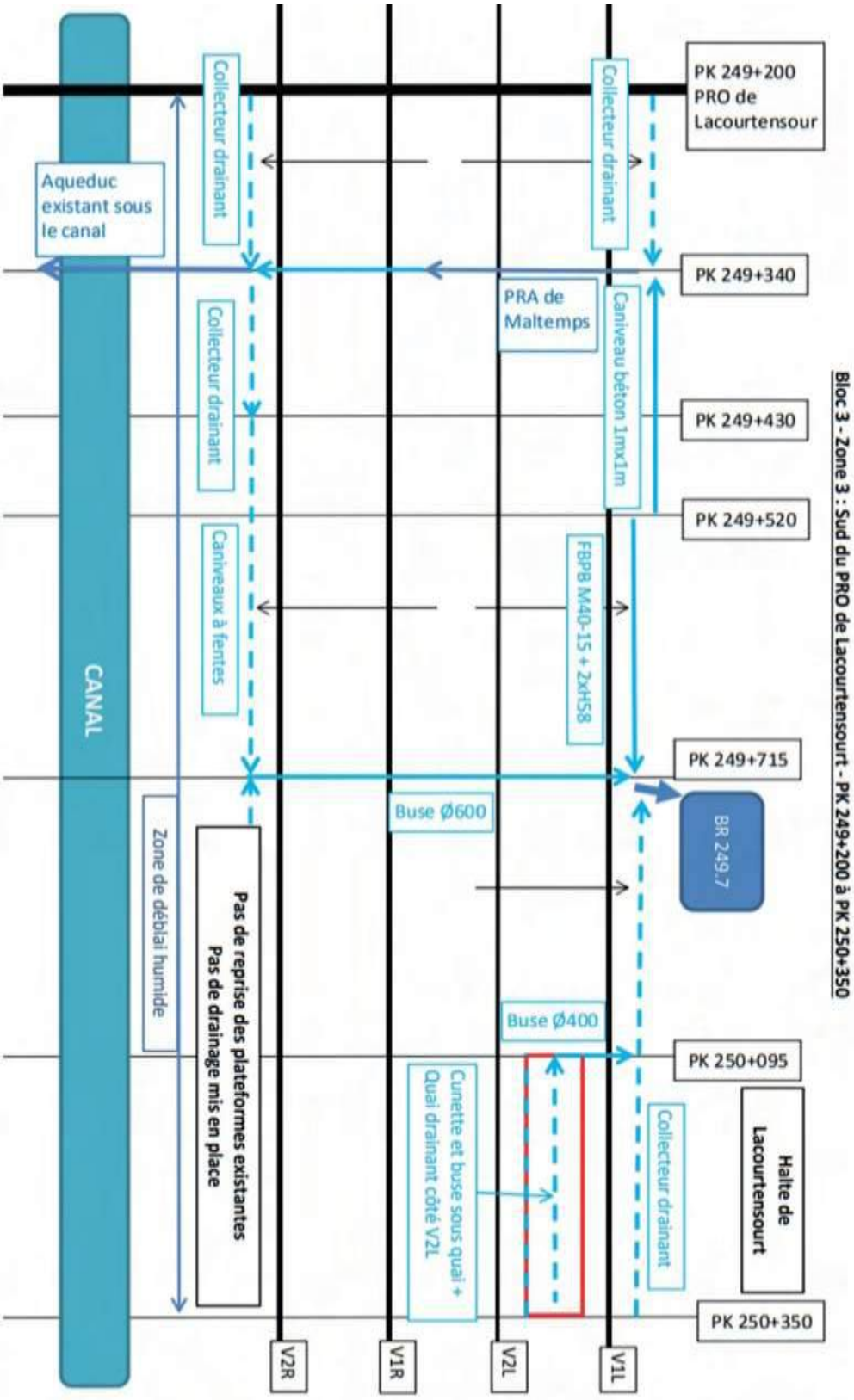


Figure 2 : Synoptique assainissement de la zone 3

3.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

A date de l'écriture de cette note, une campagne de reconnaissance de sols est en cours de réalisation. Les éléments de la campagne et les études hydrogéologiques PRO devront confirmer la faisabilité de l'infiltration dans un premier temps et le cas échéant affiner le coefficient de perméabilité. Ces études hydrogéologiques intégreront les données issues de la campagne de reconnaissances de sols PRO en cours de réalisation ainsi que les relevés piézométriques réalisés entre 2016 et 2020.

3.4. EVOLUTION DE LA PERIODE DE RETOUR

En AVP, le dimensionnement des ouvrages de rétention et d'infiltration était réalisé pour un évènement de période de retour décennal (T = 10 ans). Les coefficients de montana utilisés en AVP sont les suivants :

Tableau 1 : Coefficient de Montana pour une pluie décennale utilisé lors de l'AVP

	T = 10 ans	
Tc	A	b
6 min – 25 min	292	0,440
25 min – 6 h	977	0,816

Pour la phase PRO à venir, une modification des règles sur le rejet et l'infiltration des eaux pluviales par les Services de l'Etat et le gestionnaire de réseau nous oblige à dimensionner nos ouvrages de rétention avant rejet ou infiltration pour un évènement de période de retour vicennal (T = 20 ans).
Cela aura pour conséquence directe d'augmenter les volumes de rétention estimés durant l'AVP.

Les coefficients de montana utilisés pour les estimations à suivre sont ceux de la station de Toulouse Blagnac sur la période de 1982 à 2018.

Tableau 2 : Coefficient de Montana pour une pluie vicennale

	T = 20 ans	
Tc	A	b
6 min – 60 min	355	0,488
60 min – 6 h	2062	0,918

3.5. EVOLUTION SUR LE DEBIT DE FUITE AVANT REJET DANS LE RESEAU EP DE LA CUTM

Le débit de fuite est une donnée d'entrée issue du règlement d'assainissement pluvial du gestionnaire de réseau.

L'AVP mentionne que les exutoires existants de la CUTM reçoivent actuellement les débits pluviaux des bassins versants urbains qui transitent au travers des installations ferroviaires. Les débits additionnels, issus du projet ferroviaire doivent être régulés de manière à ne pas excéder un coefficient de ruissellement global de 20%. Le débit de fuite est donc le débit généré par une surface projet imperméabilisée à 20%.

Pour la phase PRO à venir, le dernier règlement d'assainissement en vigueur de la CUTM datant de 2021 indique que le débit de fuite doit être pris égal à 10 l/s/ha. Si la surface du projet est inférieure à 1 ha, le débit de rejet est pris égal à 10 l/s.

Le débit de fuite est une donnée d'entrée importante qui permet de calculer le volume de rétention au droit d'un exutoire. Le nouveau règlement sur le débit de fuite a pour conséquence directe d'augmenter le volume de rétention pour tous les dispositifs de rétention (bassin de rétention ou rétention en ligne) se rejetant dans le reseau EP de la CUTM. Cette évolution impacte tous les dispositifs de rétention du lot C.

3.6. EVOLUTION DU TRACE DES VOIES FERREES

Depuis l'AVP 2, le tracé a parfois évolué localement. Sur la base des documents de l'AVP 2 (AFNT-0001164_v6_-_VeP_voies_AVP.dwg) et du tracé actuel projeté (AFNT PRO LOT C - VP TRACE - V1 + topo 20 04 2022.dwg), deux zones avec des évolutions de tracé sont identifiées ci-après.

Entre les PK 249+000, avant le PRO de Lacourtensourt, et 249+717, au niveau du BR 249.7, le nouveau tracé est décalé vers l'Est et s'éloigne du canal (voir Figure 3).

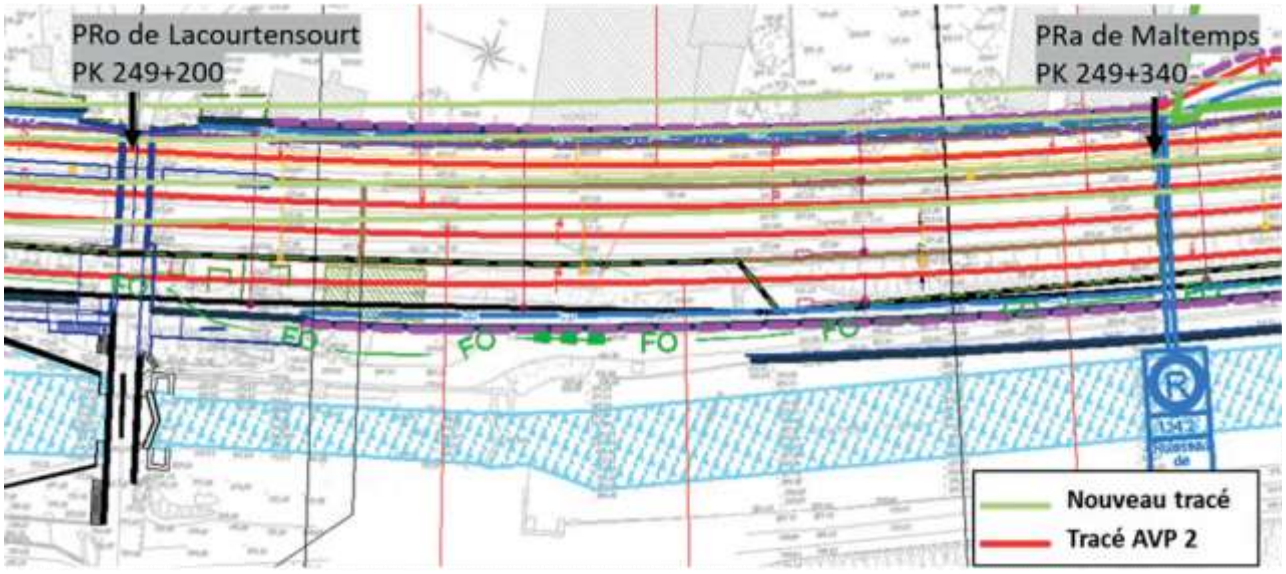


Figure 3 : Décalage vers l'Est du nouveau tracé sur la zone 3

Sur la zone 4, entre les PK 250+445 et 250+650, le nouveau tracé de la voie V1L est en léger décalage de moins d'un mètre vers l'Est. Ce linéaire est en dehors du périmètre de cette note et

ne sera pas détaillé mais il faudra s'assurer d'avoir les emprises suffisantes permettant également le même décalage de la branche de drainage linéaire projetée en AVP.

4. IMPACT SUR L'ASSAINISSEMENT

Les évolutions décrites dans la partie précédente ont un impact sur l'assainissement projeté en AVP. Le changement de période de retour et d'approche sur le débit de fuite augmentent fortement le volume à retenir des dispositifs de rétention. Les évolutions de tracé impactent l'implantation du drainage linéaire projeté en AVP.

4.1. ZONE 2 – REJET DANS LE RESEAU EP DE LA CUTM AU PK 248+250

Le tracé PRO sur la zone 2 entraine la création de 1 à 2 nouvelles voies par endroit (2 nouvelles voies côté Ouest entre les PK 248+150 et 248+500). Ces nouvelles plateformes génèrent d'importants débits supplémentaires à gérer avant rejet dans l'aqueduc de la CUTM sous le canal au PK 248+200, exutoire final de toutes les eaux de la zone 2.

Les ouvrages de rétention prévus dans cette zone sont estimés à partir des surdébits générés par le projet par rapport aux eaux de ruissellement collectées par les ouvrages de drainage existants à l'heure actuelle. Il a été pris pour hypothèse que les plateformes anciennes des voies déposées généreraient toujours autant d'eau à gérer par les ouvrages de drainage longitudinal.

D'après la notice AVP, dans l'état initial, il y a 3 arrivées d'eau de bassins urbains côté Est :

- Au PK 248+250, au droit de l'aqueduc (OH 248.2) passant sous la VF ;
- Au PK 248+490, les eaux se rejettent dans le fossé existant ;
- Au PK 248+655, au droit d'un aqueduc (OH 248.7) passant sous la VF. Les eaux transitant par cet aqueduc rejoignent un fossé existant (à priori géré par VNF ?) puis l'aqueduc de la CUTM sous le canal au PK 248+200.

Plusieurs ouvrages situés dans nos emprises servent donc, entre autres, à faire transiter des eaux extérieures. Sans estimation des débits susceptibles de provenir de ces trois arrivées d'eaux du réseau public, il est considéré qu'aucune rétention en ligne ne peut être mise en œuvre dans ces dispositifs d'assainissement. Des ouvrages de rétention dédiés aux nouvelles plateformes ferroviaires devront donc être mis en place avant rejet dans les fossés servant de transit à des eaux extérieures.

Concernant l'existant, il est pris pour hypothèse que :

- Entre les PK 248+150 et 248+870, les 2 voies les plus à l'est (V1 et voie banale) sont drainées par le drainage longitudinal côté Est tandis que la voie V2 est drainée par le drainage longitudinal côté Ouest

- Entre les PK 248+870 et 249+200, seule la voie banale est drainée par le fossé triangulaire localement bétonné longeant cette voie. On considère que les voies V1 et V2 ne sont pas drainées en situation existante (aucun dispositif de drainage identifié durant la phase AVP).

Concernant les voies projetées, il est pris pour hypothèse que sur l'ensemble de la zone, les futures voies rapides V1R et V2R seront drainées par les dispositifs de drainage longitudinal côté Ouest tandis que les deux voies lentes V1L et V2L seront drainées par les dispositifs côté Est. Une étude plus poussée devra être menée en phase PRO pour déterminer le pentage des plateformes et la répartition réelle des eaux de plateforme dans les dispositifs de drainage côté Est et Ouest.

La zone est découpée en quatre tronçons :

- du PK 248+150 à 248+250 : la partie au nord de l'OH 248.2 ;
- du PK 248+250 au 248+650 : la partie comprise entre les OH 248.2 et 248.7 ;
- du PK 248+650 à 248+870 : la partie au sud de l'OH 248.7 où les 3 voies actuelles sont drainées en situation existante ;
- du PK 248+870 au 249+200 : la partie au Nord du PRo de Lacourtensourt où seule l'actuelle voie banale est considérée comme drainée en situation existante.

Les impluviums drainés en situation existante sont comparés à ceux en situation projetée afin d'estimer, sur chaque branche, les surfaces de plateforme nouvellement créées à gérer. Les volumes des rétentions à mettre en place sur chaque branche pour gérer les surdébits sont ensuite déduits conformément au règlement de la CUTM. Les résultats de chaque branche sont indiqués dans le tableau ci-après :

Tableau 3 : Estimation des volumes à retenir sur chaque branche de la zone 2

	Existant drainé (m²)	**Projet drainé (m²)**	**Ecart (m²)**	**Volume à stocker (m³)**	**Ouvrage de rétention**
248+150 à 248+250 (Est)	814	1355	541	**24**	Tranchée drainante 1 x 1 x 80 m (l x P x L)
248+150 à 248+250 (Ouest)	485	1078	593	**27**	Tranchée drainante 1 x 1 x 80 m (l x P x L)
248+250 à 248+650 (Est)	3995	4785	790	**35**	Tranchée drainante 1 x 0,5 x 200 m (l x P x L)
248+250 à 248+650 (Ouest)	2049	4692	2643	**118**	Tranchée drainante 1 x 1 x 400 m (l x P x L)
248+650 à 248+870 (Est)	2110	2110	0	**0**	Conservation du fossé existant
248+650 à 248+870 (Ouest)	1184	2927	1743	**78**	93 m³ stockable par rétention en ligne dans un FT 100-50 3/2

248+870 à 249+200 (Est)	1680	3900	2200	**103**	Stockage dans la buse de continuité avant raccordement au fossé existant => 220 m de buse Ø800
248+870 à 249+200 (Ouest)	0	4049	4049	**184**	Stockage dans la buse de continuité avant raccordement au fossé existant => 220 m de buse Ø1000
			TOTAL	**569**	

Entre les PK 248+150 et 248+250 : Des tranchées drainantes de 1 m x 1 m x 80 m des deux côtés des voies permettront de gérer ces eaux avant rejet dans les fossés existants respectifs.

Entre les PK 248+250 et 248+650 : Une tranchée drainante de 1 m x 0,5 m x 200 m côté Est, entre les PK 248+250 et 248+450 permettra d'accueillir le surdébit généré par les voies projetées. Sur ce tronçon, où l'axe de la voie banale ne sera pas réutilisé, cette tranchée drainante implantée au droit de la voie V1L évitera la formation d'un cordon étanche entre la voie V1L et le fossé existant (valable uniquement si la plateforme n'est pas entièrement reprise entre la voie V1L et ce fossé assez éloigné de la future V1L). Côté Ouest, une tranchée drainante 1 m x 1 m x 400m permettra de gérer les eaux des voies V1R et V2R nouvellement créées avant rejet dans le fossé existant.

Entre les PK 248+650 et 248+870 : Côté Est, le fossé existant pourra être conservé tel que l'actuel. Les voies V1L et V2L étant implantées dans l'axe des actuelles voies banale et V1, aucun débit supplémentaire ne sera généré par rapport à la situation existante. Côté Ouest, une rétention en ligne dans un FT 100-50 3/2 permettra de générer un volume tampon suffisant pour gérer le surdébit engendré par les voies projetées.

Entre les PK 248+870 et 249+200 : Côté Est, les voies V1L et V2L seront drainées par un collecteur drainant. Un volume de rétention de 68 m³ sera créé dans une buse de continuité Ø800 mm mis en place sous le fossé existant entre les PK 248+870 et 248+650 avant rejet en amont de l'OH 248.7 au PK 248+650. Côté Ouest, les voies V1R et V2R seront également drainées par un CD. Un volume de rétention de 181 m³ sera créé dans une buse de continuité Ø1000 mm mise en place sous le FT 100-50 3/2 entre les PK 248+870 et 248+650 avant rejet dans le large fossé en aval de l'OH 248.7 au PK 248+650. Ces solutions de rétention sous FTR ont été préconisées en phase AVP. Selon la place disponible, une dissociation des buses de continuité et des FTR serait préférable pour réduire les coûts de réalisation, pour éviter une mise en charge de la buse de continuité ainsi que pour faciliter la maintenance de ces ouvrages (à confirmer en étude PRO).

Toutes les surfaces et tous les volumes indiqués ci-dessus sont donnés à titre indicatif après une étude en première approche. Ils sont susceptibles d'évoluer en étude PRO en affinant la gestion des contraintes et des interfaces et selon les retours des discussions avec les tiers.

Bien que plusieurs ouvrages de rétention soient à créer sur cette zone, les emprises futures permettent à priori de pouvoir réaliser ces ouvrages sans alerte particulière à ce stade sur la majorité de la zone 2.

Côté Est, il faudra confirmer que la bande d'emprises à acquérir permettra bien d'implanter le collecteur drainant entre les PK 249+200 et 248+870, en interface avec les autres éléments à implanter dans cette bande.

Côté Ouest, il y a un sujet potentiel concernant l'implantation d'une possible voie carrossable entre la voie V2R et le fossé VNF. Au regard du SIF, une piste carrossable parallèle à celle sur la berge du canal est envisagée (voir Figure 4 ci-dessous). Entre les PK 248+150 et 248+655, les voies projetées se rapprochent du canal. Compte tenu de l'assainissement à mettre en place (tranchée drainante) et du fossé existant (fossé VNF hors emprise), il semble difficile d'implanter une voie carrossable sur tout ce linéaire.

De plus, le SIF représente des connexions entre cette voie carrossable SNCF Réseau et la voie carrossable située dans le domaine VNF (chemin de halage). Ces connexions sont autant de points d'interface cruciaux avec les dispositifs d'assainissement longitudinaux à anticiper. Le fossé VNF hors emprise assurant le transit d'eaux internes comme externes devra absolument être maintenu. Une mise à jour du SIF est prévue afin de tenir compte des contraintes du site.

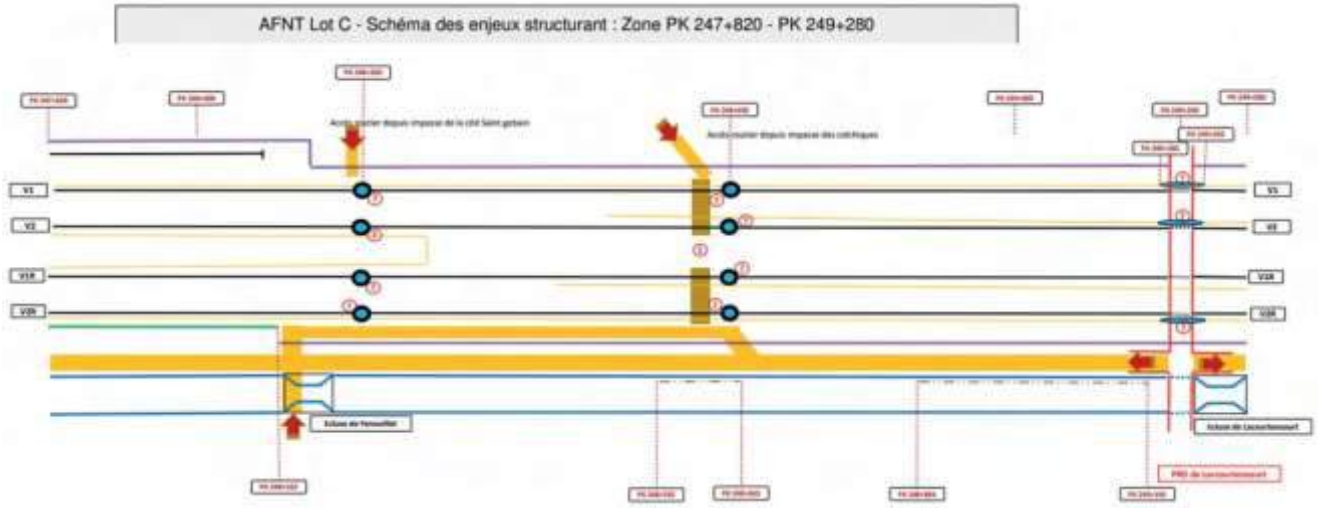


Figure 4 : Schéma des enjeux structurants entre les PK 247+820 et 249+280 extrait du SIF

Points à éclaircir avant la phase PRO :

- Identification des trois arrivées d'eau côté Est aux PK 248+250, 248+490 et 248+655 (conventions de rejet ?) ;
- Confirmation de l'identité des propriétaires/gestionnaires des aqueducs 248.2 et 248.7 (SNCF Réseau à priori), de l'aqueduc sous le canal (CUTM ?) et du fossé côté Ouest entre les PK 248+250 et 248+655 (VNF à priori) ;

- Discussion avec la CUTM des conditions de rejet à respecter pour les différentes branches de cette zone (rejet à 10 l/s pour chaque ouvrage de rétention en ligne ?) ;

- Faisabilité de la création d'un accès carrossables côté Ouest, entre la voie V2R et le fossé VNF avec connexion au chemin de halage (semblant compliqué à implanter en plus de l'assainissement en première approche entre les PK 248+150 et 248+350) ;

- Gestion de l'interface avec les emprises VNF (notamment concernant le maintien du fossé VNF) ;

- Etat des ouvrages hydrauliques de traversée existant.

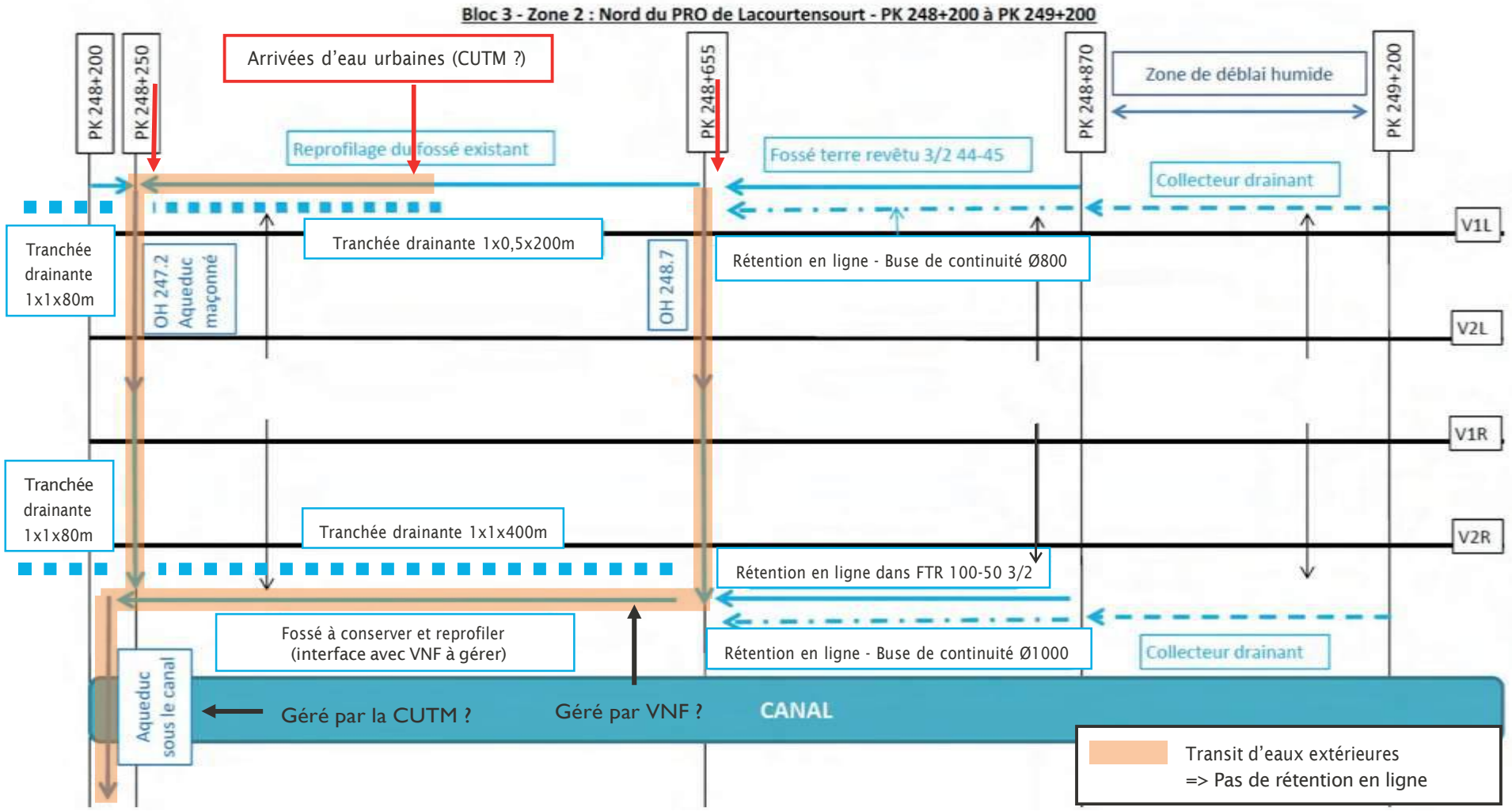


Figure 5 : Synoptique assainissement de la zone 2 au stade faisabilité pré-PRO

4.2. ZONE 3 – REJET DANS LE RESEAU EP DE LA CUTM A L'EXUTOIRE DU PK 249+715

Au PK 249+715, le bassin de rétention 249.7 récupère les eaux de la halte de Lacourtensourt et d'une partie de la plateforme ferroviaire de la zone 3.

Le tableau suivant récapitule les données utilisées pour estimer le volume de rétention :

Tableau 4 : Paramètres pour le calcul du volume à retenir

Surface (m²)	30 820
Coefficient de ruissellement	0,82
Temps de concentration (min)	12
Débit de fuite (l/s)	30,8

Le volume estimé de rétention dans le cadre de cette note de faisabilité, en vue d'un rejet dans le réseau EP de la CUTM est de 1330 m³. Par rapport à l'AVP, il avait été estimé un volume de 430 m³ avec une emprise nécessaire de 300 m².
Vis-à-vis de cette nouvelle estimation, en conservant l'hypothèse AVP d'hauteur utile de 1,5 m, l'emprise nécessaire pour le bassin de rétention est de 900 m². Une telle emprise n'est actuellement pas disponible et nécessite d'empiéter sur la parcelle voisine (voir Figure 6). L'acquisition de cette parcelle est à envisager. L'implantation du bassin sous la sous-station est écartée pour éviter tout risque d'inondation en cas de disfonctionnement de la station de relevage.

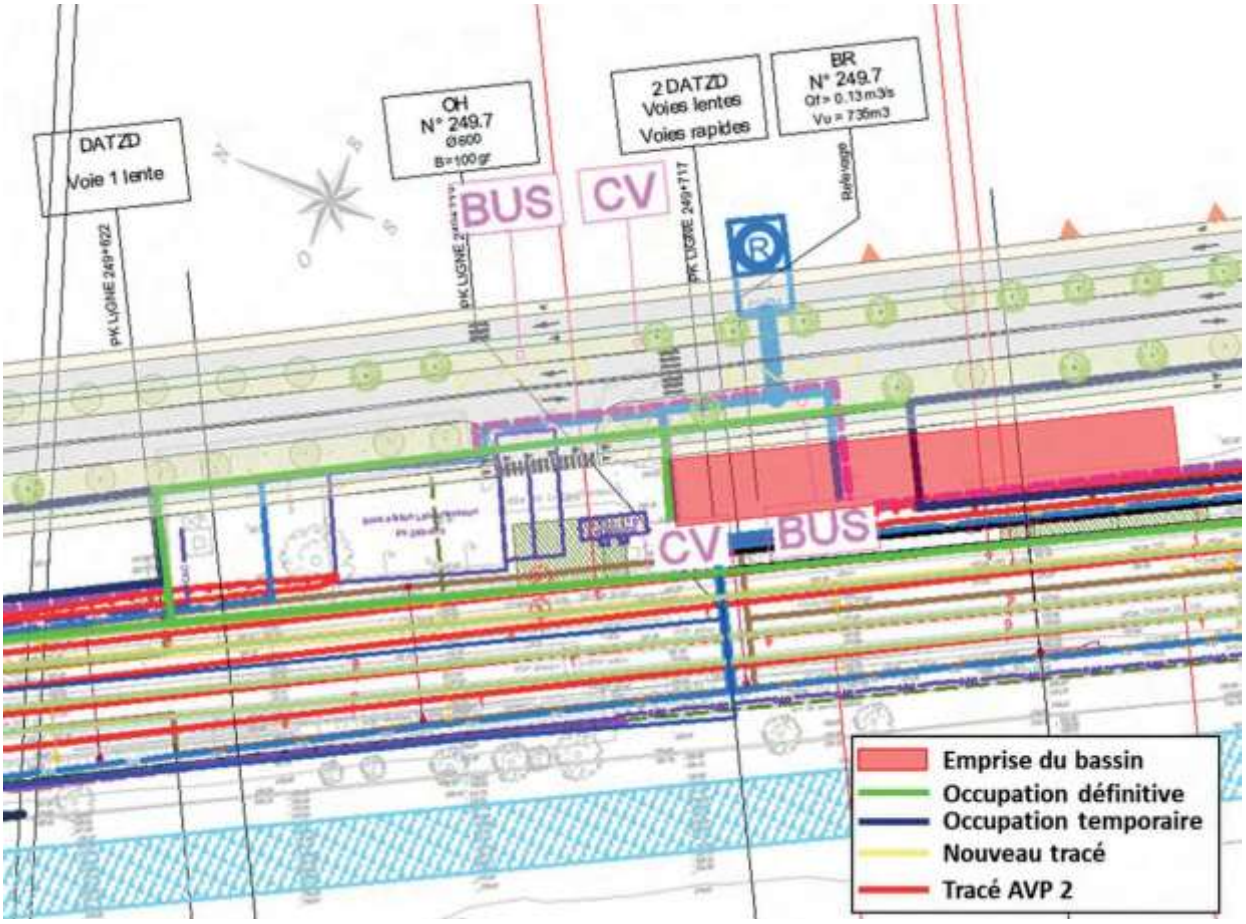


Figure 6 : Potentiel emprise pour le bassin de rétention 249.7

Si l'acquisition de la parcelle voisine est exclue, il faudra implanter le bassin de rétention plus profondément dans le sol. Cependant, ce secteur est classé comme « déblai humide ». La nappe phréatique est ainsi peu profonde par rapport au terrain naturel. Lors de la phase travaux, des dispositions de construction spécifiques seront nécessaires (rabattement de nappe, cuvelage, …) pour la mise en place du bassin de rétention. Vis-à-vis des emprises définitives et disponibles, pour une hauteur utile de 2,5 m, l'emprise nécessaire au bassin de rétention serait alors de 550 m².

L'exutoire de ce bassin de rétention 249.7, après relevage, est le réseau EP de la CUTM et en particulier un fossé sur l'avenue des Etats-Unis. Ce fossé pas n'est pas identifié sur le plan du réseau EP de la CUTM (AFNT-A-P-VRD-00-00-6001_vA_-_Recollement_Réseaux_Fenouillet_L93.dwg) mais il est visible sur Google Street View. L'avenue des Etat-Unis correspond à la route départemental D820 pour laquelle un projet de réaménagement est à l'étude par la CUTM. Il est nécessaire de faire confirmer par la CUTM la possibilité de se rejeter dans ce fossé.

En cas de non-faisabilité à implanter plus profondément le bassin de rétention, d'acquérir la parcelle voisine ou de rejet dans le réseau EP de la CUTM, l'AVP propose de basculer les eaux par une conduite de refoulement vers un bassin de rétention avec rejet par gravité dans le ruisseau de Maltemps au PK 249+340. Cette solution sera à approfondir en phase d'étude PRO. En première approche, elle semble plus couteuse et plus complexe à mettre en place.

4.3. ZONE 3 – REJET DANS LE RUISSEAU DE MALTEMPS

Le second exutoire de la zone 3 est le ruisseau de Maltemps que la voie ferrée franchit au PK 249+340. Trois branches de drainage se rejettent dans ce cours d'eau :

- Une branche de collecteur drainant entre les PK 249+200 et 249+340, côté Est ;
- Une branche de collecteur drainant entre les PK 249+200 et 249+340, côté Ouest ;
- Une branche de caniveau béton 1m x 1m entre les PK 249+340 et 249+520, côté Est.

En raison de l'évolution du tracé et de l'absence de rejet dans le ruisseau de Maltemps dans l'état existant, toutes les eaux collectées sur ce secteur devront être tamponnées suivant le débit de fuite de 10 l/s/ha avant rejet. Les piquages à la canalisation constituant le ruisseau de Maltemps et passant sous la voie ferrée devront être réalisés en s'assurant qu'il n'y ait pas de risques pour la structure de la canalisation et la voie ferrée. Le dispositif retenu par OA pour le rétablissement du ruisseau de Maltemps est une donnée d'entrée à communiquer lors des études PRO.

Branche de collecteur drainant entre les PK 249+200 et 249+340, côté Est

En AVP, l'hypothèse est faite que la surface ferroviaire reste identique et par conséquent, que le drainage se rejette dans le ruisseau de Maltemps sans rétention, ni relevage.
Compte tenu du changement de tracé, la branche de collecteur drainant projetée devra être décalée vers l'Est. Ce changement impacte l'impluvium de ce secteur et l'hypothèse précédente ne pourra pas être appliquée. Un dispositif de rétention doit être dimensionné pour un rejet dans le ruisseau de Maltemps.

L'estimation du volume de rétention s'appuie sur les données suivantes :

Tableau 5 : Paramètres pour le calcul du volume à retenir

Surface (m²)	2 988
Coefficient de ruissellement	0,85
Temps de concentration (min)	10
Débit de fuite (l/s)	3

Le volume à retenir avec les nouvelles règles est de 134 m³.
En considérant une hauteur utile de 1 m pour le bassin de rétention et afin de privilégier un écoulement gravitaire sans relevage dans le ruisseau de Maltemps, l'emprise nécessaire au bassin de rétention est de 140 m². Le choix du dispositif de rétention (bassin ou rétention en ligne), à étudier en phase PRO, devra tenir compte de la largeur disponible en respectant les limites du projet de réaménagement de la M820 et une distance de 4,60 m de l'axe de la voie V1L.

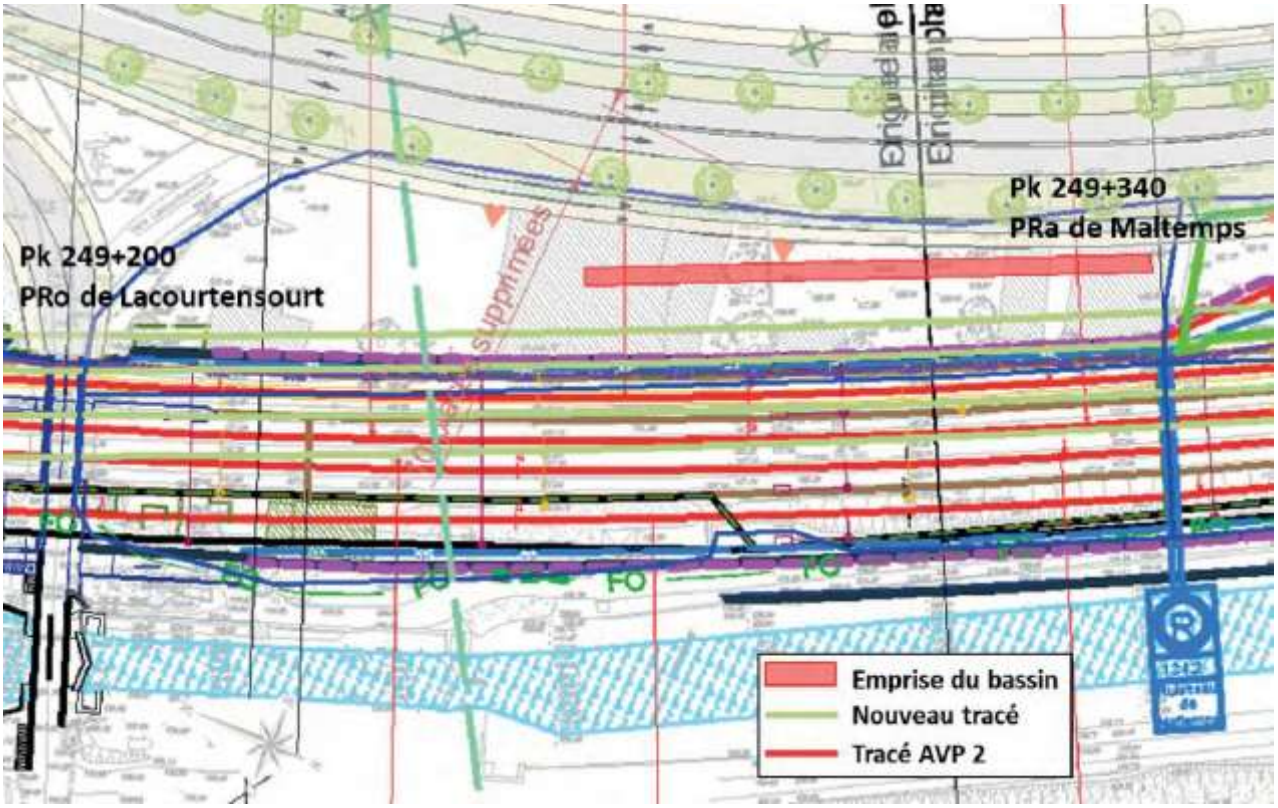


Figure 7 : Potentiel emplacement pour le bassin de rétention

Branche de collecteur drainant entre les PK 249+200 et 249+340, côté Ouest

En AVP, compte tenu du manque d'emprise et pour limiter les relevages sur la zone, le débit de rejet était similaire au débit généré par ce secteur (12 l/s).

Suite à l'évolution du tracé, la branche de collecteur drainant projetée devra être décalée vers l'Est. L'impluvium de ce secteur est également impacté et augmenté. L'hypothèse précédente ne pourra pas être appliquée. Un dispositif de rétention doit être dimensionné pour un rejet dans le ruisseau de Maltemps.

L'estimation du volume de rétention s'appuie sur les données suivantes :

Tableau 6 : Paramètres pour le calcul du volume à retenir

Surface (m²)	2 877
Coefficient de ruissellement	0,85
Temps de concentration (min)	10
Débit de fuite (l/s)	3

Le volume à retenir avec les nouvelles règles est de 129 m³. Compte tenu de la faible emprise due au respect de la bande de 4,6 m de large depuis l'entraxe de la voie V2R et du pied de talus côté canal et également de l'altimétrie à respecter pour le piquage à l'aqueduc du Maltemps, l'implantation d'un dispositif de rétention en ligne pour un tel volume semble complexe. Lors de

l'étude PRO, un dimensionnement du dispositif avec un débit de fuite plus élevé ou une période de retour plus faible devra être envisagé et validé avec les Service de l'Etat.

Branche de caniveau béton 1m x 1m entre les PK 249+340 et 249+520, côté Est

L'estimation du volume de rétention s'appuie sur les données suivantes :

Tableau 7 : Paramètres pour le calcul du volume à retenir

Surface (m²)	3545
Coefficient de ruissellement	0,69
Temps de concentration (min)	10
Débit de fuite (l/s)	3,5

Le volume à retenir avec les nouvelles règles est de 126 m³. Le volume de rétention de la branche de caniveau en béton 1 m x 1m projeté en AVP est 129 m³. Cet ouvrage hydraulique a la capacité de contenir le nouveau volume de rétention. A ce stade de la note et en l'absence de PT de la zone avec ce dispositif, la mise en place de ce caniveau surmonté de grilles caillebotis pouvant jouer le rôle de piste implique que celle-ci soit trop basse par rapport à la voie ferré (à au moins 1,5 m sous le point P). Une solution à approfondir est la mise en place d'un fossé dans lequel se ferait la rétention. Néanmoins, cette solution nécessite davantage d'emprise latérale et peut être incompatible en cas de nécessité à refouler les eaux du bassin de rétention 249.7 vers le ruisseau de Maltemps.

5. SYNTHESE

Sur la zone 2, au nord du PRo de Lacourtensourt, l'exutoire des eaux pluviales est l'aqueduc passant sous le canal vers le PK 248+225. L'assainissement projeté en AVP sera approfondi en phase PRO et adapté aux nouvelles règles sur le rejet des eaux pluviales. Les points suivants sont à éclaircir avant la phase PRO :

- Des arrivées d'eau tiers transitent au travers des ouvrages de traversée sous voies (OH 248.2 et 248.7). Une convention de rejet existe-elle ? Quel est le débit généré par ces apports extérieurs ?
- Les débits de rejet à respecter pour chaque branche de drainage devront être discutés avec la CUTM (rejet à 10 l/s pour chaque ouvrage de rétention en ligne ?).
- L'identité du propriétaire et gestionnaire du fossé côté Ouest entre les PK 248+250 et 248+655 doit être confirmé (VNF à priori).
- Un échange est nécessaire pour discuter de la création de piste et d'accès carrossable entre les PK 248+150 et 248+350 pour s'assurer de la largeur disponible entre la voie ferrée et la berge du canal.
- Gestion de l'interface avec les emprises VNF, notamment fossé en bordure du canal.
- Etat des ouvrages hydrauliques de traversée existant.

Sur la zone 3, au sud du PRo de Lacourtensourt, les exutoires identifiés sont le ruisseau de Maltemps et le réseau EP de la CUTM via le bassin 249.7.
Concernant les rejets dans le ruisseau de Maltemps,

- Des dispositifs de rétention sont à prévoir suite à l'évolution des surfaces drainées et à l'absence de rejet actuellement dans ce ruisseau. Pour la branche drainant les voies rapides entre les PK 249+200 et 249+340 à l'Ouest, il apparait difficile de pouvoir stocker le volume estimé en respectant la réglementation. Une adaptation sera proposée lors de l'étude PRO et devra être validée avec les Services de l'Etat.
- La solution retenue d'adaptation de l'ouvrage de franchissement du ruisseau de Maltemps par les OA est une donnée d'entrée des études PRO à avoir pour caler les exutoires des branches d'assainissement.

Concernant le bassin de rétention 249.7,

- Le rejet dans le fossé de la route départemental D820 devra être confirmé avec la CUTM compte tenu d'un projet associé à cette route.
- L'implantation du bassin de rétention nécessite une validation projet entre plusieurs possibilités :
    - Acquisition de la parcelle voisine,
    - Approfondissement du bassin avec des contraintes de réalisation en phase travaux dues à la proximité de la nappe phréatique,
    - Ou refoulement des eaux du bassin de rétention vers le ruisseau de Maltemps.

ANNEXE

ANNEXE 1 : VUE EN PLAN DE LA ZONE 2



Figure 8 : Vue en plan de la zone 2

ANNEXE 2 : VUE EN PLAN DE LA ZONE 3

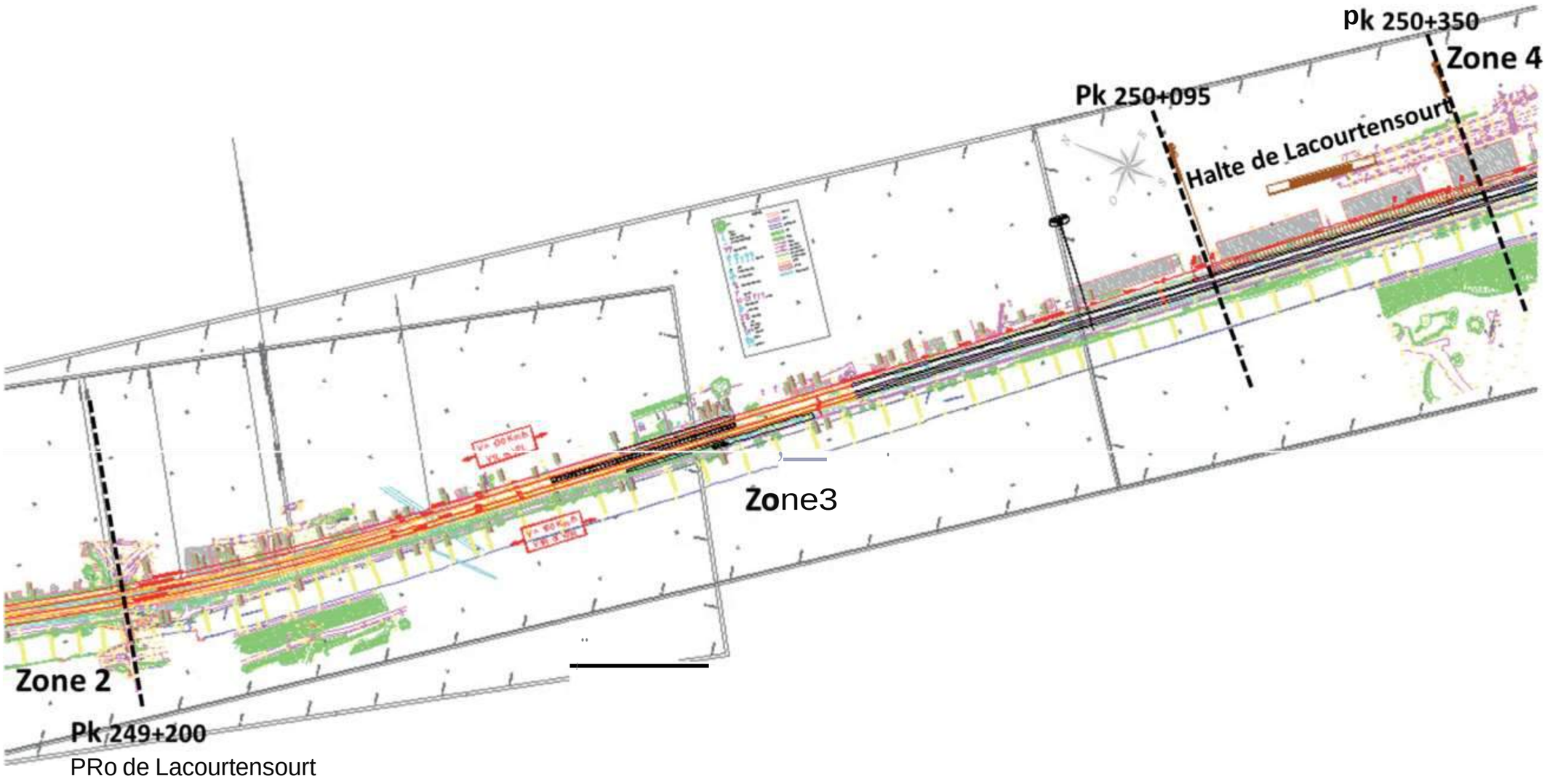


Figure 9 : Vue en plan de la zone 3

ANNEXE 3 : DESCRIPTION DE L'ASSAINISSEMENT AVP DE LA ZONE 2

Dans l'AVP 2, cette zone est découpée en 3 parties :

- Partie 1 : côté Est, du PK 248+655 au PK 249+200, les eaux collectées sont rejetées dans l'aqueduc 248.7 ;
- Partie 2 : côté Est, du PK 248+170 au PK 248+655, les eaux collectées sont rejetées dans l'aqueduc 248.2 ;
- Partie 3 : côté Ouest, du PK 248+170 au PK 249+200, les eaux collectées sont rejetées dans l'exutoire de la zone situé à 30 m de la sortie aval de l'aqueduc 248.2.

La Figure 1 représente le synoptique assainissement de cette zone 2 décrit ci-dessous.

Partie 1

Du PK 249+200 au PK 248+870, les écoulements sont collectés par un collecteur drainant calé en drainage profond ayant un diamètre variant de 500 à 800mm. Le bassin versant collecté comprend une partie du lotissement situé en amont.

A partir du PK 248+870 et jusqu'au PK 248+655, la configuration repasse en déblai sec. Le drainage est assuré par un double système hydraulique. Un fossé terre revêtu (FTR) collecte les eaux superficielles et une buse Ø800 mm enterrée assure la continuité du drainage profond présent en amont. Des tampons sont disposés dans le lit du fossé terre revêtu pour permettre un accès et un entretien de la buse de continuité.

La totalité des eaux se rejettent dans l'aqueduc 248.7 et alimente le drainage Ouest.

Partie 2

A l'Est, les drainages existants seront remis en état car les apports restent similaires. Afin de ne pas créer de cordon étanche entre la limite des structures d'assise de la V1L projeté et le drainage existant en pied de déblai, il sera implanté un massif d'infiltration de dimension 1 m x 0,5m (l x h) en bordure de plateforme. Les eaux collectées rejoignent le drainage Ouest et l'exutoire de la zone par l'aqueduc 248.2.

Partie 3

Côté Ouest, les aménagements sont symétriques à ceux proposés à l'Est :

- Du PK 248+870 au PK 249+200, les eaux sont collectées par un CD dont la taille varie d'un Ø315 mm à un Ø500 mm.
- Du PK 248+870 au PK 248+655, le drainage est assuré par un double système hydraulique. Une buse Ø800 mm assure la continuité hydraulique et un fossé terre revêtu draine les plateformes en surface. Le placement d'un ajutage en sortie des dispositifs assurera une rétention en ligne avant rejet dans le milieu naturel pour réguler les apports de la nouvelle voie rapide (V2R).

A partir du PK 248+655, les fossés existants sont remis en état puisque leurs capacités sont suffisantes pour assurer la régulation nécessaire après l'ajout d'une nouvelle voie.
Malgré l'emprise disponible, la mise en place d'un fossé terre pour rattraper le fil d'eau du collecteur drainant aurait été contraignante en termes d'aménagements (largeur de 6m, profondeur de 2m, escalier d'accès, clôture…).

ANNEXE 4 : DESCRIPTION DE L'ASSAINISSEMENT AVP DE LA ZONE 3

Dans l'AVP 2, cette zone est découpée en 3 parties :

- Partie 1 : côté Est, du PK 249+200 au PK 249+340, les eaux collectées sont rejetées dans le ruisseau de Maltemps sans rétention ;
- Partie 2 : les eaux collectées sont rejetées dans le ruisseau de Maltemps avec rétention ;
- Partie 3 : les eaux collectées sont rejetées dans le bassin de rétention 249.7 au PK 249+715.

La Figure 2 représente le synoptique assainissement de cette zone 3 décrit ci-dessous.

Partie 1

Du PK 249+200 au PK 249+340, côté Est, l'hypothèse est faite que la surface ferroviaire reste identique et par conséquent, le drainage se rejette dans Maltemps sans rétention, ni station de relevage.

Partie 2

Du PK 249+200 au PK 249+340, côté Ouest (côté canal), une rétention en ligne est assurée par un collecteur drainant pour réguler les eaux collectées après l'ajout d'une nouvelle voie rapide. La zone étant contrainte latéralement, il a été décidé de rejeter un débit similaire au débit estimé actuel. Ce choix est motivé par le manque d'emprise mais aussi par le souci de limiter les relevages sur la zone.

Une rétention avec rejet à 10 l/s/ha nécessiterait la mise en place d'un CD Ø1000 mm et un rejet trop bas par rapport à l'exutoire.

Du PK 249+520 au PK 249+340, coté Est, le drainage se fera à l'aide d'un caniveau béton calé en déblai humide. Les caniveaux seront surmontés de grilles caillebotis qui pourront jouer le rôle de piste. Le débit de rejet dû à l'ajout de la nouvelle voie rapide sera de l'ordre de 10l/s/ha et sera assuré par un ajutage en aval du fossé. Le rejet se fera directement par piquetage dans l'aqueduc 249.3.

Partie 3

Trois branches se rejettent dans un bassin de rétention situé au PK 249+715. L'eau collectée est ensuite régulée, relevée puis rejetée dans le réseau de la CUTM. Voici les branches concernées :

- Du PK 249+520 au PK 249+715, côté Est, un FBPB M40-15 calé en déblai humide grâce à deux rehausse H58 assurera le drainage, avant de se jeter dans le bassin de rétention avec relevage. Son écoulement se fait vers le Sud ;
- Du PK 250+340 au PK 249+715, côté Est, le drainage sera assuré par un CD qui récupérera également les eaux provenant de la Halte de Lacourtensourt, au PK 250+095. A l'arrivée dans le bassin (PK 249+715), son diamètre atteindra 800mm.
- Au niveau de la halte, en entrevoie V1L-V2L, les écoulements de la voie V2L sont collectés par un quai drainant. Les eaux de surface seront collectées par un système de cunettes connectées à une buse implantée sous chacun des quais à l'aide de regards équipés de siphons.
- Du PK 249+350 au PK 249+715, côté Ouest, le drainage sera assuré par un CD et un caniveau à fente. Au PK 249+715, un OTH formé par une buse Ø 600mm permettra le transfert des eaux dans le bassin.

NOTE HYDRAULIQUE DE FAISABILITE DE LA HALTE DE LAUNAGUET

LOT C – ZONE 10 – PK 253+050 A 253+400

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
LACAILLE Nicolas, DGII VA GCL *Chargé d'étude hydraulique*	*VALERY Mathieu, DGII VA GCL* *Resp. section Hydraulique Drainage* *CUDENNEC Erwann, DGII VA GCL* Resp. section Coordination Production Multimétier	*GIRAUD Hubert, DGII VA GCL* *Resp. division*

Historique des versions

Version	Date de l'édition	Description sommaire des modifications
0	*18/03/2022*	Création du document

P	HYD	011	2530	NT	AFNT	0055600	0.0
Phase	Métier	Lot	PK	Type doc.	Projet	N° Chrono	Version
					Référence		

TABLE DES MATIERES

1. OBJET DE LA NOTE 3

2. DONNEES D'ENTREE FOURNIES 3

3. EVOLUTION DEPUIS L'AVP 4

+ 3.1. LOCALISATION DE LA HALTE DE LAUNAGUET 4
+ 3.2. ASSAINISSEMENT RETENU EN AVP 4
+ 3.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 6
+ 3.4. EVOLUTION DE LA PERIODE DE RETOUR 6

4. SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT 7

+ 4.1. INFILTRATION SOUS LES QUAIS 8
+ 4.2. REJET DANS LE RESEAU EP DE LA CUTM 9
+ 4.3. INFILTRATION ET REJET DANS LE RESEAU EP DE LA CUTM 10
+ 4.4. DEVIATION D'UNE PARTIE DES EAUX VERS LA ZONE 9 – PRO DE FRONTON 16

5. SYNTHESE 18

ANNEXE 20

+ ANNEXE 1 : VUE EN PLAN DES ZONES 9 ET 10 20
+ ANNEXE 2 : SYNOPTIQUE AVP DE L'ASSAINISSEMENT DE LA ZONE 10 HALTE DE LAUNAGUET 21
+ ANNEXE 3 : SYNOPTIQUE AVP DE L'ASSAINISSEMENT DE LA ZONE 9 PRO DE FRONTON 22

1. OBJET DE LA NOTE

Dans le cadre des aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (AFNT), il est étudié la création d'une halte au niveau de la route de Launaguet (PK253+400). Le programme d'étude de cette halte fait l'objet de modifications entre l'AVP et le PRO, avec notamment l'intégration d'un terminus à 2 voies. A terme, l'accès et la déserte de l'ensemble des voies présentes sur le plateau à savoir V1, V2, V1R, V2R, V1LBis et V2LBis seront assurés par la création de 4 quais neufs, de passages souterrains et de cheminements piétons.

Ainsi, l'objet de cette note hydraulique consiste à :

- Analyser les modifications de programme au niveau de la halte de Launaguet ;
- Étudier la faisabilité des solutions d'assainissement. Cette note se base sur les principes et hypothèses issues des études AVP et sera donc à consolider au cours de la phase PRO avec les données de la reconnaissance de sol en cours notamment ;
- Identifier les sujets à enjeux pour le choix de l'assainissement.

L'assainissement du pôle d'échange multimodal (PEM), objet d'un bloc projet en dehors de notre périmètre d'étude, n'est pas pris en compte dans cette note.

2. DONNEES D'ENTREE FOURNIES

Notices :

- [Bloc 2 et 3 -]Dossier AVP - Sous-dossier Technique Hydraulique, Assainissement Hydrogéologie, AFNT-0001215 - Notice Hydraulique-Assainissement-Hydrogéologie.pdf – version A du 15/09/2017.
- Faisabilité OA – Halte de Launaguet, AFNT-253+300-Halte Launaguet-Faisabilité OA.pdf – janvier 2022.

Vues en plan :

- Plan des réseaux hydrauliques et bassins en phase AVP, AFNT-0001399_v01_-_Réseaux hydrauliques et bassins.dwg – indice 1 du 10/07/2017
- Plan OA des accès aux quais, PRO_Nouveau_Tracé-25-01-2022.dwg
- Tracé des futures voies, VeP tracé AFNT PRO lot C 14 12 2021.dwg
- Plan des réseau EU et EP, AFNT-A-P-VRD-00-00-6001_vA_-_Recollement_Réseaux_TLSE-Nord_L93.dwg

Autres documents :

- Règlement du service public de l'assainissement des eaux pluviales, Eau de Toulouse métropole, EDTM_RDS_Assainissement eaux pluviales_2021.pdf

3. EVOLUTION DEPUIS L'AVP

3.1. LOCALISATION DE LA HALTE DE LAUNAGUET

En AVP, un découpage géographique de l'assainissement a été proposé par zone. L'annexe 1 indique sur une vue en plan la délimitation de l'assainissement de la zone 10 pour la halte de Launaguet et de la zone 9 pour le PRo de Fronton.

La halte de Launaguet (zone 10) se situe entre les PK 253+050 et 253+400 en démarrant de l'extrémité des quais en direction de Bordeaux jusqu'au PRa de Launaguet.

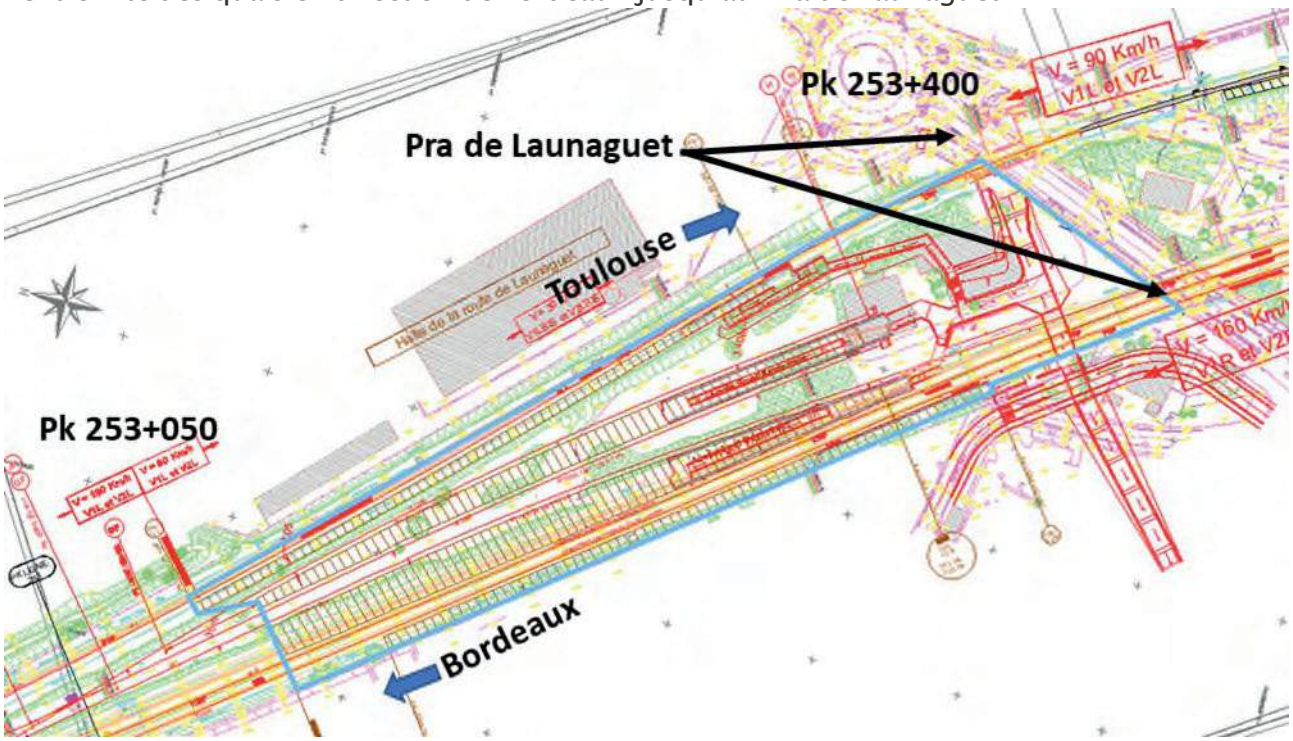


Figure 1 : Délimitation de la zone 10 de la halte de Launaguet

La voie ferrée est longitudinalement pentée dans le sens Toulouse Bordeaux sur cette zone 10 et la zone 9. Cette zone 9 correspond au Pro de Fronton entre les PK 252+500 et 253+050.

3.2. ASSAINISSEMENT RETENU EN AVP

Pour assainir la plateforme ferroviaire et les quais de la halte de Launaguet, il avait été envisagé un système de quai drainant avec un dispositif d'infiltration sous les quais. Les eaux sont drainées vers les quais, puis stockées dans des ouvrages de rétention sous quais et infiltrées via des regards sans fond connectés à une nappe drainante (voir Figure 2). Un synoptique AVP de l'assainissement de la zone se trouve en annexe 2.

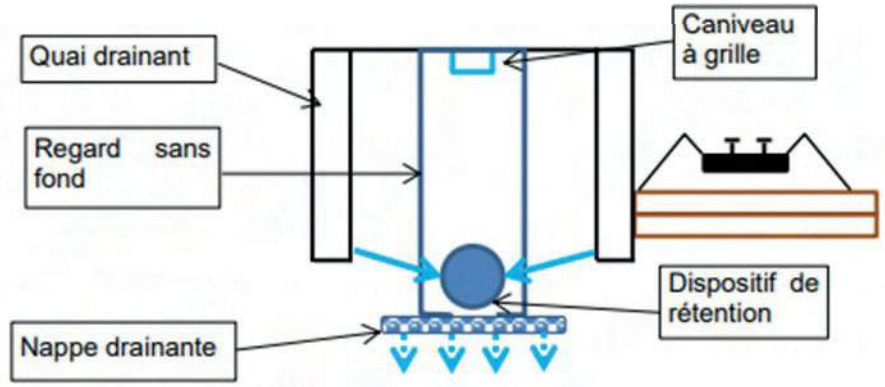


Figure 2 : Schéma de principe du dispositif de rétention et d'infiltration sous quai

Les eaux pluviales drainées par la surface couverte par les futurs aménagements d'accès aux quais n'ont pas été estimées en AVP (voir Figure 3).

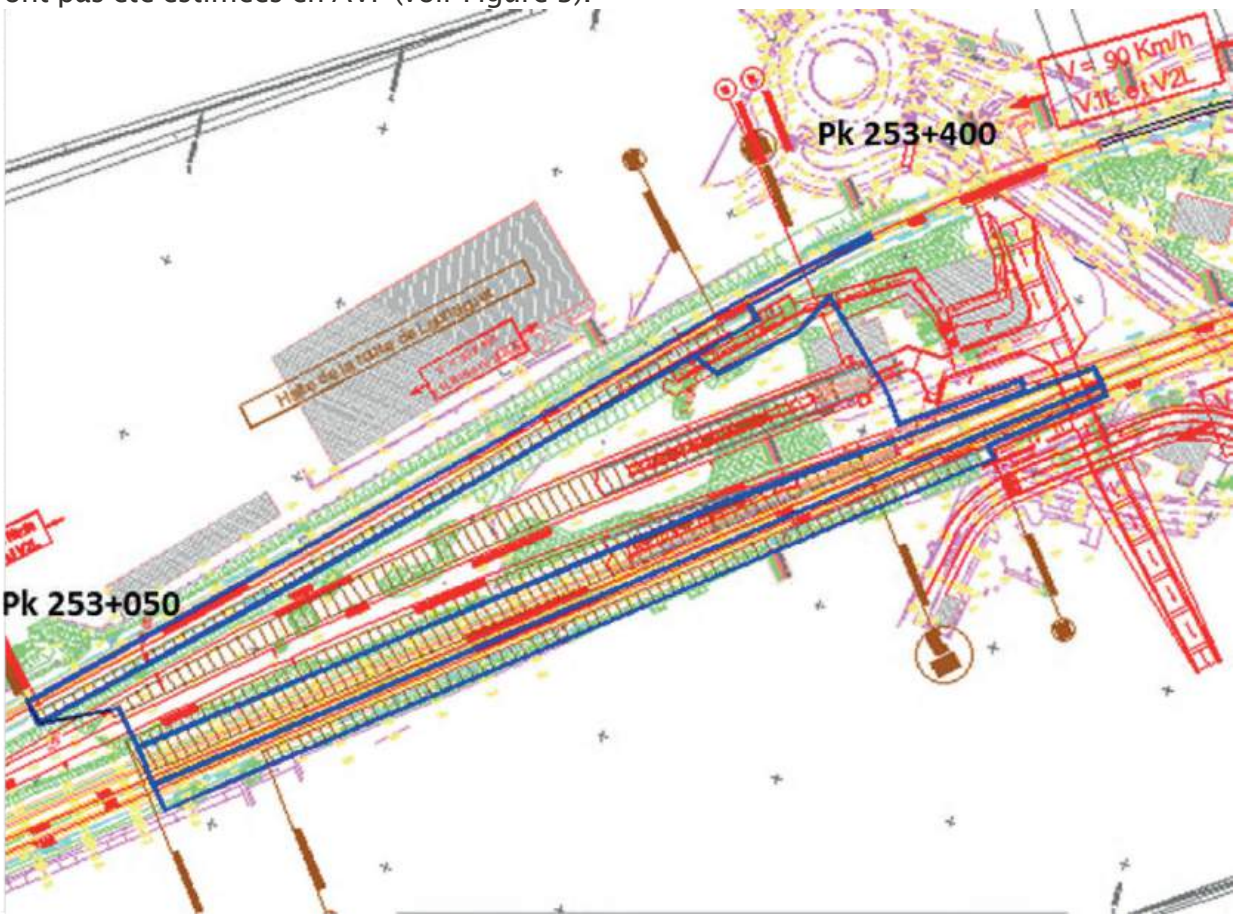


Figure 3 : Impluvium considéré en AVP

Le volume de rétention estimé en AVP pour l'infiltration des eaux des quais et de la plateforme ferroviaire est de 392 m³.

Dans cette présente note, l'estimation du volume de rétention prendra également en compte les eaux drainées par les futurs accès aux quais et la plateforme ferroviaire à proximité.

3.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

A date de l'écriture de cette note, une campagne de reconnaissance de sols est en cours de réalisation. Les éléments de la campagne et les études hydrogéologiques PRO devront confirmer la faisabilité d'infiltration dans un premier temps et le cas échéant affiner le coefficient de perméabilité. Ces études hydrogéologiques intégreront les données issues de la campagne de reconnaissances de sols PRO en cours de réalisation ainsi que les relevés piézométriques réalisés entre 2016 et 2020.

3.4. EVOLUTION DE LA PERIODE DE RETOUR

En AVP, le dimensionnement des ouvrages de rétention et d'infiltration était réalisé pour un évènement de période de retour décennal (T = 10 ans). Les coefficients de montana utilisés en AVP sont les suivants :

Tableau 1 : Coefficient de Montana pour une pluie décennale utilisé lors de l'AVP

	T = 10 ans	
Tc	a	b
6 min – 25 min	292	0,440
25 min – 6 h	977	0,816

Pour la phase PRO à venir, une modification des règles sur le rejet et l'infiltration des eaux pluviales par les Services de l'Etat et le gestionnaire de réseau nous oblige à dimensionner nos ouvrages de rétention avant rejet ou infiltration pour un évènement de période de retour vicennal (T = 20 ans).
Cela aura pour conséquence directe d'augmenter les volumes de rétention estimés durant l'AVP.

Les coefficients de montana utilisés pour les estimations à suivre sont ceux de la station de Toulouse Blagnac sur la période de 1982 à 2018.

Tableau 2 : Coefficient de Montana pour une pluie vicennale

	T = 20 ans	
Tc	a	b
6 min – 60 min	355	0,488
60 min – 6 h	2062	0,918

4. SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT

Plusieurs possibilités de gestion des eaux pluviales sont à approfondir :

- Infiltration sous les quais ;
- Rejet dans le réseau EP (eaux pluviales) de la CUTM ;
- Infiltration et rejet dans le réseau EP de la CUTM ;
- Déviation d'une partie des eaux vers la zone 9 – Pro de Fronton.

La Figure 4 montre l'impluvium considéré pour la zone 10 de la halte de Launaguet. En dehors de cet impluvium, il est admis que les eaux pluviales sont reprises et drainées par le système de collecte urbain (le réseau EP de la CUTM).



Figure 4 : Impluvium de la Halte de Launaguet

4.1. INFILTRATION SOUS LES QUAIS

Cette solution a été préconisée en AVP. La notice hydraulique de l'AVP prévoit que les eaux de la plateforme ferroviaire soient récupérées dans des ouvrages de rétention sous quais puis rejetées par infiltration dans le sol par une nappe drainante connectée aux ouvrages de rétention par des regards sans fond tous les 40 m le long du quai.

Cette solution est envisageable uniquement si :

- La distance de 1 m par rapport au toit de la nappe phréatique et du fond de la cote d'infiltration (niveau de la nappe drainante) est respectée ;
- Le sol est suffisamment perméable.

Le tableau suivant récapitule les données utilisées pour estimer le volume de rétention :

Tableau 3 : Paramètres pour le calcul du volume à retenir

Surface (m^2)	18 630
Coefficient de ruissellement	0,92
Temps de concentration (min)	10
Débit d'infiltration (l/s)	[9,25 ; 0,925]

Les hypothèses considérées pour estimer la fourchette de débit d'infiltration sont les suivantes :

- Le coefficient de colmatage est pris égal à 0,5 ;
- L'infiltration a lieu sous les quais. La surface infiltrante correspond à la moitié de la largeur du quai fois sa longueur ;
- Le coefficient de perméabilité est pris à 1.10^{-5} m/s et à 1.10^{-6} m/s pour établir les limites de la fourchette estimée ;
- Le niveau de la nappe phréatique est à 132.8 m NGF.

Dans l'attente des données d'entrée sur le sol (perméabilité et niveau de la nappe), le volume de rétention pour de l'infiltration est estimé entre 1000 et 1600 m^3.

4.2. REJET DANS LE RESEAU EP DE LA CUTM

Le rejet dans le réseau EP de la CUTM est soumis à autorisation du gestionnaire de réseau et selon un débit de rejet validé par ce dernier. Le règlement de l'assainissement des eaux pluviales de ce gestionnaire indique un débit de rejet 10 l/s/ha sous réserve que l'exutoire ne soit pas saturé. Ce débit est donc à valider par le gestionnaire pour le point de rejet envisagé. Le tableau suivant récapitule les données utilisées pour estimer le volume de rétention :

Tableau 4 : Paramètres pour le calcul du volume à retenir

Surface (m^2)	18 630
Coefficient de ruissellement	0,92
Temps de concentration (min)	10
Débit de fuite (l/s)	18,6

Le volume estimé de rétention dans le cadre d'un rejet dans le réseau EP de la CUTM est de 910 m^3.

Le point de rejet pour lequel la validation de rejet est à demander est le regard se trouvant sur la route d'accès à l'actuel garage (voir Figure 5).

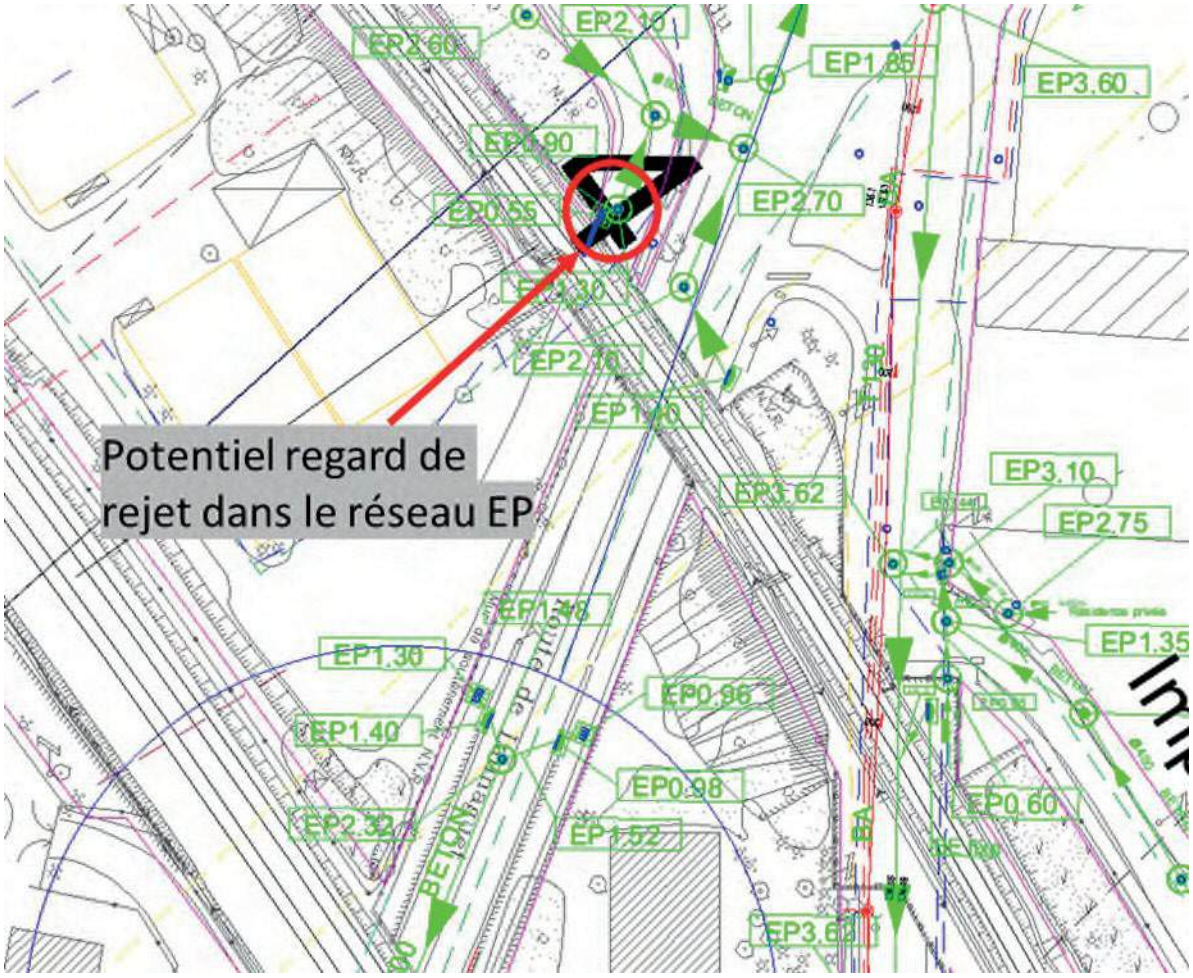


Figure 5 : Emplacement des regards de rejets dans le réseau EP de la CUTM

4.3. INFILTRATION ET REJET DANS LE RESEAU EP DE LA CUTM

Une solution hybride associant du rejet dans le réseau EP de la CUTM et de l'infiltration est à approfondir.

4.3.1. Estimation des volumes de rétention

En reprenant le découpage de la zone 10 dans l'AVP et compte tenu de la pente longitudinale de la voie ferrée favorisant un écoulement des eaux dans le sens Toulouse Bordeaux, la halte est découpée en 5 sous bassins (voir Figure 6) :

- Le sous bassin récupérant les eaux des accès aux quais et de la plateforme ferroviaire avant le Pra de Launaguet. Les eaux seraient stockées dans un ouvrage de rétention puis rejetées dans le réseau EP de la CUTM ;
- 4 sous bassins reprenant les eaux de chaque quai et de la plateforme ferroviaire. Les eaux seraient stockées dans un ouvrage de rétention situé sous chacun des quais puis infiltrées sous les quais (sous réserve que les caractéristiques du sol soient favorables à de l'infiltration).

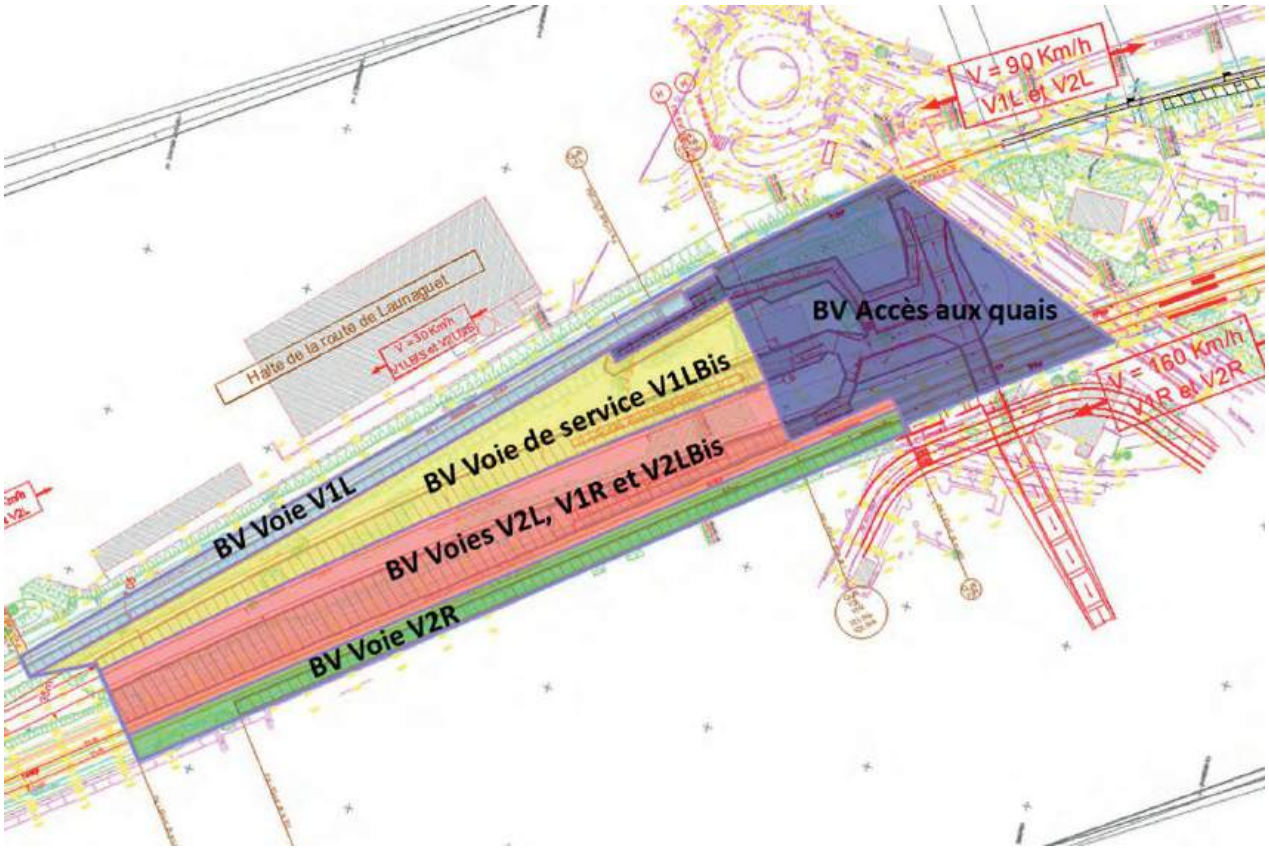


Figure 6 : Découpage en sous bassin de la halte de Launaguet

Le volume de rétention pour le sous bassin reprenant les accès aux quais est déterminé en respectant le débit de fuite du règlement d'assainissement de la CUTM.

Pour l'infiltration, les hypothèses suivantes sont retenues pour définir le débit d'infiltration :

- Le coefficient de colmatage est pris égal à 0,5 ;
- L'infiltration a lieu sous les quais. La surface infiltrante correspond à la moitié de la largeur du quai fois sa longueur ;
- Le coefficient de perméabilité est pris à 1.10-5 m/s et à 1.10-6 m/s pour établir les limites de la fourchette estimée ;
- Le niveau de la nappe phréatique est à 132.8 m NGF.

Le tableau suivant donne pour chaque sous bassin les paramètres de calcul et la fourchette de volume de rétention :

Tableau 5 : Volume de rétention pour chaque sous bassin

	Accès aux quais	Voie V1L	Voie de service V1LBis	Voies V2L, V1R et V2LBis	Voie V2R
Surface (m²)	5560	1715	3945	5403	2010

Type de rejet	Réseau EP	Infiltration	Infiltration	Infiltration	Infiltration
Débit de fuite ou d'infiltration (l/s)	10	1,5	2,25	3,5	2
Coefficient de ruissellement	0,91	0,92	0,91	0,92	0,92
Temps de concentration (min)	10	10	10	10	10
Volume à retenir (m^3)	255	[84 ; 103]	[200 ; 245]	[272 ; 334]	[98 ; 120]

Le volume à retenir est estimé entre 910 et 1060 m^3. Pour que ce scénario soit valide, une autorisation de rejet dans le réseau EP du gestionnaire pour le volume défini ci-dessus est nécessaire ainsi que la validation des hypothèses d'infiltration (niveau de la nappe phréatique et perméabilité).

4.3.2. Emplacement du bassin de rétention pour le rejet dans le réseau EP

Aucun emplacement pour la rétention des eaux du sous bassin des accès aux quais n'a été projeté en AVP. Les potentiels emplacements compte tenu du point bas du passage souterrain et de l'espace disponible pour implanter un ouvrage de rétention sont illustrés sur la Figure 7.

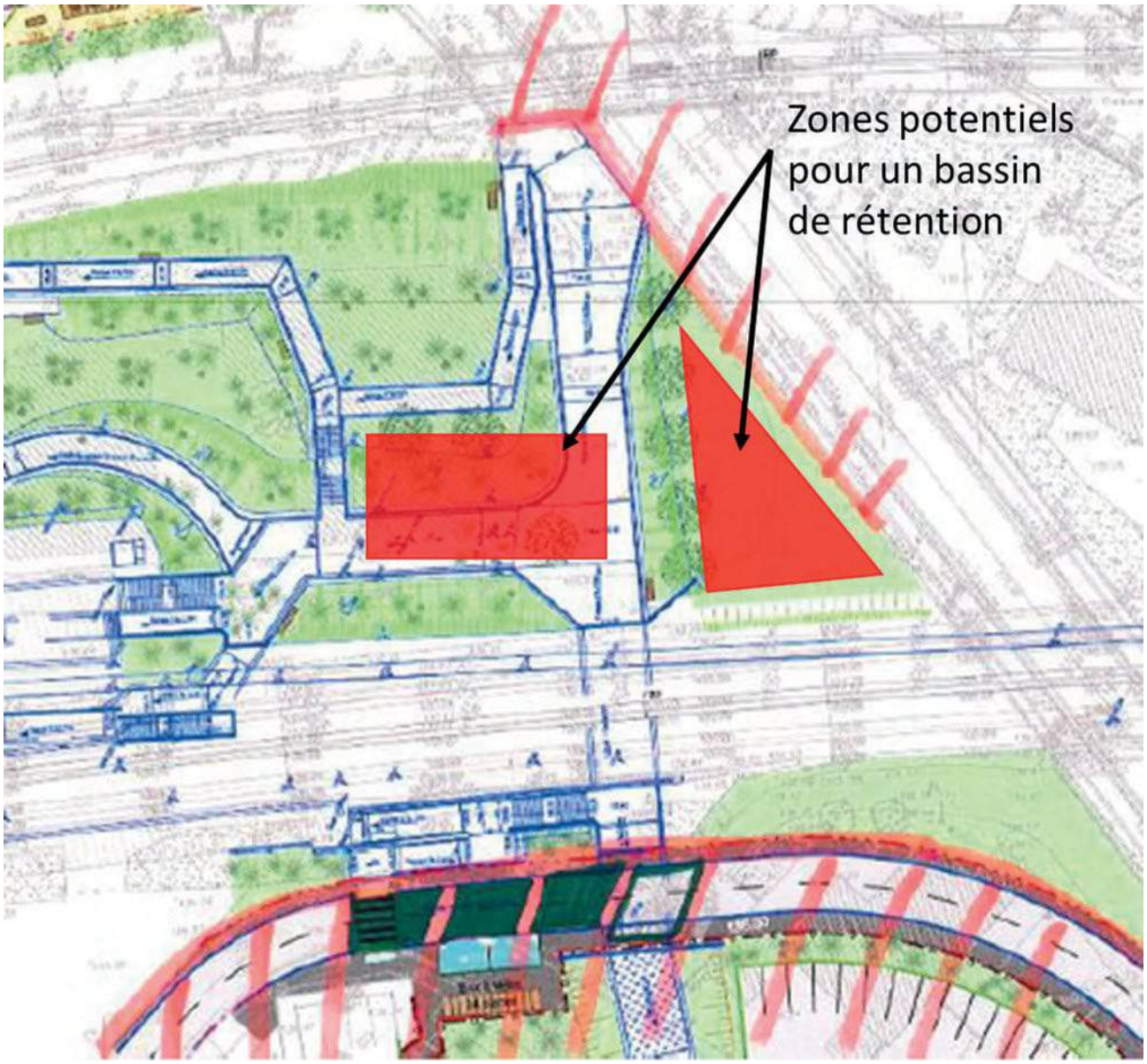


Figure 7 : Emplacement possible du bassin de rétention des eaux rejetées dans le réseau EP de la CUTM

4.3.3. Gestion des eaux de pluie pour la zone d'accès aux quais

Pour la gestion des eaux du BV (bassin versant) d'accès aux quais (voir Figure 6), des points bas sont identifiés dans les accès aux quais sur la Figure 8. Le point bas 1 est considéré comme celui récupérant toutes les eaux des accès aux quais. Les points bas 3 et 4 ont une cote altimétrique plus élevée que le point bas 2, il apparait possible de faire écouler gravitairement les eaux de ces points vers le point bas 2. Les eaux seront ensuite stockées dans un ouvrage de rétention puis acheminées vers l'exutoire (le regard du réseau EP de la CUTM). Une station de relevage sera potentiellement à prévoir.

Cependant, un point bas 2 plus profond est identifié à l'autre extrémité du passage souterrain à l'interface avec le PEM (Pôle d'échange multimodal).

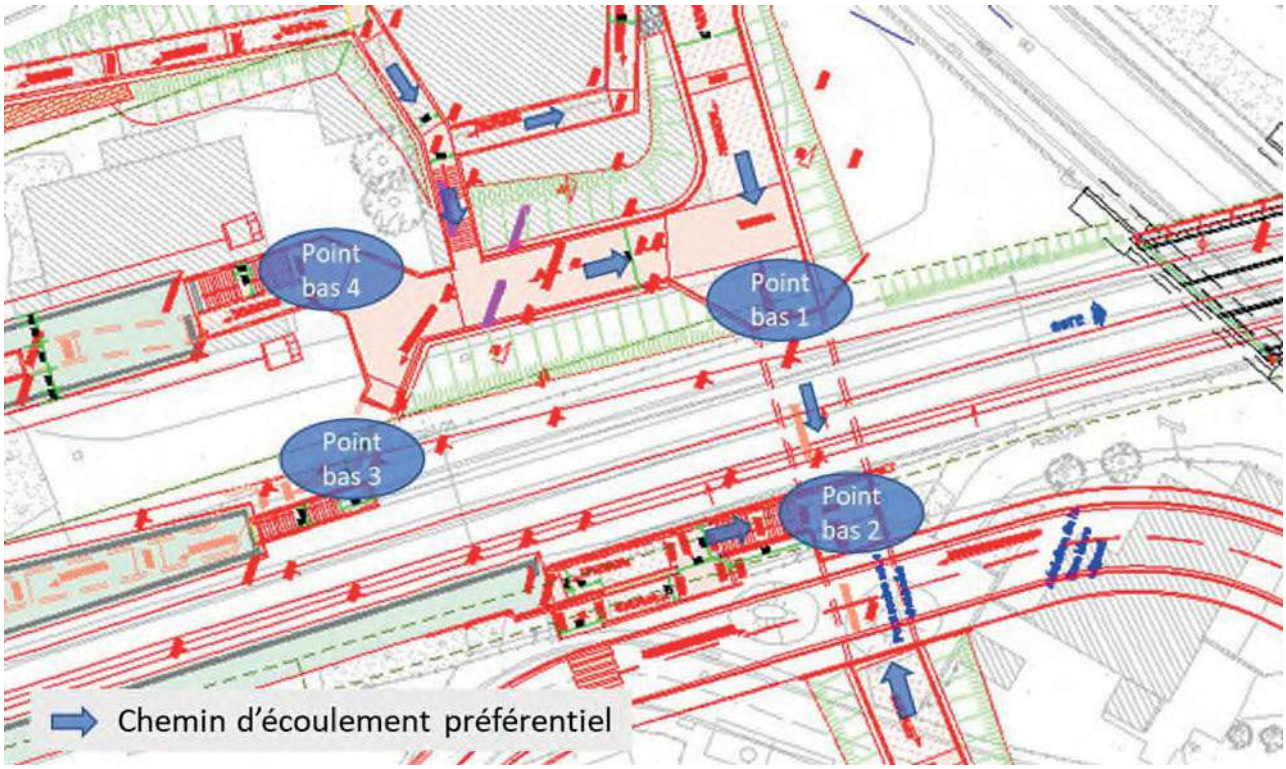


Figure 8 : Point bas et chemin d'écoulement préférentiel dans les accès aux quais

Les eaux pouvant arriver à ce second point bas seront difficiles à gérer. Sur la Figure 8, 3 points d'arrivées d'eau ont été identifiés :

- Les eaux des accès aux quais drainées jusqu'au point bas 1 ;
- Les eaux pouvant venir du quai de la voie V2R et transitant par la rampe et les escaliers vers le point bas 2 ;
- Les eaux du PEM dont le passage est penté en direction du point bas 2.

Une gestion optimisée des eaux pluviales devra être approfondie durant l'étude PRO de l'assainissement. Par exemple, il pourrait être envisageable de :

- Détourner certains écoulements, dans la mesure du possible, pour éviter de tout accumuler au point bas :
    - Les eaux provenant de la rampe d'accès au quai de la voie V2R pourraient être drainées vers la route et reprise par cette dernière ;
    - Les eaux provenant de la rampe d'accès au quai de la voie V1L pourraient être drainées vers l'entrée de la halte côté V1L et non être dirigées via l'escalier vers le point bas 1.
- Réduire le volume de rétention avec un découpage et une analyse plus fine de ce bassin (« BV accès aux quais ») :
    - Séparer les eaux des accès souterrains des eaux de la plateforme ferroviaire. En conséquence les eaux de la plateforme ferroviaire devront être gérées différemment : renvoi vers d'autres bassins et/ou infiltration.

La gestion des eaux pluviales du PEM est actuellement inconnue. Elle est hors du périmètre de cette note et de la future étude PRO de l'assainissement. Elle devra être concertée pour gérer au mieux les eaux de ce point bas.

4.4. DEVIATION D'UNE PARTIE DES EAUX VERS LA ZONE 9 – PRO DE FRONTON

La pente longitudinale du terrain naturel le long de la voie ferrée est orientée dans le sens Toulouse – Bordeaux. Naturellement, les eaux sont drainées vers la zone du Pro de Fronton. Il apparaitrait possible d'envoyer une partie des eaux pluviales vers la zone 9 du PRo de Fronton (voir l'annexe 1 pour la localisation de la zone 9).

Au regard de l'AVP, l'assainissement de cette zone prévoit que les eaux soient drainées par des FBPB jusqu'au niveau du Pro de Fronton. Puis les eaux sont reprises par une buse Ø800 mm qui passe sous le pont route pour se rejeter dans un bassin de rétention équipé d'une station de relevage. L'exutoire de ce bassin est le réseau EP de la CUTM. Un synoptique AVP de l'assainissement de cette zone se trouve en annexe 3. L'AVP indique également la présence d'une zone de déblai humide entre les PK 252+550 et 252+780. L'infiltration n'est pas possible sur ce linéaire.

Des réserves sont émises concernant la mise en place de la buse Ø800 mm sous le pont route. Ce dernier ne sera pas repris durant les travaux. Il apparait difficile de pouvoir placer, entre la pile de pont et la voie V2R, une buse d'un si gros diamètre. L'étude hydraulique de cette zone en phase PRO confirmera l'ouvrage de drainage à choisir. Si ce diamètre de buse est retenu, une étude OA sera nécessaire pour dimensionner structurellement cette buse sous la future voie V2R avec un regard borgne ou déporté.

En première approche, l'assainissement projeté en AVP de la zone 9 devra être confirmé notamment vis-à-vis de la faisabilité de pouvoir installer une buse Ø800 mm entre la pile de pont et la voie V2R. Le cas échéant, un ouvrage de drainage plus petit devra être choisi et un second exutoire devra être identifié pour gérer les eaux dépassant les limites de prise en charge de l'ouvrage de drainage. Il faut donc éviter d'envoyer une partie des eaux pluviales de la zone 10 vers la zone 9.

L'exutoire identifié à l'AVP du bassin de rétention sur la zone 9 manque d'informations sur le niveau du terrain naturel, le fil d'eau et les dimensions du drainage (voir Figure 9). De plus, la branche du réseau EP identifiée comme exutoire passe chez un tiers ; l'ITE MIN (l'Installation Terminale Embranchée du Marché d'Intérêt National). Des négociations avec l'ITE MIN ont-elles été menées pour préparer un éventuel rejet sur cette branche de drainage dans le cadre du projet ? Si oui, quelles sont les modalités de rejet en vue d'une autorisation ?

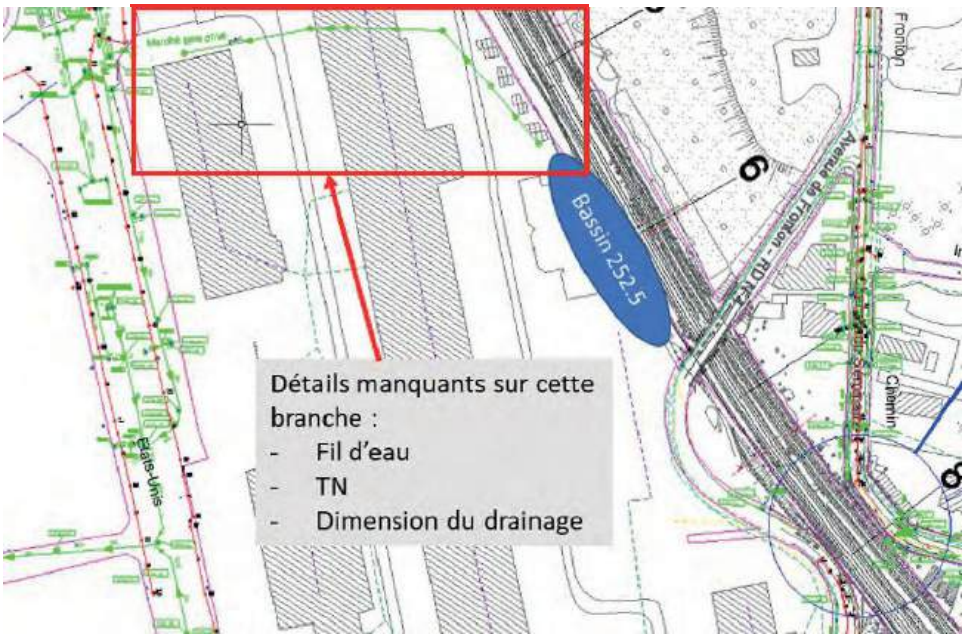


Figure 9 : Branche de drainage sans information passant à l'ITE MIN

En cas de contraintes liées à la taille du drainage passant sous le pont route de Fronton entre la pile de pont et la voie V2R, il sera nécessaire de trouver un second exutoire. Un rejet dans l'une des branches de la CUTM dans les rues « avenue de Fronton » et « chemin du Séminaire » est à envisager (voir Figure 10).
Sur ce secteur, le faisceau de voies ferrées est en configuration de déblai. Une station de relevage sera nécessaire pour un piquage dans l'une des branches du réseau EP.

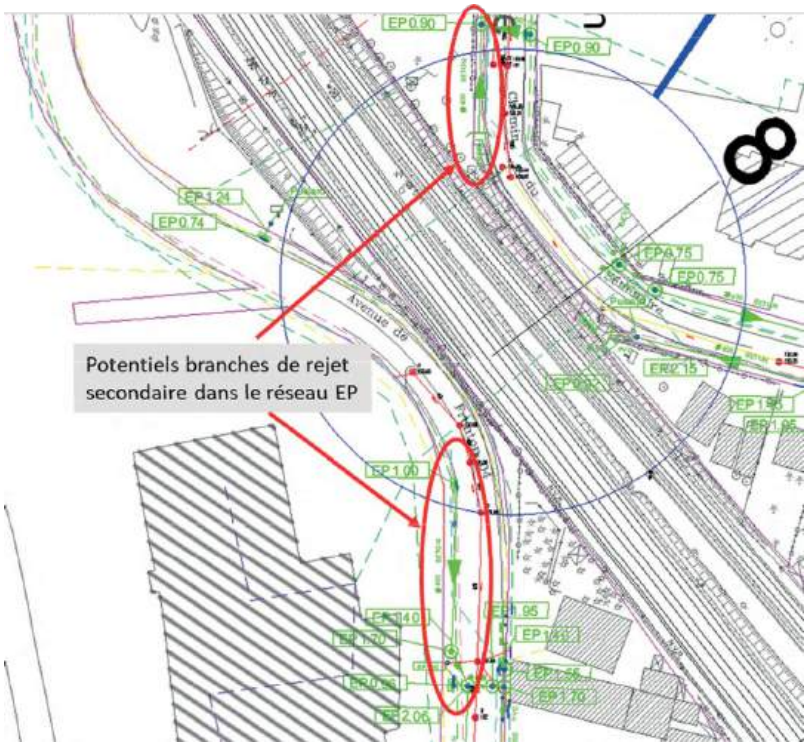


Figure 10 : Potentiels exutoires secondaires pour la zone 9 du Pro de Fronton

5. SYNTHESE

Pour la zone 10 de la halte de Launaguet, la solution d'infiltration sera priorisée lorsque possible. Les possibilités d'infiltration doivent être confirmées par la campagne de reconnaissance de sol en cours et les études hydrogéologiques PRO.

- Au vu des volumes estimés à retenir (entre 1000 et 1600 m^3), il est nécessaire d'envisager de rejeter dans le réseau EP de la CUTM les eaux ne pouvant être infiltrées ;
- La solution hybride (rejet et infiltration) de la partie 4.3 est à privilégier si la faisabilité d'infiltration est confirmée.
- Un emplacement pour implanter le bassin de rétention pour le rejet dans le réseau EP doit également être réservé ;
- Des optimisations pour mieux gérer les eaux sur la zone des accès aux quais seront étudiées en phase PRO ;
- La gestion des eaux du point bas à l'interface avec la halte et le PEM doit être définie.

Pour la zone 9 du Pro de Fronton, le transfert d'une partie des eaux de la halte de Launaguet vers cette zone est déconseillé. Cette zone est en dehors du périmètre de cette présente note sur la halte de Launaguet mais des points en première analyse sur la gestion des eaux pluviales sont soulevés :

- L'infiltration ne sera pas possible en lieu et place du bassin de rétention 252.5 projeté et du pont route (Pk 252+550 à 252+780) car c'est une zone de déblai humide ;
- L'exutoire du bassin de rétention 252.5 dans le réseau EP de la CUTM passant chez l'ITE MIN doit être confirmé et des compléments de données (topo, dimensions du réseau…) sur la zone sont à obtenir ;
- Si le diamètre du drainage sous le PRo de Fronton s'avère être un point critique limitant la capacité à drainer, il faudra envisager un rejet secondaire dans le réseau EP de la CUTM ou une étude OA pour implanter la buse Ø800 mm.

Des échanges et négociations avec la CUTM doivent avoir lieu pour avoir l'autorisation de rejet et valider le débit de rejet de 10 l/s/ha imposé par le règlement de ce dernier.
Sous réserve de la validation des hypothèses d'infiltration (niveau de nappe et coefficient d'imperméabilité), la solution décrite dans la partie 4.3.1 avec rejet dans le réseau EP de la CUTM et l'infiltration sous les quais sera une base de conception permettant un échange avec la CUTM pour présenter la gestion des eaux pluviales pour la zone 10 de la halte de Launaguet.

Il est rappelé que si l'infiltration n'est pas possible, l'ensemble des eaux pluviales de cette zone devra alors être stocké dans un ouvrage rétention puis rejeté dans le réseau EP de la CUTM. Ce risque est à prendre en compte dans les futurs échanges avec le gestionnaire de réseau.

ANNEXE

ANNEXE 1 : VUE EN PLAN DES ZONES 9 ET 10

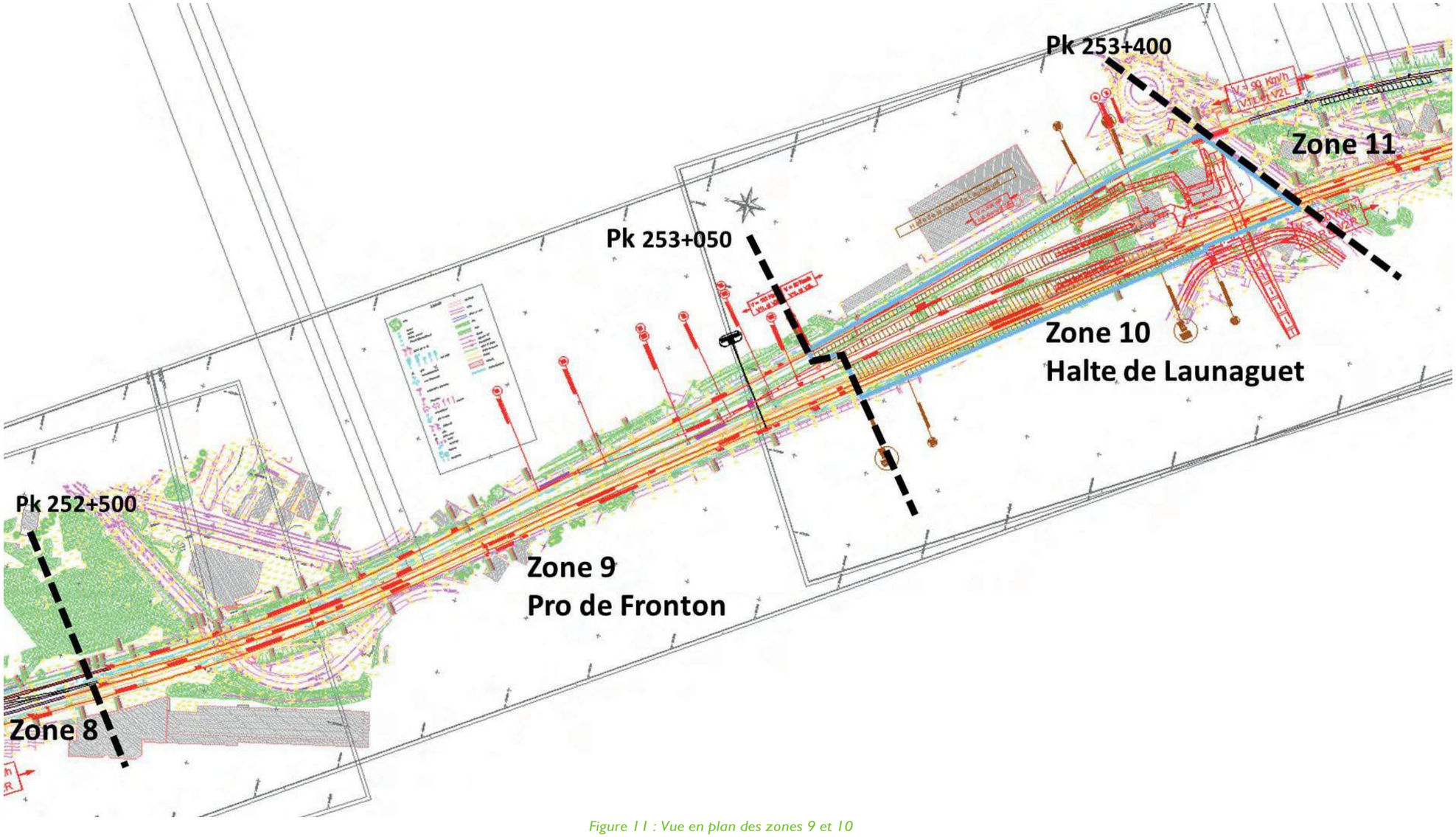


Figure 11 : Vue en plan des zones 9 et 10

ANNEXE 2 : SYNOPTIQUE AVP DE L'ASSAINISSEMENT DE LA ZONE 10 HALTE DE LAUNAGUET

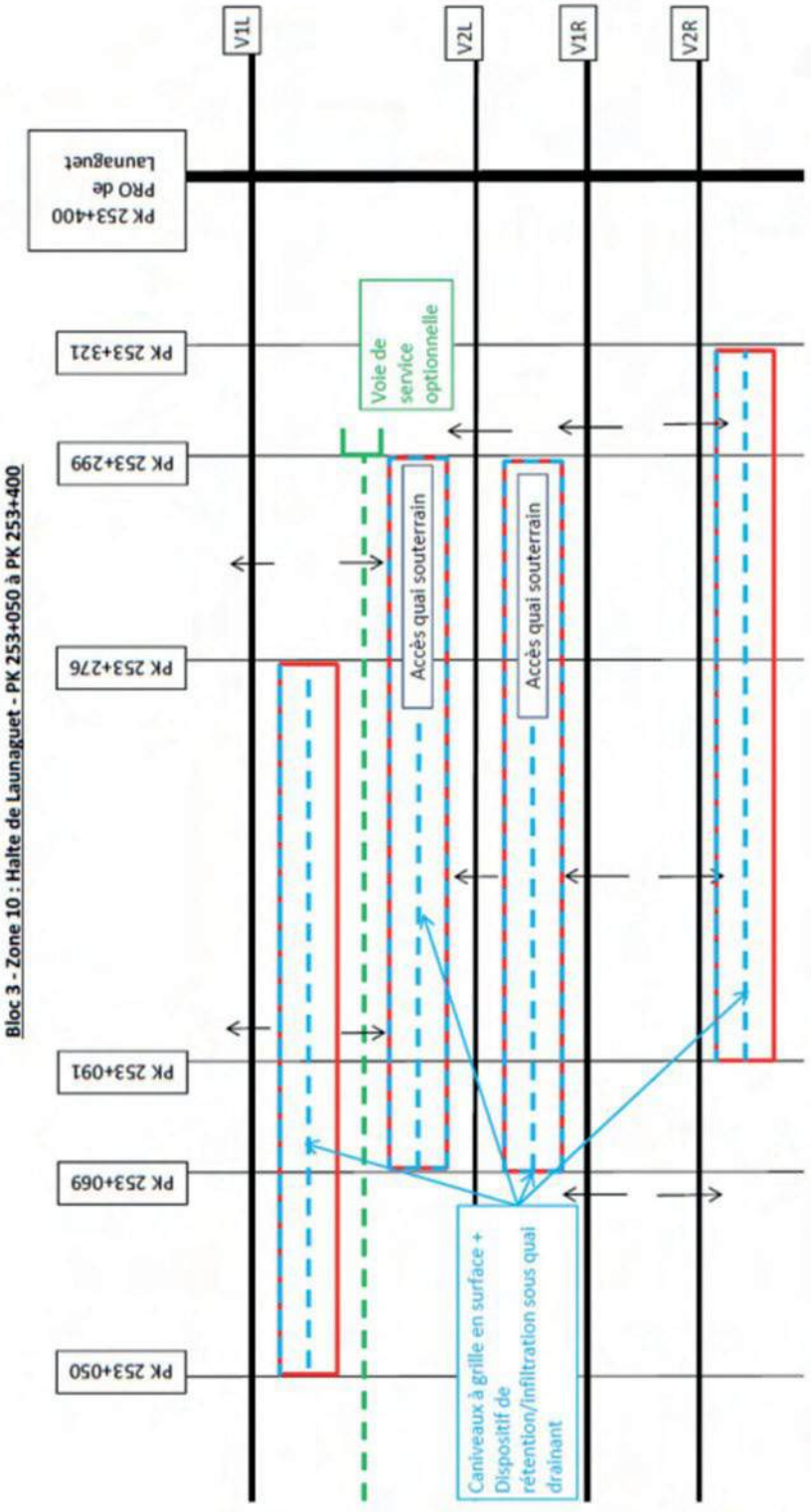


Figure 12 : Synoptique AVP du système d'assainissement de la zone 10

ANNEXE 3 : SYNOPTIQUE AVP DE L'ASSAINISSEMENT DE LA ZONE 9 PRO DE FRONTON

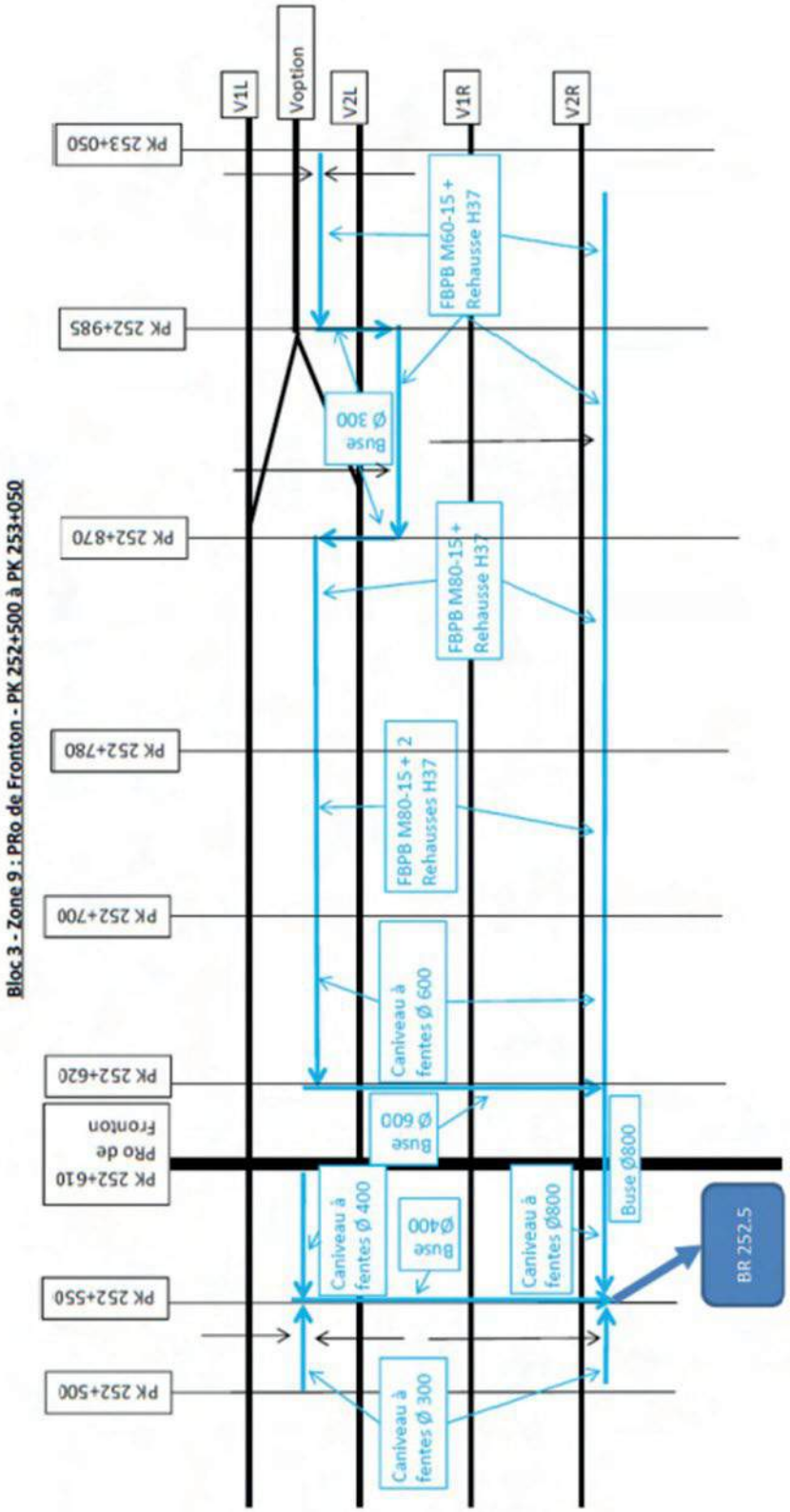


Figure 13 : Synoptique AVP du système d'assainissement de la zone 9

ANNEXE 4 – ETUDES SPECIFIQUES AU PRA DE MALTEMPS

Etude hydraulique du ruisseau du Maltemps – Ouvrage SNCF

Rapport d'étude

01653223 | 21 octobre 2022 | v1

setec hydratec

setec hydratec

2, rue Libre Echange
31500 TOULOUSE

Email : hydra@hydra.setec.fr

Tél. : 05 61 58 96 05
Fax : 05 62 15 28 37

Directeur d'affaire : VVT

Responsable d'affaire : GDD

N°affaire : 01653223

Fichier : 53223_RAP_SNCF_Reseau_Maltemps_v1.docx

Version	Date	Etabli par	Vérifié par	Nb pages	Observations / Visa
1	21/10/2022	NGI	GDD/FUV	41	Reprise pour SNCF réseau de l'étude réalisée pour TM en 2017 avec simulation d'un nouvel aménagement sous les voies

TABLE DES MATIERES

1 CONTEXTE ET OBJET DU RAPPORT 7
2 DOCUMENTS PRIS EN COMPTE DANS LE CADRE DE L'ETUDE 8
3 DESCRIPTION DU RUISSEAU 9
4 ANALYSE HYDROLOGIQUE 14
4.1 Pluviométrie 14
4.2 Description des bassins versants 15
4.3 Calcul des débits de pointe 18
5 ESTIMATION DE LA CAPACITE DU MALTEMPS 20
5.1 Données utilisées 20
5.2 Etat actuel 24
5.3 Etat futur 26
6 MODELISATION HYDRAULIQUE DU COURS D'EAU 27
6.1 Description du modèle 27
6.2 Fonctionnement hydraulique du Maltemps 28
7 CONCLUSION 35

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Vue en plan du tracé du Maltemps et de la zone étudiée 9
Figure 2 : Vue en plan schématique de l'OH 3 12
Figure 3 : Profil en long de l'OH3 13
Figure 4 : Bassins versants étudiés 16
Figure 5 : Règles de calcul pour l'assemblage des sous bassins versants 19
Figure 6 : Localisation des profils en travers (1/3) 21
Figure 7 : Localisation des profils en travers (2/3) 22
Figure 8 : Localisation des profils en travers (3/3) 23
Figure 9: Caractéristiques de la coque en PRV 28
Figure 10 : Profils en long du scénario coque en PRV pour une période de retour de 10 ans 30
Figure 11 : Zoom sur les profils en long du scénario coque en PRV pour une période de retour de 10 ans au niveau de l'OH3 31
Figure 12 : Profils en long du scénario coque en PRV pour une période de retour de 100 ans 32
Figure 13 : Zoom sur les profils en long du scénario coque en PRV pour une période de retour de 100 ans au niveau de l'OH3 33
Figure 14 : Profils en long des différents scénarios pour une période de retour de 10 ans 38
Figure 15 : Zoom sur les profils en long des différents scénarios pour une période de retour de 10 ans au niveau de l'OH3 39
Figure 16 : Profils en long des différents scénarios pour une période de retour de 100 ans 40
Figure 17 : Zoom sur les profils en long des différents scénarios pour une période de retour de 100 ans au niveau de l'OH3 41

Tableau 1 : Coefficients de Montana à la station de Toulouse-Blagnac (Source : Météo France) 14
Tableau 2 : Caractéristiques des bassins versants 15
Tableau 3 : Coefficients de ruissellement et temps de concentration des bassins versants étudiés 18
Tableau 4 : Débits de pointe sortant des sous bassins versants assemblés 19
Tableau 5 : Capacité des tronçons du Maltemps étudiés 25
Tableau 6:Capacité des tronçons du Maltemps avec mise en place de la coque PRV 34

1 CONTEXTE ET OBJET DU RAPPORT

Dans le cadre d'une étude hydraulique pour Toulouse Métropole, Setec Hydratec a réalisé en 2017 un diagnostic du ruisseau du Maltemps.

Ce diagnostic a été construit selon les axes suivants :

- analyse hydrologique des bassins versants drainés par le Maltemps ;
- étude hydraulique du ruisseau dans l'état actuel avec modélisation ;
- étude hydraulique du ruisseau aménagé selon plusieurs scénarios. Les descriptions des différents aménagements et leur impact hydraulique sont rappelées dans le rapport.

La SNCF a pour projet d'ajouter une troisième voie supplémentaire à la ligne Saint-Jory/Matabiau au droit du franchissement du ruisseau du Maltemps. Dans ce cadre l'ouvrage de franchissement du cours d'eau devra être réaménagé.

SNCF réseau souhaite vérifier le fonctionnement hydraulique du Maltemps dans le secteur et vérifier la capacité du nouvel ouvrage de franchissement. Le diagnostic précédemment réalisé pour Toulouse Métropole est alors repris.

2 DOCUMENTS PRIS EN COMPTE DANS LE CADRE DE L'ETUDE

Les documents suivants ont été collectés et analysés dans le cadre de la présente étude :

[1] Plans Autocad des réseaux EP de TM dans le secteur d'étude

[2] Schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune d'Aucamville réalisé par Sogreah et BRL en novembre 2003

[3] Levés topographique du Maltemps à Aucamville effectués dans le cadre du schéma directeur de novembre 2003

[4] Plans et coupes de l'ouvrage de franchissement de la voie ferrée et du canal fournis par la SNCF

[5] Dossier loi sur l'eau de l'extension de la gare de péage de Toulouse Nord fourni par ASF

[6] Etudes hydrologique et hydraulique du ruisseau du Maltemps réalisées par Sogreah en mars 2004 pour ASF dans le cadre de l'extension de la gare de péage de Toulouse Nord

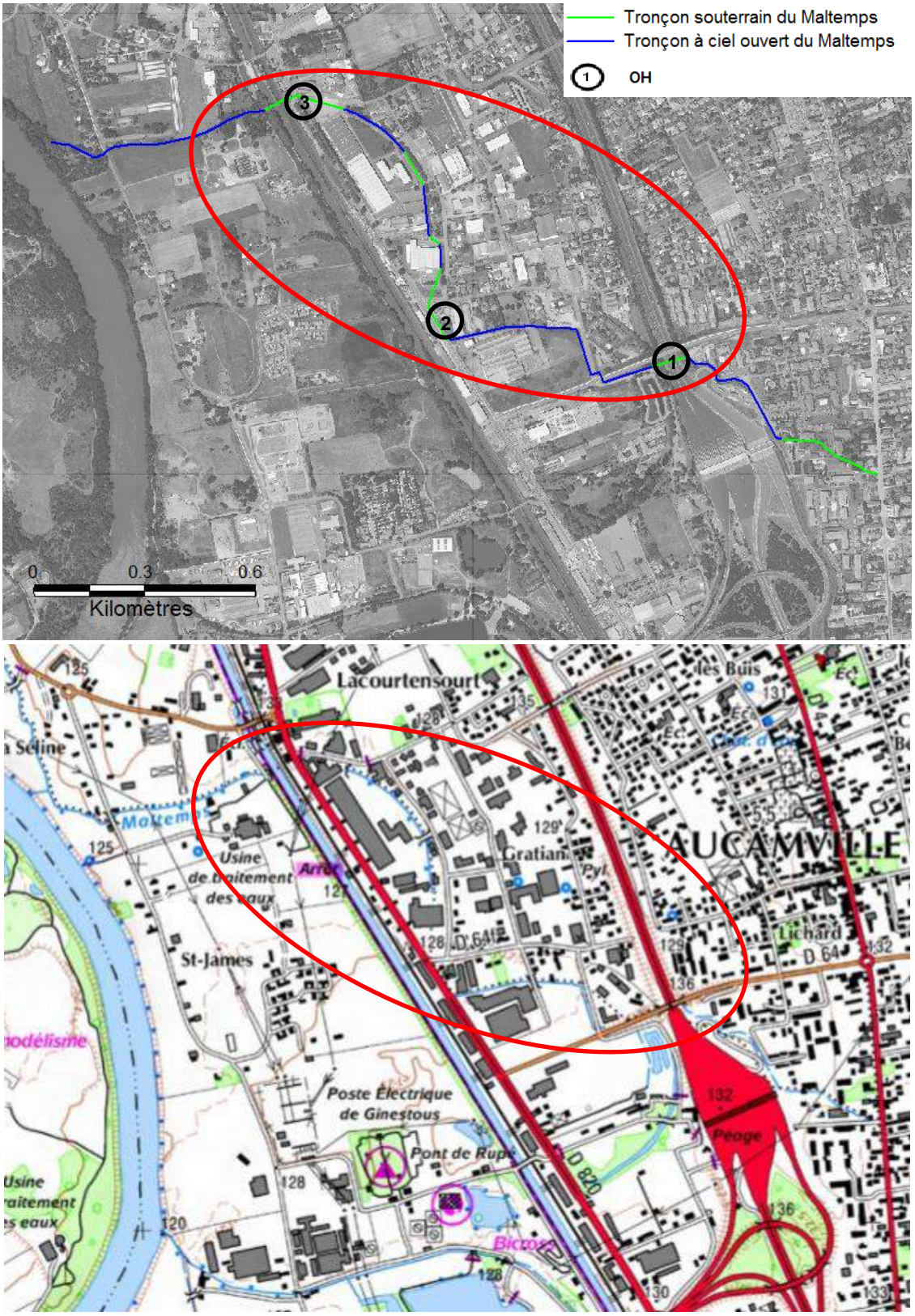
[7] Levés topographiques réalisés par Resotopo en janvier 2017 dans le cadre de la présente étude

[8] Aménagements ferroviaires du Nord de Toulouse – PRA de Maltemps – Solution coque PRV – Note de synthèse

3 DESCRIPTION DU RUISSEAU

Le ruisseau du Maltemps a été parcouru par Setec Hydratec depuis le franchissement de l'autoroute jusqu'à l'aval du canal le 21/10/2016, soit sur 1,8 km.

Figure 1 : Vue en plan du tracé du Maltemps et de la zone étudiée



Plusieurs tronçons du cours d'eau sont mal entretenus, notamment à l'aval du canal.

La pente du ruisseau est globalement faible, de l'ordre de 2 mm/m en moyenne, et plusieurs tronçons à contre-pente sont à noter.





Photos 1 et 2 : Le Maltemps le long de la rue d'Oc et à l'aval du canal de Garonne

Le franchissement de l'autoroute (OH1) en amont de la zone d'étude est assuré par un ouvrage-cadre de 2,00 m de large et 1,95 m de haut.

Environ 665 m en aval, l'eau du ruisseau est acheminé sous l'avenue des Etats-Unis via un ouvrage-cadre de 1,06 m de large et 1,70 m de haut (OH2). Cet ouvrage se rejette dans un DN 800 qui alimente un DN 1000. Ce dernier se déverse dans un fossé longeant la rue des Peupliers.

Le long de cette rue, le ruisseau alterne entre sections à surface libre et tronçons souterrains pour franchir des parkings, jusqu'au site de Liebherr. Les tronçons souterrains sont caractérisés respectivement par des sections de 1,70 m x ht 1,00 m et de 2,50 m x ht 0,84 m. Les sections de fossés sont bien entretenues.





Photos 3 et 4 : Ouvrage-cadre sous un parking, ruisseau du Maltemps en amont du site de Liebherr

Le ruisseau passe ensuite sous le site de Liebherr, sous l'avenue des Etats Unis, sous une parcelle privée, sous la voie ferrée puis sous le canal, par une série d'ouvrages souterrains de sections hétéroclites (OH3). Les dimensions de ces ouvrages sous détaillées ci-dessous :

- sous le site de Liebherr, l'ouvrage-cadre mesure 1,50 m de large et 0,95 m de haut.
- sous l'avenue des Etats-Unis, il s'agit d'un ouvrage-voute de 2,50 m de large et 1,35 m de haut.
- sous le terrain privé, le franchissement s'effectue via un ouvrage-voute de seulement 1,61 m de large et 1,20 m de haut.




Photos 5 et 6 : Extrémité aval de l'ouvrage-cadre situé sous le site Liebherr et extrémité amont de l'ouvrage-voute sous la parcelle privée en aval d'avenue des Etats-Unis

- sous la voie ferrée, d'après les documents fournis par la SNCF, l'ouvrage-cadre mesure 4,00 m de large et de 2,42 m de haut.
- sous le canal, on retrouve un ouvrage-voute. L'extrémité aval de cet ouvrage a été levée dans le cadre de la présente étude. Il mesure 3,16 m de large et 2,22 m de haut.



Photo 7 : Extrémité aval de l'ouvrage-voute situé sous le canal

NB : Les trois premiers ouvrages ont été levés dans le cadre de la présente étude.

Figure 2 : Vue en plan schématique de l'OH 3

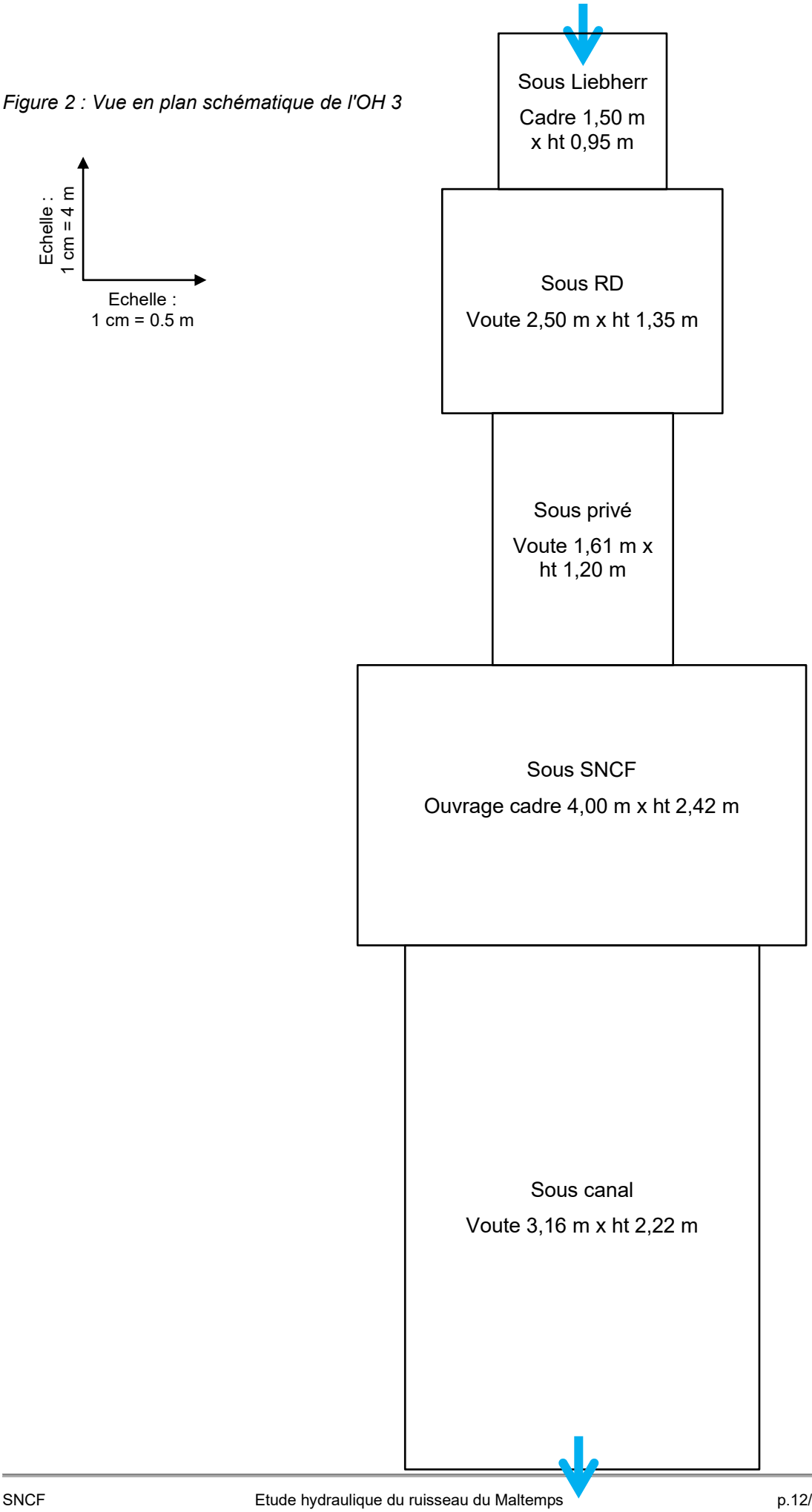
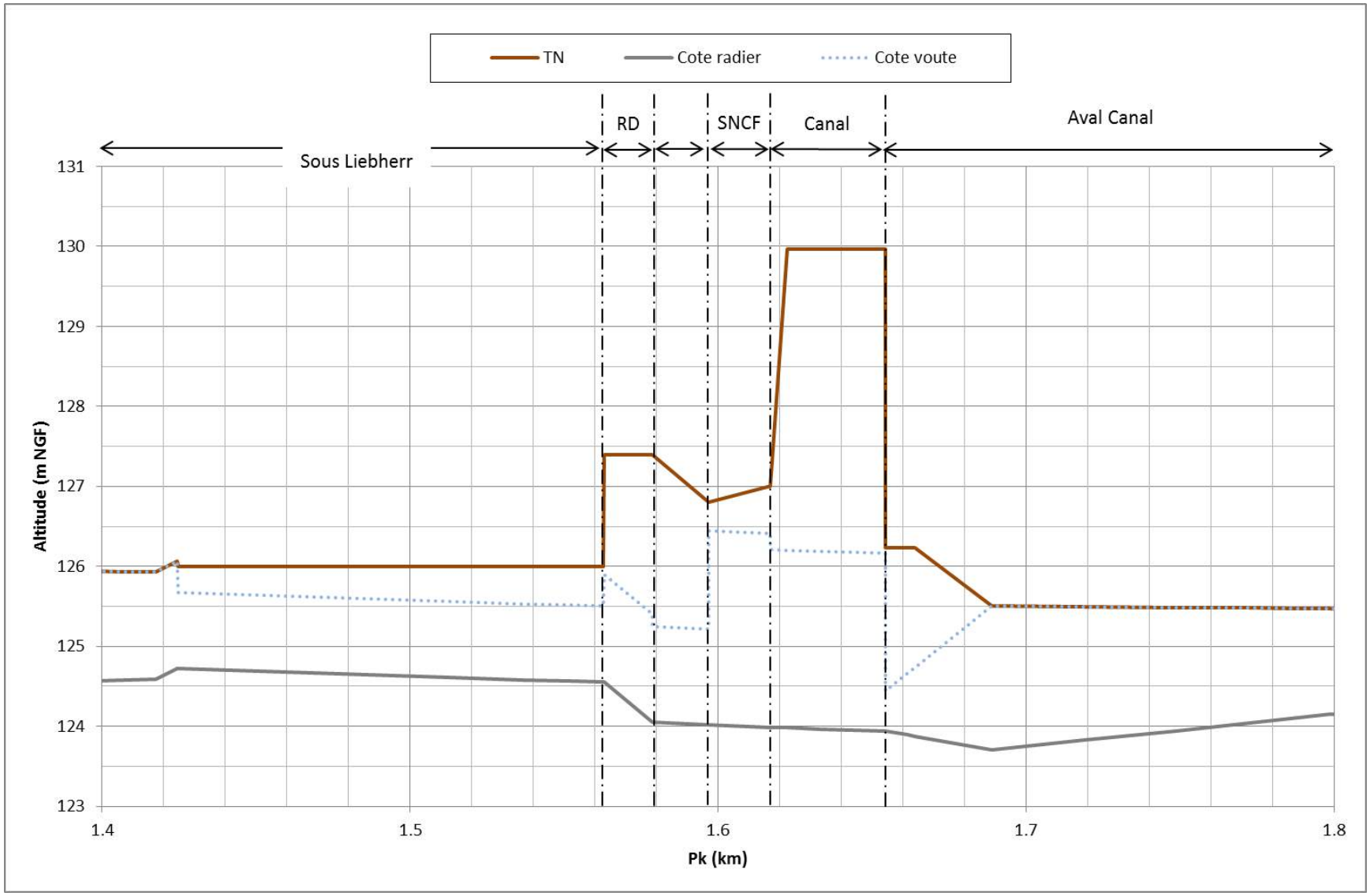


Figure 3 : Profil en long de l'OH3



4 ANALYSE HYDROLOGIQUE

4.1 PLUVIOMETRIE

Les données météorologiques utilisées sont celles de la station Météo France de Blagnac, avec les coefficients de Montana estimés entre 1961 et 2008, dans la continuité de la précédente étude.

Ils sont rappelés ci-dessous :

Période de retour	Pluies de durée 6 minutes à 1h		Pluies de durée 1h à 3 h		Pluies de durée 3 h à 24h	
	a	b	a	b	a	b
5 ans	4,761	0,547	13,156	0,814	9,697	0,757
10 ans	5,857	0,54	18,73	0,842	13,066	0,778
20 ans	6,962	0,533	24,642	0,858	17,337	0,799
30 ans	7,634	0,529	28,528	0,866	20,442	0,812
50 ans	8,544	0,525	33,597	0,873	25,072	0,829
100 ans	9,797	0,518	40,761	0,878	33,181	0,854

Tableau 1 : Coefficients de Montana à la station de Toulouse-Blagnac (Source : Météo France)

Ces coefficients de Montana permettent de calculer les hauteurs statistiques de précipitation par la formule : $H = a*t^{1-b}$ avec H la hauteur de pluie en mm et t la durée de la pluie en minutes.

Par ailleurs, d'après Météo France la pluie moyenne annuelle à Toulouse-Blagnac est de : Pa = 638,3 mm.

4.2 DESCRIPTION DES BASSINS VERSANTS

Les bassins versants étudiés sont délimités sur les cartes pages suivantes. Leurs caractéristiques sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Bassin versant	Surface (en ha)	Longueur du plus long chemin hydraulique (en m)	Pente moyenne (en m/m)
BV1	3,44	297	0,005
BV2	2,24	130	0,009
BV3	1,66	335	0,005
BV4	12,13	720	0,008
BV5	7,08	530	0,004
BV6	16,31	1000	0,001
BV7	25,22	895	0,003
BV8	19,30	950	0,003
BV9	6,90	435	0,002
BV10	9,69	640	0,001
BV11	15,36	810	0,004
BV12	9,85	620	0,001

Tableau 2 : Caractéristiques des bassins versants

A noter que le BV6 est géré par ASF, et est actuellement régulé pour des périodes de retour inférieures à 10 ans.

D'après le dossier sur l'eau dont nous disposons, un bassin multifonction de 4 800 m^3 a été mis en place pour reprendre les eaux de la plateforme. Cet ouvrage a été dimensionné pour une période de retour de 10 ans et envoie dans la Maltemps un débit régulé à 430 l/s. Pour des évènements de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, ce bassin versant ne sera pas considéré dans l'analyse hydrologique, mais un débit de fuite de 0,43 m^3/s sera ajouté pour tous les BV en aval.

En revanche, pour des évènements de période de retour supérieure, le bassin est considéré comme transparent et le BV6 est intégré dans l'analyse hydrologique.

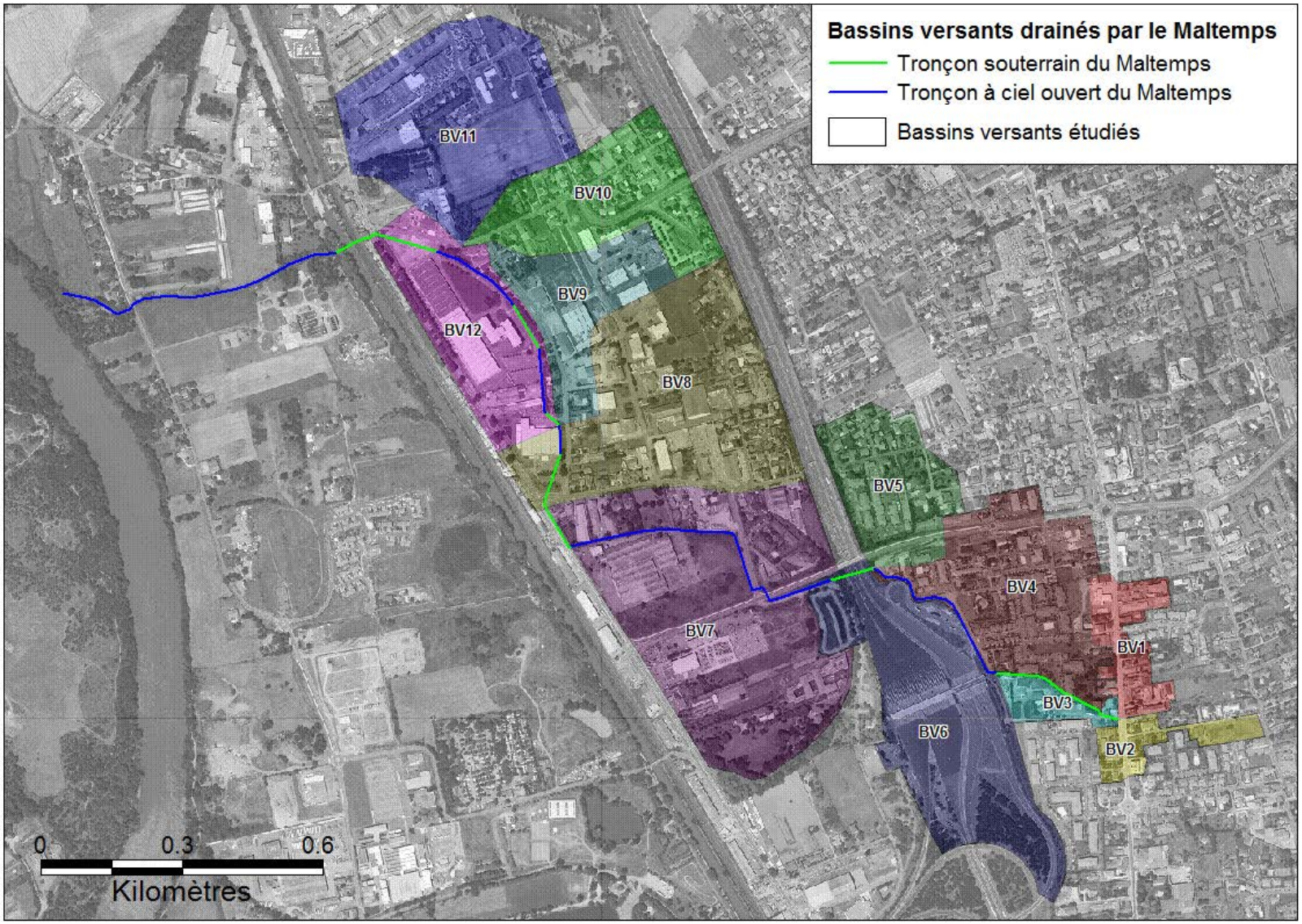


Figure 4 : Bassins versants étudiés

Les bassins versants sont également caractérisés par un coefficient de ruissellement. Ce coefficient de ruissellement représente la fraction du débit ruisselé de la pluie nette par rapport au débit de pluie brute. Il permet de prendre en compte les pertes par infiltration dans le sol, par évaporation et par évapotranspiration. Il est donc fonction de la nature du sol, de sa morphologie et de la couverture végétale.

- **Pour des évènements de période de retour inférieure ou égale à 10 ans**, les coefficients de ruissellement ont été fixés en fonction de l'occupation des bassins versants car ces derniers sont urbanisés et caractérisés par des pentes inférieures à 5 %.
- **Pour les évènements de période de retour supérieure à 10 ans**, le guide technique pour l'assainissement routier (LCPC-SETRA 2006) conseille d'effectuer le calcul suivant :

pour $C_{10} \quad 0{,}8$, $C_T = 0{,}8 \times \left(1 - \frac{P_0}{P_T}\right)$

avec P_T la pluie journalière de durée de retour T en mm et P_0 la rétention initiale en mm estimée à l'aide de la formule suivante, où C_{10} est le coefficient de ruissellement décennal et P_{10} la pluie journalière décennale :

$$P_0 = \left(1 - \frac{C_{10}}{0{,}8}\right) \times P_{10}$$

pour $C_{10} \quad 0{,}8$, $P_0 = 0$ et $C_T = C_{10}$

Les pluies journalières ont été calculées avec les coefficients de Montana fournis par Météo France à la station de Toulouse-Blagnac.

On estime ensuite le temps de concentration avec la méthode du guide technique pour l'assainissement routier (LCPC-SETRA 2006) représentative d'un écoulement concentré :

$$t_c = \frac{L}{V \times 60}$$

avec t_c le temps de concentration décennal en minutes, et L la longueur d'écoulement en mètres sur un tronçon d'écoulement où la vitesse vaut V (en m/s).

La vitesse est déterminée selon la formule suivante : $V = K \times p^{1/2} \times R_h^{2/3}$ où p est la pente du bassin en m/m, K = 15 et R_h = 1.

La valeur minimale de temps de concentration généralement admise est de 6 minutes.

Les coefficients de ruissellement et les temps de concentration retenus sont précisés dans le tableau ci-après.

Bassin versant	Coefficient de ruissellement T = 10 ans	Coefficient de ruissellement T = 100 ans	Temps de concentration (en min)
BV1	0.70	0.73	6
BV2	0.60	0.66	6
BV3	0.50	0.59	6
BV4	0.70	0.73	9
BV5	0.65	0.70	9
BV6	0.90	0.90	35
BV7	0.50	0.59	19
BV8	0.70	0.73	19
BV9	0.75	0.77	11
BV10	0.55	0.63	24
BV11	0.60	0.66	15
BV12	0.70	0.73	26

Tableau 3 : Coefficients de ruissellement et temps de concentration des bassins versants étudiés

4.3 CALCUL DES DEBITS DE POINTE

Les débits de pointe pluviaux sont calculés selon la méthode superficielle décrite dans l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations du 22 juin 1977. La formule est la suivante :

$$Q_T = k^{\frac{1}{u}} I^{\frac{v}{u}} C^{\frac{1}{u}} A^{\frac{w}{u}}$$

avec

Q_T le débit de période de retour T exprimée en m/s,

k, u, v et w des paramètres dépendant des coefficients de Montana, a et b, de la période de retour considérée pour des pluies de durée comprise entre 6 minutes et 1 heure, étant donné les temps de concentration des bassins versants étudiés,

$$k = \frac{0.5^{-b} \times a}{6.6}$$
$$u = 1 - 0.287\,b$$
$$v = 0.41b$$
$$w = 0.95 - 0.507\,b$$

I la pente moyenne du bassin versant considéré en m/m,

C le coefficient de ruissellement,

A la superficie du bassin versant considéré en ha.

Les calculs sont réalisés pour des pluies de période de retour 10 ans et 100 ans pour chaque sous bassins versants délimités précédemment.

Ces sous bassins sont ensuite assemblés en série ou en parallèle. Des paramètres globaux sont recalculés pour le groupement de bassins, selon les formules suivantes :

Paramètres équivalents	A_{eq}	C_{ep}	I_{eq}
Bassins en série	$\sum A_j$	$\frac{\sum C_j A_j}{\sum A_j}$	$\left(\frac{\sum L_j}{\sum \frac{L_j}{\sqrt{I_j}}}\right)^2$
Bassins en parallèle	$\sum A_j$	$\frac{\sum C_j A_j}{\sum A_j}$	$\frac{\sum I_j Q_{pj}}{\sum Q_{pj}}$

avec Qpj le débit de pointe du bassin considéré seul.

Figure 5 : Règles de calcul pour l'assemblage des sous bassins versants

Les débits obtenus sont détaillés dans le tableau ci-après.

Bassin versant	Q_{10} (en m^3/s)	Q_{100} (en m^3/s)
BV1 // BV2	0.90	1.89
(BV1 // BV2) + BV3	1.00	2.16
((BV1 // BV2) + BV3) + BV4	2.48	5.19
(((BV1 // BV2) + BV3) + BV4) // BV5	3.05	6.43
(((BV1 // BV2) + BV3) + BV4) // BV5 // BV6	3.48	9.71
(((BV1 // BV2) + BV3) + BV4) // BV5 // BV6 + BV7	4.47	12.03
(((BV1 // BV2) + BV3) + BV4) // BV5 // BV6 + BV7 // BV8	5.84	14.72
(((BV1 // BV2) + BV3) + BV4) // BV5 // BV6 + BV7 // BV8 // BV9	6.28	15.56
(((BV1 // BV2) + BV3) + BV4) // BV5 // BV6 + BV7 // BV8 // BV9 + BV12	6.87	19.78
BV10 // BV11	2.42	4.49
(((BV1 // BV2) + BV3) + BV4) // BV5 // BV6 + BV7 // BV8 // BV9 + BV12 // (BV10 // BV11)	8.05	22.81

Tableau 4 : Débits de pointe sortant des sous bassins versants assemblés

Par ailleurs le Maltemps est alimenté à débit régulé par le ruissellement de la voie ferrée. Ces apports sont de l'ordre de 0,18 m^3/s en amont de la voie et de 0,05 m^3/s en aval.

NB : Ces débits sont à ajouter à la valeur précédente, établie pour l'ensemble du bassin versant.

5 ESTIMATION DE LA CAPACITE DU MALTEMPS

5.1 DONNEES UTILISEES

Sur la commune d'Aucamville, des profils en travers et sections d'ouvrages ont été levés en 2003 dans le cadre du schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune. La section des fossés actuelle a été mesurée par Setec Hydratec pour vérifier qu'elle était identique à celle mesurée en 2003. La correspondance est satisfaisante, et ces données ont donc été utilisées dans le cadre de la présente étude.

Seuls 3 profils complémentaires ont été levés sur le secteur, au droit de la rue d'Oc et en aval, en raison de l'implantation récente d'un concessionnaire Ford sur la rive gauche du ruisseau (profils 3, 4 et 5).

D'autres profils ont été levés dans le cadre de l'étude afin de compléter la description du cours d'eau sur sa partie aval.

L'ouvrage acheminant les eaux sous le site Liebherr, sous l'avenue des Etats-Unis puis sous la parcelle privée a été levé dans le cadre de l'étude (OH3) (profils 23 et 24).

La SNCF nous a fourni la section de l'ouvrage faisant transiter les eaux sous la voie ferrée en aval (profils 25 et 26).

La section de l'ouvrage-voute situé sous le canal a été levé dans le cadre de l'étude à son extrémité aval (profil 27).

De plus, 5 profils en travers du ruisseau ont été levés en aval du canal. (Profils 28 à 32).

Les cartographies pages suivantes localisent l'ensemble des profils en travers utilisés dans le cadre de l'étude.

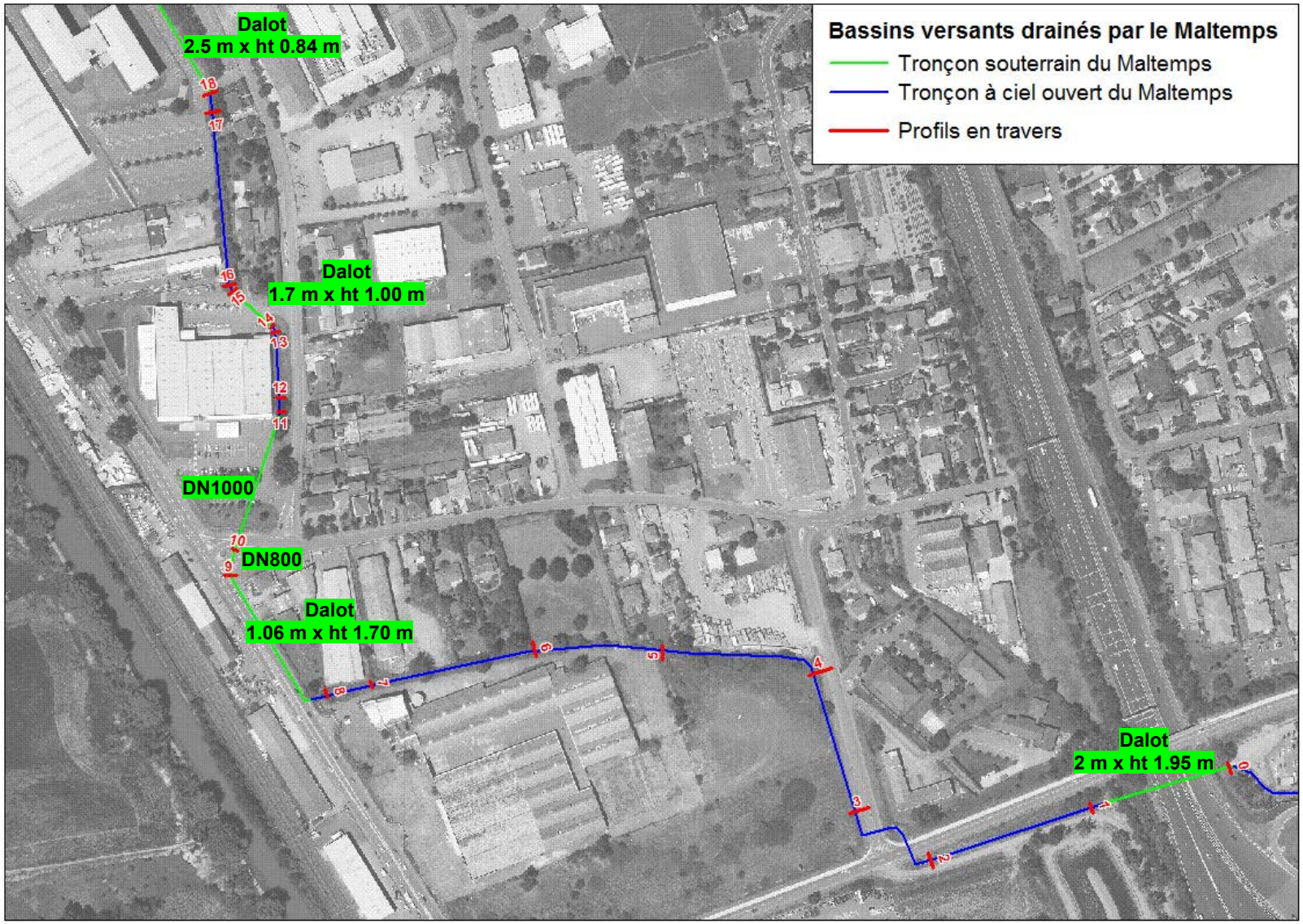


Figure 6 : Localisation des profils en travers (1/3)

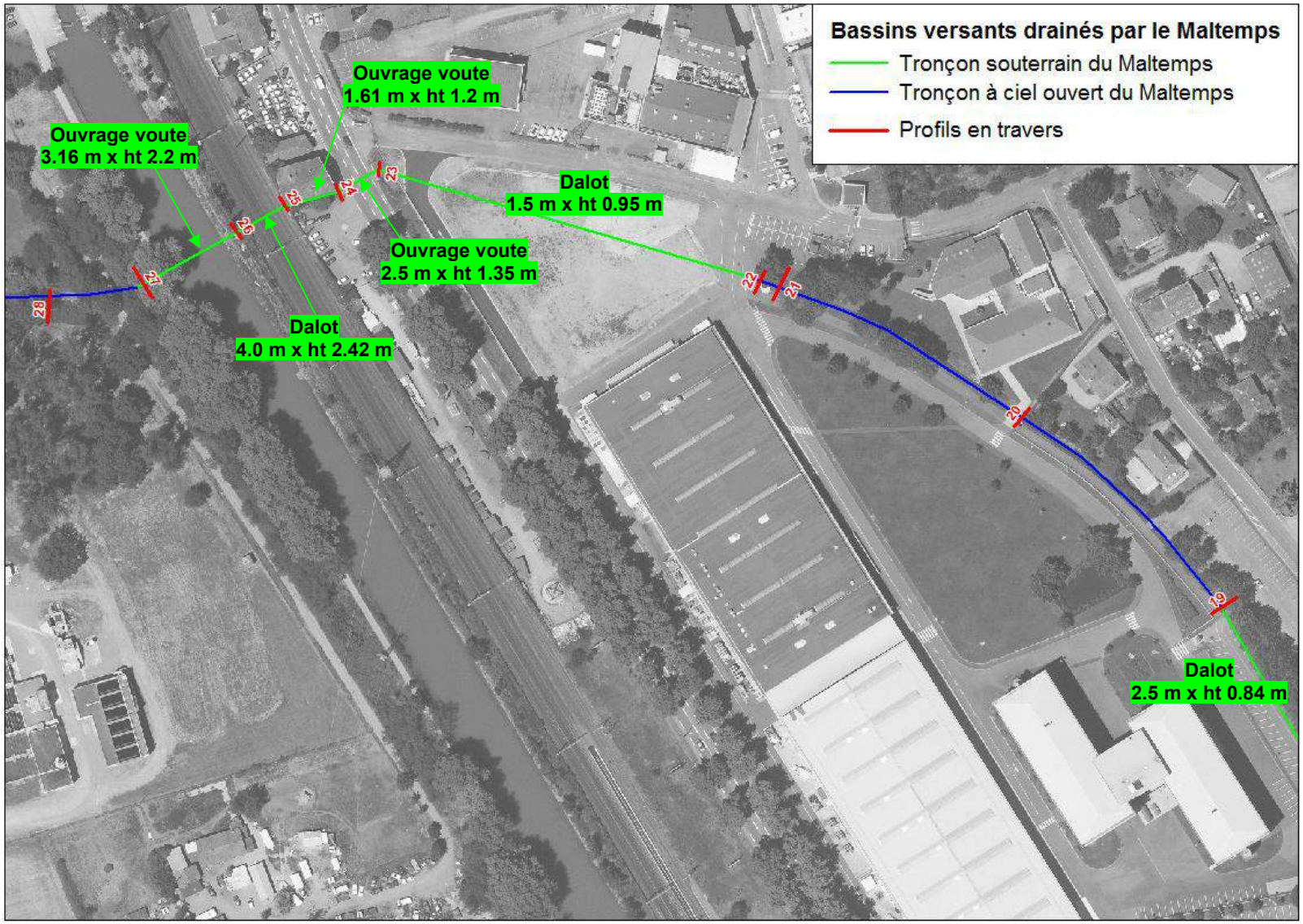


Figure 7 : Localisation des profils en travers (2/3)

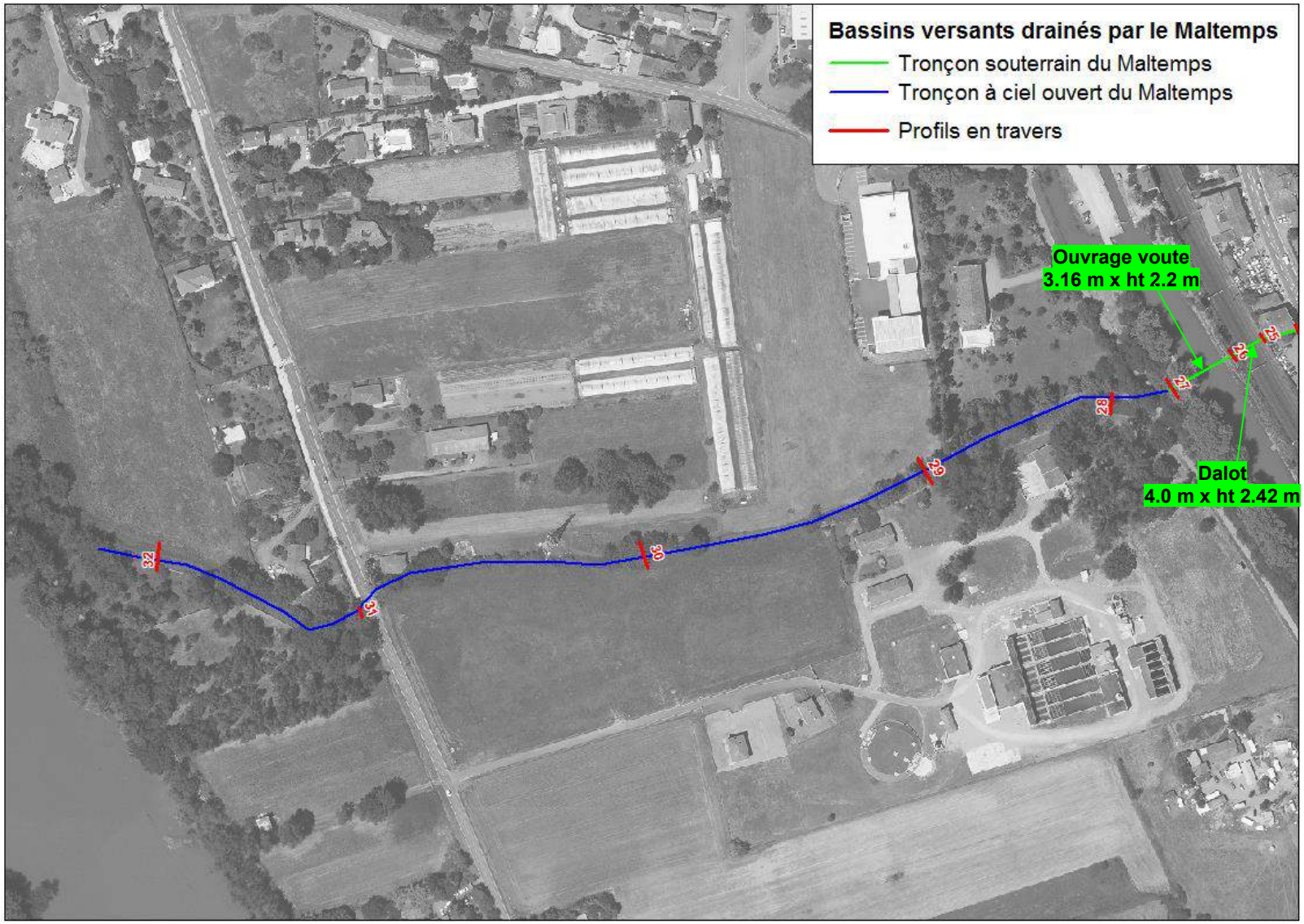


Figure 8 : Localisation des profils en travers (3/3)

5.2 ETAT ACTUEL

La capacité du ruisseau du Maltemps a été évaluée à l'aide de la formule de Manning Strickler pour les différents tronçons étudiés :

$$Q = K.S.R^{\frac{2}{3}}.\sqrt{i}$$

avec :

K coefficient de rugosité choisi égal à 70 pour les ouvrages bétonnés et compris entre 10 et 25 pour les tronçons à ciel ouvert du ruisseau,

S section en m²,

R rayon hydraulique : R = S/P,

P périmètre en m,

i pente moyenne du réseau en m/m.

Les capacités ainsi obtenues sont comparées avec les débits d'apport de période de retour 10 et 100 ans estimés précédemment dans le tableau page suivante. Les débits capables sont indiqués en rouge lorsque la canalisation est insuffisante pour une période de retour de 10 ans et en orange lorsqu'elle est insuffisante pour une période de retour de 100 ans.

Localisation	Profil amont	Profil aval	Q 10 ans (m^3/s)	Q 100 ans (m^3/s)	Z amont (m NGF)	Z aval (m NGF)	Longueur (m)	Type d'ouvrage	Largeur en crête (m)	Largeur au fond (m)	Hauteur (m)	K	Pente (m/m)	Q plein bord (m^3/s)
Passage sous autoroute	PT0	PT1	3.0	6.4	127.06	126.87	88.00	cadre	2,00	2,00	1,95	70	0,002	9,63
Av. Salvador Allende	PT1	PT2	3.5	9.7	126.71	126.63	117.40	fossé	3,14	1,51	1,12	15	0,001	**0,73**
	PT2	PT3	4.5	12.0	126.63	126.66	82.00	fossé	3,78	0,97	1,37	15	0,000	-
Rue d'Oc	PT3	PT4	4.5	12.0	126.66	126.28	100.00	fossé	2,59	0,20	0,91	15	0,004	**0,63**
Entre parcelles privées	PT4	PT5	4.5	12.0	126.28	126.05	113.40	fossé	6,94	0,29	1,41	20	0,002	**3,54**
	PT5	PT6	4.5	12.0	126.05	126.01	89.80	fossé	3,32	0,16	0,78	15	0,000	**0,22**
	PT6	PT7	4.5	12.0	126.01	125.57	116.20	fossé	2,30	0,38	0,71	10	0,004	**0,29**
	PT7	PT8	4.5	12.0	125.57	125.71	31.90	fossé	2,97	0,27	1,10	10	-0,004	-
Sous accotement RD	PT8	PT9	4.5	12.0	125.71	125.15	114.80	cadre	1,06	1,06	1,70	70	0,005	**4,81**
	PT9	PT10	4.5	12.0	125.15	125.13	18.00	canalisation	DN 800			70	0,001	**0,40**
Sous Lapeyre	PT10	PT11	5.8	14.7	125.13	125.15	101.40	canalisation	DN 1000			70	0,000	-
	PT11	PT12	5.8	14.7	125.15	125.12	9.60	fossé	4,03	0,12	1,43	20	0,003	**2,35**
	PT12	PT13	5.8	14.7	125.12	125.00	48.20	fossé	4,03	0,12	1,43	20	0,002	**2,10**
	PT13	PT14	6.3	15.6	125.00	124.69	3.20	fossé	3,28	0,32	1,09	20	0,097	**7,60**
	PT14	PT15	6.3	15.6	124.69	124.90	36.00	cadre	1,70	1,70	1,00	70	-0,006	-
	PT15	PT16	6.3	15.6	124.90	124.87	7.40	fossé	1,78	0,32	0,50	20	0,004	**0,27**
Entre parcelles privées	PT16	PT17	6.9	19.8	124.87	124.80	118.30	fossé	1,78	0,32	0,50	20	0,001	**0,10**
Dans Liebherr	PT17	PT18	6.9	19.8	124.80	124.79	13.10	fossé	3,18	0,33	0,97	20	0,001	**0,55**
	PT18	PT19	6.9	19.8	124.79	124.57	104.20	cadre	2,50	2,50	0,84	70	0,002	**4,27**
	PT19	PT20	6.9	19.8	124.57	124.49	96.30	fossé	4,42	1,87	1,41	25	0,001	**2,71**
	PT20	PT21	8.1	22.8	124.49	124.59	96.20	fossé	3,68	0,53	1,48	25	-0,001	-
	PT21	PT22	8.1	22.8	124.59	124.72	7.20	fossé	5,93	1,24	1,34	25	-0,018	-
	PT22	PT23	8.1	22.8	124.72	124.55	138.30	cadre	1,50	1,50	0,95	70	0,001	**1,96**
Passage sous RD	PT23	PT24	8.1	22.8	124.55	124.05	15.80	voute	1,35 m de haut et 2,50 m de large			70	0.032	23.44
Passage sous terrain privé	PT24	PT25	8.1	22.8	124.05	124.02	18.30	voute	1,20 m de haut et 1,61 m de large			70	0.002	**2,32**
Passage sous voies ferrées	PT25	PT26	8.2	23.0	124.02	123.99	20.00	cadre	4,00	4,00	2,42	70	0,002	27,88
Passage sous canal	PT26	PT27	8.2	23.0	123.99	123.94	37.40	cadre	2,22 m de haut et 3,16 m de large			70	0.001	**13,86**
En aval du canal	PT27	PT28	8.3	23.0	123.94	123.70	34.50	fossé	2,71	0,19	0,50	25	0,007	**0,60**
	PT28	PT29	8.3	23.0	123.70	124.15	109.80	fossé	5,24	0,10	1,81	20	-0,004	-
	PT29	PT30	8.3	23.0	124.15	123.91	160.80	fossé	5,19	0,16	1,32	20	0,001	**1,95**
	PT30	PT31	8.3	23.0	123.91	124.02	160.70	fossé	4,84	0,42	1,44	20	-0,001	-
	PT31	PT32	8.3	23.0	124.02	122.71	122.90	fossé	5,22	1,92	1,21	10	0,011	**3,58**

Tableau 5 : Capacité des tronçons du Maltemps étudiés

L'ouvrage-cadre sous l'autoroute (PT0-PT1) permet d'acheminer le débit centennal. Dans la zone d'étude en aval, la capacité du ruisseau est globalement trop faible pour drainer la pluie décennale en raison notamment de sa faible pente. Pourtant aucune inondation n'a été répertoriée dans le secteur ces 10 dernières années.

Pour la pluie décennale, il est possible que les débits d'apports soient surestimés. Compte tenu de la nature industrielle d'une partie de la zone drainée, il est possible que des ouvrages de stockage existent au sein des parcelles privées des entreprises et donc que leurs rejets dans les réseaux de Toulouse Métropole soient régulés. Par ailleurs, il est possible que la capacité du réseau pluvial en amont du Maltemps soit également insuffisante, entrainant des débordements en amont du Maltemps et limitant d'autant le débit d'apport dans le ruisseau. Afin de déterminer précisément les apports, il serait nécessaire soit de mener une enquête précise auprès de chaque privé du bassin versant, soit de réaliser une campagne de mesure des débits sur une longue période.

Pour une période de retour de 100 ans, les éventuels stockages privés n'ont pas d'incidences sur les apports au ruisseau et donc les débordements, car ils sont dimensionnés pour des périodes de retour plus faibles.

Avec les débits estimés, l'ouvrage-cadre situé sous le site de Liebherr (PT22-PT23) et l'ouvrage-voute implanté sous une parcelle privée en aval de l'avenue des Etats-Unis (PT24-PT25) sont de trop faible capacité pour acheminer le débit décennal. L'ouvrage-voute sous l'avenue des Etats-Unis (PT23-PT24) et l'ouvrage-cadre sous la voie ferrée (PT25-PT26) sont au contraire suffisants pour permettre le passage du débit centennal. L'ouvrage-voute aménagé sous le canal (PT26-PT27) peut acheminer le débit décennal mais est de trop faible capacité pour le débit centennal.

5.3 ETAT FUTUR

Dans le cadre du projet d'élargissement de la voie ferrée, la SNCF a d'abord envisagé de remplacer les 8 m amont de l'ouvrage-voute passant sous le canal par un ouvrage-cadre de 4 m de large et 2,34 m de haut.

La capacité de ce nouvel ouvrage est évaluée à 25,19 m^3/s avec la formule de Strickler décrite précédemment, ce qui est supérieure à la capacité de l'ouvrage-voute existant (estimée précédemment à 13,86 m^3/s). L'ouvrage-cadre envisagé est donc suffisant pour faire transiter le débit centennal. Son aménagement n'aura donc pas d'impact sur les débordements du Maltemps.

La SCNF a ensuite envisagé de mettre en place sous les voies SNCF actuelles et projetées un ouvrage-voute, identique à celui actuellement implanté en amont, sous la parcelle privée (soit un ouvrage voute de 1,61 m de large en pied et de 1,2 m de haut). Cependant, cet ouvrage n'offre pas la capacité nécessaire pour transiter le débit décennal.

A titre d'information, la section minimale à mettre en place afin de transiter le débit centennal est un ouvrage-cadre de 4 m de large et de 2,2 m de haut au minimum.

Cependant, la SNCF a besoin d'abaisser de manière plus importante la voute de l'ouvrage SNCF, afin d'avoir un projet viable économiquement et techniquement. L'abaissement nécessaire serait de 46 cm, soit une hauteur d'ouvrage de 1,96 m environ. La SNCF envisage ainsi de mettre en place un DN2000 dans son ouvrage cadre existant sous les voies ferrées.

La SNCF a la possibilité d'acquérir le terrain privé coincé entre les voies SNCF et la RD, comprise entre la maison et la halte SNCF existante. Cette acquisition permettrait d'envisager de redimensionner également l'ouvrage sous la parcelle privée, de manière à n'avoir aucun impact sur la ligne d'eau centennale.

Une modélisation a été réalisée pour évaluer l'impact des différents scénarios envisagés par la SNCF et pour dimensionner l'ouvrage à mettre en place au niveau de la parcelle privée afin de ne pas avoir d'impact dur la ligne d'eau centennale.

6 MODELISATION HYDRAULIQUE DU COURS D'EAU

6.1 DESCRIPTION DU MODELE

Dans le cadre de l'étude de 2017 pour Toulouse Métropole, le ruisseau du Maltemps a été modélisé en 1D avec le logiciel Hydrariv®, développé par Setec Hydratec, sur un linéaire total de 2,24 km depuis l'aval de l'autoroute.

Ces dernières années, Setec Hydratec a développé un nouveau logiciel de modélisation hydraulique, le logiciel Hydra®, qui permet une meilleure représentation des différents phénomènes hydrauliques. Le modèle du Maltemps a été repris avec Hydra® pour la présente étude.

Les coefficients de Strickler détaillés ci-après ont été adoptés :

- K = 10 à 25 dans le lit mineur des tronçons à ciel ouvert,
- K = 15 dans le lit majeur,
- K = 70 dans les ouvrages enterrés,
- K = 90 pour la coque en PRV.

Les ouvrages de franchissement sous les routes ont été modélisés par des singularités type vanne-orifice et par une loi de déversement au-dessus de la voirie.

Une condition limite de type régime uniforme a été imposée en aval du modèle. La hauteur d'eau dans la section correspond à la hauteur normale :

$$Q_c = S \times K \times R^{2/3} \times \sqrt{m}$$

avec :

S la surface mouillée,

R le rayon hydraulique,

m la pente.

6.2 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU MALTEMPS

L'étude hydraulique globale du ruisseau du Maltemps s'appuie sur plusieurs scénarios :

- Etat actuel (ouvrage cadre de 4,0 m de large par 2,42 m de hauteur sous la SNCF),
- Dans le cadre de l'étude initiale pour Toulouse Métropole, 3 scénarios d'aménagement ont été étudiés :
  - Scénario d'aménagement 1 : remplacement des 8 m amont de l'ouvrage-voute passant sous le canal par l'ouvrage-cadre envisagé par la SNCF (de 4 m de large et 2,34 m de haut),
  - Scénario d'aménagement 2 : remplacement de l'ensemble de l'ouvrage situé sous la voie ferrée par le même ouvrage-voute que celui actuellement implanté en amont sous une parcelle privée (soit un ouvrage voute de 1,61 m de large en pied et de 1,2 m de haut).
  - Scénario d'aménagement 3 : mise en place d'une buse DN2000 sous la voie SNCF et sous la parcelle privée en amont (DN2000 entre PT24 et PT26),
- Scénario d'aménagement 4 (correspondant au nouvel ouvrage de franchissement envisagé par SNCF réseau) : Mise en place d'une coque en PRV sous la voie SNCF et sous la parcelle privée en amont (entre PT24 et 26). Le profil précis de la coque en PRV est disponible sur la figure ci-dessous :

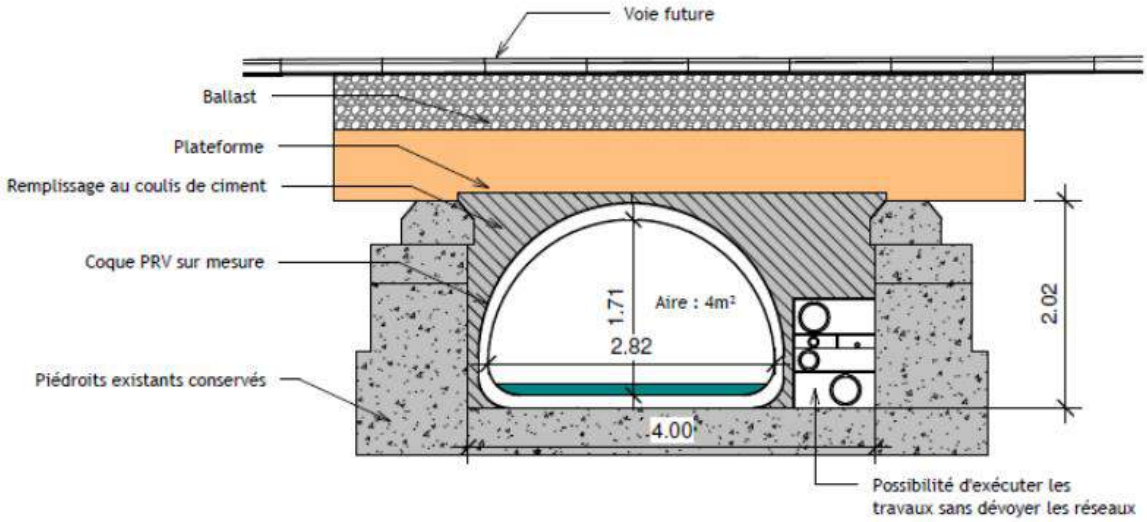


Figure 9: Caractéristiques de la coque en PRV

Des simulations ont été réalisées sur le modèle hydraulique en alimentant le Maltemps avec les débits de pointe estimés précédemment pour des périodes de retour de 10 et 100 ans.

Bien que ces débits semblent surestimés, la modélisation permet d'apprécier les impacts des modifications sur la ligne d'eau.

Si la ligne d'eau est rehaussée de manière significative en amont de la RD, les débordements en amont sont donc aggravés, et notamment sur le site de Liebherr qui constitue le point bas de la zone.

Afin de ne pas alourdir les figures suivantes, uniquement la comparaison entre l'état actuel et l'état correspondant au scénario n°4 sera présentée dans cette mise à jour. Les profils en long obtenus pour une période de retour de 10 ans et 100 ans sont présentées dans les pages suivantes.

Les profils en long obtenus pour les autres scénarios (aménagements 1, 2 et 3) lors de l'étude de 2017 sont en annexe du présent rapport. L'impact hydraulique engendré par les aménagements envisagés dans ces 3 scénarios, estimé lors de l'étude de 2017 pour TM, est également rappelés ci-dessous :

- Avec le scénario d'aménagement 1, la ligne d'eau du Maltemps est inchangée en amont du franchissement par rapport à l'état actuel pour des périodes de retour de 10 et 100 ans.

  Ce projet de modification de l'ouvrage de franchissement est donc tout à fait envisageable, car il n'a pas d'impact sur la ligne d'eau.

- Avec le scénario d'aménagement 2, la ligne d'eau en amont de l'avenue des Etats-Unis est environ 60 cm plus haute pour une pluie décennale et environ 2 m plus haute pour une pluie centennale.

  Le scénario 2 n'est donc pas envisageable car il entraine un rehaussement non négligeable de la ligne d'eau.

- Avec le scénario d'aménagement 3, la ligne d'eau du Maltemps est légèrement rabaissée en amont du franchissement par rapport à l'état actuel : - 20 cm et – 80 cm pour respectivement des périodes de retour de 10 et 100 ans.
  Ce projet de modification de l'ouvrage de franchissement est donc tout à fait envisageable et est plutôt positif, car il améliore les conditions d'écoulement en enlevant la section la plus contraignante et en uniformisant la section sur le linéaire de l'OH3,

Avec le scénario d'aménagement 4, la ligne d'eau du Maltemps est significativement abaissée en amont du franchissement par rapport à l'état actuel : - 50 cm et plus d'un mètre pour respectivement des périodes de retour de 10 et 100 ans.

Ce projet de modification de l'ouvrage de franchissement est donc également tout à fait envisageable et aura un impact positif, car il améliore les conditions d'écoulement en enlevant la section la plus contraignante et en uniformisant la section sur le linéaire de l'OH3. La coque en PRV permet également un coefficient de Strickler plus élevé.

Enfin, il apparait important de noter que le scénario n°4 propose une section supérieure (4 m²) par rapport au scénario n°3 (Ø2000 mm soit une surface totale de 3.14 m²).

Une estimation de la capacité du réseau pluvial en considérant la mise en place de l'aménagement prévu dans le scénario 4 est également proposée dans les pages suivantes.

Figure 10 : Profils en long du scénario coque en PRV pour une période de retour de 10 ans

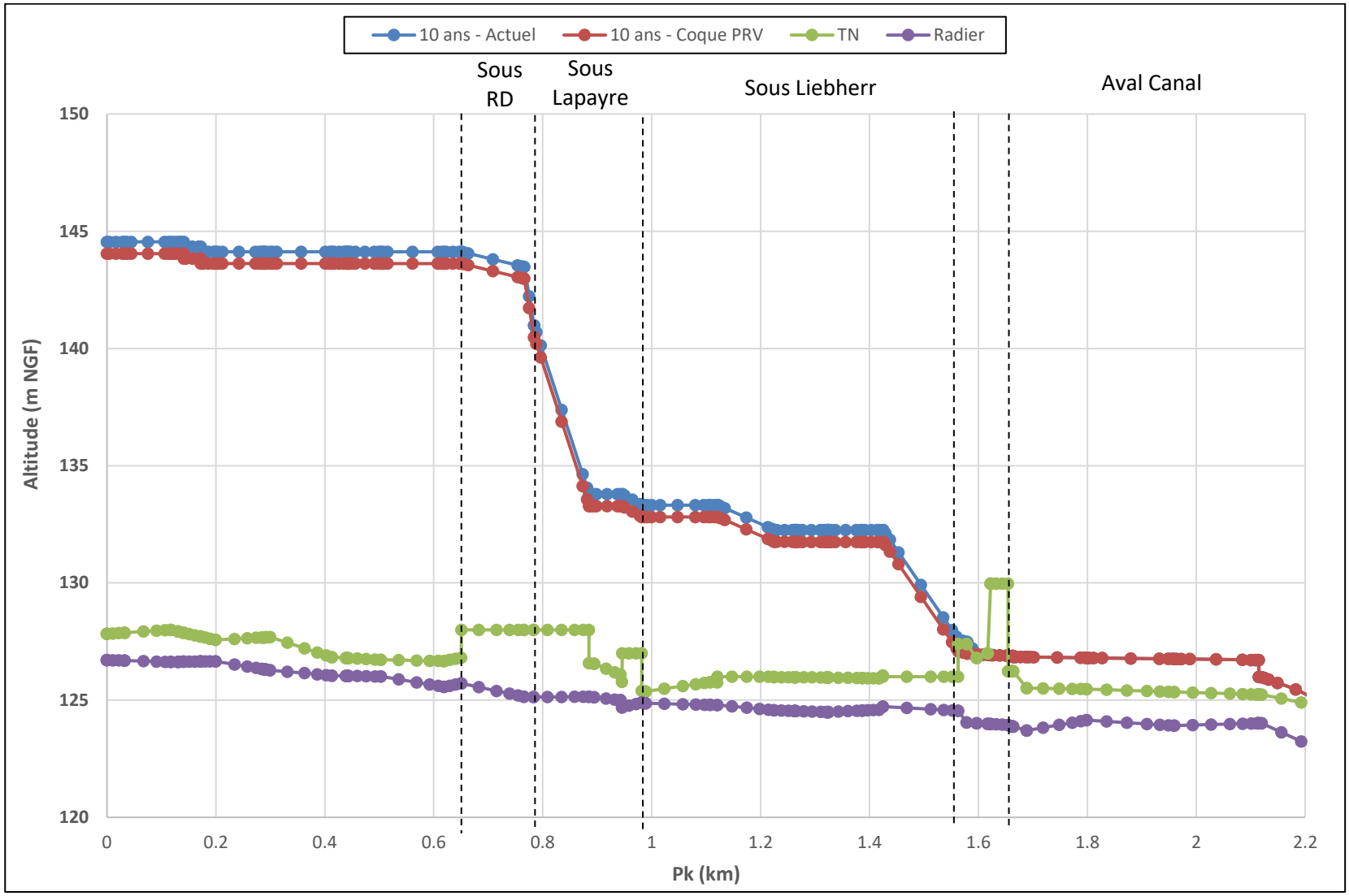


Figure 11 : Zoom sur les profils en long du scénario coque en PRV pour une période de retour de 10 ans au niveau de l'OH3

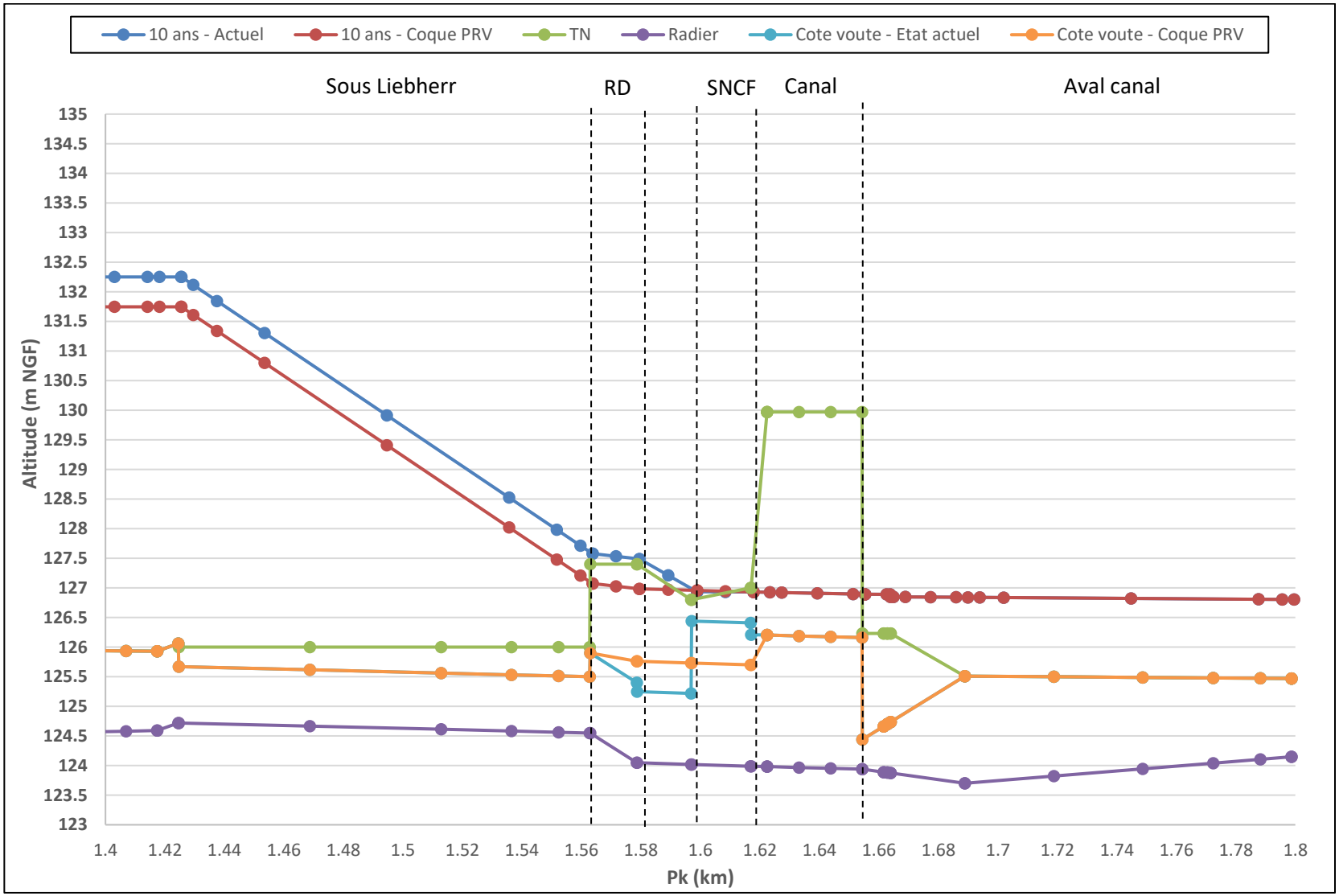


Figure 12 : Profils en long du scénario coque en PRV pour une période de retour de 100 ans

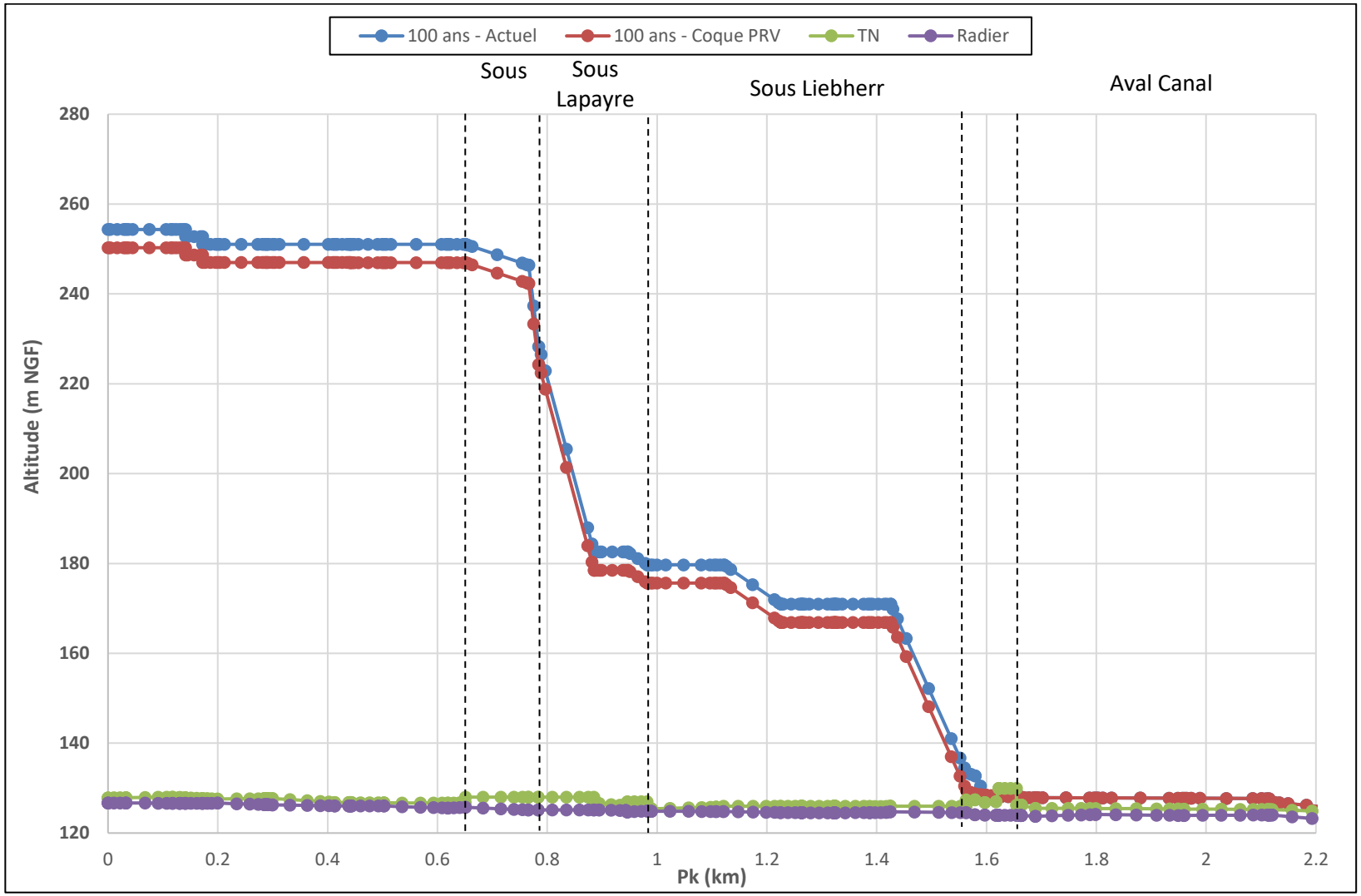
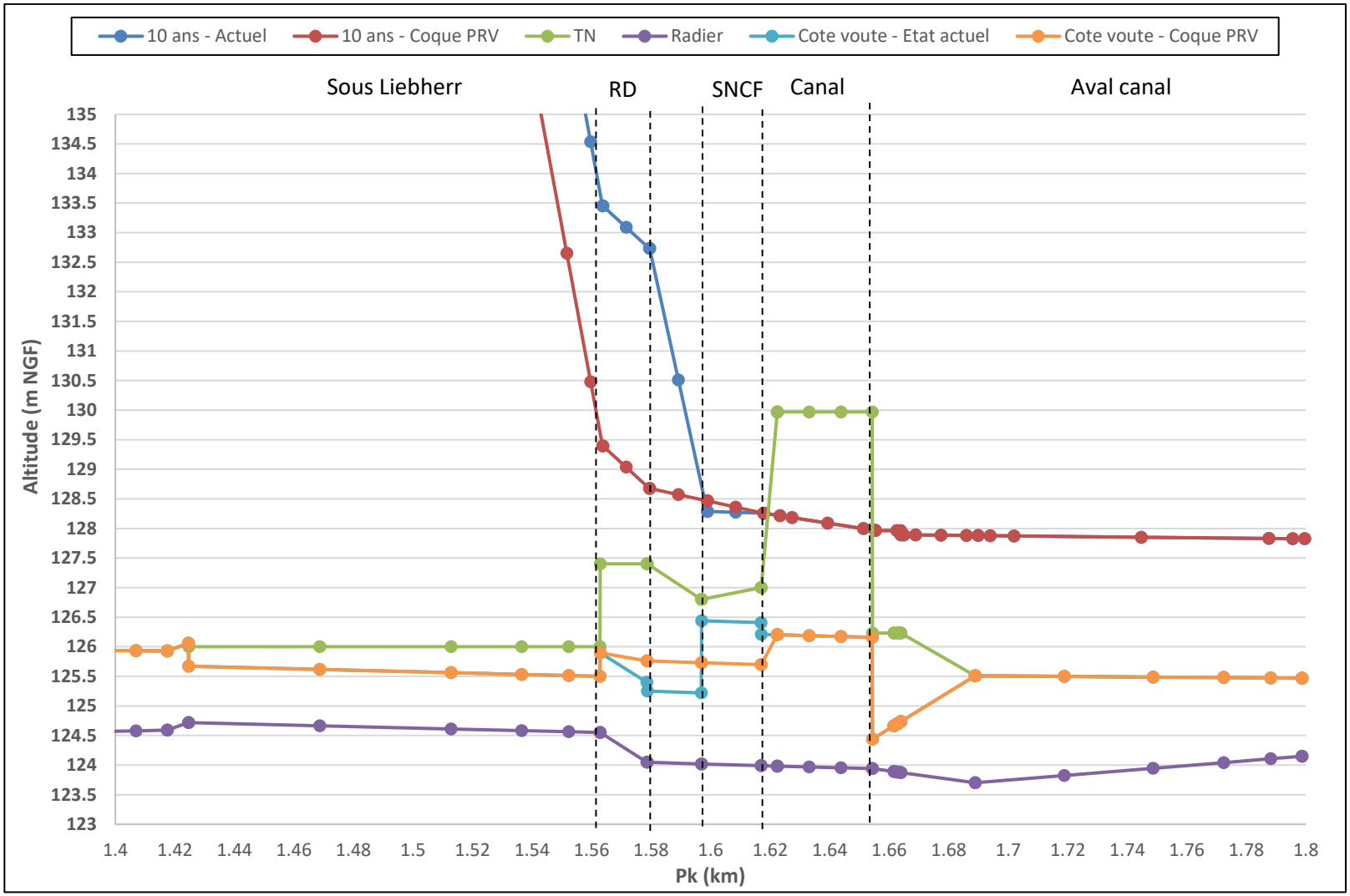


Figure 13 : Zoom sur les profils en long du scénario coque en PRV pour une période de retour de 100 ans au niveau de l'OH3



Localisation	Profil amont	Profil aval	Q 10 ans (m^3/s)	Q 100 ans (m^3/s)	Z amont (m NGF)	Z aval (m NGF)	Longueur (m)	Type d'ouvrage	Largeur en crête (m)	Largeur au fond (m)	Hauteur (m)	K	Pente (m/m)	Q plein bord (m^3/s)
Passage sous autoroute	PT0	PT1	3.0	6.4	127.06	126.87	88.00	cadre	2,00	2,00	1,95	70	0,002	9,63
Av. Salvador Allende	PT1	PT2	3.5	9.7	126.71	126.63	117.40	fossé	3,14	1,51	1,12	15	0,001	0,73
	PT2	PT3	4.5	12.0	126.63	126.66	82.00	fossé	3,78	0,97	1,37	15	0,000	-
Rue d'Oc	PT3	PT4	4.5	12.0	126.66	126.28	100.00	fossé	2,59	0,20	0,91	15	0,004	0,63
Entre parcelles privées	PT4	PT5	4.5	12.0	126.28	126.05	113.40	fossé	6,94	0,29	1,41	20	0,002	3,54
	PT5	PT6	4.5	12.0	126.05	126.01	89.80	fossé	3,32	0,16	0,78	15	0,000	0,22
	PT6	PT7	4.5	12.0	126.01	125.57	116.20	fossé	2,30	0,38	0,71	10	0,004	0,29
	PT7	PT8	4.5	12.0	125.57	125.71	31.90	fossé	2,97	0,27	1,10	10	-0,004	-
Sous accotement RD	PT8	PT9	4.5	12.0	125.71	125.15	114.80	cadre	1,06	1,06	1,70	70	0,005	4,81
	PT9	PT10	4.5	12.0	125.15	125.13	18.00	canalisation	DN 800			70	0,001	0,40
Sous Lapeyre	PT10	PT11	5.8	14.7	125.13	125.15	101.40	canalisation	DN 1000			70	0,000	-
	PT11	PT12	5.8	14.7	125.15	125.12	9.60	fossé	4,03	0,12	1,43	20	0,003	2,35
	PT12	PT13	5.8	14.7	125.12	125.00	48.20	fossé	4,03	0,12	1,43	20	0,002	2,10
	PT13	PT14	6.3	15.6	125.00	124.69	3.20	fossé	3,28	0,32	1,09	20	0,097	7,60
	PT14	PT15	6.3	15.6	124.69	124.90	36.00	cadre	1,70	1,70	1,00	70	-0,006	-
	PT15	PT16	6.3	15.6	124.90	124.87	7.40	fossé	1,78	0,32	0,50	20	0,004	0,27
Entre parcelles privées	PT16	PT17	6.9	19.8	124.87	124.80	118.30	fossé	1,78	0,32	0,50	20	0,001	0,10
Dans Liebherr	PT17	PT18	6.9	19.8	124.80	124.79	13.10	fossé	3,18	0,33	0,97	20	0,001	0,55
	PT18	PT19	6.9	19.8	124.79	124.57	104.20	cadre	2,50	2,50	0,84	70	0,002	4,27
	PT19	PT20	6.9	19.8	124.57	124.49	96.30	fossé	4,42	1,87	1,41	25	0,001	2,71
	PT20	PT21	8.1	22.8	124.49	124.59	96.20	fossé	3,68	0,53	1,48	25	-0,001	-
	PT21	PT22	8.1	22.8	124.59	124.72	7.20	fossé	5,93	1,24	1,34	25	-0,018	-
	PT22	PT23	8.1	22.8	124.72	124.55	138.30	cadre	1,50	1,50	0,95	70	0,001	1,96
Passage sous RD	PT23	PT24	8.1	22.8	124.55	124.05	15.80	voute	1,35 m de haut et 2,50 m de large			70	0.032	23.44
Passage sous terrain privé	**PT24**	**PT25**	**8.1**	**22.8**	**124.05**	**124.02**	**18.30**	**Coque PRV**	**1.71 m de haut et 2.82 m de large**			**90**	**0.002**	**9.9**
Passage sous voies ferrées	**PT25**	**PT26**	**8.2**	**23.0**	**124.02**	**123.99**	**20.00**					**90**	**0,002**	**9.5**
Passage sous canal	PT26	PT27	8.2	23.0	123.99	123.94	37.40	cadre	2,22 m de haut et 3,16 m de large			70	0.001	13,86
En aval du canal	PT27	PT28	8.3	23.0	123.94	123.70	34.50	fossé	2,71	0,19	0,50	25	0,007	0,60
	PT28	PT29	8.3	23.0	123.70	124.15	109.80	fossé	5,24	0,10	1,81	20	-0,004	-
	PT29	PT30	8.3	23.0	124.15	123.91	160.80	fossé	5,19	0,16	1,32	20	0,001	1,95
	PT30	PT31	8.3	23.0	123.91	124.02	160.70	fossé	4,84	0,42	1,44	20	-0,001	-
	PT31	PT32	8.3	23.0	124.02	122.71	122.90	fossé	5,22	1,92	1,21	10	0,011	3,58

Tableau 6:Capacité des tronçons du Maltemps avec mise en place de la coque PRV

La mise en place de la coque en PRV entre les PT24 et PT26 (sous terrain privé et sous voies ferrées) permet les conclusions suivantes :

- Entre PT24 et PT25 (passage sous terrain privé) : Le débit capable augmente de 2.32 m^3/s (Tableau 5) à 9,9 m^3/s,
- Entre PT25 et PT26 (passage sous voies ferrées) : Le débit capable diminue de 27.88 m^3/s (Tableau 5) à 9,5 m^3/s.

Il est également rappelé que pour la pluie décennale, il est possible que les débits d'apports soient surestimés. Compte tenu de la nature industrielle d'une partie de la zone drainée, il est possible que des ouvrages de stockage existent au sein des parcelles privées des entreprises et donc que leurs rejets dans les réseaux de Toulouse Métropole soient régulés. Par ailleurs, il est possible que la capacité du réseau pluvial en amont du Maltemps soit également insuffisante, entrainant des débordements en amont du Maltemps et limitant d'autant le débit d'apport dans le ruisseau.

Afin de déterminer précisément les apports, il serait nécessaire soit de mener une enquête précise auprès de chaque privé du bassin versant, soit de réaliser une campagne de mesure des débits sur une longue période.

Les débits capables du tronçon modifié sont supérieurs au débit décennal (environ 8 m^3/s estimé).

7 CONCLUSION

Le ruisseau du Maltemps est un ruisseau fortement urbanisé, avec de nombreux ouvrages de franchissement hétéroclites. Le franchissement de l'avenue des Etats Unis, de la voie SNCF et du canal en est un bel exemple.

Le diagnostic hydraulique de l'état actuel réalisé pour TM en 2017 a démontré que théoriquement la capacité du Maltemps était insuffisante pour drainer les apports des bassins versants drainés. Cependant, aucune inondation n'a été répertoriée dans le secteur sur les 10 dernières années.

Les apports évalués sont donc probablement surestimés. Compte tenu de la nature industrielle d'une partie de la zone drainée, il est possible que des ouvrages de stockage existent au sein des parcelles privées des entreprises et donc que leurs rejets dans les réseaux de Toulouse Métropole soient régulés.

Par ailleurs, il est possible que la capacité du réseau pluvial en amont soit également insuffisante et que des débordements aient lieu en amont du Maltemps, limitant d'autant le débit d'apport dans le ruisseau.

Les conclusions de l'étude réalisé en 2017 pour Toulouse Métropole sont rappelées ci-dessous :

- Concernant le **scénario n°1**, le redimensionnement initial envisagé (remplacement des 8 m amont de l'ouvrage-voute passant sous le canal par un ouvrage-cadre de 4 m de large et 2,34 m de haut) est tout à fait envisageable. En effet, ce projet n'a pas d'impact sur la ligne d'eau, même pour une période de retour de 100 ans.

- En revanche, le **scénario n°2** envisagé, consistant au remplacement de l'ensemble de l'ouvrage situé sous la voie ferrée par le même ouvrage-voute que celui actuellement implanté en amont sous une parcelle privée, conduit à un rehaussement trop important de la ligne d'eau et ce dès une période de retour de 10 ans.
- **Le scénario n°3** (mise en place d'un DN2000 sous la parcelle privée et sous les voies SNCF actuelles et projetées) représente une solution intéressante, car il permet d'améliorer les conditions d'écoulement et d'uniformiser la section sous l'OH3.

L'ouvrage envisagé aujourd'hui par la SNCF (scénario n°4) permet une réduction importante de la lame d'eau en amont de l'ouvrage du fait d'une augmentation considérable de la section d'écoulement.

En particulier, une diminution de la lame d'eau de 50 cm est observée en amont direct de la route départementale pour la crue décennale. Une réduction de plus d'un mètre est observée pour la crue centennale.

Annexe 1 : Profils en long pour les crues décennales et centennales des scénarios d'aménagement 1, 2 et 3.

Figure 14 : Profils en long des différents scénarios pour une période de retour de 10 ans

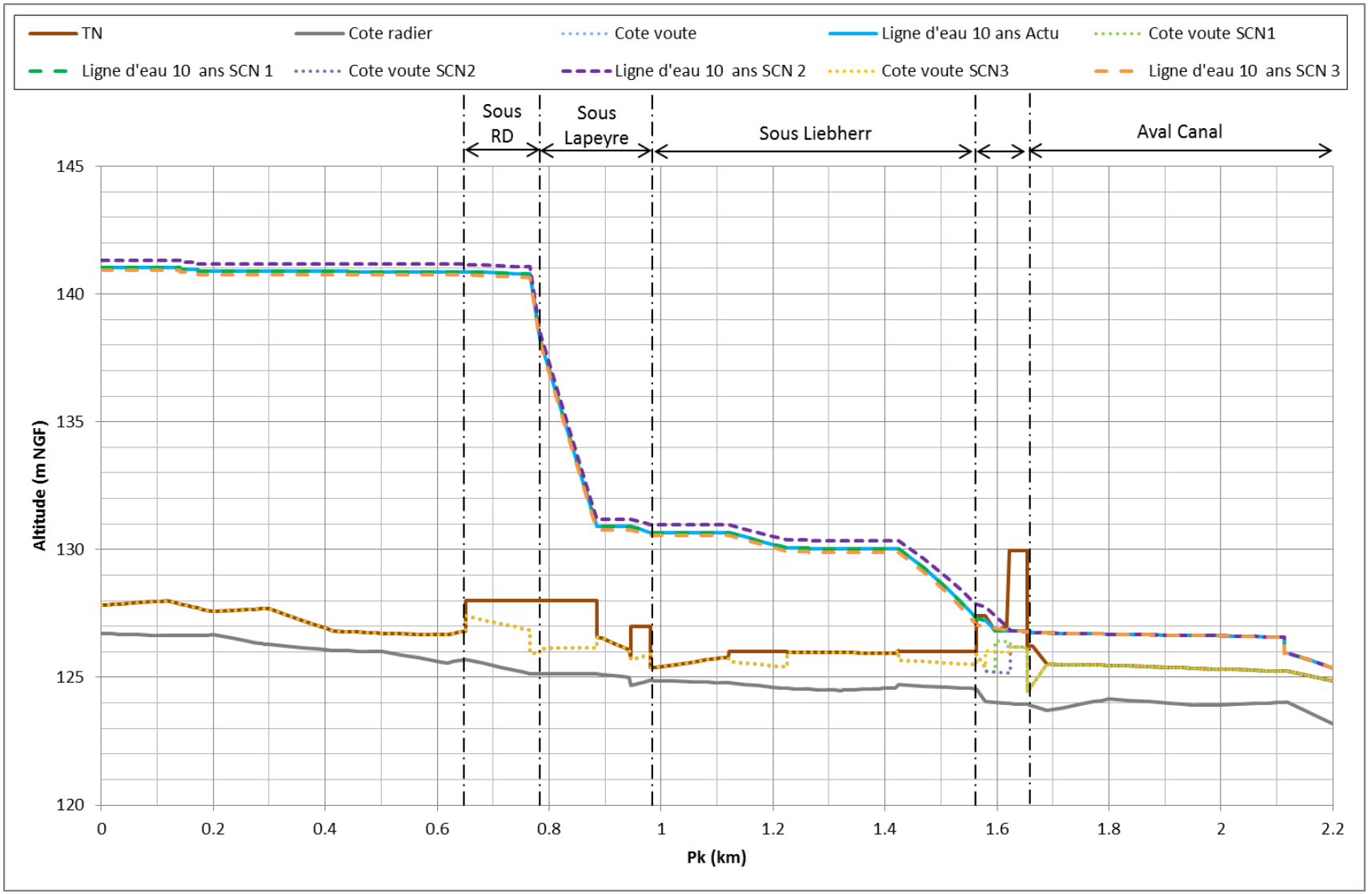


Figure 15 : Zoom sur les profils en long des différents scénarios pour une période de retour de 10 ans au niveau de l'OH3

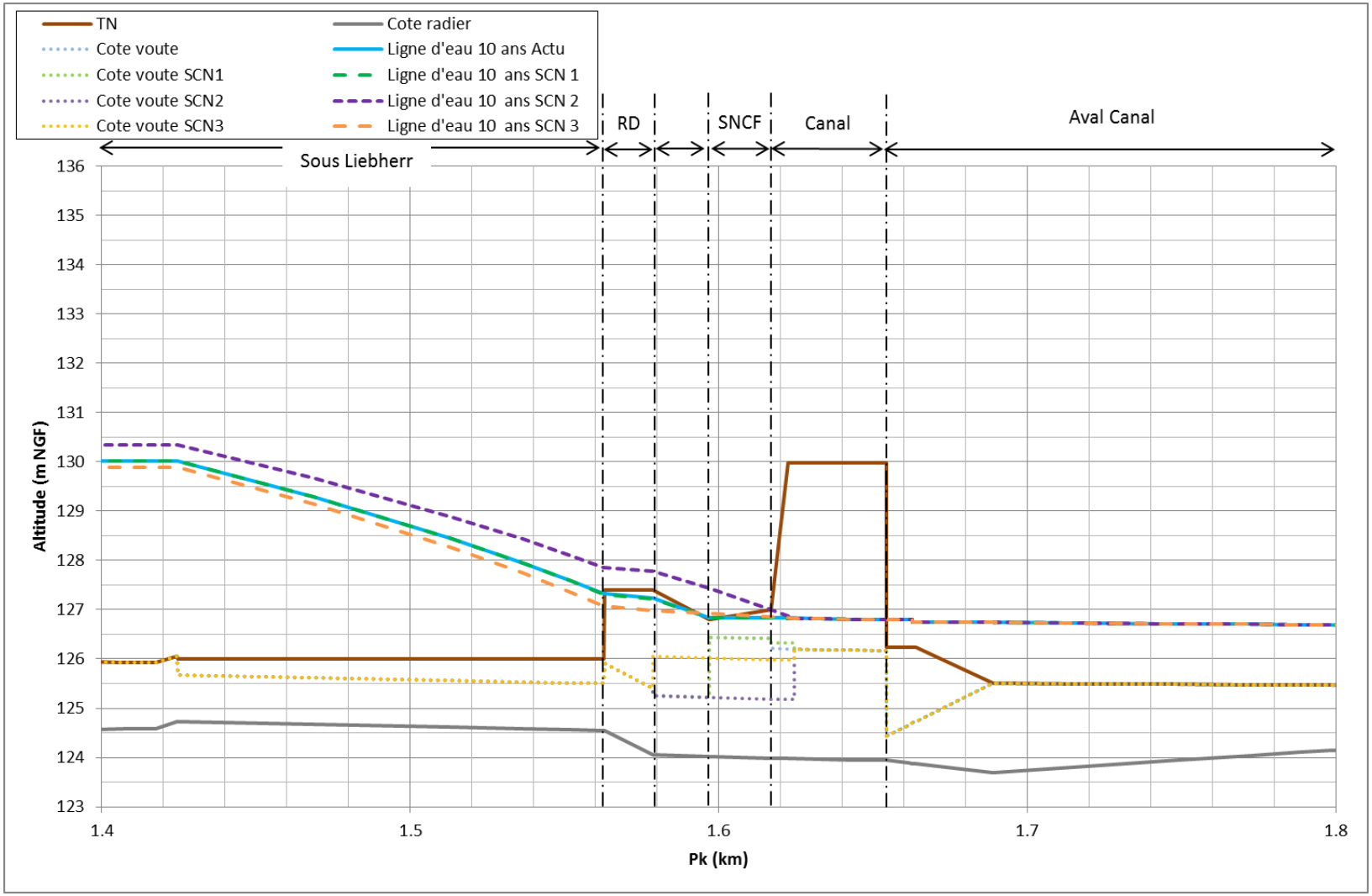


Figure 16 : Profils en long des différents scénarios pour une période de retour de 100 ans

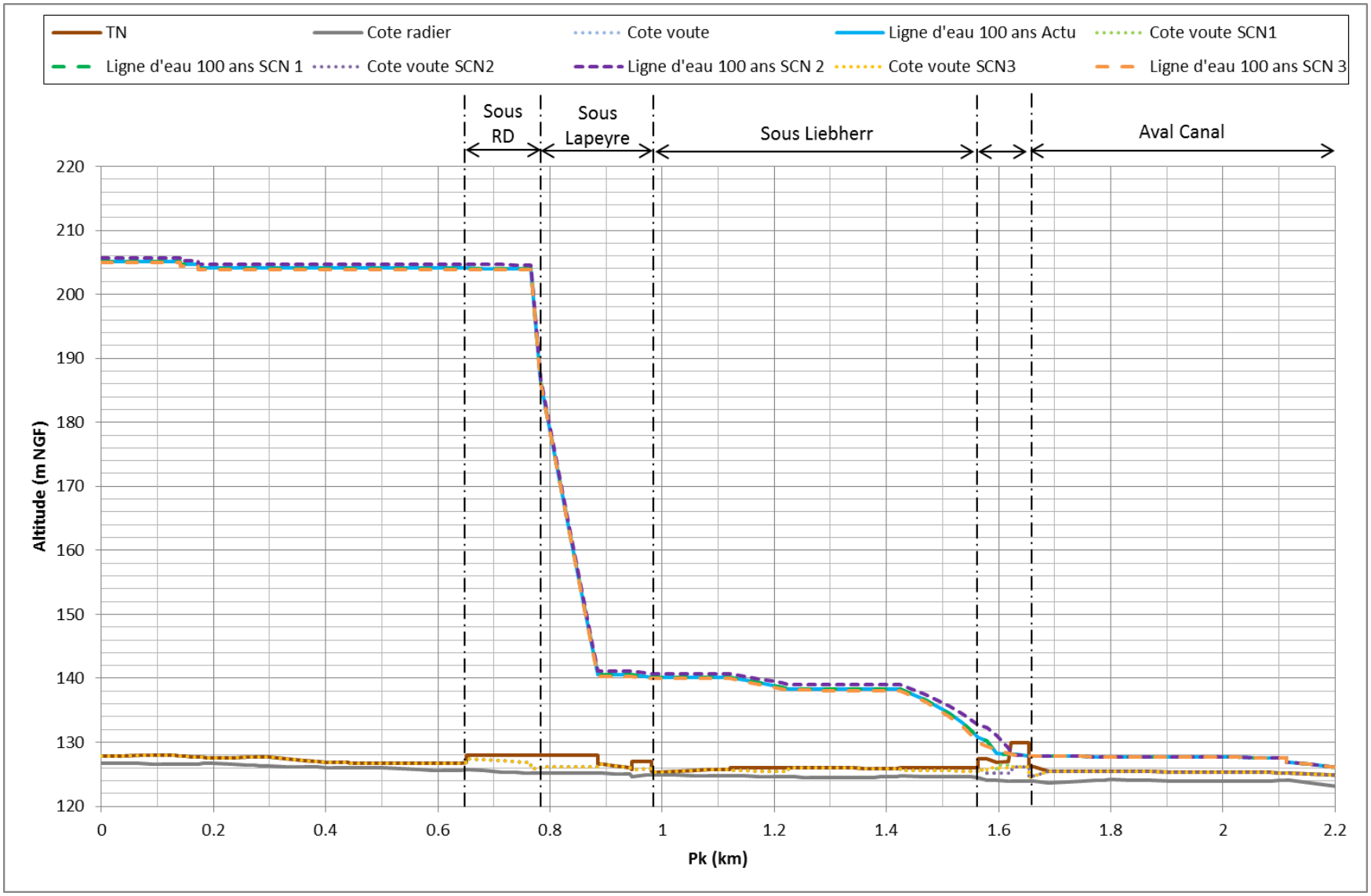
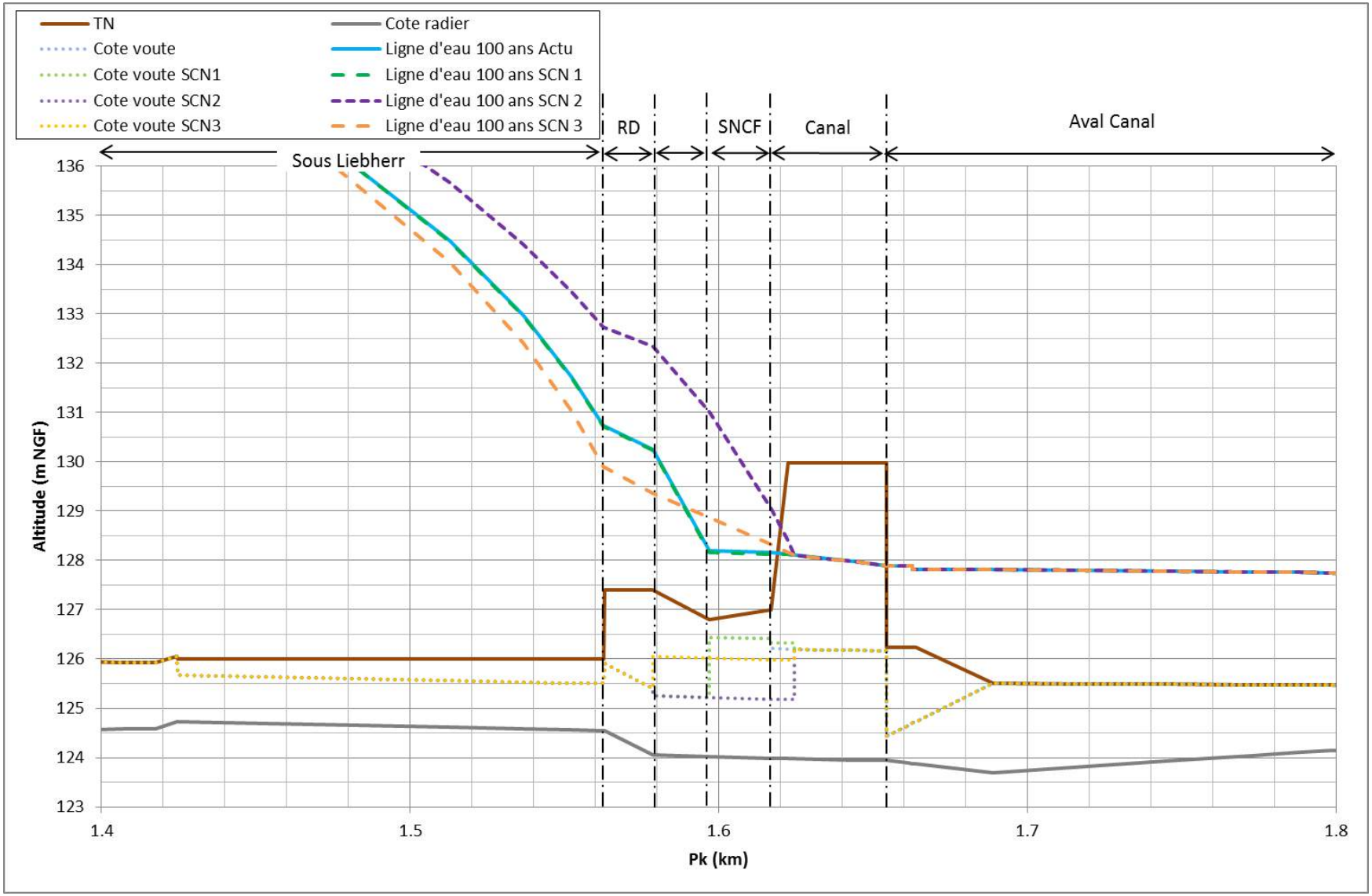


Figure 17 : Zoom sur les profils en long des différents scénarios pour une période de retour de 100 ans au niveau de l'OH3



CAHIER DE PLANS OUVRAGES D'ART

DOSSIER PRO - LOT C – PRA DE MALTEMPS

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
VACHERON Jérémy *PRI TRLM OA* *Chargé d'Ingénierie OA*	*LEFORT Marion* *PRI TRLM OA* *Ingénieure OA*	*THIAM Djibril* *PRI TRLM OA* *Chef de groupe OA*

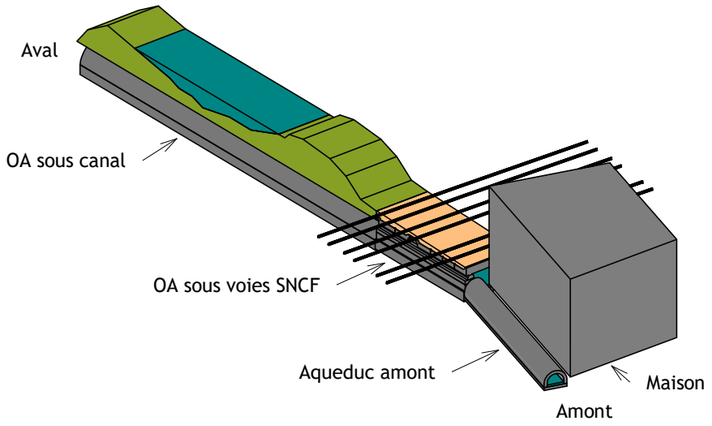
EN SYNTHESE

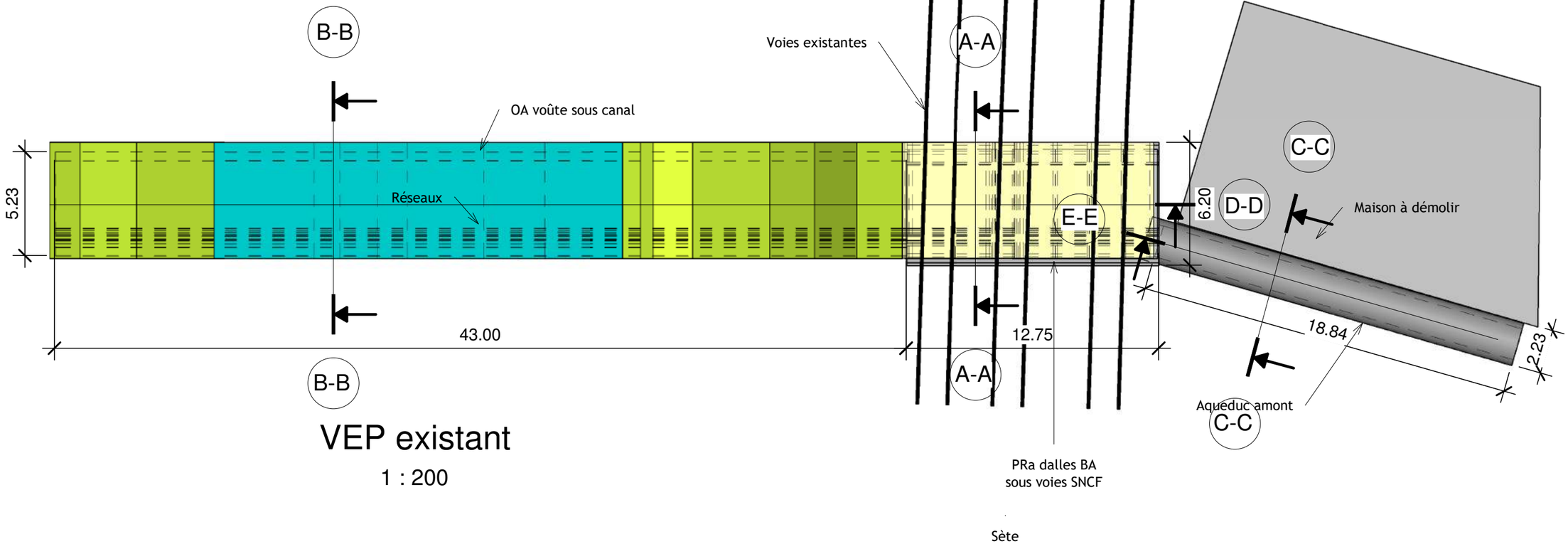
Ligne N°640 au Km 249+330 – Adaptation du PRa de Maltemps

Historique des versions

Version	Date de l'édition	Description sommaire des modifications
0.1	*07/12/2022*	Création du document
0.2	16/03/2023	Reprises suite remarques PRI TL OA

PRO	OA	C	2493	PLA	AFNT	0058108	0.2
Phase	Métier	Lot	PK	Type doc.	Projet	N° Chrono	Version
					Référence		



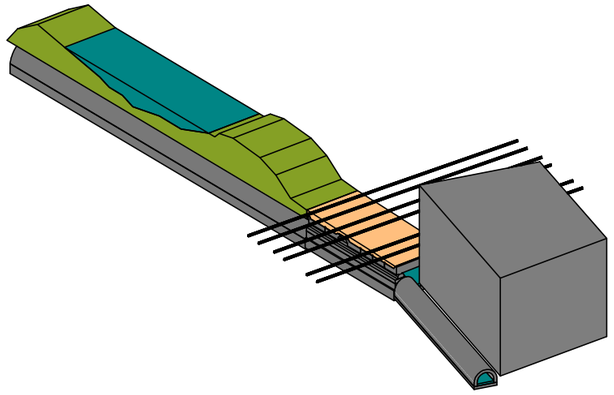


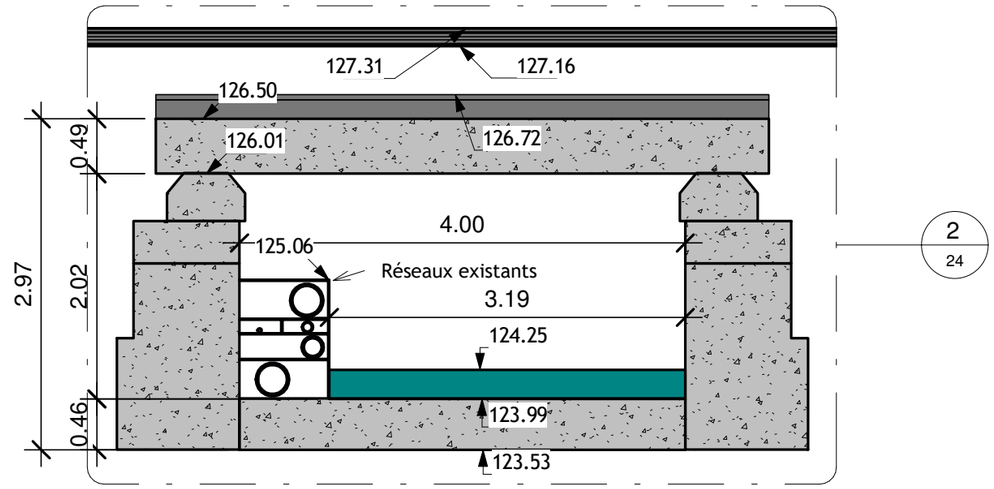
VEP existant

1 : 200

PRa de Maltemps
Situation existante - Vue en plan

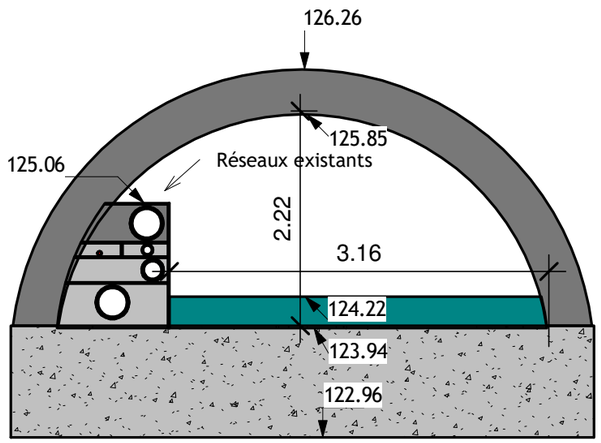
Echelle : 1 : 200





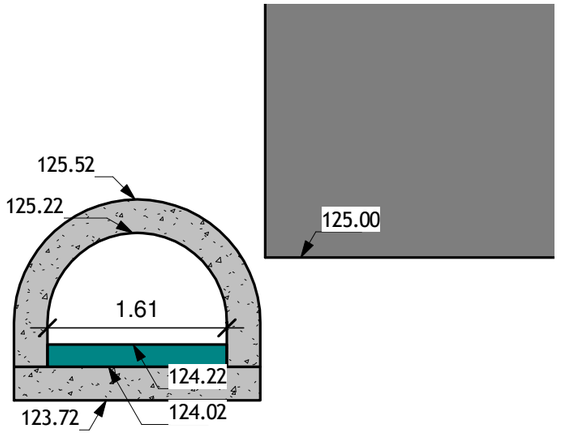
CT existant PRa sous voies SNCF (A-A)

1 : 50



CT existant OA sous canal (B-B)

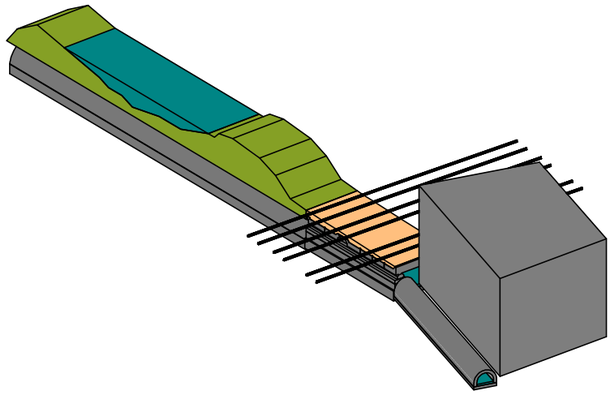
1 : 50

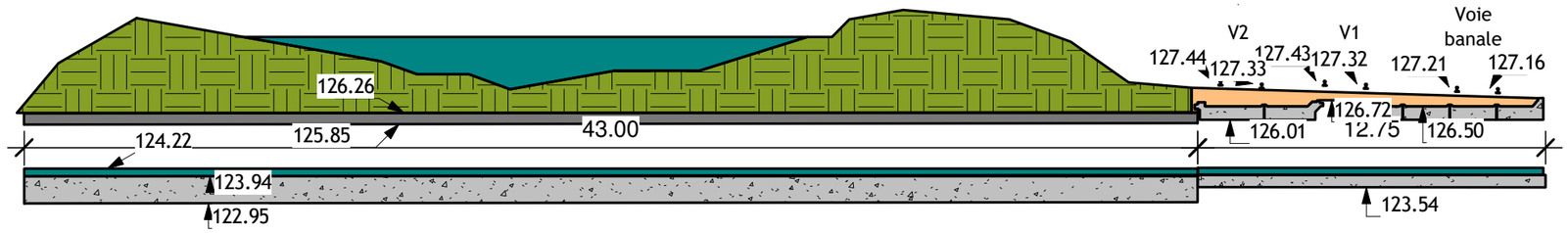


CT existant aqueduc amont (C-C)

1 : 50

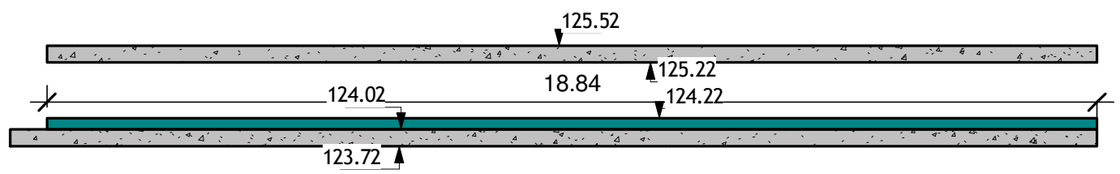
PRa de Maltemps Situation existante - Coupes transversales	Echelle : 1 : 50	Page n°2/5





CL existant OA sous canal + PRa sous voies SNCF (D-D)

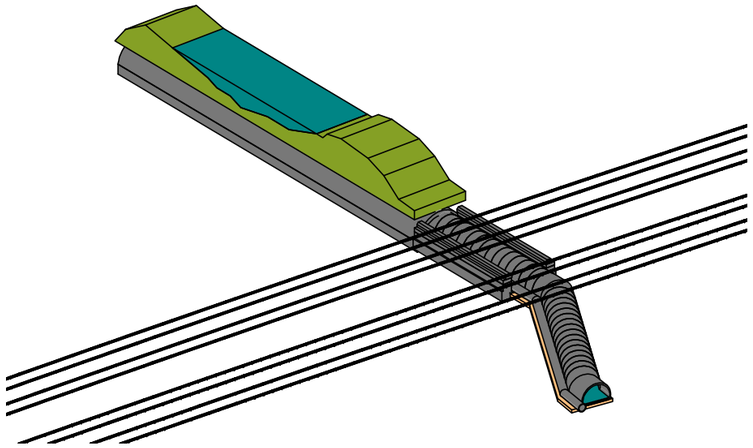
1 : 200



CL existant aqueduc amont (E-E)

1 : 100

PRa de Maltemps Situation existante - Coupes longitudinales	Echelle : Comme indiqué	Page n°3/5



B-B1

Bordeaux

A-A1 V2R V1R V2L V1L

C-C1

Coques PRV entre les piédroits du PRa existant

17.08

17.96

1.72

PEHD Ø800

A-A1

C-C1

VEP projetée

1 : 200

B-B1

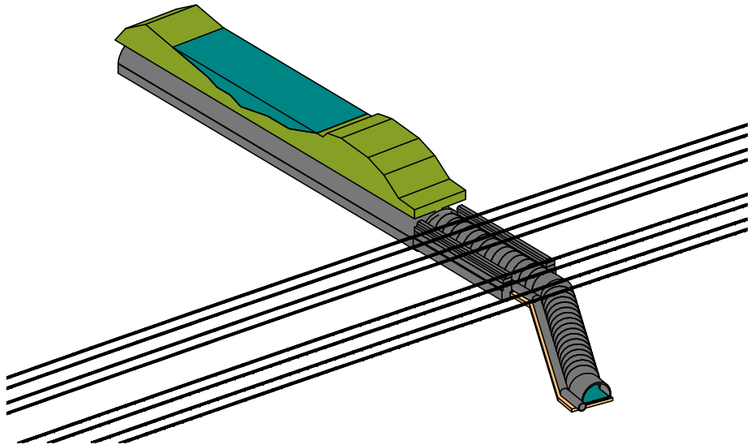
Sète

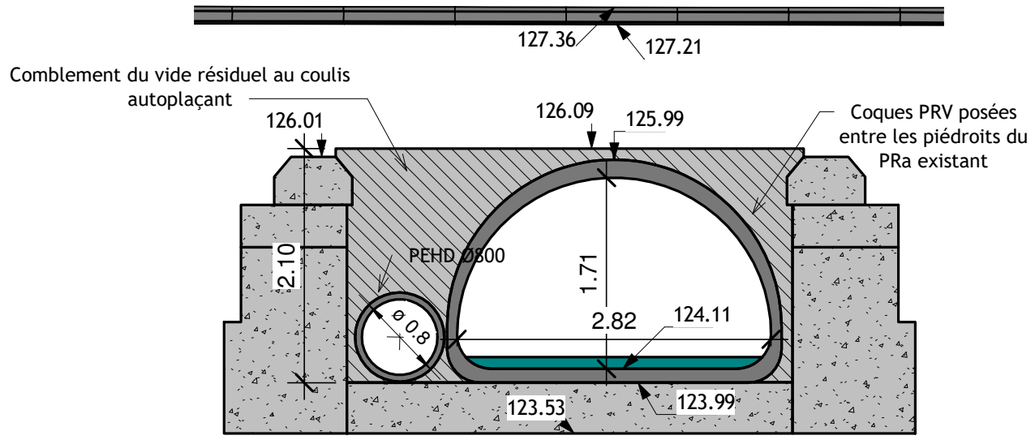
Coques PRV posées pleine fouille sur lit de sable

PRa de Maltemps
Situation projetée - Vue en plan

Echelle : 1 : 200

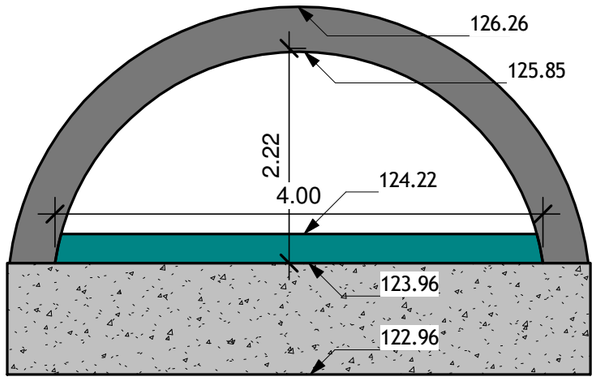
SNCF RÉSEAU





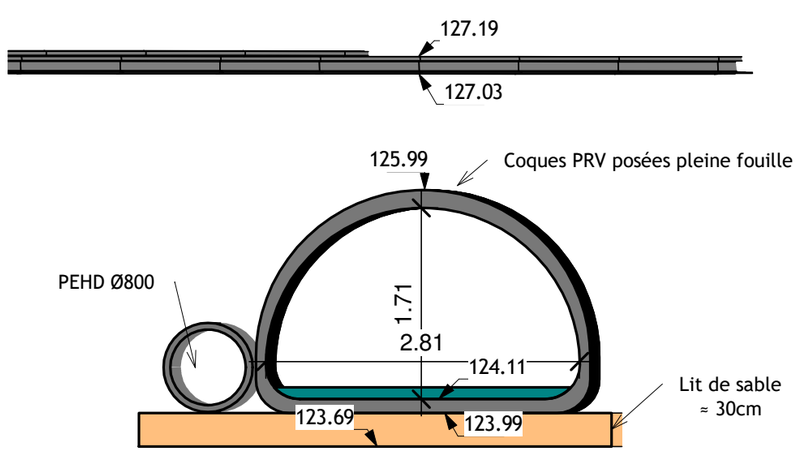
CT projetée PRa sous voies SNCF (A-A1)

1 : 50



CT projetée OA sous canal (B-B1)

1 : 50



CT projetée aqueduc amont (C-C1)

1 : 50

PRa de Maltemps Situation projetée - Coupes transversales	Echelle : 1 : 50	Page n°5/5	SNCF RÉSEAU

CAHIER DE PHASAGE OUVRAGES D'ART

DOSSIER PRO - LOT C – PRA DE MALTEMPS

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
VACHERON Jérémy *PRI TRLM OA* *Chargé d'Ingénierie OA*	*LEFORT Marion* *PRI TRLM OA* *Ingénieure OA*	*THIAM Djibril* *PRI TRLM OA* *Chef de groupe OA*

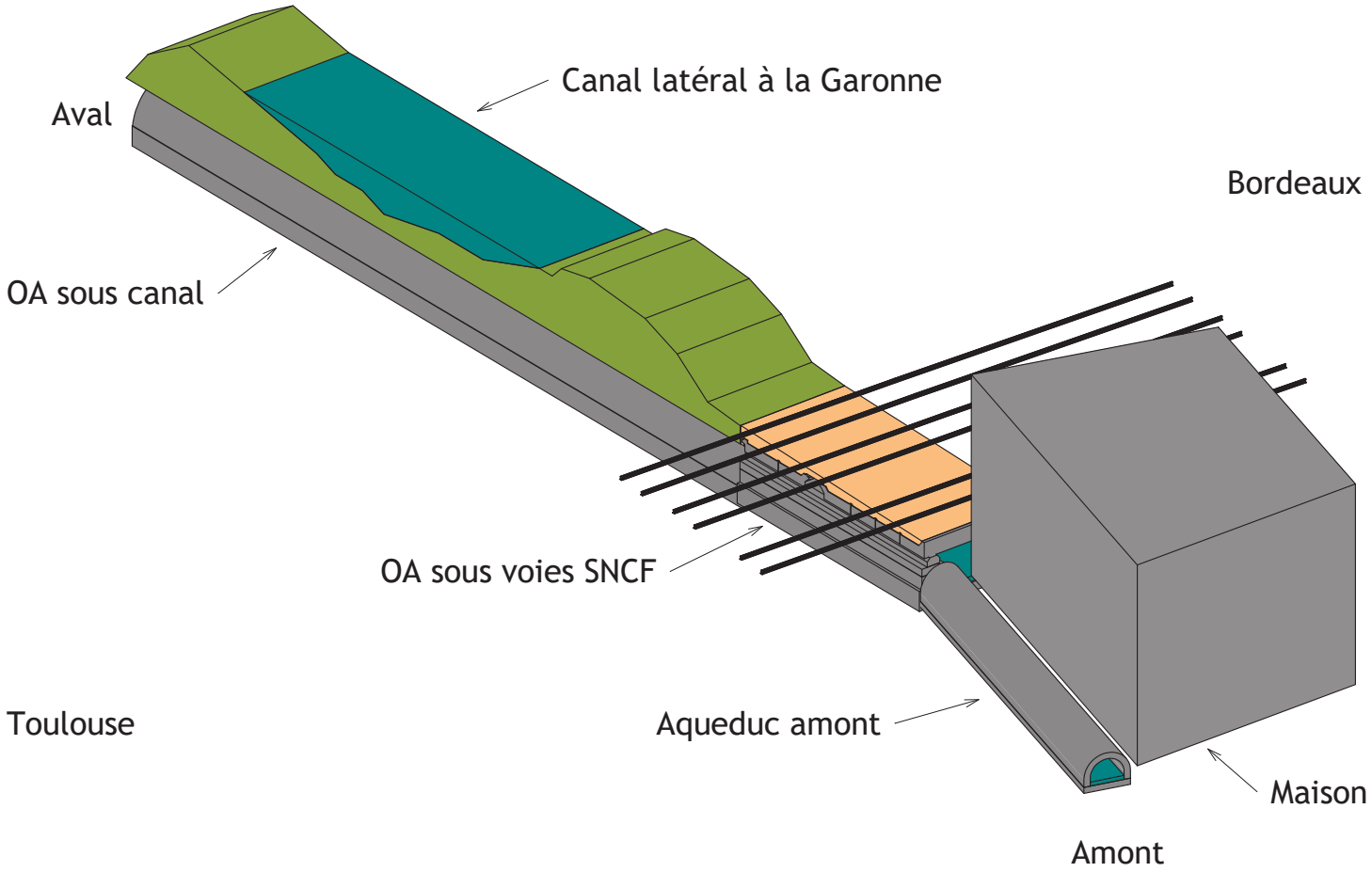
EN SYNTHESE

Ligne N°640 au Km 249+330 – Adaptation du PRa de Maltemps

Historique des versions

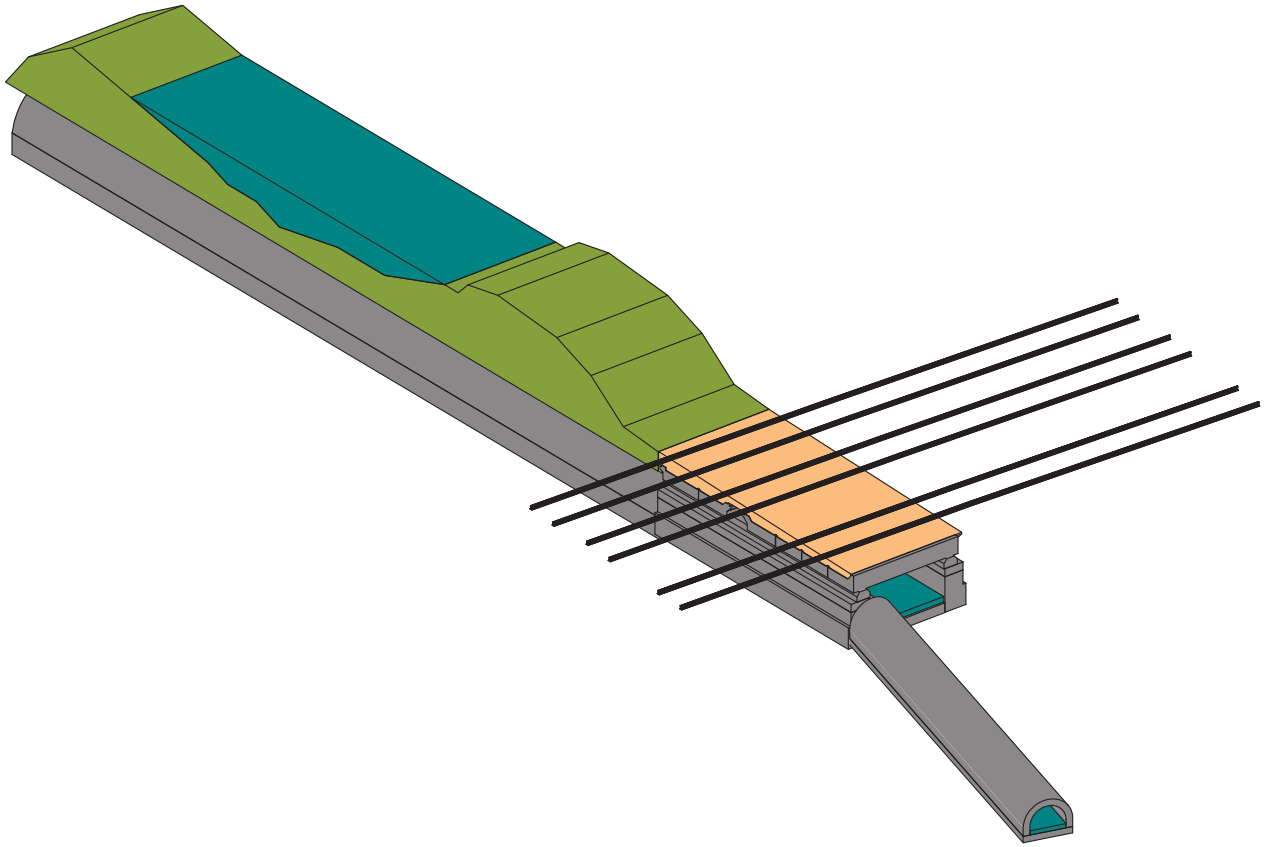
Version	Date de l'édition	Description sommaire des modifications
0.1	*07/12/2022*	Création du document

PRO	OA	C	2493	PLA	AFNT	0058109	0.1
Phase	Métier	Lot	PK	Type doc.	Projet	N° Chrono	Version
					Référence		



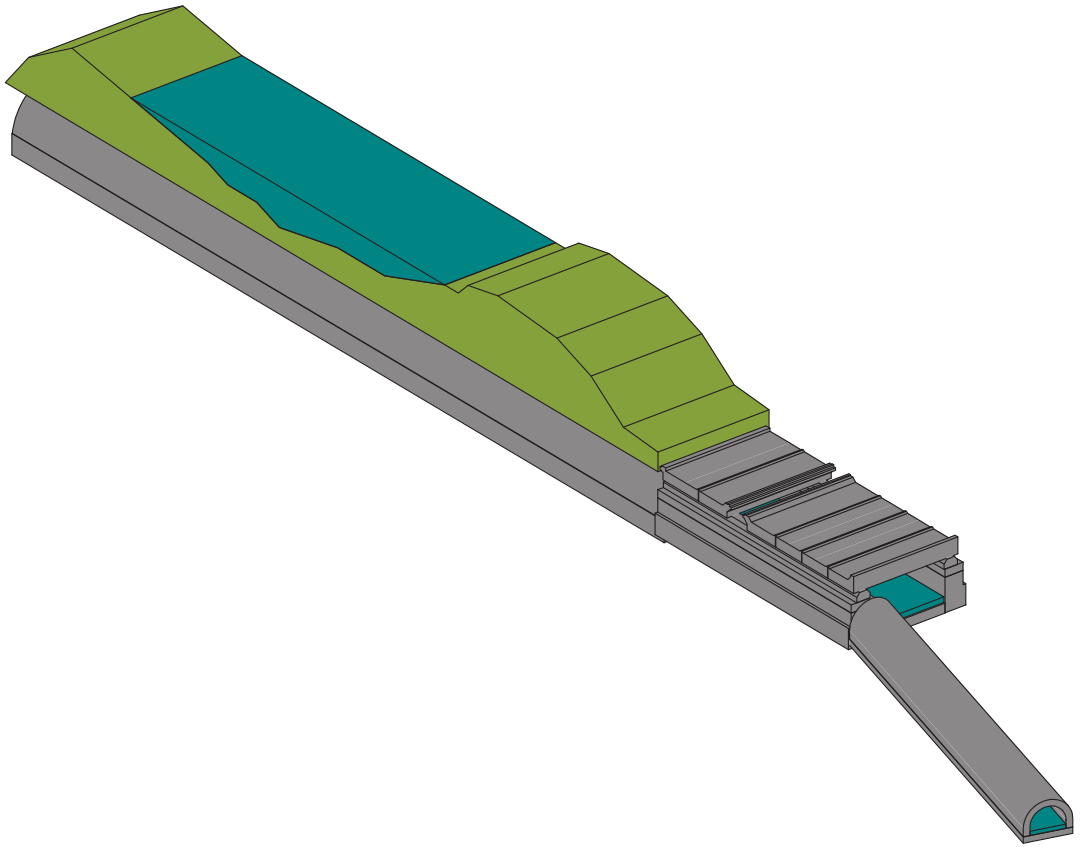
PRa de Maltemps - Cinématique 3D
Phase 000 - Situation existante

Echelle :



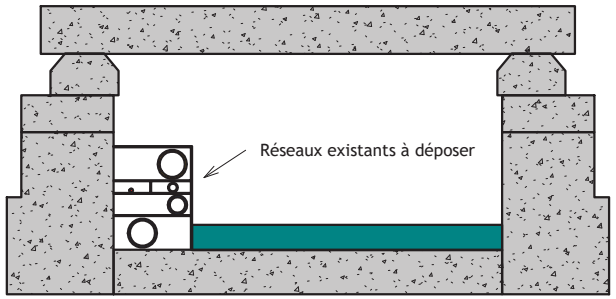
PRa de Maltemps - Cinématique 3D
Phase 100 - Démolition maison (hors Tx OA)

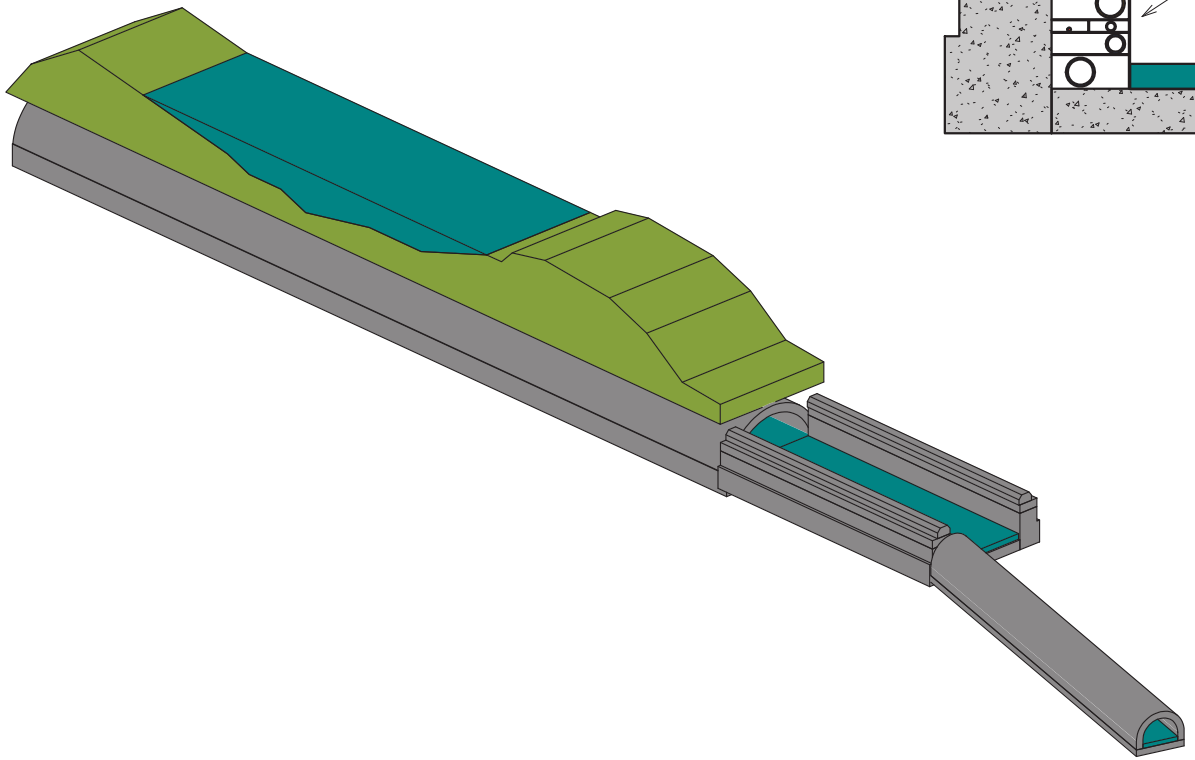
Echelle :



PRa de Maltemps - Cinématique 3D
Phase 200 - Dépose des voies + plateforme

Echelle :

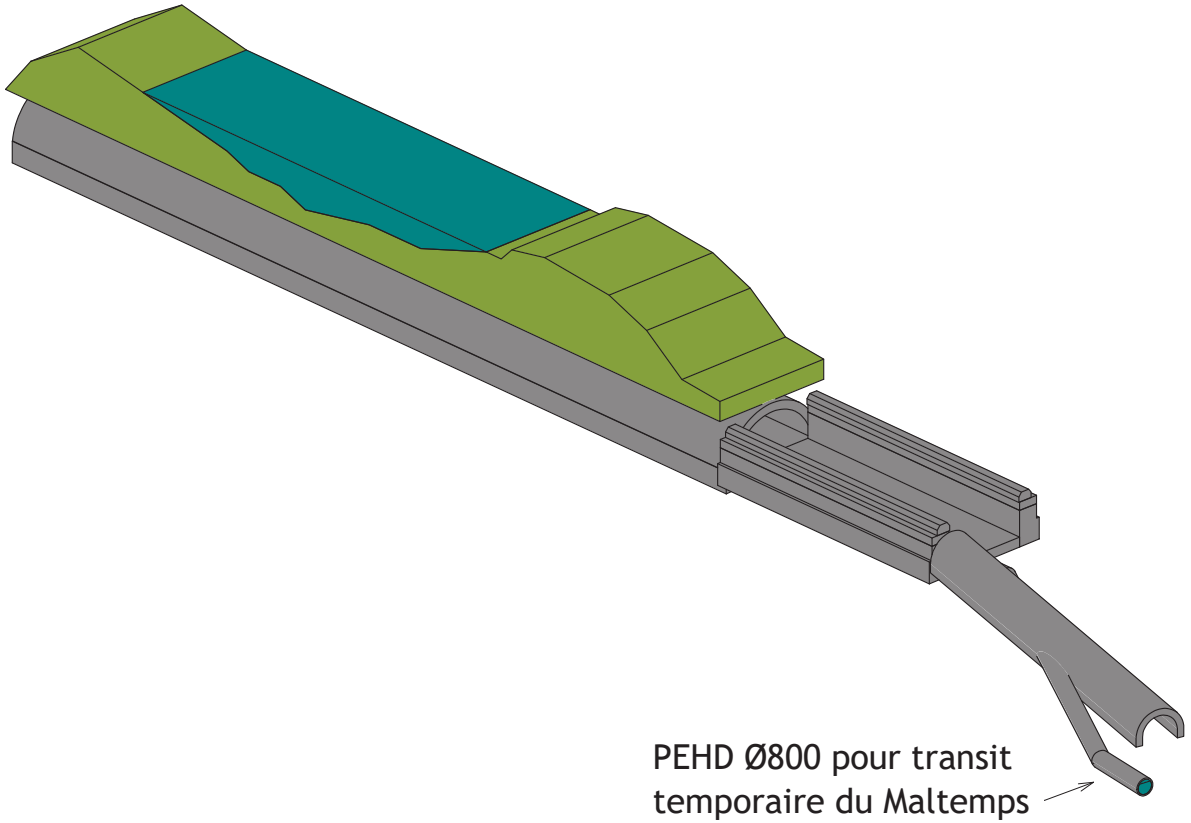




PRa de Maltemps - Cinématique 3D
Phase 201 - Dépose des dalles + 202 - Dépose des réseaux

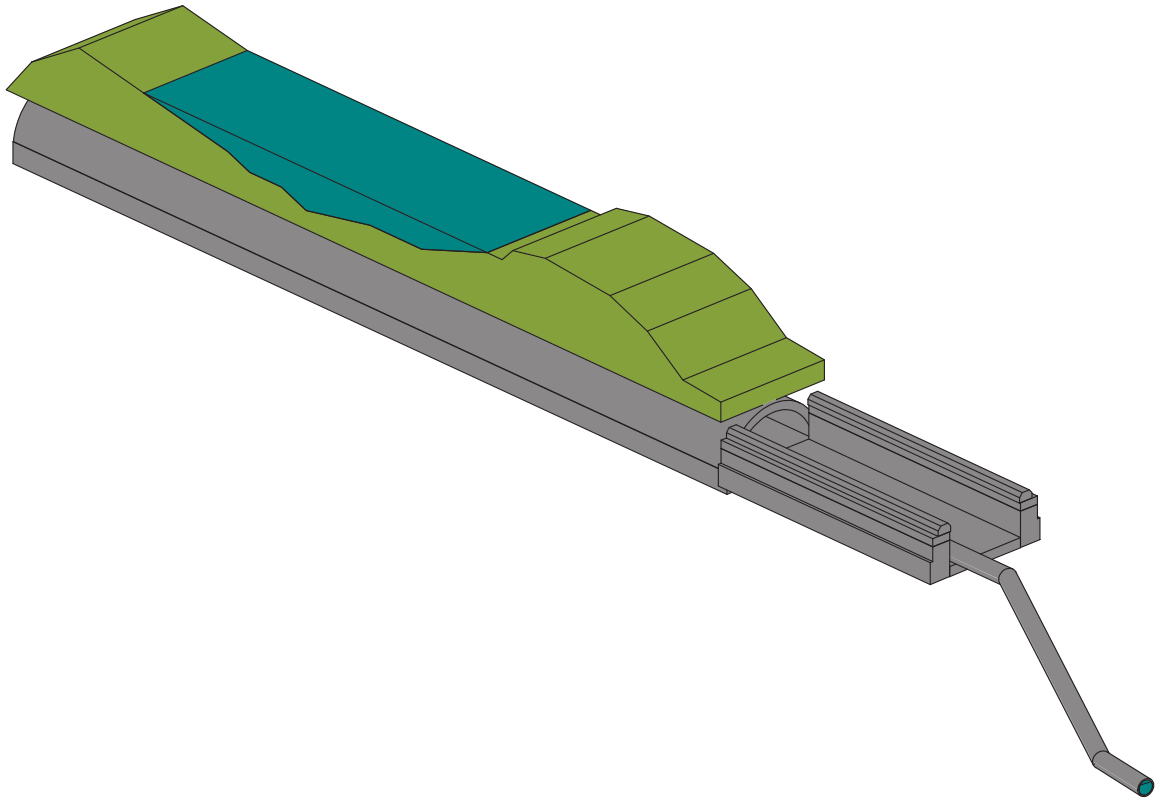
Echelle : 1 : 50

SNCF RÉSEAU



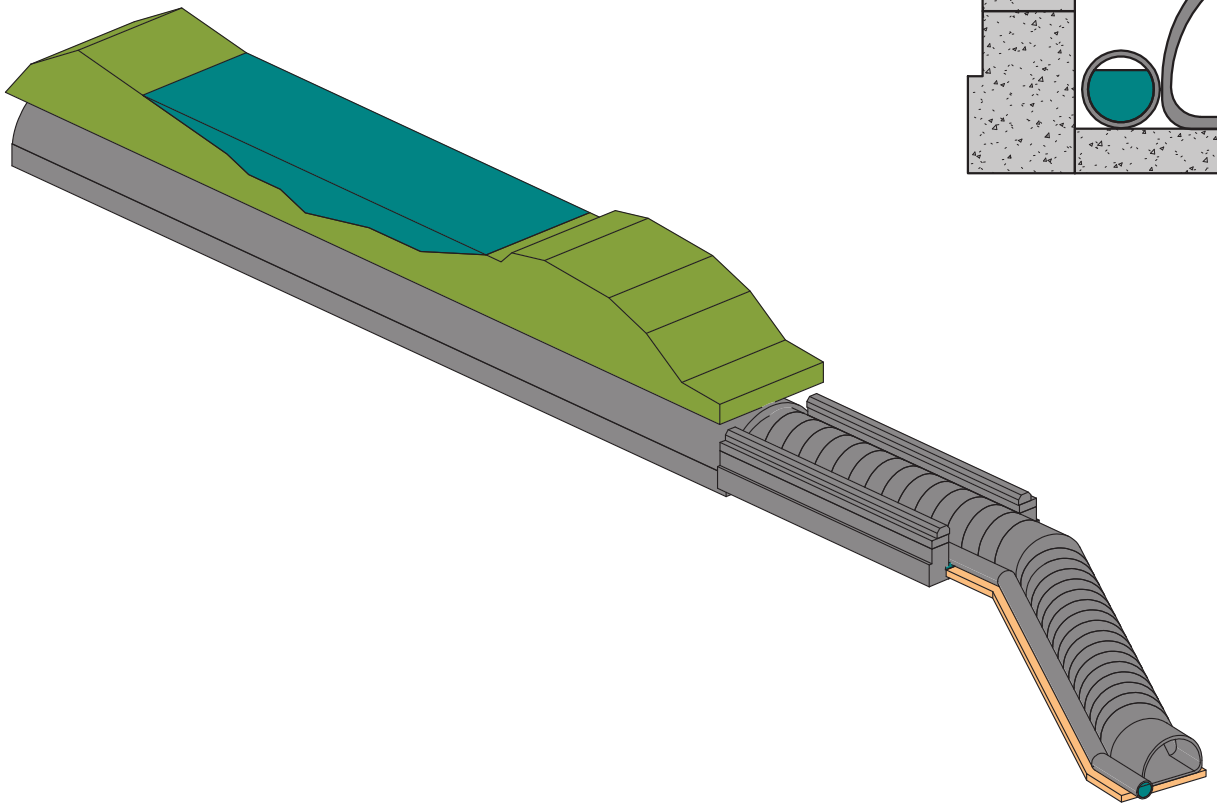
PRa de Maltemps - Cinématique 3D
Phase 203 - Dévoiement du Maltemps

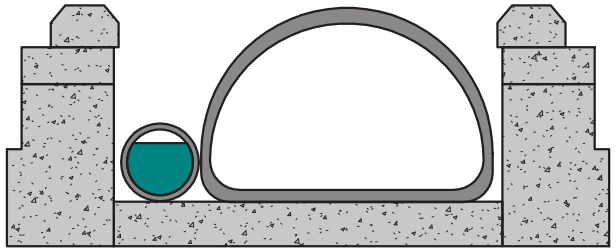
Echelle :



PRa de Maltemps - Cinématique 3D
Phase 204 - Démolition de l'acqueduc amont

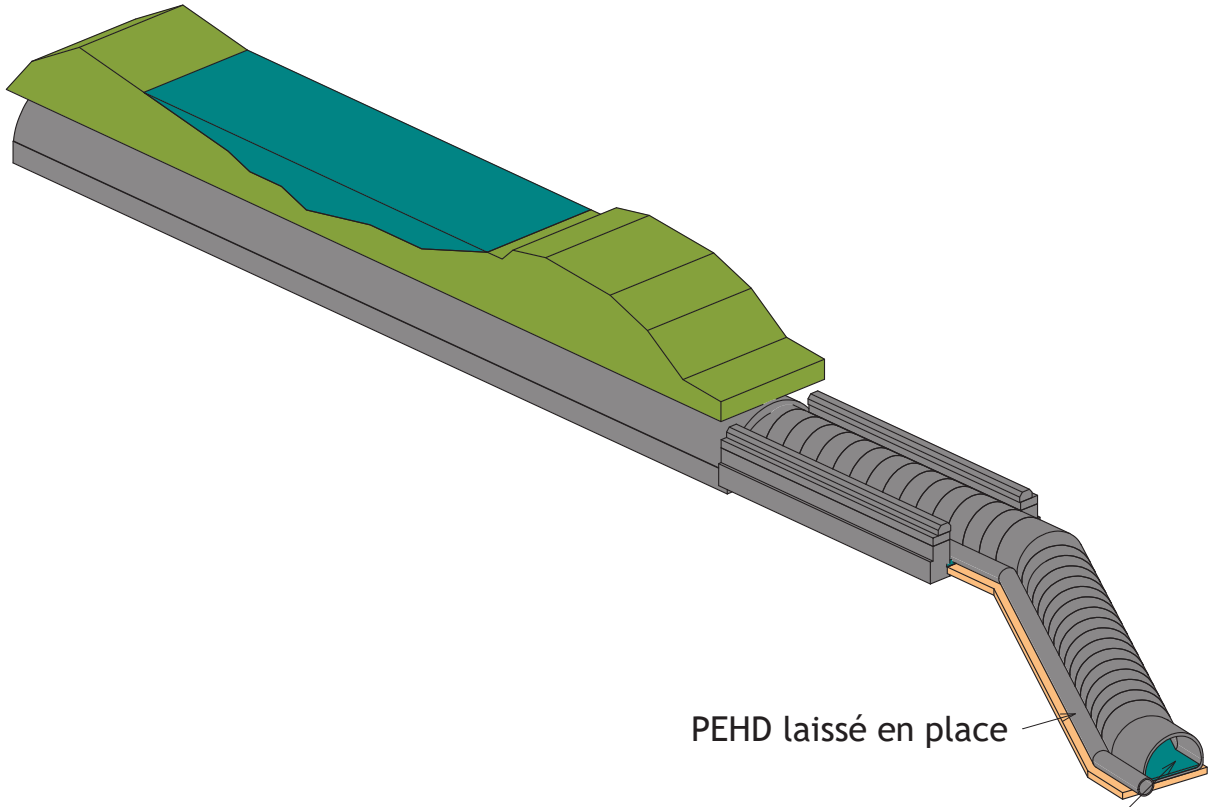
Echelle :





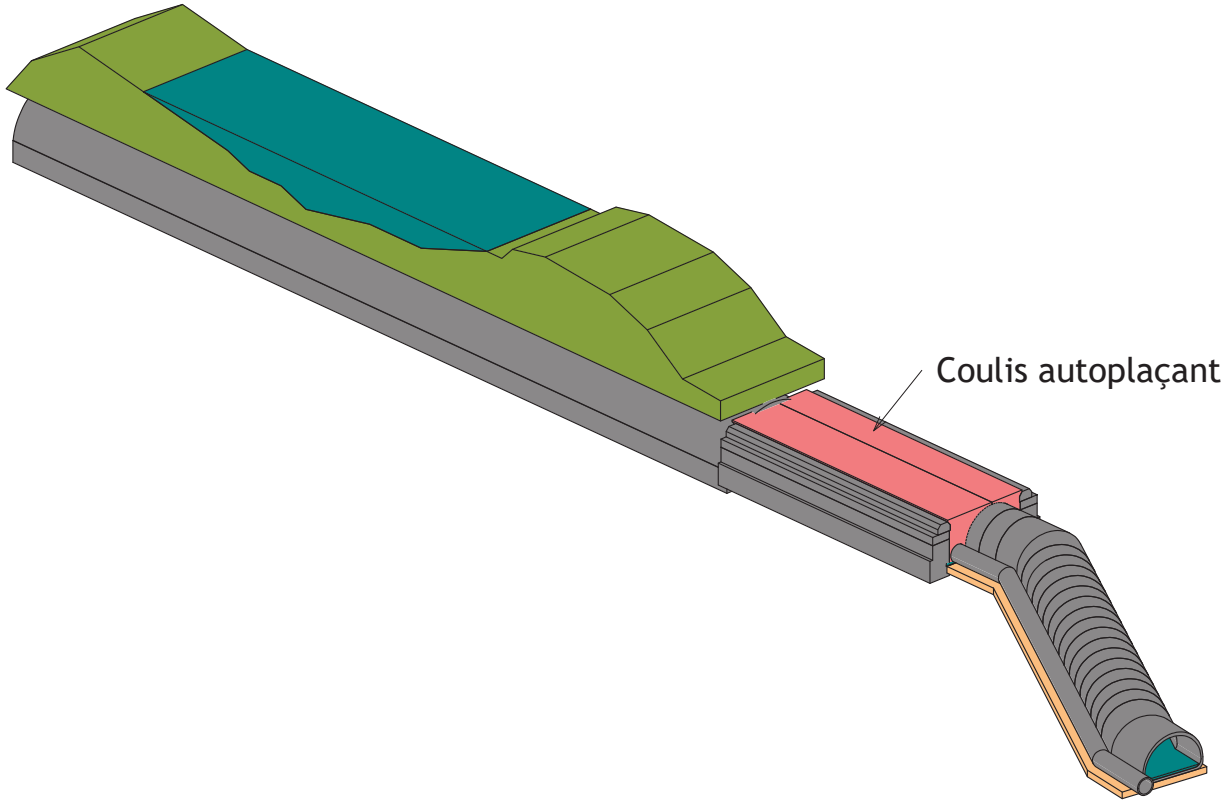
PRa de Maltemps - Cinématique 3D
Phase 205 - Pose des coques PRV

Echelle : 1 : 50



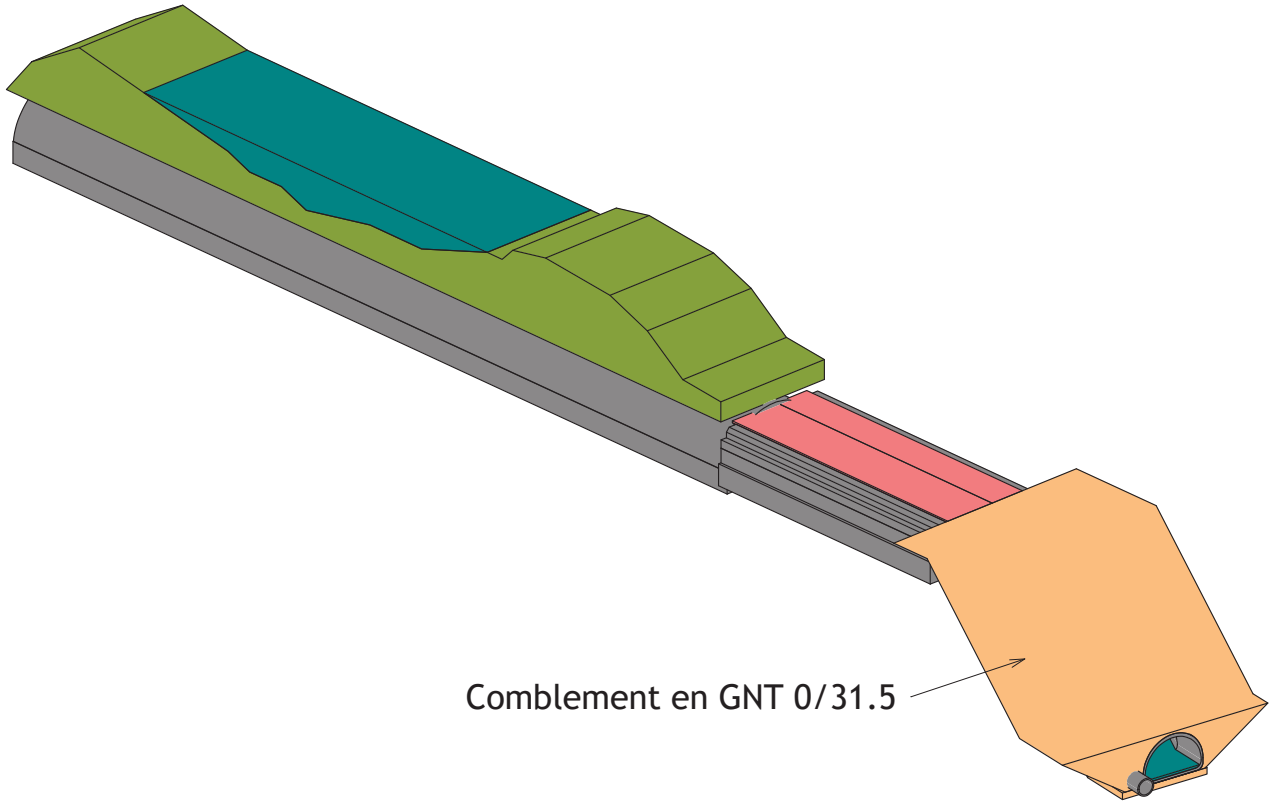
PRa de Maltemps - Cinématique 3D
Phase 206 - Remise en eau

Echelle :



PRa de Maltemps - Cinématique 3D
Phase 207 - Comblement du vide annulaire

Echelle :



PRa de Maltemps - Cinématique 3D
Phase 208 - Remblaiement

Echelle :

ANNEXE 5 – ARRETES DE DUP – CAPTAGES DE CAPY

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale
des Affaires Sanitaires et Sociales
Pôle Santé
Service Santé Environnement

N° 305

Le Préfet de la Région Midi-Pyrénées
Préfet de la Haute-Garonne
Chevalier de la Légion d'Honneur

ARRETE PREFECTORAL

d'autorisation de prélèvement dans une zone de répartition et d'utilisation d'eau pour la consommation humaine,

déclarant d'utilité publique la dérivation des eaux du Canal Latéral à la Garonne à SAINT-JORY et des eaux de la Gravière de Lagarde au niveau de l'Usine de St-Caprais à GRENADE/GARONNE et l'instauration des servitudes de protection réglementaire au profit du Syndicat de Syndicats de production d'eau potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours

Vu le code général des collectivités territoriales et notamment ses articles L 5212-1, L 5212-2, L 5721-1 et L 5721-2,

Vu les articles L 214-3 et L 215-13 du Code de l'Environnement,

Vu les articles L 1321-2 et L 1321-3 du Code de la Santé Publique,

Vu les articles R 11-3 à R 11-14 du Code de l'Expropriation,

Vu le Code de l'Urbanisme et notamment son article R 123-22,

Vu la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution,

Vu la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau codifiée,

Vu le décret modifié n° 55-22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière et le décret d'application modifié n° 55-1350 du 14 octobre 1955,

Vu le décret n° 76-432 du 14 mai 1976 portant règlement d'administration publique relatif à la procédure d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, à la déclaration des parcelles à exproprier et à l'arrêté de cessibilité et portant dispositions diverses pour l'application du titre III de la loi n° 75-1328 du 31 décembre 1975,

Vu le décret n° 93-742 du 29 mars 1993 modifié relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi sur l'eau,

Vu le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi sur l'eau et notamment les rubriques 1.1.0 et 4.3.0,

Vu le décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles,

Vu l'arrêté du 31 août 1993 et la circulaire du 5 avril 1994 relatifs aux modalités de désignation et de consultation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique,

Vu l'arrêté du 24 mars 1998 relatif à la définition des procédures fixées par les articles 4, 5, 15, 16, et 17 du décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 concernant les eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales,

Vu la circulaire interministérielle du 24 juillet 1990 relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine,

Vu la circulaire du 8 janvier 1993 concernant l'application de l'article 13-1 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau,

Vu le Règlement Sanitaire Départemental,

Vu la délibération du Syndicat des Syndicats de production d'eau potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours en date du 20 Juin 1997 sollicitant la déclaration d'utilité publique des périmètres de protection institués autour des prises d'eau dans le canal latéral à la Garonne à SAINT-JORY et dans la gravière de Lagarde à GRENADE/GARONNE,

Vu les rapports de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique en date de juin 1999 et du 29 octobre 2001,

Vu l'avis du Directeur départemental des services fiscaux en date du 6 avril 2001,

Vu l'avis du Directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement en date du 10 avril 2001,

Vu l'avis de la Mission Interservices de l'Eau en date du 19 avril 2001,

Vu l'avis de la Chambre départementale d'Agriculture de la Haute-Garonne en date du 23 avril 2001,

Vu l'avis du Directeur départemental de l'équipement en date du 26 avril 2001,

Vu l'avis du Directeur des Voies Navigables de France en date du 31 mai 2001,

Vu l'arrêté préfectoral du 3 septembre 2001 prescrivant l'enquête publique qui s'est déroulée du 17 septembre au 5 octobre 2001,

Vu le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur en date du 12 novembre 2001,

Vu l'avis du Directeur départemental des affaires sanitaires et sociales dans son rapport au Conseil Départemental d'Hygiène en date du 29 novembre 2001,

Vu l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 18 décembre 2001,

Vu l'avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France en date du 4 juin 2002,

Sur proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture de Haute-Garonne,

ARRETE

OBJET

Article 1er –Le Syndicat des Syndicats de Production d'Eau Potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des C .aux de Cadours dont le siège est Chemin du Port-Haut à GRENADE/GARONNE est autorisé à dériver l'eau du Canal Latéral à la Garonne au lieu dit « Capy » à SAINT-JORY et l'eau de la Gravière de Lagarde à GRENADE/GARONNE au niveau de l'Usine de St-Caprais, en vue de l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine et à rejeter dans un fossé rejoignant l'Hers le surnageant des lagunes de décantation conformément aux plans annexés et suivant les conditions fixées dans les articles suivants.

PRELEVEMENT

Article 2 - Le prélèvement s'effectue :

- A la prise d'eau dans le canal latéral à la Garonne au point de coordonnées LAMBERT 2 étendu suivantes :

x = 520 939 m

y = 1 863 234 m

et à une altitude de 114 m

- A la prise d'eau dans la Gravière de Lagarde au point de coordonnées LAMBERT 2 étendu suivantes :

x = 520 160 m
y = 1 863 088 m
et à une altitude de 111 m.

Article 3 - Le débit maximum de prélèvement à chaque prise d'eau est de :

35 000 m3/j soit 416 l/s

Article 4 - Des moyens de comptage directs des volumes d'eau prélevés devront équiper les deux prises d'eau.

TRAITEMENT DE L'EAU

Article 5 - L'eau du Canal latéral à la Garonne et l'eau de la Gravière de Lagarde prélevée à ST-JORY et à GRENADE/GARONNE, compte tenu des résultats de l'analyse d'eau brute, subira dans l'Usine de St-CAPRAIS les traitements suivants avant d'être délivrée à l'alimentation humaine en deux files identiques comprenant les étapes suivantes :

- Préoxydation à l'Ozone,
- Floculation par injection de WAC (polychlorure d'alumine),
- Injection de charbon actif en poudre,
- Décantation (Décanteur lamellaire),

- Filtration : 3 filtres à sable d'une surface de 43 m2 chacun (file existante) et 57 m2 chacun (file à créer),
- Postozonation,
- Neutralisation à la soude,
- Désinfection finale par chloration au breack point.

En présence de prolifération de cyanophycées dans la gravière de Lagarde :
- le traitrement devra comporter une préozonation à 0,1mg/l et injection de charbon actif en poudre type TK à 20mg/l,
- les eaux de lavage des filtres à sable seront épandues dans la parcelle n°53 section E de la commune de GRENADE/GARONNE,
- les boues de décantation devront être épandues dans les lagunes de décantation de la parcelle n° 50a section E de la commune de GRENADE/GARONNE.

Les eaux des deux files après la filtration sur sable subiront dans une deuxième tranche de travaux (dans un délai de 5 ans) les étapes suivantes :
- Interozonation,
- Filtration sur charbon actif (4 filtres),
- Désinfection par chloration au breack point,
- La filière de base pourra être complétée par des traitements de finition supplémentaires sous réserve que les procédés soient agréés,
- Dans le cas d'utilisation de charbon actif en poudre activé chimiquement, le local devra être sécurisé par un système anti-déflagrant.

Article 6 - Toute modification des installations ou l'adjonction de produits devra être déclarée auprès de la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales et fera l'objet d'une nouvelle demande d'autorisation.

REJET DU SURNAGEANT DES LAGUNES DE DECANTATION

Article 7 - Les concentrations maximales admissibles du surnageant des lagunes de décantation devront être les suivantes : - Fer + Aluminium = 5 mg/l,
- MES = 35 mg/l.

PERIMETRES DE PROTECTION

Article 8 - Conformément à l'article L 1321-2 du Code de la Santé Publique, le Syndicat des Syndicats de Production d'Eau Potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours mettra en place les périmètres de protection immédiate et rapprochée autour de la prise d'eau du Canal Latéral à la Garonne à ST-JORY, de la prise d'eau de la gravière de Lagarde à GRENADE/GARONNE et le périmètre de protection immédiate autour de l'Usine de St-Caprais à GRENADE/GARONNE. Ces périmètres de protection s'étendent suivant les indications des plans et états parcellaires joints au présent arrêté.
Les prescriptions de ces périmètres sont fixées aux articles 9, 10 et 11.

Article 9 - Les périmètres de protection de **la prise d'eau dans le Canal Latéral à la Garonne à ST-JORY** sont définis et réglementés comme suit :

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE :

Le périmètre de protection immédiate appartenant à l'Etat doit faire l'objet d'une convention entre le Syndicat des Syndicats de Production d'Eau Potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours et l'Etat.

Emprise : Bande de terrain d'une longueur de 10 mètres en aval de la prise d'eau et 20 mètres en amont de la berge occidentale du canal et d'une largeur comprise entre la rive occidentale du canal et le haut de la berge occidentale soit 2 mètres (voir schéma n°1 ci-joint) plus une partie du canal de 5 mètres de long et de 0,3 mètre de large autour de la prise d'eau.

Interdictions :

Toutes activités autres que celles nécessaires au service de surveillance, d'entre et de fonctionnement de la prise d'eau sont interdites.
La maintenance des espaces verts devra se faire sans adjonction de produits phytosanitaires ou d'engrais.

Travaux à entreprendre ou prescriptions :
Autour du point de prélèvement devront être mis en place :

- une clôture grillagée à maille inférieure ou égale à 10 centimètres, d'une hauteur minimale de 1,80 mètre, accrochée à des poteaux imputrescibles, sur 20 mètres en amont et 10 mètres en aval de la prise d'eau en haut de la berge occidentale du canal (voir schéma n°1). Cette clôture devra être munie d'un portail fermé à clé.
- un barrage flottant, sur une longueur d'au moins cinq mètres de part et d'autre de la prise d'eau, distant du talus de la berge occidentale du canal d'au moins 0,3 mètre, destiné à dissuader l'accostage des embarcations et à empêcher les corps flottants de venir au contact de la prise d'eau.

Cette zone devra être maintenue en bon état de propreté.

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Emprise :
Portion du chemin de halage compris entre le pont routier qui franchit le canal à une centaine de mètres au Sud de l'Hers et la jonction du chemin de halage avec le RD 20 (voir carte au 1/25000 ci-jointe). Il n'existe pas de n° de parcelle. Ce périmètre appartient à l'Etat.

Interdictions et prescriptions

- Pose de panneaux rédigés en Français, Anglais et Allemand, placés en amont et en aval de laprise d'eau (Voir schéma ci-joint n°1).
- Interdiction d'accostage sur la portion comprise entre les panneaux cités ci-dessus.

- Interdiction de la circulation des véhicules à moteur hormis ceux nécessaires à la surveillance et à l'entretien des installations du Syndicat, à la surveillance ou l'entretien du canal, aux secours sur la portion du chemin de halage comprise entre le pont routier qui franchit le canal à une centaine de mètres au sud de l'Hers et la jonction du chemin avec la RD 20.

ZONE SENSIBLE :

Emprise :

- canal entre Toulouse et la prise d'eau,
- communes riveraines du canal entre Toulouse et la prise d'eau : GRENADE/GARONNE, SAINT-JORY, LESPINASSE, FENOUILLET, SAINT ALBAN etAUCAMVILLE.

Recommandations
Sensibilisation des administrations régissant le canal, la navigation, la pêche, les routes, les autoroutes, les voies ferrées situées à proximité immédiate ou franchissant le canal.

Sensibilisation des communes riveraines et de leurs administrations.

Application des règlements concernant les rejets des eaux usées domestiques ou industrielles dans le canal.

Système d'alarme
Pour contrôler les contrôles existants à l'Usine, un système de contrôle et d'alarme sera mis en place par prélèvement des eaux du canal et déclenchement par modification du comportement d'animaux vivants (truitomètre ou autre) au niveau de la jonction entre la RD 20 et la rive en limite Nord Ouest de l'agglomération de SAINT JORY, de façon à cesser le prélèvement dans les meilleurs délais en cas d'alerte (voir situation du truitomètre schéma n°2).

Article 10 - Les périmètres de protection **de la prise d'eau dans la Gravière de Lagarde à GRENADE/GARONNE** sont définis et réglementés comme suit :

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Emprise :.
Parcelles n° 1236, 1285, 1242, 1256, 1059, 1257, 1259, 1261, 1263, 1057, 83, 63, 1266, 62, 64, 65. Section E du cadastre de la commune de Grenade/Garonne.
Il devra rester la propriété du Syndicat des Syndicats de Production d'Eau Potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours.

Interdictions
Toute activité autre que celle relevant du service et de l'entretien des ouvrages de la prise d'eau.
Aucun stockage de produit.
L'entretien des berges sera réalisé mécaniquement, sans produit de traitement des végétaux.

Travaux et prescriptions
Le périmètre de protection immédiate devra être matérialisé par une clôture grillagée à mailles inférieures ou égales à 10 centimètres, d'une hauteur minimale de 1,80 mètre, accrochée à des poteaux imputrescibles.
Le périmètre de protection immédiate devra être maintenu en bon état de propreté.

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Emprise : Parcelles n° 48 – 75 – 22 – 29 – 30 – 31 – 63 – 412 – 1018 – 1020 - 1022 – 70 – 407 -715 – 718 – 59 – 395 – 397 – 399 – 402 - 44 – 1000 – 1002 – 1004 – 1006 – 37 – 1008 -1010 – 1012 – 1014 – 1016 – ,ɔ – 400 – 58 – 994 – 1147 – 1148 – 61 – 55 – 56 – 60 – 72 - 396 – 398 – 1089 – 1091 – 1095 – 1097 – 1086 – 1093 – 391 – 66 – 67 – 389 – 566 – 74 - 401 – 50 – 51 – 76 – 646 – 68 – 409 – 660 – 661 – 1028 – 1026 – 413 – 64 – 65 – 405 – 761 69 – 406 – 390 – 394 – 403 – 404 – 392 – 716 – 57 – 410 – 411 – 414 et 62 de la section B du cadastre de la commune de SAINT-JORY.

Parcelles n° 1402 – 1404 – 952 – 1276 – 1279 – 1282 – 956 – 970 – 1045 – 1078 – 921 – 1122 – 1168 – 1169 – 1080 – 1398 – 1400 – 79 – 80 – 1492 – 1406 du cadastre de la commune de GRENADE/GARONNE.

Interdictions :

- Réalisation de tout forage ou puits non destiné à l'alimentation humaine des collectivités ou au suivi de la ressource.

- Installation de dépôts d'ordures ménagères, de détritus, de produits radioactifs et de tout produit ou matière susceptible d'altérer la qualité de l'eau.

- Installation d'ouvrages de transport, de canalisations ou de stockage d'hydrocarbures liquides, de produits chimiques ou d'eaux usées, autres que celles indispensables aux habitations ou installations s'y trouvant.

- Etablissement de toute installation classée hormis les exploitations de granulats qui seront soumises à des prescriptions (voir paragraphe prescriptions 5ème alinéa).

- Ouverture de nouvelles exploitations de granulats et de renouvellement ou d'extensions des autorisations d'exploitations de granulats déjà accordées.

- Epandage ou infiltration de lisier ou d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle, non épurées réglementairement.

- Stockage permanent du fumier, la reconstitution de fumière, des engrais organiques ou chimiques et de tout produit ou substance destinées à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures et des herbages.

- Etablissement d'étables et de stabulations libres permanentes ou mobiles.

- Pacage intensif des animaux.

- Installation d'abreuvoirs et d'abris fixes ou mobiles destinés au bétail, autres qu'existants.

- Défrichement et dessouchage des zones boisées.

- Camping même sauvage, le séjour en caravane ou mobil home, le séjour dans des habitations éventuellement existantes sans système d'assainissement réglementaire.

- Construction d'habitations sur l'ensemble des parcelles du périmètre de protection rapprochée sauf les parcelles et portions de parcelles situées dans la zone UD du POS de St-Jory où la construction d'habitations telles que la densité de construction dépasserait celle prescrite dans le POS en cours en 2001 y est interdite.

Prescriptions

- Les travaux agricoles, l'irrigation et l'épandage des engrais organiques et chimiques destinés à la fertilisation des sols, de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures ou des herbages y seront réalisés selon les modalités du Code de Bonnes pratiques agricoles applicables dans les zones vulnérables (programmes d'action).

- Les bâtiments et installations agricoles existants seront soumis à la réglementation générale concernant les systèmes d'assainissement et les stockages de produits potentiellement polluants. En particulier les dépôts d'hydrocarbures seront équipés selon la réglementation en vigueur.

- Les bâtiments d'habitation, d'élevage ouverts au public ou industriels, situés à moins de 100 mètres du lac de Lagarde seront équipés de systèmes d'assainissement rejetant les effluents traités au nord ou à l'ouest du périmètre de protection rapprochée à une distance supérieure à 50 mètres du lac de Lagarde.

- En cas de pollution ou de risques avérés dans ce périmètre, les particuliers ou autorisés préviendront, sans délai, l'exploitant et les services de la D.D.A.S.S., afin que toute mesure utile soit prise.

- Les exploitations de granulats projetés ou en cours sur les zones de Capy, Castelet et Lagarde pourront être entreprises avec les réserves suivantes, et en application de l'arrêté préfectoral n° 677 bis du 12 février 1993 pour l'exploitation en cours :

- ♦ Toutes précautions y seront prises pour éviter les pollutions, particulièrement aux hydrocarbures. Les aires de lavage et d'entretien des engins seront étanches avec récupération des eaux, même pluviales, et rejet des effluents traités au nord du périmètre. Les engins seront bien entretenus, sans fuites d'hydrocarbures. L'exploitation par engin flottant sera exclue.

- ♦ Tout comblement des excavations n'y sera réalisé qu'avec des matériaux pris sur place, sans apports extérieurs.

- ♦ Le personnel travaillant sur le site sera sensibilisé sur les précautions à prendre.

♦ En cas de pollution ou de risque de pollution du plan d'eau ou de la nappe, le personnel devra alerter sans délai le Syndicat de Syndicats afin que toute mesure conservatoire soit prise.

PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

Emprise :
Parcelles n° 104, 107, 116, 117, 127, 976, 985, 1 000, 1013, 1014, 1135 à 1138, 1156, 1157, 1162 à 1165, 1412, 1429 à 1433 section E 2 du cadastre de la commune de Grenade/ Garonne.
Parcelles n° 313 (partie), 314 à 323, 1083, partie de 1084, 1498, 1499, 1501, 1502, 1509 à 1511 section E 3 du cadastre de la commune de Grenade/Garonne.
Parcelles n° 77 à 80, 84 à 86, 97, 99, 101 à 113, 120, 157 à 160, 365,368 à 374, 376 à 388, 421 à 423, 425 à 427, 429 à 434, 437, 439 à 442, 444 à 459, 464 à 468, 472, 476, 479 à 484, 486 à 489, 551, 552, 564, 565, 573, 575, 579 à 585, 604, 618, 619, 632 à 639, 664, 666, 667, 668, 676, 712, 713, 716, 717, 718, 766, 564, 565, 573, 575,579 à 585, 604, 618, 619, 632 à 639, 664, 666, 667, 668, 676, 712, 713, 716, 717, 718, 766 à 772, 793 à 798, 831, 832, 834 à 845, 877, 880, 881, 882, 883, 886, 914, 915, 917, 918, 921, 935, 939, 940, partie de 942, partie de 944, partie de 946, partie de 947, 948 à 952, 956 à 959, 961, 987, 1030 à 1033, 1035, 1039 à 1055, 1076, 1077, 1078, 1084, 1085, 1098, 1099, 1105,1106, 1109 à 1113, 1141, 1142, 1153 à 1158 section B3 du cadastre de la commune de Saint-Jory.

Prescriptions :
Les propriétaires, exploitants et industriels y pratiqueront leurs activités en connaissance de cause.
Les bâtiments d'habitation, industriels ou d'élevage existants seront munis de systèmes d'assainissement réglementaires.
Les services sanitaires seront avisés de tout projet ou modification dans les aménagements ou les équipements afin de prendre les dispositions nécessaires.
Les sols seront utilisés pour l'agriculture selon le Code des Bonnes Pratiques Agricoles.
Prescriptions relatives aux exploitations de gravières et à leur remblaiement :

♦ des distances minimales entre deux excavations devront être déterminées après avis de l'hydrogéologue agréé afin de ne pas perturber l'écoulement naturel de la nappe.

♦ le remblaiement des gravières devra être effectué avec des matériaux inertes et de perméabilité globalement voisine de celle des granulats extraits après accord et contrôle des services compétents.

Article 11 - Le périmètre de protection de l'Usine de traitement des eaux du Syndicat des Syndicats de Production d'Eau Potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours sont définis et réglementés comme suit :

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Emprise :
Parties des parcelles n° 49a, 50a et 53 section E de la commune de GRENADE/GARONNE.
Ces parcelles appartiennent au Syndicat et doivent rester sa propriété.

Prescriptions :
Maintenir en bon état la clôture périphérique existante de 1m80 et la surveillance de l'accès routier et de la seule entrée (munie d'un portail maintenu fermé) par un système vidéo.

DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE

Article 12 - La mise en oeuvre des dispositions prévues aux articles 2, 3, 9, 10 et 11 est déclarée d'Utilité Publique.

Article 13 –Le Président du Syndicat des Syndicats de Production d'Eau Potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours est autorisé, en vertu du Code de l'expropriation, pour cause d'utilité publique, à faire établir les servitudes nécessaires à l'établissement des périmètres de protection rapprochée.

Article 14 - Les indemnités qui peuvent être dues aux propriétaires ou occupants de terrains compris dans un des périmètres de protection sont fixées selon les règles applicables en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique.

Article 15 - Les servitudes instituées dans les périmètres de protection rapprochée seront soumises aux formalités de la publicité foncière par la publication du présent arrêté à la conservation des Hypothèques dans le délai de deux mois à compter de la présente décision.

Le présent arrêté sera notifié individuellement à chaque propriétaire des terrains compris dans le périmètre de protection rapprochée dont la liste figure en annexe.

Le Président du Syndicat des Syndicats de Production d'Eau Potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours est chargé d'effectuer ces formalités.

DELAI DE MISE EN CONFORMITE ET RECEPTION DES TRAVAUX

Article 16 - A l'issue des travaux, Le Président du Syndicat des Syndicats de Production d'Eau Potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours organisera une réception des travaux en présence du Directeur départemental de l'agriculture et de la forêt, du Directeur départemental de l'équipement et du Directeur départemental des affaires sanitaires et sociales.
Un procès-verbal de cette réception sera dressé.

SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX

Article 17 – Le Syndicat des Syndicats de Production d'Eau Potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours est tenu de s'assurer que l'eau, avant distribution, est propre à la consommation humaine et répond aux exigences prévues par le Code de le Santé Publique et les textes réglementaires en vigueur. Le Syndicat est tenu de se soumettre aux programmes de vérification de la qualité de l'eau et au contrôle des installations dans les conditions fixées par les réglementations en vigueur.

Il tiendra à la disposition de la D.D.A.S.S les résultats des vérifications opérées par lui pour cette surveillance. Les limites de qualité des eaux brutes fixées dans l'annexe III du décret du 3 janvier 1989 modifié relatif aux eaux destinées à la consommation humaine ne devront jamais être dépassées. En cas de dépassement, la DDASS devra être avertie pour prendre les dispositions qui s'imposeraient.

DISPOSITIONS DIVERSES

Article 18 - Lors des crues tre ..ennales (type 1977) et des crues soixantennales (type 1952), la fréquence de surveillance de la qualité des eaux de la gravière de Lagarde devra être augmentée.
Lors des crues d'ampleur 1875, le pompage dans le lac de la Gravière de Lagarde devra être interrompu et la fréquence de surveillance de la qualité des eaux du canal latéral à la Garonne devra être augmentée.

Article 19 - Les Plans locaux d'urbanisme des communes de GRENADE/GARONNE et de SAINT-JORY devront prendre encompte les dispositions du présent arrêté.

Article 20 - Postérieurement à l'application du présent arrêté, tout propriétaire d'une activité, installation ou dépôt réglementé qui voudrait y apporter une quelconque modification devra faire connaître son intention à l'administration concernée et indiquer notamment:

- les caractéristiques de son projet et plus spécialement celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau,
- les dispositions prévues pour parer aux risques précités.

Il aura à fournir tous les renseignements complémentaires susceptibles de lui être demandés.

L'administration fera connaître les dispositions prescrites en vue de la protection des eaux dans un délai maximum de trois mois à partir de la fourniture de tous les renseignements ou documents demandés.

Article 21 – Un avis au public faisant connaître les termes de la présente autorisation sera publié à la diligence du Préfet de la Haute-Garonne, et aux frais du demandeur, en caractères gras apparents, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département.
En outre, un extrait de cet arrêté énumérant les prescriptions auxquelles cette autorisation est soumise sera affiché dans les mairies de GRENADE/GARONNE, SAINT-JORY, LESPINASSE, FENOUILLET, SAINT-ALBAN et AUCAMVILLE pendant une durée minimale d'un mois. Cette formalité sera justifiée par un certificat des maires concernés.

Article 22 - Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal Administratif dans un délai de 2 mois à compter de sa publication.

Article 23 -Le Secrétaire Général de la préfecture de la Haute-Garonne,
Les Maires de GRENADE/GARONNE, SAINT-JORY, LESPINASSE, FENOUILLET, SAINT-ALBAN et AUCAMVILLE,
Le Directeur départemental des affaires sanitaires et sociales,
Le Directeur départemental de l'agriculture et de la forêt,
Le Directeur départemental de l'équipement,
Le Directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement,
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de la Haute-Garonne.

Toulouse, le 04 OCT. 2002

Pour le Préfet
Le Secrétaire Général de la
Préfecture de la Haute-Garonne

Christophe MIRMAND

Pour Ampliation
L'Attaché délégué

Marianne LAPORTE

Parcelles agricoles concernées par l'emprise du périmètre de protection rapprochée sur la commune de Saint-Jory :

Propriétaire	Section	N°	Lieu-dit	Superficie (m2)	Occupation des sols (mars 2001)
Mr Thuries	B	48	Capy	3140	blé
Mr Thuries	B	75	Capy	2550	blé
Les Vergers de Bagnols	B	22	Capy	5440	prairie
Les Vergers du Castelet	B	29	Capy	53663	verger
Les Vergers du Castelet	B	30	Capy	68505	verger
Les Vergers du Castelet	B	31	Capy	37770	verger
Mr Albus	B	63	La Roumègue	4520	prairie
Mr Albus	B	412	La Roumègue	2890	friche
Mr Azcon Gasca Tarcision - Mme Morello	B	1018	Capy	1596	blé + friche
Mr Azcon Gasca Tarcision - Mme Morello	B	1020	Capy	3117	blé + friche
Mr Azcon Gasca Tarcision - Mme Morello	B	1022	Capy	17850	maraîchage + habitation
Mr Bayssade - Mme Cavalie	B	70	La Roumègue	5865	Culture
Mr Bayssade	B	407	La Roumègue	5320	maïs
Mr Bayssade	B	715	La Roumègue	24112	Culture
Mr Bayssade	B	718	La Roumègue	219	Culture
Mme Bedel	B	59	La Roumègue	3300	blé
Mr Bretel - Mme Donnadieu	B	395	La Roumègue	1517	blé
Mr Bretel - Mme Donnadieu	B	397	La Roumègue	4550	blé + maraîchage
Mr Bretel - Mme Donnadieu	B	399	La Roumègue	980	maraîchage
Mr Bretel - Mme Donnadieu	B	402	La Roumègue	775	blé
Mr Bianchini - Mme Selle	B	44	Capy	1615	blé
Mr Bianchini - Mme Selle	B	1000	Capy	2914	blé
Mr Bianchini - Mme Selle	B	1002	Capy	3104	blé + habitation
Mr Bianchini - Mme Selle	B	1004	Capy	3459	blé + habitation
Mr Bianchini - Mme Selle	B	1006	Capy	2623	blé + habitation
Mr Bianchini - Mme Lacaze	B	37	Capy	1545	blé
Mr Bianchini - Mme Lacaze	B	1008	Capy	1671	blé + friche
Mr Bianchini - Mme Lacaze	B	1010	Capy	9720	blé
Mr Bianchini - Mme Lacaze	B	1012	Capy	6278	blé
Mr Bianchini - Mme Lacaze	B	1014	Capy	1267	blé + friche
Mr Bianchini - Mme Lacaze	B	1016	Capy	1915	blé + friche
Mr Bigne	B	73	La Roumègue	6030	blé
Mr Bigne	B	400	La Roumègue	940	maraîchage
Mr Cazaux	B	58	La Roumègue	3565	blé
Mme Clamens	B	994	Capy	11717	blé
Mme Clamens	B	1147	Capy	4059	blé + friche
Mme Clamens	B	1148	Capy	4059	blé + friche
Mme Combes	B	61	Capy	5070	friche
Mr De Laparre De Saint Sernin - Mme Lefebvre-Lafon	B	55	La Roumègue	4675	friche
Mr De Laparre De Saint Sernin - Mme Lefebvre-Lafon	B	56	La Roumègue	7350	friche
Mr De Laparre De Saint Sernin - Mme Lefebvre-Lafon	B	60	La Roumègue	26805	blé + maïs
Mr De Laparre De Saint Sernin - Mme Lefebvre-Lafon	B	72	La Roumègue	30110	blé
Mme Donnadieu - Mr Bretel	B	396	La Roumègue	1458	blé

Propriétaire	Section	N°	Lieu-dit	Superficie (m2)	Occupation des sols
Mme Donnadieu - Mr Bretel	B	398	La Roumègue	1420	culture
Melle Durand	B	1089	La Roumègue	1768	maïs + maraîchage
Melle Durand	B	1091	La Roumègue	1216	maïs + maraîchage
Melle Durand	B	1095	La Roumègue	698	maïs + maraîchage
Melle Durand	B	1097	La Roumègue	1046	maïs + maraîchage
Mr Durand	B	1086	La Roumègue	2446	maïs + habitation
Mr Durand	B	1093	La Roumègue	669	maïs + maraîchage
Mr Gaiot	B	391	La Roumègue	1320	culture
Melle Gaiot	B	66	La Roumègue	1925	culture
Melle Gaiot	B	67	La Roumègue	2790	culture
Melle Gaiot	B	389	La Roumègue	3906	culture
Mr Gardes R. - Mr Gardes G. - Mme Gardes J.	B	566	La Roumègue	845	blé
Mr Lafont	B	74	La Roumègue	2150	blé
Mr Martin A. - Mr Martin C	B	401	La Roumègue	2340	blé
Mr Maudt	B	50	Capy	5765	blé
Mr Maudt	B	51	Capy	1602	blé
Mr Maudt	B	76	Capy	10785	blé
Mr Maudt	B	646	Capy	1602	blé
Mr Melac	B	68	La Roumègue	5800	culture
Mr Melac	B	409	La Roumègue	1585	blé
Mr Melac	B	660	La Roumègue	3085	prairie
Mr Melac	B	661	La Roumègue	1655	blé
Mr Morello	B	1028	Capy	15258	friche + maraîchage
Mme Morello - Mme Zorzi Michelle - Mme Zorzi Monique	B	1026	Capy	16009	friche + maraîchage
Mme Mouynet	B	413	La Roumègue	5340	friche
Mr Pujol	B	64	La Roumègue	2300	blé
Mr Pujol	B	65	La Roumègue	2245	culture
Mme Pujol	B	405	La Roumègue	2758	prairie
Mr Pujol	B	761	Capy	7810	blé
Usufruitier Mme Roudes - NU-Prod Mr Delpouy F - Mr Delpouy JM	B	69	Capy	10775	culture
Usufruitier Mme Roudes - NU-Prod Mr Delpouy F - Mr Delpouy JM	B	406	La Roumègue	5920	friche
Mme Saccona	B	390	La Roumègue	1455	culture
Mr Taillefer A.	B	394	La Roumègue	2800	maraîchage
Mr Taillefer A.	B	403	La Roumègue	2765	blé
Mr Taillefer A.	B	404	La Roumègue	2797	blé
Mr Taillefer G - Mr Taillefer A - Mme Rau	B	392	La Roumègue	2930	blé
Mr Taillefer G. -Mme Rey	B	716	La Roumègue	173	culture
Mr Taillefer G. -Mme Rey	B	57	La Roumègue		blé
Usufruitier Mme Taillefer - NU-Propriétaire Mme Bouzac	B	410	La Roumègue	2235	friche + culture
Usufruitier Mme Taillefer - NU-Propriétaire Mme Bouzac	B	411	La Roumègue	3180	maïs
Usufruitier Mme Taillefer - NU-Propriétaire Mme Bouzac	B	414	La Roumègue	3600	culture
Usufruitier Mme Taillefer - NU-Propriétaire Mme Bouzac	B	62	La Roumègue	4450	maïs

Parcelles agricoles concernées par l'emprise du périmètre de protection rapprochée sur la commune de Grenade :

Propriétaire	Section	N°	Lieu-dit	Superficie (m2)	Occupation des sols (mars 2001)
Mr Blanc F.	E	1402	Castelet	19160	blé + maraîchage
Mr Blanc F.	E	1404	Castelet	5370	blé + maraîchage
Les vergers de Bagnols	E	952	Castelet	43015	friche
Les vergers de Bagnols	E	1276	Castelet	8616	friche
Les vergers de Bagnols	E	1279	Castelet	14481	friche
Les vergers de Bagnols	E	1282	Castelet	15311	friche
Mr Cance	E	956	Garosses	43029	maïs
Mr Cance	E	970	Garosses	3438	maïs
Mr Guderzo - Mme Viola	E	1045	Garosses	39192	maïs + blé
Mr Guderzo - Mme Serrano	E	1078	Garosses	40461	blé+maïs+friche
Mr Melac	E	921	Castelet	2880	blé + habitation
Mr Melac	E	1122	Castelet	15473	blé
Mme Rey M.J	E	1168	Castelet	21264	maïs
Mr Bouissou G.	E	1169	Castelet	24876	maïs
Mr Renailler H - Mme Boulle M	E	1080	Garosses	11522	maïs
Mme Rocacher	E	1398	Castelet	19874	maïs
Mme Rocacher	E	1400	Castelet	7992	maïs
Mme Routhet	E	79	Castelet	2270	blé
Mme Routhet	E	80	Castelet	16300	blé
Mme Routhet	E	1492	Castelet	9590	blé
Mr Taillefer G - Mr Taillefer A. - Mme Rau	E	1406	Castelet	7353	friche

Culture = sol nu au moment de l'état des lieux

COMPLEMENTS SUR LE DOSSIER D'INSTRUCTION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES DE L'USINE DE SAINT-CAPRAIS ET DEMANDE D'AUTORISATION DE PRELEVEMENT

1 - GRAVIERE LAGARDE

- Parcelles concernées par l'emprise du périmètre de protection immédiate de la prise d'eau de la Gravière Lagarde (Commune de Grenade) :

Propriétaire	Section	N°
Syndicat de Syndicats de Production d'Eau Potable, Vallée Save Hers Girou	E	1236
	E	1285
	E	1242
	E	1256
	E	1059
	E	1257
	E	1259
	E	1261
	E	1263
	E	1057
	E	83
	E	63
	E	1266
	E	62
	E	64
	E	65

2 - PRISE D'EAU DU CANAL

- Délimitation de l'emprise du périmètre de protection immédiate de la prise d'eau :

Cf. plan ci-joint : Prise d'eau dans le Canal Latéral.

USINE DE ST CAPRAIS

PERIMETRE DE PROTECTION - ZONE SENSIBLE

Section cadastrale concernée

Commune de Grenade

Feuille E2	Feuille E3
104	313
107	314
116	315
117	316
127	317
976	319
985	320
1000	321
1013	322
1014	323
1135	1083
1136	(partie)1084
1137	1498
1138	1499
1156	1501
1157	1502
1162	1509
1163	1510
1164	1511
1165	
1412	
1429	
1430	
1431	
1432	
1433	

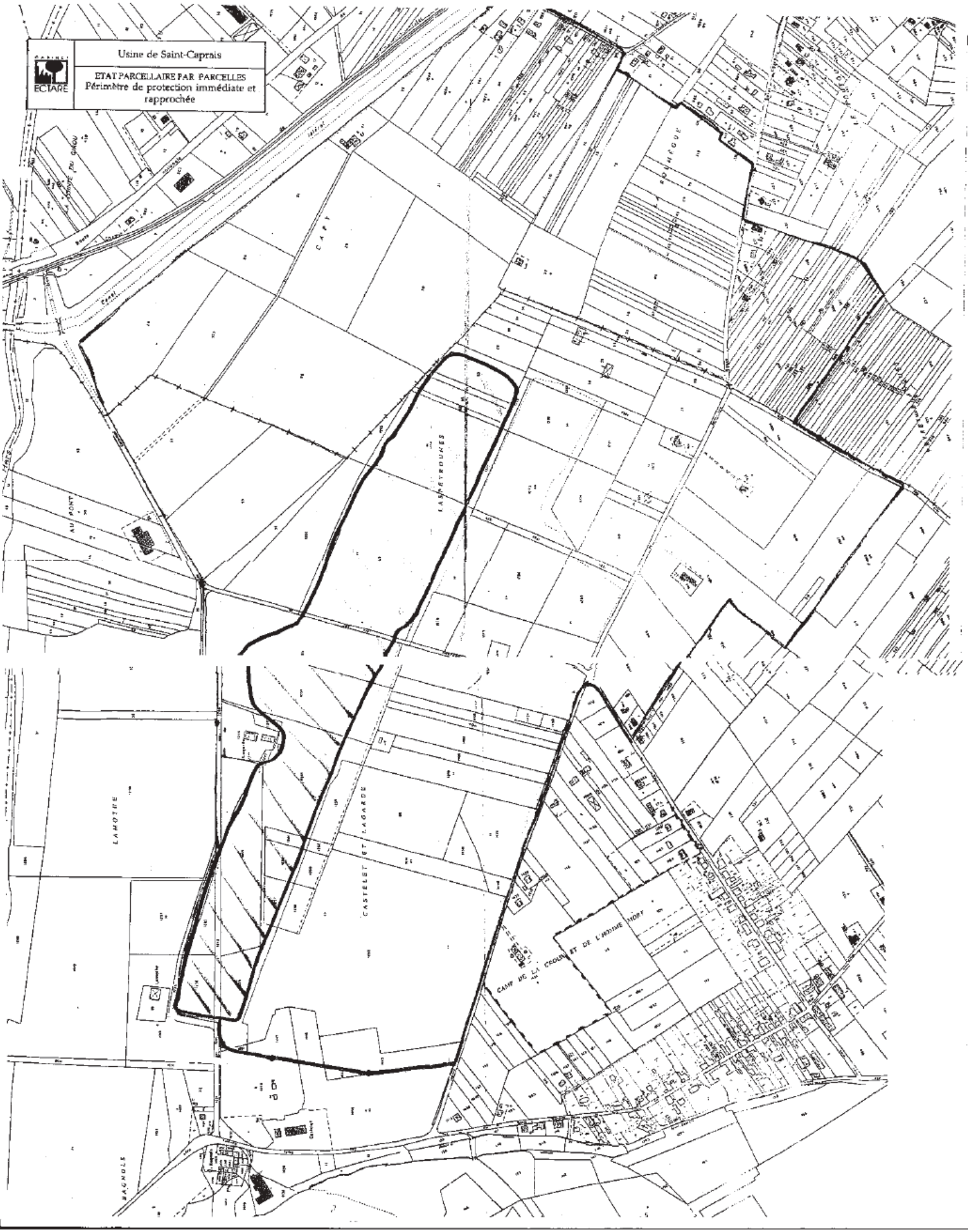
USINE DE ST CAPRAIS

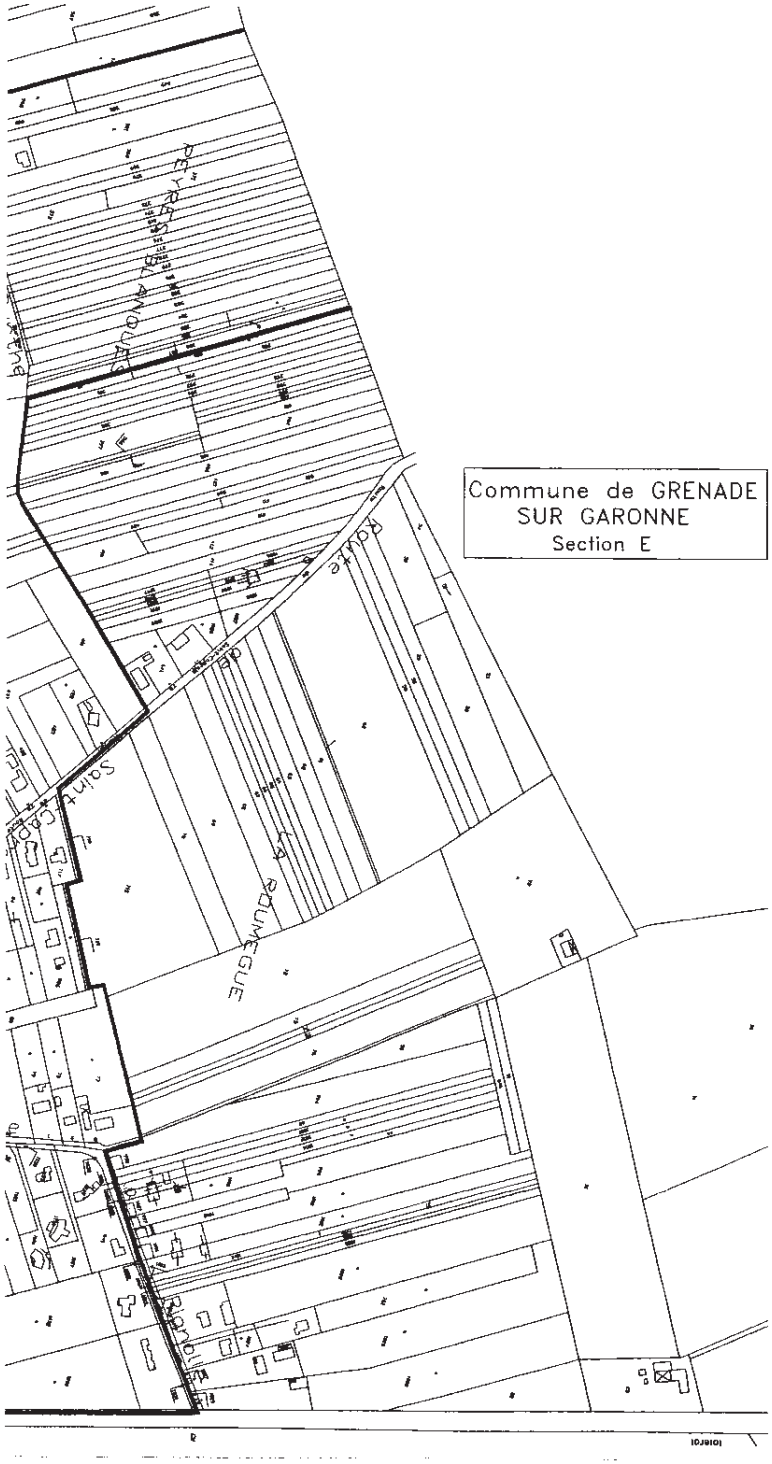
PERIMETRE DE PROTECTION - ZONE SENSIBLE

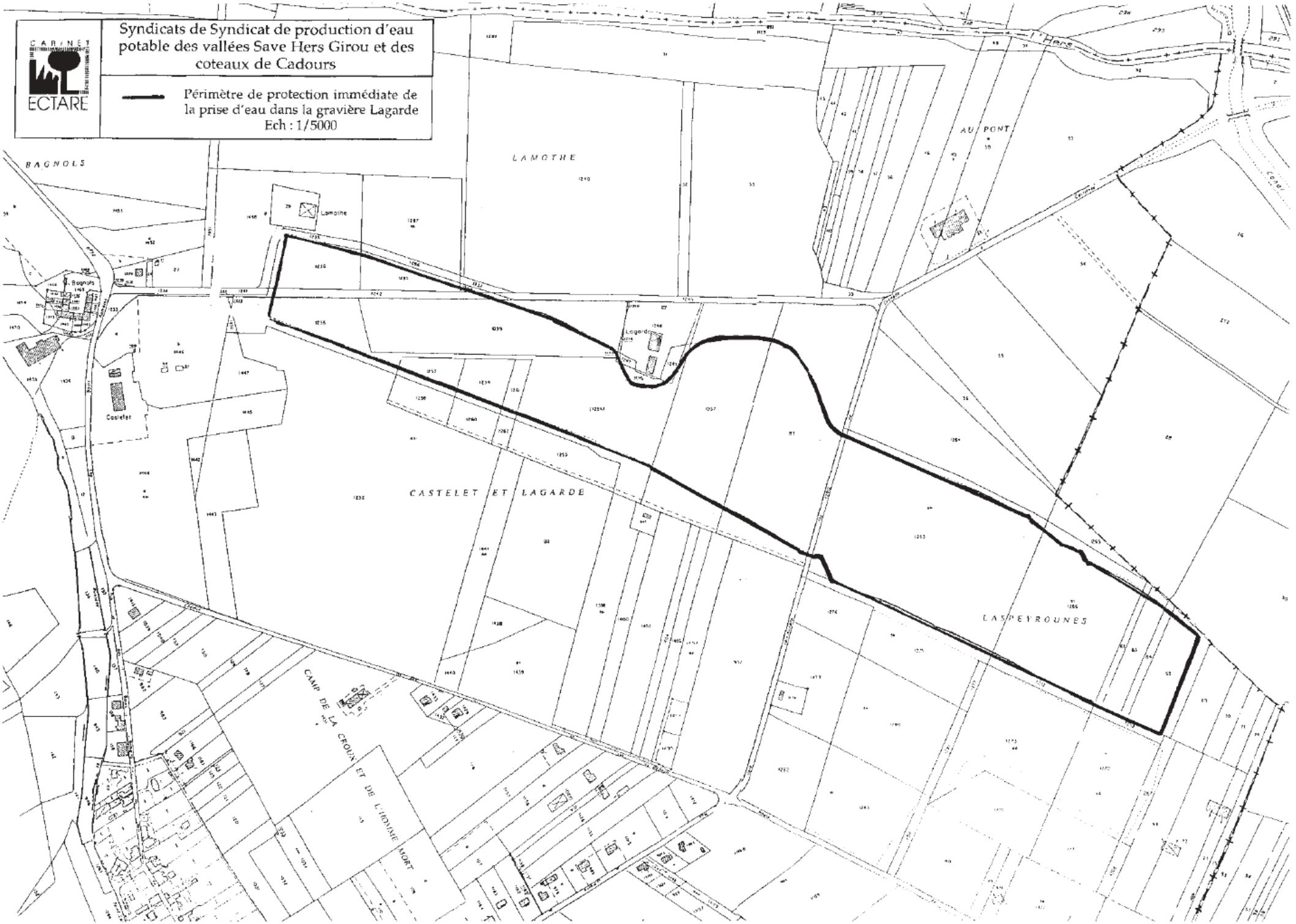
Section cadastrale concernée

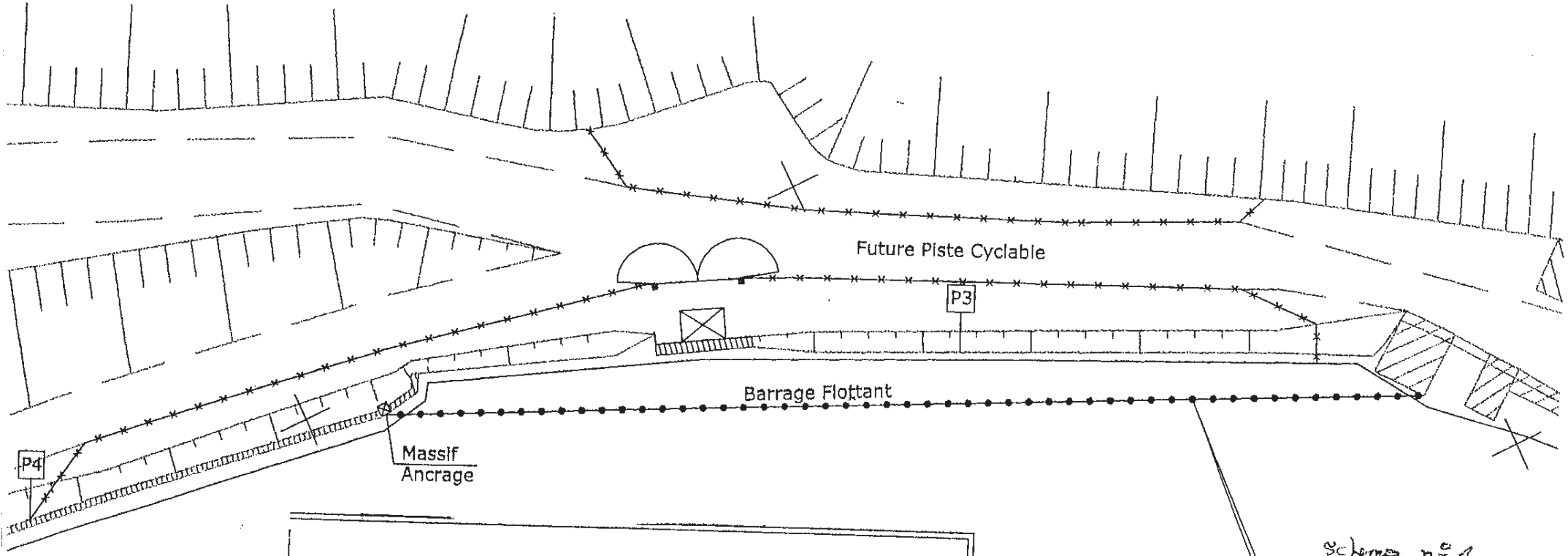
Commune de St Jory — Feuille B3

77	380	457	635	666	882	1047
78	381	458	636	667	883	1048
79	382	459	637	668	886	1049
80	383	464	638	676	914	1050
84	384	465	639	712	915	1051
85	385	466	664	713	917	1052
86	386	467	666	716	918	1053
97	387	468	667	717	921	1054
99	388	472	668	718	935	1055
101	421	476	676	766	939	1076
102	422	479	712	767	940	1077
103	423	480	713	768	(partie) 942	1078
104	425	481	716	769	(partie) 944	1084
105	426	482	717	770	(partie) 946	1085
106	427	483	718	771	(partie) 947	1098
107	429	484	766	772	948	1099
108	430	486	564	793	949	1105
109	431	487	565	794	950	1106
110	432	488	573	795	951	1109
111	433	489	575	796	952	1110
112	434	551	579	797	956	1111
113	437	552	580	798	957	1112
120	439	564	581	831	958	1113
157	440	565	582	832	959	1141
158	441	573	583	834	961	1142
159	442	575	584	835	987	1153
160	444	579	585	836	1030	1154
365	445	580	604	837	1031	1155
368	446	581	618	838	1032	1155
369	447	582	619	839	1033	1156
370	448	583	632	840	1035	1157
371	449	584	633	841	1039	1158
372	450	585	634	842	1040	
373	451	604	635	843	1041	
374	452	618	636	844	1042	
376	453	619	637	845	1043	
377	454	632	638	877	1044	
378	455	633	639	880	1045	
379	456	634	664	881	1046	


Usine de Saint-Caprais
ETAT PARCELLAIRE PAR PARCELLES
Périmètre de protection immédiate et rapprochée
ECTARE
CAPY
LAMOTHE
CASTELLET ET LAGARDE
CAMP DE LA COUR ET DE L'HOMME MORT
MAGNOLE


Commune de GRENADE
SUR GARONNE
Section E
ROUTE
RAUMEGUE
Saint-Cadou


CABINET ECTARE
Syndicats de Syndicat de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et des coteaux de Cadours
Périmètre de protection immédiate de la prise d'eau dans la gravière Lagarde
Ech : 1/5000
BAGNOLS
LAMOTHE
AU PONT
Lamothe
Bagnols
Lagarde
Castelet
CASTELET ET LAGARDE
LASPEYROUNES
CAMP DE LA CROUX ET DE L'HOMME MORT
L'Hers



Prise d'eau dans le Canal Latéral

Schéma n° 1

LEGENDE

Clôture Hauteur 1.80m

P2

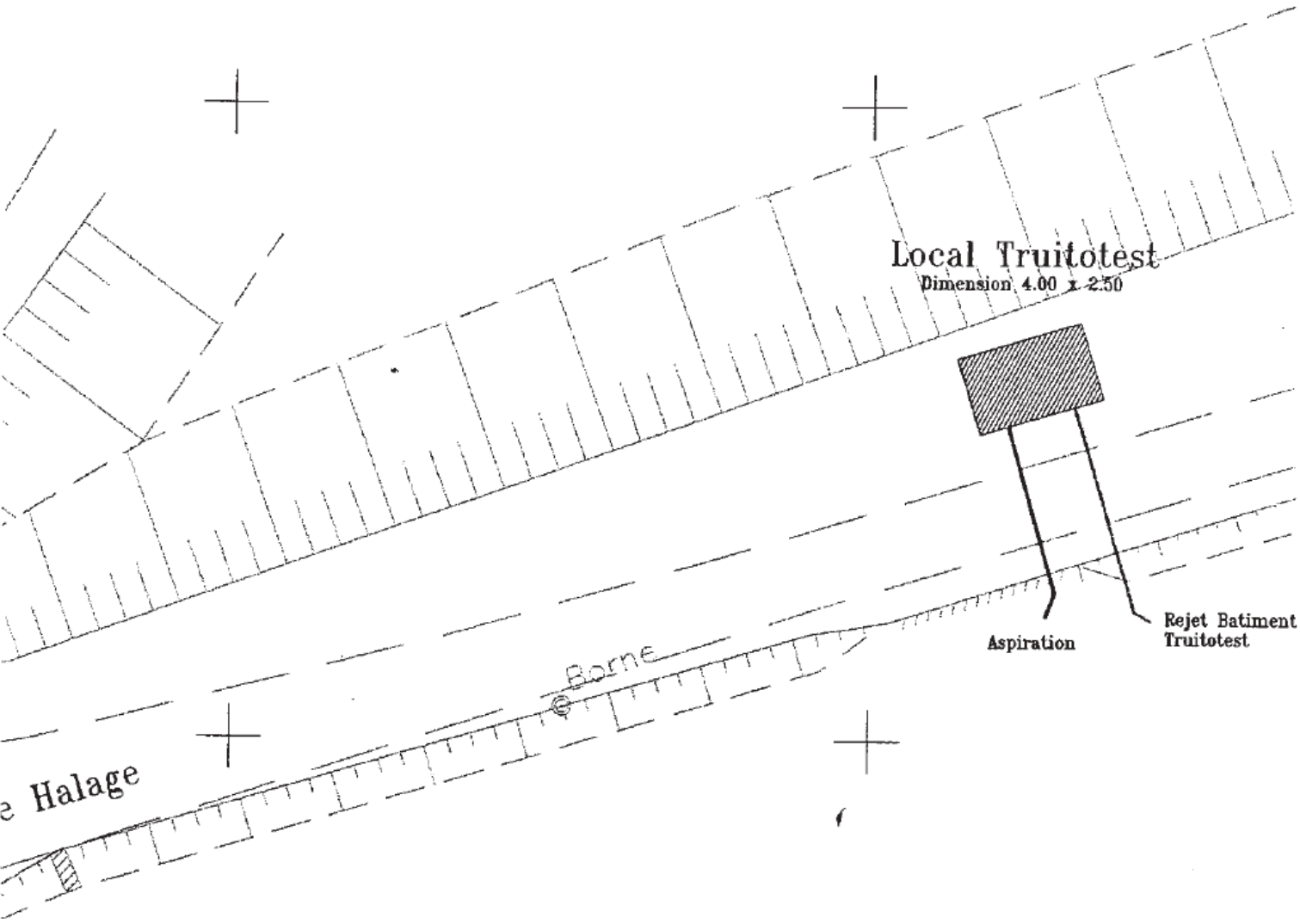
Panneau d'Interdiction
de Stationner sur la Berge

Portail deux vantaux

Barrage Flottant

Echelle :	1/200
Réalisée le :	25/06/2001
Modifiée le :	
Réf G3P :	





ANAL LATERAL A LA GARONNE

Implantation du Local Truitotest

Echelle : 1/200	Plan masse
Réalisée le : 25/06/2001	
Modifiée le :	
Réf G3P :	

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Agence régionale de santé de Midi-Pyrénées
Délégation territoriale de la Haute-Garonne

Direction départementale des territoires
Service environnement, eau et forêt

Arrêté n° 30

Arrêté complémentaire à l'arrêté préfectoral n° 305/2002 du 4 Octobre 2002 relatif à l'autorisation de prélèvement dans une zone de répartition et d'utilisation d'eau pour la consommation humaine, la déclaration d'utilité publique la dérivation des eaux du canal latéral à la Garonne à St Jory et des eaux de la gravière de Lagarde au niveau de l'usine de St-Caprais à Grenade sur Garonne et l'instauration des servitudes de protection réglementaire au profit du syndicat de syndicats de production d'eau potable des vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours

portant :

- **Déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement et de dérivation des eaux ainsi que de l'instauration des périmètres de protection ;**
- **Autorisation d'utiliser de l'eau en vue de la consommation humaine pour la protection et la distribution par un réseau public ;**
- **Autorisation ou déclaration de prélèvement au profit du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours anciennement dénommé « syndicat de syndicats de production d'eau potable des vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des coteaux de Cadours » pour le captage de la gravière de Capy sur la commune Grenade sur Garonne ;**
- **Modification de l'article 9 §1 alinéa 3 de l'arrêté préfectoral du 4 octobre 2002 concernant le captage situé sur le canal latéral.**

Le préfet de la région Midi-Pyrénées
Préfet de la Haute-Garonne,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'ordre national du Mérite,

Vu le code de l'environnement (CE) ;

Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

Vu le code de la santé publique ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu le décret modifié n° 55-22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière et le décret d'application modifié n° 55-1350 du 14 octobre 1955 ;

Vu l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables au sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

Vu l'arrêté du 11 septembre 2003 modifié portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

Vu l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites de références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique ;

Vu l'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R. 1321-6 à R. 1321-12 et R. 1321-42 du code de la santé publique ;

Vu l'arrêté préfectoral n° 38 du 5 mars 1996 portant définition de la zone de répartition des eaux pour le département de Haute-Garonne ;

Vu l'arrêté préfectoral en date du 29 septembre 2009, approuvant le 4ème programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux par les nitrates d'origine agricole dans le département de la Haute-Garonne ;

Vu l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 31 décembre 2012 portant délimitation des zones vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole sur le bassin Adour-Garonne ;

Vu le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne approuvé le 1er décembre 2009 par le préfet coordonnateur de bassin ;

Vu l'arrêté cadre interdépartemental fixant un plan d'action en cas de sécheresse pour le sous-bassin de la Garonne en date du 31 juillet 2013 ;

Vu l'arrêté cadre départemental du 5 juin 2014 relatif à la réglementation provisoire des usages de l'eau en cas de sécheresse ;

Vu l'arrêté préfectoral n° 305/2002 du 4 octobre 2002 portant d'autorisation de prélèvement dans une zone de répartition et d'utilisation d'eau pour la consommation humaine, déclarant d'utilité publique la dérivation des eaux du canal latéral à la Garonne à St Jory et des eaux de la gravière de Lagarde au niveau de l'Usine de St-Caprais à Grenade sur Garonne et l'instaurant des servitudes de protection réglementaire au profit du syndicat de syndicats de production d'eau potable des vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des coteaux de Cadours ;

Vu la délibération du syndicat de syndicats de production d'eau potable des vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des coteaux de Cadours en date du 28 septembre 2012, sollicitant la déclaration d'utilité publique des périmètres de protection des captages de la gravière de Capy ;

Vu l'arrêté du 5 juin 2015 autorisant le syndicat de syndicats de production d'eau potable des vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des coteaux de Cadours à prendre la dénomination «syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours »

Vu les rapports des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique en date du 5 février 2010, 20 mai 2011 et 5 juillet 2013 ;

Vu les résultats de l'enquête publique qui s'est déroulée du 29 mai 2015 au 29 juin 2015 inclus ;

Vu le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur du 29 juillet 2015 ;

Vu le rapport de la délégation territoriale de la Haute-Garonne de l'agence régionale de santé Midi-Pyrénées en date du 23 novembre 2015 ;

Vu l'avis favorable émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du 10 décembre 2015 ;

Considérant que les besoins en eau destinées à la consommation humaine du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours énoncés à l'appui du dossier sont justifiés ;

Considérant qu'il y a lieu de mettre en conformité avec la législation les installations de production et de distribution des eaux destinées à la consommation humaine alimentant ce syndicat ;

Considérant qu'il est nécessaire de protéger les ressources en eau destinée à la production d'eau potable par la mise en place de périmètres de protection ;

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture de la Haute-Garonne,

Arrête :

Chapitre 1 – Prélèvement d'eau et protection de la ressource

Art. 1er. – Déclaration d'utilité publique

Sont déclarés d'utilité publique au bénéfice du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours :

1° Les travaux de dérivation des eaux pour la consommation humaine à partir du captage de la gravière de Capy sis sur la commune de Grenade sur Garonne ;

2° La création de périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée autour des ouvrages de captage et l'institution des servitudes associées pour assurer la protection des ouvrages et de la qualité de l'eau.

Art. 2. – Autorisation de prélèvement d'eau

Le syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours est autorisé à prélever et à dériver une partie des eaux superficielles au niveau des captages de Capy sur la commune de Grenade sur Garonne dans les conditions fixées par le présent arrêté.

Rubrique de la nomenclature relative au code de l'environnement :

	Captage	Capacité	Régime
1.3.1.0. À l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu aux articles L. 214-9 et L. 216-7 du code de l'environnement, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone ou des mesures permanentes de répartition quantitative instituée, notamment au titre de l'article L. 211-2 du code de l'environnement, ont prévu l'abaissement des seuils.	Ouvrage dans le plan d'eau de Capy	Capacité supérieure ou égale à 8 m^3/h	Autorisation

Art. 3. – Caractéristiques, localisation et aménagement des captages

L'ensemble des ouvrages de captage est situé sur les parcelles cadastrées suivantes :

Dénomination	**Gravière de Capy**
Code SISE	031003429
Référence BSS au BRGM	Sans objet
Département	Haute-Garonne (31)
Commune	Grenade sur Garonne
Parcelle concernée	Parcelle n°1264 section E
propriétaire	Appartient au syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours
Coordonnées Lambert II étendu	X = 567447 Y = 6 297 329 Z = 111
Entité hydrogéologique (RHF V1)	**339** – Garonne rive droite
Masse d'eau concernée	**FRFG020** - Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou

La prise d'eau dans la gravière de Capy s'effectue par une canalisation de liaison entre celle-ci et la gravière de Lagarde munie d'une vanne d'isolement. L'eau s'écoule gravitairement entre les deux gravières. Une canalisation, également gravitaire relie la gravière de Lagarde à un puits d'exhaure situé au niveau de l'usine de St Caprais. Le captage principal s'effectue dans le canal latéral. Ces gravières sont utilisées en secours de cette prise d'eau, notamment en cas de chômage de celui-ci ou de dégradation de sa qualité ou pour tout

autre motif le nécessitant.

Art. 4. – Conditions de prélèvements liés au code de l'environnement

Les débits maximums d'exploitation autorisés sont :

Nom de l'ouvrage	*Lagarde Capy*
Débit maximum horaire	*1750 m³/h*
Débit maximum journalier	*35 000 m³/j*

Le pétitionnaire doit respecter les prescriptions générales définies dans les arrêtés encadrant les rubriques visées.
Les installations, ouvrages, travaux ou activités, objets de la présente autorisation, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de demande d'autorisation sans préjudice des dispositions de la présente autorisation.
Toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation doit être porté, avant sa réalisation à la connaissance du préfet, conformément aux dispositions de l'article R. 214-18 du code de l'environnement.
Le bénéficiaire prend toutes les dispositions nécessaires, notamment par l'installation de bacs de rétention ou d'abris étanches, en vue de prévenir tout risque de pollution des eaux par les carburants et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux, en particulier des fluides de fonctionnement du moteur thermique fournissant l'énergie nécessaire au pompage, s'il y a lieu.
Les installations doivent disposer d'un système de comptage permettant de vérifier en permanence ces valeurs conformément à l'article L. 214-8 du code de l'environnement.
L'exploitant est tenu de conserver trois ans les dossiers correspondant à ces mesures et de les tenir à la disposition de l'autorité administrative.
Les résultats de ces mesures doivent être communiqués annuellement au pôle eau et biodiversité de la direction départementale des territoires.

Art. 5. – Indemnisation et droits des tiers

Les indemnités qui peuvent être dues aux propriétaires des terrains ou aux occupants concernés par des mises en conformité sont fixées selon les règles applicables en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique. Les indemnités dues sont à la charge du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours.

Art. 6. – Périmètres de protection des captages

Des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée sont établis autour des installations de captage.
Ces périmètres s'étendent conformément aux indications des plans et états parcellaires joints au présent arrêté.

1) <u>Dispositions communes aux périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée</u>

a) Postérieurement à la date de publication du présent arrêté, tout propriétaire ou gestionnaire d'un terrain, d'une installation, d'une activité, d'un ouvrage ou d'une occupation du sol réglementé qui voudrait y apporter une modification, devra faire connaître son intention à la délégation territoriale de la Haute Garonne de l'agence régionale de santé Midi-Pyrénées en précisant les caractéristiques de son projet et notamment celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau ainsi que les dispositions prévues pour parer aux risques précités. Il aura à fournir tous les renseignements susceptibles de lui être demandés, en particulier l'avis d'un hydrogéologue agréé aux frais du pétitionnaire.

En règle générale, toute activité doit prendre en compte la protection des ressources en eau de ce secteur dans le cadre de la réglementation applicable à chaque projet. Tout dossier relatif à des projets d'installations, d'activités, de travaux, de dépôts, d'ouvrages, d'aménagement ou d'occupation du sol doit faire l'objet d'un examen attentif des autorités chargées de l'instruire en ce

qui concerne les risques éventuels de transfert de substances polluantes en direction de l'aquifère. Les dossiers doivent comporter les éléments d'appréciation à cet effet.

b) Toutes mesures devront être prises pour que le syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours et la délégation territoriale de Haute-Garonne de l'agence régionale de santé Midi-Pyrénées soient avisés sans retard de tout accident entraînant le déversement de substances liquides ou solubles à l'intérieur des périmètres de protection, y compris sur les portions de voies de communication traversant ou jouxtant les périmètres de protection.

c) La création de tout nouveau captage destiné à l'alimentation en eau potable devra faire l'objet d'une nouvelle autorisation au titre des codes de l'environnement et de la santé publique et d'une nouvelle déclaration d'utilité publique.

2) Périmètre de protection immédiate

a) **Emprise**

L'emprise du PPI comprend la totalité des deux plans d'eau de Lagarde et de Capy comme indiqué sur la carte figurant en annexe 1 et 3. Ce périmètre est actuellement clôturé par un grillage de 1m80 de haut et fermé à clé par un portail en fer. Ces protections ont été installées en 2011.
La liste des parcelles concernées figure en annexe 1.

b) **Interdictions - prescriptions**

Les parcelles concernées par le PPI sont propriétés du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours .A l'intérieur de ce périmètre seront interdits :
- toute activité autre que celle relevant du service et de l'entretien des ouvrages de la prise d'eau,
- tout stockage de produit,
- l'entretien des berges sera réalisé mécaniquement, sans produit de traitement des végétaux.

3) Périmètre de protection rapprochée

« Le périmètre de protection rapprochée doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes » circulaire du 24 juillet 1990.

a) **Emprise** :

Ce périmètre reprend l'emprise du PPR existant sur le plan d'eau de Lagarde et est augmenté comme indiqué sur la carte jointe en annexes 2 et 3 (trait jaune sur la carte).Ce périmètre englobe une partie de la rive droite du Canal latéral à la Garonne à l'est du plan d'eau. Les limites du PPR devront éventuellement être révisées si un projet de nouvelle exploitation de granulats dépasse l'actuel périmètre de protection rapprochée.
La liste des parcelles concernées est jointe en annexe 2.

b) **Interdiction** :

A l'intérieur de ce périmètre seront interdits :
- réalisation de tout forage ou puits non destiné à l'alimentation humaine des collectivités ou au suivi de la ressource à l'exception de sondages techniques nécessaires à l'établissement d'ouvrages s'ils sont mis en œuvre dans les règles de l'art et après avis de l'autorité sanitaire.(cf notamment les dispositions spécifiques concernant la LGV et AFNT) ;

- installation de dépôts d'ordures ménagères, de détritus, de produits radioactifs et de tout produit ou matière susceptible d'altérer la qualité de l'eau ;

- installation d'ouvrages de transport, de canalisations ou de stockage d'hydrocarbures liquides, de produits chimiques ou d'eaux usées, autres que celles indispensables aux habitations ou installations s'y trouvant ;

- établissement de toute installation classée hormis les exploitations de granulats qui seront soumises à des prescriptions (voir paragraphe prescriptions 5ème alinéa) ;

- épandage ou infiltration de lisier ou d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle, non épurées réglementairement ;

- stockage permanent du fumier, la reconstitution de fumière, des engrais organiques ou chimiques et de tout produit ou substance destinées à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures et des herbages ;

- établissement d'étables et de stabulations libres permanentes ou mobiles ;

- pacage intensif des animaux ;

- installation d'abreuvoirs et d'abris fixes ou mobiles destinés au bétail, autres qu'existants ;

- camping même sauvage, le séjour en caravane ou mobil home, et séjour dans des habitations éventuellement existantes sans système d'assainissement réglementaire ;

- construction d'habitations sur l'ensemble des parcelles du périmètre de protection rapprochée sauf les parcelles et portions de parcelles situées dans la zone UD du POS de St-Jory où la construction d'habitations, telles que la densité de construction dépasserait celle prescrite dans le POS en cours en 2001, y est interdite.

c) **Travaux et prescriptions** :

- Les travaux agricoles, l'irrigation et l'épandage des engrais organiques et chimiques destinés à la fertilisation des sols, de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures ou des herbages y seront réalisés selon les modalités du code de bonnes pratiques agricoles applicables dans les zones vulnérables (programmes d'action).

- Les bâtiments et installations agricoles existants seront soumis à la réglementation générale concernant les systèmes d'assainissement et les stockages de produits potentiellement polluants. En particulier les dépôts d'hydrocarbures seront équipés selon la réglementation en vigueur.

- Les bâtiments d'habitation, d'élevage ouverts au public ou industriels, situés à moins de 100 mètres du lac de Lagarde et de Capy seront équipés de systèmes d'assainissement rejetant les effluents traités au nord ou à l'ouest du périmètre de protection rapprochée à une distance supérieure à 50 mètres du lac de Capy.

- En cas de pollution ou de risques avérés dans ce périmètre, les particuliers ou autorisés préviendront, sans délai, l'exploitant et les services de l'ARS, afin que toute mesure utile soit prise.

- Les exploitations de granulats projetés ou en cours sur les zones de Capy, Castelet et Lagarde pourront être entreprises avec les réserves suivantes, et en articulation avec l'arrêté préfectoral n° 51 du 3 Juin 2014. Toutes précautions y seront prises pour éviter les pollutions, particulièrement aux hydrocarbures. Les aires de lavage et d'entretien des engins seront étanches avec récupération des eaux, même pluviales, et rejet des effluents traités au nord du périmètre. Les engins seront bien entretenus, sans fuites d'hydrocarbures. Les éventuelles nouvelles zones exploitées en gravière seront séparées des anciennes zones d'exploitation non remblayées par un merlon de largeur en crête minimale 20 mètres et de pente maximale 1/1 jusqu'au fond du bassin d'extraction.

L'exploitation par engin flottant sera exclue. Tout comblement des excavations n'y sera réalisé qu'avec des matériaux pris sur place, sans apports extérieurs.

Le personnel travaillant sur le site sera sensibilisé sur les précautions à prendre.

En cas de pollution ou de risque de pollution du plan d'eau ou de la nappe, le personnel devra alerter sans délai le syndicat mixte afin que toute mesure conservatoire soit prise.

En cas de création de voie de circulation routière ou ferroviaire traversant le périmètre de protection rapprochée, celle-ci devra être conçue de telle façon qu'aucun écoulement potentiellement pollué ne puisse atteindre le sol ou le sous-sol du périmètre ni qu'aucun véhicule en provenance de cette voie ne puisse volontairement ou accidentellement y parvenir.

Dispositions spécifiques pour la création de la future ligne LGV et du projet des aménagements ferroviaires au nord de Toulouse(AFNT) :

Le projet de plate-forme « base travaux » (cf carte figurant en annexe 4) ainsi que l'extrémité sud de l'ouvrage de franchissement de l'Hers et du canal latéral à la Garonne et la jonction avec la ligne existante du projet de ligne nouvelle sont situés dans le périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau dans le plan d'eau de Capy.

Les projets pourront être réalisés et la plate-forme « base travaux » utilisée, sous les réserves suivantes :

- Les surfaces qui accueilleront des activités potentiellement polluantes (notamment les zones de garage et de maintenance d'engins) seront rendues étanches. Aucun ruissellement issu de ces zones

ne pourra atteindre directement le canal. La récupération des eaux de ruissellement sera dirigée vers la rivière l'Hers après passage dans des bacs de rétention étanches et après traitement éventuel conforme à celui réalisé sur les eaux de ruissellement des chaussées et parkings dans le cadre de la loi sur l'eau.

- Les stockages sur la plate-forme seront conformes à la réglementation, en particulier pour les produits liquides ou solubles.

- L'emprise des voies ferrées dans la traversée du périmètre rapproché y compris au-dessus du canal sera drainée et les eaux récupérées comme celles de la plate-forme.

La mise en œuvre des travaux suivants pourra être possible sous réserve qu'ils obtiennent toutes les autorisations réglementaires concernées et en particulier celles visant le code de l'environnement et le code forestier :

-Défrichement et dessouchage dans la zone du triangle (voies ferrées / canal / Hers). Ces opérations devront être menées avec toutes les précautions requises pour limiter au maximum les impacts vers la nappe phréatique ;

- Réalisation de purges des sols existants et de fondations éventuellement profondes pour permettre la construction des ouvrages nécessaires aux infrastructures nouvelles ;

- Mise en place d'ICPE temporaires pendant la durée du chantier ;

La SNCF se mettra en relation avec l'autorité sanitaire pour l'informer au préalable de toutes opérations ou travaux qui seront menés dans la zone concernée et qui pourraient engendrer des répercussions quantitatives ou qualitatives sur la nappe ou le canal. Le cas échéant, un avis complémentaire de hydrogéologue agréé pourra être sollicité avant mise en œuvre. Les frais éventuels seront à la charge de la SNCF.

Pour l'ensemble des projets, les transporteurs et le personnel travaillant sur et à proximité de la plate-forme « base de travaux » et à la construction des voies et ouvrages prévus en franchissement du canal et dans le périmètre de protection rapprochée seront avisés de la sensibilité du site.

4) Zone sensible

a) Limites

Son emprise sera au minimum celle tracée sur la carte jointe (trait vert sur la carte), en tenant compte d'une part de l'avis donné pour les nouvelles exploitations (annexe 3 de l'avis de l'hydrogéologue agréé) s'appliquant à Garosse et d'autre part de la possibilité d'alimentation, souterraine depuis l'est du Canal latéral à la Garonne. Les limites de la zone sensible devront éventuellement être révisées si un projet de nouvelle exploitation de granulats dépasse le périmètre de protection rapprochée actuel.

b) Prescriptions

Les propriétaires, exploitants et industriels y pratiqueront leurs activités en connaissance de cause.
Les bâtiments d'habitation, industriels ou d'élevage existants seront munis de systèmes d'assainissement réglementaires.
Les services sanitaires seront avisés de tout projet ou modification dans les aménagements ou les équipements afin de prendre les dispositions nécessaires.
Les sols seront utilisés pour l'agriculture selon le code des bonnes pratiques agricoles.
Prescriptions relatives aux exploitations de gravières et à leur remblaiement : des distances minimales entre deux excavations devront être déterminées après avis de l'hydrogéologue agréé afin de ne pas perturber l'écoulement naturel de la nappe.
Le remblaiement des gravières devra être effectué avec des matériaux inertes et de perméabilité globalement voisine de celle des granulats extraits après accord et contrôle des services compétents.

Art. 7. – Modification de l'arrêté préfectoral du 4 octobre 2002 concernant la prise d'eau du canal

Dispositions spécifiques concernant la prise d'eau du canal latéral par rapport au projet LGV et AFNT (aménagements ferroviaires au nord de Toulouse).
L'article 9 § 1 alinéa 3 de l'arrêté préfectoral n° 305-2002 du 4 octobre 2002 est modifié comme suit :

« Interdictions :

.Toutes activités autres que celles nécessaires au service de surveillance d'entretien et de fonctionnement de la prise d'eau sont interdites.

.La maintenance des espaces verts devra se faire sans adjonction de produits phytosanitaires ou d'engrais.

Pendant la phase de travaux de mise en place de la « base travaux » mentionnée par la SNCF ou de la construction du futur ouvrage d'art enjambant le canal et l'Hers, l'emplacement et la mise en œuvre des équipements et engins devront être optimisés pour qu'il n'y ait aucun risque de pollution de la prise d'eau existante dans le canal. Dans le cas contraire, celle-ci devra être déplacée vers le Sud au moins pendant la période des travaux. Elle sera située à l'amont de la plate-forme « base travaux » prévue, en un point suffisamment éloigné de l'extrémité Sud de ladite plate-forme pour que l'eau prélevée dans le canal ne puisse pas provenir du long de la plate-forme « base travaux ». Une étude hydraulique sera à réaliser pour calculer la distance de sécurité nécessaire compte tenu des paramètres hydrauliques les moins favorables.

Pendant la période de travaux, toutes les précautions devront être prises pour éviter la pollution du canal par la navigation fluviale en lien avec les travaux en amont de la prise d'eau. Les transports de matière non inerte et en particulier les hydrocarbures et produits toxiques seront prohibés sur le canal. Une vigilance accrue sera demandée vis à vis des équipements indispensables qui pourraient être "fuyards" (notamment les moteurs thermiques d'engins) et une sensibilisation sera effectuée auprès du personnel sur l'alerte immédiate à donner en cas de constatation d'une pollution. »

Les autres dispositions de cet arrêté demeurent inchangées.

Art. 8. - Réglementation en cas de sécheresse

L'autorisation n'est accordée qu'à titre précaire et révocable et le permissionnaire ne pourra prétendre à aucune indemnité ou dédommagement quelconque si, à quelque époque que ce soit, dans le cours de la permission, l'administration reconnaît nécessaire de prendre, dans l'intérêt général et en vertu des règlements de police et de répartition des eaux, des mesures qui le privent d'une manière temporaire ou définitive de tout ou partie des avantages résultant de l'autorisation.

En particulier, dès que les débits objectifs d'étiage tels que fixés par le SDAGE ne sont pas garantis, des mesures de restrictions pourront être mises en œuvre telles que prévues par l'arrêté cadre départemental relatif à la réglementation provisoire des usages de l'eau en cas de sécheresse.

Chapitre 2 – Dispositions diverses

Art. 9. – Respect de l'application du présent arrêté

Le bénéficiaire du présent acte de déclaration d'utilité publique et d'autorisation veille au respect de l'application de cet arrêté y compris des servitudes dans les périmètres de protection.

Tout projet de création ou modification des systèmes actuels de production et de distribution de l'eau destinée à la consommation humaine du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours devra être déclaré à l'agence régionale de santé, accompagné d'un dossier définissant les caractéristiques du projet.

Art. 10. – Délai et durée de validité

Les installations, activités, dépôts, ouvrages et occupations du sol existants, ainsi que les travaux et aménagements décrits doivent satisfaire aux obligations du présent arrêté dans un délai maximum de 2 ans, sauf mention particulière précisée aux articles concernés. Les dispositions du présent arrêté demeurent applicables tant que les captages participent à l'approvisionnement de la collectivité dans les conditions fixées par celui-ci, et en l'absence de demande contraire du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours.

Art. 11. – Notifications et publicité de l'arrêté

Le présent arrêté est transmis au demandeur en vue de la mise en œuvre de ses dispositions, de sa notification sans délai aux propriétaires ou ayant droits des parcelles concernées par les périmètres de protection, afin de les informer des servitudes qui grèvent leur(s) terrain(s) par lettre recommandée avec demande d'avis de réception.

Le présent arrêté est la mise à disposition du public, et transmis pour affichage en mairie pendant **une durée de deux mois**, des extraits de celui-ci énumérant notamment les principales servitudes auxquelles les ouvrages, les installations, les travaux ou les activités sont soumis, de son insertion dans les documents d'urbanisme dont la mise à jour doit être effective **dans un délai maximum de 3 mois** après la date de signature du présent arrêté.

Le procès verbal de l'accomplissement des formalités d'affichage est dressé par les soins des maires des communes concernées.

Une copie du présent arrêté sera tenue à la disposition du public au siège du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours.

Un extrait de cet arrêté est inséré, par les soins du directeur départemental des territoires de la Haute-Garonne, et aux frais du bénéficiaire de l'autorisation, dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département de la Haute-Garonne.

Le présent arrêté est publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département de la Haute-Garonne et sera mis à la disposition du public sur le site Internet de la préfecture de la Haute-Garonne pendant un an au moins.

Le maître d'ouvrage transmet à la délégation territoriale de la Haute-Garonne de l'agence régionale de santé Midi-Pyrénées dans un délai de 6 mois après la date de la signature du présent arrêté, une note sur l'accomplissement des formalités concernant la notification aux propriétaires des parcelles concernées par le périmètre de protection rapprochée, ainsi que l'insertion de l'arrêté dans les documents d'urbanisme.

Art. 12. – Sanctions applicables en cas de non-respect de la protection des ouvrages

En application de l'article L. 1324-3 du code de la santé publique, le fait de ne pas se conformer aux dispositions des actes portant déclaration d'utilité publique est puni d'un an d'emprisonnement et de 15 000 € d'amende.

En application de l'article L. 1324-4 du code de la santé publique le fait de dégrader des ouvrages publics destinés à recevoir ou à conduire des eaux d'alimentation, de laisser introduire des matières susceptibles de nuire à la salubrité dans l'eau de source, des fontaines, des puits, des citernes, des conduites, des aqueducs, des réservoirs d'eau servant à l'alimentation publique est puni de trois ans d'emprisonnement et de 45 000 € d'amende.

Art. 13. – Droit de recours

Tout recours à l'encontre du présent arrêté pourra être porté devant le tribunal administratif de Toulouse – 68, rue Raymond IV – BP 7007 – 31068 Toulouse cedex 7 :

1° Par le bénéficiaire dans un délai de deux mois à compter de sa notification,

2° Par les tiers dans un délai d'un an à compter de l'accomplissement des formalités de publicité.

Art. 14. – Mesures exécutoires

Le secrétaire général de la préfecture de la Haute-Garonne, la directrice générale de l'agence régionale de santé Midi-Pyrénées, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, le délégué interrégional sud-ouest de l'office national de l'eau et des milieux aquatiques, le commandant de la région de gendarmerie de Midi-Pyrénées et du groupement de gendarmerie départementale de la Haute-Garonne, le directeur départemental des territoires de la Haute-Garonne sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Toulouse, le 30 DEC. 2015

Pour le préfet et par délégation,
La sous-préfète chargée de mission,

Michèle LUGRAND

Syndicat de Syndicats de production d'eau potable des Vallées de SAVE-HERS-GIROU et COTEAUX DE CADOURS

Dossier de Déclaration d'Utilité Publique
Captage d'eau superficielle dans le plan d'eau de CAPY

MP2012_EB011_D31

LOCALISATION CADASTRALE DU PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Réalisation: ETEN Environnement 03/2013

Source: Cadastre.gouv

Vu pour être annexé à l'arrêté n°
en date de ce jour. 30 DEC. 2015
Toulouse,
Le Préfet
Pour le Préfet et par délégation,
[illegible] Préfète déléguée de mission
Michèle LUGRAND

Commune de Grenade

Section E01

Section E02

Section E03

Commune de Saint-Jory

Légende:
- Prise d'eau
- Plan d'eau de Capy
- Périmètre de protection immédiate (Lagarde et Capy)
- Augmentation du périmètre de protection immédiate pour Capy
- Limite communale
- Limite de section
- Parcelles

0 200 400 m

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIAT COMMUNE DE GRENADE SUR GARONNE

Collectivité : Syndicat de Syndicats de production d'eau potable des Vallées de SAVE-HERS-GIROU et COTEAUX DE CADOURS
Captage : Plan d'eau de Capy
Commune : Grenade

Périmètre concerné	Section	Numéro	Emprise	Superficie de la parcelle en m²	Superficie de l'emprise en m²	Propriétaire	statut	Adresse	Code postal	Ville
Commune :	Grenade									
PPI	E01	54	Partielle	52492	13259	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	E01	55	Partielle	52741	24285	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	E01	56	Partielle	9852	6230	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	E01	62	Partielle	2214	163	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	E01	63	Partielle	6258	429	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	E01	64	Partielle	2493	142	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	E01	65	Partielle	12909	340	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	E01	1263	Partielle	77364	3608	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	E01	1264	Partielle	34947	33164	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	E01	1265	Totale	3823	3823	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	E01	1266	Partielle	39102	3173	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIAT COMMUNE DE ST JORY

Collectivité : Syndicat de Syndicats de production d'eau potable des Vallées de SAVE-HERS-GIROU et COTEAUX DE CADOURS
Captage : Plan d'eau de Capy
Commune : St Jory

Périmètre concerné	Section	Numéro	Emprise	Superficie de la parcelle en m²	Superficie de l'emprise en m²	Propriétaire	statut	Adresse	Code postal	Ville
Commune :	St Jory									
PPI	B01	24	Partielle	28227	19393	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	B01	25	Partielle	16989	14417	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	B01	26	Partielle	46639	22273	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	B01	27	Partielle	3081	2960	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	B01	28	Totale	82835	82835	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	B01	29	Partielle	54309	53738	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	B01	30	Partielle	69199	66159	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	B01	31	Partielle	38157	31537	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	B01	52	Partielle	24150	19596	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPI	B01	572	Partielle	31263	30986	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne

Syndicat de Syndicats de production d'eau potable des vallées de SAVE-HERS-GIROU et COTEAUX DE CADOURS

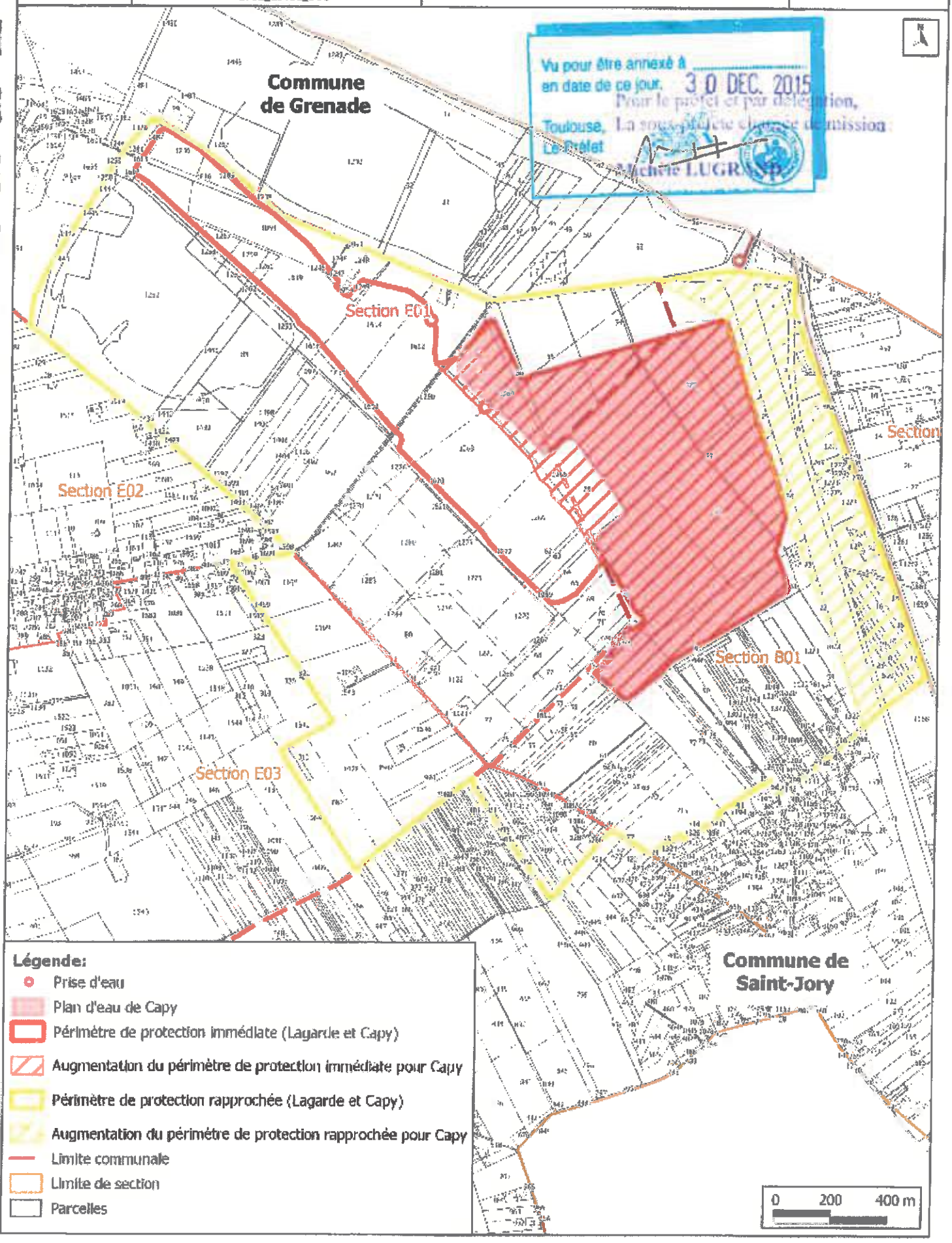
Dossier de Déclaration d'Utilité Publique
Captage d'eau superficielle dans le plan d'eau de CAPY

MP2012_E8011_D31

LOCALISATION CADASTRALE DU PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Realisation: ETEN Environnement 03/2013

Source: Cadastre.gouv



Vu pour être annexé à
en date de ce jour. 30 DEC. 2015
Pour le préfet et par délégation,
Toulouse,
Le Préfet

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHE COMMUNE DE ST JORY

Collectivité : Syndicat de Syndicats de production d'eau potable des Vallées de SAVE-HERS-GIROU et COTEAUX DE CADOURS
Captage : Plan d'eau de Capy
Commune : St Jory

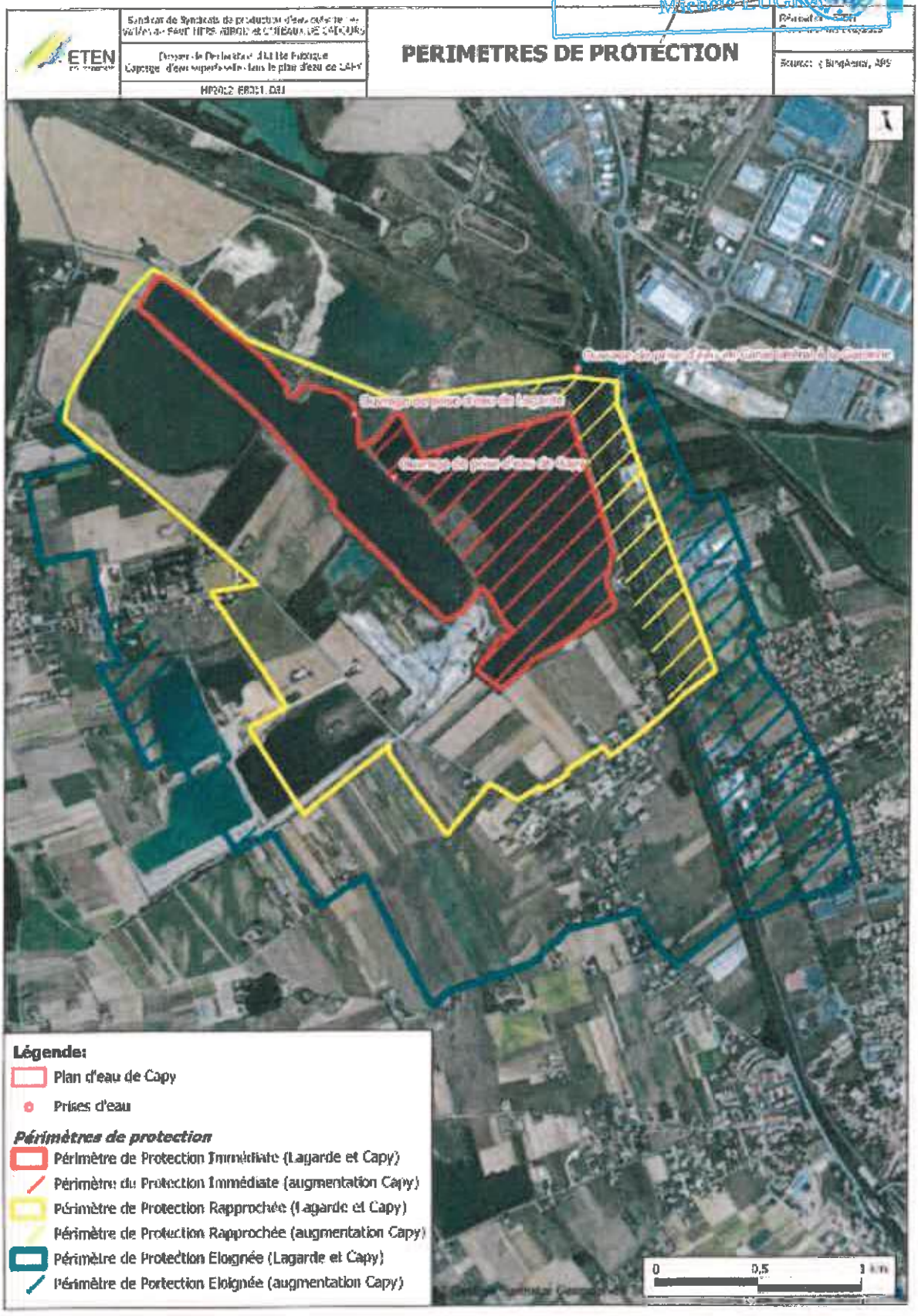
Périmètre concerné	Section	Numéro	Emprise	Superficie de la parcelle en m²	Superficie de l'emprise en m²	Propriétaire	Statut	Adresse	Code postal	Ville
Commune :	St Jory									
PPR	B01	3	Totale	1 197	1 197	SCI Vergers du Castelet	Propriétaire	Lagarde St Caprais Village	31 330	Grenade sur Garonne
PPR	B01	4	Totale	9 882	9 882	SCEA Les Vergers de Bagnols	Propriétaire	Bagnols	31 330	Grenade sur Garonne
PPR	B01	5	Totale	4 192	4 192	SCEA Les Vergers de Bagnols	Propriétaire	Bagnols	31 330	Grenade sur Garonne
PPR	B01	6	Partielle	1 767	1 182	EPIC SNCF Societe Nationale des Chemins de Fer	Propriétaire	45 rue de Londres	75379	Paris Cedex08
PPR	B01	7	Totale	604	604	SCEA Les Vergers de Bagnols	Propriétaire	Bagnols	31 330	Grenade sur Garonne
PPR	B01	12	Totale	1 110	1 110	SCI du Capy	Propriétaire	Mr Cance Yves Rte départementale 820	31790	St Jory
PPR	B01	13	Totale	3 968	3 968	SCI du Capy	Propriétaire	Mr Cance Yves Rte départementale 821	31790	St Jory
PPR	B01	14	Totale	5 462	5 462	Mme Delpech Jacqueline	Propriétaire	APP7 17 rue Martyrs de Libération	31400	Toulouse
						Mr Delpech Jacques	Propriétaire	Chemin de Gojousse	31320	Vieille Toulouse
						Mr Delpech Paul	Propriétaire	35 rue des Chalets	31000	Toulouse
						Mr Delpech Lucien	Propriétaire	8 rue Raoul Calas	11370	Leucate
						Mr Delpech Jacques	Propriétaire	35 rue des Chalets	31000	Toulouse
						Mr Delpech Robert	Propriétaire	35 rue des Chalets	31000	Toulouse
PPR	B01	15	Totale	3 680	3 680	Mr Paute Jean	Propriétaire	5 chemin de Gagnac	31790	St Jory
						Mme Paute Anne	Propriétaire	APT B34 Le domaine du Golf	31840	Seilh
PPR	B01	16	Totale	5 784	5 784	Mr Soulet Jean	Propriétaire	54 Chemin de le plaine	31790	St Jory
						Mme Roques Solange	Propriétaire	54 Chemin de le plaine	31790	St Jory
PPR	B01	17	Totale	2 950	2 950	Mr Soulet Jean	Propriétaire	54 Chemin de le plaine	31790	St Jory
						Mme Roques Solange	Propriétaire	54 Chemin de le plaine	31790	St Jory
PPR	B01	18	Totale	3 593	3 593	Mr Soulet Jean	Propriétaire	54 Chemin de le plaine	31790	St Jory
						Mme Roques Solange	Propriétaire	54 Chemin de le plaine	31790	St Jory
PPR	B01	19	Totale	3 133	3 133	Mr Paute Yvan	Propriétaire	4 Av Roger Tissandie	31600	Muret
PPR	B01	20	Totale	2 889	2 889	Mr Clamens Bernard	Propriétaire	3 Chemin du Bougeng	31790	St Jory
PPR	B01	21	Totale	2 480	2 480	Mme Gardes Michèle	Propriétaire	3B rue de l'église	31380	Villariès
						Mr Nougarolis Jean	Propriétaire	42 Chemin du Parc	31150	Bruguières
						Mr Gardes Georges	Propriétaire	2 rue de Bagnères	09140	Seix
						Mr Gardes Robert	Propriétaire	14 Av Frédéric Mistral	40000	Mont de Marsan
						Mr Nougarolis Henri	Propriétaire	2 chemin des Cabanes	31790	St Jory
						Mr Nougarolis Jacques	Propriétaire	614 chemin de Revellat	82100	Labastide du Temple
PPR	B01	22	Partielle	5 433	1 656	SCEA Les Vergers de Bagnols	Propriétaire	Bagnols	31 330	Grenade sur Garonne
PPR	B01	23	Partielle	6 047	1 883	SCEA Les Vergers de Bagnols	Propriétaire	Bagnols	31 330	Grenade sur Garonne

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHE COMMUNE DE ST JORY

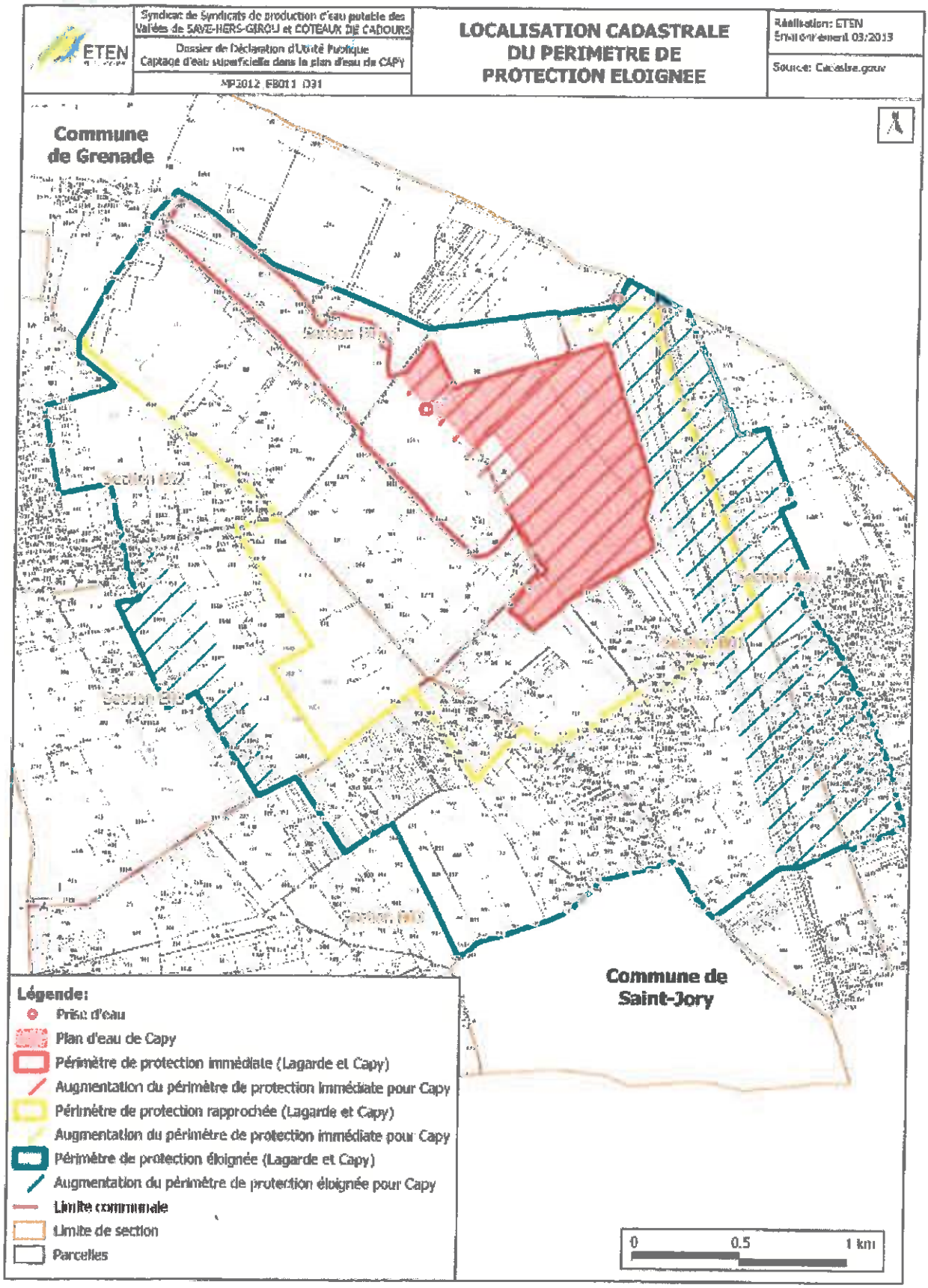
Collectivité Syndicat de Syndicats de production d'eau potable des Vallées de SAVE-HERS-GIROU et COTEAUX DE CADOURS
Captage : Plan d'eau de Capy
Commune : St Jory

Périmètre concerné	Section	Numéro	Emprise	Superficie de la parcelle en m²	Superficie de l'emprise en m²	Propriétaire	Statut	Adresse	Code postal	Ville
Commune :	St Jory									
PPR	B01	24	Partielle	28227	6766	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPR	B01	25	Partielle	16989	2566	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPR	B01	26	Partielle	46639	15007	Syndicat des Syndicats de production eau potable de la Vallée de la Save Hers Girou	Propriétaire	Rue du Port Haut	31 330	Grenade sur Garonne
PPR	B01	550	Totale	5 578	5 578	SCI JL Gregori	Propriétaire	8 Rte Départementale 820	31790	St Jory
PPR	B01	562	Totale	8 061	8 061	SCI Franco Vietnamienne	Propriétaire	22 rue Auguste Benamou	92270	Bois Colombes
PPR	B01	563	Totale	8 604	8 604	Mr Valentin Christophe	Propriétaire	Chez Mme Fraigneau 41 Rue de Dunkerque	31200	Toulouse
PPR	B01	571	Totale	816	816	SCEA Les Vergers de Bagnols	Propriétaire	Bagnols	31 330	Grenade sur Garonne
PPR	B01	1269	Totale	2 190	2 190	Mr Sales Michel	Propriétaire	4 rte Départementale 820	31790	St Jory
						Mme Perez Colette	Propriétaire	4 rte Départementale 820	31790	St Jory
PPR	B01	1270	Totale	28	28	Mr Gregori Xavier	Propriétaire	Chez Mr et Mme Gregori Rte Départementale 20	31780	St Jory
PPR	B01	1271	Totale	5 296	5 296	Mr Gregori Xavier	Propriétaire	Chez Mr et Mme Gregori Rte Départementale 20	31780	St Jory
PPR	B01	1272	Totale	424	424	Mr Sales Michel	Propriétaire	4 rte Départementale 820	31790	St Jory
						Mme Perez Colette	Propriétaire	4 rte Départementale 820	31790	St Jory
PPR	B01	1273	Totale	2 257	2 257	Mr Dezoti Jean-Marc	Propriétaire	4 rte Départementale 820	31790	St Jory
						Mme Pizzolato Brigitte	Propriétaire	4 rte Départementale 820	31790	St Jory
PPR	B01	1274	Totale	515	515	Mr Gregori Xavier	Propriétaire	Chez Mr et Mme Gregori Rte Départementale 20	31780	St Jory
PPR	B01	1275	Totale	779	779	Mr Dezoti Jean-Marc	Propriétaire	4 rte Départementale 820	31790	St Jory
						Mme Pizzolato Brigitte	Propriétaire	4 rte Départementale 820	31790	St Jory
PPR	B01	1276	Totale	6	6	Mr Gregori Xavier	Propriétaire	Chez Mr et Mme Gregori Rte Départementale 20	31780	St Jory
PPR	B01	1277	Totale	8 680	8 680	Mr Gregori Xavier	Propriétaire	Chez Mr et Mme Gregori Rte Départementale 20	31780	St Jory

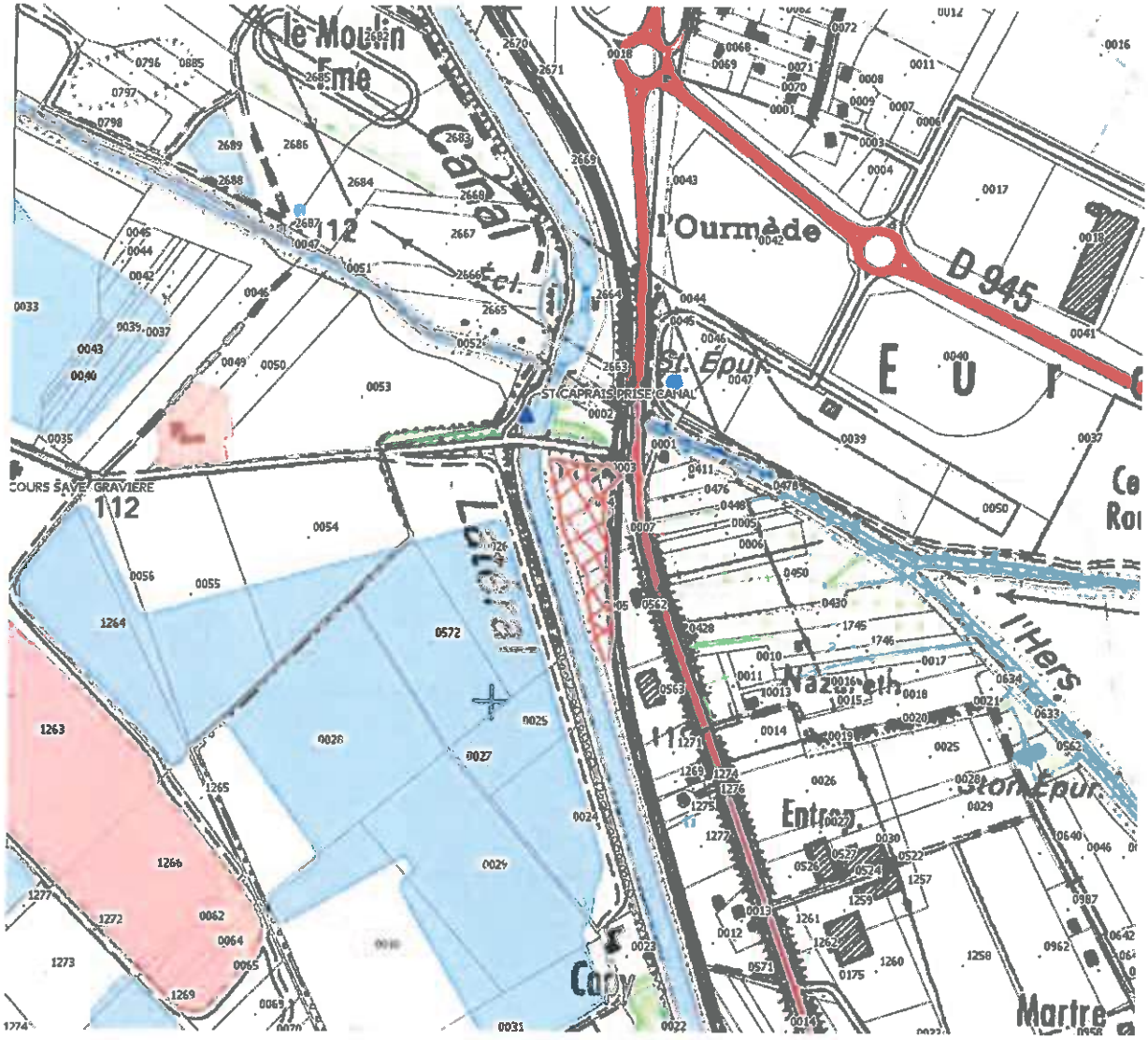
Vu pour être annexé à
en date de ce jour. 30 DEC. 2015
Pour le préfet et par délégation,
Toulouse, La [illegible] chargée de mission
Le Préfet
Michèle LUCIANI



Carte 11 : Périmètres de Protection demandés par l'hydrogéologue agréé pour la prise d'eau de Capy

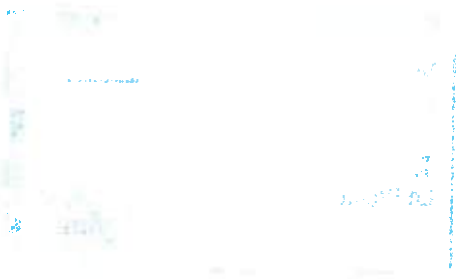


Carte 14 : Situation géographique du PPE du captage dans le plan d'eau de Capy



Emplacement prévu de la « base travaux « SNCF pour les travaux de la LGV et AFNT

Vu pour être annexé à .....
en date de ce jour. 30 DEC. 2015
Toulouse,
Le Préfet
Pour le préfet et par dé gation,
La sous-préfète chargée de mission
Michèle LUGRAND



PRÉFET
DE LA HAUTE-
GARONNE

Liberté
Égalité
Fraternité

Agence régionale de santé Occitanie
Délégation départementale de la Haute-Garonne

Arrêté préfectoral portant modification de l'arrêté préfectoral n° 305/2002 du 4 octobre 2002 relatif à l'autorisation de prélèvement dans une zone de répartition et d'utilisation d'eau pour la consommation humaine, à la déclaration d'utilité publique la dérivation des eaux du canal latéral à la Garonne à Saint-Jory et des eaux de la Gravière de Capy au niveau de l'usine de Saint-Caprais à Grenade-sur-Garonne et à l'instauration des servitudes de protection réglementaire au profit du Syndicat de Syndicats de production d'eau potable des vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des coteaux de Cadours et de son arrêté complémentaire du 30 décembre 2015

Le préfet de la région Occitanie,
préfet de la Haute-Garonne,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'ordre national du Mérite,

Vu le code de la santé publique ;

Vu le code de l'environnement ;

Vu le code général des collectivités territoriales ;

Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

Vu le décret du 24 octobre 2018 nommant M. Étienne GUYOT, préfet hors classe, préfet de la région Occitanie, préfet de la Haute-Garonne ;

Vu l'arrêté préfectoral du 21 octobre 1988 portant création du syndicat de syndicats de production d'eau potable des vallées Save-Hers-Girou et coteaux de Cadours ;

1, place Saint-Étienne
31038 TOULOUSE CEDEX 9
Tél. : 05 34 45 34 45
Site internet : www.haute-garonne.gouv.fr

Vu l'arrêté préfectoral n° 305/2002 du 4 octobre 2002, portant autorisation de prélèvement dans une zone de répartition et d'utilisation d'eau pour la consommation humaine et déclarant d'utilité publique la dérivation des eaux du canal latéral à la Garonne à Saint-Jory et des eaux de la gravière de Lagarde au niveau de l'usine de Saint-Caprais à Grenade-sur-Garonne et l'instauration des servitudes de protection réglementaire au profit du syndicat de syndicats de production d'eau potable des vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des coteaux de Cadours ;

Vu l'arrêté préfectoral du 5 juin 2015, autorisant le syndicat de syndicats précité à prendre la dénomination de "syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save-Hers-Girou et coteaux de Cadours" ;

Vu l'arrêté préfectoral du 30 décembre 2015 complémentaire à l'arrêté préfectoral n° 305/2002 du 4 octobre 2002, précité portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement et de dérivation des eaux ainsi que de l'instauration des périmètres de protection, autorisation d'utiliser de l'eau en vue de la consommation humaine pour la protection et la distribution par un réseau public, autorisation ou déclaration de prélèvement au profit du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours anciennement dénommé "Syndicat de Syndicats de production d'eau potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des coteaux de Cadours" pour le captage de la gravière de Capy sur la commune Grenade-sur-Garonne, notamment la modification de l'article 9 §1 alinea 3 de l'arrêté préfectoral susmentionné, concernant le captage situé sur le canal latéral.

Vu l'arrêté préfectoral du 16 décembre 2016 portant fusion du syndicat intercommunal des eaux Hers-Girou et du syndicat intercommunal des eaux de la vallée de la Save et des coteaux de Cadours ;

Vu l'arrêté préfectoral du 16 décembre 2016 mettant fin à l'exercice des compétences du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save-Hers-Girou et coteaux de Cadours ;

Vu l'arrêté préfectoral du 25 octobre 2017 portant dissolution du syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save-Hers-Girou et coteaux de Cadours ;

Vu l'arrêté préfectoral du 25 avril 2022 portant délégation de signature à M. Serge JACOB, secrétaire général de la préfecture ;

Vu l'arrêté préfectoral complémentaire du 24 août 2022 portant autorisation environnementale à l'usine de production d'eau potable du lieu-dit Saint-Caprais sur la commune de Grenade-sur-Garonne, pour son extension;

Vu le rapport du 2 mai 2022 du directeur de la délégation départementale de la Haute-Garonne de l'agence régionale de santé Occitanie ;

Vu l'avis favorable émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de la Haute-Garonne en date du 12 mai 2022 ;

Considérant que les besoins en eau destinés à la consommation humaine du syndicat intercommunal des eaux des vallées du Girou, de l'Hers, de la Save et des coteaux de Cadours sont justifiés ;

Considérant que, pour satisfaire à ces besoins, il y a lieu de réaliser deux nouveaux prélèvements et de créer une troisième file de traitement dans l'usine de production d'eau potable de Saint Caprais ;

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture de la Haute-Garonne,

Arrête :

Art.1er : L'arrêté n° 305/2002 du 4 octobre 2002 portant d'autorisation de prélèvement dans une zone de répartition et d'utilisation d'eau pour la consommation humaine et déclarant d'utilité publique la dérivation des eaux du canal latéral à la Garonne à Saint-Jory et des eaux de la gravière de Lagarde au niveau de l'usine de Saintt-Caprais à Grenade sur Garonne et l'instauration des servitudes de protection réglementaire au profit du Syndicat de Syndicats de production d'eau potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours est modifié ainsi qu'il suit :

1° Les termes "Le Syndicat des Syndicats de Production d'Eau Potable des Vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des coteaux de Cadours" sont remplacés par les termes "Le Syndicat Intercommunal des Eaux des Vallées du Girou, de l'Hers, de la Save et des coteaux de Cadours" ;

2° Les termes "D.D.A.S.S", "DDASS" et "direction départementale des affaires sanitaires et sociales" sont remplacés par les termes "délégation départementale de la Haute-Garonne de l'agence régionale de santé Occitanie" ;

3° A l'article 1er, après les termes : "Gravière de Lagarde" sont insérés les mots : "et de la gravière de Capy" ;

4° L'article 2 est modifié comme suit :

Le prélèvement s'effectue :

1. Dans deux prises d'eau du canal latéral aux points de coordonnées Lambert 93 de coordonnées suivants :
   a) Prise d'eau 1 :
      - X : 567 600 m,
      - Y : 6 297 748 m,
      - Altitude : 116,45 m.
   b) Prise d'eau 2 :
      - X : 567 600 m,
      - Y : 6 297 755 m,
      - Altitude : 116,45 m.
2. A la prise d'eau dans la gravière de Lagarde au point de coordonnées Lambert 93 suivant :
   - X : 566 810 m,
   - Y : 6 297 650 m,
   - Altitude : 111,45 m.
3. A la prise d'eau dans la gravière de Capy au point de coordonnées Lambert 93 suivant :
   - X : 567 252 m,
   - Y : 6 299 528 m,
   - Altitude : 111,45 m.

Un puits d'exhaure reçoit les eaux des prises d'eau du canal latéral à la Garonne (via le dégrilleur) ou de la gravière de Lagarde et alimente les files de traitement 1 et 2.

Un puits d'exhaure est créé pour recevoir les eaux des prises d'eau du canal latéral à la Garonne (via le dégrilleur) ou de la gravière de Capy. Ce puits est équipé de deux pompes qui permettent d'alimenter la file de traitement 3 au débit de 810 m³/h.

5° L'article 5 est ainsi rédigé :

"Article 5 – Les eaux brutes prélevées, dans le canal latéral à la Garonne et dans la gravière de Lagarde, à Saint-Jory et Grenade-sur-Garonne étant classées dans le groupe A3, elles suivent dans l'usine de Saint-Caprais, au niveau des files 1 et 2, le processus de traitement suivant :

1. Dégrillage automatique,
2. Préoxydation à l'ozone,
3. Acidification par injection de CO_2,
4. Coagulation par injection de coagulant à base d'aluminium et de manière exceptionnelle, de charbon actif en poudre,
5. Floculation,
6. Décantion lamellaire,
7. Filtration sur sable,
8. Interozonation,
9. Filtration sur charbon actif en grain,
10. Neutralisation à la soude,
11. Désinfection au chlore gazeux.

Les eaux brutes prélevées dans le canal latéral à la Garonne et dans la gravière de Capy à Saint-Jory et Grenade-sur-Garonne étant classées dans le groupe A3, elles suivent dans l'usine de Saint-Caprais au niveau de la file 3 les étapes de traitement suivantes :

1. Dégrillage automatique,
2. Pré-oxydation à l'ozone,
3. Acidification au CO_2,
4. Coagulation, floculation à base d'aluminium, décantation dans un réacteur ACTIFLO,
5. Adsorption dans un réacteur à charbon actif en poudre ACTIFLO CARB,
6. Filtration sur sable,
7. Mise à l'équilibre à la soude,
8. Désinfection au chlore gazeux.

Le syndicat intercommunal des eaux des vallées du Girou, de l'Hers, de la Save et des coteaux de Cadours est autorisé à distribuer de l'eau aux communes de Bellegarde-Sainte-Marie ; Bellesserre; Bouloc; Bretx; Brignemont; Le Burgaud; Cabanac-Seguenville; Cadours; Castelnau-d'Estretefonds; Le Castera; Caubiac; Cepet; Cox; Daux; Drudas; Garac; Gargas; Grenade (en partie); Le Grés; Lagraulet-Saint-Nicolas; Laréole; Larra; Lasserre-Pradère; Launac; Lévignac; Menville; Merenvielle; Merville; Montaigut-Sur-Save; Pelleport; Puyssegur; Saint-Cezert; Sainte-Livrade; Saint-Paul-Sur-Save; Saint-Rustice; Saint-Sauveur; Thil; Vacquiers; Vignaux; Villeneuve-Les-Bouloc.

Le syndicat intercommunal des eaux des vallées du Girou, de l'Hers, de la Save et des coteaux de Cadours alimente en eau destinée à la consommation humaine les communes d'Aussonne, Bruguières, Brax, Fronton, Grenade (en partie), Léguevin, Mondonville, Ondes (secours), Saint-Jory, Ségoufielle et Seilh.

6° A l'article 8, après les termes : "gravière de Lagarde" sont insérés les termes : "et de la gravière de Capy" ;

7° L'article 9 est ainsi modifié :

1. A l'alinéa 1, les termes "de la prise d'eau" sont remplacés par "des prises d'eau 1 et 2";

2. A l'alinéa 3, après les termes : "en aval de la prise d'eau" est inséré le chiffre "1".

3. A l'alinéa 3, les termes "autour de la prise d'eau" sont remplacés par les termes "autour de la prise d'eau 1" ;

4. A l'alinéa 5, les termes "de la prise d'eau" sont remplacés par les termes "des prises d'eau 1 et 2".

Art. 2. : L'arrêté complémentaire du 30 décembre 2015 est modifié ainsi qu'il suit :

1° Les termes "syndicat mixte de production d'eau potable des vallées Save Hers Girou et coteaux de Cadours" sont remplacés par les termes "le syndicat intercommunal des eaux des vallées du Girou, de l'Hers, de la Save et des coteaux de Cadours";

2° Les termes "délégation territoriale de la Haute-Garonne de l'agence régionale de santé Midi-Pyrénées" sont remplacés par les termes "délégation départementale de la Haute-Garonne de l'agence régionale de santé Occitanie"

Art. 3. : Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Toulous (68, rue Raymond IV – 31068 Toulouse cedex 7) dans les deux mois suivant sa notification. Le tribunal administratif peut être saisi par l'application informatique "télé recours citoyens" accessible par le site internet www.telerecours.fr.

Dans le même délai, un recours gracieux peut être déposé auprès du préfet de la Haute-Garonne ou un recours hiérarchique auprès du ministre chargé de la santé (Direction générale de la santé – EA2 – 14, avenue Duquesne – 75350 Paris SP 07). Dans ce cas, le recours contentieux pourra être introduit dans les deux mois suivant la réponse de l'administration. Le silence gardé pendant deux mois vaut rejet de la demande.

Art. 4. : Le secrétaire général de la préfecture de la Haute-Garonne, les maires de Grenade-sur-Garonne, Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet, Saint-Alban et Aucamville, le directeur général de l'agence régionale de santé Occitanie, le directeur départemental des territoires de la Haute-Garonne et le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement d'Occitanie. sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Haute-Garonne.

Fait à Toulouse, le 25 AOUT 2022

Pour le préfet
et par délégation :
Le secrétaire général,

Serge JACOB

ANNEXE 6 – ÉTUDE HYDROGEOLOGIQUE RELATIVE AU ZONAGE DES SECTEURS SENSIBLES - ANTEA GROUP – SEPTEMBRE 2015 (A79908/C)

Aménagements Ferroviaires du Nord de Toulouse

Etude hydrogéologique relative au zonage des secteurs sensibles

Septembre 2015

A 79908/C

SNCF-PSIG SO
7 boulevard de Marengo
31500 TOULOUSE
Tel : 05.61.10.11.11

Présenté par

Antea Group
Eaux ressource et géothermies
Diapason – Bât B
Rue Jean Bart
31670 LABEGE
Tél. : 05 61 00 70 40
Fax : 05 61 00 70 41

Sommaire

Pages

1. INTRODUCTION 6

1.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS 6
1.2. DESCRIPTION SOMMAIRE DES AMENAGEMENTS PREVUS 7

2. BIBLIOGRAPHIE 10

2.1. DOCUMENTS CONSULTES 10
2.2. DOCUMENTS FOURNIS PAR LA SNCF 12

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE 14

3.1. DONNEES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE 14
3.2. DONNEES ISSUES DES SONDAGES GEOTECHNIQUES 16

4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE 20

4.1. PRINCIPAUX COURS D'EAU ET CANAUX 20
4.1.1. La Garonne 20
4.1.2. L'Hers 20
4.1.3. Le canal latéral à la Garonne 21
4.1.4. Ruisseaux et fossés 22
4.2. PLANS D'EAU 22
4.3. USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES 26
4.3.1. Alimentation en eau potable 26
4.3.2. Activités nautiques 27
4.3.3. Industriel 27
4.3.4. Agricole (irrigation) 27
4.3.5. Navigation 27
4.3.6. Pêche 27
4.4. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES 28
4.4.1. Le canal latéral à la Garonne 28
4.4.2. La Garonne 28
4.4.3. L'Hers 29
4.4.4. Ruisseaux 29
4.4.5. Plans d'eau 29

5. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 30

5.1. AQUIFERE CONCERNE PAR LE PROJET 30
5.1.1. Nature de l'aquifère 30
5.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques 30
5.2. PIEZOMETRIE DE LA NAPPE 31
5.2.1. Piézométrie globale 31
5.2.2. Piézométrie dans le secteur de Lagarde-Capy 34
5.2.3. Variations piézométriques annuelles 35
5.3. RELATION HYDRAULIQUE NAPPE/RIVIERE/CANAL 37
5.4. USAGES DES EAUX SOUTERRAINES 38
5.4.1. Alimentation en eau potable 38
5.4.2. Agricole (irrigation) et domestique (arrosage) 39
5.5. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES 42
5.5.1. Données Agence de l'Eau Adour-Garonne 42
5.5.2. Inventaire des sites Basias et Basol 42

6. CARTOGRAPHIE DES ENJEUX VIS-A-VIS DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES 49

6.1. PREAMBULE 49
6.2. CAPTAGES AEP ET PERIMETRES DE PROTECTION 49
6.2.1. Secteur nord 50
6.2.2. Secteur centre 53
6.2.3. Secteur sud 54
6.3. CARTOGRAPHIE DES ENJEUX 56
6.3.1. Eaux superficielles 56
6.3.2. Eaux souterraines 59

7. CARTOGRAPHIE DE L'ALEA LIE AUX TRAVAUX 62

7.1. TRAVAUX IMPACTANT LE SOUS-SOL ET LE CANAL LATERAL A LA GARONNE 62
7.2. CARTOGRAPHIE DE L'ALEA LIE AUX TRAVAUX 66
7.2.1. Préambule 66
7.2.2. Cartographie de l'aléa lié aux travaux impactant le sous-sol 66
7.2.3. Cartographie de l'aléa lié aux travaux impactant les berges du canal latéral à la Garonne 70

8. CARTOGRAPHIE DES ZONES SENSIBLES (CROISEMENT DE L'ALEA TRAVAUX ET DES ENJEUX SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES) 73

8.1. METHODOLOGIE ET RESULTATS 73
8.2. PRECONISATIONS 78
8.2.1. Eaux superficielles 78
8.2.2. Eaux souterraines 78

9. CARTOGRAPHIE DES POSSIBILITES D'INFILTRATION DES EAUX LIEES AU PROJET 81

9.1. PREAMBULE 81
9.2. CARTE DES POSSIBILITES D'INFILTRATION DES EAUX LIEES AU PROJET 81
9.3. PRECONISATIONS 83
9.4. POINT DE REJETS 83

10. COMPATIBILITE DU PROJET VIS-A-VIS DE LA REGLEMENTATION RELATIVE AUX PERIMETRES DE PROTECTION 87

10.1. PERIMETRES DE PROTECTION RECOUPES PAR LE PROJET 87
10.2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET ET DE LA REGLEMENTATION 88
10.2.1. Préambule 88
10.2.2. Prise d'eau sur le canal latéral à Saint-Jory 89
10.2.3. Prise d'eau de Lagarde-Capy 89
10.2.4. Prise d'eau sur le canal latéral à Lacourtensourt 92
10.2.5. Prise d'eau sur la Garonne à Lacourtensourt 92

Liste des figures

Figure 1. Projet AFNT (source SNCF) 7
Figure 2. Documents consultés 11
Figure 3. Etagement des terrasses alluviales de la Garonne (source BRGM) 14
Figure 4. Position du tracé du projet sur fond des cartes géologiques n°956, 983 et 984 (BRGM Editions) 15
Figure 5. Légende de la carte géologique n°983 de Toulouse Ouest (BRGM Editions) 16
Figure 6. Position des sondages de reconnaissance géologique le long du tracé du projet AFNT – Secteur nord 18

Figure 7. Position des sondages de reconnaissance géologique le long du tracé du projet AFNT – Secteur sud 19
Figure 8. Profil du canal au kilomètre 13 (plaine de Peyralles) au sud de Saint-Jory 22
Figure 9. Contexte hydrologique du projet AFNT – Secteur nord 24
Figure 10. Contexte hydrologique du projet AFNT – Secteur sud 25
Figure 11. Ecoulements en bordure de terrasse (rapport BRGM n°55877) 30
Figure 12. Piézométrie de la nappe alluviale de la basse plaine (hautes eaux de juin 2007, BRGM) – Secteur nord 32
Figure 13. Piézométrie de la nappe alluviale de la basse plaine (hautes eaux de juin 2007, BRGM) – Secteur sud 33
Figure 14. Carte piézométrique de la nappe alluviale dans le secteur de Lagarde-Capy en février 2011 (Antea Group, rapport n°A61609/B) 34
Figure 15. Variation du niveau piézométrique au droit de l'ouvrage n°09567X0219 entre 1997 et 2015 (source ADES) 35
Figure 16. Etat hydraulique de la nappe alluviale du mois de septembre 2014 au mois de juillet 2015 (ouvrage n°09567X0219) 36
Figure 17. Coupe schématique des relations hydrauliques entre la nappe, le canal et la Garonne (rapport Antea Group n°A51571/A) 37
Figure 18. Points d'eau issus de la Banque du Sous-Sol (InfoTerre™, BRGM) – Secteur nord 40
Figure 19. Points d'eau issus de la Banque du Sous-Sol (InfoTerre™, BRGM) – Secteur sud 41
Figure 20. Position des sites Basias et Basol répertoriés en amont hydraulique du tracé du projet AFNT – Secteur nord 43
Figure 21. Position des sites Basias et Basol répertoriés en amont hydraulique du tracé du projet AFNT – Secteur sud 44
Figure 22. Captages AEP et périmètres de protection associés sur le secteur nord de l'étude 52
Figure 23. Captages AEP et périmètre de protection associés sur le secteur centre de l'étude 53
Figure 24. Captages AEP et périmètre de protection associés sur le secteur sud de l'étude 54
Figure 25. Carte de zonage des enjeux vis-à-vis des eaux superficielles – Secteur nord 57
Figure 26. Carte de zonage des enjeux vis-à-vis des eaux superficielles – Secteur sud 58
Figure 27. Carte de zonage des enjeux vis-à-vis des eaux souterraines – Secteur nord 60
Figure 28. Carte de zonage des enjeux vis-à-vis des eaux souterraines – Secteur sud 61
Figure 29. Carte des zones de travaux impactant le sous-sol et les berges du canal latéral à la Garonne – Secteur nord 64
Figure 30. Carte des zones de travaux impactant le sous-sol et les berges du canal latéral à la Garonne – Secteur sud 65
Figure 31. Carte de l'aléa lié aux travaux impactant le sous-sol – Secteur nord 68
Figure 32. Carte de l'aléa lié aux travaux impactant le sous-sol – Secteur sud 69
Figure 33. Carte de l'aléa lié aux travaux impactant les berges du canal latéral à la Garonne – Secteur nord 71
Figure 34. Carte de l'aléa lié aux travaux impactant les berges du canal latéral à la Garonne – Secteur sud 72
Figure 35. Carte de la sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux superficielles – Secteur nord 74
Figure 36. Carte de la sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux superficielles – Secteur sud 75
Figure 37. Carte de la sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux souterraines – Secteur nord 76
Figure 38. Carte de la sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux souterraines – Secteur sud 77
Figure 39. Carte des possibilités d'infiltration des eaux liées au projet – Secteur nord 85
Figure 40. Carte des possibilités d'infiltration des eaux liées au projet – Secteur sud 86

Liste des tableaux

Tableau 1. Références des documents fournis par la SNCF et utilisés dans le cadre de l'étude 13
Tableau 2. Descriptif des sites Basol recensés dans le secteur d'étude 45
Tableau 3. Descriptif des sites Basias recensés sur le secteur d'étude 47
Tableau 4. Notation et critères choisis pour évaluer les enjeux relatifs aux eaux superficielles.... 56
Tableau 5. Notation et critères choisis pour évaluer les enjeux relatifs aux eaux souterraines 59
Tableau 6. Critères choisis pour évaluer l'aléa lié aux travaux impactant le sous-sol 66
Tableau 7. Critères choisis pour évaluer l'aléa lié aux travaux de modification des berges du canal 70
Tableau 8. Critères choisis pour évaluer la sensibilité du milieu 73
Tableau 9. Critères choisis pour évaluer les possibilités d'infiltration des eaux liées au projet..... 82
Tableau 10. Justification des possibilités d'infiltration le long du tracé 82
Tableau 11. Synthèse des périmètres de protection recoupés par le projet 87
Tableau 12. Contraintes réglementaires liées au captage AEP de Saint-Jory et compatibilité avec le projet 89
Tableau 13. Contraintes réglementaires liées au captage AEP de la prise d'eau sur les lacs de Lagarde-Capy et compatibilité avec le projet 91
Tableau 14. Contraintes réglementaires liées au captage AEP de la prise d'eau sur le canal à Lacourtensourt et compatibilité avec le projet 92

Liste des annexes

Annexe 1 : Fiches de déclaration en mairie des puits privés sur la commune de Fenouillet
Annexe 2 : Fiches descriptives des sites Basol
Annexe 3 : Tableau descriptif des sites Basias recensés sur le secteur d'étude

1. Introduction

1.1. Contexte et objectifs

Le projet d'Aménagement Ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT) vise à améliorer la desserte du Nord toulousain et au-delà, vers Montauban, Brive et Agen. Il permettra également l'arrivée de la ligne à grande vitesse au cœur de Toulouse.

Ces projets de développement vont entraîner la juxtaposition de plusieurs offres ferroviaires sur la même ligne (TAGV, GL, fret, TER avec plusieurs niveaux de missions). Des modifications sont donc nécessaires sur la voie actuelle avec une amélioration des capacités des infrastructures ferroviaires sur cet axe et la mise à 4 voies de la ligne existante.

Le projet AFNT s'étend sur 5 communes : Toulouse, Fenouillet, Lespinasse, Saint-Jory et Castelnau-d'Estrétefonds (Cf. Figure 1).

Dans le cadre des études environnementales de niveau Avant-Projet (AVP) et notamment celles liées à l'hydraulicité et l'assainissement de la future plateforme ferroviaire, la SNCF a mandaté Antea Group pour réaliser une étude hydrogéologique visant à caractériser la vulnérabilité de la ressource en eau souterraine.

La SNCF doit s'assurer de la compatibilité entre les dispositifs d'assainissement ferroviaires et les objectifs de préservation de la ressource en eau, quelle soit superficielle (objectif de qualité des milieux aquatiques) ou souterraine (préservation des masses d'eau, protection des captages d'eau potable). La section ferroviaire accueillera des trains de marchandises et de produits potentiellement polluants. La SNCF considère que l'aléa accidentel pour ce type de transport est nul.

L'étude s'est déroulée en deux phases distinctes :

- phase 1 : état des lieux géologique, hydrogéologique et environnemental sur le secteur d'étude ;
- phase 2 : définition des zones à enjeux vis-à-vis des eaux souterraines et superficielles et des zones sensibles à l'infiltration.

Le présent rapport synthétise les principaux résultats de cette étude et les préconisations nécessaires qui vont permettre de guider la SNCF vers des solutions qui ne remettent pas en causes les usages de la ressource en eau souterraine et les objectifs réglementaires qui leur sont associés.



Figure 1. Projet AFNT (source SNCF)

1.2. Description sommaire des aménagements prévus

Les Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse concernent un linéaire de 19 km de ligne existante (allant du PK 234.000 au PK 255.000), aujourd'hui à deux et trois voies.

Ces aménagements consistent en (description issue de la notice explicative du dossier d'enquête publique, pièce D, de juin 2014) :

- la mise à quatre voies de tout le linéaire allant du raccordement de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse du GPSO sur Saint-Jory, jusqu'à la gare de Toulouse-Matabiau ;

- la création d'un terminus TER partiel à Castelnau-d'Estrétefonds ;
- la création d'une interconnexion fer/métro, entre la halte de route de Launaguet et la station de métro La Vache ;
- le réaménagement de tous les points d'arrêts du linéaire : Castelnau-d'Estrétefonds, Saint-Jory, Fenouillet/Saint-Alban, Lacourtensourt, Lalande-l'Eglise, route de Launaguet. La halte de Lacourtensourt sera déplacée vers le sud afin de favoriser son insertion et son usage dans le cadre plus large du développement urbain, tandis que la halte de route de Launaguet sera déplacée vers le nord afin de favoriser l'interconnexion avec la station « La Vache » de la ligne B du métro ;
- des aménagements en gare de Toulouse-Matabiau, du plan de voies, des souterrains et des accès.

Ces aménagements vont nécessiter des modifications et des reprises des infrastructures suivantes (description réalisée à partir du document « *Liste des impacts sur les berges du canal* » et de la notice explicative du dossier d'enquête publique, pièce D, de juin 2014, Cf. Tableau 1) :

- modification de la berge Est du canal latéral à la Garonne :
  - du PK 234.500 au PK 235.500 ;
  - du PK 239.600 au PK 240.200 ;
  - du PK 241.000 au PK 246.000 ;
  - du PK 246.350 au PK 249.500.
- reprise de certains ouvrages de franchissement (type pont-route ou pont-rail) de voies routières ou de cours d'eau :
  - RD29, route d'Ondes au PK 234.800 (commune de Castelnau-d'Estrétefonds) ;
  - RD20, route de Saint-Caprais au PK 240.500 (commune de Saint-Jory) ;
  - rue du moulin au PK 244.300 (commune de Lespinasse) ;
  - avenue des sports au PK 247.300 (commune de Fenouillet) ;
  - CD64, route de Lacourtensourt au PK 249.200 (commune de Fenouillet) ;
  - ruisseau du Maltemps au PK 249.300 (commune de Fenouillet) ;
  - chemin du pont de Rupé au PK 250.600 (commune de Toulouse) ;
  - RD4, avenue de Fronton au PK 252.700 (commune de Toulouse) ;
  - route de Launaguet au PK 253.400 (commune de Toulouse).
- la création d'ouvrages d'art spécifiques :
  - ouvrage de protection vis-à-vis des risques du site SEVESO TOTAL Marketing et Services au niveau du PK 243.200 ;
  - ouvrage de protection vis-à-vis des risques du site SEVESO Finagaz au niveau du PK 245.500 ;
  - ouvrage de type saut de mouton de la route de Launaguet au PK 253.700.
- la création de voies ferroviaires nouvelles ;

- le réaménagement des haltes (modification des quais et de passages piétonniers souterrains, création de passerelles, etc.).

La plupart de ces aménagements va nécessiter un remaniement du sol et du sous-sol lié aux travaux de terrassements et de fondation des ouvrages. Ceux-ci peuvent en effet engendrer des impacts sur les eaux souterraines aussi bien d'un point de vue quantitatif que qualitatif. En outre, les eaux de ruissellement drainées par le projet et rejetées dans le milieu naturel peuvent également influer sur la qualité des eaux superficielles.

La présente étude a pour but de cibler les enjeux relatifs aux eaux souterraines et superficielles et de les confronter aux risques liés aux différents travaux et aménagements du projet AFNT.

2. Bibliographie

2.1. Documents consultés

Un inventaire des documents et des données disponibles a été effectué. La liste est fournie dans le tableau 1. Ces documents ont été analysés et les éléments nécessaires à la réalisation de l'étude ont été pris en compte.

Document	Source
Carte géologique de la France à 1/50 000 - feuille de Grenade-sur-Garonne	Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - infoterre.brgm.fr
Données sur les eaux souterraines	Banque du Sous-Sol http://infoterre.brgm.fr/
	Portail National d'accès aux données sur les eaux souterraine – www.ades.eaufrance.fr
	Agence de l'eau Adour Garonne - www.eau-adour-garonne.fr
Données sur les eaux superficielles	Agence de l'eau Adour Garonne - www.eau-adour-garonne.fr
Données générales sur la nappe des alluvions de la Garonne	Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Midi-Pyrénées (BRGM) - sigesmpy.brgm.fr
Captages destinés à l'alimentation en eau potable et périmètres de protection associés	ARS 31 http://www.mipygeo.fr/accueil/
GPSO LGV Bordeaux – Toulouse Inventaire des points d'eau, mars 2013.	Antea Group
Syndicat de syndicats de production d'eau potable des vallées Save-Hers-Girou-Coteaux de Gascogne. Dossier technique préparatoire à la définition des périmètres de protection. Antea Group n°51571/A, novembre 2008	Antea Group
Réalisation et interprétation d'un pompage d'essai à proximité du plan d'eau de Capy Grenade-sur-Garonne et Saint-Jory. Antea Group n°53629/B, mai 2009	Antea Group
Gestion des systèmes aquifères alluviaux dans le bassin Adour Garonne – Modélisation de la nappe alluviale de la Garonne dans le département de la Haute-Garonne. BRGM/RP-58063-FR. Janvier 2010	Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – www.brgm.fr

Document	Source
Midi Pyrénées Granulats. Evaluation de l'apport d'eau supplémentaire crée par le futur lac comparativement aux besoins du syndicat et de son impact hydraulique. Zone de Castelet – Lagarde – St Jory. Antea Group A61609/B, novembre 2011	Antea Group
Modélisation hydrogéologique de l'impact de la création de nouvelles gravières sur la nappe alluviale et ses usages sur la commune de Castelnau-d'Estrétefonds. Antea Group A72706/E, octobre 2014	Antea Group
SOFERTI Fenouillet Diagnostic environnemental du site et évaluation détaillée des Risques BURGEAP, juillet 2007	http://www.ordimip.com/
Avis de l'hydrogéologue agréé sur la protection des prises d'eau de Lacourtensourt en Garonne et sur le canal latéral. E. GALES, 6 novembre 2013	Toulouse Métropole Service « Eau »

Figure 2. Documents consultés

2.2. Documents fournis par la SNCF

Le tableau ci-dessous synthétise les références des documents utilisés dans ce rapport et qui ont été fournis par l'équipe du projet AFNT de la SNCF.

Titre	Référence	Version
Arrêté préfectoral d'autorisation de prélèvement d'eau pour la consommation humaine à partir de la dérivation des eaux du canal latéral à la Garonne à Saint-Jory et des eaux de la gravière de Lagarde au niveau de l'usine de Saint-Caprais à Grenade-sur-Garonne	305	04/02/2002
Prélèvements dans le plan d'eau de Capy Protection de la ressource AEP Avis de l'hydrogéologue agréé	10/1192	05/02/2010
Projet d'installations RFF dans le périmètre rapproché du captage de la gravière de Capy et à proximité de la prise d'eau dans le canal latéral à la Garonne Avis de l'hydrogéologue agréé	NT13 0251374	05/07/2013
Notice explicative - Mise en place des périmètres de protection de la gravière de CAPY sur la commune de Grenade sur Garonne	AFNT-0000463	02/2015
Zonage des principaux travaux – Coupe type (fichier Excel) Description en coupe type du projet AFNT	-	Février 2015
Tracé des voies futures Km 234-236 ; 237-241 ; 241-247 ; 247-254	AFNT-A-P-INV-00-00-2711 vC AFNT-A-P-TRA-01-00-5405 B-237-241 AFNT-A-P-TRA-02-5400_version 20150122 AFNT-A-P-TRA-03-00-5401-vC	-
Etude de définition d'une stratégie d'aide à la décision pour l'optimisation de la gestion de l'eau sur le canal de Garonne Hydratec	22486 PW	29/12/2007

Titre	Référence	Version
Suivi des relevés piézométriques Ligne 640 000 de Bordeaux à Sète - Aménagement Ferroviaire Nord Toulousain (AFNT) - SNCF Zones Nord, Centre et Sud Hydro-Géotechnique	C.14.42081	Mars 2015
Synthèse géotechnique Ligne 640 000 de Bordeaux à Sète - Aménagement Ferroviaire Nord Toulousain (AFNT) – SNCF Travaux de reconnaissance de sols entre Toulouse et Castelnau-d'Estrétefonds et essais en laboratoires Zones Nord, Centre et Sud Hydro-Géotechnique	C.14.42081	Indice 1 Avril 2015
Liste des impacts sur les berges du canal	AFNT-0000464	1.0
Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique Présentation générale de l'opération Pièce B, C, D et E	02-AFNT-BCDE_DUP_GPSO_pao_v7-BAT	Juin 2014
Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique Etude d'impact Pièce F	20-AFNT-F4-12_DUP_GPSO_pao_v6-BAT	Juin 2014

Tableau 1. Références des documents fournis par la SNCF et utilisés dans le cadre de l'étude

3. Contexte géologique

3.1. Données issues de la bibliographie

D'après les cartes géologiques existantes (n°956, 983 et 984, BRGM Editions), l'ensemble du tracé du projet AFNT repose sur les alluvions de la basse plaine de la Garonne (Cf. Figure 3 et Figure 4).

Ces alluvions sont constituées de graves sableuses et présentent une épaisseur variant de moins de 5 m à plus de 10 m. Elles sont recouvertes par des argiles limoneuses ou sableuses sur une épaisseur moyenne de 70 cm, puis, en surface, par 30 cm de terre végétale limoneuse. Ces deux formations représentent une épaisseur moyenne d'1 mètre.

Sous ces alluvions, on rencontre le substratum molassique argilo-marneux daté du Miocène (noté $g_{2\text{-}3}$, ou $g_{3\text{-}2}$, sur la carte géologique). Il s'agit d'argiles de teinte ocre et de marnes légèrement gréseuses d'origine continentale présentes sur plusieurs centaines de mètres d'épaisseur.

Les épisodes de glaciations successifs ont été le moteur du modèle géologique de ce secteur. C'est lors des périodes glaciaires que s'est formée la morphologie générale du substratum molassique. Les périodes interglaciaires ont permis, dans un environnement torrentiel et fluviolacustre, le démantèlement des massifs montagneux et la formation de la molasse en plaine. Durant chaque période interglaciaire, le réseau fluvial s'est développé et s'est caractérisé par la formation des terrasses alluviales (Cf. Figure 3 ci-dessous), le substratum molassique subissant une forte érosion durant ces périodes.

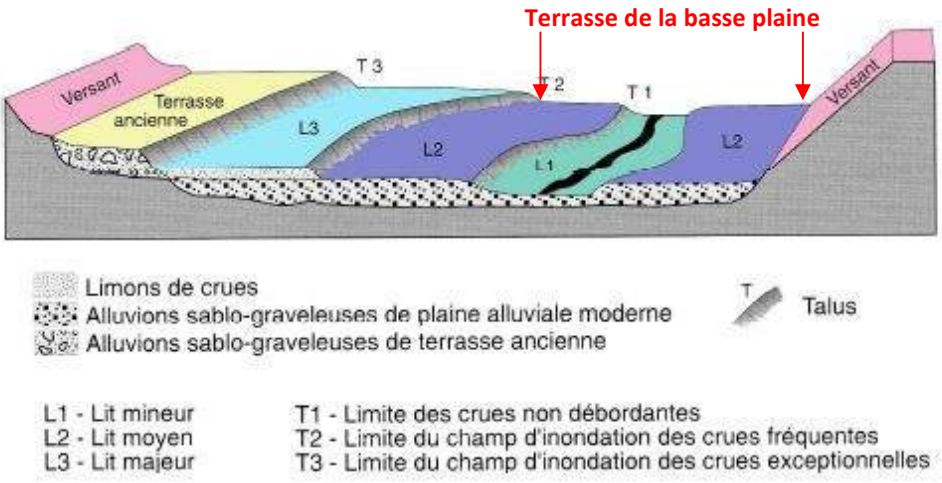


Figure 3. Etagement des terrasses alluviales de la Garonne (source BRGM)

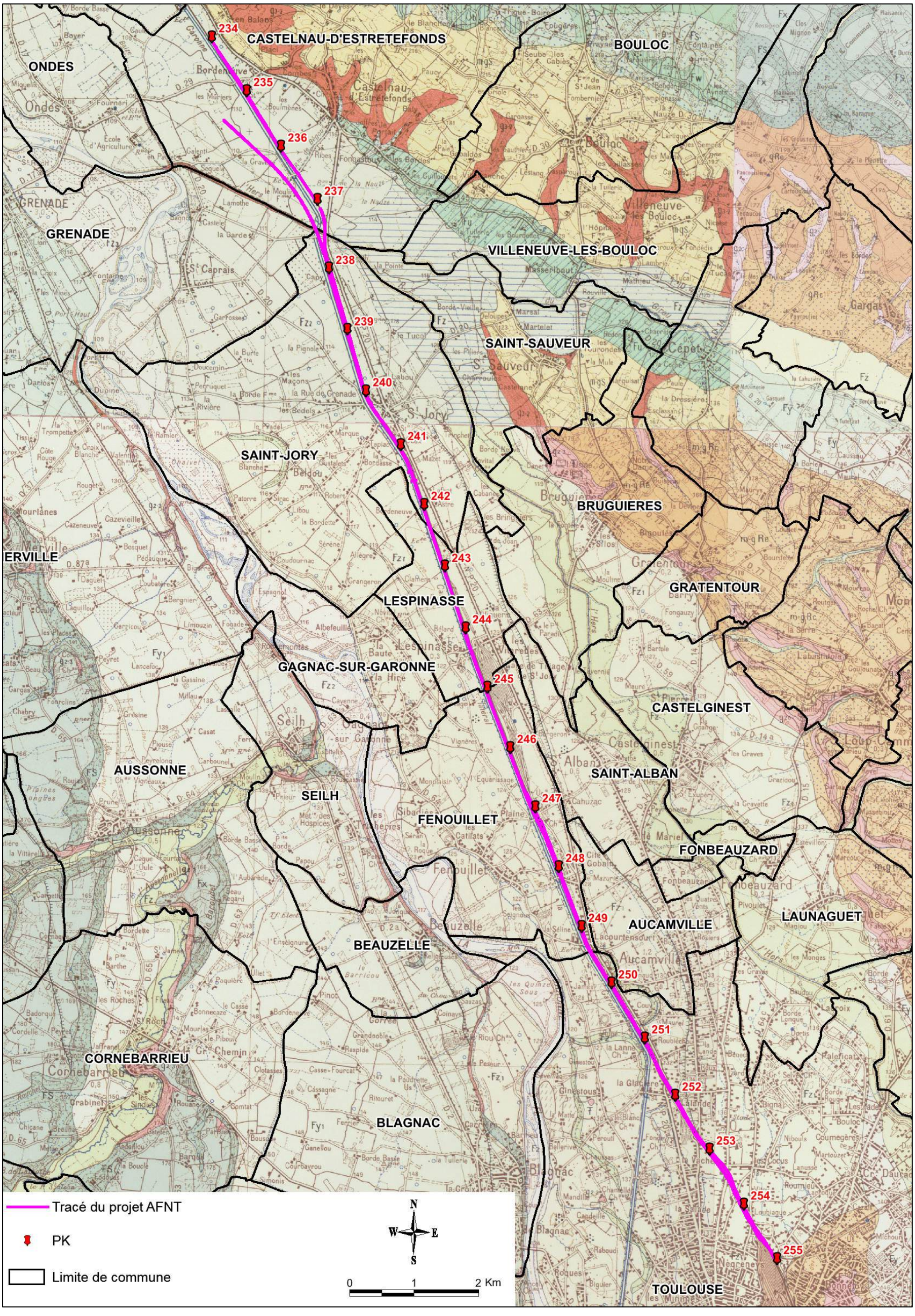


Figure 4. Position du tracé du projet sur fond des cartes géologiques n°956, 983 et 984 (BRGM Editions)

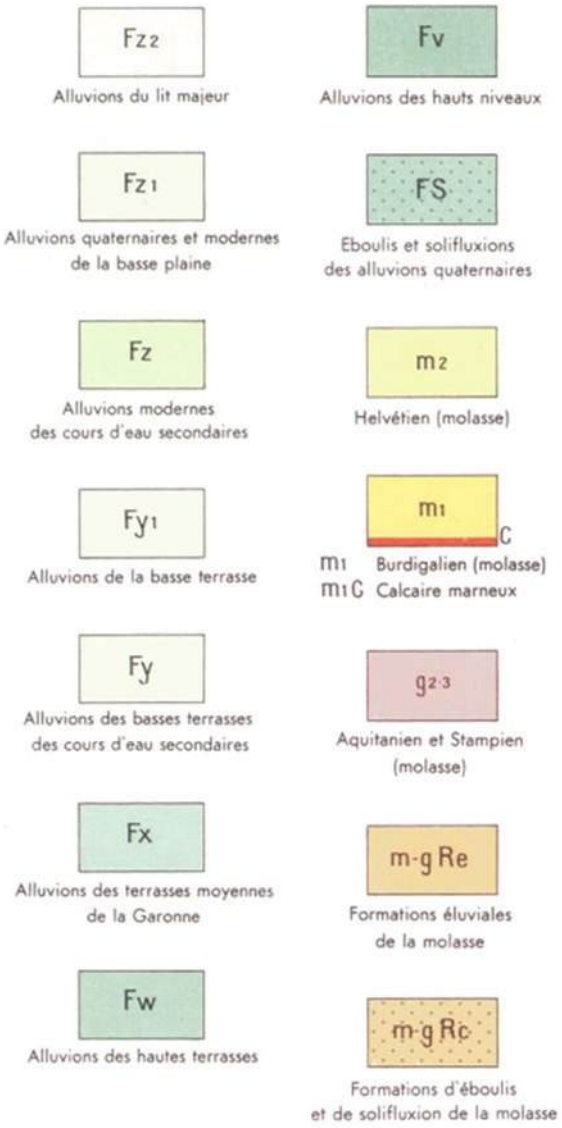


Figure 5. Légende de la carte géologique n°983 de Toulouse Ouest (BRGM Editions)

3.2. Données issues des sondages géotechniques

Les nombreux sondages de reconnaissance (sondages carottés, sondages à la pelle mécanique, à la tarière mécanique) effectués dans le cadre du projet AFNT (Cf. Figure 6 et Figure 7), ont permis de mettre en évidence les formations suivantes (description issue des rapports de synthèse géologique des zones Nord, Centre et Sud, Hydro-Géotechnique, avril 2015) :

- terre végétale et formations anthropiques (remblais, enrobé et plateforme ferroviaire actuelle) ;
- alluvions (de la basse plaine) :
  - alluvions fines (argiles limons et sables fins avec quelques galet et graviers) ;

  - alluvions grossières (graviers et galets à matrice sableuse plus ou moins argileuse ou sable limoneux plus ou moins argileux à graviers et galets).

- Substratum molassique :
  - argiles limoneuses ou marneuses ;
  - argiles limono-sableuses ;
  - sables limoneux avec graviers et sables.

L'épaisseur de ces différentes formations varie selon les secteurs géographiques, tout particulièrement pour les niveaux d'origine anthropique qui peuvent atteindre plusieurs mètres dans les zones les plus urbanisées (communes de Fenouillet et Toulouse). Les alluvions présentent une épaisseur moyenne d'environ 6 m avec des épaisseurs pouvant atteindre localement la dizaine de mètres. Ces observations sont cohérentes avec les données issues de la bibliographie.

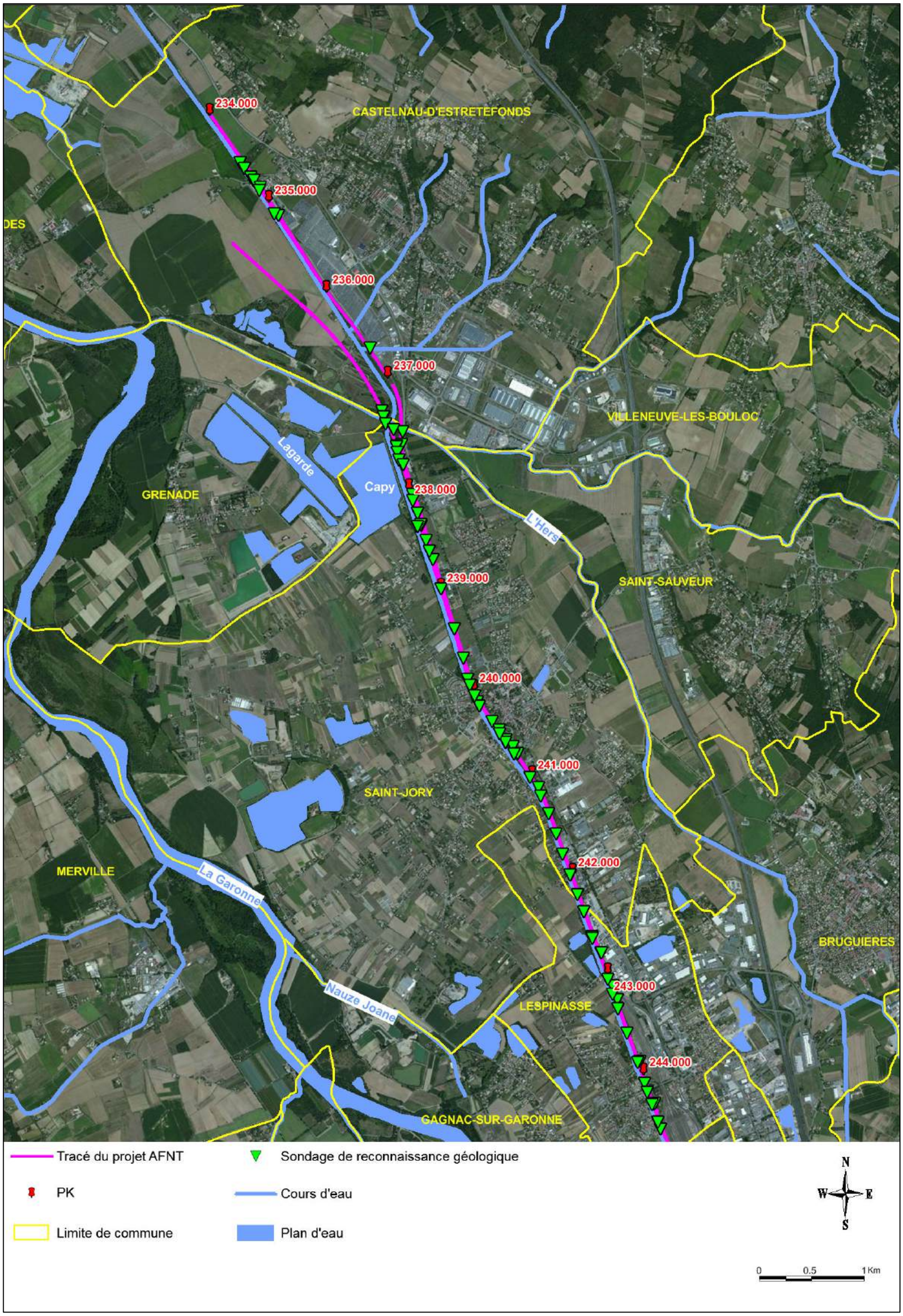


Figure 6. Position des sondages de reconnaissance géologique le long du tracé du projet AFNT – Secteur nord

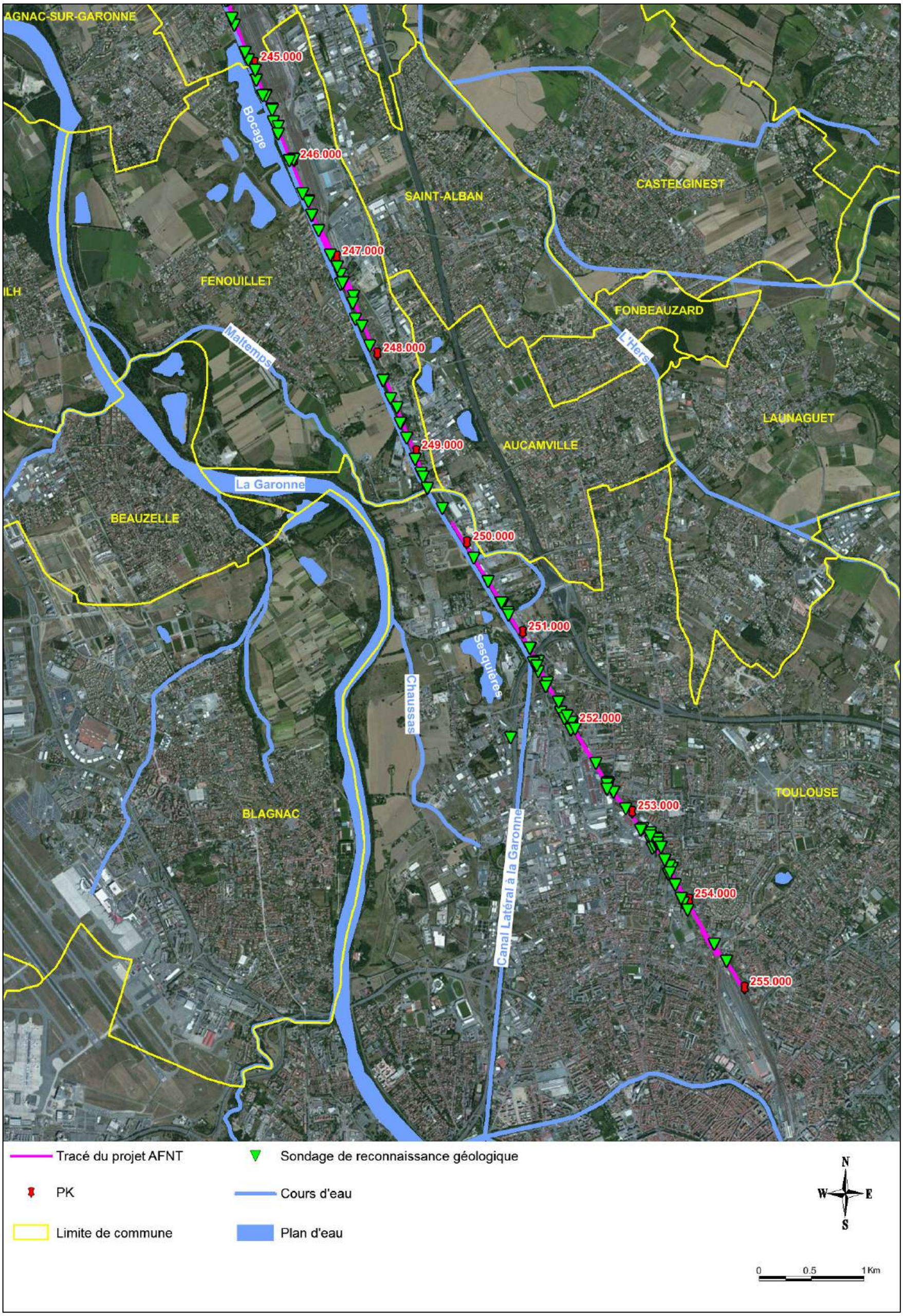


Figure 7. Position des sondages de reconnaissance géologique le long du tracé du projet AFNT – Secteur sud

4. Contexte hydrologique

4.1. Principaux cours d'eau et canaux

Une carte du réseau hydraulique de surface du secteur d'étude, constitué par les cours d'eau, les ruisseaux, les canaux et les plans d'eau, est présentée en Figure 9 (secteur nord) et en Figure 10 (secteur sud).

4.1.1. La Garonne

Le tracé du projet se situe en rive droite de la Garonne à une distance qui varie d'environ 650 m au niveau de Lacourtensourt (PK 249.500) à un peu plus de 4 km (PK 239.000).

La Garonne est une rivière qui prend sa source dans le massif de la Maladeta, en Aragon et rejoint l'océan Atlantique au niveau de l'estuaire de la Gironde.

Le régime hydraulique de la Garonne à Castelnau-d'Estrétefonds est de type pluvio-nival avec des hautes eaux en avril, mai et juin suite à la fonte des neiges et des basses eaux durant les mois d'août, septembre et octobre.

De façon générale la Garonne constitue un axe drainant pour l'aquifère alluvial (de la basse plaine). Un palier topographique est présent entre les alluvions de la basse plaine et les alluvions du lit majeur entrainant une discontinuité hydraulique. De la même façon, le creusement du lit de la Garonne jusqu'à la molasse entraîne localement une discontinuité hydraulique du fleuve vis-à-vis de la nappe.

4.1.2. L'Hers

L'Hers prend sa source dans le Lauragais aux confins des départements de l'Aude et de la Haute-Garonne. Il longe, côté est, le tracé du projet AFNT du sud au nord et se jette ensuite dans la Garonne au niveau de la commune d'Ondes (à moins de 2 km à l'ouest du PK 236.000).

L'Hers est un fossé canal créé en 1850 qui draine un bassin versant de 1 360 km^2. La pente longitudinale est forte et atteint 2,5 % sur ses deux derniers kilomètres. Le lit de la rivière a été calibré dans les années 90 pour assurer l'évacuation d'une crue trentennale (104 m^3/s). L'encaissement est de 5 à 7 m par rapport au terrain naturel. Le débit est maximum pendant les mois de janvier et février et minimum pendant les mois d'août et septembre.

L'Hers constitue un axe drainant pour l'aquifère alluvial. Son encaissement dans le substratum molassique entraîne une discontinuité hydraulique vis-à-vis de la nappe.

4.1.3. Le canal latéral à la Garonne

Le canal latéral à la Garonne est un canal reliant Toulouse à Bordeaux. Il constitue le prolongement du Canal du Midi qui rejoint la Méditerranée à Toulouse. Il est lié au Tarn, à la Baïse, à la Garonne ainsi qu'au Lot.

Le canal est alimenté en eau par deux prises d'eau dans la Garonne à savoir le canal de Brienne (à Toulouse) et la rigole de Laboulbène (à Agen).

Il prend naissance à Toulouse au lieu-dit des "Ponts Jumeaux". Il reçoit les eaux résiduelles du Canal du Midi et les eaux du Canal de Brienne, lui même alimenté par une prise d'eau sur la Garonne, en amont de la chaussée du Bazacle.

Les débits d'apport sont d'environ 5,5 à 6 m^3/s**.** Ces débits varient peu tout au long de l'année, exceptés en période d'étiage sévère durant lesquelles ils peuvent être revus à la baisse.

L'eau parcourt une vingtaine de kilomètres avant d'arriver au point de prélèvement de l'usine de Saint-Caprais (commune de Grenade). Au niveau de Saint-Jory, le canal latéral à la Garonne s'écoule dans la partie orientale de la plaine alluviale, non loin du pied des coteaux du Frontonnais, entre deux digues de 2 à 3 m de hauteur. L'étanchéité des berges et du fond est assurée par une couche d'argile mise en place lors de sa création (information Voies Navigables de France).

Le canal latéral à la Garonne est annuellement entretenu par vidange complète des eaux entre deux écluses. Seuls quelques tronçons sont totalement vidangés. Cette phase de chômage dure 8 semaines par an, généralement au cours des mois d'hiver.

Les berges du canal correspondent à l'ancien chemin de halage. La berge est protégée par une digue verticale équipée de pieux en bois enfoncés jusqu'à 2,7 m. Chaque pieu est relié par deux planches en bois tous les 0,8 m. Derrière ces planches se trouve un géotextile. Cette protection doit éviter l'érosion des berges due au batillage produit par les bateaux.

Le canal a une profondeur maximum de 2,9 m, son tirant d'eau est de 2,5 m et sa largeur de 20,5 m (Cf. Figure 8). Le niveau d'eau dans le canal est au niveau de Saint-Caprais de 117,3 m NGF et son fond 114,8 m NGF, soit un peu plus de 2 m au-dessus de la nappe alluviale. Le niveau dans le canal en amont est soutenu par l'écluse de Bordeneuve, dont la cote est de 121,88 m NGF.

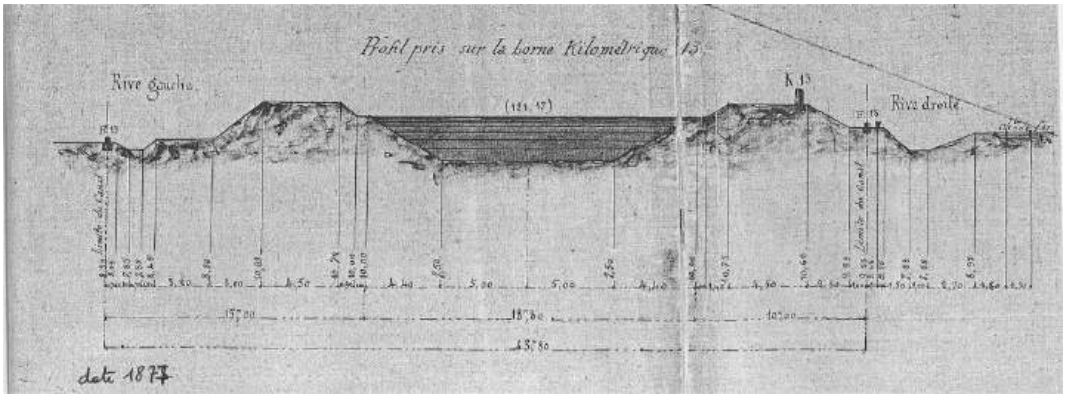


Figure 8. Profil du canal au kilomètre 13 (plaine de Peyralles) au sud de Saint-Jory

4.1.4. Ruisseaux et fossés

Quelques ruisseaux et fossés traversent ou longent le projet. Ces derniers peuvent influer localement sur les niveaux piézométriques de la nappe. Les ruisseaux sont perchés vis-à-vis de la nappe et l'alimentent à partir de flux d'infiltration plus ou moins important en fonction du degré de colmatage et de la hauteur d'eau.

Les principaux ruisseaux traversés par le projet sont les suivants (description reprise *in extenso* de l'étude d'impact de juin 2014 référencée 20-AFNT-F4-12_DUP_GPSO_pao_v6-BAT) :

- le ruisseau du Bégou prend sa source sur la commune de Castelnau-d'Estrétefonds au niveau du lieu-dit « les Fallières ». Long de 2 km, il se jette dans le Canal latéral à la Garonne. Ce ruisseau est un cours d'eau temporaire type thalweg servant essentiellement à recueillir les eaux pluviales et il est en grande partie busé sur l'ensemble de son tracé ;
- le ruisseau de la Nauze est un cours d'eau temporaire type thalweg principalement busé. Long de 1,5 km, il prend sa source sur Castelnau-d'Estrétefonds au niveau du chemin de Fongastou et se jette dans le canal latéral à la Garonne ;
- le ruisseau de Maltemps traverse le sud de la commune de Fenouillet en limite de la commune d'Aucamville, suivant une direction générale sud-est/nord-ouest. Il est principalement alimenté par des fossés et le réseau pluvial enterré de la commune. Drainant un secteur à dominante agricole, il longe ensuite les agglomérations urbanisées d'Aucamville et Fenouillet et traverse la voie ferrée et le canal latéral à la Garonne en souterrain avant de se jeter dans la Garonne au niveau du lieu-dit La Roque.

4.2. Plans d'eau

De nombreux plans d'eau existent le long de la plaine de la Garonne. Ils sont les reliquats d'anciennes exploitations de matériaux alluvionnaires et sont aujourd'hui utilisés aussi bien pour l'alimentation en eau potable que des activités nautiques (Cf. § 4.3).

Du nord au sud, les principaux plans d'eau à proximité du tracé sont les suivants (Cf. Figure 9 et Figure 10) :

- Lagarde (commune de Grenade) ;
- Capy (communes de Grenade et de Saint-Jory) ;
- Bocage (communes de Lespinasse et de Fenouillet) ;
- Sesquières (commune de Toulouse).

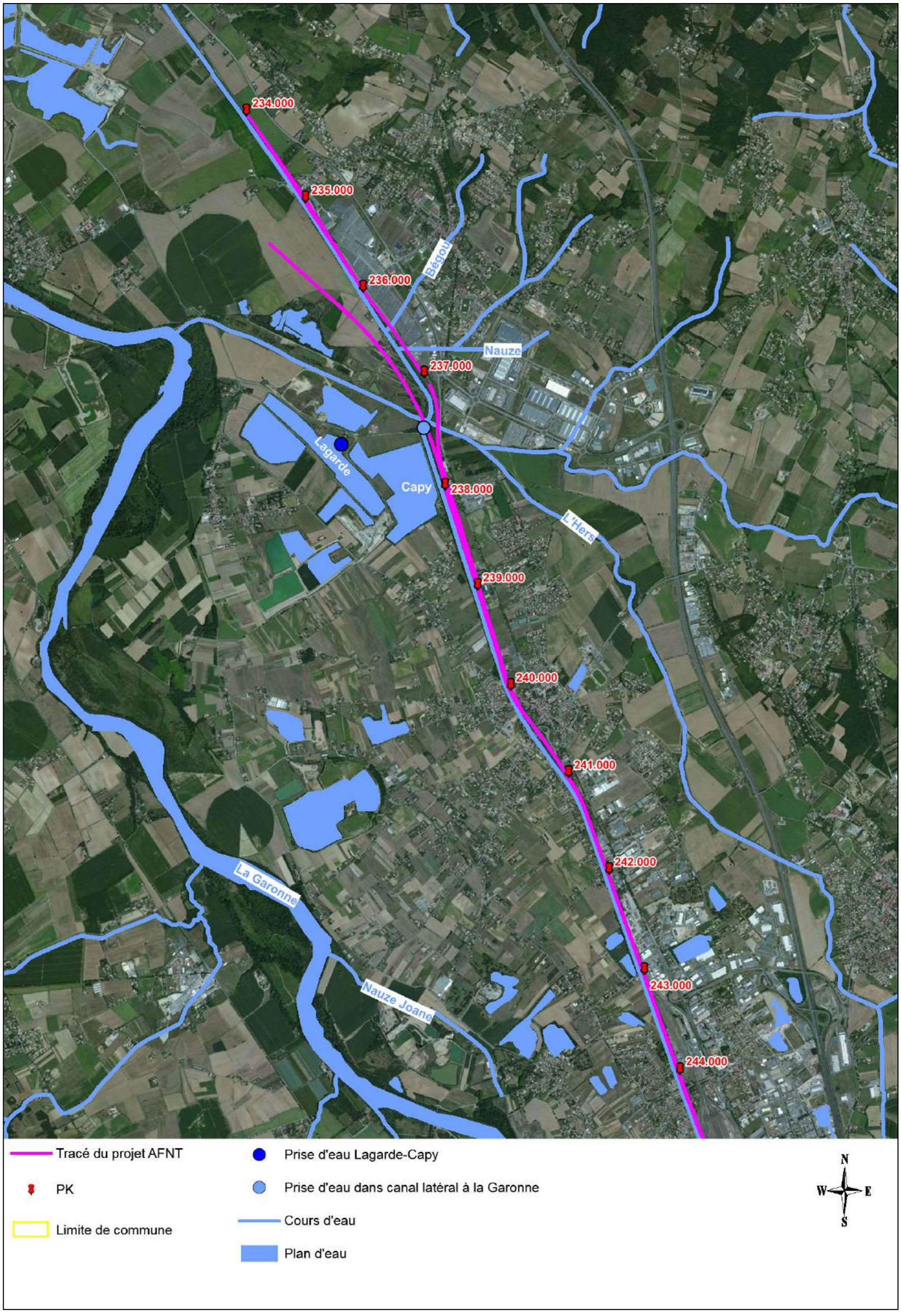


Figure 9. Contexte hydrologique du projet AFNT – Secteur nord

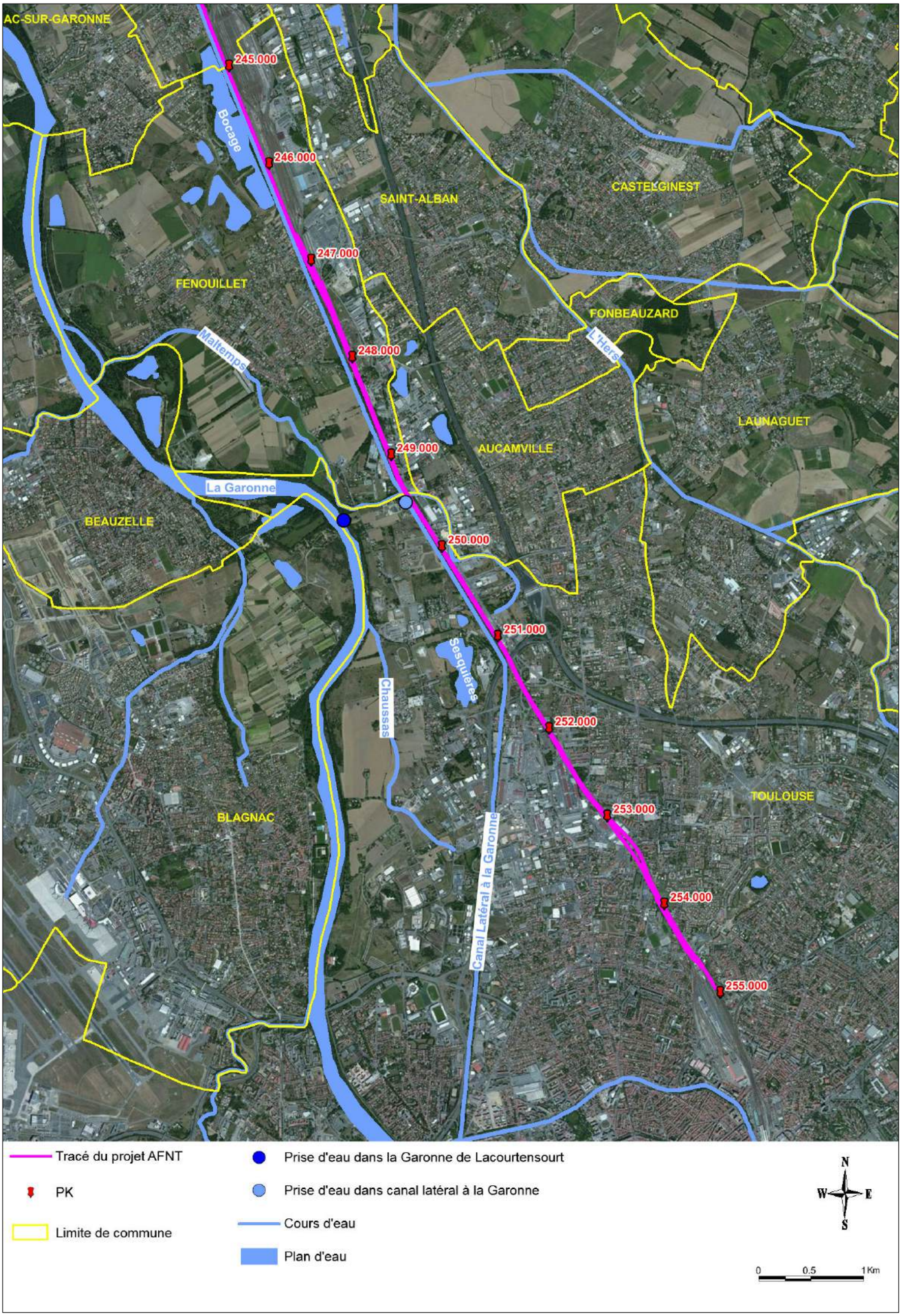


Figure 10. Contexte hydrologique du projet AFNT – Secteur sud

4.3. Usages des eaux superficielles

4.3.1. Alimentation en eau potable

Parmi les ressources en eau superficielle, seules les eaux du canal latéral à la Garonne sont utilisées pour l'alimentation en eau potable.

Le long du tracé, deux prises d'eau sur le canal destinées à l'alimentation en potable sont recensées. La première se situe sur la commune de Saint-Jory au niveau du PK 237.500 (Cf. Figure 9) et la seconde sur la commune de Toulouse, au lieu-dit Lacourtensourt, au PK 249.400 (Cf. Figure 10).

La prise d'eau de Saint-Jory constitue la ressource en eau potable principale du syndicat de syndicats de production d'eau potable des vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des Coteaux de Cadours.

Les prélèvements d'eau à partir de ce captage (35 000 m^3/j au maximum) ont été autorisés le 4 octobre 2002 par arrêté préfectoral suite à l'avis de l'hydrogéologue agréé (juin 1999) et à une enquête publique ayant conduit un avis favorable. La mise en place de périmètres de protection est effective autour du captage.

En période de chômage du canal (8 semaines par an, entre les mois de janvier et de février), l'eau nécessaire aux besoins du syndicat est captée dans les plans d'eau de Lagarde-Capy (directement reliés d'un point de vue hydraulique par l'intermédiaire d'une canalisation). Ces plans d'eau constituent à la fois, une ressource en eau d'origine superficielle et à la fois, d'origine souterraine (nappe alluviale).

La prise d'eau sur le canal à Lacourtensourt est utilisée comme ressource principale pour subvenir aux besoins en eau d'une partie de l'agglomération de Toulouse (environ 90 000 personnes). En période de chômage du canal, la prise d'eau en Garonne de Lacourtensourt (Cf. Figure 10) est utilisée comme ressource de substitution.

Selon l'avis de l'hydrogéologue agréé de novembre 2013 (E. GALES), les volumes annuels maximum demandés par le maître d'ouvrage sont de 10 200 000 m^3 (débit moyen de 2 000 m^3/h et débit de point de 2 250 m^3/h) pour chacune de ces deux ressources.

A aujourd'hui, le prélèvement du volume demandé et les périmètres de protection proposés dans l'avis de l'hydrogéologue agréé ne font l'objet d'aucun arrêté préfectoral d'autorisation, l'enquête publique n'ayant pas eu lieu. La procédure est en cours. Néanmoins, au regard de la problématique des périmètres de protection et des prescriptions imposées par l'hydrogéologue agréé, de l'âge de la station de production de Lacourtensourt, la collectivité réfléchit à l'opportunité technico-financière de maintenir cette prise d'eau par rapport à une interconnexion avec la communauté urbaine de Toulouse Métropole (source Etude d'impact de juin 2014).

4.3.2. Activités nautiques

Les lacs du Bocage et de Sesquières sont utilisés pour diverses activités nautiques (ski nautique, aviron, etc.).

La baignade est en revanche interdite dans ces deux plans d'eau, l'eau ne fait donc pas l'objet d'un suivi qualitatif par l'Agence Régionale de Santé. La mairie de Toulouse effectue néanmoins un contrôle bactériologique régulier d'avril à octobre (source mairie de Toulouse), l'ARS prenant connaissance des résultats.

Au-delà de l'intérêt que représente le lac du Bocage pour les activités nautiques, ce lac présente un intérêt biologique et notamment ornithologique car il s'agit d'un site de nidification du Blongios nain, de Foulques et du Héron pourpré. Cet intérêt ornithologique lui vaut d'être classé ZNIEFF de type I : Gravières de Vignères et de Bocage (source « Etude d'impact de juin 2014 »).

4.3.3. Industriel

Deux prises d'eau sur le canal latéral à la Garonne destinées à un usage industriel sont recensées sur la commune de Toulouse. Elles sont exploitées par les sociétés SCREG Sud-Ouest et 3A SAS en rive droite du canal entre les PK 252.000 et 253.000. A ce niveau, le tracé du projet ne longe plus le canal (Cf. Figure 10).

4.3.4. Agricole (irrigation)

Sur le canal latéral à la Garonne, les données fournies par Voies Navigables de France indiquent la présence de deux prises d'eau dédiées aux activités agricoles et principalement destinées à l'irrigation. Ces dernières se situent sur la commune de Fenouillet (entre les PK248.000 et 249.000).

L'Hers constitue également une ressource en eau pour l'arrosage de jardins partagés privés.

4.3.5. Navigation

Essentiellement marchande jusqu'aux années 1970, la navigation sur le canal latéral à la Garonne est désormais « plaisancière ». Les bateaux de location représentent plus de 70 % du trafic, avec 20 % pour les particuliers et environ 6 % pour les bateaux à passagers. Aujourd'hui, la fréquentation de plaisance est en moyenne de 1 200 bateaux par année. La Police de la Pêche et la Police de l'Eau sont exercées par le Service de la Navigation du Sud-Ouest (source Etude d'impact de juin 2014).

4.3.6. Pêche

Les berges du canal latéral à la Garonne sont fréquentées par de nombreux pêcheurs. Le canal latéral à la Garonne est classé en 2ème catégorie piscicole sur l'ensemble du domaine public fluvial. Il appartient aux cours d'eau classés comme « zones à brème » (source Etude d'impact de juin 2014).

La pêche est autorisée dans le lac de Sesquières (classée en 2ème catégorie piscicole) mais est interdite dans le lac du Bocage.

4.4. Qualité des eaux superficielles

4.4.1. Le canal latéral à la Garonne

Le canal latéral à la Garonne constitue la masse d'eau référencée sous le code FRFR910 dans le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015.

D'un point de vue qualitatif, son état physico-chimique est considéré comme « bon » en 2014 à la station de mesure de Lespinasse (pont de la D63). Il n'est pas classé d'un point de vue écologique et chimique à ce niveau.

L'objectif fixé à l'horizon 2021 est un bon état chimique et global.

Par ailleurs, les eaux du canal peuvent ponctuellement présenter des fortes valeurs de turbidité allant de 20 à 50 NTU. La turbidité de l'eau résulte principalement de la mise en suspension des sédiments fins due à l'érosion des berges. La minéralisation des eaux peut également varier de manière significative au cours de l'année (entre 150 et 450 µS/cm) mais reste dans les normes de potabilité. Le pH est généralement basique (≈ 8). D'un point de vue de présence de nitrates, les eaux du canal sont peu chargées (< 10 mg/l) par rapport à celles de la nappe alluviale (> 20 mg/l).

L'eau prélevée dans le canal à Saint-Jory et destinée à la consommation humaine, subit donc divers traitements avant distribution tels qu'une décantation, une neutralisation à la soude, une filtration sur sable et charbon actif ainsi qu'une désinfection (traitement à l'ozone et chloration).

En outre, un suivi de la qualité des eaux du canal est effectué par le biais d'un système de « truitrotest » qui permet en cas de pollution, de déclencher le système d'arrêt de l'usine de production de Saint-Caprais.

4.4.2. La Garonne

Sur le tronçon concerné par le projet, entre Toulouse et Castelnau-d'Estrétefonds, la Garonne est considérée comme la masse d'eau superficielle appelée « La Garonne du confluent de l'Ariège au confluent de l'Aussonnelle » (code FRFR296B).

En aval de Toulouse, la station de mesure qualitative la plus représentative est celle de Gagnac-sur-Garonne (pont de la D63). En 2014, l'état qualitatif physico-chimique et chimique de l'eau de la Garonne est considéré comme « bon ». L'état écologique n'y est pas évalué.

Les objectifs du SDAGE 2010-2015 à atteindre sont :

- un bon état en 2021 pour l'objectif global ;
- un bon état potentiel en 2021 pour l'objectif écologique ;
- un bon état en 2015 pour l'objectif chimique.

4.4.3. L'Hers

Dans le secteur d'étude, l'Hers (code FRFR164 dans le SDAGE Adour-Garonne) est considéré comme une masse d'eau fortement modifiée (MEFM) à cause des pressions qu'il subit :

- fortes pressions agricoles (nitrates), domestiques et morphologiques (modification du lit du cours d'eau) ;
- pressions moyennes industrielles, quantitatives (ressource en eau) et chimiques (pesticides).

La qualité des eaux de l'Hers est mauvaise tant d'un point de vue écologique que chimique. Son bon état doit être atteint en 2021 dans le cadre du SDAGE.

4.4.4. Ruisseaux

Hormis le ruisseau de Maltemps qui est considéré comme une masse d'eau superficielle à part entière dans le SDAGE 2010-2015 (code FRFRR296B_4), les principaux ruisseaux de la zone d'étude (Bégou, Nauze, etc.) ne font l'objet d'aucun suivi qualitatif particulier, notamment en raison de leur caractère non pérenne.

L'état chimique et biologique de la masse d'eau constituée par le ruisseau de Maltemps a été évalué dans le SDAGE en 2010. L'état est considéré comme « bon » d'un point de vue chimique et « moyen » d'un point de vue biologique, l'objectif fixé par le SDAGE 2010-2015 étant un bon état chimique en 2015 et un bon état global et biologique en 2021 (par dérogation).

4.4.5. Plans d'eau

Le lac du Bocage possède une plante aquatique, le potamot crépu, formant de grands herbiers et participant à l'oxygénation du lac ce qui contribue à maintenir une bonne qualité des eaux. Néanmoins, ces herbiers se trouvent affectés par le développement des activités nautiques, impactant la qualité des eaux du lac (source Etude d'impact de juin 2014).

Pour le lac de Sesquières, la prolifération d'algues et de macrophytes qui envahissent peu à peu le plan d'eau est liée à la trop grande quantité d'éléments nutritifs, tels que des composés azotés (nitrates) et indique une tendance à l'eutrophisation. Afin de contrôler la végétation, une méthode douce a été retenue : l'introduction de la carpe chinoise qui se nourrit des plantes aquatiques et en régule ainsi la prolifération (source Etude d'impact de juin 2014).

D'un point de vue bactériologique, la qualité de ces plans d'eau est relativement constante et très majoritairement conforme à un usage de baignade (source mairie de Toulouse). La survenue ponctuelle de pollutions bactériologiques sur ces plans d'eau conduit systématiquement à l'interdiction des activités nautiques.

5. Contexte hydrogéologique

5.1. Aquifère concerné par le projet

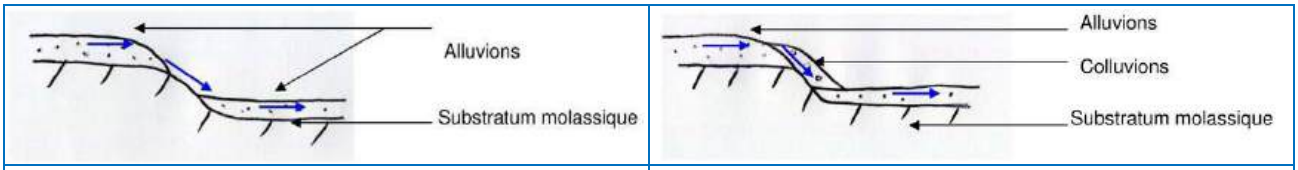
5.1.1. Nature de l'aquifère

Les alluvions de la basse plaine de la Garonne s'étendent sur plusieurs kilomètres de large (Cf. Figure 4). Ces alluvions constituent un aquifère poreux et continu qui repose sur un substratum imperméable (molasses miocènes). Cet aquifère contient une nappe libre mais qui peut-être localement captive ou semi-captive en raison de la présence d'une couche sus-jacente semi-perméable à peu perméable.

Dans le secteur d'étude, les terrasses alluviales sont étagées, c'est-à-dire qu'elles reposent directement sur le substratum molassique, dont elles épousent les paliers, qui affleure parfois mais qui est le plus souvent dissimulé par les formations de pentes (colluvions).

Les terrasses sont donc séparées entre elles par des bourrelets molassiques, ce qui se traduit par une discontinuité des écoulements. La circulation d'eau entre les terrasses peut donc s'effectuer de deux manières distinctes (Cf. Figure 11) :

- par des sources puis par ruissellement d'eau sur la molasse affleurante ;
- par des écoulements diffus dans les colluvions qui recouvrent généralement la molasse en bordure de terrasse.



Ruissellement d'eau sur la molasse	Ecoulement dans les colluvions

Figure 11. Ecoulements en bordure de terrasse (rapport BRGM n°55877)

L'alimentation de la nappe de la basse plaine s'effectue par les apports pluviométriques, par le ruissellement des eaux qui s'écoulent des formations molassiques imperméables et localement par les infiltrations (pertes) du canal Latéral à la Garonne, identifiées à partir d'anomalies de mesures de la piézométrie et de la température.

5.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

Les valeurs de perméabilité des alluvions sont comprises entre 1.10^{-2} et 5.10^{-3} m/s dans le secteur d'étude (source SIGES et BRGM), avec des coefficients d'emmagasinement qui varient de 5 à 10 %.

Dans ces conditions, les vitesses de circulation au sein de l'aquifère peuvent varier de 1 à 10 m/j selon la perméabilité et le gradient de la nappe. A titre de comparaison, ces vitesses sont relativement faibles par rapport à celles rencontrées dans un aquifère de type karstique bien développé (100 m/h).

5.2. Piézométrie de la nappe

5.2.1. Piézométrie globale

La piézométrie générale de la nappe de la basse plaine, présentée en Figure 12 et Figure 13 est issue du modèle hydrodynamique réalisé à l'échelle de la nappe alluviale de la Garonne par le BRGM en 2010 (rapport 58063 de janvier 2010). Cette piézométrie correspond à l'état hydraulique de la nappe alluviale au mois de juin 2007, considéré comme une période de hautes eaux.

Au droit du projet, la nappe présente un écoulement de direction globale SE-NW avec un gradient hydraulique compris entre 2 et 3 ‰. La nappe alluviale est drainée par la Garonne. Cette relation hydraulique peut toutefois localement s'inverser.

En mars 2013, dans le cadre du projet de construction de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse, un recensement des points d'eau et une campagne piézométrique ont été effectués par Antea Group sur les communes de Castelnau-d'Estrétefonds et de Saint-Jory. La carte piézométrique obtenue dans ce secteur indique un écoulement de direction SE-NO et un gradient hydraulique de l'ordre de 2 ‰, cohérents avec ceux du modèle du BRGM.

La profondeur du niveau de la nappe est variable à l'échelle de la plaine de la Garonne. D'après les données issues de la bibliographie (SIGES Midi-Pyrénées), elle est de l'ordre de 3 à 5 m/sol, selon les périodes hydrologiques. De manière générale, la profondeur du niveau de la nappe a tendance à s'approfondir sensiblement lorsqu'on s'éloigne de la Garonne.

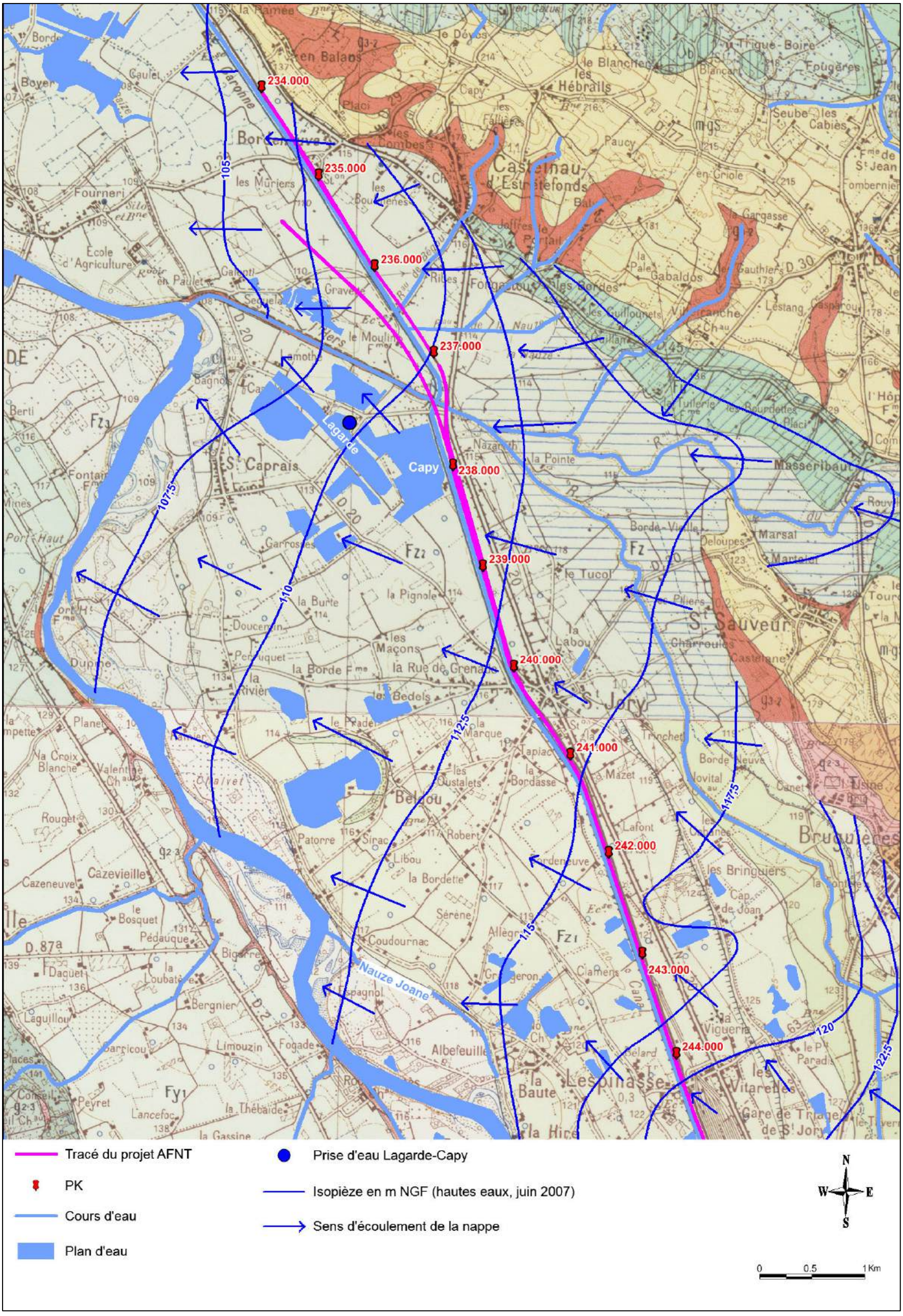


Figure 12. Piézométrie de la nappe alluviale de la basse plaine (hautes eaux de juin 2007, BRGM) – Secteur nord

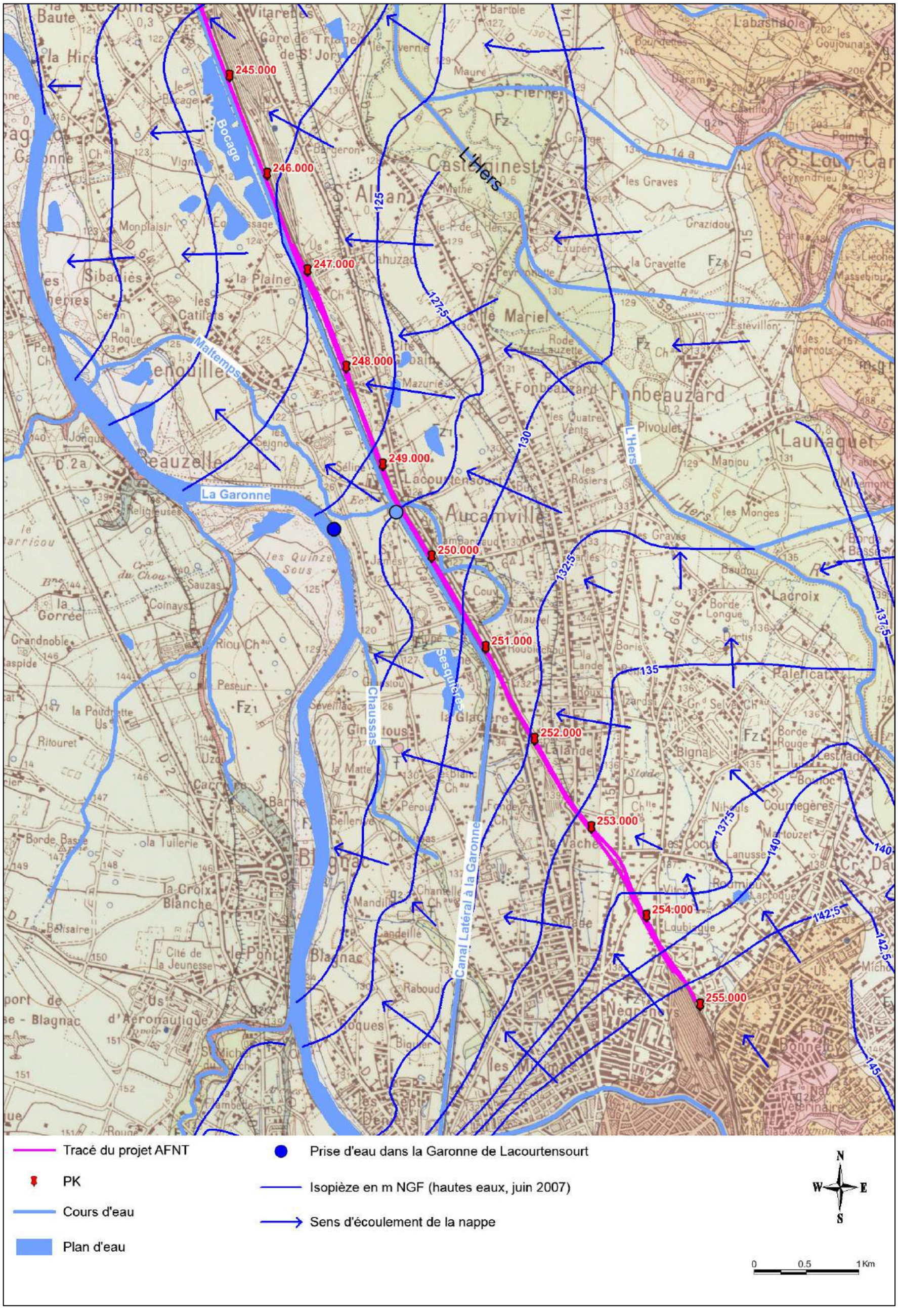


Figure 13. Piézométrie de la nappe alluviale de la basse plaine (hautes eaux de juin 2007, BRGM) – Secteur sud

5.2.2. Piézométrie dans le secteur de Lagarde-Capy

La piézométrie issue du modèle du BRGM donne une bonne image des écoulements à l'échelle de la nappe alluviale de la Garonne.

Toutefois, localement la morphologie piézométrique peut être perturbée par la présence d'un cours d'eau (par exemple l'Hers) ou de plans d'eau.

Dans le cadre d'une modélisation hydrodynamique réalisée en 2011 pour l'extension de la gravière de Lagarde, une carte piézométrique a été établie à l'échelle des plans d'eau de Lagarde-Capy à partir de nombreux points de mesure (rapport Antea Group n°A61609/B de novembre 2011). Elle est présentée en Figure 14.

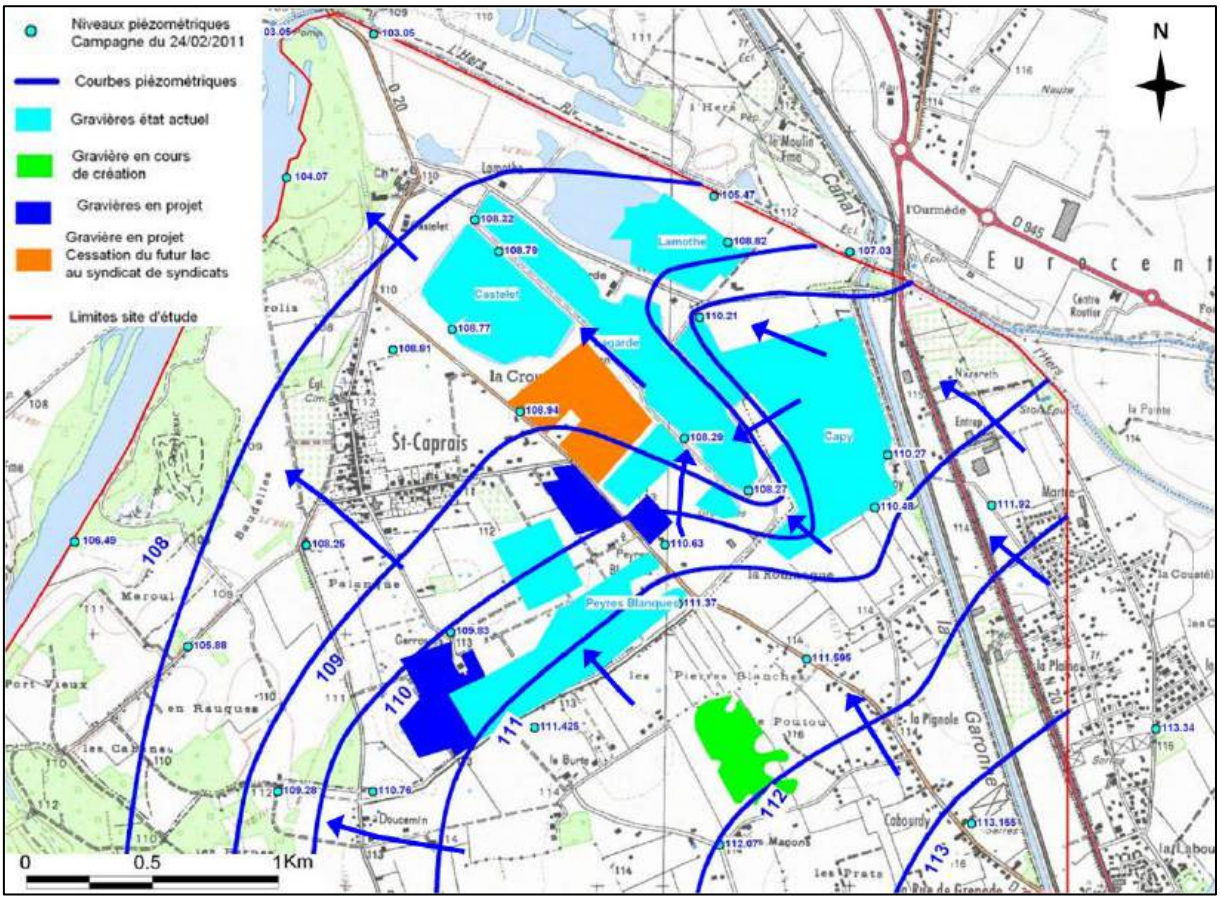


Figure 14. Carte piézométrique de la nappe alluviale dans le secteur de Lagarde-Capy en février 2011 (Antea Group, rapport n°A61609/B)

Cette carte montre une nappe qui s'écoule globalement du sud-est vers le nord-ouest, en direction de la Garonne. Toutefois, au niveau des plans d'eau de Lagarde et de Capy, les écoulements sont perturbés par le remblaiement d'une bande de terrain située entre la gravière de Lagarde et le lac de Lamothe au nord (Cf. Figure 14). Cette perturbation se manifeste d'un point de vue piézométrique par un axe de drainage marqué le long de la limite ouest du lac de Lagarde (rapport Antea Group n°A51571/A). Ce phénomène est amplifié par le comblement du lac de Capy sur sa partie aval par des fines.

Il est donc important de noter que les sens d'écoulement présentés à l'échelle de la plaine alluviale peuvent ne pas refléter ceux observés à une échelle plus fine. Ceci est particulièrement vrai dans les secteurs où l'on retrouve des plans d'eau ou des cours d'eau majeurs qui peuvent drainer la nappe.

5.2.3. Variations piézométriques annuelles

Afin d'apprécier les variations annuelles du niveau piézométrique de la nappe, une recherche de données dans le portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ADES) du BRGM a été entreprise.

Dans le secteur d'étude, le seul ouvrage présentant un suivi piézométrique exploitable, référencé n°09567X0219/F, se situe sur la commune d'Ondes (au niveau du PK 235.000). Il capte les alluvions actuelles du lit majeur de la Garonne et présente une profondeur de 5,6 m/sol. La chronique piézométrique de 1997 à 2015 est présentée sur la Figure 15.

A noter qu'aucun ouvrage captant les alluvions de la basse plaine dans le secteur d'étude, n'est répertorié dans la banque de données ADES.

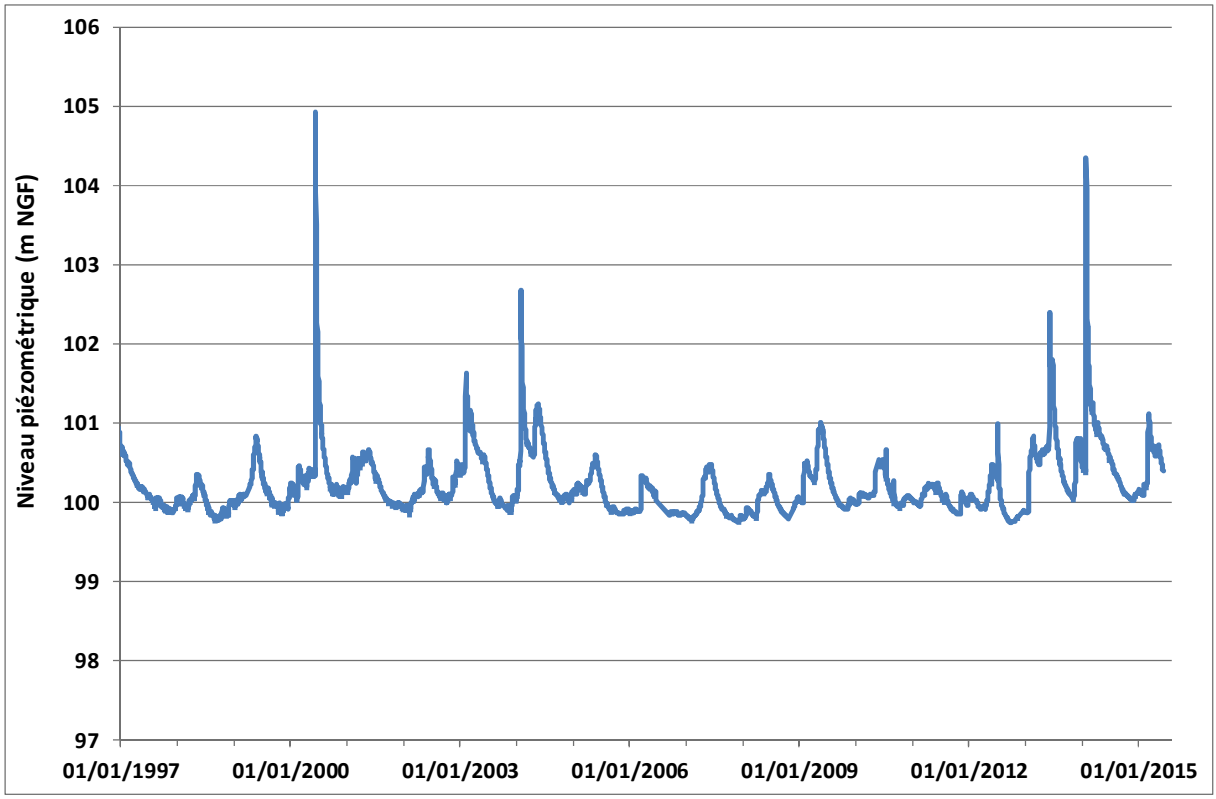


Figure 15. Variation du niveau piézométrique au droit de l'ouvrage n°09567X0219 entre 1997 et 2015 (source ADES)

Les niveaux enregistrés sur cet ouvrage depuis janvier 1997 mettent en évidence les points suivants :

- le niveau moyen se situe aux alentours de 101 m NGF soit à environ 3,8 m/sol ;

- les plus hautes eaux mesurées (évènements exceptionnels de fréquence décennale) se situent à environ 4,7 m au-dessus des moyennes eaux, soit quasiment à l'affleurement ;
- les plus basses eaux mesurées se situent à environ 1,0 m sous les moyennes eaux (100 m NGF) ;
- les fluctuations piézométriques maximales enregistrées sont égales à 5,2 m.

Il est important de noter que cet ouvrage est implanté à proximité de la Garonne dans les alluvions récentes. Comme indiqué précédemment, le projet repose sur les alluvions de la basse plaine où les variations piézométriques annuelles sont plus atténuées (1 à 2 m) et la profondeur moyenne sensiblement plus importante (≈ 5 m /TN). Ceci est confirmé par les résultats du suivi piézométrique mensuel réalisé par Hydro-Géotechnique dans le cadre du projet AFNT (Suivi piézométrique – zones Nord Centre et Sud – mars 2015).

Il est par ailleurs intéressant de noter que depuis le début de ce suivi piézométrique au mois de septembre 2014, le niveau de la nappe alluviale se situe dans une période de basses eaux (≈ 100 m NGF, hormis au début du mois de mars), si l'on se réfère à la chronique de l'ouvrage n°09567X0219 (Cf. Figure 16 ci-dessous).

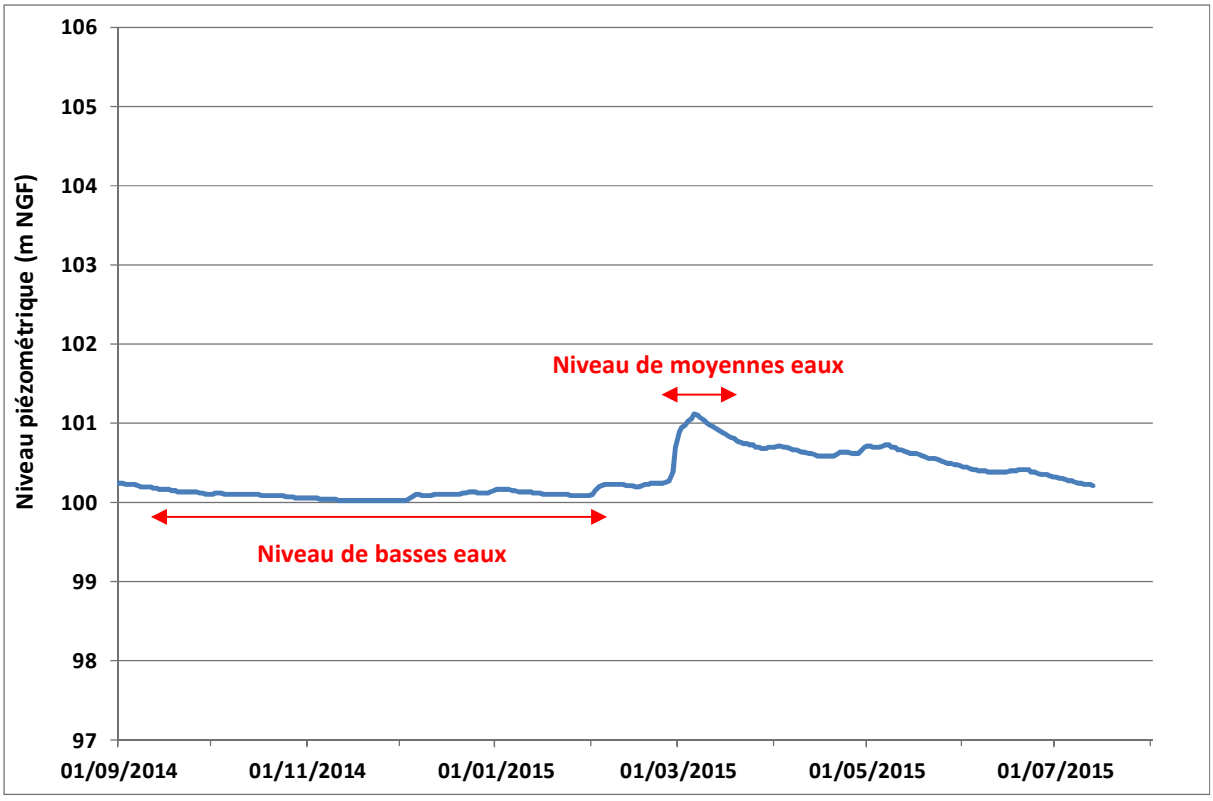


Figure 16. Etat hydraulique de la nappe alluviale du mois de septembre 2014 au mois de juillet 2015 (ouvrage n°09567X0219)

5.3. Relation hydraulique nappe/rivière/canal

Comme évoqué précédemment (Cf. § 4.1.3), l'étanchéité des berges et du fond du canal serait assurée par une couche d'argile mise en place lors de sa création. Dans la réalité, ce niveau argileux peut localement ne pas exister. En effet, des apports d'eau depuis le canal vers la nappe ont été mis en évidence à partir de mesures de température de l'eau de la nappe sur des ouvrages situés à proximité du canal. Ces apports se traduisent par des anomalies de température, qui est plus élevée dans le canal que dans la nappe alluviale. L'étude hydraulique réalisée sur le canal par HYDRATEC en 2007, a par ailleurs confirmé l'existence de pertes dont le débit s'élève à près de 90 l/s sur le tronçon de Toulouse à Castelnau-d'Estrétefonds.

Le canal dans son état actuel est donc perché vis-à-vis de la nappe alluviale et sans lien hydraulique avec celle-ci (hormis quelques pertes). La charge hydraulique du canal ne permet pas de transfert depuis la nappe vers le canal.

La coupe schématique présentée en Figure 17 synthétise les relations hydrauliques nappe/canal dans le secteur du lac de Capy.

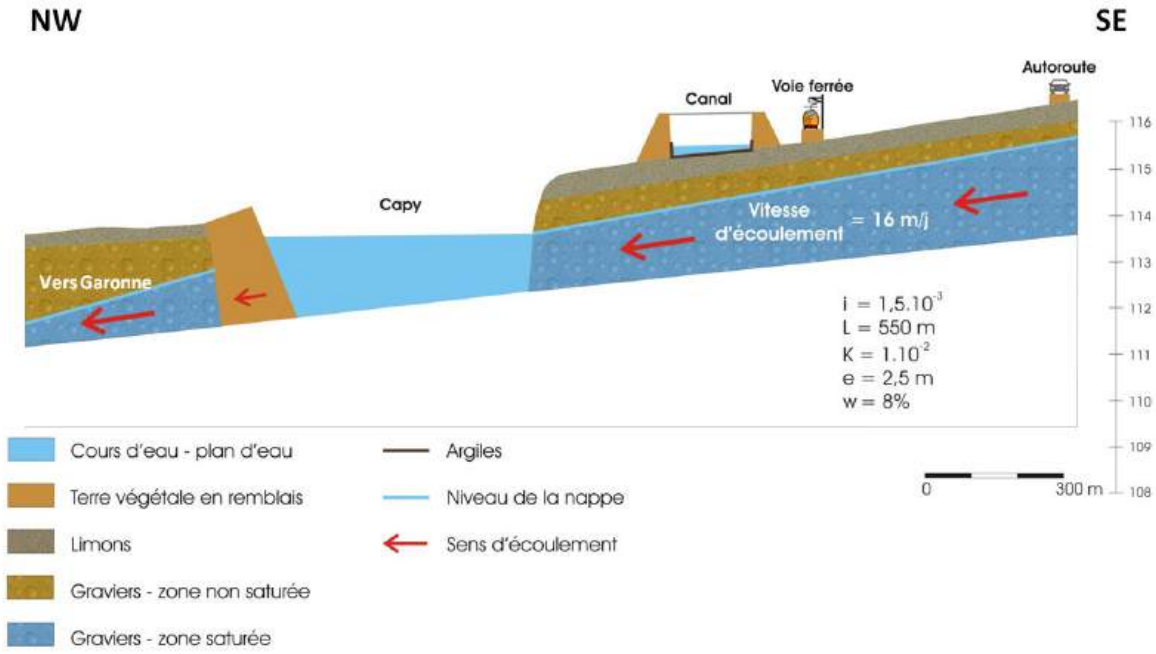


Figure 17. Coupe schématique des relations hydrauliques entre la nappe, le canal et la Garonne (rapport Antea Group n°A51571/A)

5.4. Usages des eaux souterraines

5.4.1. Alimentation en eau potable

5.4.1.1. Captages publics

Dans le secteur d'étude, deux points d'eau utilisés pour l'alimentation en eau potable des populations ont été identifiés. Il s'agit de la prise d'eau dans le plan d'eau de Lagarde-Capy (Cf. Figure 12) et de la prise d'eau en Garonne de Lacourtensourt (Cf. Figure 13).

Comme indiqué précédemment (Cf. § 4.3.1), les prélèvements d'eau sur le seul lac de Lagarde ont été autorisés le 4 octobre 2002 par arrêté préfectoral à hauteur de 35 000 m^3/j au maximum.

En février 2010, suite à la demande du syndicat des syndicats de production d'eau potable des vallées de la Save, de l'Hers, du Girou et des coteaux de Cadours exploitant le plan d'eau de Lagarde, un avis de l'hydrogéologue agréé a été rendu sur les possibilités de prélever l'eau du lac de Capy afin de compléter la ressource du lac de Lagarde qui s'avérait insuffisante en période de chômage du canal. L'hydrogéologue agréé a conclu aux possibilités de prélever 28 000 m^3/j sur les deux lacs (reliés hydrauliquement par l'intermédiaire d'une canalisation). De nouveaux périmètres de protection ont été proposés par l'hydrogéologue agréé afin de prendre en compte les prélèvements dans le plan d'eau de Capy. La procédure de régularisation de ces prélèvements et de la mise en place de ces périmètres de protection est aujourd'hui en cours de finalisation. L'enquête publique s'est terminée fin juin 2015.

La prise d'eau sur la Garonne à Lacourtensourt est utilisée comme ressource de substitution en période de chômage du canal. Selon l'avis de l'hydrogéologue agréé de novembre 2013, les volumes annuels maximum demandés par le maître d'ouvrage sont de 10 200 000 m^3 (débit moyen de 2 000 m^3/h et débit de point de 2 250 m^3/h) pour la prise d'eau en Garonne. La procédure de régularisation de ces prélèvements et de la mise en place de ces périmètres de protection est aujourd'hui en cours (Cf. § 4.3.1).

5.4.1.2. Captages privés

Dans le cadre du projet GPSO (tronçon sud Gironde-Toulouse), un inventaire des points d'eau a été réalisé par Antea Group sur les communes de Castelnau-d'Estrétefonds et Saint-Jory (Cf. Figure 1).

Sur ces deux communes, quatre puits privés recensés sont utilisés pour l'alimentation en potable de maisons d'habitation isolées. Les propriétaires mentionnent que leur habitation n'était pas raccordée au réseau de distribution communal. Ces puits ont fait l'objet d'un suivi quantitatif (mesure mensuelle du niveau piézométrique) entre 2013 et 2015.

Ces puits sont situés au niveau des PK 234.550 (à 990 m en aval hydraulique par rapport au tracé) et 234.750 (à 380 m en aval hydraulique par rapport au tracé) sur la commune de Castelnau-d'Estrétefonds et des PK 238.155 (à 120 m en aval hydraulique par rapport au tracé, en bordure du lac de Capy) et 239.585 (à 230 m en aval hydraulique par rapport au tracé) sur la commune de Saint-Jory.

Afin d'effectuer un état des lieux à l'échelle du projet AFNT, une demande relative à l'existence de puits privés utilisés pour la consommation en eau potable des habitations, a été envoyée aux communes de Castelnau-d'Estrétefonds, Saint-Jory, Lespinasse et Fenouillet.

Les réponses ont été variables :

- le service urbanisme de la commune de Castelnau-d'Estrétefonds : « *Sur la commune il n'y a pas de puits privés, toutes les constructions doivent être raccordées au réseau public* » ;
- la commune de Lespinasse : « *A notre connaissance nous n'avons reçu aucune déclaration (pour puits privés) en revanche nous pouvons vous confirmer que tous les habitants de la ville de Lespinasse sont raccordés au réseau public* » ;
- le service urbanisme de la commune de Saint-Jory : « *Désolée, nous ne détenons pas ces informations. Essayez de contacter le cycle de l'eau de Toulouse Métropole* » ;
- le service urbanisme de la commune de Fenouillet a fourni une liste des puits déclarés en mairie (demande écrite datée du 8 juin 2015 pour une réponse le 10 septembre 2015). Neufs ouvrages ont été déclarés dont huit servent pour l'arrosage de jardins ou d'espaces verts. Un serait toutefois utilisé pour la consommation humaine. Si l'on se réfère à l'adresse postale du déclarant, cet ouvrage se situerait à environ 350 m à l'ouest du tracé, en aval hydraulique (rue de Pourrenque). Cette information demande toutefois à être vérifiée. Les fiches de déclaration sont reportées en annexe 1.

Compte tenu du décalage existant entre ces réponses et les informations déjà obtenues sur le terrain dans le cadre du projet GPSO, il paraitrait pertinent de vérifier l'existence d'ouvrages privés utilisés pour l'alimentation en eau potable préalablement à la phase travaux du projet AFNT.

5.4.2. Agricole (irrigation) et domestique (arrosage)

Compte tenu de la présence d'une nappe à faible profondeur (≈ 3 m/TN), il existe de très nombreux puits destinés à l'irrigation pour les exploitations agricoles et à l'arrosage des jardins pour les particuliers.

Un recensement des ouvrages (puits ou forage) n'a pas été réalisé dans le cadre de cette étude. En revanche, comme le montrent la Figure 18 et la Figure 19, les seules données disponibles sur la Banque du Sous-Sol (http://infoterre.brgm.fr/) donnent une bonne idée de la densité des points d'eau existants dans la plaine de la Garonne (usages indifférenciés).

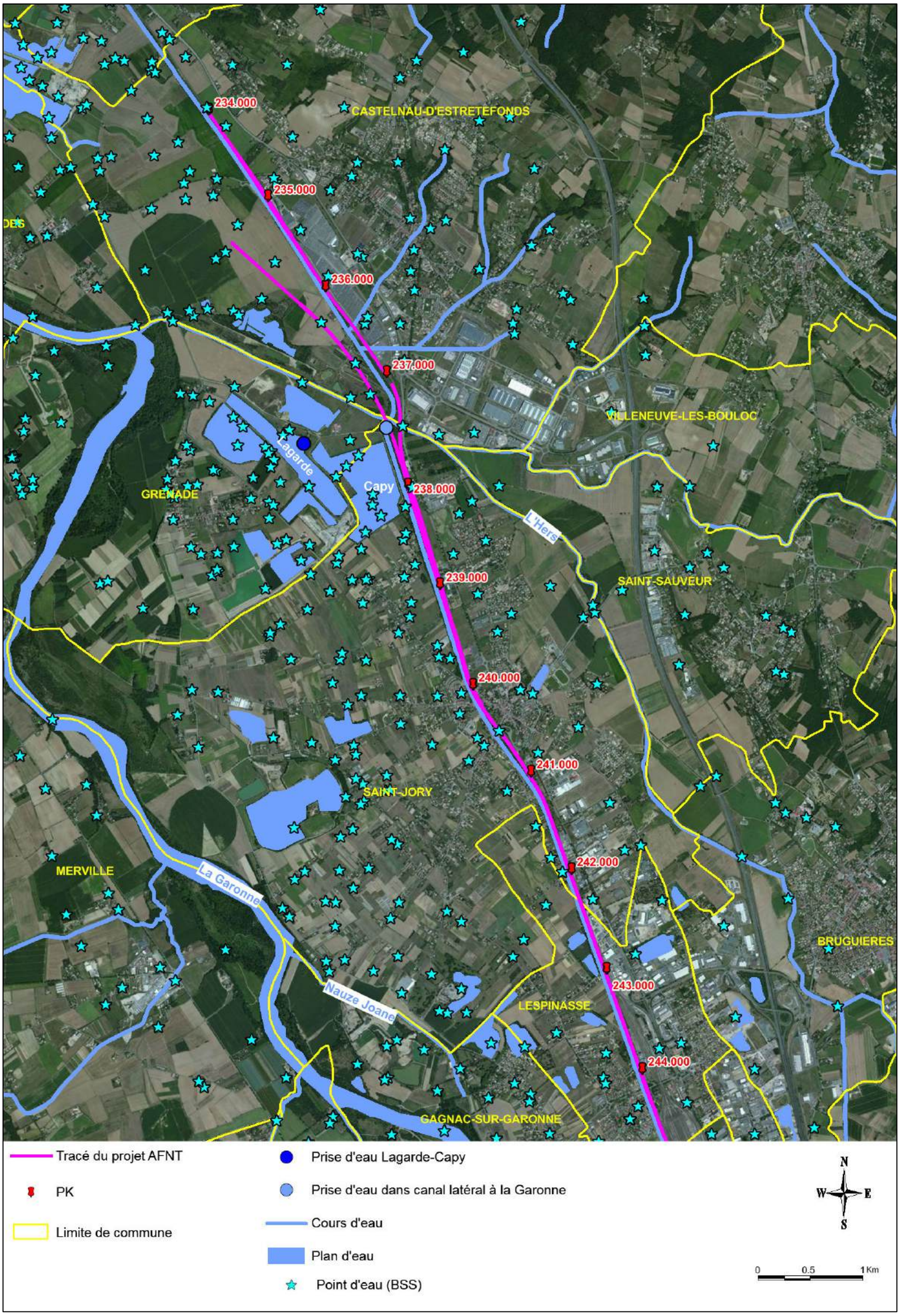


Figure 18. Points d'eau issus de la Banque du Sous-Sol (InfoTerre™, BRGM) – Secteur nord

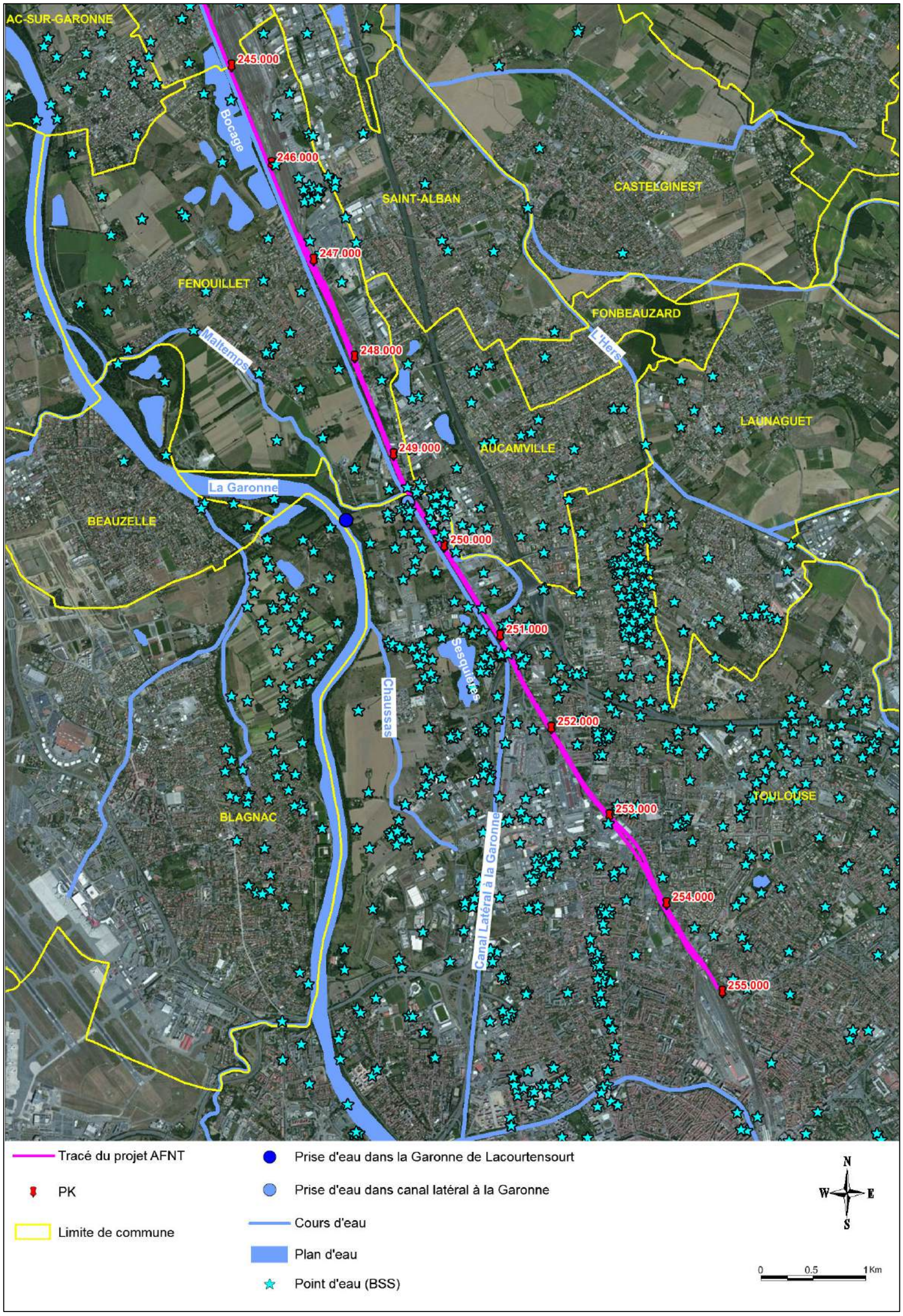


Figure 19. Points d'eau issus de la Banque du Sous-Sol (InfoTerre™, BRGM) – Secteur sud

5.5. Qualité des eaux souterraines

5.5.1. Données Agence de l'Eau Adour-Garonne

L'ensemble de la zone d'étude est concerné par le système aquifère nommé « Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers Mort et le Girou » (masse d'eau souterraine n°FRFG020).

Cette nappe alluviale subit de fortes pressions agricoles à la fois quantitatives (prélèvements d'eau) et qualitatives (engrais azotés et produits phytosanitaires).

De part sa vulnérabilité aux pollutions de surface et les fortes pressions existantes (occupation agricole des sols, sites et sols pollués, rejets des systèmes d'assainissement autonome, etc.), la contamination chimique de la nappe est globale concernant les nitrates et les produits phytosanitaires.

Selon l'état de lieux établi en 2013 sur lequel seront basés les objectifs du SDAGE 2016-2021 (en cours d'élaboration), cette masse d'eau souterraine est caractérisée par un bon état quantitatif et un mauvais état chimique à cause de la présence de nitrates et de pesticides.

Les objectifs du SDAGE 2010-2015 à atteindre sont :

- un bon état en 2021 pour l'objectif global ;
- un bon état en 2015 pour l'objectif quantitatif ;
- un bon état en 2021 pour l'objectif qualitatif (ou chimique).

5.5.2. Inventaire des sites Basias et Basol

Afin d'apprécier au mieux la qualité des eaux souterraines dans le secteur d'étude, un inventaire des sites pollués ou potentiellement pollués a été établi à partir de la consultation des bases de données Basol[1] et Basias[2]. Au droit de ces sites, le sol et/ou la nappe (si elle existe) peuvent présenter une pollution significative. Il convient de noter que les sites positionnés à proximité (dans un rayon de 250 m) et en amont hydraulique du projet ont été privilégiés.

La position de l'ensemble des sites recensés est reportée en Figure 20 et en Figure 21.

Les principales caractéristiques des sites Basol et Basias identifiés sont présentées, respectivement, dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et le Tableau 3.

Les fiches descriptives complètes des sites Basol sont reportées en annexe 2. Quant aux sites Basias, l'ensemble des points identifiés dans le secteur d'étude (98 au total) est présenté dans un tableau en annexe 3.

[1] Inventaire des sites et sols pollués ou potentiellement pollués (http://basol.developpement-durable.gouv.fr/)
[2] Inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Service (http://basias.brgm.fr)

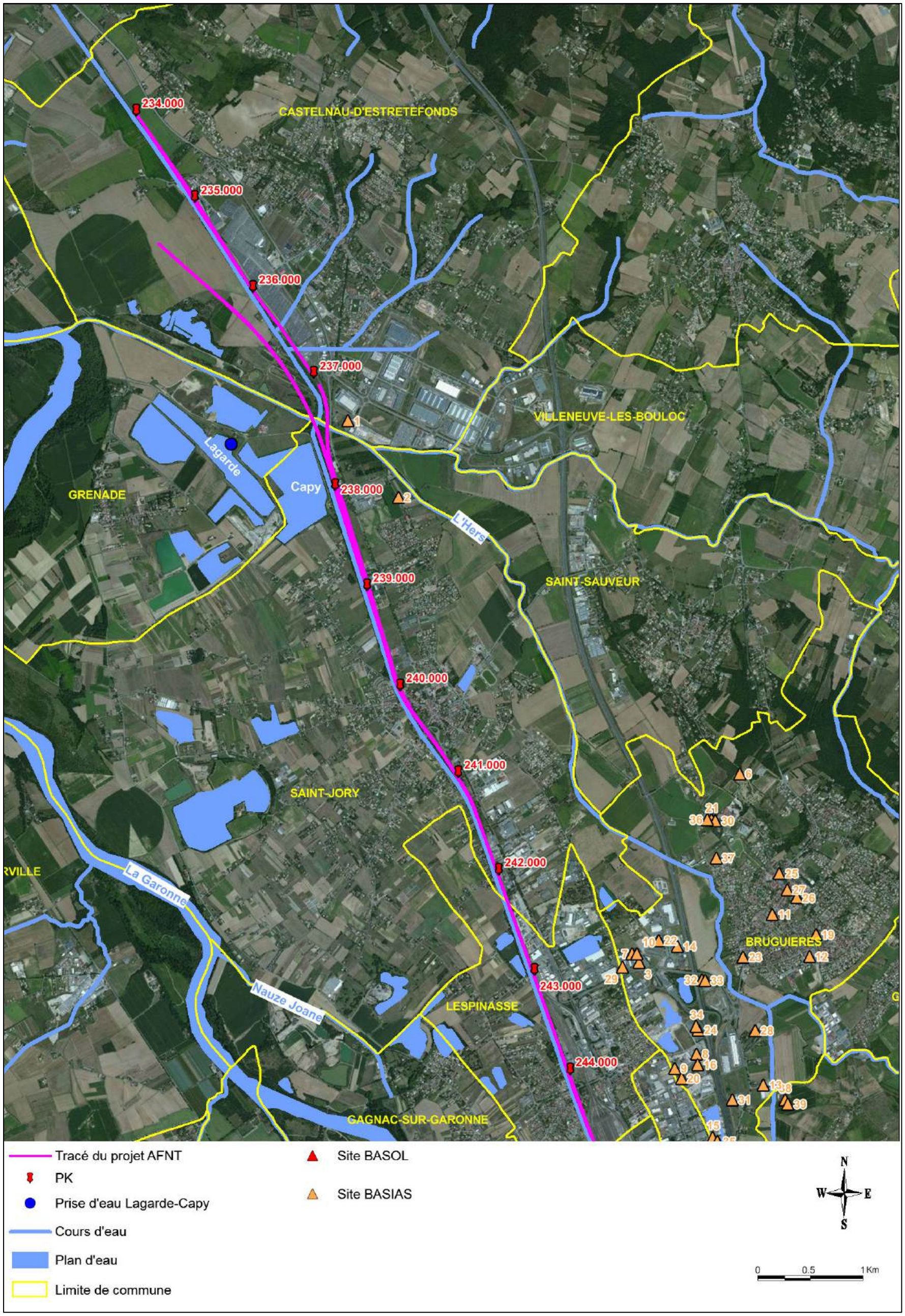


Figure 20. Position des sites Basias et Basol répertoriés en amont hydraulique du tracé du projet AFNT – Secteur nord

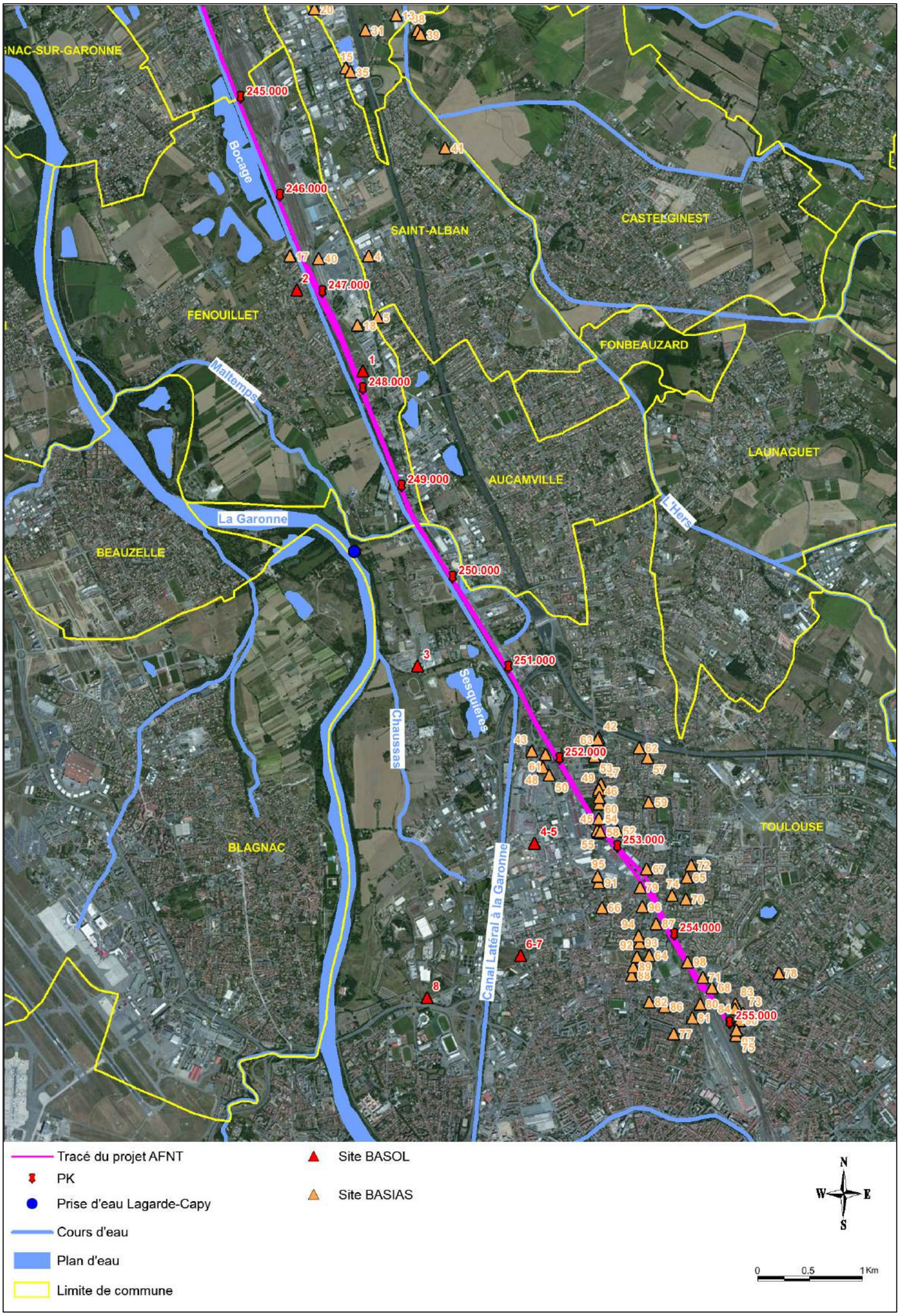


Figure 21. Position des sites Basias et Basol répertoriés en amont hydraulique du tracé du projet AFNT – Secteur sud

Numéro site	Dépt.	Site numéro	Numéro BASOL complet	X en m (Lambert 93)	Y en m (Lambert 93)	Adresse	Commune	Nom usuel du site	Code activité ICPE
1	31	37	31.0037	570 698,78	6 289 129,72	28 rue des Artisans	Fenouillet	BEZIAT CASTANET	-
2	31	1	31.0001	571 509,37	6 287 961,84	1, rue Seveso	Fenouillet	SOFERTI SNC	D36 - Fabrication des engrais
3	31	9	31.0009	571 809,44	6 285 437,86	143 chemin de Fenouillet	Toulouse	CSI SUD OUEST (ex TFCE SOTRACIM)	H13 - Traitement de surface
4	31	19	31.0019	572 951,78	6 283 548,27	28 avenue de Fondeyre	Toulouse	ESSO SAF (DEPÔT DE TOULOUSE)	D13 - Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel
5	31	22	31.0022	573 014,57	6 283 296,99	30-32 avenue de Fondeyre	Toulouse	STCM	J33 - Métallurgie du plomb et du zinc
6	31	13	31.0013	572 798,16	6 282 405,77	95-97 rue de Fenouillet	Toulouse	EPR (ENTREPÔTS PETROLIERS REGIONAUX) DEPÔT DE TOULOUSE	D13 - Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel
7	31	14	31.0014	572 777,57	6 282 461,72	99 rue de Fenouillet	Toulouse	SHELL (DEPÔT DE TOULOUSE)	-
8	31	24	31.0024	572 180,27	6 282 147,01	2 chemin des Daturas	Toulouse	VEOLIA EAU (Site de Ginestous)	K3 - Traitement de déchets industriels

Tableau 2. Descriptif des sites Basol recensés dans le secteur d'étude

Numéro site	Référence	X en m (Lambert 93)	Y en m (Lambert 93)	Etat du site	Raison sociale	Commune	Début d'activité	Activités
1	MPY3105418	567 933,16	6 297 813,10	En activité	COMMUNE DE CASTELNAU D'ESTRETEFONDS / STEP	CASTELNAU-D'ESTRETEFONDS	19830201	Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)|
17	MPY3100211	570 706,95	6 289 138,86	Ne sait pas	TESTE SIMON (ANC CARROSSE) / FABRIQUE D'ENGRAIS	FENOUILLET	19190410	Fabrication de produits azotés et d'engrais|
18	MPY3100212	571 340,63	6 288 465,36	Ne sait pas	MAURAN ALBERT / RAFFINAGE D'HUILES MINERALES	FENOUILLET	19580429	Raffinage, distillation et rectification du pétrole et/ou stockage d'huile minérales|
40	MPY3105435	570 983,45	6 289 109,59	En activité	S.I.V.O.M. DU BOCAGE / STEP	FENOUILLET	19750101	Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)|
44	MPY3111630	573 547,68	6 283 595,82	Activité terminée	DASAIN Paul / garage	TOULOUSE	11110101	Garages, ateliers, mécanique et soudure|
45	MPY3111640	573 538,83	6 283 606,03	Activité terminée	PUJOL Jean / garage	TOULOUSE	11110101	Garages, ateliers, mécanique et soudure|
46	MPY3111690	573 563,91	6 283 980,34	Activité terminée	SICA VINS MIDI PYRENEES, (avant) Société PATISFRANCE / DLI	TOULOUSE	11110101	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
47	MPY3111709	573 585,46	6 284 045,13	Activité terminée	ROUQUET Marcel / DLI	TOULOUSE	11110101	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
49	MPY3101991	573 564,02	6 283 995,43	En activité	FACCINI Henry / GARAGE CARROSSERIE PEINTURE	TOULOUSE	19750307	Garages, ateliers, mécanique et soudure|
51	MPY3101992	573 563,00	6 283 862,57	En activité	FRAIKIN (SA) / LOCATION DE CAMIONS ET VEHICULES INDUSTRIELS	TOULOUSE	19711025	Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
52	MPY3101791	573 731,49	6 283 596,39	Activité terminée	BIRKEN / GARAGE	TOULOUSE	19750325	Garages, ateliers, mécanique et soudure|
54	MPY3112692	573 557,78	6 283 717,68	En activité	GARAGE SOLDANS ET FILS / garage	TOULOUSE	19710609	Garages, ateliers, mécanique et soudure|
55	MPY3111990	573 549,72	6 283 588,90	En activité	MOGA et Fils / atelier de carrosserie peinture	TOULOUSE	19631004	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
58	MPY3101803	573 569,69	6 283 593,78	Activité terminée	ESSO STANDARD, (avant) SOLA Antoine / STATION SERVICE	TOULOUSE	19720215	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|
60	MPY3101837	573 563,45	6 283 923,39	En activité	GRUE TRANSPORT TAXICAMION / DLI	TOULOUSE	19900423	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|
67	MPY3111621	574 007,31	6 283 234,34	En activité	Compagnie Générale d'Entreprise Moderne / atelier de menuiserie, dépôt de liquides inflammables	TOULOUSE	11110101	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
68	MPY3101942	574 612,06	6 282 086,56	En activité	VALETTE Christian / CARROSSERIE PEINTURE	TOULOUSE	19931020	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
70	MPY3101955	574 374,36	6 282 937,63	Activité terminée	SODINORD (SA) / STATION SERVICE	TOULOUSE	19820204	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|
71	MPY3110694	574 524,02	6 282 185,16	Activité terminée	Transports JANY / dépôt de liquides inflammables	TOULOUSE	11110101	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
73	MPY3110893	574 901,62	6 281 839,44	Ne sait pas	DROGSTOR AUTO (STE) / dépôt de ferrailles	TOULOUSE	11110101	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)|
74	MPY3110943	574 243,88	6 282 974,74	Activité terminée	MOLINIER, RENOVE AUTO / atelier de peinture automobile	TOULOUSE	19821101	Garages, ateliers, mécanique et soudure|
75	MPY3112265	574 830,93	6 281 626,25	En activité	PERLIN CHRISTIAN, CAROSSERIE PEINTURE AUTO / MAPA FIT STE, atelier de rechapage de pneus	TOULOUSE	19710722	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...)|
76	MPY3112270	574 836,37	6 281 676,17	En activité	GOUBAULT, CAROSSERIE / NAVALLON SA , dépôt de liquides inflammables (30m3)	TOULOUSE	19870709	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|

Numéro site	Référence	X en m (Lambert 93)	Y en m (Lambert 93)	Etat du site	Raison sociale	Commune	Début d'activité	Activités
79	MPY3112108	573 938,90	6 283 056,20	En activité	Loehle Jean-Luc, Bernad Jésus,(avant) ARNAU Claude, ELKAIM Serge / atelier de carrosserie peinture, atelier de serrurerie	TOULOUSE	19710806	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Fabrication de coutellerie|
83	MPY3101133	574 830,47	6 281 927,94	En activité	FOURNIER METAUX / STOCKAGE ET RECUPERATION DE METAUX	TOULOUSE	19330101	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures);Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)|
84	MPY3115005	574 826,05	6 281 879,04	En activité	ANTIC / GARAGE CASSE AUTO, (avant) EST et NORD (STE) / DLI	TOULOUSE	19610201	Garages, ateliers, mécanique et soudure;Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
85	MPY3102264	574 869,39	6 281 797,69	Activité terminée	DAURIAC SARL, (avant) DAURIAC ET QUEUTELOT / DLI, TRAITEMENT DU BOIS	TOULOUSE	19651208	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
87	MPY3103950	574 088,78	6 282 708,33	Activité terminée	DROUARD Frère / DEPOT D'EXPLOSIFS ET DETONATEURS PERMANENT	TOULOUSE	19580707	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)|
90	MPY3104785	574 866,10	6 281 767,73	Activité terminée	PEREZ Léonce / FABRIQUE D'ENSEIGNES METALLIQUES ET MATIERES PLASTIQUES	TOULOUSE	19690821	Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...);Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...)|
97	MPY3110560	574 836,37	6 281 676,17	En activité	CARROSSERIE GOUBAULT / atelier de carrosserie peinture	TOULOUSE	11110101	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
98	MPY3104897	574 382,42	6 282 337,20	Activité terminée	VERGER / DEPOT DE FERRAILLE	TOULOUSE	19731221	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)|

Tableau 3. Descriptif des sites Basias recensés sur le secteur d'étude

D'après la base de données Basol, il n'existe qu'un seul site, positionné en amont hydraulique immédiat vis-à-vis du projet, sur lequel une pollution du sol et de la nappe est avérée (Cf. fiche en annexe 3). Il s'agit du site SOFERTI (noté 1 sur la carte présentée en Figure 21 et dans le Tableau 2 Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) situé sur la commune de Fenouillet. Ce site est positionné en bordure immédiate des voies ferroviaires actuelles entre les PK 247.200 et 248.000.**

L'activité de site, de 1914 à 2003, consistait à la fabrication d'engrais (phosphates, potasse, azote, autres matières premières) et d'acide sulfurique (soufre, pyrite et cendres de pyrite). Un diagnostic, visant à déterminer l'état de pollution du sol et de la nappe, a été effectué à l'échelle du site entre 2004 et 2007 par le bureau d'études BURGEAP.

Aux termes d'une campagne couplant de nombreux sondages de sol (fouilles à la pelle mécanique et sondages à la tarière, soit 159 sondages au total) , des analyses d'eau prélevées sur la nappe alluviale (100 analyses réparties en 4 campagnes entre juillet 2004 et juin 2005) et de sol (214 échantillons), les principaux résultats ont été les suivants (présentation du 6 juillet 2007 disponible sur http://www.ordimip.com/) :

- pollution des sols :
    - sur la zone nord, un impact significatif par les métaux (As, Pb, Cd, Zn, Hg), sulfates et fluorures ;
    - sur la zone centrale, une pollution ponctuelle par la pyrite et présence très localisée de fioul ;
    - sur la zone sud-ouest, un impact significatif par les métaux (As, Pb, Cu, Zn, Hg) et sulfates dans les 2 premiers mètres de profondeur.
- pollution de la nappe :
    - en amont du site, pas de pollution au-delà des seuils définis pour la consommation en eau potable ;
    - sur site, un impact significatif notamment dans les zones de remblais (nord), marqué par les métaux (As, Cd, Cu, Ni, Zn), fluorures, sulfates et pollution azotée ;
    - en aval hydraulique du site, il existe 3 axes de sortie de la pollution bien identifiés dont la migration de certains métaux (Cd, Zn, Ni, Cu) les plus solubles, des fluorures, de la pollution azotée et des sulfates ;
    - un impact identifié jusqu'à 800 m en direction du nord-ouest (fluorures sulfates) et 300 m vers l'ouest (Zn, Cu, Ni, Cd, fluorures, nitrates et sulfates).

Il est par ailleurs important de noter que la présence en quantité de certains éléments dans le sol et la nappe (notamment l'oxydation de la pyrite, ammonium, etc.) engendre des pH acides. Ce caractère acide confère aux sols (au droit du site) et à l'eau de la nappe (au droit et en aval hydraulique du site) une agressivité vis-à-vis de matériaux tels que le béton et les structures métalliques.

6. Cartographie des enjeux vis-à-vis des eaux souterraines et superficielles

6.1. Préambule

Avant de présenter la méthodologie et les résultats de l'évaluation des enjeux relatifs aux eaux superficielles et souterraines, il est essentiel de préciser que seules les eaux du canal latéral à la Garonne ont ici été considérées comme superficielles. Les eaux superficielles des ruisseaux de Bégou, Nauze et de Maltemps n'ont en revanche pas été prises en compte dans cette évaluation, en raison de l'absence d'enjeux identifiés.

Les eaux des lacs de Lagarde, de Capy, du Bocage et de Sesquières ainsi que la Garonne ont été assimilées à des eaux souterraines. En effet, ces lacs sont en grande majorité alimentés par l'eau de la nappe alluviale, qui correspond quant à elle à une eau souterraine *stricto sensu*. La Garonne (au niveau de la prise d'eau de Lacourtensourt) est également en partie alimentée par la nappe alluviale. Cette dernière constitue, vis-à-vis du projet, le vecteur principal d'une pollution éventuelle vers la Garonne, au même titre que le ruisseau de Maltemps.

En outre, la problématique des rejets d'eaux pluviales issues du projet (aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation) dans les plans d'eau (lac du Bocage et lac au niveau du PK 243.000) ainsi que dans le ruisseau de Maltemps, a été traitée au paragraphe 9.4 de ce document. La compatibilité de ces rejets avec ces milieux récepteurs a été évaluée à partir des enjeux identifiés et de leur état qualitatif connu fourni dans le SDAGE.

Les captages destinés à l'alimentation en eau potable constituent les points le plus sensibles et un enjeu majeur parmi les usages des eaux superficielles et souterraines recensés le long du tracé du projet (Cf. § 4.3 et 5.4). Le paragraphe qui suit va s'attacher à décrire ces points d'eau de manière plus fine qu'au paragraphe 4.3.1 et 5.4.1.

6.2. Captages AEP et périmètres de protection

Il convient de préciser que les prescriptions réglementaires liées aux périmètres de protection énoncées par les hydrogéologues agréés, seront abordées au dernier paragraphe de ce document. La compatibilité de ces prescriptions et du projet AFNT (travaux et aménagements prévus) sera évaluée.

Par ailleurs, il est important de noter que les quatre puits privés utilisés pour l'alimentation en eau potable d'habitations isolées, situées sur les communes de Castelnau-d'Estrétefonds et de Saint-Jory (Cf. § 5.4.1.2), n'ont pas été pris en compte. Une visite sur site de ces points d'eau, non effectuée dans le cadre de ce travail, sera nécessaire pour confirmer cet usage.

6.2.1. Secteur nord

Comme évoqué précédemment, le tracé du projet passe à proximité des prises d'eau sur les lacs de Lagarde-Capy et sur le canal latéral à la Garonne de Saint-Jory (Cf. Figure 22).

6.2.1.1. Prise d'eau des lacs de Lagarde-Capy

Le tracé intercepte les périmètres de protection rapprochée et éloignée (ou zone sensible) de la prise d'eau du lac de Lagarde-Capy. L'emprise de ces périmètres a été élargie suite à la demande de prélèvement d'eau dans le lac de Capy afin de compléter la ressource du plan d'eau de Lagarde en phase de chômage du canal latéral. La limite du périmètre de protection rapprochée a été définie à partir du calcul de l'isochrone 50 jours (temps de transfert au sein de la nappe jusqu'au captage).

L'hydrogéologue agréé, dans son avis sanitaire de février 2010, a proposé d'élargir vers l'Est ces périmètres en raison de la baisse du niveau du lac de Capy en phase de pompage qui va engendrer une convergence des écoulements de la nappe autour du plan d'eau (y compris en amont hydraulique).

La modification des périmètres de protection et la demande de prélèvements d'eau dans le lac de Capy font à ce jour l'objet d'une enquête publique (Cf. § 4.3.1). Seuls les périmètres de protection (et les restrictions qui y sont associées) et les prélèvements d'eau du le lac de Lagarde sont autorisés par arrêté préfectoral du 4 octobre 2002.

Le tracé recoupe le périmètre de protection rapprochée des lacs de Lagarde-Capy entre les PK 237.570 et 238.640 et le périmètre de protection éloignée entre les PK 237.540 et 239.480 (Cf. Figure 22). Le périmètre de protection immédiate n'est pas directement concerné par le projet.

6.2.1.2. Prise d'eau sur le canal latéral de Saint-Jory

Concernant la prise d'eau sur le canal latéral à la Garonne, le périmètre de protection rapprochée défini dans l'arrêtée préfectoral de 2002 (Cf. § 4.3.1) ne concerne que la rive gauche du canal (le chemin de halage et une partie des berges occidentales, Cf. zoom sur la Figure 22). Il s'étend entre les PK 237.395 et 239.900 (jonction du chemin de halage et de la RD20). Son extension vers le sud a été déterminée par l'hydrogéologue agréé sans calcul de temps de transfert préalable.

Le tracé du projet LGV (GPSO) recoupe le canal latéral en passage supérieur à moins d'une cinquantaine de mètres (Cf. zoom sur la Figure 22) en aval de la prise d'eau sur le canal et du périmètre de protection immédiate. Ce passage constitue donc un point sensible vis-à-vis de la préservation de la qualité de l'eau du canal et de la prise d'eau.

Le périmètre de protection éloignée (ou zone sensible) de la prise d'eau du canal correspond à la surface du miroir d'eau du canal entre les PK 237.355 et 249.380 et aux communes riveraines du canal entre Toulouse et la prise d'eau (non illustré sur la Figure 22 pour des raisons de lisibilité) : Grenade-sur-Adour, Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet, Saint-Alban et Aucamville (arrêté du 4 octobre 2002). Les travaux relatifs à la modification des berges du canal vont donc interférer avec ce périmètre.

Sur ce périmètre de protection éloignée, une sensibilisation des communes riveraines et de leurs administrations ainsi que des administrations régissant le canal, la navigation, la pêche, les routes, les autoroutes et les voies ferrées situées à proximité immédiate ou franchissant le canal, est notamment recommandée par l'hydrogéologue agréé.

6.2.1.3. Forage de Ondes

Un autre captage d'eau souterraine destinée à l'alimentation en eau potable a été recensé dans le secteur d'étude. Il s'agit du forage d'Ondes, qui est situé à environ 2,5 km à l'ouest du tracé (Cf. Figure 22). Cet ouvrage capte des niveaux aquifères sableux dans le substratum molassique à plusieurs dizaines de mètres de profondeur. Aucune relation hydraulique n'est possible entre la nappe alluviale en surface et cet aquifère profond.

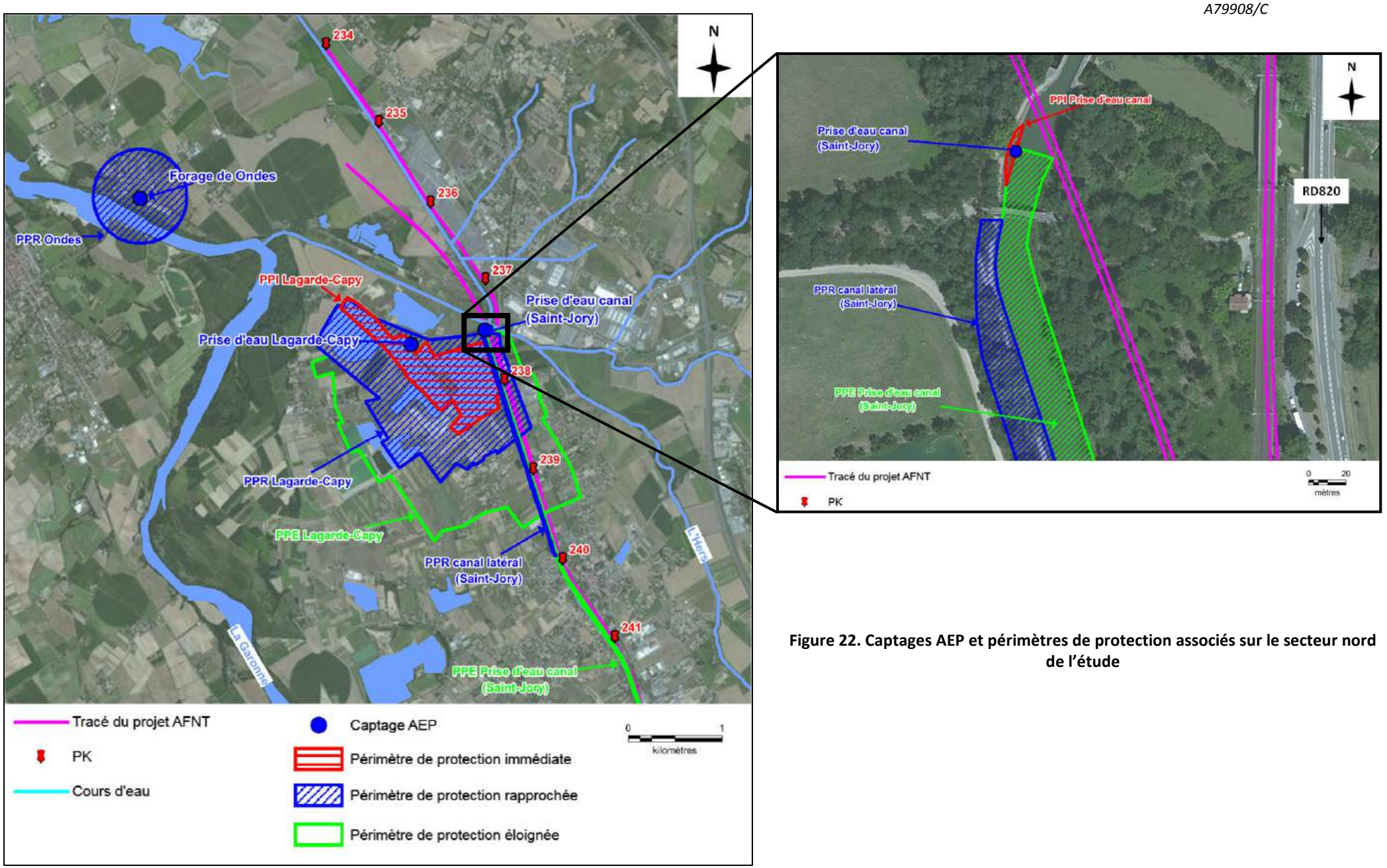


Figure 22. Captages AEP et périmètres de protection associés sur le secteur nord de l'étude

6.2.2. Secteur centre

Du PK 241.00 au PK 248.000, le tracé longe le périmètre de protection éloignée (ou zone sensible) de la prise d'eau dans le canal latéral de Saint-Jory (Cf. Figure 23). L'emprise de ce périmètre correspond au miroir d'eau du canal latéral. Seuls les travaux modifiant les berges orientales du canal peuvent interférer avec ce périmètre de protection.

Aucun captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable n'est recensé sur ce tronçon.

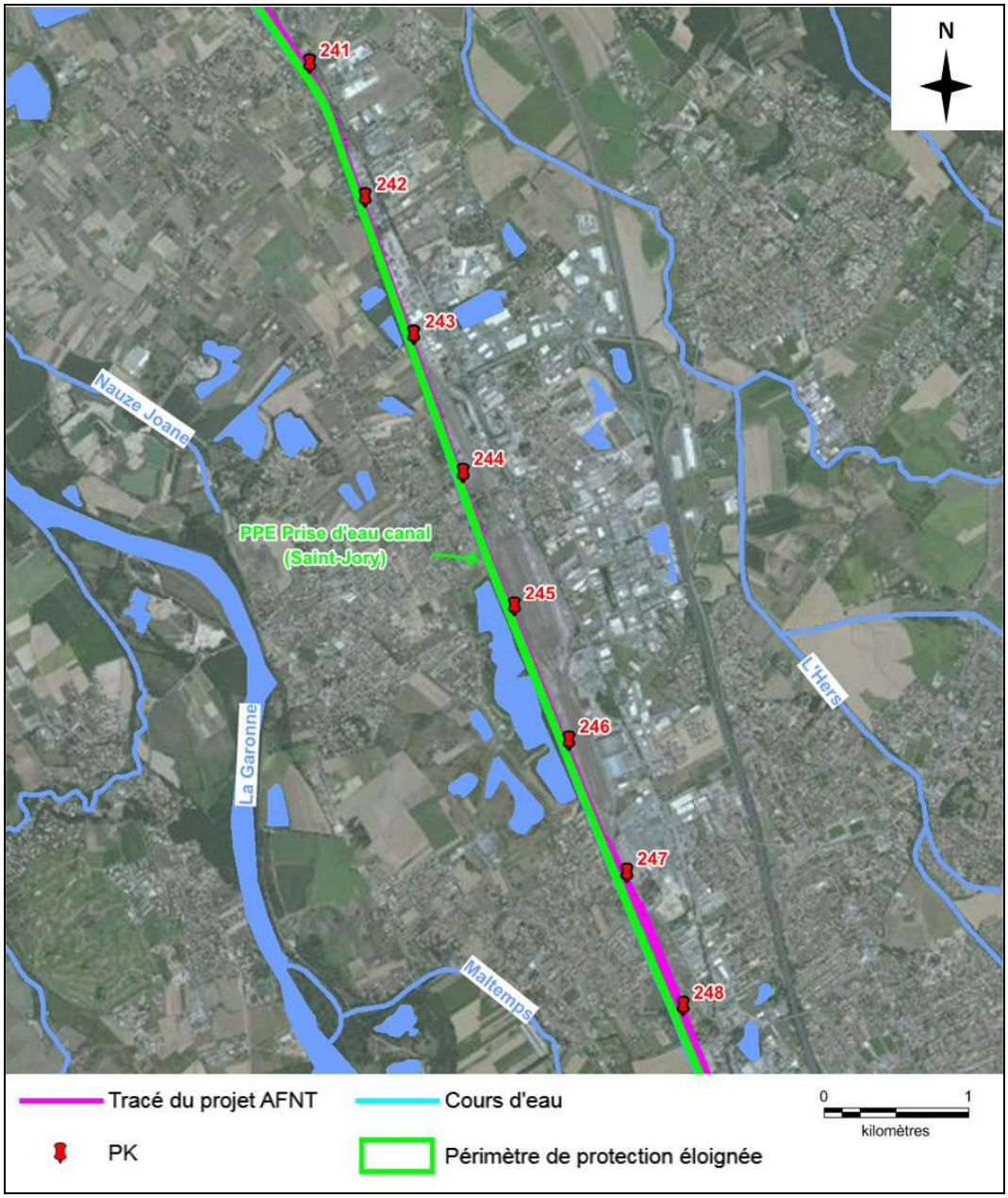


Figure 23. Captages AEP et périmètre de protection associés sur le secteur centre de l'étude

6.2.3. Secteur sud

6.2.3.1. Prise d'eau sur le canal latéral de Lacourtensourt

Entre les PK 248.000 et 255.000, tronçon constituant la dernière partie du tracé, seul le captage de la prise d'eau sur le canal à Lacourtensourt, destiné à l'alimentation en eau potable, est positionnée à proximité immédiate du projet. La prise d'eau est située en rive gauche du canal au niveau du PK 249.420 (Cf. Figure 24).

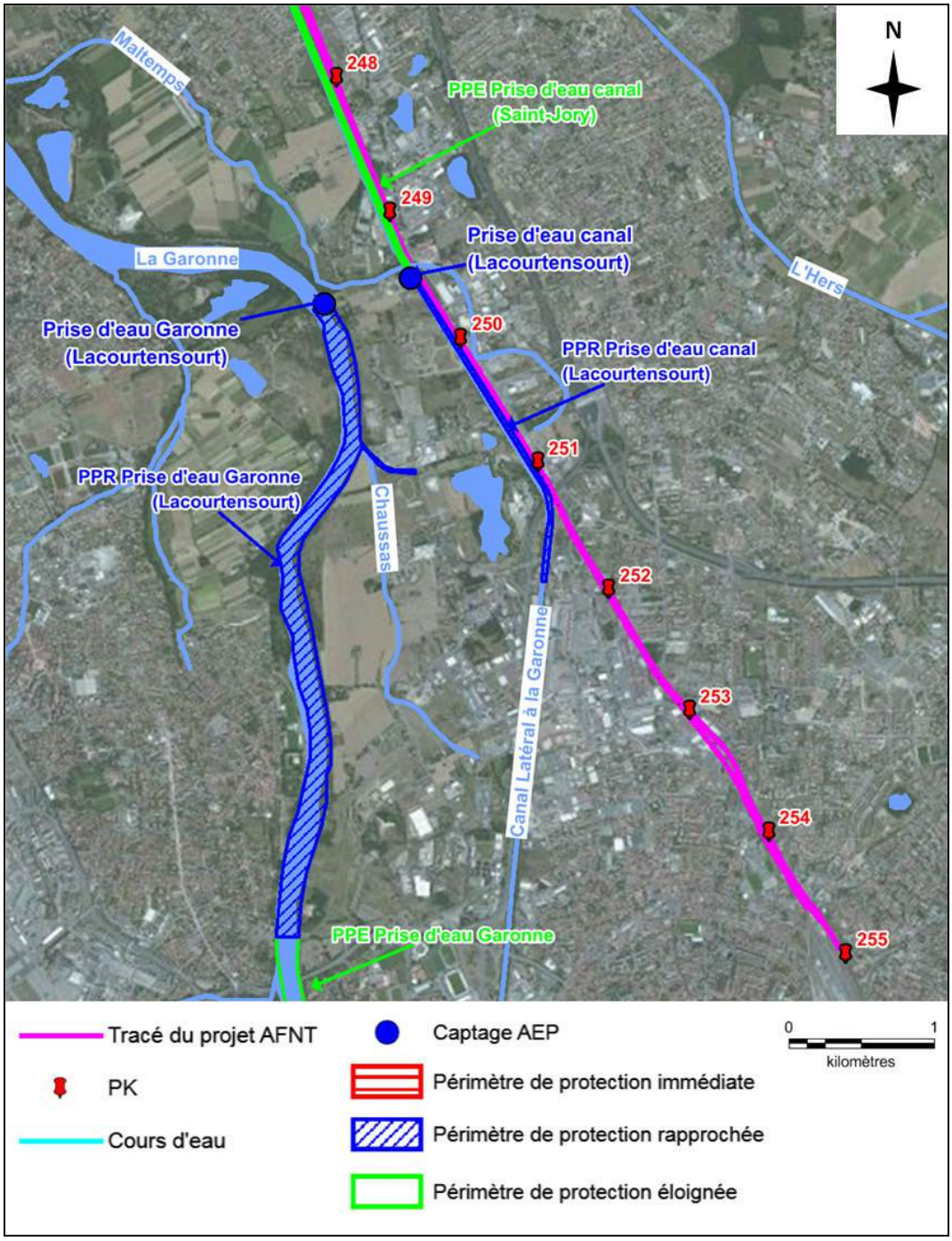


Figure 24. Captages AEP et périmètre de protection associés sur le secteur sud de l'étude

Le périmètre de protection immédiate défini par l'hydrogéologue agréé dans sons avis de novembre 2013, concerne « le long de la berge sur une largeur de 2,0 m et une extension de 10 m en aval et 10 m en amont ». La prise d'eau est positionnée en rive gauche du canal alors que les travaux ne vont modifier qu'une partie de la rive droite. Ceux-ci ne vont donc pas intercepter ce périmètre de protection.

L'extension latérale du périmètre de protection rapprochée « *correspondra à la largeur du remblai du canal et de son environnement proche »* (extrait de l'avis de l'hydrogéologue agréé de novembre 2013). En outre, toujours selon l'avis de l'hydrogéologue agréé, l'extension de ce périmètre est limitée au domaine public fluvial d'un point de vue cadastral. Sa limite vers le sud a été déterminée à partir du calcul de l'isochrone 3 heures (temps de transfert de l'eau jusqu'à la prise d'eau).

Ce périmètre englobe donc le miroir d'eau du canal et une partie de ses berges, aussi bien en rive droite qu'en rive gauche. Or, une partie des travaux modifiant les berges du canal est prévue entre les PK249.000 et 249.600. **Ces travaux, modifiant le remblai du canal en rive droite, vont donc intercepter le périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau du canal entre les PK 249.420 et 249.600.**

Pour la prise d'eau, aucun périmètre de protection éloignée ou de zone sensible n'a été proposé par l'hydrogéologue agréé dans son avis de novembre 2013.

Enfin, il convient de noter que sur la partie terminale sud du projet AFNT, le tracé ne longe plus les berges du canal latéral à partir du PK 251.250.

6.2.3.2. Prise d'eau en Garonne de Lacourtensourt

Le second captage utilisé pour l'alimentation en eau potable dans ce secteur, est la prise d'eau en Garonne de Lacourtensourt (Cf. Figure 24). Elle est située à une distance d'environ 600 m par rapport au tracé du projet au niveau du PK 249.420. Il faut par ailleurs préciser que les eaux prélevées à la fois dans le canal et à la fois la Garonne, sont traitées à l'usine de production de Lacourtensourt.

Le périmètre de protection rapprochée associée à cette prise d'eau concerne la Garonne et une partie de ses berges sur une largeur de 15 m. Une partie du ruisseau longeant l'allée des Foulques est également intégrée à ce périmètre (Cf. Figure 24). Les travaux prévus dans ce secteur n'interfèrent donc pas directement avec ce périmètre de protection. **Toutefois, tout rejet dans le ruisseau de l'allée des Foulques peut impacter rapidement la prise d'eau en Garonne (2,5 km entre l'amont du ruisseau et la prise d'eau en Garonne).**

Il faut par ailleurs rappeler que la procédure d'autorisation de prélèvement et de mise en place des périmètres de protection pour ces deux prises d'eau n'a, à aujourd'hui, pas abouti. L'enquête publique n'a pas été lancée.

6.3. Cartographie des enjeux

6.3.1. Eaux superficielles

Seule l'eau du canal latéral à la Garonne, considérée comme une eau superficielle comme indiquée en préambule, constitue un enjeu important en raison de la présence de deux prises d'eau destinée à l'alimentation en eau potable. Le fait que le tracé du projet longe le canal latéral sur près de 85 % de son linéaire total, amène à considérer d'autant plus le canal comme un enjeu majeur.

Les enjeux vis-à-vis des eaux superficielles du canal latéral vont donc être évalués et notés (de 1 à 4) le long du linéaire du projet AFNT selon les critères suivants :

	Enjeu	Note attribuée	Critères
Zonage des enjeux vis-à-vis des eaux superficielles	**Nul**	**1**	Portion du projet non concernée par le canal ou toutes autres eaux superficielles (ruisseau)
	Faible	**2**	Portion du canal sans contraintes réglementaires vis-à-vis des captages AEP mais utilisée pour d'autres usages (pêche)
	Moyen	**3**	Portion du canal correspondant au périmètre de protection éloignée du captage AEP de Saint-Jory
	Fort	**4**	Portion du canal correspondant au périmètre de protection immédiate et rapprochée des captages AEP de Saint-Jory et de Lacourtensourt

Tableau 4. Notation et critères choisis pour évaluer les enjeux relatifs aux eaux superficielles

Les résultats de ce zonage sont présentés en Figure 25 (secteur nord) et en Figure 26 (secteur sud).

Les cartes établies respectent la notation et les critères énoncés ci-dessus ainsi que l'extension des périmètres de protection définis pour chacun des deux captages utilisés pour l'alimentation en eau potable.

Aucun enjeu significatif n'a été retenu sur le dernier tronçon du projet AFNT entre les PK251.230 (bifurcation du canal latéral vers le sud) et 255.000.

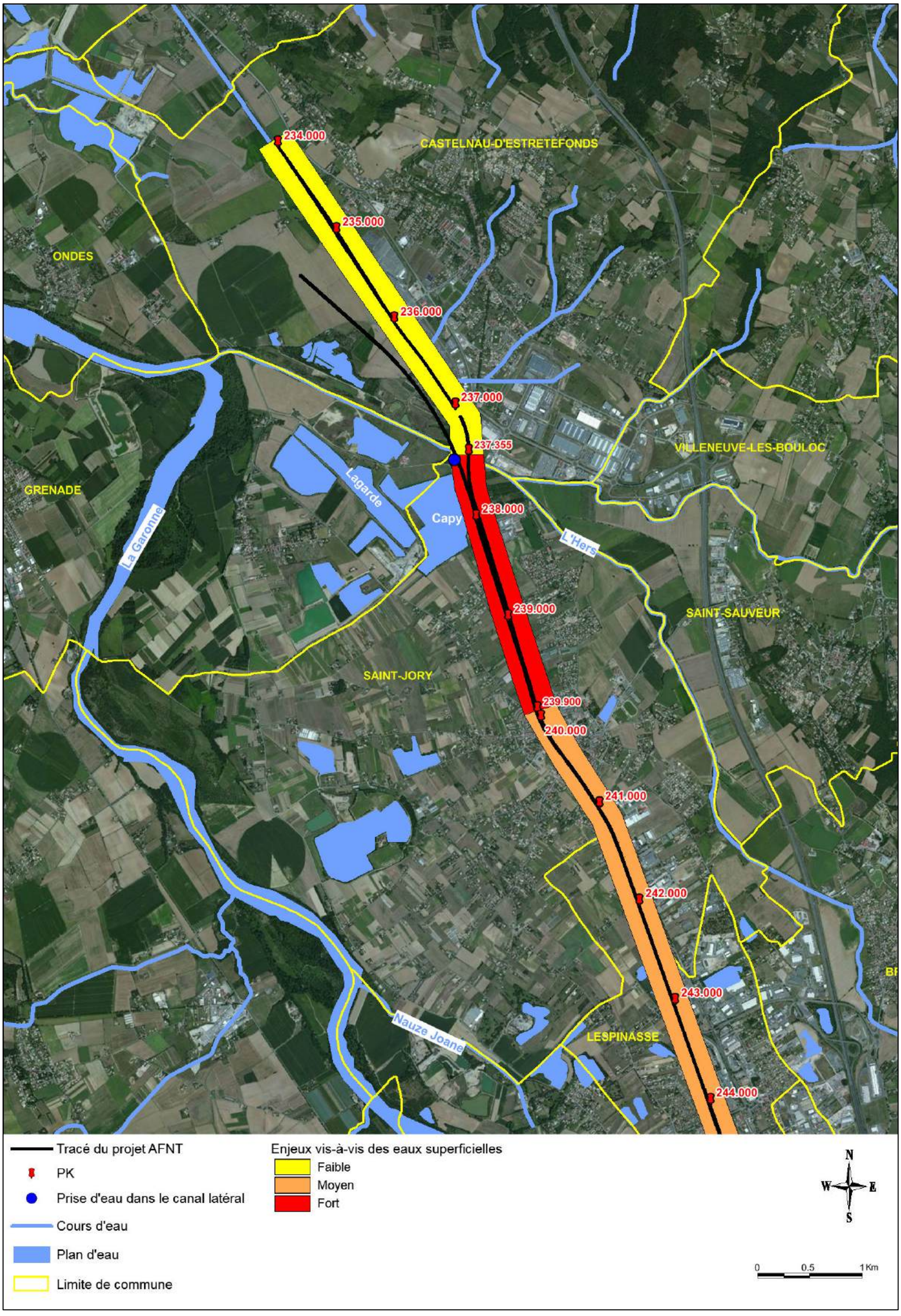


Figure 25. Carte de zonage des enjeux vis-à-vis des eaux superficielles – Secteur nord

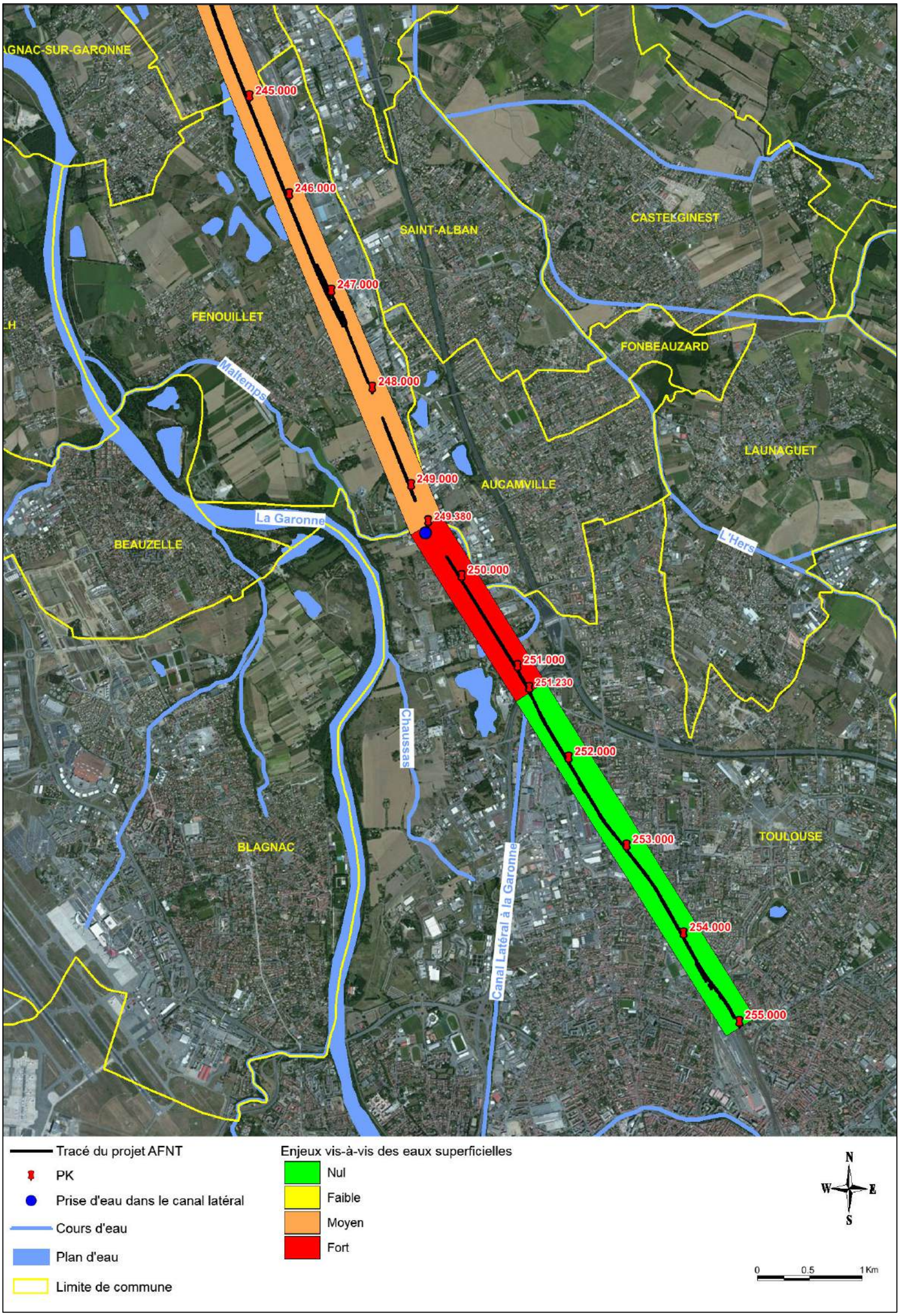


Figure 26. Carte de zonage des enjeux vis-à-vis des eaux superficielles – Secteur sud

6.3.2. Eaux souterraines

Les lacs de Lagarde-Capy, du bocage et de Sesquières ainsi que la Garonne vont être ici assimilées à des ressources en eau souterraine (Cf. préambule au § 6.1). Les différents usages de ces ressources constituent des enjeux plus ou moins sensibles.

Les enjeux vont être considérés selon une sensibilité croissante de la manière suivante : arrosage (privé), irrigation (agricole), la pêche, les activités nautiques, l'alimentation en eau potable des populations.

Afin d'estimer la sensibilité des enjeux relatifs aux eaux souterraines, des notes de 1 à 4 ont été attribuées selon les critères suivants :

	Enjeu	Note attribuée	Critères
Zonage des enjeux vis-à-vis des eaux souterraines	**Nul**	**1**	Aucun usage connu de l'eau
	Faible	**2**	Portion du projet en amont hydraulique d'usages identifiés comme peu sensibles (irrigation, arrosage)
	Moyen	**3**	Portion du projet correspondant au périmètre de protection éloignée du captage AEP de Lagarde-Capy (PK 238.640 à 239.480)
			Portion du projet en amont hydraulique de la prise d'eau AEP en Garonne (alimenté en partie par la nappe) (PK 249.620 à 251.000)
			Portion du projet en amont hydraulique des plans d'eau utilisés pour les activités nautiques et la pêche (PK 244.720 à 246.560 et PK 251.000 à 251.950)
	Fort	**4**	Portion du projet correspondant au périmètre de protection immédiate et rapprochée du captage AEP de Lagarde-Capy (PK 237.570 à 238.640)
			Pollution significative avérée de la nappe en amont hydraulique du projet (PK 247.180 à 248.060)

Tableau 5. Notation et critères choisis pour évaluer les enjeux relatifs aux eaux souterraines

Les résultats de ce zonage sont présentés en Figure 27 (secteur nord) et en Figure 28 (secteur sud). Les cartes établies respectent la notation et les critères énoncés ci-dessus ainsi que l'extension des périmètres de protection définis pour chacun des deux captages utilisés pour l'alimentation en eau potable.

Les limites des zones définies tiennent également compte du sens d'écoulement de la nappe (SE-NW) compte tenu de la position du projet en amont hydraulique vis-à-vis de ces plans d'eau et de la Garonne.

Enfin, la zone à enjeu fort indiquée entre les PK 247.180 et 248.060 (tronçon du tracé situé en aval hydraulique du site SOFERTI) correspond à la portion du projet sur laquelle une pollution significative de la nappe est avérée. Cette zone constitue donc un enjeu majeur pour le projet en raison des problématiques évoquées précédemment (pH acide de l'eau engendrant une agressivité vis-à-vis des bétons, Cf. § 5.5.2). L'extension de cette zone tient compte du sens d'écoulement de la nappe dans ce secteur défini de manière fine lors du diagnostic du site en 2004-2005.

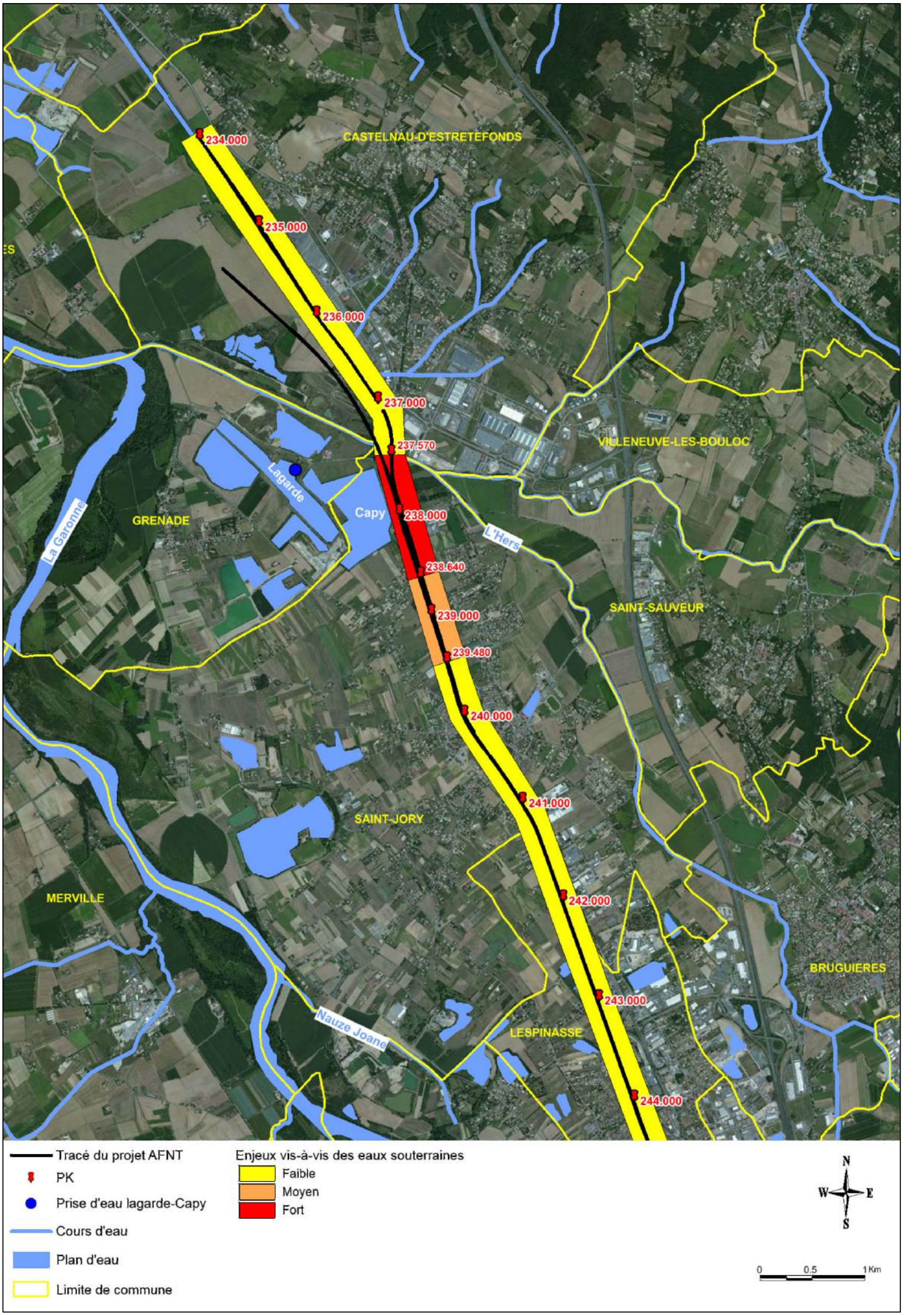


Figure 27. Carte de zonage des enjeux vis-à-vis des eaux souterraines – Secteur nord

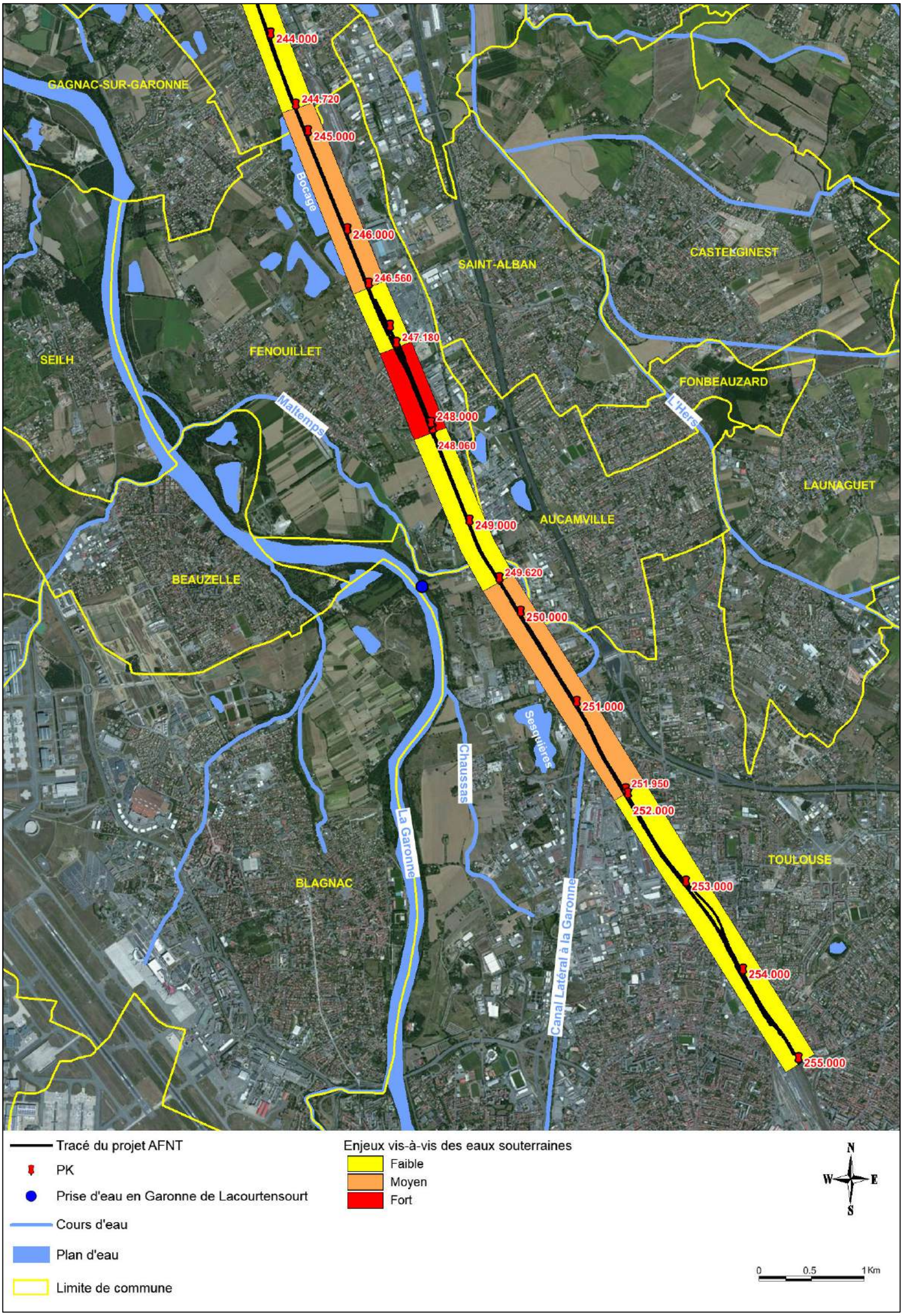


Figure 28. Carte de zonage des enjeux vis-à-vis des eaux souterraines – Secteur sud

7. Cartographie de l'aléa lié aux travaux

7.1. Travaux impactant le sous-sol et le canal latéral à la Garonne

Les principaux aménagements liés au projet AFNT ont été énoncés en introduction de ce document (Cf. § 1.2). Compte tenu de la nature des travaux prévus, une partie va potentiellement provoquer des impacts sur le sous-sol et par conséquent la nappe alluviale. Dans le cadre de cette étude, il était donc nécessaire d'évaluer l'aléa lié à ces différents travaux compte tenu des enjeux plus ou moins forts existant en aval hydraulique sur les eaux souterraines et superficielles (Cf. § 6).

Les travaux considérés comme pouvant potentiellement engendrer un impact sur le sous-sol (y compris la nappe), correspondent aux opérations suivantes :

- création de bases travaux ou chantier temporaires et nécessaires à la réalisation du projet ;
- terrassements et déblaiements plus ou moins importants pour l'ajout de voies ferroviaires nouvelles ;
- mise en place de blindages provisoires et de murs de soutènement enterrés susceptibles de perturber les écoulements de la nappe ;
- réalisation de fondations profondes (> 3 m/TN) pour des structures de type ouvrage d'art ;
- création de bassins de rétention et d'infiltration (aux PK 237.800, 240.500, 244.800 et 248.000) pouvant avoir un impact qualitatif (apport de MES, turbidité ou produits polluants) et quantitatif (modification de la piézométrie dans l'environnement proche du bassin en cas d'infiltration) ;
- création de passages souterrains (aqueduc sous canal ou passage pour piétons sous les voies) ;

Et pour le canal latéral à la Garonne :

- ouvrage en passage supérieur ;
- mise en place de blindages provisoires et de palplanches au droit du miroir d'eau ;
- modifications mineures (remblaiements accolés aux berges du canal sans modification de celles-ci) ou majeures (déblaiements des berges du canal et gain de surface au droit du miroir d'eau par remblaiement) des berges du canal.

La position des travaux relatifs à la modification des berges du canal, aux fondations profondes (y compris les passages souterrains prévus aux PK 242.500 et 252.330) et des bassins de rétention a été reportée sur la totalité du tracé du projet AFNT. Les cartes sont présentées en Figure 39 (secteur nord) et Figure 40 (secteur sud).

Dans un souci de lisibilité des cartes, les zones de déblais plus ou moins profondes n'y ont pas été figurées mais apparaissent en revanche sur les cartes de zonage de l'aléa (Cf. Figure 31 et Figure 32).

Il est important de noter que ce zonage des travaux a été effectué à partir du document nommé « Zonage des principaux travaux – Coupe type » fourni par la SNCF. Ce document synthétise sous forme de coupes schématiques (cotées de manière approximative en m NGF) représentant le canal latéral, le fossé drainant longeant les voies actuelles et futures et les principaux travaux envisagés tout au long du tracé.

Remarque : le nombre des bassins de rétention sera probablement de 3 au final et non de 5 comme indiqué sur les cartes (Cf. Figure 39 et Figure 40). La position de certains bassins n'est donnée qu'à titre indicatif (PK 242.550 et 247.300).

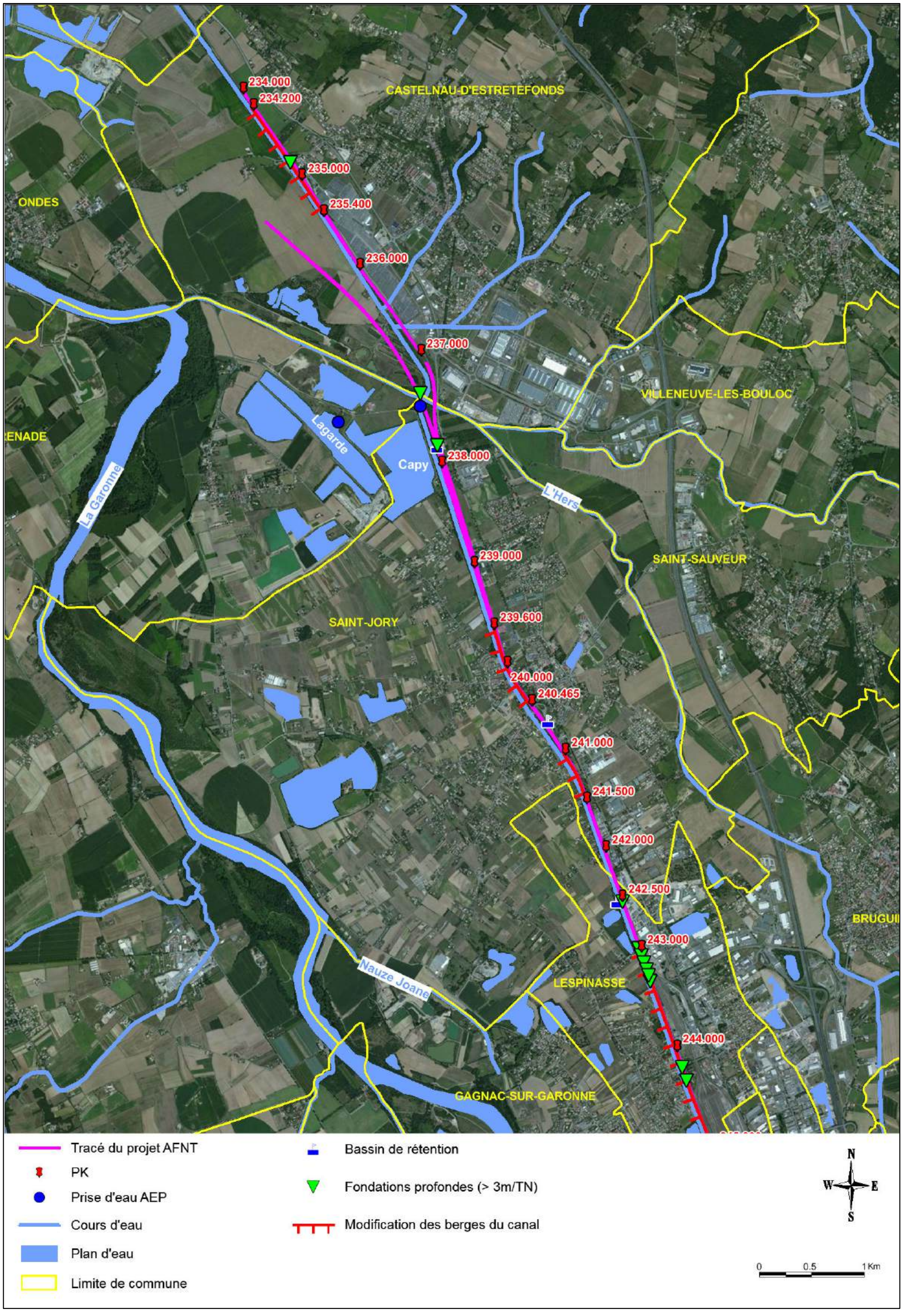


Figure 29. Carte des zones de travaux impactant le sous-sol et les berges du canal latéral à la Garonne – Secteur nord

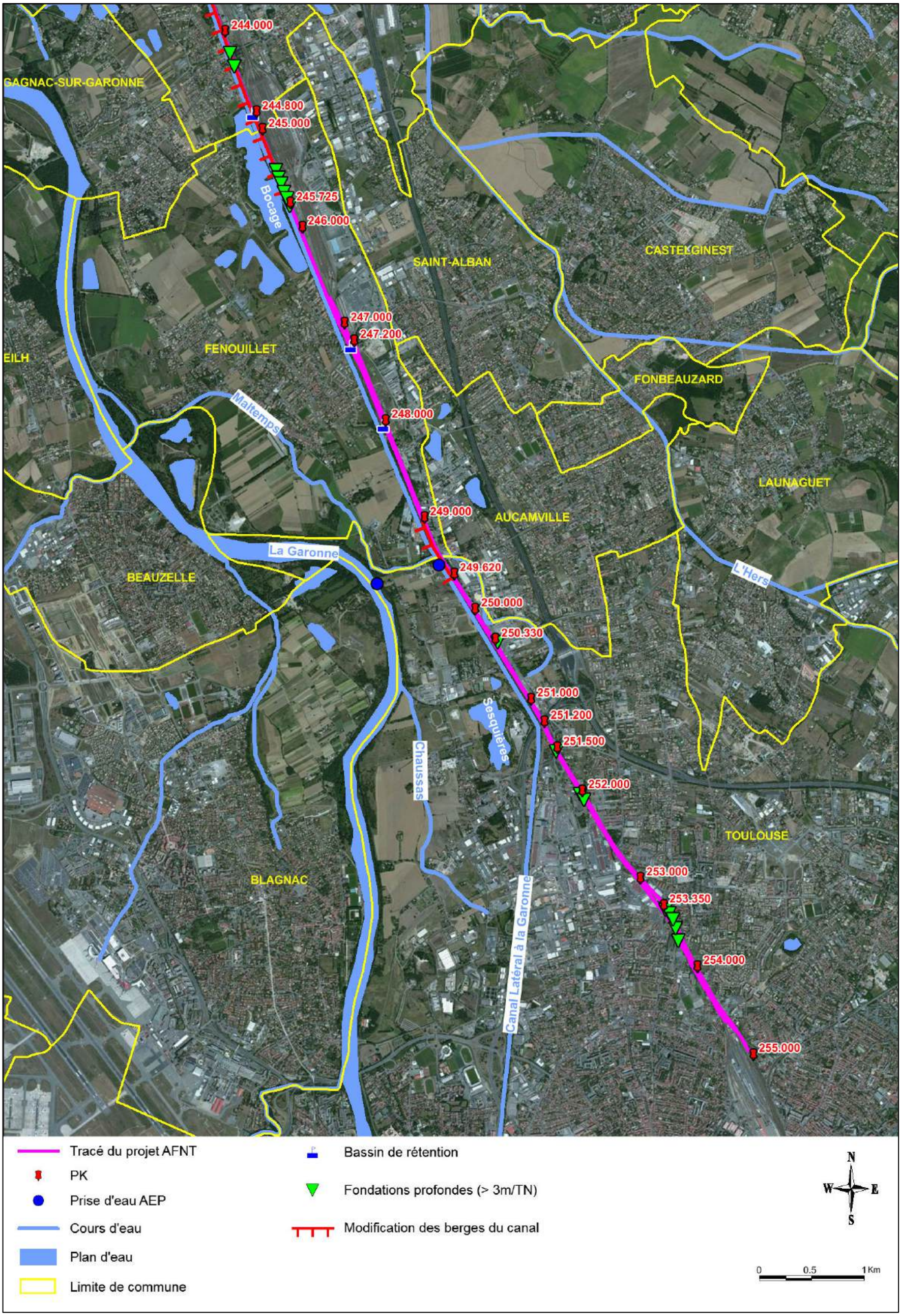


Figure 30. Carte des zones de travaux impactant le sous-sol et les berges du canal latéral à la Garonne – Secteur sud

7.2. Cartographie de l'aléa lié aux travaux

7.2.1. Préambule

Pour représenter l'aléa lié aux principaux travaux énoncés au paragraphe précédemment, il a été choisi de distinguer les travaux pouvant avoir un impact sur le sous-sol des travaux s'intéressant à modifier les berges du canal. En effet, les premiers travaux vont avoir un impact potentiel (qualitatif et quantitatif) sur les eaux souterraines alors que les seconds ne concerneront que la ressource en eau superficielle du canal latéral à la Garonne. Cette méthode permettra de croiser par la suite les enjeux sur les eaux et les différents types de travaux dans le but d'apprécier au mieux les zones de sensibilité le long du tracé du projet (Cf. § 8).

Ainsi, sont considérés comme pouvant impacter le sous-sol et la ressource en eau souterraine, les travaux de déblaiement ou remblaiement (regroupés ici sous le terme de terrassement), la création de fondations profondes, la mise en place d'éléments géotechniques enterrés (type paroi blindé) et les bassins de rétention/infiltration. Seuls les travaux de modification des berges du canal (déblaiement, remblaiement et pose de palplanches et de mur de soutènement) ont été traités à part, ceux-ci pouvant avoir un impact sur la ressource en eau superficielle du canal latéral à la Garonne qui constitue un enjeu fort (Cf. § 6.1).

7.2.2. Cartographie de l'aléa lié aux travaux impactant le sous-sol

L'aléa lié aux travaux impactant le sous-sol a été évalué selon les critères suivants :

	Aléa	Note attribuée	Critères (nature des travaux)
Zonage de l'aléa lié aux travaux impactant le sous-sol	**Nul**	**1**	Pas de modification du sol ou du sous-sol
	Faible	**2**	Terrassement (déblaiement) et travaux de fondation < 2 m/TN
	Moyen	**3**	Terrassement (déblaiement) et travaux de fondation < 3 m/TN
			Blindage provisoire < 2 m/TN
	Fort	**4**	Paroi moulée ou palplanche
			Terrassement et fondation > 3 m/TN

Tableau 6. Critères choisis pour évaluer l'aléa lié aux travaux impactant le sous-sol

Le choix des profondeurs utilisées pour définir les critères (2 et 3 m) s'est effectué en fonction de la profondeur connue du niveau de la nappe. En-dessous de 2 m de profondeur, le niveau de la nappe ne remonte qu'en de très rares endroits.

Les secteurs les plus sensibles à ces remontées de nappe, qui devient subaffleurante, sont situés (source BRGM, http://www.inondationsnappes.fr/) :

- entre les PK 234.000 et 235.000 ;
- aux environs du PK 237.000 ;
- entre les PK 238.400 et 239.000 ;
- aux environs du PK 241.000 ;
- entre les PK 244.100 et 244.500 ;
- aux environs du PK 248.200 ;
- entre les PK 254.500 et 255.000.

Les résultats de ce zonage sont présentés en Figure 31 et en Figure 32.

Le zonage des travaux de déblaiement qui n'était pas représenté sur les cartes précédentes (Cf. Figure 29 et Figure 30) apparaissent de manière détaillée sur les cartes de l'aléa. Ce zonage respecte les travaux et les points kilométriques indiqués sur le document nommé « Zonage des principaux travaux – Coupe type » fourni par la SNCF.

Enfin, il convient de noter que l'aléa « nul » n'est pas représenté sur les cartes, le sol ou le sous-sol étant systématiquement modifié de manière plus ou moins importante le long du tracé.

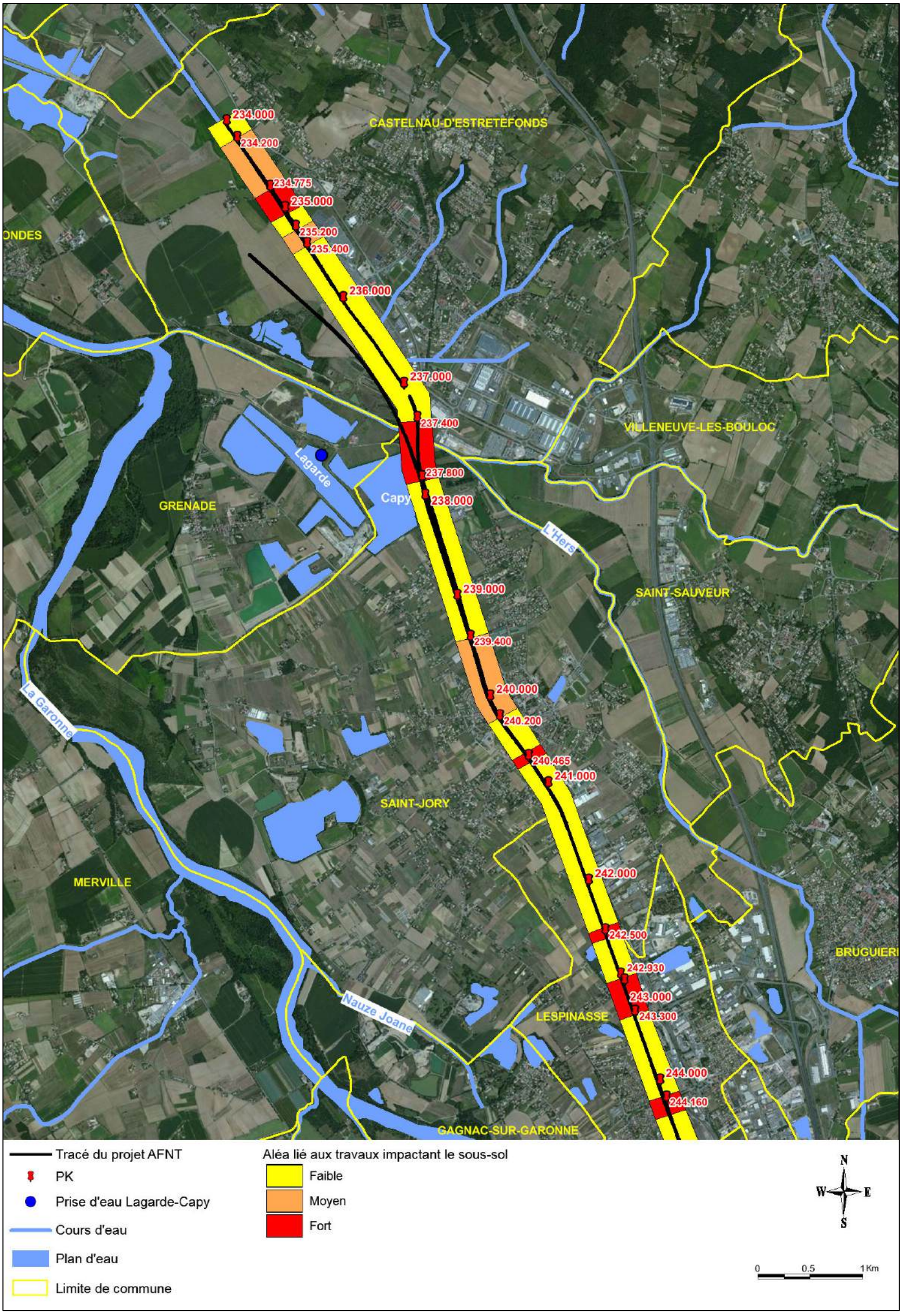


Figure 31. Carte de l'aléa lié aux travaux impactant le sous-sol – Secteur nord

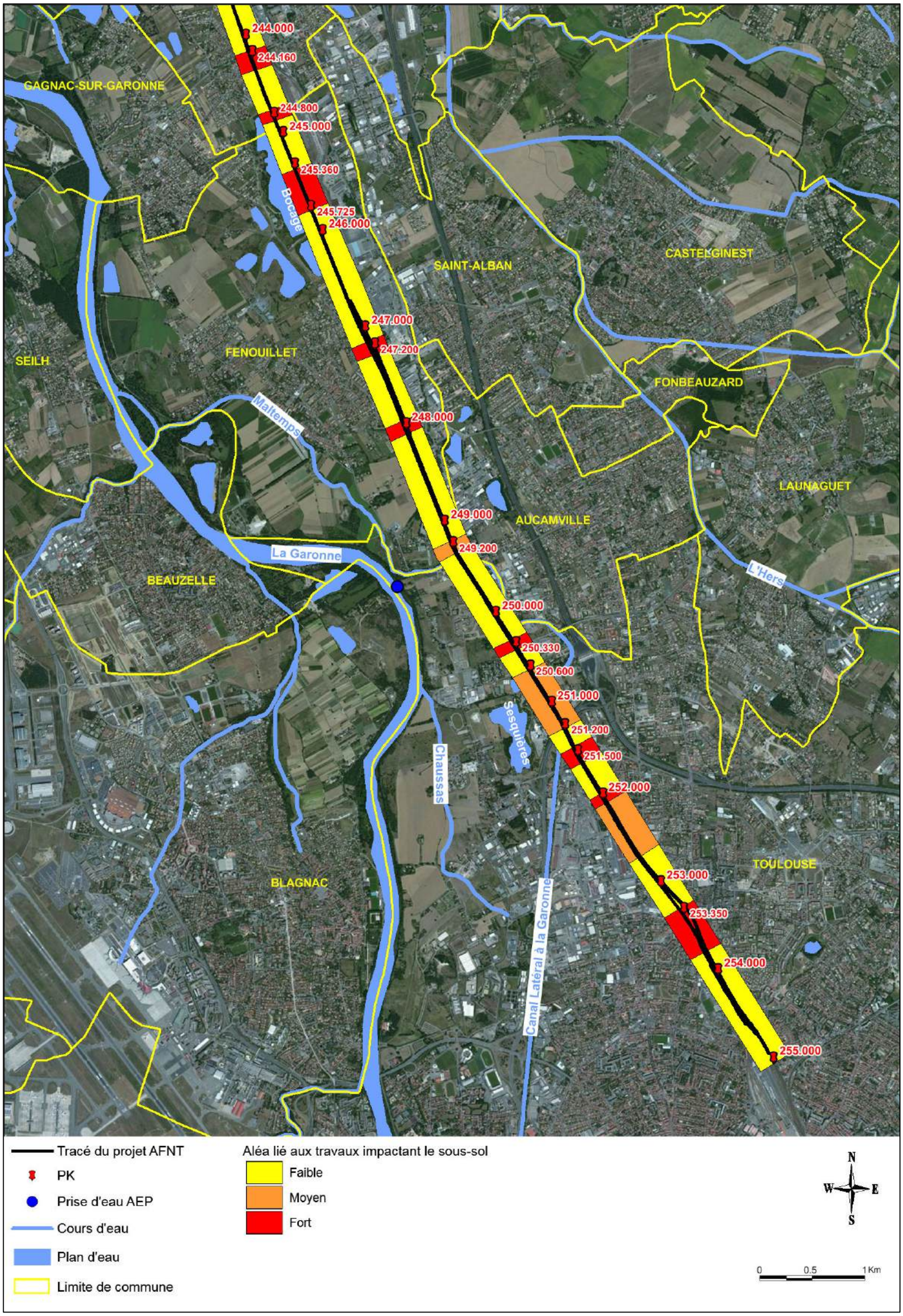


Figure 32. Carte de l'aléa lié aux travaux impactant le sous-sol – Secteur sud

7.2.3. Cartographie de l'aléa lié aux travaux impactant les berges du canal latéral à la Garonne

L'aléa lié aux travaux impactant les berges du canal latéral à la Garonne, a été évalué selon les critères suivants :

	Aléa	Note attribuée	Critères
Zonage de l'aléa lié aux travaux impactant les berges du canal	**Nul**	**1**	Portion du projet non concernée par le canal
	Faible	**2**	Portion du projet sur laquelle les travaux ne concernent pas les berges du canal (à l'Est du fossé de drainage actuel)
	Moyen	**3**	Portion du projet sur laquelle les travaux de déblaiement et/ou de remblaiement vont de dérouler contre les berges du canal (au droit du fossé de drainage actuel des voies ferroviaires)
	Fort	**4**	Portion du projet sur laquelle les berges du canal vont être directement modifiées soit par déblaiement simple, soit par déblaiement puis remblaiement
			Portion du projet sur laquelle les travaux consistent en un ouvrage en passage supérieur par rapport au canal (PK 237.355 à 237.800)

Tableau 7. Critères choisis pour évaluer l'aléa lié aux travaux de modification des berges du canal

Il est nécessaire de préciser les points suivants :

- la zone considérée comme présentant un aléa « nul » correspond au tout dernier tronçon du projet, entre les PK 251.200 et 255.000. A partir du PK 251.200 le tracé s'écarte définitivement des berges du canal qui prend une direction SSW alors que le tracé se poursuit vers le SE ;
- les linéaires du tracé ne nécessitant pas d'intervention directe sur les berges du canal mais longeant de près celui-ci, ont été cartographié en aléa faible ;
- au niveau du PK 242.500, la zone d'aléa fort correspond au passage inférieur du canal pour le projet d'aqueduc (rejet des eaux vers un lac depuis le bassin de rétention).

Les résultats de ce zonage sont présentés en Figure 33 (secteur nord) et en Figure 34 (secteur sud).

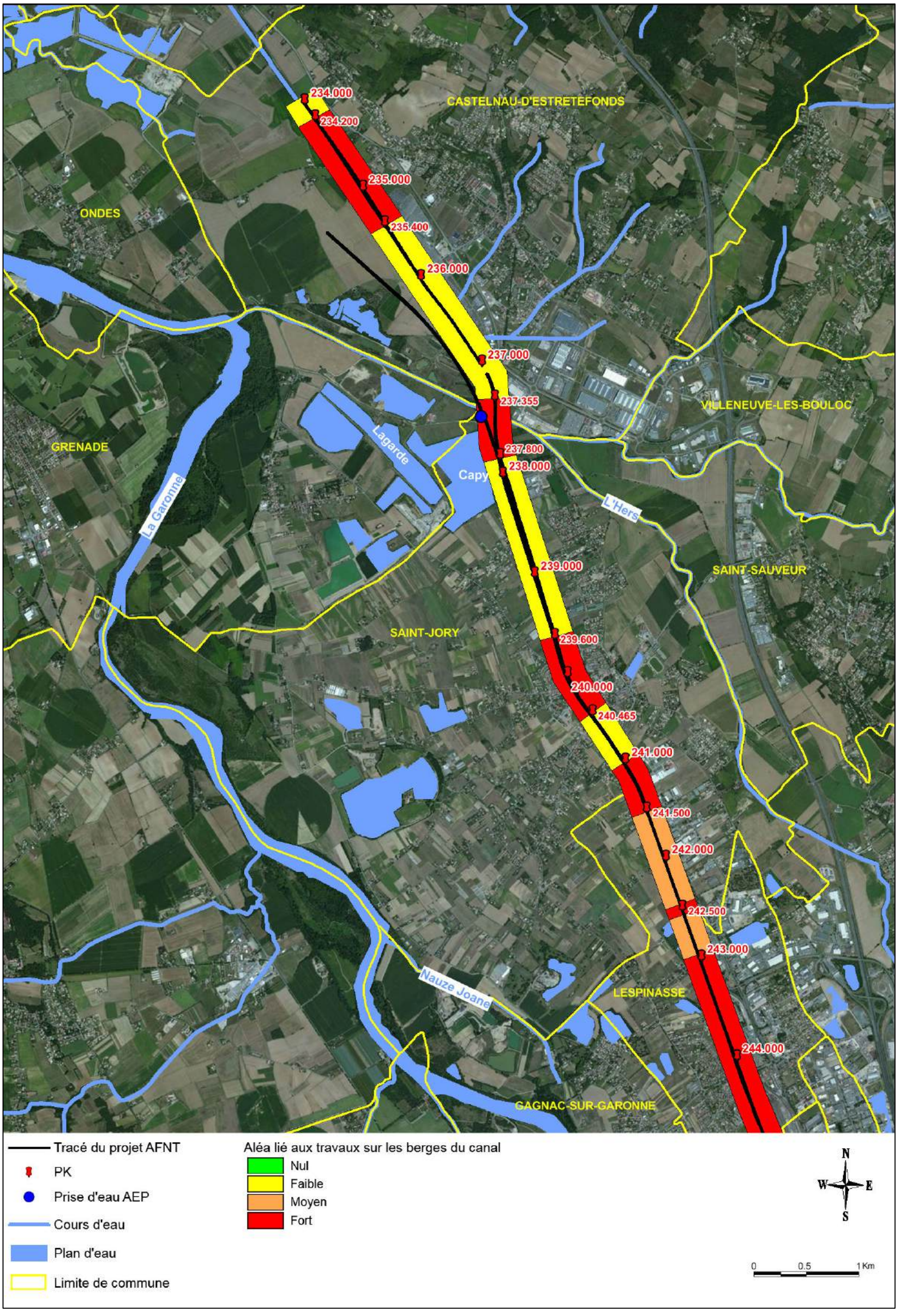


Figure 33. Carte de l'aléa lié aux travaux impactant les berges du canal latéral à la Garonne – Secteur nord

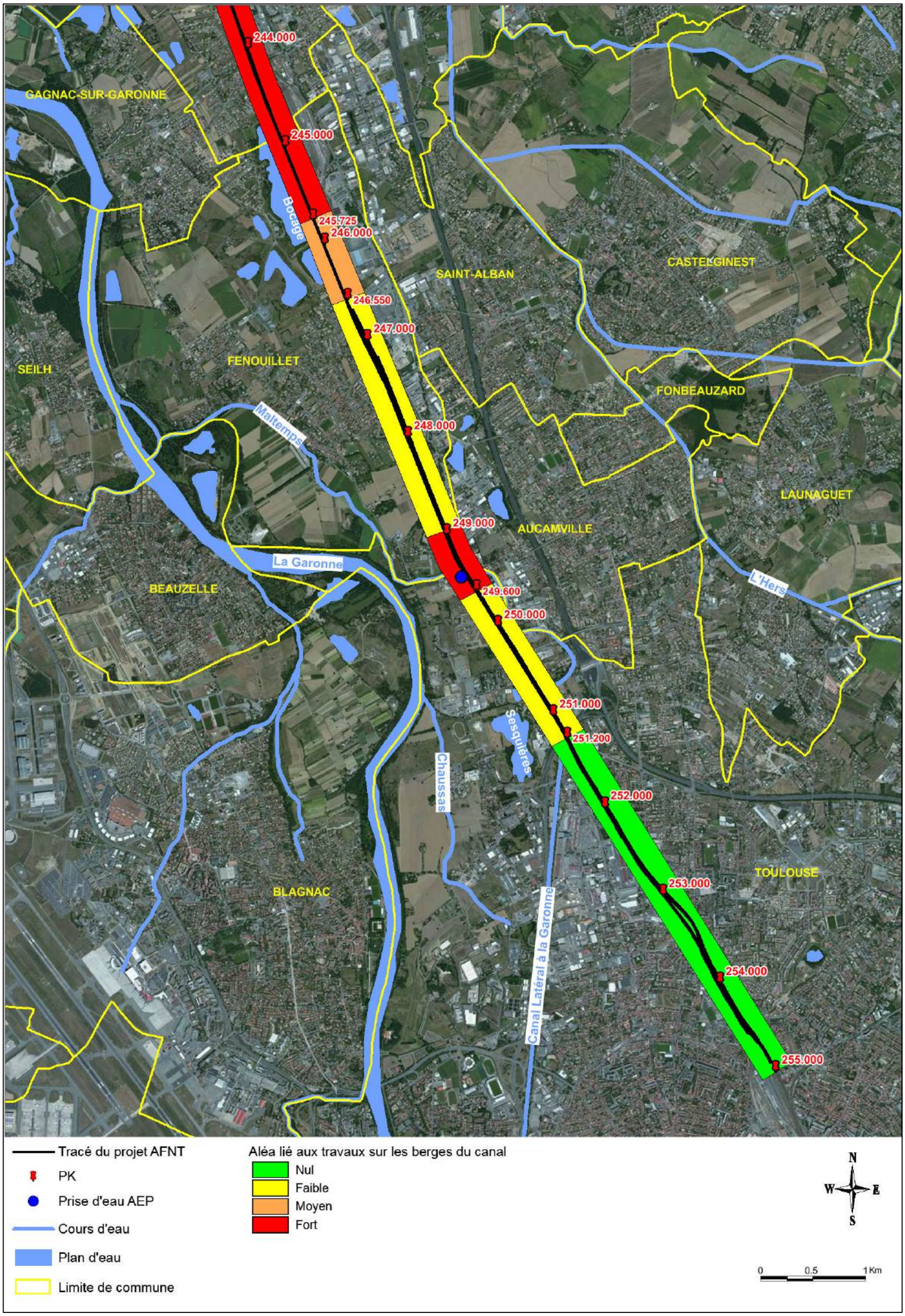


Figure 34. Carte de l'aléa lié aux travaux impactant les berges du canal latéral à la Garonne – Secteur sud

8. Cartographie des zones sensibles (croisement de l'aléa travaux et des enjeux sur les eaux superficielles et souterraines)

8.1. Méthodologie et résultats

Afin d'apprécier la sensibilité du milieu hydraulique superficiel et souterrain le long du tracé du projet, en considérant à la fois les enjeux liés aux eaux superficielles et souterraines et à la fois, l'aléa engendré par les travaux, les cartes de zonage relatives aux enjeux et à l'aléa ont été superposées.

Les enjeux et les aléas ont été cartographiés par zone notées de 1 à 4 selon leur caractère plus ou moins fort. Dans le but de caractériser la sensibilité des milieux hydrauliques superficiel et souterrain, les recoupements suivants ont été réalisés :

- sensibilité du milieu hydraulique superficiel : croisement des zones relatives aux enjeux vis-à-vis des eaux superficielles (le canal latéral) et à l'aléa des travaux de modifications des berges ;
- sensibilité du milieu hydraulique souterrain : croisement des zones relatives aux enjeux vis-à-vis des eaux souterraines (nappe et plans d'eau) et à l'aléa des travaux modifiant le sous-sol (Cf. 7.2.1).

Sur chaque zone nouvellement définie, la moyenne arithmétique des deux notes (enjeux et aléa) a été calculée. Les critères suivants ont été retenus pour caractériser la sensibilité :

	Sensibilité	Critères (note moyenne calculée entre les enjeux et l'aléa)
Zonage de la sensibilité du milieu hydraulique superficiel et souterrain	**Nulle**	**1 à 1,9**
	Faible	**2 à 2,9**
	Moyenne	**3 à 3,4**
	Forte	**3,5 à 4**

Tableau 8. Critères choisis pour évaluer la sensibilité du milieu

A partir de ces critères et d'une analyse thématique réalisée grâce au logiciel MapInfo, les cartes de sensibilité pour les eaux souterraines et les eaux superficielles ont pu être établies. Les résultats sont présentés en Figure 35 (eaux superficielles, secteur nord), en Figure 36 (eaux superficielles, secteur sud), en Figure 37 (eaux souterraines, secteur nord) et en Figure 38 (eaux souterraines, secteur sud).

Selon le degré de sensibilité des zones définies, des préconisations adaptées sont proposées au paragraphe 8.2.

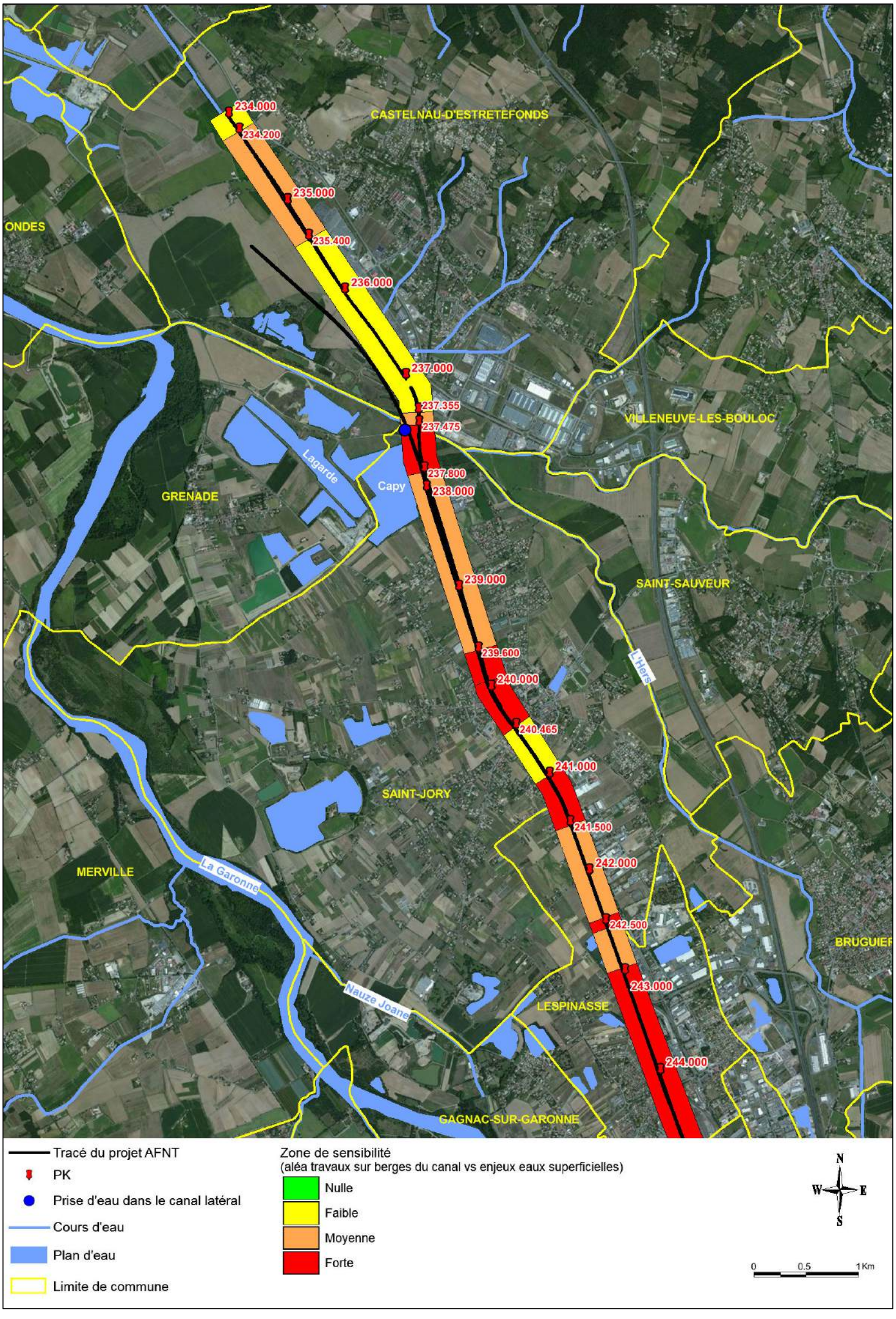


Figure 35. Carte de la sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux superficielles – Secteur nord

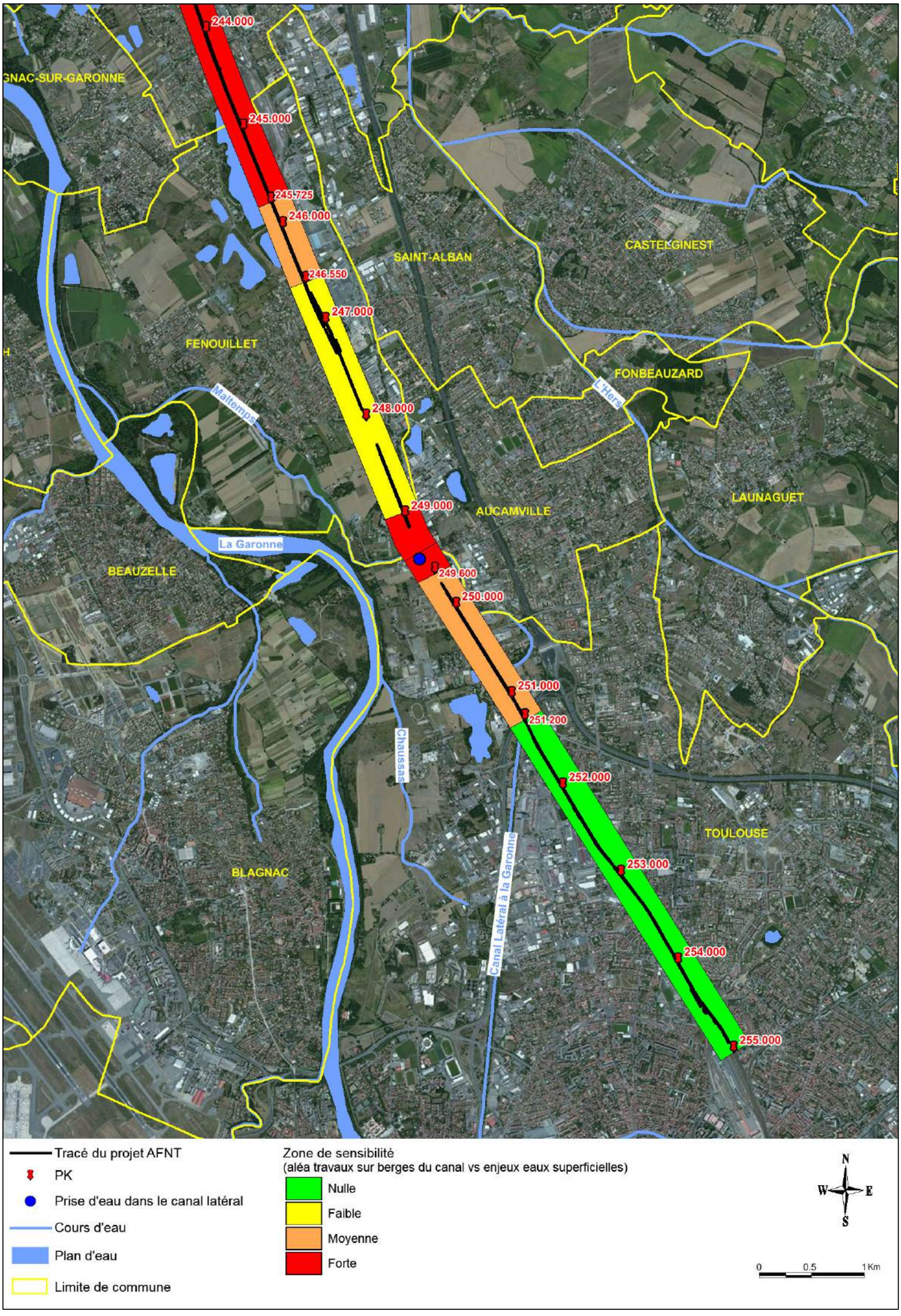


Figure 36. Carte de la sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux superficielles – Secteur sud

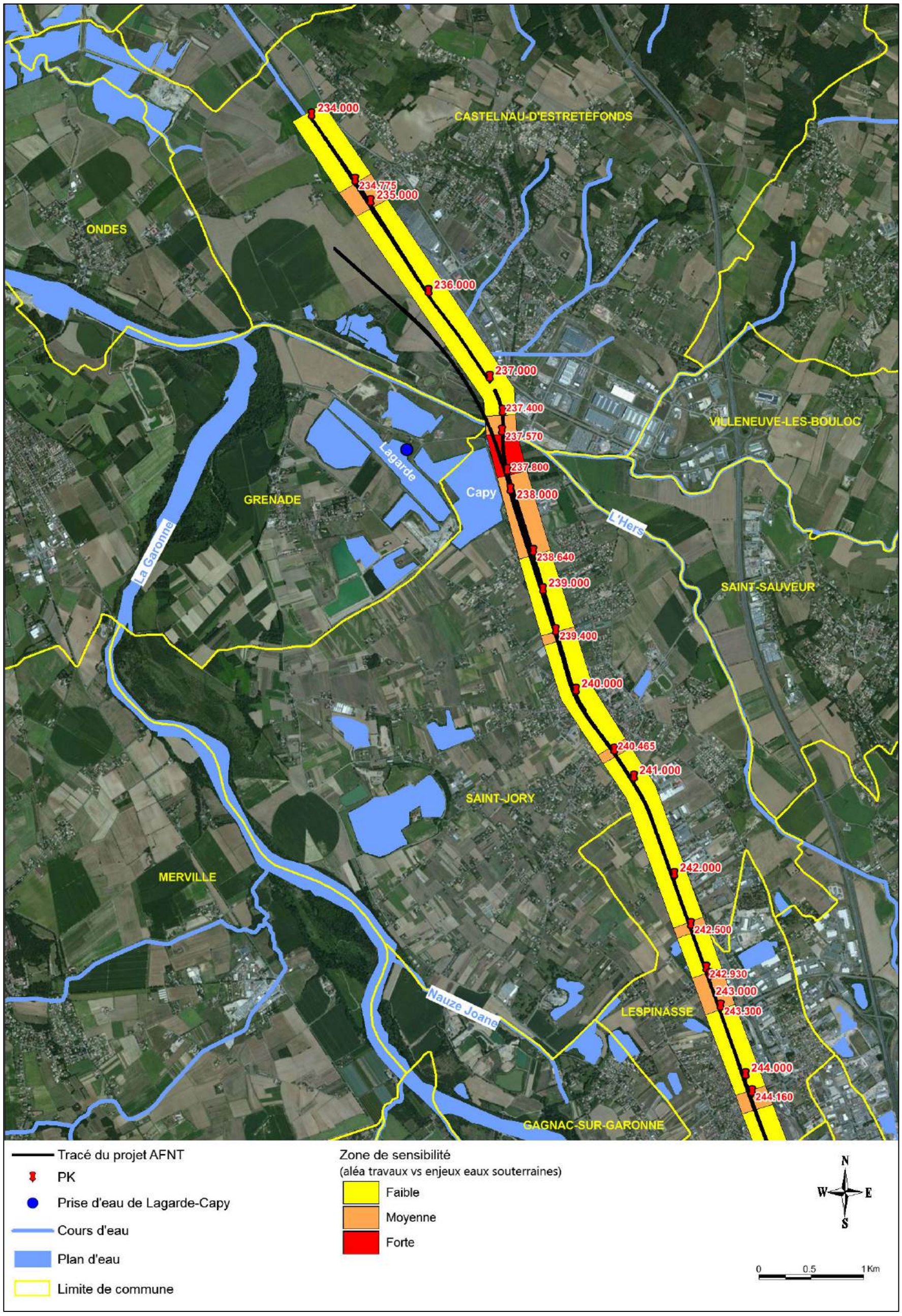


Figure 37. Carte de la sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux souterraines – Secteur nord

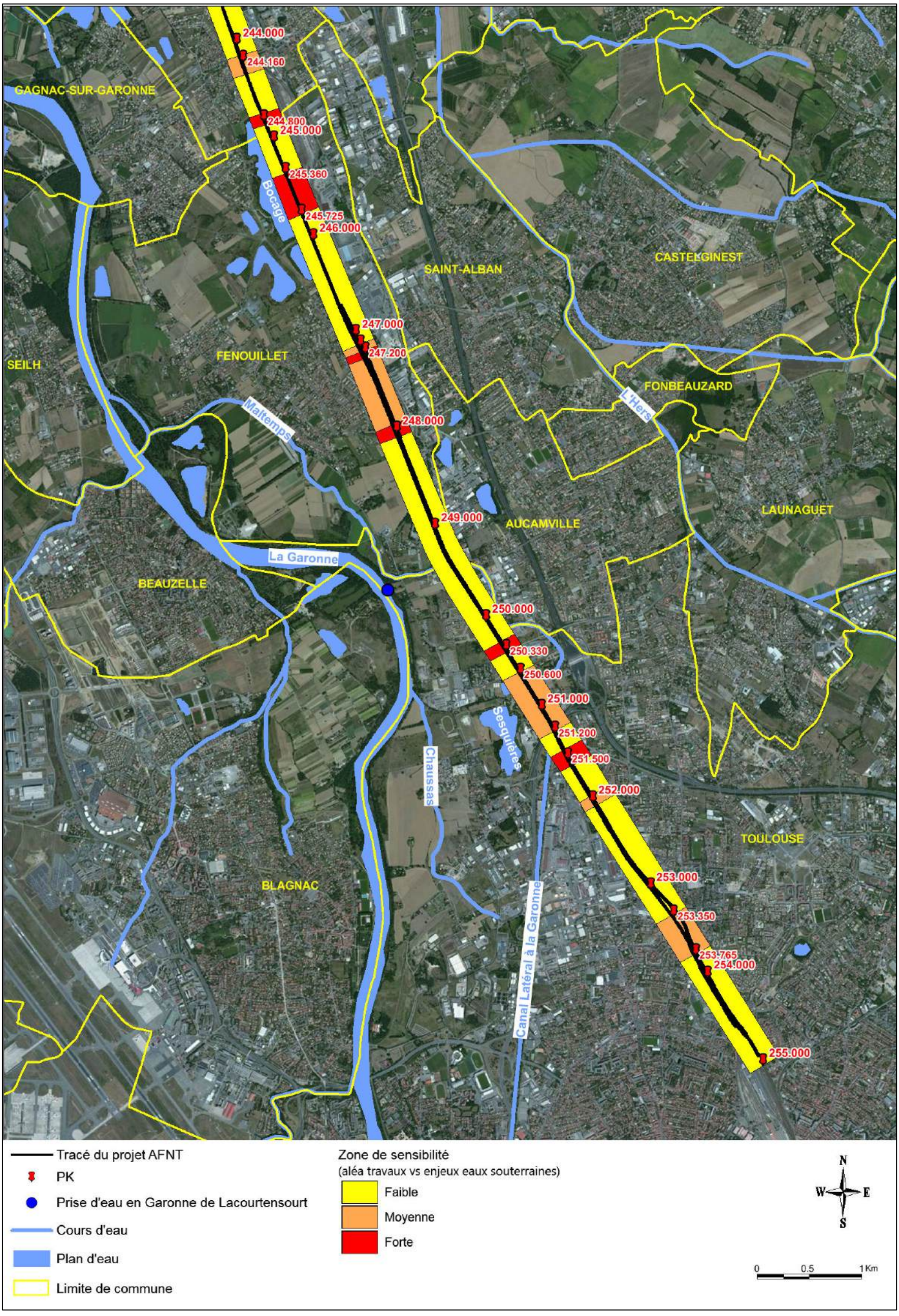


Figure 38. Carte de la sensibilité du milieu vis-à-vis des eaux souterraines – Secteur sud

8.2. Préconisations

8.2.1. Eaux superficielles

Les principales préconisations proposées vis-à-vis du canal latéral à la Garonne (secteur Saint-Jory et Lacourtensourt) dans les zones à forte et moyenne sensibilité (Cf. Figure 35 et Figure 36), sont les suivantes :

- étudier la possibilité de substitution des prises d'eau de Saint-Jory et de Lacourtensourt durant les phases de travaux situés à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée ;
- vérifier la pertinence des systèmes d'alerte en place sur les prises d'eau et leur efficacité à détecter toute pollution accidentelle provenant du projet ;
- drainer les eaux de ruissellement sur la zone de travaux vers des bassins de rétention-décantation pour éviter tout déversement dans le canal ;
- pas de rejets d'eaux de surface liées aux travaux dans le canal ;
- mise en place d'un plan d'intervention en cas d'une pollution accidentelle dans le canal (déversement de produits, chutes d'engin, etc.) entrainant notamment le basculement vers les ressources de substitution.

Pour les zones à sensibilité faible, les préconisations à retenir concernent essentiellement les rejets directs à éviter dans le canal, notamment sur le tronçon du PK 240.465 à 241.000 et dans une moindre mesure du PK246.550 à 249.000. Sur ces zones, le fait que les travaux ne se déroulent pas en bordure immédiate des berges du canal, réduit fortement la sensibilité du milieu et les risques d'impact sur la ressource.

Aucune préconisation particulière n'est envisagée sur les zones de sensibilité nulle (dernier tronçon du projet, du PK251.200 à 255.000).

8.2.2. Eaux souterraines

Les principales préconisations proposées dans les zones à forte et moyenne sensibilité vis-à-vis des eaux souterraines, sont les suivantes :

- zones de sensibilité forte et moyenne, secteur du lac de Lagarde-Capy (PPR) :
    - préalablement aux travaux :
        1. établir un état de lieux qualitatif initial avant travaux de la ressource par le biais d'un suivi régulier des principaux paramètres physico-chimiques (turbidité, HCT, MES, carbone organique, etc.) de l'eau du lac de Lagarde-Capy ;
        2. préciser le fonctionnement hydrodynamique de la nappe dans le secteur à partir d'une modélisation mathématique des écoulements souterrains. Des données seront nécessaires à acquérir (perméabilité des alluvions, piézométrie de référence, débit des cours d'eau environnant, identification des pertes du canal latéral, etc.) pour compléter celles existantes dans la bibliographie ;

3. définir la cote de plus hautes eaux de la nappe par le biais de suivis piézométriques en continu (sonde autonome).

- dans le cas où un risque de pollution du canal existerait de par la mise en place de la base travaux, la prise d'eau du canal, qui est située au nord de la base travaux devrait être déplacée vers le sud, en amont hydraulique de la base travaux ;
- durant les phases de travaux situés à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée un suivi régulier de la qualité des eaux du lac sera effectué sur les principaux paramètres physico-chimiques (MES, turbidité, HCT et carbone organique) ;
- l'infiltration des eaux drainées par le projet, aussi bien en phase travaux qu'exploitation, sera à proscrire sur les zones à sensibilité forte. L'infiltration des eaux est possible sur les zones à sensibilité moyenne sous réserve de respecter certaines conditions (Cf. § 9.3) ;
- drainage des eaux de ruissellement sur la zone de travaux vers des bassins de rétention-décantation étanchéifiés puis rejet vers l'Hers ;
- pas de stockage de produits polluants (hydrocarbures, etc.) ;
- pas de maintenance des engins de chantier ;
- pas de ravitaillement en gasoil des engins de chantier ;
- kit de dépollution à disposition en cas de fuites ou de déversement d'hydrocarbures ;
- utilisation interdite des produits phytosanitaires ;
- sensibilisation des équipes de travaux aux enjeux ;
- mise en place d'un plan d'intervention en cas d'une pollution accidentelle (déversement de produits, fuites majeures d'un réservoir, etc.) ;
- mise en place de barrières hydrauliques dans le cas d'une pollution majeure et où le polluant atteindrait la nappe ;
- enlèvement immédiat de terres souillées en cas de pollution accidentelle.

- zones de sensibilité forte et moyenne (PK 247.180 à 248.060), site SOFERTI :
  - diagnostic de l'état qualitatif de la nappe et du sous-sol à l'aval du site au droit des futurs travaux ;
  - si une pollution de la nappe et/ou des sols est avérée, prévoir la gestion et le traitement des eaux pompées et des terres excavées ;
  - selon les résultats du diagnostic, adapter la nature des matériaux de construction à utiliser (classe des bétons vis-à-vis du degré d'agressivité de l'eau et/ou des sols) ;
  - l'infiltration des eaux liées au projet est possible sous réserve de contrôler préalablement la qualité de l'eau à partir d'un suivi des principaux indicateurs de pollution (HCT, MES et turbidité) afin de ne pas accentuer la dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau.

- zones de sensibilité moyenne, secteurs du lac de Lagarde-Capy (PPE et hors PPR, Cf. ci-dessus), lacs du Bocage et de Sesquières et zone amont de la prise d'eau de la Garonne :
    - imperméabilisation de la plate-forme de la base travaux, recueil et traitement des eaux (décantation) avant rejet vers l'Hers (secteur Lagarde-Capy) ;
    - drainage des eaux de ruissellement sur la zone de travaux vers des bassins de rétention-décantation ;
    - l'infiltration est possible sous réserve de contrôler préalablement la qualité de l'eau à partir d'un suivi des principaux indicateurs de pollution (HCT, MES et turbidité) ;
    - maintenance préventive du matériel (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
    - stockage des produits polluants et ravitaillement des engins sur des aires étanches, abritées de la pluie.
- zone de sensibilité faible : en comparaison des zones de sensibilité moyenne et forte, elle recouvre la plus grande partie du tracé. Les seules préconisations recommandées (hormis les prescriptions réglementaires applicables dans les emprises de périmètre de protection) sont liées aux mesures classiques à mettre en œuvre en phase de travaux (Cf. gestion des eaux de surface et de chantier, systèmes d'assainissement conforme à la réglementation en vigueur pour les bases travaux temporaires, stockage des produits polluant et maintenance des engins sur des aires étanches, plan d'alerte et de secours en cas de pollution accidentelle, kit de dépollution à disposition, gestion des déchets, etc.) afin de diminuer au maximum les risques de pollution accidentelle.

Par ailleurs, dans les secteurs où la nappe est subaffleurante en période de hautes eaux (Cf. § 7.2.2, paramètre non intégré dans l'analyse proposée), les sections en déblais induiront vraisemblablement des drainages de la nappe alluviale. Ces zones particulières donneront lieu à des études et des dimensionnements spécifiques avec :

- l'évaluation des débits à gérer : réalisation de forage et de pompages d'essai dans les formations alluviales, définition des paramètres hydrodynamiques de la nappe (transmissivité et coefficient d'emmagasinement), interprétation par modèles en tranchée ;
- la définition des modalités de gestion et de rejet des eaux ;
- la conclusion sur l'incidence sur la ressource et au besoin sur les usages voisins de ces secteurs ;
- la définition des mesures en conséquence.

En termes d'impact, la restitution de ces eaux au milieu naturel limitera les effets du projet, moyennant la mise au point d'un dispositif de gestion approprié.

9. Cartographie des possibilités d'infiltration des eaux liées au projet

9.1. Préambule

Selon les informations fournies par la SNCF lors de la réunion de travail du 22 mai 2015, des solutions pour la gestion des eaux pluviales (systèmes de drainage et de rétention des eaux drainées en phases de travaux et d'exploitation ainsi que les points de rejet potentiels) ont déjà été prédéfinies. Ces solutions consisteraient en les aménagements suivants :

- les eaux drainées par la plateforme ferroviaire seraient collectées du PK 237.500 au 247.000 avant d'être rejetées dans l'Hers ;
- du PK 247.000 au 252.000, aucune solution n'a été retenue à ce jour ;
- à partir du PK 252.000, les eaux collectées seront envoyées vers le réseau hydraulique urbain de Toulouse ;
- des bassins de rétention des eaux drainées au niveau des PK 237.800, 240.500, 244.800, 248.000 (emplacement approximatif) et éventuellement aux PK 242.550 et 247.300 ;
- les points de rejet envisagés sont les suivants :
    - dans un plan d'eau aux alentours du PK 236.000 (*via* un ruisseau non pérenne) ;
    - dans l'Hers au niveau du PK 237.400 ;
    - dans le plan d'eau situé en amont du PK 243.000 ;
    - dans le lac du Bocage au niveau du PK 244.800 ;
    - à proximité de l'écluse de Pourrenque au niveau du PK 248.000 ;
    - dans le ruisseau de Maltemps aux environs du PK 249.300.

L'infiltration des eaux drainées par le projet, aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation, est envisagée afin de réduire les volumes des bassins de rétention ainsi que les dimensions des fossés de drainage le long des voies à créer. Elle permettra donc un fonctionnement optimum du réseau pluvial.

Les possibilités d'infiltration et de rejet des eaux ont été appréhendées en prenant en compte la sensibilité des enjeux vis-à-vis des eaux souterraines.

9.2. Carte des possibilités d'infiltration des eaux liées au projet

A partir de la carte de la sensibilité relative aux eaux souterraines, une carte des possibilités d'infiltration des eaux drainées par le projet, aussi bien en phase travaux qu'en phase exploitation, a pu être établie le long du tracé du projet AFNT.

Les possibilités d'infiltration des eaux liées au projet ont été évaluées selon les critères suivants :

	Infiltration	Critères
Zonage des possibilités d'infiltration des eaux liées au projet	**Possible sans réserve**	Compte tenu de la sensibilité faible des enjeux en aval hydraulique, l'infiltration des eaux drainées par le projet est possible sans réserve ou condition autre que celle liée à la réglementation générale des travaux
	Possible sous réserve	Compte tenu de la sensibilité moyenne des enjeux en aval hydraulique (hormis pour le site SOFERTI), l'infiltration des eaux drainées par le projet est possible sous réserve de respecter certaines préconisations
	Impossible	Compte tenu de la sensibilité forte des enjeux en aval hydraulique, l'infiltration des eaux drainées par le projet est impossible (réglementation spécifique liée au périmètre de protection rapprochée du lac de Lagarde-Capy)

Tableau 9. Critères choisis pour évaluer les possibilités d'infiltration des eaux liées au projet

Les cartes établies selon ces critères sont présentées en Figure 39 (secteur nord) et en Figure 40 (secteur sud).

Le long du tracé, du nord vers le sud, le choix des possibilités d'infiltration vis-à-vis des enjeux existants en aval hydraulique du projet, s'est établi de la manière suivante :

Possibilités d'infiltration	Localisation	Justification de la classification
Oui sans réserve	PK 234.000 à 237.570	Aucun enjeu particulier identifié en aval hydraulique du tracé
Non	PK 237.570 à 238.640	Présence du périmètre de protection rapprochée du lac de Lagarde-Capy
Oui sous réserve	PK 238.640 à 239.480	Présence du périmètre de protection éloignée du lac de Lagarde-Capy
Oui sans réserve	PK 239.480 à 244.720	Aucun enjeu particulier identifié en aval hydraulique du tracé
Oui sous réserve	PK 244.720 à 246.560	Présence du lac du Bocage (enjeu considéré comme moyen) en aval hydraulique du tracé
Oui sans réserve	PK 246.560 à 247.180	Aucun enjeu particulier identifié en aval hydraulique du tracé
Oui sous réserve	PK 247.180 à 248.060	Cf. explication ci-dessous
Oui sans réserve	PK 248.060 à 249.620	Aucun enjeu particulier identifié en aval hydraulique du tracé
Oui sous réserve	PK 249.620 à 251.950	Présence du lac de Sesquières (enjeu considéré comme moyen) en aval hydraulique du tracé et de la prise d'eau AEP en Garonne de Lacourtensourt
Oui sans réserve	PK 249.620 à 251.950	Aucun enjeu particulier identifié en aval hydraulique du tracé

Tableau 10. Justification des possibilités d'infiltration le long du tracé

Il convient de noter que les possibilités d'infiltration au droit de la zone aval du site SOFERTI (PK 247.180 à 248.060) ont été considérées comme possible mais sous réserve de mettre en œuvre certaines préconisations (traitement des eaux par décantation dans

un bassin de rétention et suivi des principaux paramètres, Cf. ci-dessous) afin de ne pas accentuer la dégradation de la qualité de l'eau de la nappe.

Remarque : tout rejet direct dans le canal latéral à la Garonne est à proscrire compte tenu de la sensibilité et de la vulnérabilité de cette ressource.

9.3. Préconisations

Pour les zones cartographiées en orange, l'infiltration sera possible mais sous-réserve de respecter les préconisations suivantes :

- la réalisation de tests de perméabilité adaptés à la problématique (type Matsuo). Ils devront être réalisés au droit de l'emplacement des futurs bassins d'infiltration avant leur mise en place ;
- la mise en place d'un système adapté de gestion des eaux superficielles issues de la zone de travaux et de la plate-forme ferroviaire (phase exploitation). Ce système devra notamment prendre en compte le sens d'écoulement des eaux superficielles sur la zone de travaux afin de les diriger vers le (ou les) bassins de rétention et d'infiltration ;
- envoyer les eaux liées aux travaux (par exemple les eaux pompés pour abaisser temporairement le niveau de la nappe) vers le système de traitement des eaux de surface afin d'éviter le rejet direct vers le milieu hydraulique superficiel ;
- définir, en accord avec les services de la Police de l'Eau de la DDT et de la DREAL, des seuils de rejet ou des taux d'abattement des principaux paramètres à surveiller (MES, HCT, turbidité) dans les eaux traitées avant infiltration ou rejet dans le milieu naturel.

9.4. Point de rejets

Si l'on considère les cartes des enjeux vis-à-vis des eaux superficielles et souterraines (Cf. § 6) et les points de rejet envisagés, la compatibilité de ces deux paramètres est la suivante :

- dans un plan d'eau aux alentours du PK 236.000 (*via* un ruisseau non pérenne) : compte tenu des enjeux faibles en l'aval de ce point, le rejet des eaux est compatible sans restriction particulière ;
- dans l'Hers au niveau du PK 237.400 : sur l'ensemble du linéaire de la zone d'étude, l'Hers ne présente pas d'enjeux forts. Seuls quelques pompages destinés à l'arrosage de jardins et l'irrigation de terres agricoles sont recensés (Cf. § 4.3.4). En outre, il faut rappeler que la qualité des eaux de l'Hers est actuellement considérée comme « mauvaise » avec un objectif de bonne qualité en 2021 (selon le SDAGE Adour-Garonne). Le rejet envisagé ne doit donc pas aggraver la situation. Or, les eaux vont transiter *via* un bassin de rétention avant le rejet dans l'Hers, ce qui permettra une décantation des particules fines et un stockage temporaire d'une éventuelle pollution. Le rejet peut donc être considéré comme compatible ;

- dans le plan d'eau situé en amont du PK 243.000 : compte tenu de l'absence d'usage connu pour ce plan d'eau, le rejet des eaux est compatible sans restriction particulière ;
- dans le plan d'eau du Bocage au niveau du PK 244.800 : ce plan d'eau présente un enjeu considéré ici comme « moyen » (Cf. § 6.3.1 et Figure 26). La possibilité de rejeter les eaux est compatible avec ces enjeux sous réserve d'un contrôle régulier de la qualité des eaux rejetées (MES, turbidité et HCT à tout le moins) ;
- à proximité de l'écluse de Pourrenque au niveau du PK248.000 : dans ce secteur, il existe des enjeux forts en raison de la pollution de la nappe en aval du site SOFERTI (Cf. § 5.5.2). En revanche, aucun usage aussi bien des eaux superficielles que souterraines n'a été recensé. La solution de rejet n'étant à ce jour pas définie, il est toutefois difficile de se prononcer de manière catégorique sur sa compatibilité ;
- dans le ruisseau de Maltemps au niveau du PK 249.300 : aucun usage n'a été répertorié pour ce cours d'eau. Il fait toutefois l'objet d'un suivi qualitatif en tant que masse d'eau superficielle à part entière (code FRFRR296B_4, Cf. § 4.4.4). Son état chimique est considéré comme « bon » et « moyen » d'un point de biologique. L'objectif fixé par le SDAGE étant d'atteindre un bon état global en 2021. Un suivi qualitatif des eaux rejetées dans le ruisseau de Maltemps devra être mis en place, tout particulièrement en phase travaux, afin de ne pas dégrader sa qualité et d'assurer la comptabilité de ces rejets avec les objectifs fixés par le SDAGE.

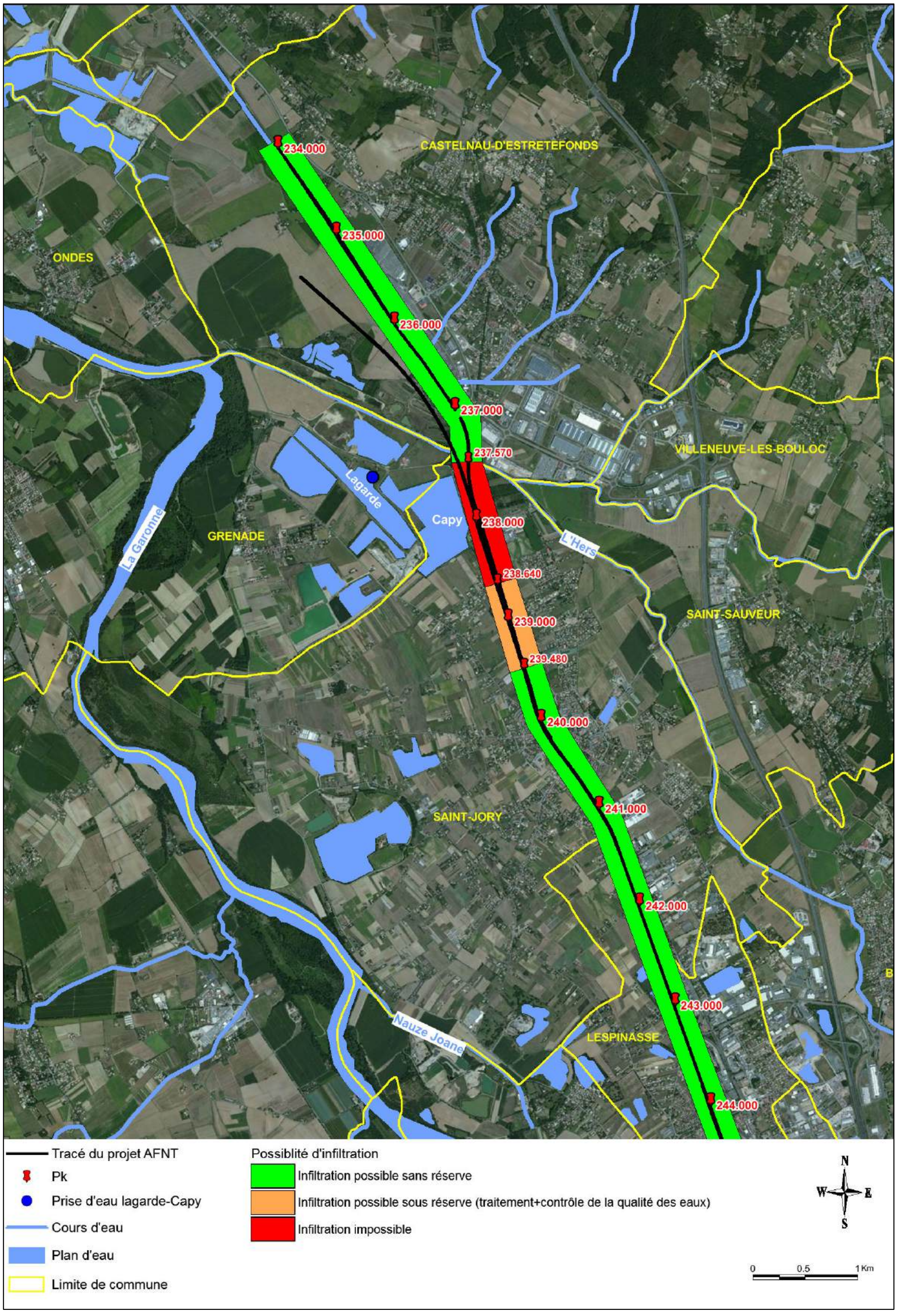


Figure 39. Carte des possibilités d'infiltration des eaux liées au projet – Secteur nord

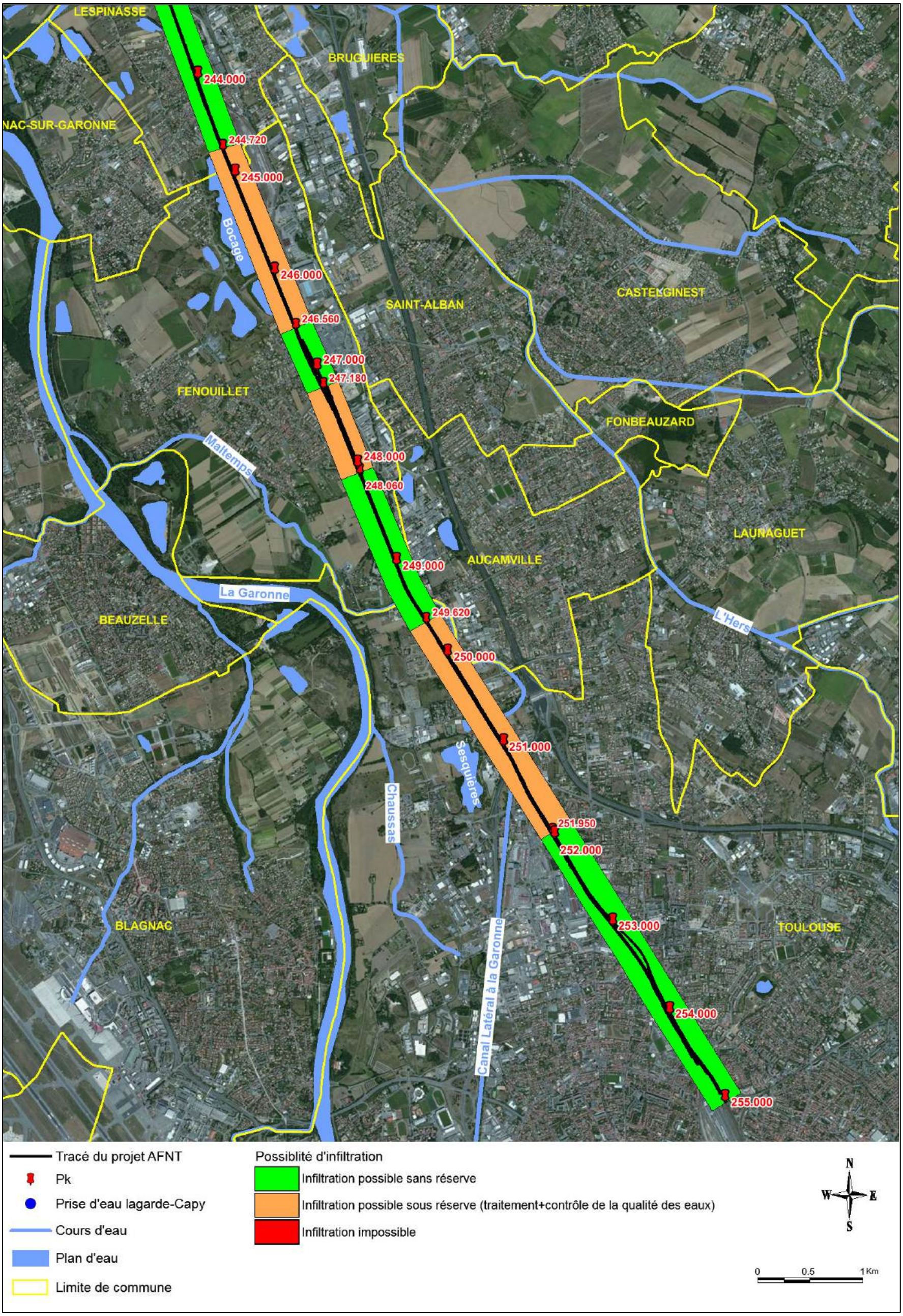


Figure 40. Carte des possibilités d'infiltration des eaux liées au projet – Secteur sud

10. Compatibilité du projet vis-à-vis de la réglementation relative aux périmètres de protection

10.1. Périmètres de protection recoupés par le projet

Le tableau suivant présente un récapitulatif des périmètres de protection des captages d'eau potable recensés le long du tracé qui sont recoupés par le projet et les principaux travaux qui y seront réalisés.

Captage AEP	Projet		Périmètre de protection concerné		
	PK	Type de travaux	Immédiate	Rapprochée	Eloignée
Prise d'eau sur le canal latéral à la Garonne (Saint-Jory)	237.5-237.8	Traversée du canal par ouvrage supérieur (projet LGV)	**Oui**	**Oui**	**Oui**
	237.5-249.3	Terrassements relatifs aux voies ferroviaires nouvelles	Non	Non	Non
	237.5-249.3	Modification des berges du canal	Non	Non	**Oui**
	237.5-249.3	Transbordement de matériel depuis une barge vers la base travaux	Non	Non	**Oui**
	237.5-249.3	Gestion des eaux pluviales et liées au chantier	Non	Non	Non
Prise d'eau sur les lacs de Lagarde-Capy	237.5-239.5	Terrassements relatifs aux voies ferroviaires nouvelles	Non	**Oui**	**Oui**
		Circulation et parcage d'engins motorisés sur la base travaux	Non	**Oui**	**Oui**
		Gestion des eaux pluviales et liées au chantier (pompage)	Non	**Oui**	**Oui**
Prise d'eau sur le canal latéral à la Garonne (Lacourtensourt)	249.4-249.8	Modification des berges du canal	Non	**Oui**	-
	249.4-251.2	Terrassements relatifs aux voies ferroviaires nouvelles	Non	**Oui**	-
	249.4-251.2	Gestion des eaux pluviales et liées au chantier	Non	**Oui**	-
Prise d'eau en Garonne (Lacourtensourt)	249.4-251.2	Terrassements relatifs aux voies ferroviaires nouvelles	Non	Non	Non
	249.4-251.2	Gestion des eaux pluviales et liées au chantier	Non	Non	Non

Tableau 11. Synthèse des périmètres de protection recoupés par le projet

La compatibilité des prescriptions réglementaires associées à ces périmètres de protection et des travaux à réaliser a été analysée pour chacun des captages. Les résultats sont présentés ci-après.

10.2. Analyse de la compatibilité du projet et de la réglementation

10.2.1. Préambule

L'analyse de la compatibilité de la réglementation liée aux périmètres de protection et des travaux à réaliser s'est basée sur les documents suivants :

- pour les prises d'eau sur le canal latéral à Saint-Jory et sur les lacs de Lagarde et de Capy :
    - l'arrêté préfectoral du 4 février 2002 autorisant le prélèvement d'eau et la mise en place des périmètres de protection et des prescriptions qui y sont liées ;
    - l'avis de l'hydrogéologue agréé du 5 février 2010 relatif au prélèvement d'eau dans le lac de Capy en complément de celui de Lagarde et à l'élargissement des périmètres de protection (procédure d'autorisation non aboutie à ce jour, enquête publique achevée au mois de juin 2015) ;
    - l'avis de l'hydrogéologue agréé du 5 juillet 2013 relatif au projet de la ligne LGV Bordeaux-Toulouse.
- pour les prises d'eau sur le canal latéral et en Garonne à Lacourtensourt :
    - l'avis de l'hydrogéologue agréé du 6 novembre 2013 relatif aux prélèvements d'eau sur ces captages et à la mise en place des périmètres de protection et des prescriptions qui y sont liées (procédure d'autorisation non aboutie à ce jour, enquête publique non effectuée).

Dans le cadre de cette analyse, seules les prescriptions réglementaires relatives à des termes ayant un lien direct ou plus éloigné avec le projet ont été retenues.

10.2.2. Prise d'eau sur le canal latéral à Saint-Jory

Pour la prise d'eau sur le canal latéral à Saint-Jory, les résultats de l'analyse sont les suivants.

Captage AEP	Périmètre de protection	Contraintes règlementaires liées au projet	Compatibilité avec le projet	Remarques
Prise d'eau sur le canal (Saint-Jory)	Immédiate	Interdiction de toutes activités autres que celles nécessaires à la surveillance et au fonctionnement de la prise d'eau	Oui (sous réserve)	Il parait nécessaire de confirmer avec l'hydrogéologue agréé la compatibilité de la réalisation du franchissement supérieur du canal quasiment à l'aplomb de la prise d'eau si celle-ci n'est pas déplacée
		Utilisation de produits phytosanitaires interdite	Oui (sous réserve)	Dans ce secteur, l'entretien de la voie en phase exploitation devra être effectué par d'autres moyens
		Accostage interdit 25 m en amont et 10 m en aval de la prise d'eau	Oui (sous réserve)	Dans le cas d'utilisation de barges pour les travaux, celles-ci devront respecter cette prescription
		Prise d'eau déplacée vers le sud	Oui (sous réserve)	Dans le cas où la mise en place de la base travaux constituerait un risque de pollution, la prise d'eau sera déplacée vers le sud, en amont hydraulique de la base travaux
	Rapprochée	Interdiction de la circulation de véhicules à moteur sur le chemin de halage (hormis ceux nécessaires à la surveillance et à l'entretien du canal et de la prise d'eau)	Oui	Les travaux se déroulent en rive droite du canal, le périmètre de protection ne concerne que la rive gauche
	Eloignée	Applications des règlements concernant le rejet des eaux usées domestiques ou industrielles dans le canal	Oui	Pas de rejet prévu dans le canal, que ce soit en phase de travaux ou en phase d'exploitation
		Sensibilisation des communes riveraines et de leurs administrations ainsi que des administrations régissant le canal, la navigation, la pêche, les routes, les autoroutes et les voies ferrées situées à proximité immédiate ou franchissant le canal	Oui	Prise de contact déjà effectuée avec l'hydrogéologue agréé (avis spécifique de juillet 2013). Les travaux tiennent compte de la présence de la prise d'eau

Tableau 12. Contraintes réglementaires liées au captage AEP de Saint-Jory et compatibilité avec le projet

10.2.3. Prise d'eau de Lagarde-Capy

Pour la prise d'eau sur les lacs de Lagarde et de Capy, les résultats de l'analyse sont présentés dans le tableau en page suivante.

Captage AEP	Périmètre de protection	Contraintes règlementaires liées au projet	Compatibilité avec projet	Remarques
Pris d'eau sur les lacs de Lagarde-Capy	Immédiate	Non concerné		
		Interdiction de la réalisation de tout forage ou puits non destiné à l'alimentation humaine des collectivités ou au suivi de la ressource	Oui	Pas de forages ou de puits prévus dans le projet
	Rapprochée	Interdiction de l'installation de dépôts de tout produit ou matière susceptible d'altérer la qualité de l'eau	Oui (sous réserve)	Les dépôts de produits polluants (hydrocarbures essentiellement) devront être situés en dehors de ce périmètre
		Interdiction d'épandage ou d'infiltration d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle	Oui (sous réserve)	Les eaux usées des bases travaux implantées dans ce périmètre devront être rejetées vers le milieu hydraulique superficiel après traitement
		Interdiction de défrichement ou dessouchage des zones boisées	**Non (sous réserve)**	En ces termes, le projet n'est pas compatible d'un point de vue réglementaire. Ce point devra être abordé avec l'hydrogéologue agréé et la Direction Départementale du Territoire de la Haute-Garonne
		Interdiction de séjour dans tout type d'habitation sans système d'assainissement règlementaire	Oui (sous réserve)	Les locaux temporaires des bases travaux devront posséder des systèmes d'assainissement conforment à la réglementation
		Epandage de produits ou substances règlementés	Oui	Cette prescription est liée aux pratiques agricoles
		La surface de la plate-forme de la base travaux sera étanche. Aucun ruissellement ne pourra atteindre directement le canal. La récupération des eaux de ruissellement sera dirigée vers la rivière l'Hers après passage dans des bacs de rétention étanches et après traitement éventuel conforme à celui réalisé sur les eaux de ruissellement des chaussées et parkings dans le cadre de la loi sur l'eau	Oui	Les aménagements prévus sont compatibles avec cette prescription
		Les stockages sur la plate-forme seront conformes à la réglementation, en particulier pour les produits liquides ou solubles	Oui (sous réserve)	Ce type de stockages (s'il y en a) devra respecter la réglementation
		L'emprise des voies ferrées dans la traversée du périmètre rapproché y compris au-dessus du canal sera drainée et les eaux récupérées comme celles de la plate-forme	Oui	Le système de drainage prévu est compatible avec cette prescription

Captage AEP	Périmètre de protection	Contraintes règlementaires liées au projet	Compatibilité avec projet	Remarques
	Eloignée	Les bâtiments seront munis de systèmes d'assainissement règlementaires	Oui (sous réserve)	Les locaux temporaires des bases travaux devront posséder des systèmes d'assainissement conforment à la réglementation
		Les services sanitaires seront avisés de tout projet ou modification dans les aménagements ou les équipements	Oui	Des contacts et échanges réguliers sont réalisés par la SCNF avec l'ARS dans le cadre de ce projet

Tableau 13. Contraintes réglementaires liées au captage AEP de la prise d'eau sur les lacs de Lagarde-Capy et compatibilité avec le projet

10.2.4. Prise d'eau sur le canal latéral à Lacourtensourt

Pour la prise d'eau sur le canal latéral à la Garonne à Lacourtensourt, les résultats de l'analyse sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Captage AEP	Périmètre de protection	Contraintes règlementaires liées au projet	Compatibilité avec projet	Remarques
Prise d'eau sur le canal (Lacourtensourt)	Immédiate	Non concerné		
	Rapprochée	Interdiction de toute activité nécessitant un stockage de produits sensibles ou risquant de générer un risque pour la qualité des eaux	Oui (sous réserve)	Les stockages de matériaux ou de produits potentiellement polluant devront être positionnés en dehors du périmètre
		Interdiction de tout stockage de matériaux, de matériel ou de produit pouvant présenter un risque (…) vis-à-vis de la qualité des eaux de surface	Oui (sous réserve)	(Cf. ci-dessus)
		Interdiction de tout apport de produit phytosanitaire	Oui (sous réserve)	Dans ce secteur, l'entretien de la voie en phase exploitation devra être effectué par d'autres moyens
		Interdiction de tout rejet direct de produits pouvant nuire à la qualité des eaux (eaux usées et pluviales devront être traitées avec une filière adaptée répondant à la règlementation en vigueur)	Oui	Aucun rejet n'est prévu dans le canal
		Interdiction de circulation sur le chemin de halage hormis pour les piétons et les véhicules de service	Oui	Les travaux se déroulent en rive droite du canal, le périmètre de protection ne concerne que la rive gauche
	Eloignée	Pas de PPE		

Tableau 14. Contraintes réglementaires liées au captage AEP de la prise d'eau sur le canal à Lacourtensourt et compatibilité avec le projet

10.2.5. Prise d'eau sur la Garonne à Lacourtensourt

Le projet n'est pas concerné par les périmètres de protection de la prise d'eau de la Garonne à Lacourtensourt.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Annexe 1. Fiches de déclaration en mairie des puits privés sur la commune de Fenouillet

(18 pages)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ÉCOLOGIE

Déclaration d'ouvrage
Prélèvements, puits et forages à usage domestique

cerfa N° 13837*01

Au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales

Pour des travaux prévisionnels ☐ Pour des travaux exécutés ☐

Cette déclaration doit être remplie par le propriétaire de l'ouvrage ou son utilisateur (si différent) et transmise en mairie

1 - Renseignements concernant le propriétaire

Nom : MARCOS Prénom : Claudie

Raison sociale : Commune de Fenouillet

Adresse Numéro : Place A Gives Voie :

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 31150 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : 05 62 89 71 75 Portable : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

2 - Renseignements concernant le déclarant *(si différent du propriétaire)*

Qualité : Utilisateur ☐ Autre ☐ :

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ Portable : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

3 - Renseignements concernant le maître d'ouvrage *(personne ou société qui fait ou a fait réaliser les travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ Portable : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

4 - Renseignements concernant l'entreprise *(personne ou société chargée de l'exécution des travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale : Entreprise MALET

Adresse Numéro : 97 bis Voie : Chemin de Gabardie

Lieu-dit : Localité : TOULOUSE

Code postal 31200 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ Portable : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

Les champs suivis de (*) sont facultatifs

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

5.- Localisation de l'ouvrage. *Veuillez joindre à la déclaration un plan de localisation de l'ouvrage à l'échelle du 1/25000 ou un extrait du cadastre. Les coordonnées GPS de l'ouvrage pourront être également communiquées.*

Adresse Numéro : ..... Voie : Allée du Chateau d'eau.

Lieu-dit : ..... Localité : Fenaillet

Code postal 31150 BP ..... cedex .....

Cadastre : Section(s) BH Parcelle(s) n° BH 264

Code BSS *(Banque du Sous-Sol) pour tout ouvrage existant :* .....

Coordonnées GPS de l'ouvrage* :

Longitude *(deg : mn,ss)* ..... *Latitude (deg : mn,ss)* .....

Nous vous rappelons qu'une déclaration spécifique doit être faite auprès des services déconcentrés régionaux chargés des mines, pour tout ouvrage de plus de 10 mètres de profondeur ; cette déclaration permet un enregistrement dans la Banque du Sous-Sol (BSS) et un code BSS est ainsi attribué à l'ouvrage (article 131 code minier). Adresse et Contact disponibles sur la site : www.driire.gouv.fr

6 - Type d'ouvrage *(veuillez cocher la case correspondante).*

Forage ☐ Puits ☒ Autres ☐ à préciser, ...

Date de création[1] *(cas d'un ouvrage ancien)* 09 2010

Date prévisionnelle d'achèvement des travaux *(cas d'un nouvel ouvrage)* .....

7 - Usages auxquels l'ouvrage est destiné *(veuillez cocher les cases correspondantes).*

Utilisation de l'eau pour la consommation humaine *(au sens de l'article R. 1321-1 du code la santé publique)* ☐ Oui ☒ Non

En cas d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine :
pour un usage unifamilial[2], une analyse de l'eau de type P1, à l'exception du chlore, définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution) doit être réalisée et jointe à la déclaration ; pour les ouvrages à réaliser l'analyse est transmise après travaux ;
pour les autres cas, une autorisation préfectorale doit être demandée au titre de l'article L.1321-7 du code de la santé publique.

Autres usages de l'eau ☐ Oui ☐ Non

Si oui, préciser : Arrosage.

Existence d'un réseau de distribution d'eau intérieur au bâtiment alimenté par l'ouvrage ☐ Oui ☒ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux usées ☐ Oui ☒ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux pluviales ☐ Oui ☒ Non

8 - Caractéristiques de l'ouvrage *(veuillez indiquer les caractéristiques réelles pour les ouvrages existants, et les prévisions pour les nouveaux ouvrages à réaliser).*

Nom ou type de la nappe dans lequel le prélèvement va être effectué (si connu) : .....

Profondeur de l'ouvrage : 7 (en m) Diamètre de l'ouvrage : 1000 (en mm)

Débit de prélèvement : ..... (en m³/h) Volume annuel prélevé : ..... (en m³/an)

Présence d'une margelle béton autour de la tête du forage ou puits : ☐ Oui ☐ Non

Ouvrage réalisé en se conformant à la norme NF X 10-999 forages d'eau et de géothermie : ☐ Oui ☐ Non
Le respect de cette norme permet de garantir que l'ouvrage est réalisé dans les règles de l'art et permet notamment de protéger la ressource souterraine de toute infiltration directe d'eau de ruissellement superficielle potentiellement polluée.

Il est rappelé que tout pompage doit être équipé d'un compteur volumétrique (article L.214-8 du code de l'environnement)

Fait à : Fenaillet

le 22 03 2011

Nom, Prénom : Le Maire.

Gaudie MARCOS

Signature

[1] ou date d'achèvement d'un nouvel ouvrage.
[2] unifamilial : usage restreint aux besoins d'une seule famille.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ÉCOLOGIE

Déclaration d'ouvrage
Prélèvements, puits et forages à usage domestique

cerfa N° 13837*01

Au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales

Pour des travaux prévisionnels ☐ Pour des travaux exécutés ☐

Cette déclaration doit être remplie par le propriétaire de l'ouvrage ou son utilisateur (si différent) et transmise en mairie

Conformément au décret n°91-1147 du 14 octobre 1991, toute personne désirant réaliser un forage domestique doit se renseigner au préalable auprès de sa mairie sur l'existance et les zones d'implantation éventuelles d'ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques impactés par son projet et envoyer une demande de renseignements (DR) à chacun des exploitations de ces ouvrages afin que les travaux envisagés puissent être exécutés en toute sécurité.

Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à permettre une meilleure connaissance des ouvrages de prélèvement d'eau souterraine à des fins d'usage domestique, à mieux connaitre les pressions qu'exercent ces ouvrages sur les nappes phréatiques et à limiter les risques de contamination des réseaux publics d'adduction d'eau potable. Les destinataires des données sont les personnels des services de la commune où a été déposée la déclaration, les agents des corps de contrôle visés à l'article L.521-12 du code de l'environnement et les agents de l'Etat autorisés hors corps de contrôle et qui auront un accès restreint aux données anonymisées.
Conformément à la loi « informatique et libertés » du 6 janvier 1978 modifiée en 2004, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent, que vous pouvez exercer en vous adressant aux services de la commune dans laquelle vous avez déclaré votre ouvrage de prélèvement d'eau souterraine à des fins d'usage domestique.

1 - Renseignements concernant le propriétaire

Nom : MARSON Prénom : Régine

Raison sociale :

Adresse Numéro : 4 Voie : ch. du Bocage

Lieu-dit : Localité : Fenouillet

Code postal 31150 BP cedex

Téléphone fixe : **Portable :**

Courriel* : @

2 - Renseignements concernant le déclarant *(si différent du propriétaire)*

MAIRIE DE FENOUILLET
C.M | T.D | N.V | B.L | J.C.P | C.G | J.F.C.
M.G. | P.M. | DGS | BOC | SEC | CAB | POL
011272
O Dest. - 5 NOV. 2010 X Copie
FIN | ADM | IBU | INF | SLE | DDU | CULT.
J.M.T. | N.P. | V.R. | S.C. | B.La | C.T

Qualité : Utilisateur ☐ Autre ☐ :

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal BP cedex

Téléphone fixe : **Portable :**

Courriel* : @

3 - Renseignements concernant le maître d'ouvrage *(personne ou société qui fait ou a fait réaliser les travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal BP cedex

Téléphone fixe : **Portable :**

Courriel* : @

4 - Renseignements concernant l'entreprise *(personne ou société chargée de l'exécution des travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal BP cedex

Téléphone fixe : **Portable :**

Courriel* : @

5 - Localisation de l'ouvrage. *Veuillez joindre à la déclaration un plan de localisation de l'ouvrage à l'échelle du 1/25000 ou un extrait du cadastre. Les coordonnées GPS de l'ouvrage pourront être également communiquées.*

Adresse Numéro : 4 Voie : ch du Bocage

Lieu-dit : ..... Localité : Fenouillet

Code postal 31150 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Cadastre : Section(s) ..... Parcelle(s) n° .....

Code BSS *(Banque du Sous-Sol) pour tout ouvrage existant :* .....

Coordonnées GPS de l'ouvrage* :

Longitude *(deg : mn,ss)* ..... *Latitude (deg : mn,ss)* .....

Nous vous rappelons qu'une déclaration spécifique doit être faite auprès des services déconcentrés régionaux chargés des mines, pour tout ouvrage de plus de 10 mètres de profondeur ; cette déclaration permet un enregistrement dans la Banque du Sous-Sol (BSS) et un code BSS est ainsi attribué à l'ouvrage (article 131 code minier). Adresse et Contact disponibles sur le site : www.drire.gouv.fr

6 - Type d'ouvrage *(veuillez cocher la case correspondante).*

Forage ☐ Puits ☒ Autres ☐ à préciser, ...

Date de création[1] *(cas d'un ouvrage ancien)* ☐☐☐☐1970

Date prévisionnelle d'achèvement des travaux *(cas d'un nouvel ouvrage)* ☐☐☐☐☐☐☐☐

7 - Usages auxquels l'ouvrage est destiné *(veuillez cocher les cases correspondantes).*

Utilisation de l'eau pour la consommation humaine *(au sens de l'article R. 1321-1 du code la santé publique)* ☐ Oui ☒ Non

En cas d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine :
pour un usage unifamilial[2], une analyse de l'eau de type P1, à l'exception du chlore, définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution) doit être réalisée et jointe à la déclaration ; pour les ouvrages à réaliser l'analyse est transmise après travaux ;
pour les autres cas, une autorisation préfectorale doit être demandée au titre de l'article L.1321-7 du code de la santé publique.

Autres usages de l'eau ☐ Oui ☐ Non

Si oui, préciser : Arrosage

Existence d'un réseau de distribution d'eau intérieur au bâtiment alimenté par l'ouvrage ☐ Oui ☐ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux usées ☐ Oui ☐ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux pluviales ☐ Oui ☐ Non

8 - Caractéristiques de l'ouvrage *(veuillez indiquer les caractéristiques réelles pour les ouvrages existants, et les prévisions pour les nouveaux ouvrages à réaliser).*

Nom ou type de la nappe dans lequel le prélèvement va être effectué (si connu) : .....

Profondeur de l'ouvrage : 8 (en m) Diamètre de l'ouvrage : 1,50 (en mm)

Débit de prélèvement : ..... (en m³/h) Volume annuel prélevé : ..... (en m³/an)

Présence d'une margelle béton autour de la tête du forage ou puits : ☒ Oui ☐ Non

Ouvrage réalisé en se conformant à la norme NF X 10-999 forages d'eau et de géothermie : ☐ Oui ☐ Non
Le respect de cette norme permet de garantir que l'ouvrage est réalisé dans les règles de l'art et permet notamment de protéger la ressource souterraine de toute infiltration directe d'eau de ruissellement superficielle potentiellement polluée.

Il est rappelé que tout pompage doit être équipé d'un compteur volumétrique (article L.214-8 du code de l'environnement)

Fait à : Fenouillet

le 02/11/2010

Nom, Prénom : MARSON Régine

Marson

Signature

[1] ou date d'achèvement d'un nouvel ouvrage.
[2] unifamilial : usage restreint aux besoins d'une seule famille.
Les champs suivis de (*) sont facultatifs

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ÉCOLOGIE

Déclaration d'ouvrage
Prélèvements, puits et forages à usage domestique

cerfa N° 13837*01

Au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales

Pour des travaux prévisionnels ☐ **Pour des travaux exécutés** ☒

Cette déclaration doit être remplie par le propriétaire de l'ouvrage ou son utilisateur (si différent) et transmise en mairie

1 - Renseignements concernant le propriétaire

Nom : CAUPENA Prénom : Alain

Raison sociale :

Adresse Numéro : 14 Voie : Route de GAGNAC

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 31150 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ **Portable :** ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

2 - Renseignements concernant le déclarant *(si différent du propriétaire)*

Qualité : Utilisateur ☐ Autre ☐ :

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ **Portable :** ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

3 - Renseignements concernant le maître d'ouvrage *(personne ou société qui fait ou a fait réaliser les travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ **Portable :** ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

MAIRIE DE FENOUILLET

C.M	T.D	N.V	B.L		I.C.G	J.F.D.
M.G.	P.M.	DGS	BOC	SEC	CAB	PO.

31201

Dest. - 4 NOV. 2010 X Copie

FIN	ADM	IBU	(INF)	S.S.F	P....	[illegible]
J.M.T.	N.R.	V.R.	S.C.	B.L.	C.T.	

4 - Renseignements concernant l'entreprise *(personne ou société chargée de l'exécution des travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ **Portable :** ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

Les champs suivis de (*) sont facultatifs

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

5 - Localisation de l'ouvrage. *Veuillez joindre à la déclaration un plan de localisation de l'ouvrage à l'échelle du 1/25000 ou un extrait du cadastre. Les coordonnées GPS de l'ouvrage pourront être également communiquées.*

Adresse Numéro : 14 Voie : Route DE GAGNAC

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 31150 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Cadastre : Section(s) AC Parcelle(s) n° 53

Code BSS *(Banque du Sous-Sol) pour tout ouvrage existant :*

Coordonnées GPS de l'ouvrage* :

Longitude *(deg : mn,ss)* 01° 22' 33" E Latitude *(deg : mn,ss)* 43° 41' 27" N

Nous vous rappelons qu'une déclaration spécifique doit être faite auprès des services déconcentrés régionaux chargés des mines, pour tout ouvrage de plus de 10 mètres de profondeur ; cette déclaration permet un enregistrement dans la Banque du Sous-Sol (BSS) et un code BSS est ainsi attribué à l'ouvrage (article 131 code minier). Adresse et Contact disponibles sur la site : www.drire.gouv.fr

6 - Type d'ouvrage *(veuillez cocher la case correspondante).*

Forage ☐ Puits ☒ Autres ☐ à préciser,

Date de création[1] *(cas d'un ouvrage ancien)* ☐☐☐☐ 1976

Date prévisionnelle d'achèvement des travaux *(cas d'un nouvel ouvrage)* ☐☐☐☐☐☐☐☐

7 - Usages auxquels l'ouvrage est destiné *(veuillez cocher les cases correspondantes).*

Utilisation de l'eau pour la consommation humaine *(au sens de l'article R. 1321-1 du code la santé publique)* ☐ Oui ☒ Non

En cas d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine :
pour un usage unifamilial[2], une analyse de l'eau de type P1, à l'exception du chlore, définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution) doit être réalisée et jointe à la déclaration ; pour les ouvrages à réaliser l'analyse est transmise après travaux ;
pour les autres cas, une autorisation préfectorale doit être demandée au titre de l'article L.1321-7 du code de la santé publique.
☐ Oui ☐ Non

Autres usages de l'eau

Si oui, préciser : Potager Pelouse

Existence d'un réseau de distribution d'eau intérieur au bâtiment alimenté par l'ouvrage ☐ Oui ☒ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux usées ☐ Oui ☐ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux pluviales ☒ Oui ☐ Non

8 - Caractéristiques de l'ouvrage *(veuillez indiquer les caractéristiques réelles pour les ouvrages existants, et les prévisions pour les nouveaux ouvrages à réaliser).*

Nom ou type de la nappe dans lequel le prélèvement va être effectué (si connu) :

Profondeur de l'ouvrage : 6 (en m) Diamètre de l'ouvrage : 1000 (en mm)

Débit de prélèvement : 12 (en m³/h) Volume annuel prélevé 129 (en m³/an)

Présence d'une margelle béton autour de la tête du forage ou puits : ☐ Oui ☒ Non

Ouvrage réalisé en se conformant à la norme NF X 10-999 forages d'eau et de géothermie : ☒ Oui ☐ Non
Le respect de cette norme permet de garantir que l'ouvrage est réalisé dans les règles de l'art et permet notamment de protéger la ressource souterraine de toute infiltration directe d'eau de ruissellement superficielle potentiellement polluée.

Il est rappelé que tout pompage doit être équipé d'un compteur volumétrique (article L.214-8 du code de l'environnement)

Fait à : Fenouillet

le 25 10 2010

Nom, Prénom : CAUPENA Alain

Signature

[1] ou date d'achèvement d'un nouvel ouvrage.
[2] unifamilial : usage restreint aux besoins d'une seule famille.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ÉCOLOGIE

Déclaration d'ouvrage
Prélèvements, puits et forages à usage domestique

cerfa N° 13837*01

Au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales

Pour des travaux prévisionnels ☐ **Pour des travaux exécutés** ☒

Cette déclaration doit être remplie par le propriétaire de l'ouvrage ou son utilisateur (si différent) et transmise en mairie

1 - Renseignements concernant le propriétaire

Nom : MARKMAN Prénom : Mylene

Raison sociale :

Adresse Numéro : 16 Voie : ROUTE DE GAGNAC

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 31150 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ Portable : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

2 - Renseignements concernant le déclarant *(si différent du propriétaire)*

Qualité : Utilisateur ☒ Autre ☐ :

Nom : CAUPENA Prénom : Daniele

Raison sociale :

Adresse Numéro : 14 Voie : ROUTE DE GAGNAC

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 31150 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : Portable : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

3 - Renseignements concernant le maître d'ouvrage *(personne ou société qui fait ou a fait réaliser les travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ Portable : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

4 - Renseignements concernant l'entreprise *(personne ou société chargée de l'exécution des travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ Portable : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

MAIRIE DE FENOUILLET

C.M.	F.D.	N.V.	B.L.	J.G.P.	C.G.	J.F.C.
M.G.	P.M.	DGS	BOC	SEC.	CAB	POL.

0311200

O Dest. - 4 NOV. 2010 X Copie

FIN	ADM	IBU	INF.	SUF	DGU	CULT.
J.M.T.	N.R.	V.R.	S.C.	B.La.	C.T.	

Les champs suivis de (*) sont facultatifs

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

5 - Localisation de l'ouvrage. *Veuillez joindre à la déclaration un plan de localisation de l'ouvrage à l'échelle du 1/25000 ou un extrait du cadastre. Les coordonnées GPS de l'ouvrage pourront être également communiquées.*

Adresse Numéro : 16 Voie : ROUTE DE GAGNAC

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 31150 BP cedex

Cadastre : Section(s) AC Parcelle(s) n° 52

Code BSS *(Banque du Sous-Sol) pour tout ouvrage existant :*

Coordonnées GPS de l'ouvrage* :

Longitude *(deg : mn,ss)* 01° 22' 32" E Latitude *(deg : mn,ss)* 43° 41' 30" N

Nous vous rappelons qu'une déclaration spécifique doit être faite auprès des services déconcentrés régionaux chargés des mines, pour tout ouvrage de plus de 10 mètres de profondeur ; cette déclaration permet un enregistrement dans la Banque du Sous-Sol (BSS) et un code BSS est ainsi attribué à l'ouvrage (article 131 code minier). Adresse et Contact disponibles sur la site : www.drire.gouv.fr

6 - Type d'ouvrage *(veuillez cocher la case correspondante).*

Forage ☐ Puits ☒ Autres ☐ à préciser,

Date de création[1] *(cas d'un ouvrage ancien)* 1961

Date prévisionnelle d'achèvement des travaux *(cas d'un nouvel ouvrage)*

7 - Usages auxquels l'ouvrage est destiné *(veuillez cocher les cases correspondantes).*

Utilisation de l'eau pour la consommation humaine *(au sens de l'article R. 1321-1 du code la santé publique)* ☐ Oui ☒ Non

En cas d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine :
pour un usage unifamilial[2], une analyse de l'eau de type P1, à l'exception du chlore, définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution) doit être réalisée et jointe à la déclaration ; pour les ouvrages à réaliser l'analyse est transmise après travaux ;
pour les autres cas, une autorisation préfectorale doit être demandée au titre de l'article L.1321-7 du code de la santé publique.

Autres usages de l'eau ☐ Oui ☐ Non

Si oui, préciser : Culture légumière

Existence d'un réseau de distribution d'eau intérieur au bâtiment alimenté par l'ouvrage ☐ Oui ☐ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux usées ☐ Oui ☒ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux pluviales ☒ Oui ☐ Non

8 - Caractéristiques de l'ouvrage *(veuillez indiquer les caractéristiques réelles pour les ouvrages existants, et les prévisions pour les nouveaux ouvrages à réaliser).*

Nom ou type de la nappe dans lequel le prélèvement va être effectué (si connu) :

Profondeur de l'ouvrage : 6 (en m) Diamètre de l'ouvrage : 1250 (en mm)

Débit de prélèvement : 10 (en m³/h) Volume annuel prélevé : 425 (en m³/an)

Présence d'une margelle béton autour de la tête du forage ou puits : ☐ Oui ☒ Non

Ouvrage réalisé en se conformant à la norme NF X 10-999 forages d'eau et de géothermie : ☒ Oui ☐ Non
Le respect de cette norme permet de garantir que l'ouvrage est réalisé dans les règles de l'art et permet notamment de protéger la ressource souterraine de toute infiltration directe d'eau de ruissellement superficielle potentiellement polluée.

Il est rappelé que tout pompage doit être équipé d'un compteur volumétrique (article L.214-8 du code de l'environnement)

Fait à : Fenouillet

le 25/10/2010

Nom, Prénom : CAUPENA Daniele

Signature

[1] ou date d'achèvement d'un nouvel ouvrage.
[2] unifamilial : usage restreint aux besoins d'une seule famille.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ÉCOLOGIE

Déclaration d'ouvrage
Prélèvements, puits et forages à usage domestique

cerfa N° 13837*01

Au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales

Pour des travaux prévisionnels ☐ **Pour des travaux exécutés** ☐

Cette déclaration doit être remplie par le propriétaire de l'ouvrage ou son utilisateur (si différent) et transmise en mairie

1 - Renseignements concernant le propriétaire

Nom : LAPARRE Prénom : RAYMOND

Raison sociale : PROPRIETAIRE.

Adresse Numéro : 16 Hameau à la Française Voie :

Lieu-dit : Cité des Combes Localité : FENOUILLET

Code postal 31150 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : . . . . . **Portable :** 31150☐☐☐

Courriel* : @

2 - Renseignements concernant le déclarant *(si différent du propriétaire)*

Qualité : Utilisateur ☒ Autre ☐ :

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ **Portable :** ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

3 - Renseignements concernant le maître d'ouvrage *(personne ou société qui fait ou a fait réaliser les travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ **Portable :** ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

4 - Renseignements concernant l'entreprise *(personne ou société chargée de l'exécution des travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ **Portable :** ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

Les champs suivis de (*) sont facultatifs

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

5 - Localisation de l'ouvrage. *Veuillez joindre à la déclaration un plan de localisation de l'ouvrage à l'échelle du 1/25000 ou un extrait du cadastre. Les coordonnées GPS de l'ouvrage pourront être également communiquées.*

Adresse Numéro : ..... Voie : .....

Lieu-dit : ..... Localité : .....

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Cadastre : Section(s) ..... Parcelle(s) n° .....

Code BSS *(Banque du Sous-Sol) pour tout ouvrage existant :* .....

Coordonnées GPS de l'ouvrage* :

Longitude *(deg : mn,ss)* ..... *Latitude (deg : mn,ss)* .....

Nous vous rappelons qu'une déclaration spécifique doit être faite auprès des services déconcentrés régionaux chargés des mines, pour tout ouvrage de plus de 10 mètres de profondeur ; cette déclaration permet un enregistrement dans la Banque du Sous-Sol (BSS) et un code BSS est ainsi attribué à l'ouvrage (article 131 code minier). Adresse et Contact disponibles sur la site : www.drire.gouv.fr

6 - Type d'ouvrage *(veuillez cocher la case correspondante).*

Forage ☐ Puits ☒ Autres ☐ à préciser, ...

Date de création[1] *(cas d'un ouvrage ancien)* ☐☐☐☐ 1975

Date prévisionnelle d'achèvement des travaux *(cas d'un nouvel ouvrage)* ☐☐☐☐☐☐☐☐

7 - Usages auxquels l'ouvrage est destiné *(veuillez cocher les cases correspondantes).*

Utilisation de l'eau pour la consommation humaine *(au sens de l'article R. 1321-1 du code la santé publique)* ☐ Oui ☒ Non

En cas d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine :
pour un usage unifamilial[2], une analyse de l'eau de type P1, à l'exception du chlore, définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution) doit être réalisée et jointe à la déclaration ; pour les ouvrages à réaliser l'analyse est transmise après travaux ;
pour les autres cas, une autorisation préfectorale doit être demandée au titre de l'article L.1321-7 du code de la santé publique.

Autres usages de l'eau ☐ Oui ☐ Non

Si oui, préciser : .....

Existence d'un réseau de distribution d'eau intérieur au bâtiment alimenté par l'ouvrage ☐ Oui ☐ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux usées ☐ Oui ☐ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux pluviales ☐ Oui ☐ Non

8 - Caractéristiques de l'ouvrage *(veuillez indiquer les caractéristiques réelles pour les ouvrages existants, et les prévisions pour les nouveaux ouvrages à réaliser).*

Nom ou type de la nappe dans lequel le prélèvement va être effectué (si connu) : .....

Profondeur de l'ouvrage : ..... (en m) Diamètre de l'ouvrage : ..... (en mm)

Débit de prélèvement : ..... (en m³/h) Volume annuel prélevé : ..... (en m³/an)

Présence d'une margelle béton autour de la tête du forage ou puits : ☐ Oui ☐ Non

Ouvrage réalisé en se conformant à la norme NF X 10-999 forages d'eau et de géothermie : ☐ Oui ☐ Non
Le respect de cette norme permet de garantir que l'ouvrage est réalisé dans les règles de l'art et permet notamment de protéger la ressource souterraine de toute infiltration directe d'eau de ruissellement superficielle potentiellement polluée.

Il est rappelé que tout pompage doit être équipé d'un compteur volumétrique (article L.214-8 du code de l'environnement)

Fait à : Toulouse

le 03/08/10

Nom, Prénom : M. et Mme [illegible]
16, hameau de la Pugaise
31150 FENOUILLET

Signature

[1] ou date d'achèvement d'un nouvel ouvrage.
[2] unifamilial : usage restreint aux besoins d'une seule famille.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ÉCOLOGIE

Déclaration d'ouvrage
Prélèvements, puits et forages à usage domestique

cerfa N° 13837*01

Au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales

Pour des travaux prévisionnels ☐ Pour des travaux exécutés ☐

Cette déclaration doit être remplie par le propriétaire de l'ouvrage ou son utilisateur (si différent) et transmise en mairie

1 - Renseignements concernant le propriétaire

Nom : VISSIERE Prénom : Christiane

Raison sociale : Propriétaire

Adresse Numéro : 29 Rue de Pourrenque Voie : Rue

Lieu-dit : Fenouillet Localité : Fenouillet

Code postal 31150 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ——— **Portable :** ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

MAIRIE DE FENOUILLET
C.M. | T.D. | I.C. | D.V. | P.J. | J.C.P. | C.C.
Dest. 10 MARS 2010 X Copie
003596
0

2 - Renseignements concernant le déclarant *(si différent du propriétaire)*

Qualité : Utilisateur ☒ Autre ☐ :

Nom : Vissiere Prénom : Christiane

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ **Portable :** ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

3 - Renseignements concernant le maître d'ouvrage *(personne ou société qui fait ou a fait réaliser les travaux)*

Nom : Vissiere Prénom : Robert

Raison sociale :

Adresse Numéro : 29 Rue de Pourrenque Voie :

Lieu-dit : Fenouillet Localité : Fenouillet

Code postal 31150 BP cedex

Téléphone fixe : [illegible] **Portable :** ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

4 - Renseignements concernant l'entreprise *(personne ou société chargée de l'exécution des travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ **Portable :** ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Courriel* : @

Les champs suivis de (*) sont facultatifs
La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

5 - Localisation de l'ouvrage. *Veuillez joindre à la déclaration un plan de localisation de l'ouvrage à l'échelle du 1/25000 ou un extrait du cadastre. Les coordonnées GPS de l'ouvrage pourront être également communiquées.*

Adresse Numéro : ..... Voie : .....

Lieu-dit : ..... Localité : .....

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Cadastre : Section(s) ..... Parcelle(s) n° .....

Code BSS *(Banque du Sous-Sol) pour tout ouvrage existant :* .....

Coordonnées GPS de l'ouvrage* :

Longitude *(deg : mn,ss)* ..... *Latitude (deg : mn,ss)* .....

Nous vous rappelons qu'une déclaration spécifique doit être faite auprès des services déconcentrés régionaux chargés des mines, pour tout ouvrage de plus de 10 mètres de profondeur ; cette déclaration permet un enregistrement dans la Banque du Sous-Sol (BSS) et un code BSS est ainsi attribué à l'ouvrage (article 131 code minier). Adresse et Contact disponibles sur la site : www.drire.gouv.fr

6 - Type d'ouvrage *(veuillez cocher la case correspondante).*

Forage ☐ Puits ☒ Autres ☐ à préciser, ...

Date de création[1] *(cas d'un ouvrage ancien)* ☐☐☐☐ 1960

Date prévisionnelle d'achèvement des travaux *(cas d'un nouvel ouvrage)* ☐☐☐☐☐☐☐☐

7 - Usages auxquels l'ouvrage est destiné *(veuillez cocher les cases correspondantes).*

Utilisation de l'eau pour la consommation humaine *(au sens de l'article R. 1321-1 du code la santé publique)* ☒ Oui ☐ Non

En cas d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine :
pour un usage unifamilial[2], une analyse de l'eau de type P1, à l'exception du chlore, définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution) doit être réalisée et jointe à la déclaration ; pour les ouvrages à réaliser l'analyse est transmise après travaux ;
pour les autres cas, une autorisation préfectorale doit être demandée au titre de l'article L.1321-7 du code de la santé publique.

Autres usages de l'eau ☐ Oui ☒ Non

Si oui, préciser : .....

Existence d'un réseau de distribution d'eau intérieur au bâtiment alimenté par l'ouvrage ☐ Oui ☒ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux usées ☐ Oui ☒ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux pluviales ☐ Oui ☒ Non

8 - Caractéristiques de l'ouvrage *(veuillez indiquer les caractéristiques réelles pour les ouvrages existants, et les prévisions pour les nouveaux ouvrages à réaliser).*

Nom ou type de la nappe dans lequel le prélèvement va être effectué (si connu) : .....

Profondeur de l'ouvrage : ..... (en m) Diamètre de l'ouvrage : ..... (en mm)

Débit de prélèvement : ..... (en m³/h) Volume annuel prélevé : ..... (en m³/an)

Présence d'une margelle béton autour de la tête du forage ou puits : ☐ Oui ☐ Non

Ouvrage réalisé en se conformant à la norme NF X 10-999 forages d'eau et de géothermie : ☐ Oui ☐ Non
Le respect de cette norme permet de garantir que l'ouvrage est réalisé dans les règles de l'art et permet notamment de protéger la ressource souterraine de toute infiltration directe d'eau de ruissellement superficielle potentiellement polluée.

Il est rappelé que tout pompage doit être équipé d'un compteur volumétrique (article L.214-8 du code de l'environnement)

Fait à : Tonneuil

le 28 02 2010

Nom, Prénom : Vasiene Chantaire

Signature

[1] ou date d'achèvement d'un nouvel ouvrage.
[2] unifamilial : usage restreint aux besoins d'une seule famille.

MAIRIE DE FENOUILLET
C.M | T.D. | I.C. | N.V. | B.L | J.P | C.S
T.F | M.G | DGS | DGC | SEC | CAB | DIV
0013 Dest. - 8 JAN. 2020 X Copie
FIN | ADM | ISU | INF | SLP | DGS | SGR
B.Lu | B.B | N.M | P.M | IM.T | S.C | FOL

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ÉCOLOGIE

Déclaration d'ouvrage
Prélèvements, puits et forages à usage domestique

cerfa N° 13837*01

Au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales

Pour des travaux prévisionnels ☐ **Pour des travaux exécutés** ☐

Cette déclaration doit être remplie par le propriétaire de l'ouvrage ou son utilisateur (si différent) et transmise en mairie

1 - Renseignements concernant le propriétaire

Nom : MANDRET Prénom : Jean Paul

Raison sociale :

Adresse Numéro : 10 Square des Pyrénées Voie :

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 31150 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ **Portable :** ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

2 - Renseignements concernant le déclarant *(si différent du propriétaire)*

Qualité : Utilisateur ☒ Autre ☐ :

Nom : mandret Prénom : Jean Paul

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : 10 sq Pyrénées Localité : F

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ **Portable :** ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

3 - Renseignements concernant le maître d'ouvrage *(personne ou société qui fait ou a fait réaliser les travaux)*

Nom : INCONNU Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ **Portable :** ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

4 - Renseignements concernant l'entreprise *(personne ou société chargée de l'exécution des travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal ☐☐☐☐☐ BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Téléphone fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ **Portable :** ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

Courriel* : @

Les champs suivis de (*) sont facultatifs
La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

5 - Localisation de l'ouvrage. *Veuillez joindre à la déclaration un plan de localisation de l'ouvrage à l'échelle du 1/25000 ou un extrait du cadastre. Les coordonnées GPS de l'ouvrage pourront être également communiquées.*

Adresse Numéro : ..... Voie : .....

Lieu-dit : ..... Localité : .....

Code postal ⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌋ BP ⌊_⌊_⌊_⌋ cedex ⌊_⌊_⌋

Cadastre : Section(s) ..... Parcelle(s) n° .....

Code BSS *(Banque du Sous-Sol) pour tout ouvrage existant :* .....

Coordonnées GPS de l'ouvrage* :

Longitude *(deg : mn,ss)* ..... *Latitude (deg : mn,ss)* .....

Nous vous rappelons qu'une déclaration spécifique doit être faite auprès des services déconcentrés régionaux chargés des mines, pour tout ouvrage de plus de 10 mètres de profondeur ; cette déclaration permet un enregistrement dans la Banque du Sous-Sol (BSS) et un code BSS est ainsi attribué à l'ouvrage (article 131 code minier). Adresse et Contact disponibles sur la site : www.drire.gouv.fr

6 - Type d'ouvrage *(veuillez cocher la case correspondante).*

Forage ☐ Puits ☒ Autres ☐ à préciser, ...

Date de création[1] *(cas d'un ouvrage ancien)* ⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌋

Date prévisionnelle d'achèvement des travaux *(cas d'un nouvel ouvrage)* ⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌋

7 - Usages auxquels l'ouvrage est destiné *(veuillez cocher les cases correspondantes).*

Utilisation de l'eau pour la consommation humaine *(au sens de l'article R. 1321-1 du code la santé publique)* ☐ Oui ☐ Non

En cas d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine :
pour un usage unifamilial[2], une analyse de l'eau de type P1, à l'exception du chlore, définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution) doit être réalisée et jointe à la déclaration ; pour les ouvrages à réaliser l'analyse est transmise après travaux ;
pour les autres cas, une autorisation préfectorale doit être demandée au titre de l'article L.1321-7 du code de la santé publique.

Autres usages de l'eau ☒ Oui ☐ Non

Si oui, préciser : Simple arrosage 2ou3 fois/an pour quelques fleurs

Existence d'un réseau de distribution d'eau intérieur au bâtiment alimenté par l'ouvrage ☐ Oui ☐ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux usées ☐ Oui ☐ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux pluviales ☐ Oui ☐ Non

8 - Caractéristiques de l'ouvrage *(veuillez indiquer les caractéristiques réelles pour les ouvrages existants, et les prévisions pour les nouveaux ouvrages à réaliser).*

Nom ou type de la nappe dans lequel le prélèvement va être effectué (si connu) : .....

Profondeur de l'ouvrage : ..... (en m) Diamètre de l'ouvrage : ..... (en mm)

Débit de prélèvement : ..... (en m³/h) Volume annuel prélevé : ..... (en m³/an)

Présence d'une margelle béton autour de la tête du forage ou puits : ☐ Oui ☐ Non

Ouvrage réalisé en se conformant à la norme NF X 10-999 forages d'eau et de géothermie : ☐ Oui ☐ Non
Le respect de cette norme permet de garantir que l'ouvrage est réalisé dans les règles de l'art et permet notamment de protéger la ressource souterraine de toute infiltration directe d'eau de ruissellement superficielle potentiellement polluée.

Il est rappelé que tout pompage doit être équipé d'un compteur volumétrique (article L.214-8 du code de l'environnement)

Fait à : Fenouillet

le 07/01/2019

Nom, Prénom : Jandrot Jean-Paul

Signature

[1] ou date d'achèvement d'un nouvel ouvrage.
[2] unifamilial : usage restreint aux besoins d'une seule famille.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ÉCOLOGIE

Déclaration d'ouvrage
Prélèvements, puits et forages à usage domestique

cerfa N° 13837*01

Au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales

Pour des travaux prévisionnels ☐ Pour des travaux exécutés ☒

Cette déclaration doit être remplie par le propriétaire de l'ouvrage ou son utilisateur (si différent) et transmise en mairie

Conformément au décret n°91-1147 du 14 octobre 1991, toute personne désirant réaliser un forage domestique doit se renseigner au préalable auprès de sa mairie sur l'existance et les zones d'implantation éventuelles d'ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques impactés par son projet et envoyer une demande de renseignements (DR) à chacun des exploitations de ces ouvrages afin que les travaux envisagés puissent être exécutés en toute sécurité.

1 - Renseignements concernant le propriétaire

Nom : GISBERT Prénom : XAVIER

Raison sociale :

Adresse Numéro : 54 Voie : Rue Jacques Teulié

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 3 1 1 5 0 BP cedex

Téléphone fixe : **Portable :**

Courriel* : @

2 - Renseignements concernant le déclarant *(si différent du propriétaire)*

Qualité : Utilisateur ☐ Autre ☐ :

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal BP cedex

Téléphone fixe : **Portable :**

Courriel* : @

3 - Renseignements concernant le maître d'ouvrage *(personne ou société qui fait ou a fait réaliser les travaux)*

Nom : GISBERT Prénom : XAVIER

Raison sociale :

Adresse Numéro : 54 Voie : Rue Jacques Teulié

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 3 1 1 5 0 BP cedex

Téléphone fixe : **Portable :**

Courriel* : @

4 - Renseignements concernant l'entreprise *(personne ou société chargée de l'exécution des travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal BP cedex

Téléphone fixe : **Portable :**

Courriel* : @

Les champs suivis de (*) sont facultatifs

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

5 - Localisation de l'ouvrage. *Veuillez joindre à la déclaration un plan de localisation de l'ouvrage à l'échelle du 1/25000 ou un extrait du cadastre. Les coordonnées GPS de l'ouvrage pourront être également communiquées.*

Adresse Numéro : 54 Voie : Rue Jacques Teulié

Lieu-dit : ..... Localité : FENOUILLET

Code postal 3 1 1 5 0 BP ... cedex ...

Cadastre : Section(s) ..... Parcelle(s) n° .....

Code BSS *(Banque du Sous-Sol) pour tout ouvrage existant :* .....

Coordonnées GPS de l'ouvrage* :

Longitude *(deg : mn,ss)* ..... *Latitude (deg : mn,ss)* .....

Nous vous rappelons qu'une déclaration spécifique doit être faite auprès des services déconcentrés régionaux chargés des mines, pour tout ouvrage de plus de 10 mètres de profondeur ; cette déclaration permet un enregistrement dans la Banque du Sous-Sol (BSS) et un code BSS est ainsi attribué à l'ouvrage (article 131 code minier). Adresse et Contact disponibles sur le site : www.drire.gouv.fr

6 - Type d'ouvrage *(veuillez cocher la case correspondante).*

Forage ☐ Puits ☐ Autres ☒ à préciser, Puit Artésien

Date de création[1] *(cas d'un ouvrage ancien)* 0 1 0 9 1 9 8 2

Date prévisionnelle d'achèvement des travaux *(cas d'un nouvel ouvrage)* ...

7 - Usages auxquels l'ouvrage est destiné *(veuillez cocher les cases correspondantes).*

Utilisation de l'eau pour la consommation humaine *(au sens de l'article R. 1321-1 du code la santé publique)* ☐ Oui ☒ Non

En cas d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine :
pour un usage unifamilial[2], une analyse de l'eau de type P1, à l'exception du chlore, définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution) doit être réalisée et jointe à la déclaration ; pour les ouvrages à réaliser l'analyse est transmise après travaux ;
pour les autres cas, une autorisation préfectorale doit être demandée au titre de l'article L.1321-7 du code de la santé publique.

Autres usages de l'eau ☐ Oui ☒ Non

Si oui, préciser : Arrosage exterrieur (Jardin)

Existence d'un réseau de distribution d'eau intérieur au bâtiment alimenté par l'ouvrage ☐ Oui ☒ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux usées ☐ Oui ☒ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux pluviales ☐ Oui ☒ Non

8 - Caractéristiques de l'ouvrage *(veuillez indiquer les caractéristiques réelles pour les ouvrages existants, et les prévisions pour les nouveaux ouvrages à réaliser).*

Nom ou type de la nappe dans lequel le prélèvement va être effectué (si connu) : Phréatique

Profondeur de l'ouvrage : 5 (en m) Diamètre de l'ouvrage : 50 (en mm)

Débit de prélèvement : ..... (en m³/h) Volume annuel prélevé : ..... (en m³/an)

Présence d'une margelle béton autour de la tête du forage ou puits : ☒ Oui ☐ Non

Ouvrage réalisé en se conformant à la norme NF X 10-999 forages d'eau et de géothermie : ☐ Oui ☐ Non
Le respect de cette norme permet de garantir que l'ouvrage est réalisé dans les règles de l'art et permet notamment de protéger la ressource souterraine de toute infiltration directe d'eau de ruissellement superficielle potentiellement polluée.

Il est rappelé que tout pompage doit être équipé d'un compteur volumétrique (article L.214-8 du code de l'environnement)

Fait à : Fenouillet

le 2 9 1 2 2 0 0 9

Nom, Prénom : Gisbert Xavier

Signature

[1] ou date d'achèvement d'un nouvel ouvrage.
[2] unifamilial : usage restreint aux besoins d'une seule famille.

Liberté · Égalité · Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ÉCOLOGIE

Déclaration d'ouvrage
Prélèvements, puits et forages à usage domestique

cerfa N° 13837*01

Au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales

Pour des travaux prévisionnels ☐ **Pour des travaux exécutés** ☐

Cette déclaration doit être remplie par le propriétaire de l'ouvrage ou son utilisateur (si différent) et transmise en mairie

1 - Renseignements concernant le propriétaire

Nom : TOUYA Prénom : Albert.

Raison sociale :

Adresse Numéro : 16 rue cité St Gilbert Voie :

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 31150 BP cedex

Téléphone fixe : Portable :

Courriel* : @

2 - Renseignements concernant le déclarant *(si différent du propriétaire)*

Qualité : Utilisateur ☐ Autre ☐ :

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal BP cedex

Téléphone fixe : Portable :

Courriel* : @

3 - Renseignements concernant le maître d'ouvrage *(personne ou société qui fait ou a fait réaliser les travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale :

Adresse Numéro : Voie :

Lieu-dit : Localité :

Code postal BP cedex

Téléphone fixe : Portable :

Courriel* : @

4 - Renseignements concernant l'entreprise *(personne ou société chargée de l'exécution des travaux)*

Nom : Prénom :

Raison sociale : SARL SOBATRAP

Adresse Numéro : 20 rue cité St Gilbert Voie :

Lieu-dit : Localité : FENOUILLET

Code postal 31150 BP 95119 cedex

Téléphone fixe : Portable :

Courriel* : @

Les champs suivis de (*) sont facultatifs

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

5 - Localisation de l'ouvrage. *Veuillez joindre à la déclaration un plan de localisation de l'ouvrage à l'échelle du 1/25000 ou un extrait du cadastre. Les coordonnées GPS de l'ouvrage pourront être également communiquées.*

Adresse Numéro : 16 rue cité St Gabriel Voie :

Lieu-dit : Localité : Fenouillet

Code postal 31150 BP ☐☐☐ cedex ☐☐

Cadastre : Section(s) Parcelle(s) n°

Code BSS *(Banque du Sous-Sol) pour tout ouvrage existant :*

Coordonnées GPS de l'ouvrage* :

Longitude *(deg : mn,ss)* Latitude *(deg : mn,ss)*

Nous vous rappelons qu'une déclaration spécifique doit être faite auprès des services déconcentrés régionaux chargés des mines, pour tout ouvrage de plus de 10 mètres de profondeur ; cette déclaration permet un enregistrement dans la Banque du Sous-Sol (BSS) et un code BSS est ainsi attribué à l'ouvrage (article 131 code minier). Adresse et Contact disponibles sur la site : www.drire.gouv.fr

6 - Type d'ouvrage *(veuillez cocher la case correspondante).*

Forage ☐ Puits ☒ Autres ☐ à préciser,

Date de création[1] *(cas d'un ouvrage ancien)* ☐☐☐☐ 1996

Date prévisionnelle d'achèvement des travaux *(cas d'un nouvel ouvrage)* ☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐

7 - Usages auxquels l'ouvrage est destiné *(veuillez cocher les cases correspondantes).*

Utilisation de l'eau pour la consommation humaine *(au sens de l'article R. 1321-1 du code la santé publique)* ☐ Oui ☒ Non

En cas d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine :
pour un usage unifamilial[2], une analyse de l'eau de type P1, à l'exception du chlore, définie dans l'arrêté du 11 janvier 2007 (relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution) doit être réalisée et jointe à la déclaration ; pour les ouvrages à réaliser l'analyse est transmise après travaux ;
pour les autres cas, une autorisation préfectorale doit être demandée au titre de l'article L.1321-7 du code de la santé publique.

Autres usages de l'eau ☒ Oui ☐ Non

Si oui, préciser : Arrosage jardin

Existence d'un réseau de distribution d'eau intérieur au bâtiment alimenté par l'ouvrage ☐ Oui ☒ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux usées ☐ Oui ☒ Non

Après usage, existence d'un rejet des eaux issues du pompage dans le réseau public de collecte des eaux pluviales ☐ Oui ☒ Non

8 - Caractéristiques de l'ouvrage *(veuillez indiquer les caractéristiques réelles pour les ouvrages existants, et les prévisions pour les nouveaux ouvrages à réaliser).*

Nom ou type de la nappe dans lequel le prélèvement va être effectué (si connu) :

Profondeur de l'ouvrage : 4 (en m) Diamètre de l'ouvrage : 1000 (en mm)

Débit de prélèvement : 15 (en m³/h) Volume annuel prélevé : 180 (en m³/an)

Présence d'une margelle béton autour de la tête du forage ou puits : ☒ Oui ☐ Non

Ouvrage réalisé en se conformant à la norme NF X 10-999 forages d'eau et de géothermie : ☒ Oui ☐ Non
Le respect de cette norme permet de garantir que l'ouvrage est réalisé dans les règles de l'art et permet notamment de protéger la ressource souterraine de toute infiltration directe d'eau de ruissellement superficielle potentiellement polluée.

Il est rappelé que tout pompage doit être équipé d'un compteur volumétrique (article L.214-8 du code de l'environnement)

Fait à : Fenouillet

le 25 Août 2010

Nom, Prénom : Albert Touya

Signature

[1] ou date d'achèvement d'un nouvel ouvrage.
[2] unifamilial : usage restreint aux besoins d'une seule famille.

Annexe 2. Fiches descriptives des sites Basol

(51 pages)

Pollution des sols : BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués
(ou potentiellement pollués) appelant
une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Télécharger au format CSV

Région : MIDI PYRENEES
Département : 31
Site BASOL numéro : 31.0001
Situation technique du site : Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre
Date de publication de la fiche : 23/02/2015
Auteur de la qualification : DREAL (1094)

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : SOFERTI SNC
Localisation :
Commune : Fenouillet
Arrondissement :
Code postal : 31150 - **Code INSEE :** 31182 (4 898 habitants)
Adresse : 1, rue Seveso
Lieu-dit :
Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne
Code géographique de l'unité urbaine : 31701 : Toulouse (859 338 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	571509.37	6287961.84	Adresse (numéro)	

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	524286.19	1855394.61	Adresse (rue)	

Parcelles cadastrales :

Cadastre			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
Fenouillet		09/01/2013	BD01	121	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	

Plan(s) cartographique(s) :

Aucun plan n'a été transféré pour le moment.

Responsable(s) actuel(s) du site : EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)
Absorption de la société SOFERTI par la société GRANDE PAROISSE en novembre 2010
Nom : SOCIETE GRANDE PAROISSE SA
il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom	Qualité	Coordonnées
GRANDE PAROISSE SA	PERSONNE MORALE PRIVEE	16-32 rue Henri Regnault La Défense 6 92902 PARIS LA DEFENSE cedex

Caractérisation du site à la date du 26/06/2014

Description du site :
La société SOFERTI est un ancien site industriel de la commune de FENOUILLET qui a fonctionné pendant un siècle pour des activités de fabrication de phosphates et d'engrais composés et complexes, d'acide sulfurique et l'exploitation d'un dépôt d'ammoniac.
Cet établissement industriel, ancien établissement SEVESO seuil haut, a déclaré sa cessation d'activité le 6 août 2004 et relevait de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.
Le site occupe une superficie de plus de 15 hectares au sud de la commune de Fenouillet entre la RN20 et le canal latéral à la Garonne. La Garonne est à 2,2 kilomètres au Sud-Ouest du site. Une dépression naturelle dénommée "Le Vivier" ainsi que deux fosses au sud de cette dépression ont servi de décharge interne à l'entreprise.
Les travaux de démantèlement, de désamiantage et de démolition des bâtiments et structures ont été réalisés de mai 2004 à avril 2005. Le site est actuellement en friche. Il est entièrement clôturé et gardienné.

Description qualitative :
Les activités passées de l'usine ont été durant de nombreuses années génératrices de déchets chargés en fluor, notamment de boues issues du lavage des gaz avant leur rejet à l'atmosphère. Jusqu'en 1982, ces déchets ont été utilisés comme remblais d'une ancienne carrière de matériaux située au nord de l'usine. Ils ont été depuis recyclés en fabrication. Il a été démontré que ces boues constituées essentiellement de fluoro silicates relargaient du fluor dans les eaux souterraines. Après découverte de traces de fluor dans l'eau des puits de plusieurs habitations riveraines situées en aval hydraulique du site, sur proposition de l'inspection des

installations classées, un arrêté préfectoral du 30 janvier 1987 a imposé à l'exploitant un suivi trimestriel de la nappe dans ces puits. Une étude hydrogéologique fin 1989 a permis d'affiner et de renforcer le contrôle de la nappe par un réseau de piézomètres à l'aval hydraulique immédiat de l'usine.

Le diagnostic approfondi et l'évaluation détaillée des risques (EDR) ont été menées dès 2005 et remises dans leurs versions finalisées en janvier 2007. La stratégie de réaménagement du site établie par SOFERTI a été communiquée à l'inspection en mai 2007.
Ces études font apparaître une pollution des sols tant en surface qu'en profondeur. En terme qualitatif, une tendance à l'acidité des sols a été mis en exergue ainsi qu'une pollution significative par les métaux (Arsenics, Cadmium, Cuivre, Mercure, Plomb, Zinc), les sulfates, le fluor et plus localement par d'autres substances (nitrates, ammonium, orthophosphates, chlorures, potassium).
Les zones les plus impactées se situent dans les zones remblayées au Nord du site (Le Vivier et les deux fosses), au Sud Ouest du site (anciennes chambres à plomb utilisées pour la fabrication d'acide) et en bordure Ouest (zones de stockage et de déchargement d'engrais et de potasse).

Pour les eaux souterraines, la frange Est du Vivier génère une pollution par les fluorures, sulfates et ammonium à l'aval du site (les teneurs en fluorures dépassent les normes de potabilité jusqu'à 800 m). Le secteur du sud du vivier et des fosses est à l'origine d'une pollution des eaux souterraines par les métaux (Zinc, Cuivre, Nickel, Cadmium), les sulfates et les composés azotés.

L'évaluation détaillée des risques fait apparaître la nécessité d'introduire des restrictions d'usage des eaux souterraines dans la zone de panache, d'interdire sur le site tout contact physique avec les sols de surface et profonds, de compléter les connaissances de l'extension du panache par un suivi régulier de la qualité des eaux de nappe et de s'assurer que les travaux de réhabilitation sur site conduiront à une diminution de la migration de la pollution à l'extérieur.

L'Agence Régionale de Santé et la Cellule Interrégionale d'Epidémiologie (CIRE) ont été consultées sur le diagnostic approfondi et l'EDR le 31 janvier 2007. Ces deux services ont confirmé la qualité des études réalisées et ils ont demandé la réalisation d'une nouvelle campagne de mesure durant l'été 2007 sur les végétaux pour lever des incertitudes concernant la validité de certains résultats d'analyses réalisées sur les végétaux arrosés par les puits des particuliers. La seconde campagne a permis de confirmer que les analyses de sols de surface dans les jardins privatifs ne mettent pas en évidence de lien avec l'arrosage par les eaux de la nappe (EDR complétée en octobre 2008). L'avis définitif de la CIRE daté du 05/07/2010 conclut en la nécessité de mettre en place les recommandations conduisant à la suppression des voies d'exposition et à la nécessité d'informer les usagers des limitations d'usage des eaux souterraines.

Concernant l'usage futur des terrains, de nombreux mois se sont écoulés sans permettre de figer l'usage de cette friche industrielle, retardant la dépollution des terrains entre les différents acteurs : élus, CUGT et dernier exploitant.

Des projets de réhabilitation ont été évoqués en 2007 et 2008 mais n'ont pas reçu l'aval de la municipalité de Fenouillet et de la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse.

Pour permettre aux différents acteurs, élus et associations, de s'exprimer, le projet de réhabilitation proposé par l'exploitant a été présenté lors d'une nouvelle commission mixte du S3PI et de l'ORDIMIP du 25 janvier 2011 qui a soulevé des inquiétudes nécessitant de mener de nouvelles concertations.
Des réunions de conciliation ont de nouveau eu lieu entre les acteurs à compter de 2011 et ont permis d'arrêter l'usage futur du site, accepté par tous en janvier 2012. Les travaux de réhabilitation devront permettre aux terrains de recevoir des activités économiques, tertiaires et/ou artisanales ainsi qu'une zone de parking associée au pôle multimodal de Fenouillet.

L'arrêté préfectoral du 19 octobre 2012 encadre les travaux de réhabilitation afin de rétablir la compatibilité des milieux impactés avec l'usage futur des terrains visés ci-dessus. Il s'appuie sur les principes nationaux en matière de gestion des sites pollués qui préconise de réhabiliter en fonction de l'usage futur des terrains, de supprimer les sources primaires de pollutions à un coût économiquement acceptables et enfin de proposer des solutions techniques et économiques permettant de supprimer les voies de transfert vis à vis des cibles identifiées (impact dans la nappe et sur les sols du site).
Cet arrêté concilie les observations du public, des élus et les contraintes économiques du dernier exploitant.
Les travaux consistent à :
- couvrir la totalité du Vivier par un revêtement supprimant le contact direct entre les polluants et les usagers du secteur et limitant leur diffusion dans les eaux souterraines en aval hydraulique,
- excaver et traiter les hydrocarbures présents dans les sols pour atteindre une teneur inférieure à 500 mg/kg,
- pomper et traiter les hydrocarbures présents dans la nappe au droit des sources sols jusqu'à atteindre une teneur inférieure à 1 mg/l au droit de la source,
- excaver les matériaux stockés dans les deux fosses Est et Ouest et les terres impactées en métaux,
- trier et concasser ces matériaux extraits en valorisant ceux qui peuvent l'être,
- créer une ou des buttes paysagères de stockage et de confinement des matériaux excavés et triés,
- remblayer les excavations au terrain naturel actuel en favorisant une pente naturelle vers un fossé périphérique, existant ou à créer, permettant un écoulement des eaux de surface vers le réseau pluvial communal ou le milieu naturel.

Ces travaux doivent être réalisés dans un délai de trois ans soit au plus tard le 19 octobre 2015.

Par ailleurs, la surveillance des eaux souterraines est mise en place sur 17 points de contrôle dont 12 implantés à l'extérieur du site. La fréquence d'analyse est trimestrielle pendant les travaux de réhabilitation puis semestrielle après accord des installations classées.
La dernière campagne d'analyses d'octobre 2013 révèle que la situation est stable, en effet, les concentrations en substances polluantes sur le site sont de l'ordre de celles mesurées entre 2004 et 2012.

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : AUTRE
CESSATION DEFINITIVE D'ACTIVITE (ARTICLE 34-1)
Date de la découverte : 01/08/1986

Origine de la découverte :

☐ Recherche historique	☐ Travaux
☐ Transactions	☐ Dépôt de bilan
☑ cessation d'activité, partielle ou totale	☐ Information spontanée
☐ Demande de l'administration	☐ Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles
☐ Pollution accidentelle	Autre :

Types de pollution :

- [ ] Dépôt de déchets
- [ ] Dépôt aérien
- [x] Dépôt enterré
- [ ] Dépôt de produits divers
- [x] Sol pollué
- [x] Nappe polluée
- [ ] Pollution non caractérisée

Origine de la pollution ou des déchets ou des produits :

- [ ] Origine accidentelle
- [x] Pollution due au fonctionnement de l'installation
- [ ] Liquidation ou cessation d'activité
- [ ] Dépôt sauvage de déchets
- [ ] Autre

Année vraisemblable des faits : 1980
Activité : Fabrication des engrais
Code activité ICPE : D36

Situation technique du site

Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Diagnostic approfondi		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/01/1996
Evaluation simplifiée des risques (ESR)		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	02/08/1999
Diagnostic initial		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	02/08/1999
Mise en sécurité du site		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/01/1986
Etude de traitabilité	02/08/1999	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	
Evaluation détaillée des risques (EDR)	07/10/2005	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre	29/12/2006
Diagnostic approfondi	07/10/2005	Site nécessitant des investigations supplémentaires	05/04/2006
Evaluation détaillée des risques (EDR)	31/01/2007	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre	12/08/2011
Plan de gestion	19/11/2010	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre	29/08/2011
Plan de gestion	19/10/2012	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre	18/07/2012

Rapports sur la dépollution du site : *Aucun document n'a été transféré pour le moment.*

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- [ ] Déchets non dangereux
- [ ] Déchets dangereux
- [ ] Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)

- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Polluants présents dans les sols :

- [x] Ammonium
- [x] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [x] Cadmium (Cd)
- [x] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [x] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [x] Hydrocarbures
- [x] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [x] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [x] Sulfates
- [ ] TCE
- [x] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :
Fluor, nitrates, potassium

Polluants présents dans les nappes :

- [ ] Aluminium (Al)
- [x] Ammonium
- [x] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [x] Cadmium (Cd)
- [x] Chlorures
- [x] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [x] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] Fer (Fe)
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [x] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [x] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [x] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [x] Sulfates
- [ ] TCE
- [x] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :
Fluor, nitrates

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Risques immédiats :

- [ ] Produits inflammables
- [ ] Produits explosifs
- [ ] Produits toxiques
- [ ] Produits incompatibles
- [ ] Risque inondation
- [ ] Risque inondation
- [ ] Fuites et écoulements

☐ Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :
Tonnage (tonne) : 0
Volume (m3) : 0
Surface (ha) : 15

Informations complémentaires :
Aucune

Environnement du site

Zone d'implantation :
Habitat : DENSE
Industrie : LOURDE

Hydrogéologie du site :

☐ Absence de nappe.
☑ Présence d'une nappe.

Utilisation de la nappe :
☐ Aucune utilisation connue
☐ A.E.P.
☑ Puits privés
☐ Agriculture, industries agroalimentaires
☐ Autres industries
☑ Autre : Arrosage de jardins

Utilisation actuelle du site :

☐ Site industriel en activité.
☑ Site industriel en friche.
☐ Site ancien réutilisé

Impacts constatés :

☐ Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)
☐ Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments
☑ Teneurs anormales dans les eaux souterraines
☐ Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale
☐ Plaintes concernant les odeurs
☐ Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine
☑ Teneurs anormales dans les sols
☐ Santé
☐ Sans
☐ Inconnu
☐ Pas d'impact constaté après dépollution

Surveillance du site

Milieu surveillé :

☐ Eaux superficielles, fréquence (n/an) :
☑ Eaux souterraines, fréquence (n/an) : 2
Autre : 17 puits dont 12 à l'extérieur depuis AP du 19/10/2012

Etat de la surveillance :

☐ Absence de surveillance justifiée
Raison :

☐ Surveillance différée en raison de procédure en cours
Raison :

Début de la surveillance : 30/01/1987
Arrêt effectif de la surveillance :
Résultat de la surveillance à la date du 09/10/2013 : 1 LA SITUATION RESTE STABLE
Résultat de la surveillance, autre :

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

☐ L'utilisation du sol (urbanisme)

- [ ] L'utilisation du sous-sol (fouille)
- [ ] L'utilisation de la nappe
- [ ] L'utilisation des eaux superficielles
- [ ] La culture de produits agricoles

Un changement d'usage est envisagé sur ce site :

- [ ] Zone résidentielle
- [ ] Zone agricole
- [ ] Zone naturelle
- [ ] Espaces verts accueillant du public
- [ ] Équipements sportifs
- [x] Commerce, artisanat
- [x] Parking
- [ ] École
- [x] Autres établissements recevant du public

Si autre : parking sur une partie du site et activités sur l'autre

Mesures d'urbanisme réalisées :

- [ ] Servitude d'utilité publique (SUP)

Date de l'arrêté préfectoral :

- [ ] Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme

Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

- [ ] Restriction d'usage entre deux parties (RUP)

Date du document actant la RUP :

- [ ] Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)

Date du document actant la RUCPE :

- [ ] Projet d'intérêt général (PIG)

Date de l'arrêté préfectoral :

- [ ] Inscription au plan local d'urbanisme (PLU)
- [ ] Acquisition amiable par l'exploitant
- [ ] Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué

- [x] **Mise en sécurité du site**
  - [x] Interdiction d'accès
  - [x] Gardiennage
  - [x] Evacuation de produits ou de déchets
  - [ ] Pompage de rabattement ou de récupération
  - [ ] Reconditionnement des produits ou des déchets

Autre : Travaux de démantèlement de mai 2004 à avril 2005

- [ ] **Traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site**
  - [ ] Stockage déchets dangereux
  - [ ] Stockage déchets non dangereux
  - [ ] Confinement sur site
  - [ ] Physico-chimique
  - [ ] Traitement thermique

Autre :

- [ ] **Traitement des terres polluées**
  - [ ] Stockage déchets dangereux
  - [ ] Stockage déchets non dangereux
  - [ ] Traitement biologique
  - [ ] Traitement thermique
  - [ ] Excavation des terres
  - [ ] Lessivage des terres
  - [ ] Confinement

- [ ] Stabilisation
- [ ] Ventilation forcée
- [ ] Dégradation naturelle

Autre :

- [ ] **Traitement des eaux**
- [ ] Rabattement de nappe
- [ ] Drainage

Traitement :

- [ ] Air stripping
- [ ] Vapour stripping
- [ ] Filtration
- [ ] Physico-chimique
- [ ] Biologique
- [ ] Oxydation (ozonation...)

Autre :

Imprimer la fiche Pour tout commentaire Contactez-nous

Pollution des sols : BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués
(ou potentiellement pollués) appelant
une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Télécharger au format CSV

Région : MIDI PYRENEES
Département : 31
Site BASOL numéro : 31.0037
Situation technique du site : Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)
Date de publication de la fiche : 23/02/2015
Auteur de la qualification : DREAL (1094)

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : BEZIAT CASTANET
Localisation :
Commune : Fenouillet
Arrondissement :
Code postal : - **Code INSEE :** 31182 (4 898 habitants)
Adresse : 28 rue des Artisans
Lieu-dit :
Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne
Code géographique de l'unité urbaine : 31701 : Toulouse (859 338 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	570698.78	6289129.72	Adresse (numéro)	

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	524216.19	1854312.89	Adresse (rue)	

Parcelles cadastrales :

Cadastre			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
Fenouillet		27/08/2013	000AZ01	217	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	

Plan(s) cartographique(s) :
- plan-cartographique-31.0037–1.pdf

Responsable(s) actuel(s) du site : SITE EN RECHERCHE DE RESPONSABILITE

il s'agit **D'UN MANDATAIRE DE JUSTICE**

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE
Le site fait l'objet d'une intervention de l'ADEME dans le cadre de l'urgence
Propriétaire(s) du site :
Nom Qualité Coordonnées

Caractérisation du site à la date du

Description du site :
Terrain situé à Fenouillet, rue des Artisans, ce site a été occupé jusqu'à mi 1997 par l'entreprise Beziat-Castanet, spécialisée dans le négoce de produits chimiques et de produits œnologiques. Cette entreprise a été mise en liquidation judiciaire et ayant cessé toute activité, elle a laissé de nombreux produits, fûts et autres containers sur le site. La clôture de la liquidation judiciaire a été prononcée par jugement du tribunal de commerce de Toulouse du 26 mars 1999.

L'ADEME a été chargée de l'exécution des travaux d'office prescrits par l'arrêté préfectoral du 11 octobre 2000. L'évacuation des déchets a été effectuée. Le site est clôturé.

Description qualitative :
A l'arrêt des activités, de nombreux fûts, containers pleins et vides étaient amoncelés un peu partout sur le terrain ; la nature de ces produits n'est pas toujours identifiable. Un hangar, dans un état de délabrement avancé, abritait également de nombreux produits chimiques de toute nature. Des procédures administratives ont été engagées pour faire évacuer les déchets présents sur le site.

Lors de diverses visites effectuées en 1999 et 2000, il a été constaté que le site n'avait toujours pas été traité et que l'enlèvement et l'élimination de la totalité des produits s'avéraient nécessaires ainsi que la destruction du hangar. En conséquence, sur proposition de l'inspection des installations classées, un arrêté préfectoral du 22 juin 2000, modifié par arrêté préfectoral du 11 octobre 2000, a chargé l'ADEME d'exécuter ou de faire exécuter des travaux d'urgence, à savoir :

- enlèvement et destruction de tous fûts, bidons et divers déchets dispersés sur le site,
- enlèvement et destruction de tous produits chimiques stockés sur le site,
- destruction ou consolidation du hangar présent sur le site.

Ces travaux, débutés à la fin de l'été 2001, sont achevés, l'ensemble des déchets et produits chimiques stockés sur le site ont été évacués. Les bouteilles de gaz présentes sur le site ont été éliminées en 2004 selon le rapport de fin de travaux présenté par l'ADEME.
Pas d'évolution du site depuis.

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : AUTRE

Origine de la découverte :

- [ ] Recherche historique
- [ ] Travaux
- [ ] Transactions
- [x] Dépôt de bilan
- [ ] cessation d'activité, partielle ou totale
- [ ] Information spontanée
- [ ] Demande de l'administration
- [ ] Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles
- [ ] Pollution accidentelle

Autre : liquidation judiciaire de l'entreprise en 1999

Types de pollution :

- [x] Dépôt de déchets
- [x] Dépôt aérien
- [ ] Dépôt enterré
- [x] Dépôt de produits divers
- [ ] Sol pollué
- [ ] Nappe polluée
- [x] Pollution non caractérisée

Origine de la pollution ou des déchets ou des produits :

- [ ] Origine accidentelle
- [ ] Pollution due au fonctionnement de l'installation
- [x] Liquidation ou cessation d'activité
- [ ] Dépôt sauvage de déchets
- [ ] Autre

Année vraisemblable des faits : 1999

Situation technique du site

Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Mise en sécurité du site	11/10/2000	Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	06/02/2002
Travaux d'office ADEME	31/12/2004	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	29/12/2006

Rapports sur la dépollution du site : *Aucun document n'a été transféré pour le moment.*

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- [x] Déchets non dangereux
- [x] Déchets dangereux
- [ ] Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Substances radioactives

- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres : divers produits dont acides, colles, bonbonnes de gaz, produits toxiques

Polluants présents dans les sols :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [ ] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :
Aucun

Polluants présents dans les nappes :

- [ ] Aluminium (Al)
- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] Fer (Fe)
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [ ] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :
Aucun

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Risques immédiats :

- [ ] Produits inflammables
- [ ] Produits explosifs
- [ ] Produits toxiques
- [ ] Produits incompatibles
- [ ] Risque inondation
- [ ] Risque inondation

- [ ] Fuites et écoulements
- [ ] Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :
Tonnage (tonne) : 0
Volume (m3) : 0
Surface (ha) : 0,63

Informations complémentaires :
Aucune

Environnement du site

Zone d'implantation :
Habitat : DENSE

Hydrogéologie du site :

- [ ] Absence de nappe.
- [x] Présence d'une nappe.

Utilisation de la nappe :

- [x] Aucune utilisation connue
- [ ] A.E.P.
- [ ] Puits privés
- [ ] Agriculture, industries agroalimentaires
- [ ] Autres industries
- [ ] Autre :

Utilisation actuelle du site :

- [ ] Site industriel en activité.
- [x] Site industriel en friche.
- [ ] Site ancien réutilisé

Impacts constatés :

- [ ] Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)
- [ ] Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments
- [ ] Teneurs anormales dans les eaux souterraines
- [ ] Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale
- [ ] Plaintes concernant les odeurs
- [ ] Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine
- [ ] Teneurs anormales dans les sols
- [ ] Santé
- [ ] Sans
- [x] Inconnu
- [ ] Pas d'impact constaté après dépollution

Surveillance du site

Milieu surveillé :

- [ ] Eaux superficielles, fréquence (n/an) :
- [ ] Eaux souterraines, fréquence (n/an) :

Etat de la surveillance :

- [x] Absence de surveillance justifiée

Raison : Autre

- [ ] Surveillance différée en raison de procédure en cours

Raison :

Début de la surveillance :
Arrêt effectif de la surveillance :
Résultat de la surveillance à la date du :
Résultat de la surveillance, autre :

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

- [ ] L'utilisation du sol (urbanisme)

- [ ] L'utilisation du sous-sol (fouille)
- [ ] L'utilisation de la nappe
- [ ] L'utilisation des eaux superficielles
- [ ] La culture de produits agricoles

Mesures d'urbanisme réalisées :

- [ ] Servitude d'utilité publique (SUP)

Date de l'arrêté préfectoral :

- [ ] Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme

Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

- [ ] Restriction d'usage entre deux parties (RUP)

Date du document actant la RUP :

- [ ] Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)

Date du document actant la RUCPE :

- [ ] Projet d'intérêt général (PIG)

Date de l'arrêté préfectoral :

- [ ] Inscription au plan local d'urbanisme (PLU)
- [ ] Acquisition amiable par l'exploitant
- [ ] Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué

- [x] **Mise en sécurité du site**
  - [x] Interdiction d'accès
  - [ ] Gardiennage
  - [x] Evacuation de produits ou de déchets
  - [ ] Pompage de rabattement ou de récupération
  - [ ] Reconditionnement des produits ou des déchets

Autre :

- [x] **Traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site**
  - [x] Stockage déchets dangereux
  - [x] Stockage déchets non dangereux
  - [ ] Confinement sur site
  - [ ] Physico-chimique
  - [ ] Traitement thermique

Autre : volume évacué : environ 93 tonnes de produits chimiques

- [ ] **Traitement des terres polluées**
  - [ ] Stockage déchets dangereux
  - [ ] Stockage déchets non dangereux
  - [ ] Traitement biologique
  - [ ] Traitement thermique
  - [ ] Excavation des terres
  - [ ] Lessivage des terres
  - [ ] Confinement
  - [ ] Stabilisation
  - [ ] Ventilation forcée
  - [ ] Dégradation naturelle

Autre :

- [ ] **Traitement des eaux**
  - [ ] Rabattement de nappe
  - [ ] Drainage

Traitement :

- [ ] Air stripping
- [ ] Vapour stripping

- [ ] Filtration
- [ ] Physico-chimique
- [ ] Biologique
- [ ] Oxydation (ozonation...)

Autre :

Imprimer la fiche

Pour tout commentaire Contactez-nous

Pollution des sols : BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués
(ou potentiellement pollués) appelant
une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Télécharger au format CSV

Région : MIDI PYRENEES
Département : 31
Site BASOL numéro : 31.0009
Situation technique du site : Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours
Date de publication de la fiche : 28/04/2014
Auteur de la qualification : DREAL (1096)

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : CSI SUD OUEST (ex TFCE SOTRACIM)
Localisation :
Commune : Toulouse
Arrondissement :
Code postal : - Code INSEE : 31555 (439 453 habitants)
Adresse : 143 chemin de Fenouillet
Lieu-dit : Ginestous
Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne
Code géographique de l'unité urbaine : 31701 : Toulouse (859 338 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	571809.44	6285437.86	Adresse (numéro)	

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	525299.57	1850710.27	Adresse (numéro)	

Parcelles cadastrales :

Cadastre			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
Toulouse		03/06/2009	829BD01	22	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	

Plan(s) cartographique(s) :
- plan-cartographique-31.0009–1.pdf

Responsable(s) actuel(s) du site : EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)
Nom : CSI SUD OUEST
il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom	Qualité	Coordonnées
CSI SUD OUEST	PERSONNE MORALE PRIVEE	

Caractérisation du site à la date du 29/01/2014

Description du site :
Usine implantée depuis 1986 fabriquant des circuits imprimés et utilisant à cet effet des traitements de surface pour la fabrication de circuits imprimés (essentiellement deux chaînes de dépôt électrolytique de cuivre et de soudure à la vague (étain/plomb)).

L'usine d'une superficie d'environ 1550 m² est implantée sur un terrain d'une superficie de l'ordre de 1,7 ha, dans une zone d'activités entre la rive gauche de la Garonne et le Canal Latéral à la Garonne, bordée par le poste EDF de Ginestous, le Camping Municipal de Rupé, la Zone Sportive et Récréative de Sesquières, une ferme et une zone de végétation sans affectation précise.

La société CSI SUD OUEST (ex TFCE SOTRACIM) est actuellement autorisée par l'arrêté préfectoral du 22 février 2000 (initialement par l'arrêté préfectoral du 12 novembre 1987 abrogé).

Description qualitative :
Ce site comportant un atelier de traitements de surface, a été sélectionné par l'inspection des installations classées (IIC), dans le cadre de l'application de la circulaire du 3 avril 1996, pour faire l'objet d'un diagnostic initial et d'une évaluation simplifiée des risques. Cette étude a été réalisée dans le cadre du changement d'exploitant de SOTRACIM à CSI Sud-Ouest.

Le site de l'entreprise est implanté sur ce qui fut successivement une propriété rurale, une ancienne gravière exploitée vers la fin des années 1960 et remblayée dans les années 1970. Le diagnostic effectué en mai-juin 1998 a montré que l'usine avait été bâtie sur des remblais constitués essentiellement par des résidus de terrassement et de démolition (environ 40 000 m3). On a retrouvé ponctuellement dans ces remblais d'autres déchets (boues de papeterie, chiffons et plastiques, résidus d'huiles de vidange), mais dont l'origine est

manifestement antérieure à l'implantation de l'entreprise. L'analyse de la nappe phréatique à l'aval du site n'a pas décelé d'hydrocarbures mais la présence d'une pollution azotée (ammonium) et de manganèse. L'activité de l'établissement n'a quant à elle entraîné aucun impact mesurable sur la qualité de la nappe.

La cible potentielle au vu du sens d'écoulement de la nappe sous le site est la Garonne. Cette pollution ne porte pas atteinte localement aux usages de l'eau. L'évaluation simplifiée des risques a conclu que le paramètre le plus pénalisant, l'impact éventuel des ammoniums sur la Garonne pour un usage AEP (alimentation en eau potable) occasionnel, classait le site en 2, c'est à dire à surveiller.

Une analyse semestrielle des teneurs en cuivre de la nappe phréatique a été imposée par l'IIC (2 piézomètres : 1 amont, 1 aval). Ces résultats qui n'avaient pas été communiqués à l'été 2005 du fait de la dégradation d'un piézomètre ont fait l'objet d'une relance de l'IIC en décembre 2005. L'exploitant a effectué le remplacement du piézomètre et lancé une première campagne de prélèvement, effectuée en janvier 2006. Les résultats montrent depuis 2009 des valeurs en conductivité plus élevées à l'aval du site (1800µS) qu'à l'amont (594µS). La campagne de juin 2013 confirme cette tendance. De plus, cette campagne révèle un impact en cuivre sur le piézomètre aval (40 µg/l).

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : CIRCULAIRE DU 3 AVRIL 1996

Origine de la découverte :

- [ ] Recherche historique
- [ ] Travaux
- [ ] Transactions
- [ ] Dépôt de bilan
- [ ] cessation d'activité, partielle ou totale
- [ ] Information spontanée
- [x] Demande de l'administration
- [ ] Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles
- [ ] Pollution accidentelle

Autre :

Types de pollution :

- [x] Dépôt de déchets
- [ ] Dépôt aérien
- [x] Dépôt enterré
- [ ] Dépôt de produits divers
- [ ] Sol pollué
- [ ] Nappe polluée
- [ ] Pollution non caractérisée

Origine de la pollution ou des déchets ou des produits :

- [ ] Origine accidentelle
- [ ] Pollution due au fonctionnement de l'installation
- [ ] Liquidation ou cessation d'activité
- [x] Dépôt sauvage de déchets
- [ ] Autre

Année vraisemblable des faits : 1970
Activité : Traitement de surface
Code activité ICPE : H13

Situation technique du site

Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Evaluation simplifiée des risques (ESR)		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	16/12/1999
Diagnostic initial		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/06/1998

Rapports sur la dépollution du site : *Aucun document n'a été transféré pour le moment.*

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- [x] Déchets non dangereux
- [x] Déchets dangereux
- [ ] Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures

- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres : Manganèse, Ammoniums

Polluants présents dans les sols :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [ ] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :
Aucun

Polluants présents dans les nappes :

- [ ] Aluminium (Al)
- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] Fer (Fe)
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [ ] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :
Aucun

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [x] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Risques immédiats :

- [ ] Produits inflammables
- [ ] Produits explosifs
- [ ] Produits toxiques
- [ ] Produits incompatibles
- [ ] Risque inondation
- [ ] Risque inondation
- [ ] Fuites et écoulements
- [ ] Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :
Tonnage (tonne) : 0
Volume (m3) : 40000
Surface (ha) : 1,5

Informations complémentaires :
Aucune

Environnement du site

Zone d'implantation :
Industrie : LOURDE

Hydrogéologie du site :

- [ ] Absence de nappe.
- [x] Présence d'une nappe.

Utilisation de la nappe :

- [ ] Aucune utilisation connue
- [ ] A.E.P.
- [x] Puits privés
- [ ] Agriculture, industries agroalimentaires
- [ ] Autres industries
- [x] Autre : industrielle, jardins

Utilisation actuelle du site :

- [x] Site industriel en activité.
  - [ ] L'activité exercée est à l'origine de la pollution
  - [x] L'activité exercée n'est pas à l'origine de la pollution
- [ ] Site industriel en friche.
- [ ] Site ancien réutilisé

Impacts constatés :

- [ ] Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)
- [ ] Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments
- [ ] Teneurs anormales dans les eaux souterraines
- [ ] Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale
- [ ] Plaintes concernant les odeurs
- [ ] Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine
- [ ] Teneurs anormales dans les sols
- [ ] Santé
- [x] Sans
- [ ] Inconnu
- [ ] Pas d'impact constaté après dépollution

Surveillance du site

Milieu surveillé :

- [ ] Eaux superficielles, fréquence (n/an) :
- [x] Eaux souterraines, fréquence (n/an) : 02

Etat de la surveillance :

- [ ] Absence de surveillance justifiée

Raison :

- [ ] Surveillance différée en raison de procédure en cours

Raison :

Début de la surveillance : 16/01/2006

Arrêt effectif de la surveillance :
Résultat de la surveillance à la date du 12/05/2011 : 1 LA SITUATION RESTE STABLE
Résultat de la surveillance, autre :

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

- ☐ L'utilisation du sol (urbanisme)
- ☐ L'utilisation du sous-sol (fouille)
- ☐ L'utilisation de la nappe
- ☐ L'utilisation des eaux superficielles
- ☐ La culture de produits agricoles

Mesures d'urbanisme réalisées :

☐ Servitude d'utilité publique (SUP)
Date de l'arrêté préfectoral :

☐ Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme
Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

☐ Restriction d'usage entre deux parties (RUP)
Date du document actant la RUP :

☐ Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)
Date du document actant la RUCPE :

☐ Projet d'intérêt général (PIG)
Date de l'arrêté préfectoral :

☐ Inscription au plan local d'urbanisme (PLU)

☐ Acquisition amiable par l'exploitant

☐ Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué

☑ **Mise en sécurité du site**

- ☑ Interdiction d'accès
- ☐ Gardiennage
- ☐ Evacuation de produits ou de déchets
- ☐ Pompage de rabattement ou de récupération
- ☐ Reconditionnement des produits ou des déchets

Autre :

☐ **Traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site**

- ☐ Stockage déchets dangereux
- ☐ Stockage déchets non dangereux
- ☐ Confinement sur site
- ☐ Physico-chimique
- ☐ Traitement thermique

Autre :

☐ **Traitement des terres polluées**

- ☐ Stockage déchets dangereux
- ☐ Stockage déchets non dangereux
- ☐ Traitement biologique
- ☐ Traitement thermique
- ☐ Excavation des terres
- ☐ Lessivage des terres
- ☐ Confinement
- ☐ Stabilisation
- ☐ Ventilation forcée
- ☐ Dégradation naturelle

Autre :

- [ ] **Traitement des eaux**
- [ ] Rabattement de nappe
- [ ] Drainage

Traitement :

- [ ] Air stripping
- [ ] Vapour stripping
- [ ] Filtration
- [ ] Physico-chimique
- [ ] Biologique
- [ ] Oxydation (ozonation...)

Autre :

Imprimer la fiche Pour tout commentaire Contactez-nous

Pollution des sols : BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués
(ou potentiellement pollués) appelant
une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Télécharger au format CSV

Région : MIDI PYRENEES
Département : 31
Site BASOL numéro : 31.0019
Situation technique du site : Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)
Date de publication de la fiche : 04/11/2013
Auteur de la qualification : DREAL (1097)

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : ESSO SAF (DEPÔT DE TOULOUSE)
Localisation :
Commune : Toulouse
Arrondissement :
Code postal : 31000 - **Code INSEE :** 31555 (439 453 habitants)
Adresse : 28 avenue de Fondeyre
Lieu-dit : Ginestous - zone industrielle
Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne
Code géographique de l'unité urbaine : 31701 : Toulouse (859 338 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	572951.78	6283548.27	Autre	Entrée du site

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	526420.94	1849009.6	Adresse (numéro)	

Parcelles cadastrales :

Cadastre			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
Toulouse		23/12/2011	829AH01	282	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	
Toulouse		23/12/2011	829AH01	284	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	
Toulouse		23/12/2011	829AH01	285	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	

Plan(s) cartographique(s) :

Aucun plan n'a été transféré pour le moment.

Responsable(s) actuel(s) du site : EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)
Nom : ESSO SAF
il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom	Qualité	Coordonnées
ESSO SAF	PERSONNE MORALE PRIVEE	

Caractérisation du site à la date du 28/10/2013

Description du site :
Dépôt pétrolier et usine de bitumes autorisés par arrêtés préfectoraux du 9 août 1963, (aucune activité industrielle sur le terrain auparavant), étendu, aménagé et mis en conformité aux réglementations successives par arrêtés préfectoraux des 2 mars 1966, 23 février 1967, 24 novembre 1973, 24 mars et 12 août 1992, 21 septembre 1994 n°87 du 18 août 2004 et APC du 23 mars 2011.

Site clôturé d'une superficie d'environ 7 ha en bordure du Canal Latéral à la Garonne, entouré par un embranchement particulier de la voie ferrée Paris-Toulouse, par un ensemble d'entreprises industrielles (laiterie, usine de récupération de batteries), logistiques et d'entrepôts. L'urbanisation autour de cette zone est limitée par les dispositions résultant de la prise en compte des risques industriels du dépôt pétrolier. Le PLU prévoit le maintien de la vocation industrielle du site et de son environnement immédiat.
L'arrêté préfectoral du 27 janvier 2010 approuvant le PPRT du site a été annulé par le tribunal administratif de Toulouse par jugement du 15 novembre 2012.

Par ailleurs, ce dépôt de liquides inflammables comportant une capacité de stockage de carburants routiers de plus de 5000 tonnes, est soumis depuis le 7 octobre 2002 aux dispositions de l'arrêté ministériel du 3 août 2001,

lequel a modifié l'article 65 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998, relatif à la surveillance des eaux souterraines de certaines installations. Le diagnostic initial et l'évaluation simplifiée des risques citées ci-dessous font office d'étude hydrogéologique au titre de cet arrêté ministériel.

Une pollution aux hydrocarbures ayant été détectée sur une canalisation enterrée en novembre 2005, un arrêté préfectoral d'urgence a été pris le 25/11/2005. Des travaux de dépollution ont été réalisés.

Description qualitative :
Les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 21 septembre 1994 incluent une surveillance trimestrielle de la nappe sur les hydrocarbures totaux par six piézomètres ou puits.

Suite à une lettre du Préfet de Haute-Garonne du 22 juillet 1997 à ESSO, sur proposition de l'inspection des installations classées, l'informant que son établissement fait partie de la liste de ceux soumis aux études de sols en application de la circulaire ministérielle du 3 avril 1996, un diagnostic initial et une évaluation simplifiée des risques ont été réalisés fin octobre 1997.

Il a été mis en évidence des sources potentielles de pollution classant alors le site en 1 (nécessitant des investigations approfondies) au regard de l'utilisation des eaux souterraines, mais avec une incertitude élevée pour l'usage AEP (alimentation en eau potable).

Une pollution aux hydrocarbures ayant été détectée auprès d'une canalisation fuyarde enterrée (ligne P502) en novembre 2005, l'arrêt de l'installation a été prescrit par un arrêté préfectoral d'urgence du 25/11/2005 et des travaux de résorption ont été entrepris, notamment par slurping et excavation des terres polluées.

- Les terres excavées ont été éliminées en biocentre.
- Le système de slurping opérationnel dès janvier 2006 a permis de récupérer en 36 mois 50 m3 de produits pétroliers.
Le taux de récupération ayant diminué au cours du temps, l'installation de traitement a été arrêtée en juin 2008.
Les suivis mensuels de l'épaisseur de flottant effectués depuis n'ont pas mis en évidence d'arrivée notable de produit dans les différents piézomètres.
Par courrier du 20 avril 2009, l'inspection a demandé à l'exploitant de poursuivre :
-l'écrêmage manuel du puits en cas de besoin
-les mesures mensuelles de flottant
-le suivi trimestriel de la qualité de la nappe
Il a été également demandé à l'exploitant de quantifier et analyser l'impact de la phase dissoute.

L'arrêté préfectoral complémentaire signé le 23 mars 2011 a défini un nouveau réseau de surveillance des eaux souterraines composé de 20 piézomètres avec une fréquence de contrôle trimestrielle. Par ailleurs, si des phénomènes "de rebonds" en concentration d'hydrocarbures sont constatés lors d'analyses l'exploitant sera dans l'obligation de faire des travaux complémentaires pour supprimer les sources de pollution résiduelle.

En mars, avril et mai 2013, des concentrations de l'ordre de 215 000 µg/L en hydrocarbures C10-C40 ont été mesurées au droit du piézomètre présent dans l'ancienne zone de flottant.
Conformément à l'arrêté préfectoral complémentaire du 23 mars 2011, la société ESSO a établi un nouveau plan de gestion en juillet 2013.
La technique du bioventing va être mise en oeuvre concernant les sols et afin d'atteindre l'objectif de dépollution (2 500 mg/kg). Pour les eaux souterraines, la difficulté d'atteindre les objectifs de dépollution (1000 µg/L pour les hydrocarbures totaux, 1µg/L pour le benzène) induit la réalisation d'essais pilotes de terrain. Ainsi, la technique du biosparging va être mise en œuvre pendant une année sur une zone de 650 m2 en couplage avec le bioventing des sols. A l'issue de ces pilotes, un suivi mensuel sur 3 mois doit permettre de caractériser les effets de rebond et de formuler des recommandations sur les suites à donner.

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : AUTRE
CIRCULAIRE DU 3 AVRIL 1996
ARTICLE 65 DE L'ARRETE DU 2 FEVRIER 1998
Date de la découverte : 18/11/2005

Origine de la découverte :

☐ Recherche historique	☐ Travaux
☐ Transactions	☐ Dépôt de bilan
☐ cessation d'activité, partielle ou totale	☐ Information spontanée
☐ Demande de l'administration	☐ Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles
☑ Pollution accidentelle	Autre :

Types de pollution :

☐ Dépôt de déchets	☐ Dépôt aérien
☐ Dépôt enterré	☐ Dépôt de produits divers
☑ Sol pollué	☑ Nappe polluée
☐ Pollution non caractérisée	

Origine de la pollution ou des déchets ou des produits :

- ☐ Origine accidentelle
- ☑ Pollution due au fonctionnement de l'installation
- ☐ Liquidation ou cessation d'activité
- ☐ Dépôt sauvage de déchets
- ☐ Autre

Année vraisemblable des faits : 2005
Activité : Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel
Code activité ICPE : D13

Situation technique du site

Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Diagnostic approfondi		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/02/1999
Evaluation simplifiée des risques (ESR)		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/12/1997
Diagnostic initial		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/12/1997
Surveillance du site	21/09/1994	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	21/09/1994
Travaux de traitement	18/08/2004	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	01/01/2000
Mesures d'urgence	25/11/2005	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre	11/02/2009
Surveillance du site	23/03/2011	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	13/09/2011

Rapports sur la dépollution du site : *Aucun document n'a été transféré pour le moment.*

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- ☐ Déchets non dangereux
- ☐ Déchets dangereux
- ☐ Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- ☐ Ammonium
- ☐ Arsenic (As)
- ☐ Baryum (Ba)
- ☐ BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- ☐ Cadmium (Cd)
- ☐ Chlorures
- ☐ Chrome (Cr)
- ☐ Cobalt (Co)
- ☐ Cuivre (Cu)
- ☐ Cyanures
- ☐ H.A.P.
- ☐ Hydrocarbures
- ☐ Mercure (Hg)
- ☐ Molybdène (Mo)
- ☐ Nickel (Ni)
- ☐ PCB-PCT
- ☐ Pesticides
- ☐ Substances radioactives
- ☐ Plomb (Pb)
- ☐ Sélénium (Se)
- ☐ Solvants halogénés
- ☐ Solvants non halogénés
- ☐ Sulfates
- ☐ TCE (Trichloroéthylène)
- ☐ Zinc (Zn)

Autres :

Polluants présents dans les sols :

- ☐ Ammonium
- ☐ Arsenic (As)
- ☐ Baryum (Ba)
- ☐ BTEX
- ☐ Cadmium (Cd)
- ☐ Chlorures
- ☐ Chrome (Cr)
- ☐ Cobalt (Co)
- ☐ Cuivre (Cu)
- ☐ Cyanures
- ☐ H.A.P.
- ☑ Hydrocarbures
- ☐ Mercure (Hg)
- ☐ Molybdène (Mo)
- ☐ Nickel (Ni)
- ☐ PCB-PCT
- ☐ Pesticides
- ☐ Plomb (Pb)
- ☐ Sélénium (Se)
- ☐ Solvants halogénés
- ☐ Solvants non halogénés
- ☐ Substances radioactives
- ☐ Sulfates
- ☐ TCE
- ☐ Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :

Aucun

Polluants présents dans les nappes :

- [ ] Aluminium (Al)
- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] Fer (Fe)
- [ ] H.A.P.
- [x] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [ ] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :
Aucun

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Risques immédiats :

- [ ] Produits inflammables
- [ ] Produits explosifs
- [ ] Produits toxiques
- [ ] Produits incompatibles
- [ ] Risque inondation
- [ ] Risque inondation
- [ ] Fuites et écoulements
- [ ] Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :
Tonnage (tonne) : 0
Volume (m3) : 0
Surface (ha) : 1

Informations complémentaires :
Aucune

Environnement du site

Zone d'implantation :
Industrie : LOURDE

Hydrogéologie du site :

- [ ] Absence de nappe.
- [x] Présence d'une nappe.

Utilisation de la nappe :

- [ ] Aucune utilisation connue
- [ ] A.E.P.
- [ ] Puits privés
- [ ] Agriculture, industries agroalimentaires
- [ ] Autres industries

☑ Autre : industriel

Utilisation actuelle du site :

☑ Site industriel en activité. ☑ L'activité exercée est à l'origine de la pollution
☐ L'activité exercée n'est pas à l'origine de la pollution

☐ Site industriel en friche.

☐ Site ancien réutilisé

Impacts constatés :

☐ Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)
☐ Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments
☑ Teneurs anormales dans les eaux souterraines
☐ Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale
☐ Plaintes concernant les odeurs
☐ Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine
☑ Teneurs anormales dans les sols
☐ Santé
☐ Sans
☐ Inconnu
☐ Pas d'impact constaté après dépollution

Surveillance du site

Milieu surveillé :

☐ Eaux superficielles, fréquence (n/an) :
☑ Eaux souterraines, fréquence (n/an) : 04

Etat de la surveillance :

☐ Absence de surveillance justifiée
Raison :

☐ Surveillance différée en raison de procédure en cours
Raison :

Début de la surveillance :
Arrêt effectif de la surveillance :
Résultat de la surveillance à la date du 15/03/2013 : 3 LA SITUATION SE DEGRADE
Résultat de la surveillance, autre :

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

☐ L'utilisation du sol (urbanisme)
☐ L'utilisation du sous-sol (fouille)
☐ L'utilisation de la nappe
☐ L'utilisation des eaux superficielles
☐ La culture de produits agricoles

Mesures d'urbanisme réalisées :

☐ Servitude d'utilité publique (SUP)
Date de l'arrêté préfectoral :

☐ Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme
Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

☐ Restriction d'usage entre deux parties (RUP)
Date du document actant la RUP :

☐ Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)
Date du document actant la RUCPE :

☐ Projet d'intérêt général (PIG)
Date de l'arrêté préfectoral :

☐ Inscription au plan local d'urbanisme (PLU)

☐ Acquisition amiable par l'exploitant

☐ Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué

☑ **Mise en sécurité du site**
- ☑ Interdiction d'accès
- ☑ Gardiennage
- ☐ Evacuation de produits ou de déchets
- ☐ Pompage de rabattement ou de récupération
- ☐ Reconditionnement des produits ou des déchets

Autre : Site en activité clôturé et gardienné

☐ **Traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site**
- ☐ Stockage déchets dangereux
- ☐ Stockage déchets non dangereux
- ☐ Confinement sur site
- ☐ Physico-chimique
- ☐ Traitement thermique

Autre :

☑ **Traitement des terres polluées**
- ☐ Stockage déchets dangereux
- ☐ Stockage déchets non dangereux
- ☑ Traitement biologique
- ☐ Traitement thermique
- ☐ Excavation des terres
- ☐ Lessivage des terres
- ☐ Confinement
- ☐ Stabilisation
- ☐ Ventilation forcée
- ☐ Dégradation naturelle

Autre : Terres excavées et éliminées en biocentre

☑ **Traitement des eaux**
- ☑ Rabattement de nappe
- ☐ Drainage

Traitement :
- ☐ Air stripping
- ☐ Vapour stripping
- ☐ Filtration
- ☐ Physico-chimique
- ☐ Biologique
- ☐ Oxydation (ozonation...)

Autre :

Imprimer la fiche Pour tout commentaire Contactez-nous

Pollution des sols : BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués
(ou potentiellement pollués) appelant
une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Télécharger au format CSV

Région : MIDI PYRENEES
Département : 31
Site BASOL numéro : 31.0022
Situation technique du site : Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre
Date de publication de la fiche : 28/04/2014
Auteur de la qualification : DREAL (1093)

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : STCM
Localisation :
Commune : Toulouse
Arrondissement :
Code postal : - Code INSEE : 31555 (439 453 habitants)
Adresse : 30-32 avenue de Fondeyre
Lieu-dit :
Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne
Code géographique de l'unité urbaine : 31701 : Toulouse (859 338 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	573014.57	6283296.99	Adresse (numéro)	

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	526408.94	1849009.2	Adresse (numéro)	

Parcelles cadastrales :

Cadastre			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
Toulouse		15/05/2013	829AH01	148	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	
Toulouse		15/05/2013	829AH01	288	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	
Toulouse		15/05/2013	829AH01	274	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	
Toulouse		15/05/2013	829AH01	388	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	

Plan(s) cartographique(s) :

Aucun plan n'a été transféré pour le moment.

Responsable(s) actuel(s) du site : EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)
Nom : STCM
il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom	Qualité	Coordonnées
STCM	PERSONNE MORALE PRIVEE	

Caractérisation du site à la date du 26/12/2013

Description du site :
La Société de Traitement Chimique des Métaux installée à Toulouse depuis 1951 réalisait, jusqu'en décembre 2011, une activité de deuxième fusion du plomb en recyclant des accumulateurs au plomb.

Cette installation est située dans une zone industrielle au Nord-Ouest de Toulouse, sur une superficie de 23650m². Le site est entouré par des bâtiments industriels dont le dépôt de carburant ESSO SAF qui est un établissement à risque classé seuil haut selon la directive SEVESO seuil haut. Un lotissement résidentiel a été construit à 100 mètres au sud-est du site et des maisons individuelles avec jardins sont présentes à environ 200 mètres à l'est.

Les prescriptions réglementant ce site ont été régulièrement actualisées et le site est actuellement réglementé par un arrêté préfectoral modifié du 25 juin 2001 autorisant la poursuite de l'exploitation et actualisant les prescriptions.

Depuis le 21 décembre 2011, seules subsistent sur le site de TOULOUSE des activités de réception, de contrôle, de broyage de batteries usagées et de transit de batteries et de déchets avant réexpédition. Les activités de fonderie ont été définitivement arrêtées.

Les batteries, après réception et contrôle, sont stockées dans un bâtiment. Elles sont ensuite broyées dans une installation de cassage-séparation qui permet l'extraction de la pâte de plomb qui provient de la matière active de la batterie, du plomb métallique des grilles et connexions, du polypropylène de la caisse de la batterie, des séparateurs en matières plastiques et de l'électrolyte (acide sulfurique + eau).

Description qualitative :
L'inspection des installations classées a demandé à l'exploitant de détailler sa stratégie de remise en état du site au travers d'une interprétation de l'état des milieux.

La dernière version de cette interprétation de l'état des milieux prenant en compte les modifications du site intervenues en décembre 2011 (arrêt de l'activité fonderie) a été fournie par l'exploitant en décembre 2012.

La STCM est également l'un des 2 sites de Midi-Pyrénées retenu dans le cadre de l'action nationale 'plomb dans les sols'. Pour les sites concernés par cette action, la stratégie nationale est en cours de définition.

La surveillance trimestrielle des eaux souterraines, imposée par l'arrêté préfectoral du 25 janvier 2001, a mis en évidence en octobre 2009 des valeurs de pH acide et des concentrations en plomb élevées sur 2 piézomètres situés en aval hydraulique du stockage de batteries et de la station de traitement des eaux.
Dès le deuxième trimestre 2012, l'exploitant a élargi la surveillance des eaux souterraines à de nouveaux métaux. Les résultats ont mis en évidence la présence de cadmium, nickel et zinc sur trois des piézomètres du site (P2, P3, Pz4) et de plomb et de cuivre sur deux de ces piézomètres (P3 et Pz4).

Un arrêté préfectoral encadrant la dépollution et le renforcement de la surveillance des eaux souterraines a été signé le 31 octobre 2012.

La visite du 5 décembre 2013 a permis de constater que l'exploitant a poursuivi les actions engagées dès 2009. Il a terminé la réfection des réseaux souterrains de canalisations. Toutes les tuyauteries de la partie arrière du site ont été reprises, seule la canalisation enterrée sur la partie avant n'a pas fait l'objet d'une réfection.
L'eau du puits 3 est pompée et traitée dans la station du site. Une installation de pompage créée en point bas de la membrane a été mise en place sous le bâtiment de stockage des batteries et la rétention de la cuve de stockage de l'électrolyte a été remise en état.
L'exploitant a indiqué que lors de l'arrêt des installations du mois de décembre, les regards et les caniveaux de la partie avant du site seront refaits non plus en béton, mais en résine.

Les résultats des analyses des eaux souterraines du 3ème trimestre 2013 montrent une pollution souterraine persistante dans le puits 3 et le piézomètre 4 (acidité, conductivité et métaux) et dans le piézomètre 2 (conductivité, Cadmium, Chrome, Nickel, Plomb, Zinc).
Ces analyses sont à compléter par la réalisation de mesures sur des piézomètres situés en aval du site (arrêté préfectoral complémentaire du 31 octobre 2012).

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : ARTICLE 65 DE L'ARRETE DU 2 FEVRIER 1998
ACTION PLOMB
CESSATION DEFINITIVE D'ACTIVITE (ARTICLE 34-1)

Origine de la découverte :

☐ Recherche historique	☐ Travaux
☐ Transactions	☐ Dépôt de bilan
☑ cessation d'activité, partielle ou totale	☐ Information spontanée
☑ Demande de l'administration	☐ Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles
☐ Pollution accidentelle	Autre :

Types de pollution :

☐ Dépôt de déchets	☐ Dépôt aérien
☐ Dépôt enterré	☐ Dépôt de produits divers
☑ Sol pollué	☑ Nappe polluée
☐ Pollution non caractérisée	

Origine de la pollution ou des déchets ou des produits :

- ☐ Origine accidentelle
- ☑ Pollution due au fonctionnement de l'installation
- ☐ Liquidation ou cessation d'activité
- ☐ Dépôt sauvage de déchets
- ☐ Autre

Activité : Métallurgie du plomb et du zinc
Code activité ICPE : J33

Situation technique du site

Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation

Evaluation simplifiée des risques (ESR)		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	25/06/2001
Diagnostic initial		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	25/06/2001
Surveillance du site	29/06/2004	Site sous surveillance après diagnostic, pas de travaux complets de réhabilitation dans l'immédiat	06/04/2010
Diagnostic approfondi	22/03/2010	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre	06/04/2010
Diagnostic approfondi	01/02/2011	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre	27/04/2011
Travaux de traitement	31/10/2012	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en oeuvre	

La date du 25 juin 2001 mentionnée dans la colonne de droite est celle de l'arrêté préfectoral d'autorisation qui a imposé une surveillance de la nappe phréatique.

La date du 29 juin 2004 est celle de l'arrêté ministériel qui impose la remise d'un bilan de fonctionnement.

La date du 22 mars 2010 est celle de la remise par l'exploitant de l'état d'interprétation des milieux, outil défini par la circulaire du 8 février 2007.

La date du 1er février 2011 correspond à une demande de compléments de l'étude d'interprétation des milieux, celle du 27 avril 2011 à la remise de ces compléments.

La date du 31 octobre 2012 correspond à l'arrêté préfectoral complémentaire encadrant les travaux de dépollution et la surveillance des eaux souterraines du site.

Rapports sur la dépollution du site : *Aucun document n'a été transféré pour le moment.*

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- ☐ Déchets non dangereux
- ☐ Déchets dangereux
- ☐ Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- ☐ Ammonium
- ☐ Arsenic (As)
- ☐ Baryum (Ba)
- ☐ BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- ☐ Cadmium (Cd)
- ☐ Chlorures
- ☐ Chrome (Cr)
- ☐ Cobalt (Co)
- ☐ Cuivre (Cu)
- ☐ Cyanures
- ☐ H.A.P.
- ☐ Hydrocarbures
- ☐ Mercure (Hg)
- ☐ Molybdène (Mo)
- ☐ Nickel (Ni)
- ☐ PCB-PCT
- ☐ Pesticides
- ☐ Substances radioactives
- ☐ Plomb (Pb)
- ☐ Sélénium (Se)
- ☐ Solvants halogénés
- ☐ Solvants non halogénés
- ☐ Sulfates
- ☐ TCE (Trichloroéthylène)
- ☐ Zinc (Zn)

Autres :

Polluants présents dans les sols :

- ☐ Ammonium
- ☑ Arsenic (As)
- ☐ Baryum (Ba)
- ☐ BTEX
- ☐ Cadmium (Cd)
- ☐ Chlorures
- ☐ Chrome (Cr)
- ☐ Cobalt (Co)
- ☐ Cuivre (Cu)
- ☐ Cyanures
- ☑ H.A.P.
- ☑ Hydrocarbures
- ☐ Mercure (Hg)
- ☐ Molybdène (Mo)
- ☐ Nickel (Ni)
- ☐ PCB-PCT
- ☐ Pesticides
- ☑ Plomb (Pb)
- ☐ Sélénium (Se)
- ☐ Solvants halogénés
- ☐ Solvants non halogénés
- ☐ Substances radioactives
- ☐ Sulfates
- ☐ TCE
- ☐ Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :

Aucun

Polluants présents dans les nappes :

- [ ] Aluminium (Al)
- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [x] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [x] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [x] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] Fer (Fe)
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [x] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [x] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [x] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :
Aucun

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Risques immédiats :

- [ ] Produits inflammables
- [ ] Produits explosifs
- [ ] Produits toxiques
- [ ] Produits incompatibles
- [ ] Risque inondation
- [ ] Risque inondation
- [ ] Fuites et écoulements
- [ ] Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :
Tonnage (tonne) :
Volume (m3) :
Surface (ha) :

Informations complémentaires :
Aucune

Environnement du site

Zone d'implantation :
Habitat : DENSE
Industrie : LOURDE

Hydrogéologie du site :

- [ ] Absence de nappe.
- [x] Présence d'une nappe.

Utilisation de la nappe :

- [ ] Aucune utilisation connue
- [ ] A.E.P.
- [x] Puits privés
- [ ] Agriculture, industries agroalimentaires
- [x] Autres industries

☑ Autre : privés (arrosage jardins)

Utilisation actuelle du site :

☑ Site industriel en activité. ☑ L'activité exercée est à l'origine de la pollution
☐ L'activité exercée n'est pas à l'origine de la pollution
☐ Site industriel en friche.
☐ Site ancien réutilisé

Impacts constatés :

☐ Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)
☐ Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments
☑ Teneurs anormales dans les eaux souterraines
☑ Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale
☐ Plaintes concernant les odeurs
☐ Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine
☑ Teneurs anormales dans les sols
☐ Santé
☐ Sans
☐ Inconnu
☐ Pas d'impact constaté après dépollution

Surveillance du site

Milieu surveillé :

☑ Eaux superficielles, fréquence (n/an) : >4
☑ Eaux souterraines, fréquence (n/an) : 4

Etat de la surveillance :

☐ Absence de surveillance justifiée
Raison :

☐ Surveillance différée en raison de procédure en cours
Raison :

Début de la surveillance : 01/03/1990
Arrêt effectif de la surveillance :
Résultat de la surveillance à la date du 16/12/2013 : 1 LA SITUATION RESTE STABLE
Résultat de la surveillance, autre : Présence d'acidité, de plomb et autres métaux dans 2 piézomètres aval du site

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

☐ L'utilisation du sol (urbanisme)
☐ L'utilisation du sous-sol (fouille)
☐ L'utilisation de la nappe
☐ L'utilisation des eaux superficielles
☐ La culture de produits agricoles

Mesures d'urbanisme réalisées :

☐ Servitude d'utilité publique (SUP)
Date de l'arrêté préfectoral :

☐ Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme
Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

☐ Restriction d'usage entre deux parties (RUP)
Date du document actant la RUP :

☐ Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)
Date du document actant la RUCPE :

☐ Projet d'intérêt général (PIG)
Date de l'arrêté préfectoral :

☐ Inscription au plan local d'urbanisme (PLU)

☐ Acquisition amiable par l'exploitant

☐ Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué

☑ **Mise en sécurité du site**
☑ Interdiction d'accès
☐ Gardiennage
☐ Evacuation de produits ou de déchets
☐ Pompage de rabattement ou de récupération
☐ Reconditionnement des produits ou des déchets
Autre :

☐ **Traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site**
☐ Stockage déchets dangereux
☐ Stockage déchets non dangereux
☐ Confinement sur site
☐ Physico-chimique
☐ Traitement thermique
Autre :

☐ **Traitement des terres polluées**
☐ Stockage déchets dangereux
☐ Stockage déchets non dangereux
☐ Traitement biologique
☐ Traitement thermique
☐ Excavation des terres
☐ Lessivage des terres
☐ Confinement
☐ Stabilisation
☐ Ventilation forcée
☐ Dégradation naturelle
Autre :

☑ **Traitement des eaux**
☐ Rabattement de nappe
☐ Drainage
Traitement :
☐ Air stripping
☐ Vapour stripping
☐ Filtration
☑ Physico-chimique
☐ Biologique
☐ Oxydation (ozonation...)
Autre : eau du puits 3 pompée et traitée dans la station du site

Imprimer la fiche Pour tout commentaire Contactez-nous

Pollution des sols : BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués
(ou potentiellement pollués) appelant
une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Télécharger au format CSV

Région : MIDI PYRENEES
Département : 31
Site BASOL numéro : 31.0013
Situation technique du site : Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours
Date de publication de la fiche : 23/02/2015
Auteur de la qualification : DREAL (1094)

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : EPR (ENTREPÔTS PETROLIERS REGIONAUX) DEPÔT DE TOULOUSE
Localisation :
Commune : Toulouse
Arrondissement :
Code postal : 31000 - **Code INSEE :** 31555 (439 453 habitants)
Adresse : 95-97 rue de Fenouillet
Lieu-dit :
Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne
Code géographique de l'unité urbaine : 31701 : Toulouse (859 338 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	572798.16	6282405.77		

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	526212.44	1847917.16	Adresse (numéro)	

Parcelles cadastrales :

Cadastre			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
		03/10/2012	829AL01	25	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	
		03/10/2012	829AL01	246	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	
		03/10/2012	829AL01	320	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	
		03/10/2012	829AL01	321	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	
		03/10/2012	829AL01	454	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	
		03/10/2012	829AL01	247	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	

Plan(s) cartographique(s) :
- plan-cartographique-31.0013–1.pdf

Responsable(s) actuel(s) du site : EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)
Nom : EPR
il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom	Qualité	Coordonnées
ELF ANTAR FRANCE & BP FRANCE	PERSONNE MORALE PRIVEE	

Caractérisation du site à la date du 04/07/2014

Description du site :
Dépôt pétrolier construit dans les années 1930 (aucune activité industrielle auparavant). Site d'une superficie d'environ 3,5 ha en bordure de la voie ferrée Paris-Toulouse et du Canal Latéral à la Garonne, entouré par une entreprise de déménagements, le dépôt pétrolier SHELL et une zone d'habitations.

Ce site, réglementé par un arrêté préfectoral du 16 août 1991, a cessé son activité en novembre 1996 et a fait depuis l'objet d'un démantèlement. Il est clôturé. Les travaux de dépollution ont été réalisés par la société BIOGENIE de décembre 2002 à juin 2005.

Un procès-verbal de récolement a été établi le 20/04/2012 sur ces terrains réhabilités pour un usage d'activités et de services.

Description qualitative :

Toutes les phases d'études suivantes ont été réalisées simultanément sur les deux dépôts pétroliers contigus EPR et SHELL (voir fiche correspondante n° 14). Ceci explique les similitudes entre ces 2 fiches.

Après la cessation d'activités, toutes les installations ont été mises en sécurité (dégazage et nettoyage) puis démantelées. Les déchets en résultant étant éliminés dans des installations autorisées au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Un diagnostic initial réalisé en juillet 1997 sur demande de l'inspection des installations classées (IIC) a mis en évidence une contamination partielle du sous-sol et de la nappe sous-jacente du dépôt par des hydrocarbures, avec risque potentiel de migration des hydrocarbures dissous hors du site. L'ESR réalisée a classé le site en classe 1.

Un diagnostic approfondi a été effectué afin de déterminer l'étendue, l'importance et les mécanismes de transfert de la pollution de la nappe souterraine sur le site et hors du site. Cette étude a recensé 9 cibles potentielles à l'aval immédiat du site dans un rayon de 500 m (puits ne servant qu'à l'arrosage de jardins) mais aucun transfert de la pollution soluble vers ces cibles n'a été détecté.

Une proposition technique de réhabilitation des terrains a été transmise en juin 1999. L'IIC a validé la proposition de réhabilitation le 28 juin 2001 et a demandé à l'exploitant de mettre en œuvre sans attendre une surveillance périodique de la qualité de la nappe phréatique.
La société BIOGENIE a effectué les travaux de dépollution des sols et de la nappe de février 2003 à juin 2005.
Le rapport final de réhabilitation a été transmis LE 18 novembre 2005. Une visite menée dans ce cadre a été effectuée par l'inspection des installations classées le 23 novembre 2005. L'examen du rapport (indiquant des pollutions résiduelles après travaux) a conduit l'inspection à demander une évaluation détaillée des risques.
Un rapport complémentaire et une analyse des risques résiduels a été fourni à l'administration en juin 2010 et a permis d'établir le PV de récolement en avril 2012.
La surveillance des eaux souterraines a été effectuée entre 2002 et 2012 à fréquence semestrielle.

L'arrêté préfectoral du 22 mars 2013 a institué la mise en place de servitudes d'utilité publique sur le site concernant :
- l'utilisation du terrain : usage de type industriel et tertiaire,
- la réalisation de travaux : caractérisation des terres et matériaux extraits et traitement si nécessaire avant évacuation du site et traitement en filière agréée,
- la barrière de confinement : encadrement des excavations de part et d'autre de la membrane de confinement,
- les restrictions d'utilisation des eaux souterraines : tout usage interdit à l'exception des prélèvements à des fins de surveillance de leur qualité,
- l'accès au réseau de surveillance des eaux souterraines doit être garanti.

Par courrier du 4 novembre 2013, l'inspection des installations classées a émis un avis favorable à une demande de permis de construire sur le site concernant la construction d'un centre d'exploitation pour Chronopost. Ce projet a pris en compte les servitudes instaurées par l'arrêté du 22 mars 2013.

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : AUTRE
CESSATION DEFINITIVE D'ACTIVITE (ARTICLE 34-1)

Origine de la découverte :

☐ Recherche historique	☐ Travaux
☐ Transactions	☐ Dépôt de bilan
☑ cessation d'activité, partielle ou totale	☐ Information spontanée
☐ Demande de l'administration	☐ Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles
☐ Pollution accidentelle	Autre :

Types de pollution :

☐ Dépôt de déchets	☐ Dépôt aérien
☐ Dépôt enterré	☐ Dépôt de produits divers
☑ Sol pollué	☑ Nappe polluée
☐ Pollution non caractérisée	

Origine de la pollution ou des déchets ou des produits :

- ☐ Origine accidentelle
- ☑ Pollution due au fonctionnement de l'installation
- ☐ Liquidation ou cessation d'activité
- ☐ Dépôt sauvage de déchets
- ☐ Autre

Année vraisemblable des faits : 1996
Activité : Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel
Code activité ICPE : D13

Situation technique du site

Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Diagnostic approfondi		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	01/06/1999
Evaluation simplifiée		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	31/05/2000

des risques (ESR)			
Evaluation simplifiée des risques (ESR)		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	01/12/1997
Diagnostic initial		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	01/12/1997
Travaux de traitement		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	19/06/2009
Travaux de traitement		Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	19/05/2009
Evaluation détaillée des risques (EDR)	23/11/2005	Site nécessitant des investigations supplémentaires	23/11/2005
Analyse des risques résiduels (ARR)	01/06/2010	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	20/04/2012

Les études ont été demandées dans le cadre de la procédure de cessation d'activité du site, définie dans le code de l'environnement, au titre relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Rapports sur la dépollution du site : *Aucun document n'a été transféré pour le moment.*

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- ☐ Déchets non dangereux
- ☐ Déchets dangereux
- ☐ Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- ☐ Ammonium
- ☐ Arsenic (As)
- ☐ Baryum (Ba)
- ☐ BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- ☐ Cadmium (Cd)
- ☐ Chlorures
- ☐ Chrome (Cr)
- ☐ Cobalt (Co)
- ☐ Cuivre (Cu)
- ☐ Cyanures
- ☐ H.A.P.
- ☐ Hydrocarbures
- ☐ Mercure (Hg)
- ☐ Molybdène (Mo)
- ☐ Nickel (Ni)
- ☐ PCB-PCT
- ☐ Pesticides
- ☐ Substances radioactives
- ☐ Plomb (Pb)
- ☐ Sélénium (Se)
- ☐ Solvants halogénés
- ☐ Solvants non halogénés
- ☐ Sulfates
- ☐ TCE (Trichloroéthylène)
- ☐ Zinc (Zn)

Autres :

Polluants présents dans les sols :

- ☐ Ammonium
- ☐ Arsenic (As)
- ☐ Baryum (Ba)
- ☐ BTEX
- ☐ Cadmium (Cd)
- ☐ Chlorures
- ☐ Chrome (Cr)
- ☐ Cobalt (Co)
- ☐ Cuivre (Cu)
- ☐ Cyanures
- ☑ H.A.P.
- ☑ Hydrocarbures
- ☐ Mercure (Hg)
- ☐ Molybdène (Mo)
- ☐ Nickel (Ni)
- ☐ PCB-PCT
- ☐ Pesticides
- ☐ Plomb (Pb)
- ☐ Sélénium (Se)
- ☐ Solvants halogénés
- ☐ Solvants non halogénés
- ☐ Substances radioactives
- ☐ Sulfates
- ☐ TCE
- ☐ Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :
Aucun

Polluants présents dans les nappes :

- ☐ Aluminium (Al)
- ☐ Ammonium
- ☐ Arsenic (As)
- ☐ Baryum (Ba)
- ☐ BTEX
- ☐ Cadmium (Cd)
- ☐ Chlorures
- ☐ Chrome (Cr)

- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] Fer (Fe)
- [ ] H.A.P.
- [x] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [ ] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :
Aucun

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Risques immédiats :

- [ ] Produits inflammables
- [ ] Produits explosifs
- [ ] Produits toxiques
- [ ] Produits incompatibles
- [ ] Risque inondation
- [ ] Risque inondation
- [ ] Fuites et écoulements
- [ ] Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :
Tonnage (tonne) : 0
Volume (m3) : 0
Surface (ha) : 4,2

Informations complémentaires :
Aucune

Environnement du site

Zone d'implantation :
Industrie : LOURDE

Hydrogéologie du site :

- [ ] Absence de nappe.
- [x] Présence d'une nappe.

Utilisation de la nappe :

- [ ] Aucune utilisation connue
- [ ] A.E.P.
- [x] Puits privés
- [ ] Agriculture, industries agroalimentaires
- [ ] Autres industries
- [x] Autre : arrosage de jardins

Utilisation actuelle du site :

- [ ] Site industriel en activité.
- [ ] Site industriel en friche.
- [x] Site ancien réutilisé
- [ ] Zone résidentielle

- [ ] Zone agricole
- [ ] Zone naturelle
- [ ] Espace vert accueillant du public
- [ ] Équipements sportifs
- [x] Commerce, artisanat
- [ ] Parking
- [ ] École
- [ ] Autres établissements recevant du public (ERP)
- [x] Autre : une partie en friche en 2014

Impacts constatés :

- [ ] Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)
- [ ] Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments
- [x] Teneurs anormales dans les eaux souterraines
- [ ] Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale
- [ ] Plaintes concernant les odeurs
- [ ] Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine
- [x] Teneurs anormales dans les sols
- [ ] Santé
- [ ] Sans
- [ ] Inconnu
- [ ] Pas d'impact constaté après dépollution

Surveillance du site

Milieu surveillé :

- [ ] Eaux superficielles, fréquence (n/an) :
- [ ] Eaux souterraines, fréquence (n/an) :

Etat de la surveillance :

- [ ] Absence de surveillance justifiée

Raison :

- [ ] Surveillance différée en raison de procédure en cours

Raison :

Début de la surveillance : 28/08/2002
Arrêt effectif de la surveillance : 15/03/2012
Résultat de la surveillance à la date du 15/03/2012 : 1 LA SITUATION RESTE STABLE
Fin envisagée de la surveillance : 15/03/2012
Résultat de la surveillance, autre :

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

- [x] L'utilisation du sol (urbanisme)
- [x] L'utilisation du sous-sol (fouille)
- [x] L'utilisation de la nappe
- [ ] L'utilisation des eaux superficielles
- [ ] La culture de produits agricoles

Mesures d'urbanisme réalisées :

- [x] Servitude d'utilité publique (SUP)

Date de l'arrêté préfectoral : 22/03/2013

- [ ] Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme

Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

- [ ] Restriction d'usage entre deux parties (RUP)

Date du document actant la RUP :

- [ ] Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)

Date du document actant la RUCPE :

- [ ] Projet d'intérêt général (PIG)

Date de l'arrêté préfectoral :

- [ ] Inscription au plan local d'urbanisme (PLU)
- [ ] Acquisition amiable par l'exploitant
- [ ] Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué

- [x] **Mise en sécurité du site**
- [x] Interdiction d'accès
- [ ] Gardiennage
- [ ] Evacuation de produits ou de déchets
- [ ] Pompage de rabattement ou de récupération
- [ ] Reconditionnement des produits ou des déchets

Autre : site clôturé

- [x] **Traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site**
- [x] Stockage déchets dangereux
- [x] Stockage déchets non dangereux
- [ ] Confinement sur site
- [ ] Physico-chimique
- [ ] Traitement thermique

Autre :

- [x] **Traitement des terres polluées**
- [ ] Stockage déchets dangereux
- [ ] Stockage déchets non dangereux
- [x] Traitement biologique
- [ ] Traitement thermique
- [ ] Excavation des terres
- [ ] Lessivage des terres
- [ ] Confinement
- [ ] Stabilisation
- [ ] Ventilation forcée
- [ ] Dégradation naturelle

Autre : biotertres

- [x] **Traitement des eaux**
- [x] Rabattement de nappe
- [ ] Drainage

Traitement : SUR SITE

- [ ] Air stripping
- [ ] Vapour stripping
- [ ] Filtration
- [x] Physico-chimique
- [x] Biologique
- [ ] Oxydation (ozonation...)

Autre :

Pollution des sols : BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués
(ou potentiellement pollués) appelant
une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Télécharger au format CSV

Région : MIDI PYRENEES
Département : 31
Site BASOL numéro : 31.0014
Situation technique du site : Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours
Date de publication de la fiche : 23/02/2015
Auteur de la qualification : DREAL (1094)

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : SHELL (DEPÔT DE TOULOUSE)
Localisation :
Commune : Toulouse
Arrondissement :
Code postal : - **Code INSEE :** 31555 (439 453 habitants)
Adresse : 99 rue de Fenouillet
Lieu-dit :
Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne
Code géographique de l'unité urbaine : 31701 : Toulouse (859 338 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	572777.57	6282461.72	Adresse (numéro)	

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	526246.01	1847957.65	Adresse (numéro)	

Parcelles cadastrales :

Cadastre			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
Toulouse		12/12/2013	829AK01	426	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	

Plan(s) cartographique(s) :
- plan-cartographique-31.0014–1.pdf

Responsable(s) actuel(s) du site : EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)
Nom : SHELL
il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom	Qualité	Coordonnées
SCREG	PERSONNE MORALE PRIVEE	

Caractérisation du site à la date du 21/05/2014

Description du site :
Dépôt pétrolier construit dans les années 1930 (aucune activité industrielle auparavant). Site d'une superficie d'environ 3 ha en bordure de la voie ferrée Paris-Toulouse et du Canal Latéral à la Garonne, entouré par une entreprise de travaux publics, le dépôt pétrolier EPR et une zone d'habitations. Ce site, réglementé par un arrêté préfectoral du 18 août 1992, a cessé son activité en décembre 1995.
Il a fait l'objet à la fin des années 90 d'un démantèlement des installations et des bâtiments d'exploitation.
Au premier trimestre 2009,la réhabilitation du site a été réalisée pour permettre la vente des terrains et leur réutilisation à de nouveaux usages industriels (stockage et fabrication de liants routiers, entretien et maintenance de véhicules) et de bureaux.
Un procès verbal de récolement constatant la fin des travaux a été établi le 11 août 2009.

Description qualitative :
Toutes les phases d'études suivantes ont été réalisées simultanément sur les deux dépôts pétroliers contigus EPR (voir fiche correspondante n° 13) et SHELL. Ceci explique les similitudes entre ces 2 fiches.

Après la cessation d'activités, toutes les installations ont été mises en sécurité (dégazage et nettoyage) puis démantelées. Les déchets en résultant étant éliminés dans des installations autorisées au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Un diagnostic initial réalisé en juillet 1997 sur demande de l'inspection des installations classées (IIC) a mis en évidence une contamination partielle du sous-sol et de la nappe sous-jacente du dépôt par des hydrocarbures, avec risque potentiel de migration des hydrocarbures dissous hors du site. L'ESR réalisée a classé le site en classe 1.

Un diagnostic approfondi a été effectué afin de déterminer l'étendue, l'importance et les mécanismes de transfert de la pollution de la nappe souterraine sur le site et hors du site. Cette étude a recensé 9 cibles potentielles à l'aval immédiat du site dans un rayon de 500 m (puits ne servant qu'à l'arrosage de jardins) mais aucun transfert de la pollution soluble vers ces cibles n'a été détecté.

Une proposition technique de réhabilitation des terrains a été transmise en juin 1999. L'IIC a demandé à l'exploitant de compléter celle-ci et de mettre en œuvre sans attendre une surveillance périodique de la qualité de la nappe phréatique.
Cette surveillance des eaux souterraines (7 piézomètres : 2 amont, 5 aval) a été mise en place par l'exploitant et réalisée sur la base d'une fréquence semestrielle.
Les rapports de surveillance sont transmis annuellement et un rapport récapitulatif faisant la synthèse des résultats de la surveillance de 1997 à 2006 a été établi et communiqué à l'IIC début 2007.Il confirme la pollution de la nappe par les hydrocarbures, les BTEX et les HAP mais en atténuation et sans conséquences pour les cibles identifiées situées toutes en amont hydraulique du site.

De 1999 à 2006, aucun nouvel usage n'étant prévu pour le site, l'exploitant n'a engagé aucune action de réhabilitation. A la demande de l'IIC, il a cependant fait réaliser une première mise à jour du diagnostic approfondi qui a été communiqué le 26 juin 2006.

Fin 2006, un acquéreur potentiel s'est manifesté pour la reprise de ces terrains et la réalisation d'un projet industriel(projet SCREG de création d'une unité de fabrication de liants routiers et d'un atelier d'entretien et de maintenance de véhicules et implantation des bureaux de son antenne régionale). Une série de sondages complémentaires a été réalisée fin 2006 sur les zones d'implantation prévues pour ce projet et une seconde mise à jour du diagnostic approfondi a été réalisée pour prendre en compte les résultats de ces investigations. Le rapport de mise à jour du diagnostic approfondi a été transmis à l'IIC en janvier 2007. Il confirmait la présence de deux sources de pollutions sur le site constituées de sols pollués par des hydrocarbures de type gasoil, fuel domestique ou fuel lourd, l'une dans le quart sud-est l'autre dans le quart sud-ouest du dépôt.

Au cours du premier semestre 2007 l'exploitant a fait réaliser une recherche des réseaux et structures enterrées n'ayant pas été démantelés à la cessation d'activité et il a fait procéder à une première tranche de travaux visant à leur suppression.
Ces travaux ont consisté au:
- démantèlement de la voirie lourde interne,
- démantèlement des anciennes voies ferrées privées,
- nettoyage et remblayage d'une fosse de décantation,
- élimination de canalisations et d'une cuve enterrée.
Ils ont conduit à l'évacuation de près de 2000 m3 de déchets divers hors du site et ils ont fait l'objet d'un rapport de fin de travaux transmis à l'IIC en octobre 2008.
Compte tenu du changement d'usage du site, l'IIC a demandé en décembre 2007 à l'exploitant d'établir un projet de réhabilitation établi conformément aux dispositions contenues dans les circulaires du 8 février 2007 relatives aux sites et sols pollués comprenant une Evaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS), une démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM) et un plan de gestion du site.
L'EQRS a été réalisée en janvier 2008. Elle a montré la compatibilité des aménagements envisagés sur le site avec les pollutions observées et elle a confirmé que pour la voie d'exposition retenue (inhalation des substances volatiles présentes dans les sols et les eaux), les niveaux de risques calculés étaient inférieurs aux seuils recommandés dans la méthodologie de gestion des sites potentiellement pollués des circulaires du 8 février 2007.
L'IEM transmis à l'IIC en octobre 2008 a montré qu'il n'y avait pas de cible hors site pouvant être impactée par les polluants identifiés dans les terrains.
L'exploitant a éliminé les deux zones sources identifiées sur le site et a proposé une réhabilitation des terrains par excavation des sols pollués par les hydrocarbures situées dans ces zones et leur envoi pour traitement par bio dégradation en centre spécialisé. La réalisation du traitement des matériaux sur site étant impossible par suite de l'obligation de cession des terrains avant mi 2009.
Un plan de gestion établi dans ce sens a été proposé et considéré comme recevable par l'IIC le 4 décembre 2008. Il a été transmis officiellement à la préfecture et à la mairie de Toulouse le 29 janvier 2009.
Les travaux de réhabilitation proposés dans ce plan de gestion ont été réalisés au cours du premier trimestre 2009 après mise en place de 4 nouveaux piézomètres de surveillance et réalisation d'une campagne de contrôle des eaux souterraines.

Le Procès Verbal de récolement constatant la fin des travaux prévus dans le plan de gestion a été dressé le 11 août 2009. Les terrains réhabilités ont été vendus et affectés aux nouveaux usages industriels prévus.
Des servitudes de droit privé ont été instaurées par acte de vente du 14 mai 2009 entre les sociétés SHELL et COLAS. Elles imposent des restrictions sur:
- la construction de bâtiments sur le site,
- la ventilation des constructions en sous-sol,
- l'occupation des surfaces non bâties,
- le passage et l'utilisation des canalisations d'eau potable,
- l'implantation de captage dans la nappe superficielle.

La surveillance des eaux souterraines, réalisée à partir d'un réseau de 4 ouvrages, est menée depuis la fin des travaux. Les résultats des analyses ayant montré dès 2010 une dégradation de la nappe en hydrocarbures, HAP et BTEX, l'IIC a demande à l'exploitant, par courrier du 28 avril 2011, de renforcer la surveillance à fréquence trimestrielle.
Malgré une amélioration globale de la nappe fin 2012, les résultats des dernières analyses montrent des impacts sur tous les piézomètres notamment le piézomètre PzB.

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : CESSATION DEFINITIVE D'ACTIVITE (ARTICLE 34-1)

Origine de la découverte :

☐ Recherche historique	☐ Travaux
☐ Transactions	☐ Dépôt de bilan
☑ cessation d'activité, partielle ou totale	☐ Information spontanée
☐ Demande de l'administration	☐ Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles
☐ Pollution accidentelle	Autre :

Types de pollution :

☐ Dépôt de déchets	☐ Dépôt aérien

- [ ] Dépôt enterré
- [ ] Dépôt de produits divers
- [x] Sol pollué
- [x] Nappe polluée
- [ ] Pollution non caractérisée

Origine de la pollution ou des déchets ou des produits :

- [ ] Origine accidentelle
- [x] Pollution due au fonctionnement de l'installation
- [x] Liquidation ou cessation d'activité
- [ ] Dépôt sauvage de déchets
- [ ] Autre

Année vraisemblable des faits : 1997

Situation technique du site

Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Diagnostic approfondi		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	01/06/1999
Evaluation simplifiée des risques (ESR)		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	01/12/1997
Diagnostic initial		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	01/12/1997
Diagnostic approfondi	30/06/2006	Site sous surveillance après diagnostic, pas de travaux complets de réhabilitation dans l'immédiat	
Travaux de traitement	04/12/2008	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	24/04/2009

Les études ont été demandées dans le cadre de la procédure de cessation d'activité du site, définie par le code de l'environnement.
Elles ont mis en évidence deux zones de pollution des sols par des hydrocarbures et un impact sur les eaux souterraines.
La vente du site et sa réutilisation pour des usages industriels (unité de fabrication de liants routiers et entretien de véhicules) et des bureaux a imposé à l'exploitant de procéder à la réhabilitation des terrains.
Cette réhabilitation a été réalisée au cours du premier trimestre 2009. Elle a consisté à excaver les sols pollués des deux zones sources et à les évacuer pour traitement en centres spécialisés.
Le Procès Verbal de récolement constatant la fin des travaux prévus dans le plan de gestion a été dressé le 11 août 2009. Une servitude de droit privé a été mise en place dans le cadre de l'acte de vente pour permettre l'accès aux ouvrages et la réalisation des campagnes de surveillance de la qualité des eaux souterraines. Des solutions complémentaires de traitement des eaux souterraines sont à l'étude et le maintien en usage industriel des terrains.

Rapports sur la dépollution du site : *Aucun document n'a été transféré pour le moment.*

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- [ ] Déchets non dangereux
- [ ] Déchets dangereux
- [ ] Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Polluants présents dans les sols :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [x] BTEX
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [x] H.A.P.
- [x] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [ ] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :
Aucun

Polluants présents dans les nappes :

- [ ] Aluminium (Al)
- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [x] BTEX
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] Fer (Fe)
- [x] H.A.P.
- [x] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE
- [ ] Zinc (Zn)

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :
Aucun

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Risques immédiats :

- [ ] Produits inflammables
- [ ] Produits explosifs
- [ ] Produits toxiques
- [ ] Produits incompatibles
- [ ] Risque inondation
- [ ] Risque inondation
- [ ] Fuites et écoulements
- [ ] Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :
Tonnage (tonne) : 0
Volume (m3) : 0
Surface (ha) : 3

Informations complémentaires :

Aucune

Environnement du site

Zone d'implantation :
Industrie : LOURDE

Hydrogéologie du site :

- [ ] Absence de nappe.
- [x] Présence d'une nappe.

Utilisation de la nappe :

- [ ] Aucune utilisation connue
- [ ] A.E.P.
- [x] Puits privés
- [ ] Agriculture, industries agroalimentaires
- [ ] Autres industries
- [x] Autre : arrosage de jardins

Utilisation actuelle du site :

- [ ] Site industriel en activité.
- [ ] Site industriel en friche.
- [x] Site ancien réutilisé

  - [ ] Zone résidentielle
  - [ ] Zone agricole
  - [ ] Zone naturelle
  - [ ] Espace vert accueillant du public
  - [ ] Équipements sportifs
  - [ ] Commerce, artisanat
  - [ ] Parking
  - [ ] École
  - [x] Autres établissements recevant du public (ERP)
  - [x] Autre : Nouvel usage industriel avec bureaux (siège de la société)

Impacts constatés :

- [ ] Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)
- [ ] Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments
- [x] Teneurs anormales dans les eaux souterraines
- [ ] Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale
- [ ] Plaintes concernant les odeurs
- [ ] Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine
- [x] Teneurs anormales dans les sols
- [ ] Santé
- [ ] Sans
- [ ] Inconnu
- [ ] Pas d'impact constaté après dépollution

Surveillance du site

Milieu surveillé :

- [ ] Eaux superficielles, fréquence (n/an) :
- [x] Eaux souterraines, fréquence (n/an) : 04

Etat de la surveillance :

- [ ] Absence de surveillance justifiée

Raison :

- [ ] Surveillance différée en raison de procédure en cours

Raison :

Début de la surveillance : 15/10/1997
Arrêt effectif de la surveillance :
Résultat de la surveillance à la date du 16/12/2013 : 3 LA SITUATION SE DEGRADE
Résultat de la surveillance, autre :

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

- [x] L'utilisation du sol (urbanisme)
- [x] L'utilisation du sous-sol (fouille)
- [x] L'utilisation de la nappe
- [x] L'utilisation des eaux superficielles
- [ ] La culture de produits agricoles

Mesures d'urbanisme réalisées :

- [ ] Servitude d'utilité publique (SUP)

Date de l'arrêté préfectoral :

- [ ] Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme

Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

- [x] Restriction d'usage entre deux parties (RUP)

Date du document actant la RUP : 14/05/2009

- [ ] Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)

Date du document actant la RUCPE :

- [ ] Projet d'intérêt général (PIG)

Date de l'arrêté préfectoral :

- [ ] Inscription au plan local d'urbanisme (PLU)
- [ ] Acquisition amiable par l'exploitant
- [ ] Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué

- [x] **Mise en sécurité du site**
  - [x] Interdiction d'accès
  - [ ] Gardiennage
  - [x] Evacuation de produits ou de déchets
  - [ ] Pompage de rabattement ou de récupération
  - [ ] Reconditionnement des produits ou des déchets

Autre : site clôturé, dégazage et nettoyage des cuves avant démantèlement des installations et des bâtiments

- [x] **Traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site**
  - [x] Stockage déchets dangereux
  - [x] Stockage déchets non dangereux
  - [ ] Confinement sur site
  - [ ] Physico-chimique
  - [x] Traitement thermique

Autre : 502 tonnes de terres impactées en hydrocarbures ont été évacuées hors du site et envoyées pour traitement en biocentre

- [x] **Traitement des terres polluées**
  - [ ] Stockage déchets dangereux
  - [x] Stockage déchets non dangereux
  - [x] Traitement biologique
  - [ ] Traitement thermique
  - [ ] Excavation des terres
  - [ ] Lessivage des terres
  - [ ] Confinement
  - [ ] Stabilisation
  - [ ] Ventilation forcée
  - [ ] Dégradation naturelle

Autre :

- [ ] **Traitement des eaux**
  - [ ] Rabattement de nappe
  - [ ] Drainage

Traitement :

- [ ] Air stripping
- [ ] Vapour stripping
- [ ] Filtration
- [ ] Physico-chimique
- [ ] Biologique
- [ ] Oxydation (ozonation...)

Autre :

Imprimer la fiche Pour tout commentaire Contactez-nous

Pollution des sols : BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués
(ou potentiellement pollués) appelant
une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Télécharger au format CSV

Région : MIDI PYRENEES
Département : 31
Site BASOL numéro : 31.0024
Situation technique du site : Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)
Date de publication de la fiche : 04/11/2013
Auteur de la qualification : DREAL (1093)

Localisation et identification du site

Nom usuel du site : VEOLIA EAU (Site de Ginestous)
Localisation :
Commune : Toulouse
Arrondissement :
Code postal : 31000 - **Code INSEE :** 31555 (439 453 habitants)
Adresse : 2 chemin des Daturas
Lieu-dit :
Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne
Code géographique de l'unité urbaine : 31701 : Toulouse (859 338 habitants)

Géoréférencement :

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT93	572180.27	6282147.01	Autre	Entrée du site

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ETENDU	525399.65	1847541.87	Adresse (rue)	

Parcelles cadastrales :

Cadastre			Section cadastrale	N° de parcelle	Précision parcellaire	Source documentaire	Observations
Nom	Arrondissement	Date					
Toulouse		28/08/2009	829BP01	5	Parcellaire parfait actuel	cadastre.gouv.fr	

Plan(s) cartographique(s) :

Aucun plan n'a été transféré pour le moment.

Responsable(s) actuel(s) du site : EXPLOITANT (si ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)
Nom : COMPAGNIE GENERALE DES EAUX
il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVEE

Propriétaire(s) du site :

Nom	Qualité	Coordonnées
MAIRIE DE TOULOUSE	PERSONNE MORALE PUBLIQUE	

Caractérisation du site à la date du 31/07/2013

Description du site :
L'usine de traitement des eaux usées de la ville de Toulouse, dite "de Ginestous", située au nord-ouest de la commune (au nord de l'échangeur des Minimes, au bord de la rocade et du canal latéral à la Garonne), construite en 1954 a subi de nombreuses évolutions. Pour améliorer le traitement des eaux tout en restreignant l'impact global de l'usine de traitement sur l'environnement, l'exploitant a entrepris une amélioration importante (notamment le traitement des effluents résultant de l'épuration des eaux usées, la couverture de bassins de traitement) et une extension de cette usine, incluant l'incinération des boues résultant du traitement biologique des eaux usées.

L'emprise du projet d'extension occupe un terrain d'environ 8000 m², situé en bordure Est de l'usine, le long de la rocade et face à l'entrée Nord de l'usine. Le terrain a accueilli auparavant un centre de traitement de déchets industriels par ininération construit dans les années 1970 par la Compagnie Générale des Eaux. Les déchets traités étaient essentiellement des résidus contenant des hydrocarbures (huiles de vidange, fonds de cuves de gazole ou de kérosène, ...). Puis en 1985-1986, le centre de traitement de déchets industriels est complété par un centre de transit des déchets industriels (résidus hydrocarburés comme indiqué ci-dessus, autres déchets industriels comme des acides, bases, solvants, résines, produits chimiques, déchets issus des activités d'imprimerie et de photographie, ...) en vue de leur acheminement vers les différentes filières autorisées d'élimination.

En 1991, l'activité de traitement de déchets industriels par incinération est arrêtée et celle de transit est reprise par la société SIAP (SARP Industries Aquitaine Pyrénées aujourd'hui EOVAL), exploitant d'un centre d'incinération à Bassens (Gironde). En 1998, la SIAP déplace ses installations au Nord de l'usine de Ginestous afin de libérer le terrain nécessaire à l'usine de traitement des eaux usées.

Description qualitative :
La présente fiche ne concerne donc que la zone des anciennes activités de traitement par incinération et de centre de transit de déchets industriels dangereux exploitées par la Compagnie Générale des Eaux puis la SIAP, incluse dans l'emprise du site de la station de traitement des eaux usées dite "de Ginestous.

Lors de l'étude géotechnique (sondages) des terrains de l'ensemble du site de Ginestous afin de déterminer la zone devant accueillir l'extension de la station de traitement des eaux, des hydrocarbures ont été découverts. Les activités antérieures de traitement et de transit de déchets industriels exercées sur cette zone du site de Ginestous étant donc à l'origine d'une pollution du sol, l'inspection des installations classées (IIC), dans le cadre de l'application de la circulaire du 3 avril 1996, a demandé l'évaluation puis le cas échéant le traitement de la zone en préalable aux travaux de terrassement et de construction de l'extension de la station d'épuration.

Un diagnostic de pollution par des hydrocarbures du 11 février 1998, transmis à l'IIC le 5 janvier 2000 a estimé le volume des terres contaminées à environ 7000 m3 et proposé un traitement biologique des sols in situ. Par courrier du 12 janvier 2000, l'IIC a indiqué à l'exploitant qu'il n'était pas possible d'envisager de nouvelles constructions sur ce secteur tant que la pollution des sols n'aurait pas été traitée.

Une étude de sols du 6 septembre 2000 de l'ensemble du site de Ginestous, a été remise en fin d'année à l'IIC, laquelle par courrier du 10 janvier 2001 a demandé à l'exploitant (CGE) d'une part d'engager des investigations complémentaires sur la zone du projet d'extension pour évaluer avec plus de précisions le volume de terres polluées à traiter et d'autre part de mettre en place une surveillance des eaux souterraines en aval de la zone polluée sur les hydrocarbures totaux, les HAP, BTEX, le cuivre, le mercure, le nickel, le plomb, le chrome et l'arsenic (les terrains ayant apparemment aussi servi de décharge d'ordures ménagères avant les années 1970). Il a aussi été rappelé qu'un diagnostic approfondi et une évaluation détaillée des risques étaient nécessaires pour définir ensuite les objectifs de dépollution à atteindre.

Un contrôle de la qualité des eaux souterraines effectué le 6 février 2001 en amont et en aval du site et remis à l'IIC le 23 avril 2001 n'a pas révélé de contamination de la nappe. La CGE a aussi remis à l'IIC le 24 avril 2001 un dossier comprenant un diagnostic approfondi du site, une évaluation détaillée des risques, une étude de faisabilité hydro-géotechnique relative à la réalisation d'un tertre de confinement de terres polluées.
L'IIC a formulé ses observations et demandes de compléments, résultant de l'examen de ce dossier ainsi que des instructions relatives au traitement par courrier du 29 juin 2001. Une excavation sélective des terres reconnues comme polluées et un stockage provisoire de celles-ci a été effectué en juillet 2001 (3700 m3). Fin juillet 2001 des prélèvements de sols de l'aire de stockage ont été réalisés ainsi que la mise en place de piézomètres et l'analyse d'eaux souterraines. Il n'a pas été détecté de pollution de ces sols et des eaux souterraines par hydrocarbures ou métaux lourds.

Suite à ces études de caractérisation des sols et de faisabilité de traitement, l'exploitant a proposé lors d'une réunion de travail tenue avec l'IIC au cours du 4ème trimestre 2001 la dépollution par traitement biologique in situ (tertre) de 2700 m3 de terres argileuses (préalablement chaulées) et de sables et leur réutilisation in situ après dépollution.

La CLIS (commission locale d'information et de surveillance) de l'usine de traitement des eaux usées de Ginestous s'est réunie le 21 janvier 2002 pour présenter les résultats de fonctionnement du site de Ginestous en 2001 et les chantiers en cours pour la mise aux normes et l'extension de l'usine de traitement des eaux ("Ginestous 2000") et l'incinération des boues résultant du traitement des eaux.

L'exploitant a présenté au cours de cette réunion les conclusions des études de sols menées sur la zone polluée et les travaux de dépollution envisagés de février à octobre 2002.

Un rapport de janvier 2003 a indiqué que les travaux de dépollution ont été réalisés. La technique de dépollution retenue a été le traitement sur site en biotertres. Le suivi du traitement des terres a été effectué en contrôlant leur teneur en hydrocarbures totaux par dans les deux alvéoles de traitement. La concentration moyenne des terres sur l'ensemble des deux alvéoles était de 1407 mg/Kg/MS, valeur inférieure au seuil de dépollution de 2500 mg/Kg/MS. Ces résultats indiquent que les objectifs de dépollution ont été atteints.

Aujourd'hui, l'arrêté d'autorisation en vigueur pour le site est celui du 22 octobre 2009. Il impose toujours à l'exploitant un suivi de la nappe phéatique par mesures dans des piézomètres.

L'analyse des dernières analyses des eaux souterraines reçues par la DREAL MP et effectuées en septembre 2012 n'a pas mis en évidence d'impact sur la qualité de la nappe.

Description du site

Origine de l'action des pouvoirs publics : AUTRE
Date de la découverte : 22/10/2009

Origine de la découverte :

☐ Recherche historique	☑ Travaux
☐ Transactions	☐ Dépôt de bilan
☐ cessation d'activité, partielle ou totale	☐ Information spontanée
☐ Demande de l'administration	☐ Analyse captage AEP ou puits ou eaux superficielles
☐ Pollution accidentelle	Autre : Arrêté préfectoral complémentaire du 22/10/2009

Types de pollution :

☐ Dépôt de déchets	☐ Dépôt aérien
☐ Dépôt enterré	☐ Dépôt de produits divers
☐ Sol pollué	☐ Nappe polluée
☐ Pollution non caractérisée	

Origine de la pollution ou des déchets ou des produits :

☐ Origine accidentelle
☐ Pollution due au fonctionnement de l'installation

- [ ] Liquidation ou cessation d'activité
- [ ] Dépôt sauvage de déchets
- [ ] Autre

Activité : Traitement de déchets industriels
Code activité ICPE : K3

Situation technique du site

Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Etude de traitabilité		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	16/10/2001
Evaluation détaillée des risques (EDR)		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	24/04/2001
Diagnostic approfondi		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	24/04/2001
Evaluation simplifiée des risques (ESR)		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	10/01/2001
Mise en sécurité du site		Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	05/01/2000
Travaux de traitement	08/01/2003	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	08/01/2003
Surveillance du site	22/10/2009	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	

08/01/2003 / date du rapport d'intervention

Rapports sur la dépollution du site : *Aucun document n'a été transféré pour le moment.*

Caractérisation de l'impact

Déchets identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de déchets) :

- [ ] Déchets non dangereux
- [ ] Déchets dangereux
- [ ] Déchets inertes

Produits identifiés (s'il s'agit d'un dépôt de produits) :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Pesticides
- [ ] Substances radioactives
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Polluants présents dans les sols :

- [ ] Ammonium
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] BTEX
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chlorures
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] PCB-PCT

- [ ] Pesticides
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] Zinc (Zn)
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] TCE

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les sols :
Aucun

Polluants présents dans les nappes :

- [ ] Aluminium (Al)
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] BTEX
- [ ] Chlorures
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cyanures
- [ ] H.A.P.
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] Pesticides
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] Zinc (Zn)
- [ ] Ammonium
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] Fer (Fe)
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Substances radioactives
- [ ] TCE

Autre(s) polluant(s) présent(s) dans les nappes :
Aucun

Polluants présents dans les sols ou les nappes :

- [ ] Ammonium
- [ ] Baryum (Ba)
- [ ] Cadmium (Cd)
- [ ] Chrome (Cr)
- [ ] Cuivre (Cu)
- [ ] H.A.P.
- [ ] Mercure (Hg)
- [ ] Nickel (Ni)
- [ ] Pesticides
- [ ] Sélénium (Se)
- [ ] Solvants non halogénés
- [ ] TCE (Trichloroéthylène)
- [ ] Arsenic (As)
- [ ] BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes)
- [ ] Chlorures
- [ ] Cobalt (Co)
- [ ] Cyanures
- [ ] Hydrocarbures
- [ ] Molybdène (Mo)
- [ ] PCB-PCT
- [ ] Plomb (Pb)
- [ ] Solvants halogénés
- [ ] Sulfates
- [ ] Zinc (Zn)

Autres :

Risques immédiats :

- [ ] Produits inflammables
- [ ] Produits explosifs
- [ ] Produits toxiques
- [ ] Produits incompatibles
- [ ] Risque inondation
- [ ] Risque inondation
- [ ] Fuites et écoulements
- [ ] Accessibilité au site

Importance du dépôt ou de la zone polluée :
Tonnage (tonne) : 0
Volume (m3) : 2700
Surface (ha) : 0.8

Informations complémentaires :
Aucune

Environnement du site

Zone d'implantation :
Industrie : LOURDE

Hydrogéologie du site :

- [ ] Absence de nappe.

- [x] Présence d'une nappe.

Utilisation de la nappe :
- [ ] Aucune utilisation connue
- [ ] A.E.P.
- [x] Puits privés
- [ ] Agriculture, industries agroalimentaires
- [ ] Autres industries
- [x] Autre : Puits particuliers : arrosage

Utilisation actuelle du site :

- [x] Site industriel en activité.
  - [ ] L'activité exercée est à l'origine de la pollution
  - [x] L'activité exercée n'est pas à l'origine de la pollution
- [ ] Site industriel en friche.
- [x] Site ancien réutilisé
  - [ ] Zone résidentielle
  - [ ] Zone agricole
  - [ ] Zone naturelle
  - [ ] Espace vert accueillant du public
  - [ ] Équipements sportifs
  - [ ] Commerce, artisanat
  - [ ] Parking
  - [ ] École
  - [ ] Autres établissements recevant du public (ERP)
  - [x] Autre : Extension du site industriel en activité

Impacts constatés :

- [ ] Captage AEP arrêté (aduction d'eau potable)
- [ ] Teneurs anormales dans les eaux superficielles et/ou dans les sédiments
- [ ] Teneurs anormales dans les eaux souterraines
- [ ] Teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale
- [ ] Plaintes concernant les odeurs
- [ ] Teneurs anormales dans les animaux destinés à la consommation humaine
- [ ] Teneurs anormales dans les sols
- [ ] Santé
- [ ] Sans
- [ ] Inconnu
- [ ] Pas d'impact constaté après dépollution

Surveillance du site

Milieu surveillé :

- [ ] Eaux superficielles, fréquence (n/an) :
- [x] Eaux souterraines, fréquence (n/an) : 2

Etat de la surveillance :

- [ ] Absence de surveillance justifiée

Raison :

- [ ] Surveillance différée en raison de procédure en cours

Raison :

Début de la surveillance :
Arrêt effectif de la surveillance :
Résultat de la surveillance à la date du 27/09/2012 : 1 LA SITUATION RESTE STABLE
Résultat de la surveillance, autre :

Restrictions d'usage et mesures d'urbanisme

Restriction d'usage sur :

- [ ] L'utilisation du sol (urbanisme)
- [ ] L'utilisation du sous-sol (fouille)
- [ ] L'utilisation de la nappe
- [ ] L'utilisation des eaux superficielles
- [ ] La culture de produits agricoles

Mesures d'urbanisme réalisées :

☐ Servitude d'utilité publique (SUP)
Date de l'arrêté préfectoral :

☐ Porter à connaissance risques, article L121-2 du code de l'urbanisme
Date du document actant le porter à connaissance risques L121-2 code de l'urbanisme :

☐ Restriction d'usage entre deux parties (RUP)
Date du document actant la RUP :

☐ Restriction d'usage conventionnelle au profit de l'Etat (RUCPE)
Date du document actant la RUCPE :

☐ Projet d'intérêt général (PIG)
Date de l'arrêté préfectoral :

☐ Inscription au plan local d'urbanisme (PLU)

☐ Acquisition amiable par l'exploitant

☐ Arrêté municipal limitant la consommation de l'eau des puits proche du site

Informations complémentaires :

Traitement effectué

☐ **Mise en sécurité du site**
- ☐ Interdiction d'accès
- ☐ Gardiennage
- ☐ Evacuation de produits ou de déchets
- ☐ Pompage de rabattement ou de récupération
- ☐ Reconditionnement des produits ou des déchets

Autre :

☐ **Traitement des déchets ou des produits hors site ou sur le site**
- ☐ Stockage déchets dangereux
- ☐ Stockage déchets non dangereux
- ☐ Confinement sur site
- ☐ Physico-chimique
- ☐ Traitement thermique

Autre :

☑ **Traitement des terres polluées**
- ☐ Stockage déchets dangereux
- ☐ Stockage déchets non dangereux
- ☑ Traitement biologique
- ☐ Traitement thermique
- ☐ Excavation des terres
- ☐ Lessivage des terres
- ☐ Confinement
- ☐ Stabilisation
- ☐ Ventilation forcée
- ☐ Dégradation naturelle

Autre :

☐ **Traitement des eaux**
- ☐ Rabattement de nappe
- ☐ Drainage

Traitement :
- ☐ Air stripping
- ☐ Vapour stripping
- ☐ Filtration
- ☐ Physico-chimique
- ☐ Biologique
- ☐ Oxydation (ozonation...)

Autre :

Annexe 3. Tableau descriptif des sites Basias recensés sur le secteur d'étude

(6 pages)

Numéro site	Référence	X (Lambert II étendu)	Y (Lambert II étendu)	Etat du site	Raison sociale	Commune	Nom usuel	Connaissance	Début d'activité	Fin d'activité	Activités
1	MPY3105418	521270,00	1863301,00	En activité	COMMUNE DE CASTELNAU D'ESTRETEFONDS / STEP	CASTELNAU-D'ESTRETEFONDS		Inventorié	19830201		Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)|
2	MPY3105542	521743,00	1862567,00	En activité	COMMUNE DE SAINT JORY / STEP	SAINT-JORY		Inventorié	19851001		Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)|
3	MPY3113068	523990,00	1858105,00	En activité	ACTENA LANGUEDOC STE / atelier de réparation de véhicules, dépôt de gaz combustible liquéfié	BRUGUIERES	BILIA LANGUEDOC	Inventorié	19900716		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
4	MPY3100383	524873,00	1854631,00	Activité terminée	STE GENERALE D'ENTREPRISE DU SUD DE LA FRANCE (SOGESUD) / ATELIER DE CHAUDRONNERIE, TOLERIE, PEINTURE, GARAGE ET ENTRETIEN POUR MA	SAINT-ALBAN		Inventorié	19690104		Chaudronnerie, tonnellerie;Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
5	MPY3101184	524951,00	1854045,00	En activité	GARAGE DU BOIS VERT NORD (SA), (avant) SOCIETE VEHICULES INDUSTRIELS OCCITANTS, (avant) IVECO-UNIC SA / GARAGE, VENTE REPARATION DE VEHICULES INDUSTRIELS	AUCAMVILLE		Inventorié	19890906		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
6	MPY3100300	524975,00	1859890,00	Activité terminée	SIVOM DE BRUGUIERES / DECHARGE OM CONTROLEE	BRUGUIERES		Inventorié	19670220		Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)|
7	MPY3101287	523927,00	1858187,00	En activité	SAFETY KLEEN (STE)/ STOCKAGE ET DISTRIBUTION DE SOLVANTS	BRUGUIERES		Inventorié	19960617		Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants|
8	MPY3101288	524529,00	1857222,00	En activité	PETIT PARADIS (SCI) / DLI, GARAGE POUR VEHICULES DE TP	BRUGUIERES		Inventorié	19901113		Garages, ateliers, mécanique et soudure;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
9	MPY3101290	524320,00	1857090,00	En activité	LACENE POIDS LOURDS SA / DEPOT VEHICULES HS, (avant) LACENE RAYNAUD SCI / CASSE AUTO	BRUGUIERES		Inventorié	19850402		Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)|
10	MPY3101291	523970,00	1858183,00	En activité	IDS KUWAIT PETROLEUM (STE) / STATION SERVICE	BRUGUIERES		Inventorié	19940720		Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|
11	MPY3101292	525272,00	1858545,00	En activité	TOTAL FINA ELF (STE) / STATION SERVICE	BRUGUIERES		Inventorié	19970207		Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|
12	MPY3101293	525620,00	1858139,00	En activité	FRAMADIS (STE) / STATION SERVICE	BRUGUIERES	SUPER U	Inventorié	19890421		Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|
13	MPY3101294	525165,00	1856922,00	En activité	JOUFFRAY DRILLAUD (STE) / DEPOT DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES	BRUGUIERES		Inventorié	19930125		Fabrication et/ou stockage de pesticides et d'autres produits agrochimiques (phytosanitaires, fongicides, insecticides, ...) |
14	MPY3101295	524361,00	1858250,00	En activité	TRANSPORTS FRIGORIFIQUES EUROPEENS / STATION SERVICE	BRUGUIERES		Inventorié	19940101		Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|
15	MPY3101296	524676,00	1856425,00	En activité	SACER ATLANTIQUE (STE) / CENTRALE D'ENROBAGE A CHAUD , SOURCES RADIOACTIVES, TRAVAUX PUBLICS ET ASSAINISSEMENT	BRUGUIERES		Inventorié	19991203		Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple);Activités et entreprises de nettoyage et/ou de vidange;Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) |
16	MPY3101013	524541,00	1857123,00	En activité	SEOSSE ECO RECUPERATION / TRAVAIL DES METAUX	BRUGUIERES	RECYCLAGE ORDURES MENAGERES	Inventorié	11110101		Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres;Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)|

17	MPY3100211	524119,00	1854641,00	Ne sait pas	TESTE SIMON (ANC CARROSSE) / FABRIQUE D'ENGRAIS	FENOUILLET		Inventorié	19190410		Fabrication de produits azotés et d'engrais|
18	MPY3100212	524759,00	1853972,00	Ne sait pas	MAURAN ALBERT / RAFFINAGE D'HUILES MINERALES	FENOUILLET		Inventorié	19580429		Raffinage, distillation et rectification du pétrole et/ou stockage d'huile minérales|
19	MPY3103803	525686,00	1858346,00	En activité	31 DEPANNAGES / DEPANNAGE MENAGERS, INDUSTRIELS	BRUGUIERES		Inventorié	19900202		Fabrication et réparation de moteurs, génératrices et transformateurs électriques|
20	MPY3115310	524383,00	1856992,00	En activité	TODD SA / ATELIER TECHNIQUE POIDS LOURDS	BRUGUIERES		Inventorié	20021204		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
21	MPY3117111	524701,00	1859455,00	En activité	CARRER Marcel / carrosserie peinture	BRUGUIERES		Inventorié	11110101		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
22	MPY3117113	524181,00	1858308,00	En activité	SGIT / IMPRIMERIE	BRUGUIERES		Inventorié	11110101		Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...) |
23	MPY3117114	524987,00	1858144,00	En activité	SPEEDSHOP / carrosserie peinture	BRUGUIERES		Inventorié	11110101		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
24	MPY3109592	524549,00	1857452,00	Activité terminée	AXIMA CENTRE / centrale d'enrobage à chaud	BRUGUIERES		Inventorié	19991022		Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)|
25	MPY3109593	525343,00	1858935,00	En activité	ARNAN Eric, (avant) BASTTIAN / atelier de mécanique	BRUGUIERES		Inventorié	11110101		Mécanique industrielle|
26	MPY3109596	525505,00	1858703,00	Ne sait pas	CANAL / dépôt d'ordures ménagères	BRUGUIERES		Inventorié	11110101		Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)|
27	MPY3109599	525413,00	1858779,00	Activité terminée	CONTASTRY Jean / dépôt de liquides inflammables	BRUGUIERES		Inventorié	19670701		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
28	MPY3109600	525092,00	1857440,00	En activité	BEGUE Jean-Pierre / carosserie peinture, (avant) EMCI / travail mécanique des métaux et alliages	BRUGUIERES		Inventorié	11110101		Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
29	MPY3109602	523830,00	1858062,00	Activité terminée	GOOD YEAR / stockage et distribution de pneumatiques	BRUGUIERES		Inventorié	19930701	20010101	Fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...)|
30	MPY3109603	524736,00	1859447,00	En activité	GPL SERVICE / emploi de matières abrasives, galvanisation des métaux, installation de compression,peinture	BRUGUIERES		Inventorié	19830503		Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)|
31	MPY3109605	524869,00	1856783,00	En activité	ZIEGLER , (avant) GRIMAUD TRANSPORTS / dépôt de gas oil, ATELIER DE CHARGE D'ACCUMULATEURS	BRUGUIERES		Inventorié	11110101		Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
32	MPY3109607	524588,00	1857929,00	Activité terminée	LE FOLL TRAVAUX PUBLICS / centrale mobile d'enrobage à chaud,, DEPOT DE MATIERES BITUMEUSES	BRUGUIERES		Inventorié	20001220		Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai;Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)|
33	MPY3109612	524619,00	1857922,00	Activité terminée	MALET / centrale d'enrobage à chaud	BRUGUIERES		Inventorié	11110101		Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)|
34	MPY3109613	524526,00	1857488,00	Activité terminée	MORTERA et Cie / centrale d'enrobage à chaud, DLI, DEPOT DE BITUME	BRUGUIERES		Inventorié	19881102		Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai;Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
35	MPY3109617	524719,00	1856388,00	En activité	SERIN et FILS / atelier de réparation automobiles	BRUGUIERES		Inventorié	11110101		Garages, ateliers, mécanique et soudure|

36	MPY3105015	524658,00	1859459,00	Activité terminée	TOLOU Christian / MECANIQUE DE PRECISION	BRUGUIERES	TOPMICRON	Inventorié	19890608		Mécanique industrielle;Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres;Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vern
37	MPY3105404	524741,00	1859092,00	En activité	COMMUNE DE BRUGUIERES / STEP	BRUGUIERES		Inventorié	19820501		Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)|
38	MPY3105416	525369,00	1856776,00	En activité	COMMUNE DE CASTELGINEST / STEP	CASTELGINEST		Inventorié	20000701		Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)|
39	MPY3105456	525399,00	1856736,00	En activité	COMMUNE DE GRATENTOUR / STEP	CASTELGINEST		Inventorié	19930101		Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)|
40	MPY3105435	524396,00	1854614,00	En activité	S.I.V.O.M. DU BOCAGE / STEP	FENOUILLET		Inventorié	19750101		Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)|
41	MPY3105531	525620,00	1855655,00	En activité	S.I. D'ASSAINISSEMENT DU SALHERS / STEP	SAINT-ALBAN		Inventorié	19650601		Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)|
42	MPY3111725	527024,00	1850010,00	Activité terminée	VILLEMUR / DLI	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
43	MPY3111730	526380,00	1849893,00	En activité	ROVER, (avant) Société RENAULT / DLI (42,5m3)	TOULOUSE		Inventorié	19571022		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
44	MPY3111630	527009,00	1849116,00	Activité terminée	DASAIN Paul / garage	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
45	MPY3111640	527000,00	1849126,00	Activité terminée	PUJOL Jean / garage	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
46	MPY3111690	527022,00	1849501,00	Activité terminée	SICA VINS MIDI PYRENEES, (avant) Société PATISFRANCE / DLI	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
47	MPY3111709	527043,00	1849566,00	Activité terminée	ROUQUET Marcel / DLI	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
48	MPY3111717	526486,00	1849731,00	Activité terminée	LABASTIE Roger / garage	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
49	MPY3101991	527022,00	1849516,00	En activité	FACCINI Henry / GARAGE CARROSSERIE PEINTURE	TOULOUSE		Inventorié	19750307		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
50	MPY3101976	526548,00	1849659,00	En activité	DESCHAMPS Jean-Claude / VENTE DE VEHICULES D'OCCASION	TOULOUSE		Inventorié	19790323		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
51	MPY3101992	527022,00	1849383,00	En activité	FRAIKIN (SA) / LOCATION DE CAMIONS ET VEHICULES INDUSTRIELS	TOULOUSE		Inventorié	19711025		Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
52	MPY3101791	527193,00	1849118,00	Activité terminée	BIRKEN / GARAGE	TOULOUSE		Inventorié	19750325		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
53	MPY3104912	526981,00	1849834,00	Activité terminée	RAVARY Jean Marie / GARAGE	TOULOUSE	TOUT POUR CITROEN	Inventorié	19461115		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
54	MPY3112692	527018,00	1849238,00	En activité	GARAGE SOLDANS ET FILS / garage	TOULOUSE		Inventorié	19710609		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
55	MPY3111990	527011,00	1849109,00	En activité	MOGA et Fils / atelier de carrosserie peinture	TOULOUSE		Inventorié	19631004		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
56	MPY3101859	527014,00	1849971,00	En activité	COOP AGRICOLE TOULOUSAINE / COOP AGRICOLE	TOULOUSE		Inventorié	19861106		Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes (coopérative agricole, entrepôt de produits agricoles stockage de phytosanitaires, pesticides, ...)|
57	MPY3102159	527491,00	1849817,00	Activité terminée	JOUR ET NUIT (SA) / CARROSSERIE	TOULOUSE		Inventorié	19800314		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
58	MPY3101803	527031,00	1849114,00	Activité terminée	ESSO STANDARD, (avant) SOLA Antoine / STATION SERVICE	TOULOUSE		Inventorié	19720215		Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|

59	MPY3101830	527500,00	1849392,00	En activité	FB AUTOMOBILE, (avant) CARROSSERIE DUMAS (SARL) / CARROSSERIE PEINTURE	TOULOUSE		Inventorié	19950919		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
60	MPY3101837	527022,00	1849444,00	En activité	GRUE TRANSPORT TAXICAMION / DLI	TOULOUSE		Inventorié	19900423		Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|
61	MPY3111242	526516,00	1849858,00	Activité terminée	VILLARY Marcel / dépôt de pneus	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...)|
62	MPY3111317	527414,00	1849912,00	Activité terminée	RIVIERE Louis / atelier de réparation mécanique	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
63	MPY3104216	527013,00	1849994,00	Activité terminée	ELF DISTRIBUTION (SA) / STATION SERVICE, DLI	TOULOUSE		Inventorié	19681010		Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
64	MPY3111785	527486,00	1847928,00	En activité	COUTURE BENAMOU (SARL) (avant) BENAMOU Lucien / atelier de blanchiment de chiffons	TOULOUSE		Inventorié	19651030		Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons|
65	MPY3111546	527859,00	1848668,00	Activité terminée	FACCINI Henri / atelier de carrosserie peinture	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
66	MPY3111561	527040,00	1848388,00	Activité terminée	ARJO Francis / DLI	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
67	MPY3111621	527472,00	1848758,00	En activité	Compagnie Générale d'Entreprise Moderne / atelier de menuiserie, dépôt de liquides inflammables	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
68	MPY3101942	528087,00	1847614,00	En activité	VALETTE Christian / CARROSSERIE PEINTURE	TOULOUSE		Inventorié	19931020		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
69	MPY3103337	528344,00	1847297,00	En activité	QUEUTELOT (ETS) / FABRICATION D'EQUIPEMENTS INDUSTRIELS, CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE	TOULOUSE		Inventorié	19710101		Fabrication de coutellerie;Fabrication d'autres machines-outils (à préciser);Chaudronnerie, tonnellerie|
70	MPY3101955	527842,00	1848464,00	Activité terminée	SODINORD (SA) / STATION SERVICE	TOULOUSE		Inventorié	19820204		Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|
71	MPY3110694	527998,00	1847712,00	Activité terminée	Transports JANY / dépôt de liquides inflammables	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
72	MPY3110800	527900,00	1848785,00	Activité terminée	Ets RODRIGUEZ et Fils / atelier de mécanique de précision	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Mécanique industrielle|
73	MPY3110893	528379,00	1847369,00	Ne sait pas	DROGSTOR AUTO (STE) / dépôt de ferrailles	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)|
74	MPY3110943	527711,00	1848500,00	Activité terminée	MOLINIER, RENOVE AUTO / atelier de peinture automobile	TOULOUSE		Inventorié	19821101		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
75	MPY3112265	528310,00	1847155,00	En activité	PERLIN CHRISTIAN, CAROSSERIE PEINTURE AUTO / MAPA FIT STE, atelier de rechapage de pneus	TOULOUSE		Inventorié	19710722		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...)|
76	MPY3112270	528315,00	1847205,00	En activité	GOUBAULT, CAROSSERIE / NAVALLON SA , dépôt de liquides inflammables (30m3)	TOULOUSE		Inventorié	19870709		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
77	MPY3112358	527712,00	1847178,00	Activité terminée	Société des Pétroles SHELL / dépôt de liquides inflammables	TOULOUSE		Inventorié	19650503		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
78	MPY3112378	528728,00	1847744,00	Activité terminée	BARDY Gilbert / atelier de ferronnerie serrurerie	TOULOUSE		Inventorié	19730424		Fabrication de coutellerie|

79	MPY3112108	527405,00	1848579,00	En activité	Loehle Jean-Luc, Bernad Jésus,(avant) ARNAU Claude, ELKAIM Serge / atelier de carrosserie peinture, atelier de serrurerie	TOULOUSE		Inventorié	19710806		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Fabrication de coutellerie|
80	MPY3112437	527970,00	1847458,00	Activité terminée	PERISSE / atelier de tolerie	TOULOUSE		Inventorié	19610304		Chaudronnerie, tonnellerie|
81	MPY3112438	527893,00	1847330,00	Activité terminée	VALETTE René / atelier de carrosserie peinture	TOULOUSE		Inventorié	19710427		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
82	MPY3112440	527481,00	1847486,00	Activité terminée	ESSO SAF / station service	TOULOUSE		Inventorié	19680710		Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)|
83	MPY3101133	528307,00	1847457,00	En activité	FOURNIER METAUX / STOCKAGE ET RECUPERATION DE METAUX	TOULOUSE		Inventorié	19330101		Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures);Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)|
84	MPY3115005	528303,00	1847408,00	En activité	ANTIC / GARAGE CASSE AUTO, (avant) EST et NORD (STE) / DLI	TOULOUSE		Inventorié	19610201		Garages, ateliers, mécanique et soudure;Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
85	MPY3102264	528347,00	1847327,00	Activité terminée	DAURIAC SARL, (avant) DAURIAC ET QUEUTELOT / DLI, TRAITEMENT DU BOIS	TOULOUSE		Inventorié	19651208		Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
86	MPY3102049	527628,00	1847438,00	En activité	GARAGE BD PIERRE CURIE (SARL) / GARAGE	TOULOUSE		Inventorié	19761230		Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
87	MPY3103950	527558,00	1848232,00	Activité terminée	DROUARD Frère / DEPOT D'EXPLOSIFS ET DETONATEURS PERMANENT	TOULOUSE		Inventorié	19580707		Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)|
88	MPY3111067	527318,00	1847739,00	Activité terminée	SOULAN Marcel / garage	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Garages, ateliers, mécanique et soudure|
89	MPY3111191	527330,00	1847821,00	Activité terminée	SONEREL (STE) / dépôt de ferrailles	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)|
90	MPY3104785	528344,00	1847297,00	Activité terminée	PEREZ Léonce / FABRIQUE D'ENSEIGNES METALLIQUES ET MATIERES PLASTIQUES	TOULOUSE		Inventorié	19690821		Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...);Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...)|
91	MPY3104787	527010,00	1848627,00	Ne sait pas	BENAZET Pierre, LABORIE Francis / TRAVAIL ET TRAITEMENT ELECTROLYTIQUE DES METAUX	TOULOUSE		Inventorié	19681211		Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)|
92	MPY3111346	527369,00	1847916,00	En activité	FERROSSERIE INDUSTRIELLE MECANIQUE, GUIMBERTEAU Robert / atelier de ferronnerie industrielle	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Fabrication de coutellerie;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
93	MPY3111428	527395,00	1848052,00	Activité terminée	VIREBENT Henri / fabrication de produits céramiques	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Fabrication d'autres produits en céramique et en porcelaine (domestique, sanitaire, isolant, réfractaire, faïence, porcelaine)|
94	MPY3111438	527387,00	1848117,00	Ne sait pas	THAMIE Henri / dépôt de liquides inflammables	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)|
95	MPY3104224	527002,00	1848692,00	En activité	CARLY (SARL), (avant) ROMULO STE, (avant) RAMOND-TECHENE (SNC) / STATION SERVICE, (avant) CITROEN André (SA) / GARAGE, ATELIER DE CHAUDRONNERIE, TOLERIE, PEINTURE PAR PULVERISATION, DLI	TOULOUSE		Inventorié	19660427		Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Commerce de gros, de d

96	MPY3104294	527426,00	1848393,00	Activité terminée	ATOMISATION DU MIDI, VINCENTS Ets / TRAVAIL DES METAUX , (avant) HABANVILLE Jeanne, LAFARGE René / FABRICATION DE MATERIEL CHIRURGICAL	TOULOUSE	MATERIEL MEDICAL MODERNE	Inventorié	19500407		Fabrication d'équipements d'irradiation médicale, d'équipements électromédicaux et électrothérapeutiques, matériel médico-chirurgical et d'orthopédie;Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres|
97	MPY3110560	528315,00	1847205,00	En activité	CARROSSERIE GOUBAULT / atelier de carrosserie peinture	TOULOUSE		Inventorié	11110101		Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)|
98	MPY3104897	527855,00	1847863,00	Activité terminée	VERGER / DEPOT DE FERRAILLE	TOULOUSE		Inventorié	19731221		Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)|

Fiche signalétique

Rapport

Titre : Etude hydrogéologique relative au zonage des secteurs sensibles dans le cadre du projet AFNT (Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse)

Numéro et indice de version :	A 79908 /C
Date d'envoi : Septembre 2015	Nombre d'annexes dans le texte : 3
Nombre de pages : 93	Nombre d'annexes en volume séparé : /
Diffusion (nombre et destinataires) :	*3 ex. Client*
	1 ex. Agence
	1 ex. Auteur

Client

Coordonnées complètes :	SNCF Boulevard de Marengo 31500 TOULOUSE *Téléphone : 05.34.44.15.72* *Télécopie :*
Nom et fonction des interlocuteurs :	*Mme LECLERC et M. DEGRACE, pôle relation extérieures AFNT*

Antea Group

Unité réalisatrice : OSO - Implantation de Toulouse (Labège 31670)
Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Responsable de projet :	*REY Fabrice*
Auteurs :	*REY Fabrice*

Qualité

Contrôlé par : SUBIAS Christophe
Date : Juillet 2015 - *Version A*
Septembre 2015 – Version B
Septembre 2015 – Version C
N° du projet : MPYP15-0090
Références et date de la commande : Avril 2015
Mots clés : Hydrogéologie, infiltration, infrastructure linéaire

ANNEXE 7 – MODELISATION HYDROGEOLOGIQUE – SECTEUR NORD DE SAINT-JORY - ANTEA GROUP – NOVEMBRE 2016 (A84487/A)

Projet d'Aménagement Ferroviaire Nord-Toulouse (AFNT)

Modélisation hydrogéologique – secteur nord de Saint-Jory

A84487A-AFNT-Modélisation hydrogéologique-AC-30-11-2016	Version B -30/11/2016 – Rapport

SNCF – PSIG SO
7 Boulevard de Marengo
31500 TOULOUSE

Présenté par

EAU

Direction Régionale Grand-Ouest
Pôle Eau
Diapason – Bâtiment B
31670 LABEGE
Tél. : 05.61.00.70.70
Fax : 05.61.00.70.41

Informations pour indexation du document

Propriété	Valeur
Titre	Modélisation hydrogéologique – secteur nord de Saint Jory
Résumé	Non prévu
Référence interne	A84487
Version	B
Date	30/11/2016
Référence externe	N/A
Type de document	Rapport
Sous-type	N/A.
Phase(s)	Etude
Etape(s)	N/A.
Activité(s)	Etudier.
Domaine(s)	Ferroviaire.
Sous-domaine(s)	Eau.
Projet(s)	402627 - AFNT.
Projet(s) (complément)	N/A
Date d'application	N/A
Fichier	
Dernière modification le	30/11/2016 15:01:00
Imprimé le	

Sommaire

Pages

1. OBJECTIFS ET CONTEXTE GENERAL 5

2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 7

2.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE 7
2.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 7
2.2.1. Contexte local 7
2.2.2. Piézométrie 9
2.2.3. Fluctuations du niveau piézométrique 13
2.2.4. Relations entre les cours d'eau et l'aquifère alluvial 14
2.2.5. Caractéristiques hydrodynamiques des alluvions 17
2.2.6. Points de prélèvements 17

3. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET 19

4. MODELISATION HYDRODYNAMIQUE 21

4.1. CONSTRUCTION DU MODELE HYDRODYNAMIQUE 21
4.1.1. Code de calcul 21
4.1.2. Conditions aux limites, maillage du modèle et régime de calcul 21
4.1.3. Topographie 23
4.1.4. Substratum 24
4.1.5. Géométrie du modèle 25
4.1.6. Recharge pluviométrique 26
4.1.7. Débits prélevés dans l'aquifère alluvial 26
4.1.8. Réseau hydrographique 26
4.2. ETALONNAGE DU MODELE EN REGIME PERMANENT DE MOYENNES EAUX 27
4.3. SIMULATIONS – REGIME PERMANENT DE BASSES EAUX ET CHOMAGE DU CANAL LATERAL A LA GARONNE 32
4.3.1. Contexte et objectifs des simulations 32
4.3.2. Descriptif des simulations 32
4.3.3. Etat avant travaux – simulation n°1 33
4.3.4. Impacts quantitatifs des travaux – simulation n°2 38
4.3.5. Impacts qualitatifs des travaux - simulations n°3 43
4.3.6. Impacts qualitatifs en phase d'exploitation - simulation n°4 47
4.4. SIMULATIONS – REGIME PERMANENT DE TRES-HAUTES EAUX HORS PERIODE DE CHOMAGE DU CANAL LATERAL A LA GARONNE 51
4.4.1. Contexte et objectifs 51
4.4.2. Descriptif des simulations 51
4.4.3. Etat avant travaux – simulation n°5 52
4.4.4. Impacts quantitatifs des travaux – simulation n°6 55
4.4.5. Impacts qualitatifs des travaux – simulation n°7 59
4.4.6. Impacts qualitatifs en phase d'exploitation - simulation n°8 62
4.4.7. Impacts d'une pollution dans le canal latéral à la Garonne 66

5. CONCLUSION ET PRECONISATIONS 67

5.1. TRAJECTOIRES D'ALIMENTATION ET RECHARGE DES LACS DE LAGARDE ET DE CAPY 67
5.2. IMPACTS QUALITATIFS D'UNE EVENTUELLE POLLUTION 68
5.3. MESURES PRECONISEES 69
5.3.1. Aspect quantitatif 69
5.3.2. Aspect qualitatif 69
5.3.3. Préconisations particulières 70

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des zones sensibles et des périmètres de protection des lacs de Lagarde et de Capy 6
Figure 2 : Contexte géologique – nord de St-Jory 8
Figure 3 : Ecoulements en bordure de terrasses (source rapport BRGM n°55877) 9
Figure 4 : Carte piézométrique de juin 2007 (source BRGM) 11
Figure 5 : Piézométrie de mai 2016 12
Figure 6 : Variations du niveau piézométrique au droit de l'ouvrage n° 09833C0249/F entre 2004 et 2016 (source ADES) 13
Figure 7 : Observations et mesures de débit réalisées en juin 2016 sur le canal latéral à la Garonne 16
Figure 8 : Localisation des captages AEP 18
Figure 9 : Plan des aménagements au niveau de Saint-Jory 20
Figure 10 : Extension du modèle et conditions aux limites 22
Figure 11 : Topographie du modèle en m NGF 23
Figure 12 : Cotes du substratum de l'aquifère alluvial en m NGF 24
Figure 13 : Géométrie du modèle 25
Figure 14 : Zonage des perméabilités prises en compte dans le modèle hydrodynamique état initial 27
Figure 15 : Résultats de l'étalonnage du modèle hydrodynamique sur la base des mesures piézométriques de moyennes eaux (mai 2016) 29
Figure 16 : Carte piézométrique simulée résultant de l'étalonnage du modèle hydrodynamique 30
Figure 17 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – calage de modèle état hydraulique de moyennes eaux - mai 2016 31
Figure 18 : Durées maximales de pompage dans les lacs de Lagarde et Capy - simulation n°1 avant travaux – basses eaux et chômage du canal 34
Figure 19 : Piézométrie simulation n°1 avant travaux – basses eaux et chômage du canal 35
Figure 20 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°1 avant travaux – basses eaux et chômage du canal 36
Figure 21 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°1 avant travaux – basses eaux et chômage du canal - zoom 37
Figure 22 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°2 après travaux – basses eaux et chômage du canal 41
Figure 23 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°2 après travaux – basses eaux et chômage du canal - zoom 42
Figure 24 : Simulation n°3 - concentrations simulées au niveau des lacs de Capy, Lagarde et de l'Hers 44
Figure 25 : Simulation n°3 - basses eaux, phase travaux, 5 j 46
Figure 26 : Simulation n°3 - basses eaux, phase travaux, 25 j 46
Figure 27 : Simulation n°4 - concentrations simulées au niveau des lacs de Capy, Lagarde et de l'Hers 48
Figure 28 : Simulation n°4 - basses eaux, phase exploitation, 260 j 50
Figure 29 : Simulation n°4 - basses eaux, phase exploitation, 430 j 50
Figure 30 : Piézométrie simulation n°5 avant travaux – très hautes eaux et hors période de chômage du canal 53
Figure 31 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°5 avant travaux – très hautes eaux et hors période de chômage du canal 54
Figure 32 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°6 après travaux – très hautes eaux et hors période de chômage du canal 57
Figure 33 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°6 après travaux – très hautes eaux et hors période de chômage du canal - zoom 58
Figure 34 : Simulation n°7 - concentrations simulées au niveau des lacs de Capy, Lagarde et de l'Hers 59
Figure 35 : Simulation n°7 - très hautes eaux, phase travaux, 85 j 61
Figure 36 : Simulation n°7 - très hautes eaux, phase travaux, 200 j 61
Figure 37 : Simulation n°8 - concentrations simulées au niveau des lacs de Capy, Lagarde et de l'Hers 63
Figure 38 : Simulation n°8 - très hautes eaux, phase d'exploitation, 340 j 65
Figure 39 : Simulation n°8 - très hautes eaux, phase d'exploitation, 600 j 65

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Mesures piézométriques effectuées les 09 et 10 mai 2016 10
Tableau 2 : Résultats de l'étalonnage du modèle hydrodynamique sur la base des mesures piézométriques de moyennes eaux (mai 2016) 28
Tableau 3 : Détail des simulations n°1 à 4 32
Tableau 4 : Etat simulation n°1 33
Tableau 5 : Volumes des lacs exploitables – simulation n°1 avant travaux 34
Tableau 6 : Etat simulation n°2 38
Tableau 7 : Travaux pris en compte pour la modélisation 39
Tableau 8 : Profondeurs d'eau – simulation n°2 avec aménagements 40
Tableau 9 : Etat simulation n°3 43
Tableau 10 : Valeurs des paramètres hydrodispersifs utilisées pour les simulations. 43
Tableau 11 : Bilan de la simulation n°3 – basses eaux - phase travaux 45
Tableau 12 : Etat simulation n°4 47
Tableau 13 : Bilan de la simulation n°4 – basses eaux - phase d'exploitation 48
Tableau 14 : Détail des simulations n°5 à 8 51
Tableau 15 : Etat simulation n°5 52
Tableau 16 : Etat simulation n°6 55
Tableau 17 : Profondeurs d'eau – simulation n°6 avec aménagements 56
Tableau 18 : Etat simulation n°7 59
Tableau 19 : Bilan de la simulation n°7 – très hautes eaux, phase travaux 60
Tableau 20 : Etat simulation n°8 62
Tableau 21 : Bilan de la simulation n°8 – très hautes eaux, phase d'exploitation 63

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Résultats détaillés des mesures de débit effectuées sur le canal latéral à la Garonne en mai 2016
Annexe 2. Résultats détaillés des mesures de débit effectuées sur le canal latéral à la Garonne en août 2016
Annexe 3. Coupes des travaux envisagés au niveau de Saint-Jory (PK 234.000 à PK 240.700)
Annexe 4. Paramètres de la modélisation hydrodyspersive

1. Objectifs et contexte général

En 2015, SNCF Réseau a confié à Antea Group, une étude de définition de la sensibilité du projet AFNT (Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse) sur les eaux souterraines et superficielles ainsi que sur leurs usages.

En effet, le projet nécessite des travaux importants susceptibles d'engendrer un impact sur la nappe alluviale ainsi que sur les cours d'eau ou canaux proches : l'Hers et le canal latéral à la Garonne.

Une cartographie des zones sensibles a été effectuée sur l'ensemble du linéaire (rapport Antea Group – A79908/C – septembre 2015). Elle indique un secteur particulièrement sensible, situé au niveau de la commune de St-Jory (**cf. figure 1**).

En effet, dans ce secteur, le projet intercepte les périmètres de protection rapprochée et éloignée de la prise d'eau des lacs de Lagarde et Capy, utilisée pour l'alimentation en eau potable de 63 000 habitants. Il s'agit d'une ressource importante (prélèvement maximum autorisé de 35 000 m^3/j) et d'intérêt majeur pour le nord Toulousain.

Ces contraintes et l'aléa important liés au projet (notamment en termes de travaux, aménagements de berges) ont conduit Antea Group à proposer une quantification des impacts via une modélisation hydrodynamique des écoulements, permettant de répondre aux objectifs suivants :

- règlementaire : vérifier les directions d'écoulement et les temps de transit dans les périmètres de protection des captages AEP et proposer des solutions en phase travaux et d'exploitation en cas de pollution accidentelle ;
- quantitatif : quantifier de quelle ressource dispose le syndicat si le prélèvement dans les plans d'eaux devait durer plus d'un mois et cela en période de basses eaux ;
- qualitatif : déterminer pour des scénarios de pollution pour deux états hydrauliques avec un polluant miscible le panache de pollution et l'évolution des concentrations. Des pollutions ponctuelles sont prévisibles en phase travaux et en phase d'exploitation de la ligne ferroviaire, même si l'accidentologie reste a priori très faible ;
- stratégique : proposer un planning compatible entre les travaux sur le canal et les prélèvements sur la ressource en eau souterraine pour l'AEP. Permettre de déterminer les débits de pompage à mettre en œuvre dans les zones de déblais et connaître la mise en charge des ouvrages souterrains.



Figure 1 : Localisation des zones sensibles et des périmètres de protection des lacs de Lagarde et de Capy

2. Contexte environnemental

2.1. Contexte géologique

D'après les cartes géologiques existantes (n°956, 983 et 984, BRGM éditions), l'ensemble du tracé du projet AFNT repose sur les alluvions quaternaires de la basse plaine de la Garonne.

Ces alluvions sont constituées de graves sableuses et présentent une épaisseur variant de moins de 5 m à plus de 10 m. Elles sont recouvertes par des argiles limoneuses ou sableuses sur une épaisseur moyenne de l'ordre de 50 cm à 70 cm, puis, en surface, par 10 à 30 cm de terre végétale limoneuse. Ces deux formations représentent une épaisseur moyenne proche du mètre.

Sous ces alluvions, on rencontre le substratum molassique argilo-marneux daté du Miocène (noté g2-3, ou g3-2, sur la carte géologique). Il s'agit d'argiles de teinte ocre et de marnes légèrement gréseuses d'origine continentale, présentes sur plusieurs centaines de mètres d'épaisseur (**cf. figure 2**).

2.2. Contexte hydrogéologique

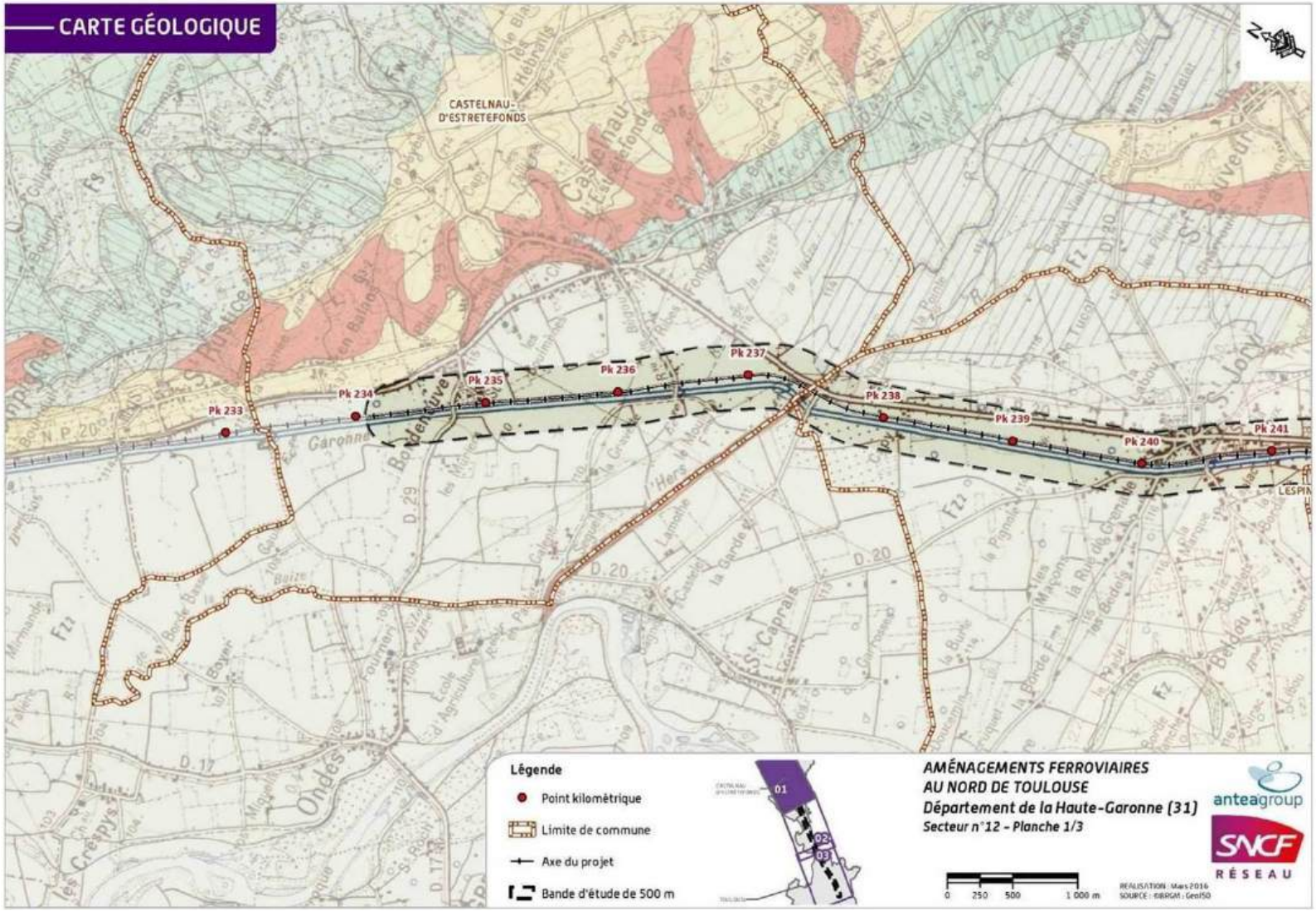
2.2.1. Contexte local

Les alluvions de la basse plaine de la Garonne constituent un aquifère poreux et continu qui repose sur un substratum imperméable (molasses du Miocène). Cet aquifère contient une nappe libre mais qui peut être localement captive ou semi-captive en raison de la présence d'une couche sus-jacente semi-perméable à peu perméable.

Dans le secteur d'étude, les terrasses alluviales sont étagées, c'est-à-dire qu'elles reposent directement sur le substratum molassique, dont elles épousent les paliers, qui affleurent parfois mais ceux-ci sont le plus souvent dissimulés par les formations de pente (colluvions).

Les terrasses sont donc séparées entre elles par des bourrelets molassiques, ce qui se traduit par une discontinuité des écoulements. La circulation d'eau entre les terrasses peut donc s'effectuer de deux manières distinctes (**cf. figure 3**) :

- par des sources puis par ruissellement d'eau sur la molasse affleurante;
- par des écoulements diffus dans les colluvions qui recouvrent généralement la molasse en bordure de terrasse.



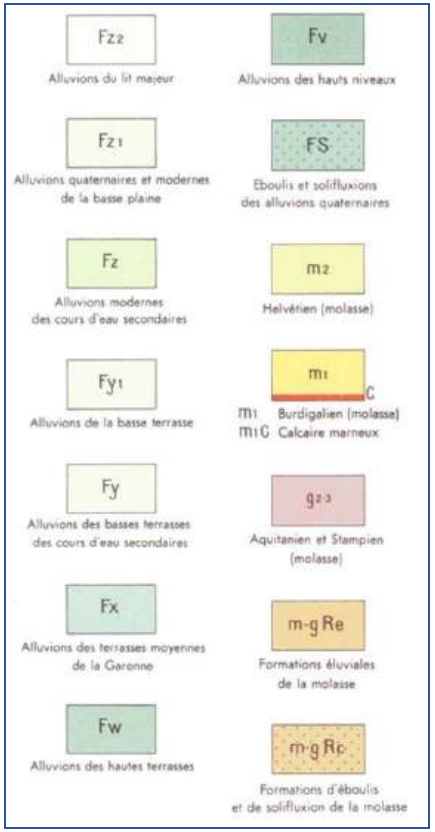


Figure 2 : Contexte géologique – nord de St-Jory

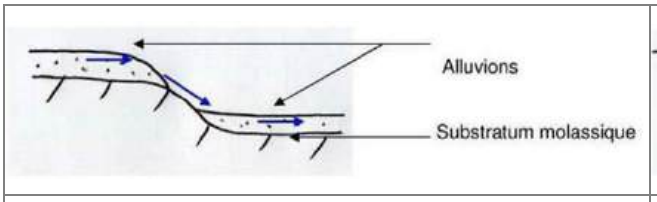
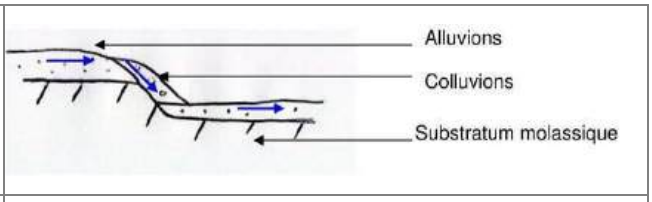
	
Ruissellement d'eau sur la molasse	Ecoulement dans les colluvions

Figure 3 : Ecoulements en bordure de terrasses (source rapport BRGM n°55877)

De façon générale, la Garonne constitue un axe drainant pour l'aquifère alluvial de la basse plaine. Un palier topographique est présent entre les alluvions de la basse plaine et les alluvions du lit majeur.

2.2.2. Piézométrie

La piézométrie du secteur au nord de St-Jory est extraite d'une modélisation globale réalisée à l'échelle de la nappe alluviale de la Garonne par le BRGM en 2010 et reprise dans le rapport Antea Group A58063/A de janvier 2010. Cette piézométrie correspond à l'état hydraulique de la nappe alluviale au mois de juin 2007, considéré comme une période de moyennes eaux (**cf. figure 4**). La direction générale d'écoulement dans ce secteur est ONO-ESE.

Depuis septembre 2014, SNCF Réseau a mis en place un réseau de piézomètres afin de suivre les variations de niveau de nappe. Ces ouvrages ont été nivelés par un géomètre (précision de l'ordre du centimètre).

Afin de disposer de mesures de niveaux récentes et synchrones, une campagne piézométrique a été réalisée les 9 et 10 mai 2016 (**cf. figure 5 et tableau 1**). Les points de mesure utilisés correspondent :

- aux piézomètres mis en place par SNCF Réseau (précision du nivellement de l'ordre du centimètre) ;
- à des puits de particuliers ayant été utilisés dans le cadre d'autres études hydrogéologiques effectuées par Antea Group à proximité du projet AFNT ou bien à partir de la campagne de terrain de mai 2016. En fonction des ouvrages, le nivellement a été effectué :
    - par un géomètre (études antérieures Antea Group, précision de l'ordre du centimètre),
    - à partir d'un GPS de précision (incertitude de l'ordre de 0,5 m),
    - de la carte IGN (incertitude de l'ordre du mètre).

La piézométrie de mai 2016 correspond également à une période de moyennes eaux selon les données de l'historique du piézomètre n° 09833C0249/F. La carte piézométrique tracée indique un écoulement de direction globale sud-est – nord-ouest avec un gradient hydraulique compris entre 2 et 3 ‰.

Cette carte plus précise (cf. figure 5) permet d'identifier un drainage de la nappe par l'Hers et une alimentation par les pertes du canal latéral à la Garonne ainsi que l'influence des seuils au niveau des écluses.

Désignation	Type	X Lambert 93 CC43	Y Lambert 93 CC43	H repère (m/sol)	Z trepère (m NGF)	Précision nivellement estimée (m)	Niveau piézométrie mesuré en mai 2016 (m/rep)	Niveau piézométrique mesuré en mai 2016 (m/NGF)
Cast25	Puits	1565798.01	3176560.05	0.18	109.83	0.01	4.15	105.68
Cast19	Puits	1566471.45	3176956.54	0.07	110.82	0.01	3.64	107.18
Cast126	Puits	1567335.53	3175994.60	0.00	112.00	0.50	4.26	107.74
Puits_Maroul	Puits	1564957.47	3173932.44	0.36	110.33	0.50	3.80	106.53
Puits7_HydroE	Puits	1565429.44	3174331.35	0.54	110.55	0.50	2.03	108.52
Puits_StCaprais	Puits	1565778.45	3175105.26	0.45	112.26	0.01	3.69	108.57
Puits_MELLAC2_11HydroE	Puits	1565685.66	3173350.40	0.00	112.93	0.50	2.52	110.41
Puits12_HydroE	Puits	1566328.24	3173600.41	0.36	114.07	1.00	2.15	111.92
Puits Arbres	Puits	1568146.79	3174470.12	0.42	114.86	0.01	2.50	112.36
Puits_Serre	Puits	1568057.50	3173204.49	1.07	117.21	0.01	3.87	113.34
Puits_Compteur	Puits	1568792.20	3173575.72	0.42	116.10	0.01	2.68	113.42
Piezo_Ecluse	Piezometre	1567674.12	3175617.29	0.00	114.00	1.00	6.92	107.08
Puits_Garosse2	Puits	1565687.81	3173861.75	0.55	112.55	1.00	2.68	109.87
Puits_Cast20bis	Puits	1566124.00	3177088.94	0.59	110.59	1.00	4.33	106.26
CA_NEW_01_OT	Piézomètre	1566286.66	3177925.61	0.72	113.04	0.01	6.46	106.58
CA1_200_OH	Piézomètre	1566324.88	3177869.55	0.50	112.88	0.01	6.28	106.60
CA1_300_OA	Piézomètre	1566383.71	3177784.63	0.83	113.18	0.01	6.44	106.74
CA1_002_OT	Piézomètre	1566601.15	3177432.60	0.55	112.38	0.01	5.19	107.19
LGV7_OA	Piézomètre	1567622.46	3175414.94	0.62	112.00	0.01	4.16	107.84
LGV21_OA	Piézomètre	1567724.33	3175197.41	0.78	115.14	0.01	4.97	110.17
LGV25_OA	Piézomètre	1567728.05	3175139.33	0.53	114.84	0.01	4.27	110.57
LGV13_OA	Piézomètre	1567697.53	3175357.09	0.62	114.97	0.01	4.32	110.65
CA1_NEW_15_OA	Piézomètre	1567867.88	3174732.26	0.75	113.95	0.01	2.69	111.26
CA1_208_OH	Piézomètre	1567909.47	3174556.08	0.68	114.04	0.01	2.31	111.73
CA1_310_OA	Piézomètre	1567944.46	3174440.35	0.71	114.74	0.01	2.80	111.94
CA1_009_OT	Piézomètre	1568238.42	3173449.25	0.66	115.81	0.01	2.60	113.21
CA1_210_OA	Piézomètre	1568357.86	3172965.67	0.84	118.30	0.01	4.36	113.94
CA_NEW_19_OA	Piézomètre	1568375.92	3172909.02	0.83	118.34	0.01	4.36	113.98
CA1_212_OH	Piézomètre	1568466.84	3172706.05	0.70	118.35	0.01	4.20	114.15
CA_NEW_21_OA	Piézomètre	1568447.95	3172744.41	0.77	118.52	0.01	4.24	114.28
TC2_001	Piézomètre	1568585.15	3172559.20	0.44	117.35	0.01	2.78	114.57
CA2_300	Piézomètre	1568650.16	3172475.99	0.49	119.02	0.01	4.36	114.66
CA2_302	Piézomètre	1568653.85	3172442.81	0.00	123.69	0.01	7.92	115.77
T032	PUITS	1565719.73	3177713.14	0.20	110.50	0.50	4.55	105.95
T031	PUITS	1566016.21	3177627.88	0.75	111.57	0.50	4.39	107.18
T012	PUITS	1567890.78	3174201.29	0.00	114.86	0.50	2.70	112.16
Puits_Majoural	Puits	1567070.82	3170858.01	0.26	116.76	1.00	3.50	113.26
Puits_Bedelsi	Puits	1567543.04	3172368.85	0.43	116.43	1.00	3.03	113.40
Puits_Jalvin	Puits	1567651.08	3171413.31	0.17	117.17	1.00	2.50	114.67
Puits_Lac_ST_Jory	Puits	1569104.30	3172741.60	0.47	118.47	1.00	2.97	115.50

Tableau 1 : Mesures piézométriques effectuées les 09 et 10 mai 2016

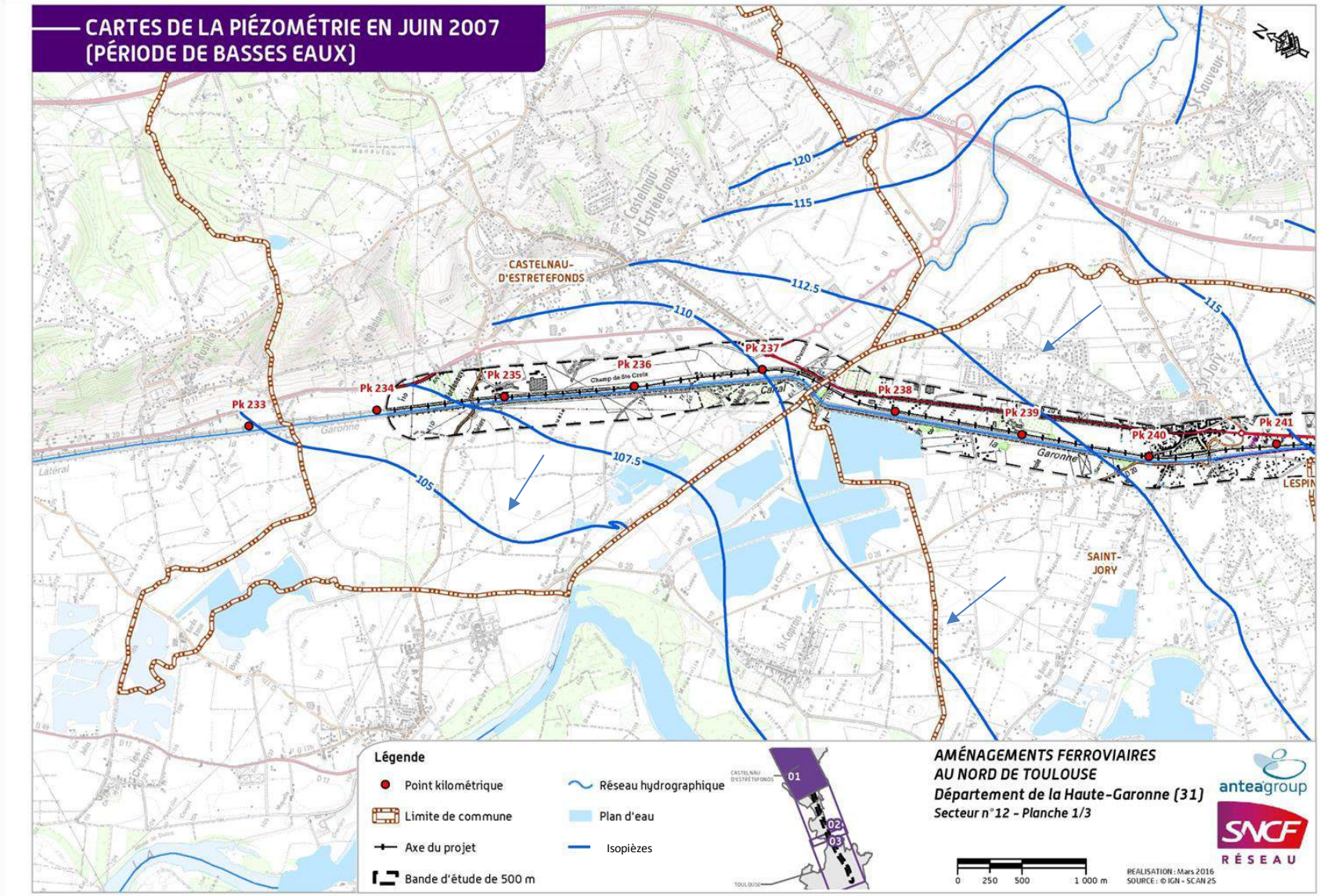


Figure 4 : Carte piézométrique de juin 2007 (source BRGM)

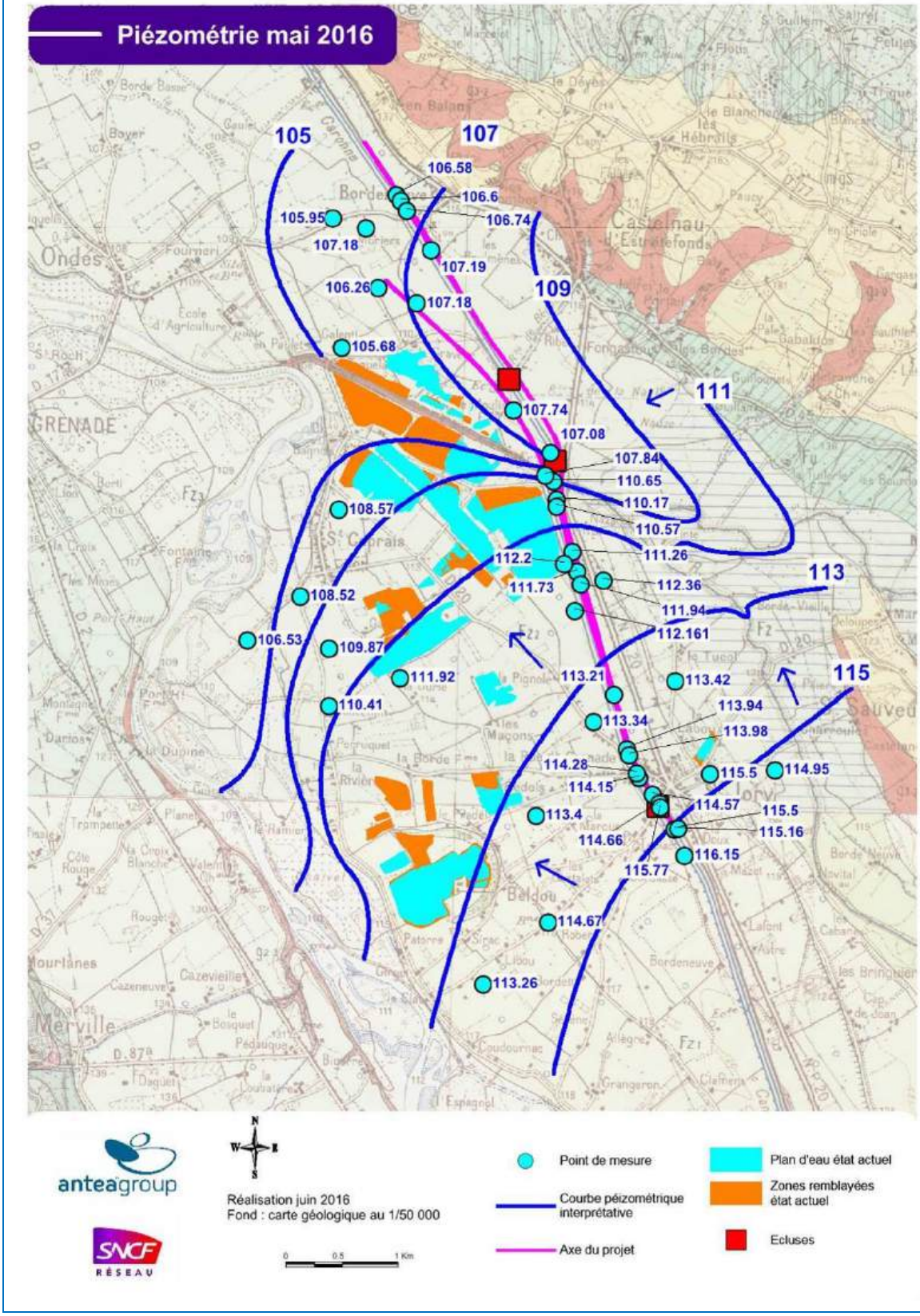


Figure 5 : Piézométrie de mai 2016

2.2.3. Fluctuations du niveau piézométrique

Afin de déterminer les fluctuations de la nappe dans le temps, la banque de données ADES a été consultée. Le suivi effectué par SNCF Réseau sur ce secteur n'a pas été utilisé car la chronique piézométrique est pour le moment trop courte (quelques mois seulement).

Ainsi, un captage qui capte les alluvions de la basse et moyenne terrasse de la Garonne est répertorié sur la commune de Daux en rive gauche de la Garonne, à 10 km au sud-ouest de Saint-Jory, cet ouvrage est distant mais c'est l'ouvrage représentatif des variations de niveau de ces alluvions le plus proche. Cet ouvrage est profond de 8 m et est référencé en BSS sous le n°09833C0249/F. Le suivi piézométrique met en évidence, les points suivants :

- le niveau moyen se situe aux alentours de 173,5 m NGF soit à environ 6,5 m/sol ;
- les plus hautes eaux mesurées (évènements exceptionnels de fréquence décennale) se situent à environ 1,0 m au-dessus des moyennes eaux ;
- les plus basses eaux mesurées se situent à environ 0,7 m sous les moyennes eaux ;
- les fluctuations piézométriques maximales enregistrées sont égales à 1,5 m ;
- la campagne piézométrique de mai 2016 correspond à un état de moyennes eaux ainsi que celle de juin 2007.

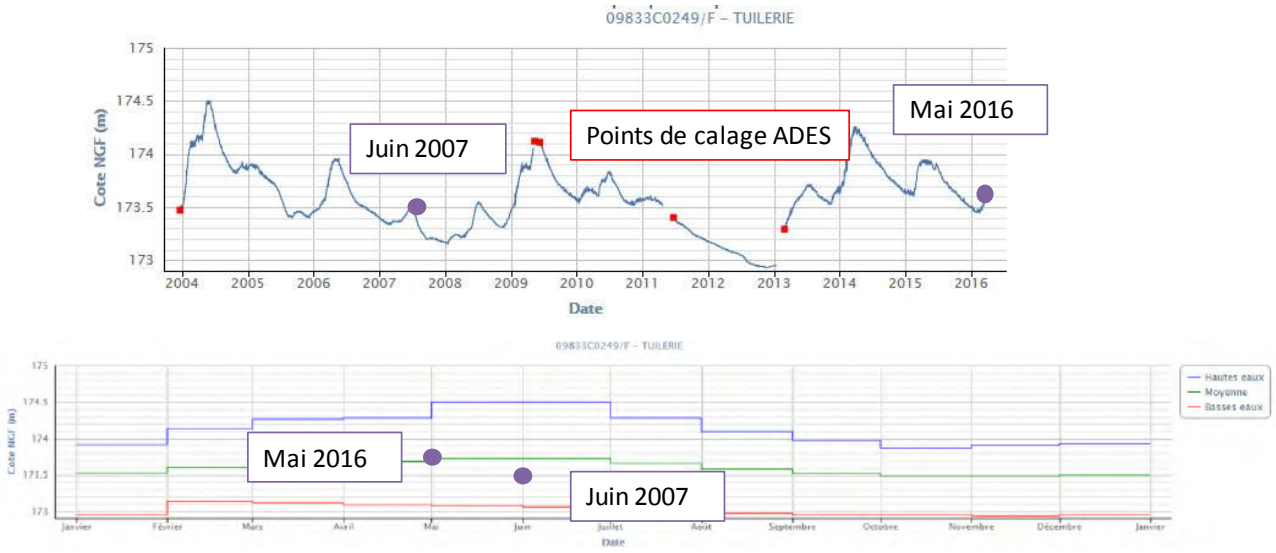


Figure 6 : Variations du niveau piézométrique au droit de l'ouvrage n° 09833C0249/F entre 2004 et 2016 (source ADES)

2.2.4. Relations entre les cours d'eau et l'aquifère alluvial

Les principaux cours d'eau présents sur le secteur d'étude sont la Garonne, l'Hers mort et le canal latéral à la Garonne. D'autres petits cours d'eau comme la Nauze, le ruisseau du Bégou ou le ruisseau de la Cannette sont aussi présents.

La Garonne

Le tracé du projet se situe en rive droite de la Garonne à une distance qui varie entre 2 km et 3 km au niveau de Saint-Jory.

Le régime hydraulique de la Garonne à Saint-Jory est de type pluvio-nival avec des hautes eaux en avril, mai et juin suite à la fonte des neiges et des basses eaux durant les mois d'août, septembre et octobre.

De façon générale, la Garonne constitue un axe drainant pour l'aquifère alluvial de la basse plaine.

L'Hers mort

L'Hers mort traverse le projet AFNT et se jette ensuite dans la Garonne au niveau de la commune d'Ondes (à moins de 2 km à l'ouest du PK 236.000).

L'Hers est un fossé canal qui draine un bassin versant de 1 360 km^2. La pente longitudinale est forte et atteint 2,5 % sur ses deux derniers kilomètres. Le lit de la rivière a été calibré dans les années 1990 pour assurer l'évacuation d'une crue trentennale (104 m^3/s). Son encaissement est de 5 à 7 m par rapport au terrain naturel.

Comme la Garonne, l'Hers constitue un axe drainant pour l'aquifère alluvial. Son encaissement dans le substratum molassique peut, après son passage sous le canal latéral à la Garonne, former une discontinuité hydraulique vis-à-vis de la nappe.

Le canal latéral à la Garonne

- Caractéristiques générales

Le canal latéral à la Garonne est un canal reliant Toulouse à Bordeaux. Il constitue le prolongement du canal du Midi qui rejoint la Méditerranée à Toulouse. Il est lié au Tarn, à la Baïse, à la Garonne ainsi qu'au Lot.

Au niveau de Saint-Jory, le canal s'écoule entre deux digues de 2 à 3 m de hauteur. L'étanchéité des berges et du fond est assurée par une couche d'argile mise en place lors de sa création (source information : Voies Navigables de France (VNF)).

Le canal latéral à la Garonne est annuellement entretenu par une vidange complète des eaux entre deux écluses. Seuls quelques tronçons sont totalement vidangés. Cette phase de chômage dure 8 semaines par an, généralement au cours des mois d'hiver.

Le canal a une profondeur maximum de 2,9 m et une largeur de 20,5 m. Le niveau d'eau dans le canal est de 117,3 m NGF au niveau de Saint-Caprais et son fond est à 114,8 m NGF, soit un peu plus de 2 m au-dessus de la nappe alluviale.

Sur certains secteurs, la berge est protégée contre l'érosion par une digue verticale équipée de pieux en bois, de palplanches et de géotextile assurant aussi l'étanchéité. Cependant depuis la mise en place du canal, les dégradations naturelles (érosion, développements racinaires, usure des palplanches anciennes…), et anthropiques (prise d'eau, batillage, animaux fouisseurs…) des berges ont peu à peu endommagé ces dernières, entraînant ainsi des fuites d'eau et en conséquence une recharge artificielle de la nappe.

- Inspection visuelle

Afin d'évaluer l'importance de ces débits de fuite, une inspection visuelle de l'état des berges a été effectuée en mai 2016 en rive gauche du canal entre les pk 240 et 239. Il ressort de cette inspection que les équipements des berges sont hétérogènes. Certaines berges sont en béton (à proximité des écluses), d'autres équipées de palplanches métalliques ou de palplanches bois. Sur certains tronçons, les berges sont à l'état naturel (couche d'argile ancienne). Aucune fuite notable n'est visible en surface au moment de l'inspection.

- Mesures de débit - Dopler

En complément, une campagne de 4 jaugeages a été réalisée en juin 2016 avec un profileur acoustique de courant à effet DOPLER entre les PK 234.450 et 241.700. Les résultats détaillés sont présentés en **annexe 1**. En parallèle, les débits de dérivation de la prise d'eau pour l'eau potable du canal latéral à la Garonne ont été collectés auprès du Syndicat de la Vallée de la Save et des coteaux de Cadours et pris en compte dans l'estimation des débits du canal. Les résultats obtenus (**cf. figure 7**) indiquent des débits de fuite compris entre 0,1 et 0,15 m^3/s (360 à 540 m^3/h) selon les tronçons mesurés (de 1,8 à 3,2 km de linéaire), le débit de fuite est de l'ordre 0,1 à 0,2 $m^3/h/ml$.

Dans le but de confirmer ces débits de fuite, une seconde campagne de jaugeage a été effectuée fin août 2016. Pendant les mesures, des fluctuations de débit du canal se sont produites dues à une augmentation du débit d'écoulement et au passage de bateaux entraînant des manœuvres d'écluses. Elles n'ont pas permis d'obtenir des résultats pertinents (**annexe 2**). Elle n'ont donc pas été prises en compte pour l'estimations des débits de fuite.

- Estimation par formule analytique

Une vérification analytique des débits de fuite a été effectuée à partir de la formule de Matsuo, pour obtenir des débits équivalents aux mesures de terrain. Il est alors nécessaire de prendre en compte une perméabilité du fond et des berges de 3 à 4.10^{-6} m/s ce qui ne correspond pas à la perméabilité d'un niveau argileux (plutôt de l'ordre de 10^{-8} à10^{-9} m/s). Toutefois, ce niveau argileux est ancien et dégradé (racines …), ainsi pour les débits mesurés, les perméabilités de berges calculées par la formule analytique sont cohérentes avec le milieu rencontré.

A noter que l'étude Hydratec n°22486 – décembre 2007 confirme également des fuites sur ce tronçon.

Les autres cours d'eau présents correspondent à de petits ruisseaux de type talweg. Ces derniers sont en situation perchée par rapport à la nappe alluviale et servent essentiellement à évacuer les eaux pluviales. Il n'existe que peu de lien hydraulique avec l'aquifère alluvial.

Plans d'eau

De nombreux plans d'eau sont aussi présents dans le secteur de Saint-Jory. Il s'agit d'anciennes exploitations de granulats réalisées sous le niveau piézométrique, dans la plupart des cas jusqu'au substratum molassique puis laissées à l'état de plans d'eau. Ces anciennes gravières sont souvent associées à des zones remblayées. La délimitation des plans d'eau et des zones remblayées a été effectuée à partir de l'analyse des photographies aériennes de 1948 à nos jours (données Géoportail et Google Earth) (**cf. figure 7**).

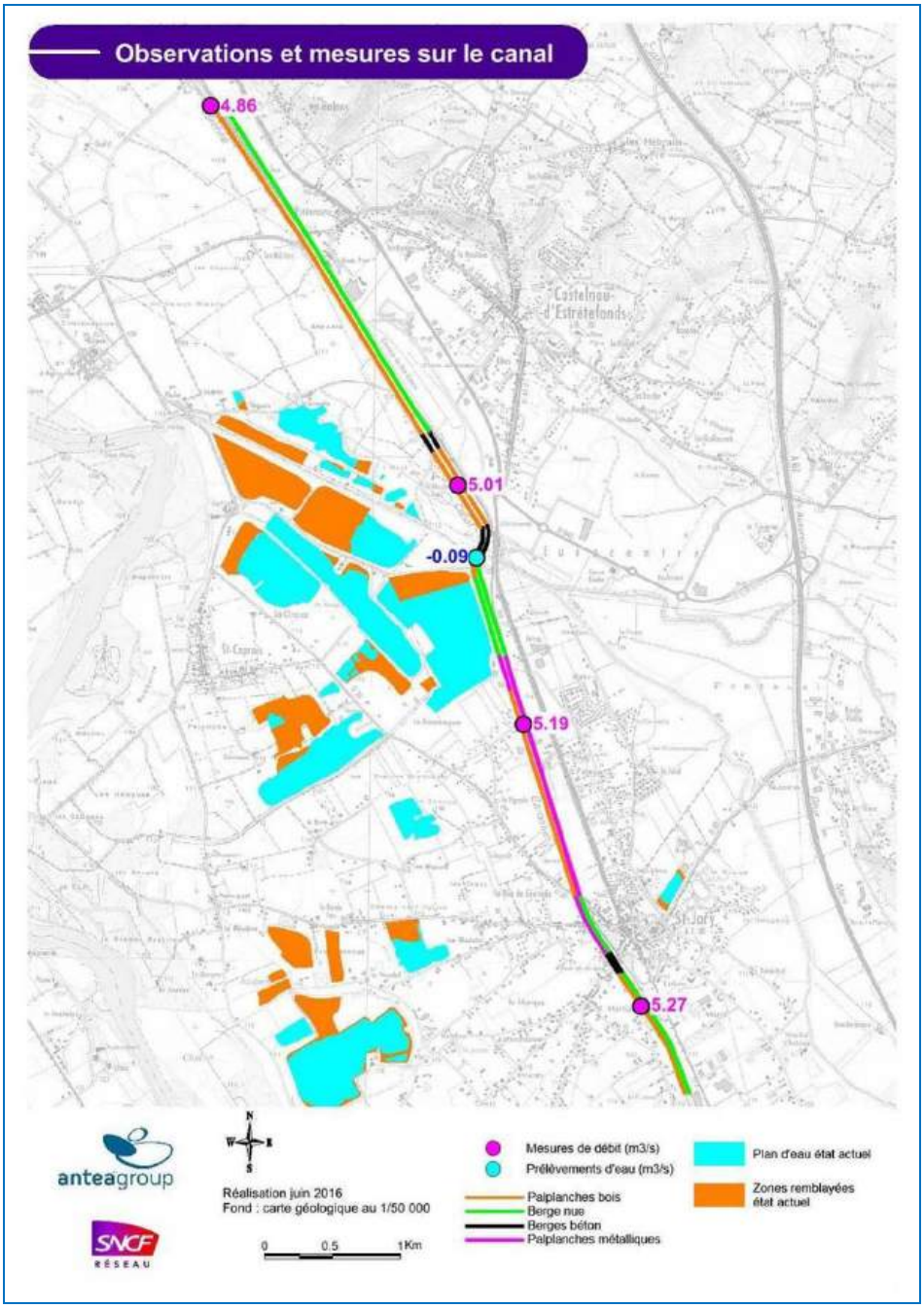


Figure 7 : Observations et mesures de débit réalisées en juin 2016 sur le canal latéral à la Garonne

2.2.5. Caractéristiques hydrodynamiques des alluvions

Les perméabilités des alluvions de la basse plaine dans le secteur de Saint-Jory sont comprises entre 1.10^{-2} et 1.10^{-3} m/s et les coefficients d'emmagasinement compris entre 5 et 10 %. Ces données sont issues du site internet SIGES et de la bibliographie au travers des études du BRGM et d'Antea Group (pompages d'essais).

2.2.6. Points de prélèvements

A proximité du secteur d'étude, deux captages pour l'alimentation en eau potable sont présents :

Prise d'eau sur le canal latéral de Saint-Jory

Le périmètre de protection rapprochée de cette prise d'eau sur le canal latéral à la Garonne concerne les rives droite et gauche du canal.

Le périmètre de protection éloignée (ou zone sensible) de la prise d'eau du canal correspond à la surface du miroir d'eau du canal entre les PK 237.355 et 249.380 et concerne les communes riveraines du canal entre Toulouse et la prise d'eau : Grenade-sur-Garonne, Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet, Saint-Alban et Aucamville (arrêté du 4 octobre 2002).

Il est à noter que le projet de ligne à grande vitesse (LGV) traverse le canal latéral en passage supérieur à moins d'une cinquantaine de mètres en aval de la prise d'eau sur le canal et du périmètre de protection immédiate. Ce passage constitue donc un point sensible vis-à-vis de la préservation de la qualité de l'eau du canal et de la prise d'eau.

Prise d'eau des lacs de Lagarde-Capy

Dans ce secteur, le projet intercepte également les périmètres de protection rapprochée et éloignée (ou zone sensible) de la prise d'eau des lacs de Lagarde et Capy. Il s'agit d'une ressource importante (prélèvement maximum autorisé de 35 000 m^3/j) et d'intérêt majeur pour l'AEP sur le nord Toulousain. Cette ressource, d'origine superficielle et souterraine, est utilisée en période de chômage du canal (de l'ordre de 2 mois en période hivernale).

Autres points de prélèvements

De nombreux points de prélèvements agricoles sont aussi recensés dans la base de données de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne mais ils ne sont cependant pas géoréférencés.

Des puits privés sont présents dans les alluvions de la basse plaine mais ne sont pas tous répertoriés en B.S.S. (banque de données du sous-sol)

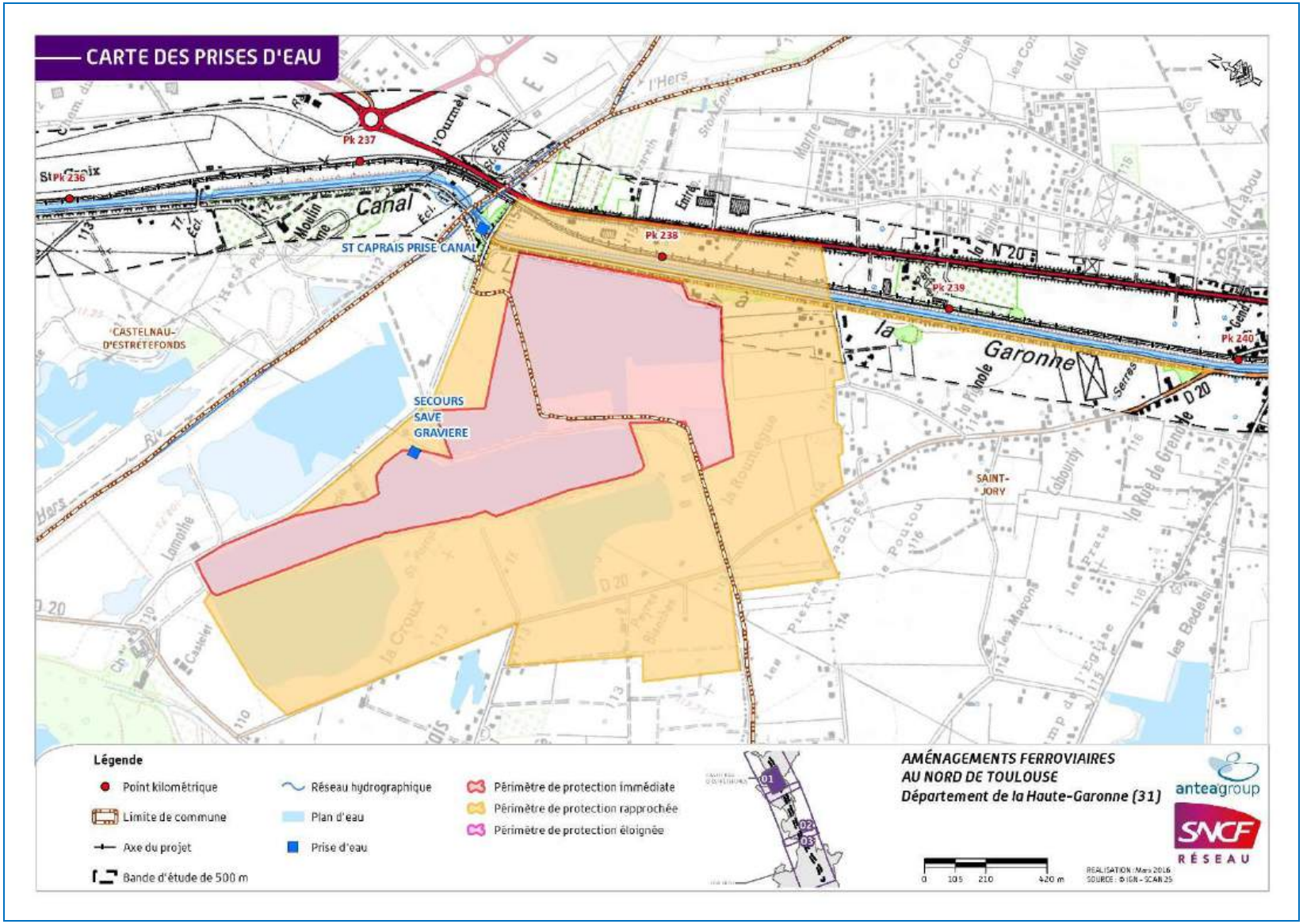


Figure 8 : Localisation des captages AEP

3. Principales caractéristiques du projet

Le projet AFNT va entraîner des modifications sur la voie SNCF actuelle avec une amélioration des capacités des infrastructures ferroviaires sur cet axe et la mise à 4 voies de la ligne existante.

Les aménagements concernent un linéaire de 19 km de ligne existante (allant du PK 234.0 au PK 255.0), aujourd'hui à deux et trois voies. Ce projet s'étend sur 5 communes : Toulouse, Fenouillet, Lespinasse, Saint-Jory et Castelnau d'Estrétefonds.

Ces aménagements vont nécessiter des modifications et des créations d'ouvrages dont :

- la berge est du canal latéral à la Garonne ;
- certains ouvrages de franchissement (type pont-route ou pont-rail) de voies routières ou de cours d'eau ;
- certains ouvrages d'art spécifiques ;
- les voies ferroviaires actuelles et nouvelles ;
- des haltes (création de passerelles, etc…).

Plus spécifiquement, parmi les travaux prévus, on peut noter :

- les terrassements et déblais plus ou moins importants pour l'ajout de voies ferroviaires nouvelles ;
- la mise en place de blindages provisoires et de murs de soutènement enterrés susceptibles de perturber les écoulements de la nappe.
- des bassins de rétention et d'infiltration ;
- la création de passages souterrains (aqueduc sous canal ou passage pour piétons sous les voies) ou d'ouvrages d'art.

Au niveau de Saint-Jory (**cf. figure 9**) :

- la profondeur maximale atteinte par les zones de drainage des déblais ainsi que des blindages est de 2,5 m/sol ;
- deux bassins de rétention sont présents au niveau des PK 237.570 et 240.340. Les cotes de fonds de ces bassins sont situées respectivement à environ 2,6 m et 1 m au-dessus du substratum molassique. Le fond et les bordures des bassins seront étanchéifiés ;
- des palplanches atteignant 5 à 7 m de profondeur situées en rive droite du canal sont prévues afin d'assurer le soutènement des berges, entre les PK 239.940 et 240.100 ;
- un ouvrage d'art est prévu au-dessus du canal avec un passage en remblais et un aménagement d'un passage souterrain au niveau du PK 238.3. La cote du fond du passage souterrain est de 106,9 m NGF, soit à une profondeur de l'ordre de 7,5 m/sol c'est-à-dire environ 1 m au-dessus de la cote de substratum molassique estimé.

Les coupes détaillées des travaux envisagés au niveau de Saint-Jory (PK 234.0 à PK 240.7) sont présentées en **annexe 3**.

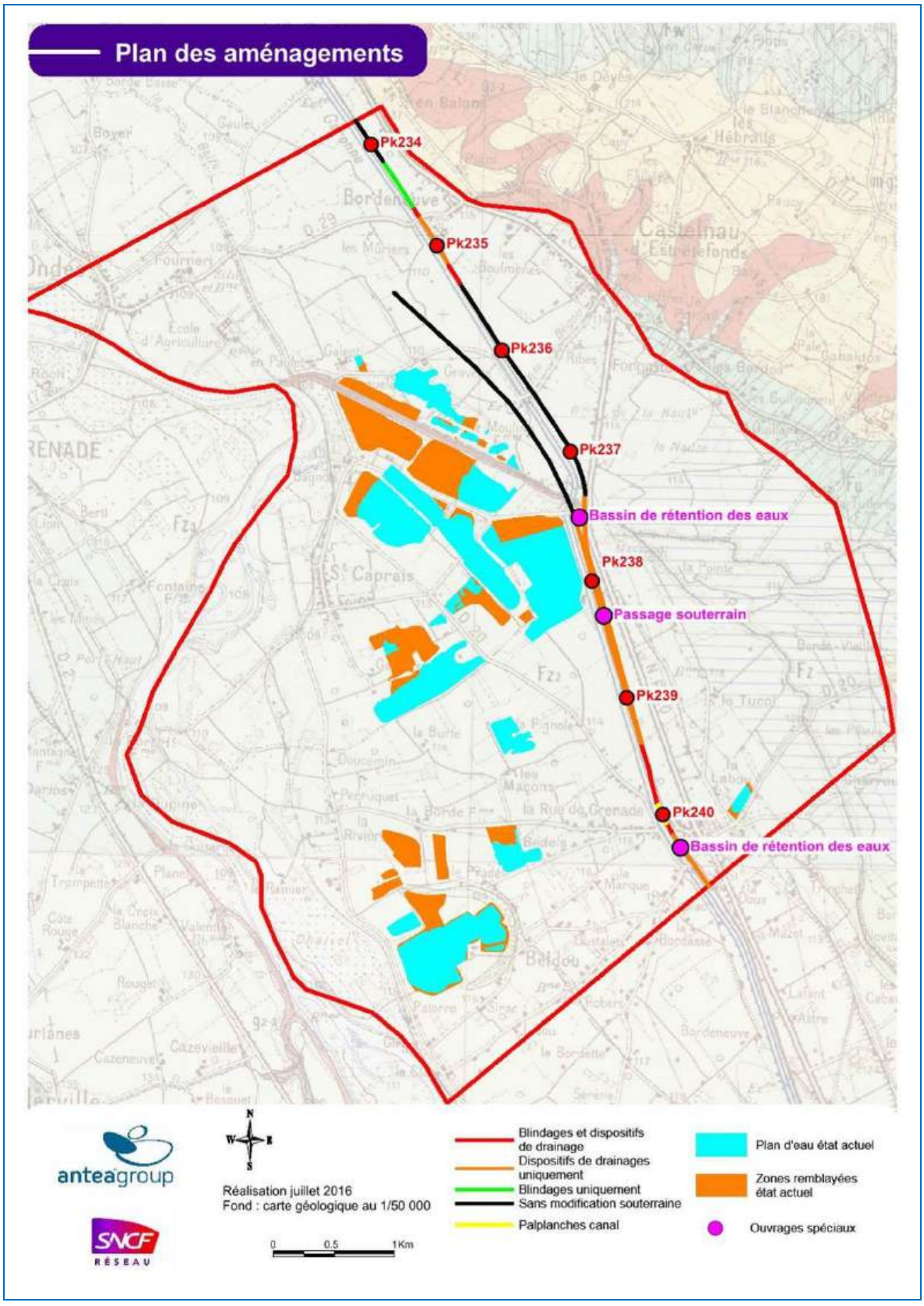


Figure 9 : Plan des aménagements au niveau de Saint-Jory

4. Modélisation hydrodynamique

4.1. Construction du modèle hydrodynamique

4.1.1. Code de calcul

Le logiciel MARTHE (Modélisation d'Aquifère par un maillage Rectangulaire en régime Transitoire pour le calcul Hydrodynamique des Ecoulements), est utilisé dans le cadre de la présente étude.

Ce code de calcul aux différences finies, développé au sein du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), permet de réaliser des calculs hydrodynamiques et de transport hydro-dispersif en régime permanent ou transitoire. Il utilise un maillage de type écossais (colonnes et lignes de largeurs variables), monocouche (en plan ou en coupe verticale), multicouche ou 3D, avec possibilité de maillages gigognes pour une représentation précise des géométries.

Dans le logiciel MARTHE, la plupart des paramètres sont spatialisés, c'est-à-dire qu'ils sont définis maille par maille ou en zones homogènes de mailles, contiguës ou non. Sont notamment traités de cette manière les perméabilités, coefficients d'emmagasinement, débits pompés et injectés, recharge pluviale, etc.

Le logiciel MARTHE est donc bien adapté à l'étude du projet AFNT, sur l'extension de la zone du secteur nord de Saint-Jory

4.1.2. Conditions aux limites, maillage du modèle et régime de calcul

Les limites du modèle, suffisamment éloignées du projet sont les suivantes (**cf. figure 10**) :

- au nord une limite à flux imposé ;
- au sud une limite à flux imposé ;
- à l'est une limite à flux nul correspondant à la limite du coteau molassique;
- à l'ouest, une limite de débordement correspondant à la Garonne dont le fil d'eau a été extrapolé à partir de la topographie de l'IGN (Institut Géographique National) au 1/25 000, selon une précision estimée à ± 1 mètre.

Le modèle couvre ici une superficie de 31,3 km². Il est constitué d'une matrice monocouche de 941 378 mailles de calcul.

Le maillage, de type « tissus écossais », comporte des mailles de 10 x 10 m.

Les calculs sont effectués en régime permanent.

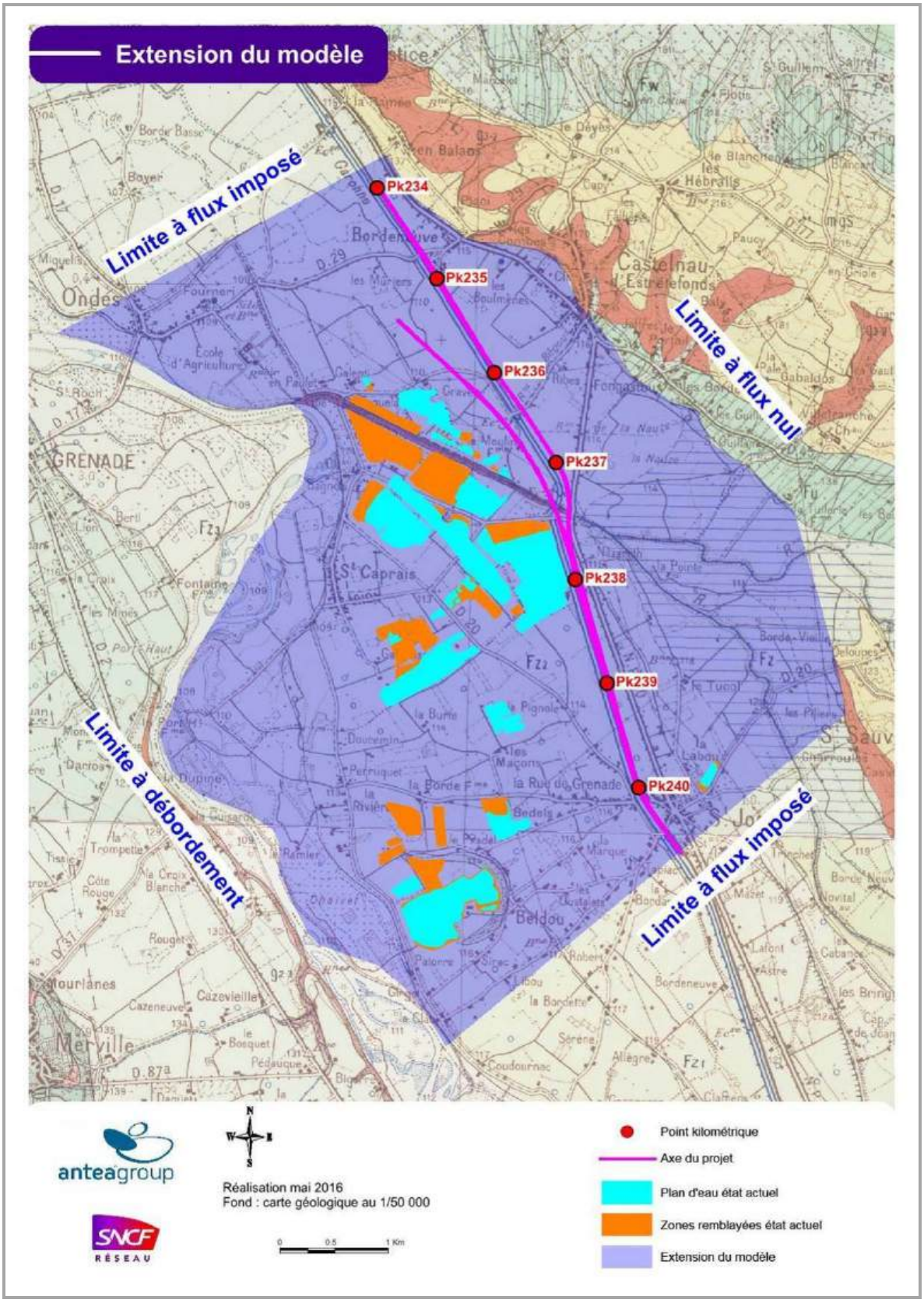


Figure 10 : Extension du modèle et conditions aux limites

4.1.3. Topographie

La topographie induite dans le modèle est issue d'un modèle numérique de terrain (IGN) au pas de 75 x 75 m selon une précision estimée à 1 m.

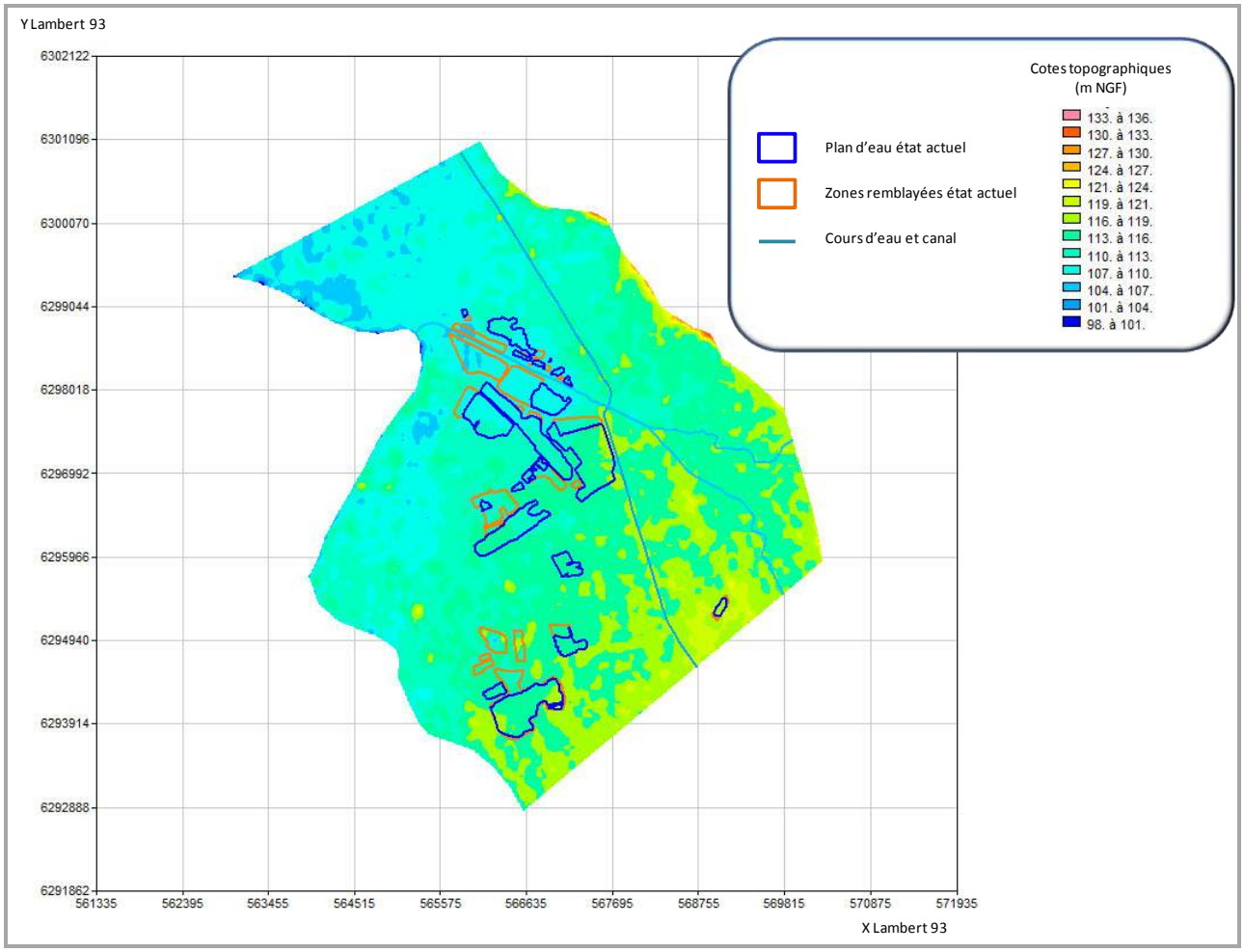


Figure 11 : Topographie du modèle en m NGF

4.1.4. Substratum

La formation molassique sous-jacente est ici considérée comme imperméable et constitue le substratum de l'aquifère alluvial. La cote du substratum a été déterminée à partir :

- des études géophysique et des données de sondages au niveau de la zone d'exploitation des gravières de Lagarde et de Capy ;
- des coupes géologiques des ouvrages recensés dans la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM (14 ouvrages dans l'emprise du modèle disposent d'une coupe géologique dont 8 recoupant les alluvions jusqu'au substratum molassique) ;
- des coupes géologiques des piézomètres et sondages ayant été réalisés dans le cadre du projet AFNT (17 ouvrages recoupent les alluvions jusqu'au substratum molassique) ;
- à partir des données précédentes, de l'hypothèse d'une pente SE-NO régulière avec un gradient de l'ordre de 3 ‰.

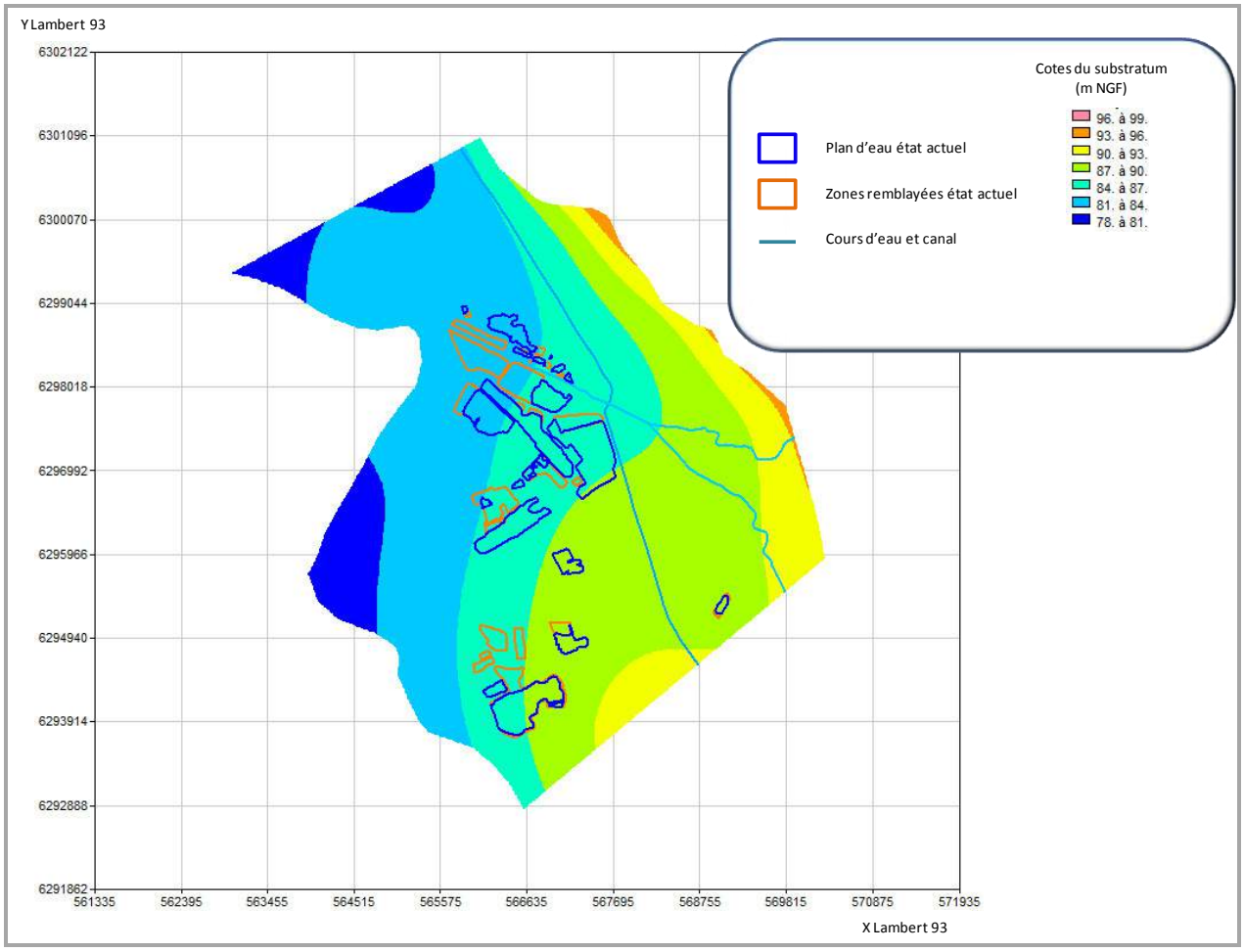


Figure 12 : Cotes du substratum de l'aquifère alluvial en m NGF

4.1.5. Géométrie du modèle

La conception du modèle prend en compte la géométrie des alluvions et du canal latéral à la Garonne ainsi que la profondeur des travaux. Ainsi, 3 couches sont mises en place pour la création du modèle :

- couche n°1 qui correspond aux alluvions de la basse plaine de la Garonne sur une épaisseur de 2,5 m. Cette couche a été introduite pour le besoin des simulations et correspond à la cote maximale atteinte par les blindages de palplanches et les murs de soutènement ;
- couche n°2 qui correspond aux alluvions de la basse plaine de la Garonne sur une épaisseur allant de 2,5 m jusqu'à la cote du substratum molassique ;
- couche n°3 correspondant au substratum molassique sur une épaisseur arbitraire de 20 m.

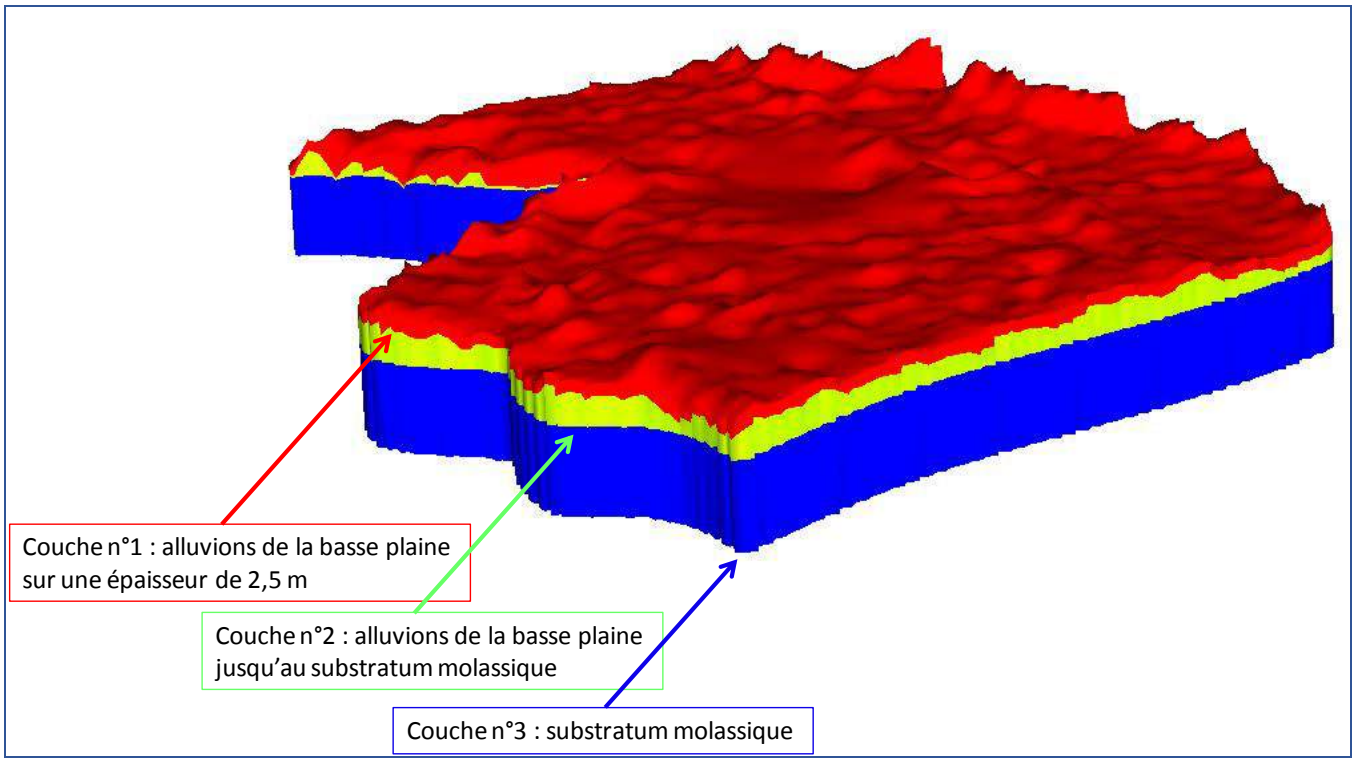


Figure 13 : Géométrie du modèle

4.1.6. Recharge pluviométrique

La carte des pluies efficaces moyennes de Météo France sur une période de 30 ans (1981-2010) présente une valeur de l'ordre de 120 mm/an au niveau du site d'étude. Le calage du modèle ayant été effectué à partir de la piézométrie de mai 2016 (période de moyennes eaux). La recharge pluviométrique annuelle prise en compte pour l'élaboration du modèle en régime permanent est de 120 mm/an.

4.1.7. Débits prélevés dans l'aquifère alluvial

Le prélèvement sur la prise d'eau des plans d'eau de Lagarde et de Capy s'effectue dans l'aquifère alluvial. Cependant, il intervient uniquement en période de chômage du canal soit sur une courte durée (1 à 2 mois) et il n'est donc pas pris en compte dans le cadre d'un régime permanent.

Les ouvrages agricoles pour lesquels des données de prélèvement sont disponibles ne sont pas géoréférencés. De plus, le calage du modèle est effectué à partir des données piézométriques de mai 2016, c'est-à-dire en dehors de la période des prélèvements agricoles. Ainsi, aucun prélèvement n'a été intégré au modèle.

Le prélèvement pour l'AEP dans le canal latéral de la Garonne est un prélèvement en eau superficielle et n'est donc pas pris en compte.

4.1.8. Réseau hydrographique

La Garonne se situe en limite ouest du modèle et est affectée d'une cote de débordement associée à une cote de drainage issue de la cartographie de l'IGN au 1/25 000 selon une précision estimée à ± 1 m.

L'Hers mort constitue un axe de drainage de la nappe alluviale. Il est affecté d'une cote de débordement dont la valeur a été déterminée, en l'absence de profils topographiques, à partir de mesures effectuées au décamètre au niveau de plusieurs ponts selon une précision estimée à ± 1 m en l'absence de profils topographiques.

Le canal latéral contribue de manière importante à l'alimentation de la nappe alluviale à partir de pertes diffuses. La répartition des zones de pertes et l'attribution des valeurs des débits de fuite ont été effectuées à partir des observations des berges et des mesures de débits effectuées en mai 2016 (cf. paragraphe 2.2.4). Les débits d'infiltration ont ensuite été répartis, par tronçons, dans le modèle. Ces derniers sont compris entre 0,1 et 0,2 m^3/h/ml.

4.2. Etalonnage du modèle en régime permanent de moyennes eaux

L'état piézométrique retenu pour l'étalonnage du modèle hydrodynamique est celui résultant des mesures piézométriques effectuées en mai 2016. Il s'agit en effet de la campagne piézométrique disposant du plus grand nombre de points de mesure.

Le régime permanent correspond à un état stationnaire dans lequel toutes les grandeurs physiques sont indépendantes du temps. C'est-à-dire que le calage s'effectue à partir d'un état de nappe considéré comme représentatif du milieu modélisé (souvent défini en fonction des données disponibles). Les flux entrants (recharge de l'aquifère) et sortants (pompages par exemple) ainsi que les paramètres physiques (perméabilité, coefficient d'emmagasinement) restent stables au cours de la modélisation.

Un étalonnage en régime permanent consiste à ajuster les paramètres hydrodynamiques (pour l'essentiel les perméabilités des alluvions) de manière à reproduire au mieux les charges observées, tout en restant cohérent avec les observations de terrain. Les valeurs de perméabilité résultant de l'étalonnage du modèle sont les suivantes :

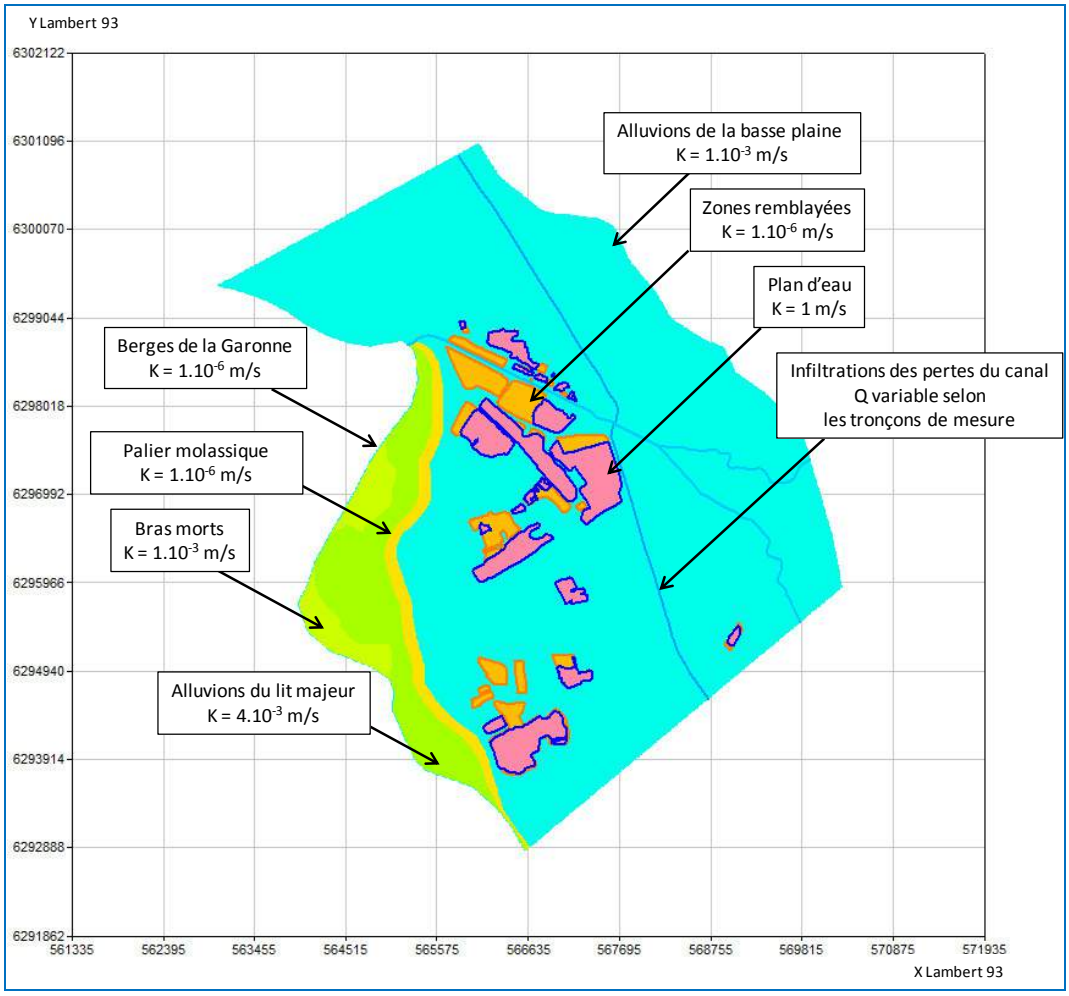


Figure 14 : Zonage des perméabilités prises en compte dans le modèle hydrodynamique état initial

Le **tableau 2 et la figure 15** illustrent l'étalonnage du modèle hydrodynamique (comparaison entre les niveaux piézométriques calculés et observés).

Désignation	Type	Niveau piézométrique mesuré en mai 2016 (m/NGF)	Niveau piézométrique calculé (m/NGF)	Différence calc-obs (m)	Précision nivellement estimée (m)	Différence calc-obs ± précision nivellement (m)
Cast25	Puits	105.68	105.24	-0.44	0.01	-0.43
Cast19	Puits	107.18	106.79	-0.39	0.01	-0.38
Cast126	Puits	107.74	107.13	-0.61	0.50	-0.11
Puits_Maroul	Puits	106.53	105.41	-1.12	0.50	-0.62
Puits7_HydroE	Puits	108.52	108.87	0.35	0.50	0.00
Puits_StCaprais	Puits	108.57	108.24	-0.33	0.01	-0.32
Puits_MELLAC2_11HydroE	Puits	110.41	110.16	-0.25	0.50	0.00
Puits12_HydroE	Puits	111.92	110.76	-1.16	1.00	-0.16
Puits Arbres	Puits	112.36	111.68	-0.68	0.50	-0.18
Puits_Serre	Puits	113.34	113.36	0.02	0.01	0.01
Puits_Compteur	Puits	113.42	113.51	0.09	0.01	0.08
Piezo_Ecluse	Piezometre	107.08	107.37	0.29	1.00	0.00
Puits_Garosse2	Puits	109.87	109.51	-0.36	1.00	0.00
Puits_Cast20bis	Puits	106.26	106.32	0.06	1.00	0.00
CA_NEW_01_OT	Piézomètre	106.58	106.61	0.03	0.01	0.02
CA1_200_OH	Piézomètre	106.60	106.64	0.04	0.01	0.03
CA1_300_OA	Piézomètre	106.74	106.70	-0.04	0.01	-0.03
CA1_002_OT	Piézomètre	107.19	106.98	-0.21	0.01	-0.20
LGV7_OA	Piézomètre	107.84	108.00	0.16	0.01	0.15
LGV21_OA	Piézomètre	110.17	110.29	0.12	0.01	0.11
LGV25_OA	Piézomètre	110.57	110.59	0.02	0.01	0.01
LGV13_OA	Piézomètre	110.65	108.73	-1.92	0.01	
CA1_NEW_15_OA	Piézomètre	111.26	111.54	0.28	0.01	0.27
CA1_208_OH	Piézomètre	111.73	111.94	0.21	0.01	0.20
CA1_310_OA	Piézomètre	111.94	111.90	-0.04	0.01	-0.03
CA1_009_OT	Piézomètre	113.21	113.63	0.42	0.01	0.41
CA1_210_OA	Piézomètre	113.94	113.68	-0.26	0.01	-0.25
CA_NEW_19_OA	Piézomètre	113.98	113.82	-0.16	0.01	-0.15
CA1_212_OH	Piézomètre	114.15	114.30	0.15	0.01	0.14
CA_NEW_21_OA	Piézomètre	114.28	114.23	-0.05	0.01	-0.04
TC2_001	Piézomètre	114.57	114.59	0.02	0.01	0.01
CA2_300	Piézomètre	114.66	114.87	0.21	0.01	0.20
CA2_302	Piézomètre	115.77	114.95	-0.82	0.50	-0.32
T032	PUITS	105.95	105.90	-0.04	0.50	0.00
T031	PUITS	107.18	106.28	-0.91	0.50	-0.41
T012	PUITS	112.16	112.19	0.03	0.50	0.00
Puits_Majoural	Puits	113.26	113.59	0.33	1.00	0.00
Puits_Bedelsi	Puits	113.40	113.43	0.03	1.00	0.00
Puits_Jalvin	Puits	114.67	114.68	0.01	1.00	0.00
Puits_Lac_ST_Jory	Puits	115.50	115.21	-0.29	1.00	0.00
					Ecart minimal	-0.62
					Ecart maximal	0.41
					Ecart moyen (valeur absolue)	0.13

Tableau 2 : Résultats de l'étalonnage du modèle hydrodynamique sur la base des mesures piézométriques de moyennes eaux (mai 2016)

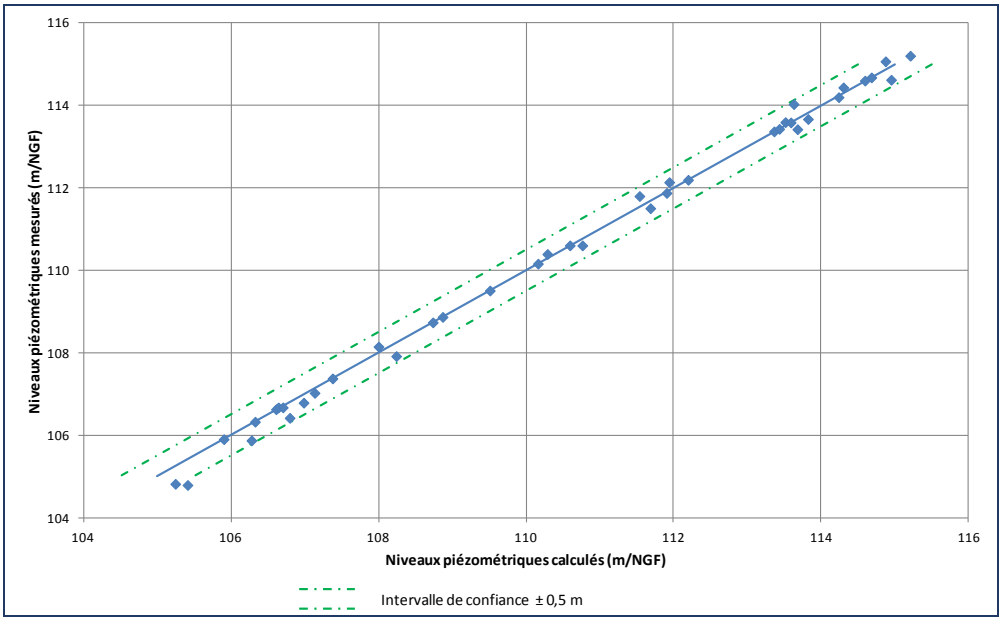


Figure 15 : Résultats de l'étalonnage du modèle hydrodynamique sur la base des mesures piézométriques de moyennes eaux (mai 2016)

L'écart moyen simulé est de ± 0,13 m par rapport aux mesures effectuées. Il est au maximum de 0,62 m. L'étalonnage est acceptable. A noter que le point LGV13_OA présentant une valeur anormalement haute n'a pas été pris en compte dans le calage. Le gradient d'écoulement de la nappe en moyennes eaux est respecté. Les écarts mesures-calculs (incertitudes maximales du nivellement pris en compte) sont les suivants :

- moins de 0,2 mètre pour 75% des points ;
- moins de 0,5 mètre pour 98% des points ;
- moins de 0,7 mètre pour 100% des points.

Des écarts inférieurs à 0,2 m sont simulés dans la zone des lacs de Lagarde et de Capy.

La carte piézométrique simulée résultant de l'étalonnage du modèle hydrodynamique en moyennes eaux ainsi que le tracé des trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy sont reportés sur les **figures 16 et 17**.

La carte piézométrique ainsi que l'observation des trajectoires mettent en évidence un dôme piézométrique formé par les apports d'eau en provenance des fuites du canal latéral à la Garonne, qui ont été confirmés par les mesures de terrain.

La zone d'appel de ces plans d'eau s'étend sur une distance de 2 km entre les PK 237.500 et 239.500 au niveau de la ligne ferroviaire.

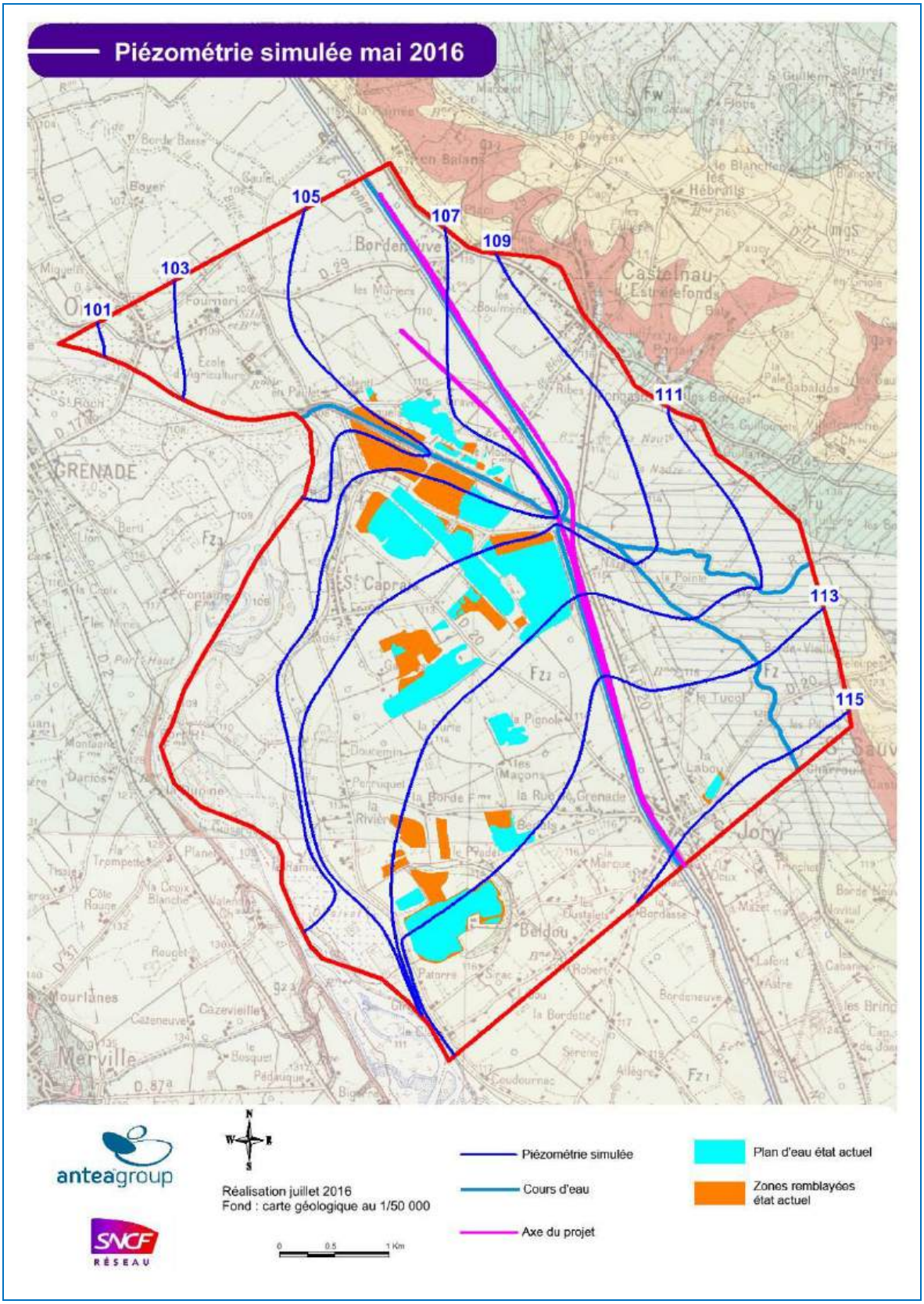


Figure 16 : Carte piézométrique simulée résultant de l'étalonnage du modèle hydrodynamique

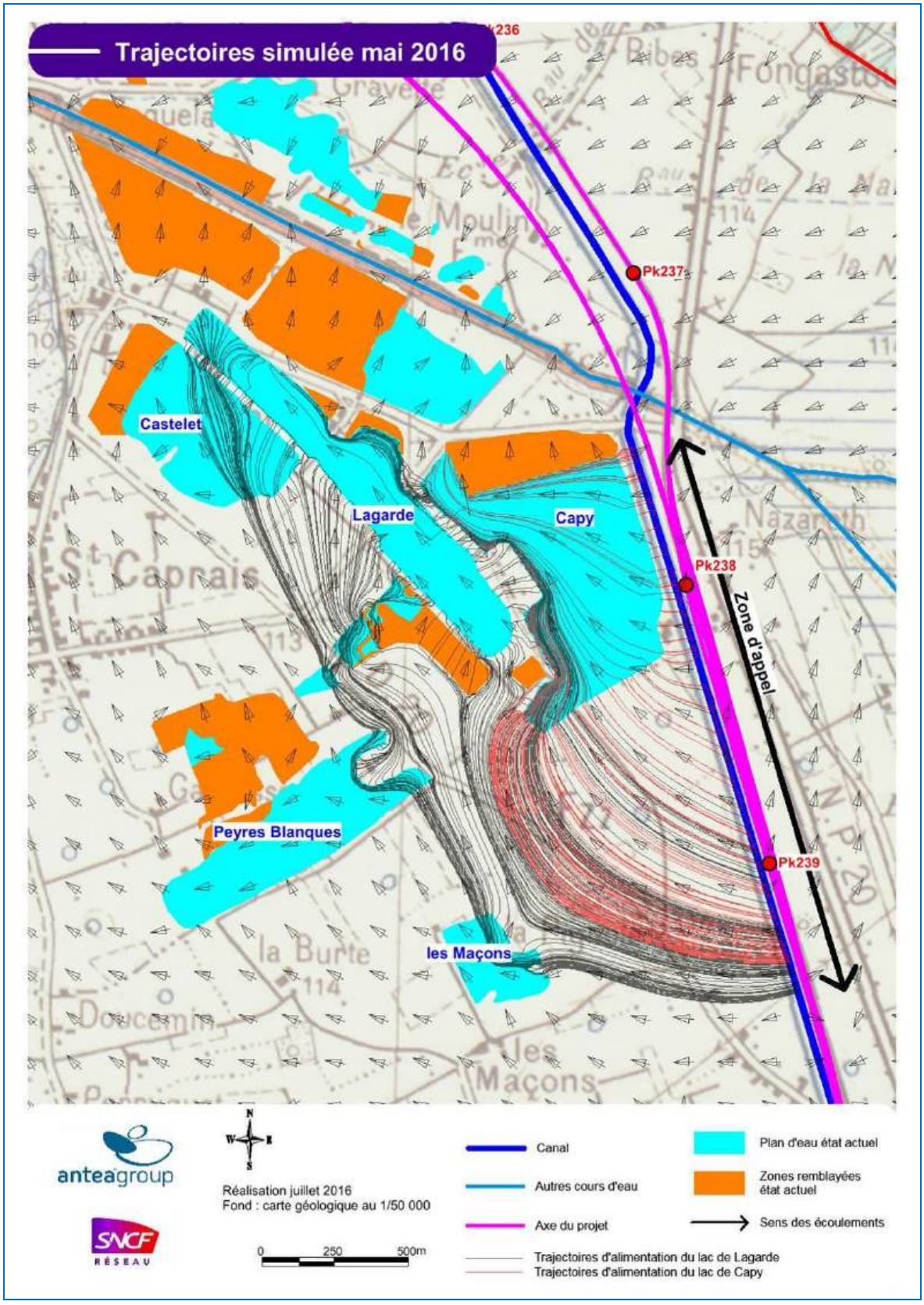


Figure 17 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – calage de modèle état hydraulique de moyennes eaux - mai 2016

4.3. Simulations – régime permanent de basses eaux et chômage du canal latéral à la Garonne

4.3.1. Contexte et objectifs des simulations

Les prélèvements en période de chômage du canal dans les plans d'eau de Lagarde et de Capy ont été autorisés le 4 octobre 2002 par arrêté préfectoral suite à l'avis de l'hydrogéologue agréé (juin 1999) et une enquête publique ayant conduit à un avis favorable pour un débit maximum de 35 000 m^3/j. Cependant, dans sa note du 5 février 2010 et suite à la réalisation d'une modélisation hydrogéologue, l'hydrogéologue agréé estime que la ressource totale des gravières de Lagarde et de Capy peut fournir un débit maximal de 28 000 m^3/j sur la base d'un prélèvement de 2 mois et d'un rabattement maximal des niveaux d'eau dans les lacs de 2,5 m.

En période de basses eaux, autant d'un point de vue quantitatif que qualitatif, les objectifs principaux de la modélisation, sont d'évaluer l'impact des travaux sur les écoulements et la qualité des lacs de Lagarde et de Capy utilisés pour l'alimentation en eau potable en période de chômage du canal latéral à la Garonne. En effet hors période de chômage, le prélèvement pour l'eau potable s'effectue dans le canal latéral à la Garonne, l'évaluation des impacts quantitatifs et qualitatifs sur la nappe présente donc un intérêt moindre.

4.3.2. Descriptif des simulations

Ainsi 4 simulations ont été effectuées, deux simulations hydrodynamiques (variations de charges et de débits) et deux simulations hydrodispersives (simulation en transport des concentrations et flux de matière en nappe). Le détail des simulations est présenté dans le tableau suivant :

N°	Type de modélisation	Régime hydraulique	Transport polluant	Période d'écoulement	Ecoulement dans le canal	Travaux AFNT
1	Hydrodynamique	Permanent	Non	Basses eaux	Non	Non
2						Oui
3	Hydrodispersive	Transitoire	Oui			Non (uniquement passage souterrain)
4						Oui

Tableau 3 : Détail des simulations n°1 à 4

Le calage effectué en régime permanent a été établi sur la base d'une piézométrie de moyennes eaux. Les variations saisonnières maximales entre moyennes et basses eaux sont estimées entre 0,5 à 1 m à partir des données du piézomètre de Daux.

Sur la base de ces variations, l'ensemble des charges hydrauliques du modèle a été abaissé de 1 m afin de représenter une situation de basses eaux à très basses eaux. En effet, il s'agit de la baisse maximale mesurée par rapport à l'état de moyennes eaux (0,7 m) auquel s'ajoute une marge de sécurité de 0,3 m.

A noter que le chômage du canal s'effectue pendant une durée de 4 à 6 semaines généralement pendant les mois d'hivers (décembre à février), c'est-à-dire en période de basses à moyennes eaux. **Les simulations de basses eaux ont donc été effectuées pour un régime de chômage du canal (pas d'apport par infiltration du canal vers la nappe). Il s'agit alors de l'état de nappe le plus bas avec les apports d'eau les plus réduits c'est à dire l'état hydraulique le plus pénalisant possible.**

4.3.3. Etat avant travaux – simulation n°1

4.3.3.1. Hypothèses de la simulation n°1

Les hypothèses de la simulation sont synthétisées dans le tableau suivant.

N°	Type de modélisation	Régime hydraulique	Transport polluant	Période d'écoulement	Ecoulement dans le canal	Travaux AFNT
1	Hydrodynamique	Permanent	Non	Basses eaux	Non	Non

Tableau 4 : Etat simulation n°1

4.3.3.2. Résultats de la simulation n°1

En l'absence d'alimentation de la nappe par les pertes du canal, les apports d'eau du lac de Capy s'effectuent en limite sud du modèle et pour partie par l'intermédiaire du lac de Saint-Jory (**cf. figures 19 à 21**). A noter que la zone remblayée située en aval immédiat du lac de Capy présente un obstacle important et perpendiculaire aux écoulements. Les écoulements doivent donc contourner cette zone remblayée.

Ainsi des écoulements vers l'ouest (lac de Lagarde) sont simulés, mais aussi des écoulements vers l'est, en bordure est du lac de Capy, réduisant ainsi la zone d'appel du lac en bordure de ce dernier. Les apports d'eau du lac de Lagarde proviennent quant à eux d'apports d'eaux souterraines et des écoulements « d'eaux superficielles – plans d'eau » qui transitent au préalable par les lacs de Capy, du Castelet, de Peyres Blanques et des Maçons.

Les apports d'eau simulés des lacs de Lagarde et de Capy sont respectivement de 25 et 57 m^3/h (600 et 1 370 m^3/j) ainsi la durée maximale de prélèvement calculée dans les lacs est au maximum de l'ordre de 1,5 mois pour un prélèvement atteignant 35 000 m^3/j et de l'ordre de 2 mois pour un prélèvement de 28 000 m^3/j.

Paramètre	Lagarde	Capy
Recharge (m/h)	25	57
Recharge (m/j)	600	1368
Niveau eau simulé (m NGF)	108.5	109.4
Fond -point le plus haut (m NGF)	106.3	107.2
Fond -point le plus bas (m NGF)	103.3	105.5
Fond moyen (m NGF)	104.8	106.4
Tranche d'eau moyenne (m)	3.7	3.0
Rabattement maximal autorisé (m)	2.5	2.5
Surface du lac (m^2)	268200	390300
Volume du lac exploitable (m^3)	670500	975750

Tableau 5 : Volumes des lacs exploitables – simulation n°1 avant travaux

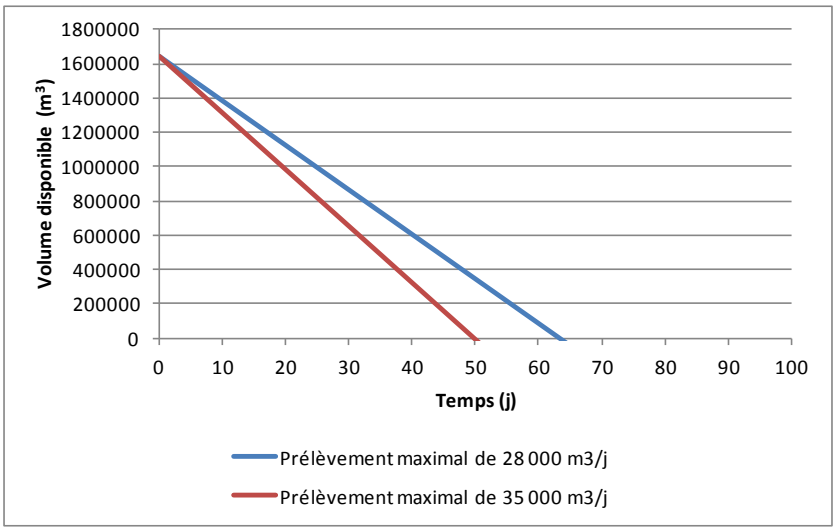


Figure 18 : Durées maximales de pompage dans les lacs de Lagarde et Capy - simulation n°1 avant travaux – basses eaux et chômage du canal

Dans cette configuration, la zone d'appel des plans d'eau s'étend en amont en limite du modèle sur une distance de 700 m **et recoupe le tracé ferroviaire entre les PK 238.100 et 240.500 (limite sud du modèle). Ainsi, le risque principal en phase de travaux provient de la création du passage souterrain.**

La nappe alluviale et les plans d'eau dans ces conditions peuvent fournir le débit maximal de 28 000 m^3/j sur une période de prélèvement de 2 mois.

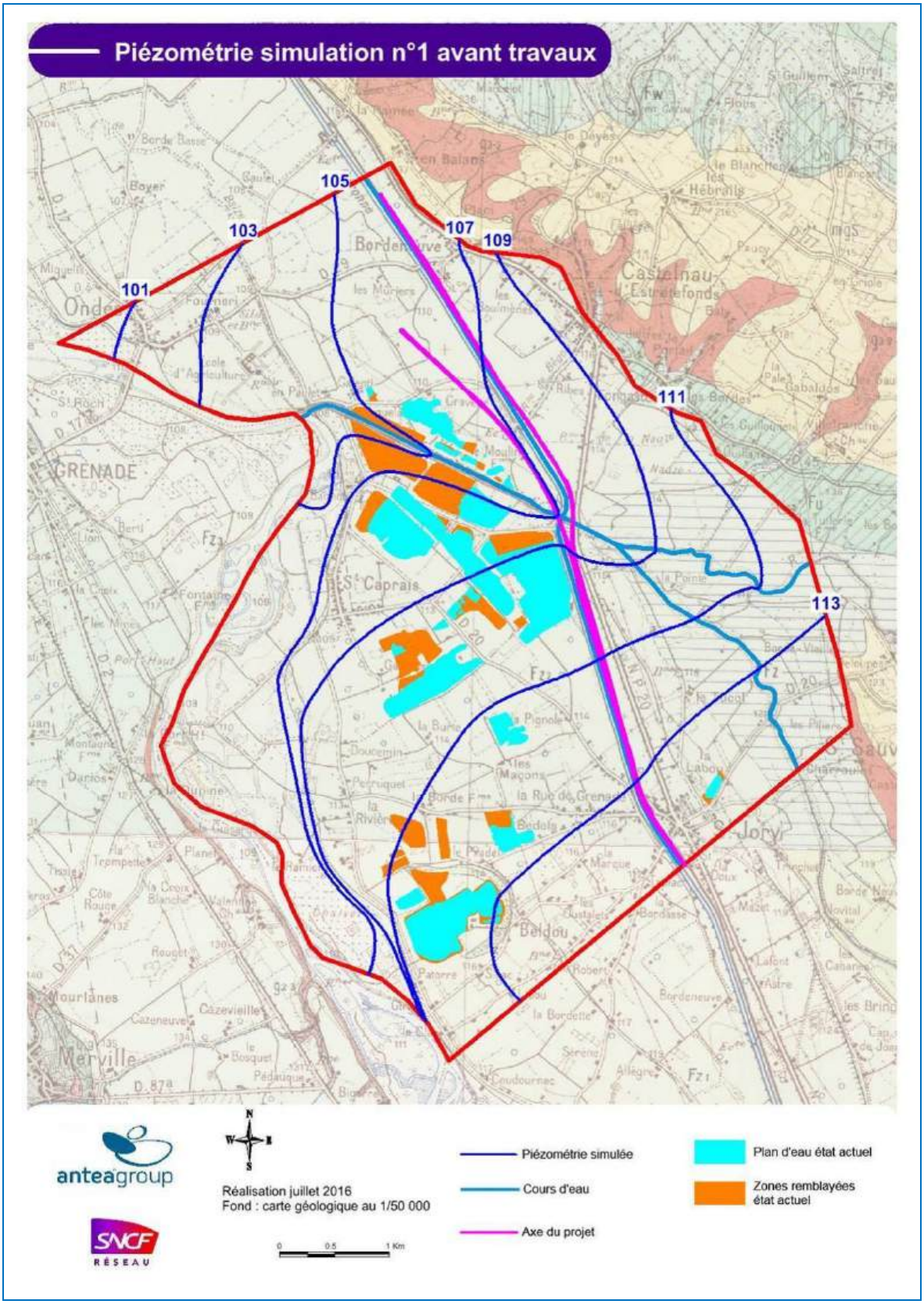


Figure 19 : Piézométrie simulation n°1 avant travaux – basses eaux et chômage du canal

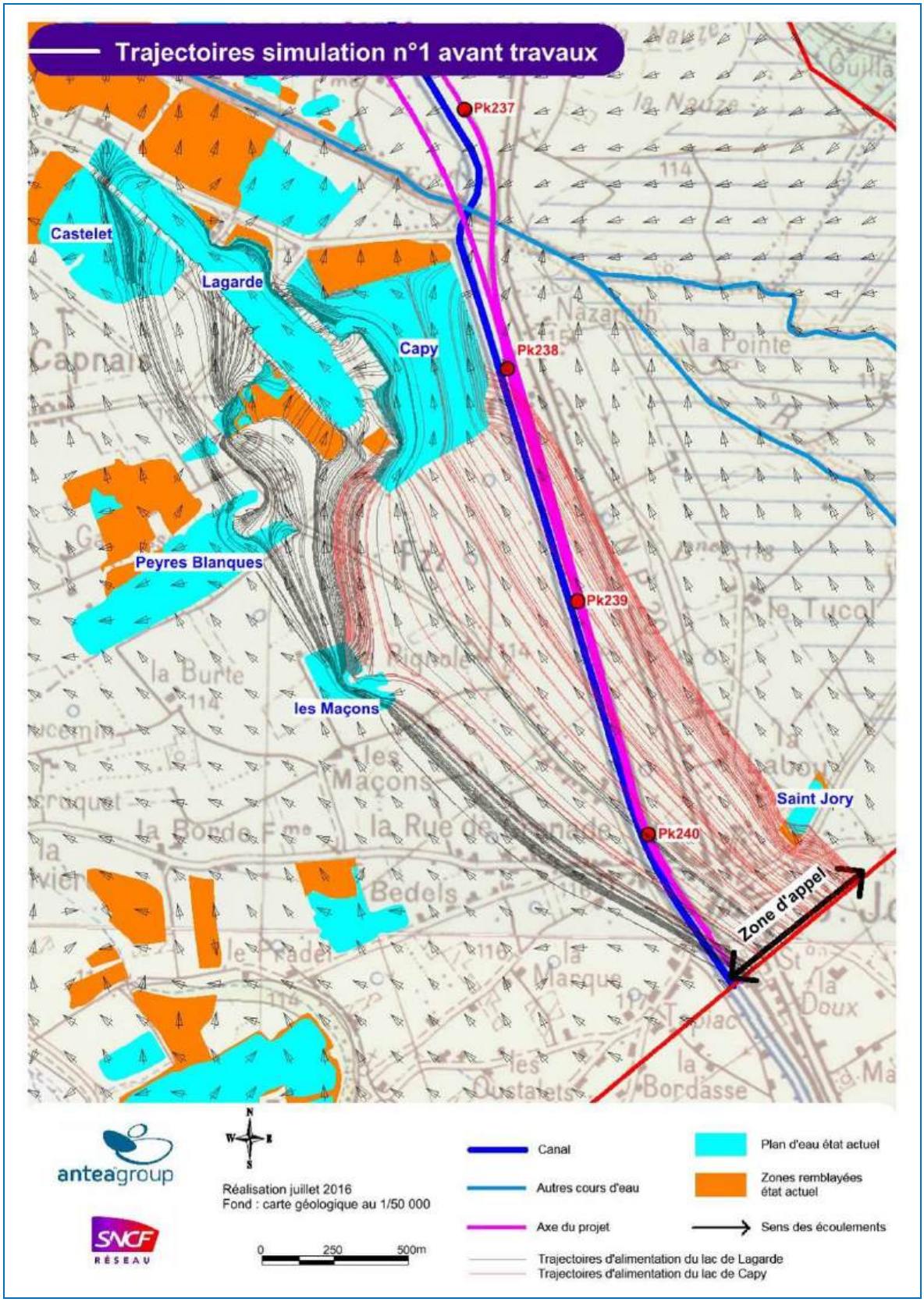


Figure 20 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°1 avant travaux – basses eaux et chômage du canal

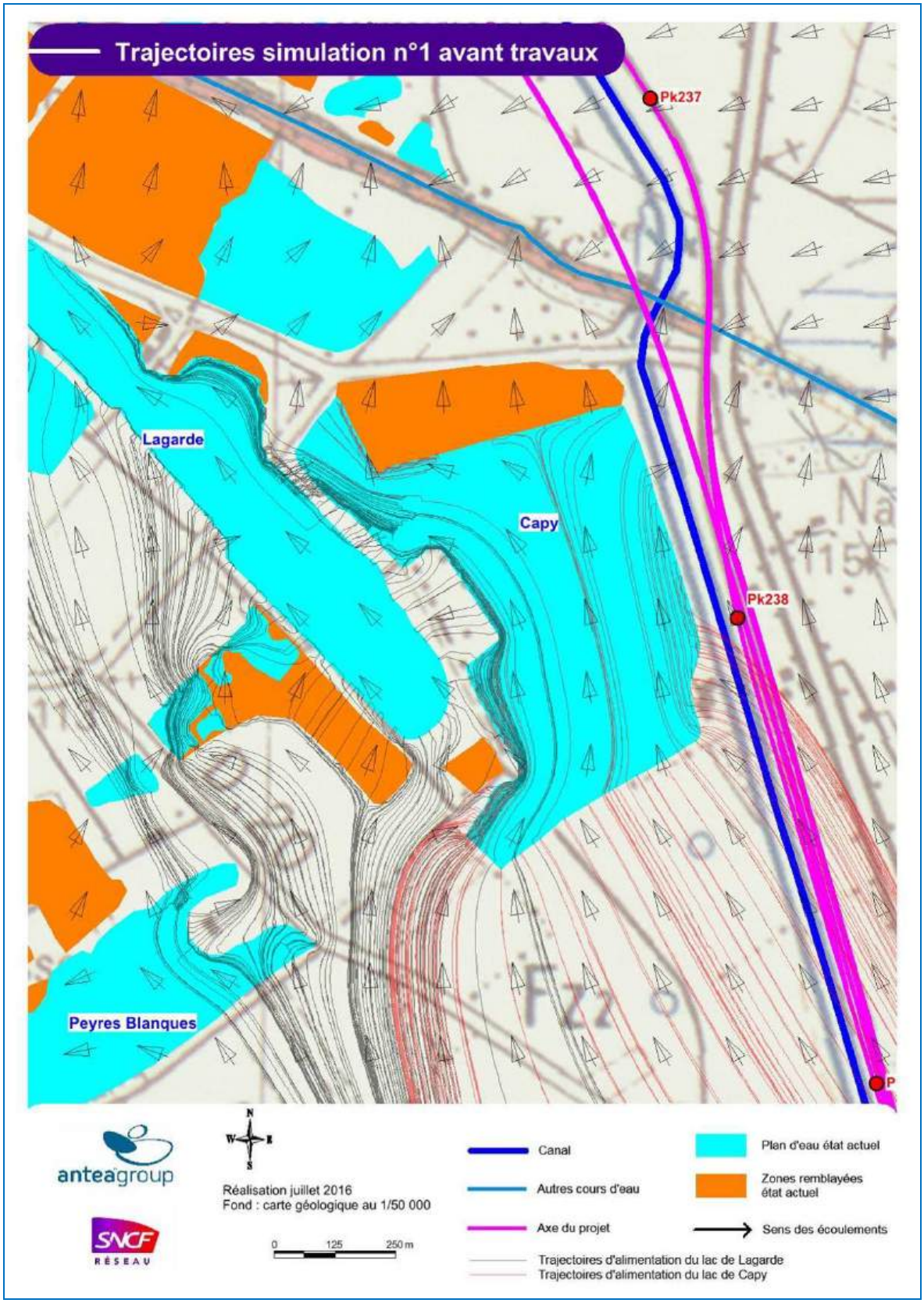


Figure 21 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°1 avant travaux – basses eaux et chômage du canal - zoom

4.3.4. Impacts quantitatifs des travaux – simulation n°2

4.3.4.1. Hypothèses de la simulation n°2

N°	Type de modélisation	Régime hydraulique	Transport polluant	Période d'écoulement	Ecoulement dans le canal	Travaux AFNT
2	Hydrodynamique	Permanent	Non	Basses eaux	Non	Oui

Tableau 6 : Etat simulation n°2

Au niveau de Saint-Jory :

- la profondeur maximale atteinte par les zones de drainage et les blindages est de 2,5 m/sol. Ainsi, des bordures de mailles étanches ont été introduites dans la première couche du modèle (épaisseur de 2,5 m) sur l'ensemble du linéaire équipé de blindages. Des mailles à fortes perméabilités ($K=1.10^{-1}$ m/s) et débordements ont été introduites dans cette première couche pour représenter les zones de drainages. A noter qu'il s'agit ici d'une hypothèse sécuritaire basée sur la profondeur maximale atteinte par ce type de travaux. Pour la réalisation des simulations, les cotes des voies ferroviaires utilisées proviennent des plans détaillés du projet fournis par SNCF Réseau ;
- un bassin de rétention des eaux pluviales est présent au niveau du PK 237.570. La cote du fond du bassin est de 108,5 m NGF soit une profondeur de 8 m/sol c'est-à-dire environ 2,6 m au-dessus du substratum molassique estimé. Le fond et les bordures du bassin seront étanchéifiés. Ce bassin est représenté dans la modélisation par des mailles aux limites étanches jusqu'à la cote du substratum (couches 1 et 2). Il s'agit d'une hypothèse sécuritaire ;
- un ouvrage d'art est prévu au-dessus du canal avec un passage en remblais et aménagement d'un passage souterrain au niveau du PK 238.300. La cote du fond du passage souterrain est de 106,9 m soit une profondeur de l'ordre de 7,5 m/sol c'est-à-dire environ 1 m au-dessus du substratum molassique estimé. Cet ouvrage d'art est représenté dans la modélisation par des mailles aux limites étanches jusqu'à la cote du substratum (couches 1 et 2). Il s'agit d'une hypothèse sécuritaire ;
- des palplanches atteignant entre 5 et 7 m/sol sont présentes entre les PK 239.940 et 240.100. Ces palplanches sont situées en rive droite du canal et assurent le soutènement et l'étanchéité de la berge. En effet, la courbure imposée sur ce tronçon nécessite un espacement plus réduit entre la nouvelle voie et le canal. La cote du substratum sur ce tronçon est de l'ordre de 6,5 m/sol, ces palplanches sont représentées dans la modélisation par une limite étanche jusqu'au substratum molassique (couches 1 et 2) ;
- un second bassin de rétention des eaux pluviales est présent au niveau du PK 240.340. La cote du fond du bassin est de l'ordre de 111 m NGF soit environ 1 m au-dessus du substratum à cet endroit. Le fond et les bordures du bassin seront étanchéifiés. Ce bassin est représenté dans la modélisation par des mailles aux limites étanches jusqu'au substratum molassique (couches 1 et 2). Il s'agit d'une hypothèse sécuritaire.

Les caractéristiques des travaux et les hypothèses prises en compte pour la modélisation sont synthétisées dans le tableau suivant :

Nature	PK	Prise en compte couche n°1 du modèle (2,5 m/sol)	Prise en compte couche n°2 du modèle (jusqu'au substratum molassique)
Blindages uniquement	234.200 à 234.650	Oui – limites de mailles étanches	Non
Blindages et dispositifs de drainage	234.650 à 234.775 235.200 à 235.400 239.400 à 240.200	Oui – limites de mailles étanches + mailles de perméabilités $K = 10^{-1}$ m/s avec débordements	Non
Dispositifs de drainage uniquement	234.775 à 235.200 237.500 à 239.400 240.200 à 240.700	Oui –mailles de perméabilités $K = 10^{-1}$ m/s avec débordements	Non
Bassin de rétention des eaux pluviales n°1	237.570	Oui – limites de mailles étanches	Oui – limites de mailles étanches
Passage souterrain	238.300	Oui – limites de mailles étanches	Oui – limites de mailles étanches
Palplanches bordure canal	239.940 à 240.100	Oui – limites de mailles étanches	Oui – limites de mailles étanches
Bassin de rétention des eaux pluviales n°2	240.340	Oui – limites de mailles étanches	Oui – limites de mailles étanches

Tableau 7 : Travaux pris en compte pour la modélisation

L'estimation des débits de drainage a été effectuée dans un premier temps à partir de la perméabilité des alluvions issues du calage du modèle (1.10^{-3} m/s). Cependant, localement des variations de perméabilités peuvent être rencontrées (lentilles plus ou moins argileuses ou sableuses) induisant des modifications des débits. Ainsi, l'estimation des débits de drainage a été effectuée à partir de perméabilités comprises entre 8.10^{-4} m/s et 3.10^{-3} m/s.

4.3.4.2. Résultats de la simulation n°2

Les résultats de la simulation montrent que les niveaux piézométriques au niveau des aménagements ferroviaires dans le secteur des lacs de Lagarde et de Capy sont globalement situés sous la profondeur maximale atteinte par les aménagements linéaires (blindages et zones de drainage).

Cependant dans certains secteurs, notamment au sud du passage souterrain des remontées importantes du niveau piézométrique sont simulées induisant des débits dans les zones de drainage.

Ainsi, sur la base **des hypothèses de perméabilité**, les débits drainés sont estimés de l'ordre de 50 m^3/h sur le tronçon des PK 238.3 à 239.0 et représentent jusqu'à 120 m^3/h sur l'ensemble du linéaire modélisé. **A noter que ces débits peuvent localement varier en fonction de la lithologie locale des formations rencontrées et de leurs perméabilités** et que les cotes prises en compte pour les aménagements linéaires sont des cotes issues d'hypothèses majorantes et sécuritaires.

Tronçon	Profondeur d'eau minimale (m/sol)	Profondeur d'eau minimale sous les aménagements (-2,5 m/sol)	Débit de drainage (m^3/h)
233.8 à 234.2	≈ 6,4	≈ 3,9	0
234.2 à 235.4	≈ 3,7	≈ 1,2	0
235.4 à 237.0 (ouvrage d'art)	≈ 4,2	≈ 1,7	0
237.5 (bassin de rétention) à 238.0	≈ 5,3	≈ 2,8	0
238.0 à 238.3 (passage souterrain A 238.3)	≈ 3,4	≈ 0,9	0
238.3 à 239.0	2,5 (drainage)	0,0	15 à 50
239.0 à 240	2,5 (drainage)	0,0	25 à 60
240 à 240.7	2,5 (drainage)	0,0	15 à 25

Tableau 8 : Profondeurs d'eau – simulation n°2 avec aménagements

Les débordements de la nappe induisent un décalage important vers le sud-ouest des trajectoires d'écoulement en direction des lacs de Lagarde et de Capy.

Dans cette configuration, les apports d'eau simulés sont identiques pour le lac de Lagarde mais baissent légèrement pour le lac de Capy (de 57 à 41 m^3/h). Ainsi, la durée maximale de prélèvement calculée dans les lacs est identique pour un prélèvement atteignant 35 000 m^3/j (1,5 mois), et baisse d'une journée pour un prélèvement de 28 000 m^3/j (2 mois).

En période de basses eaux et de chômage du canal latéral à la Garonne, les aménagements n'ont que peu d'impacts sur l'alimentation en eau des lacs de Lagarde et de Capy. Cependant, comme c'est actuellement le cas, en cas d'imprévu sur le canal, la durée de prélèvement reste limitée dans le temps.

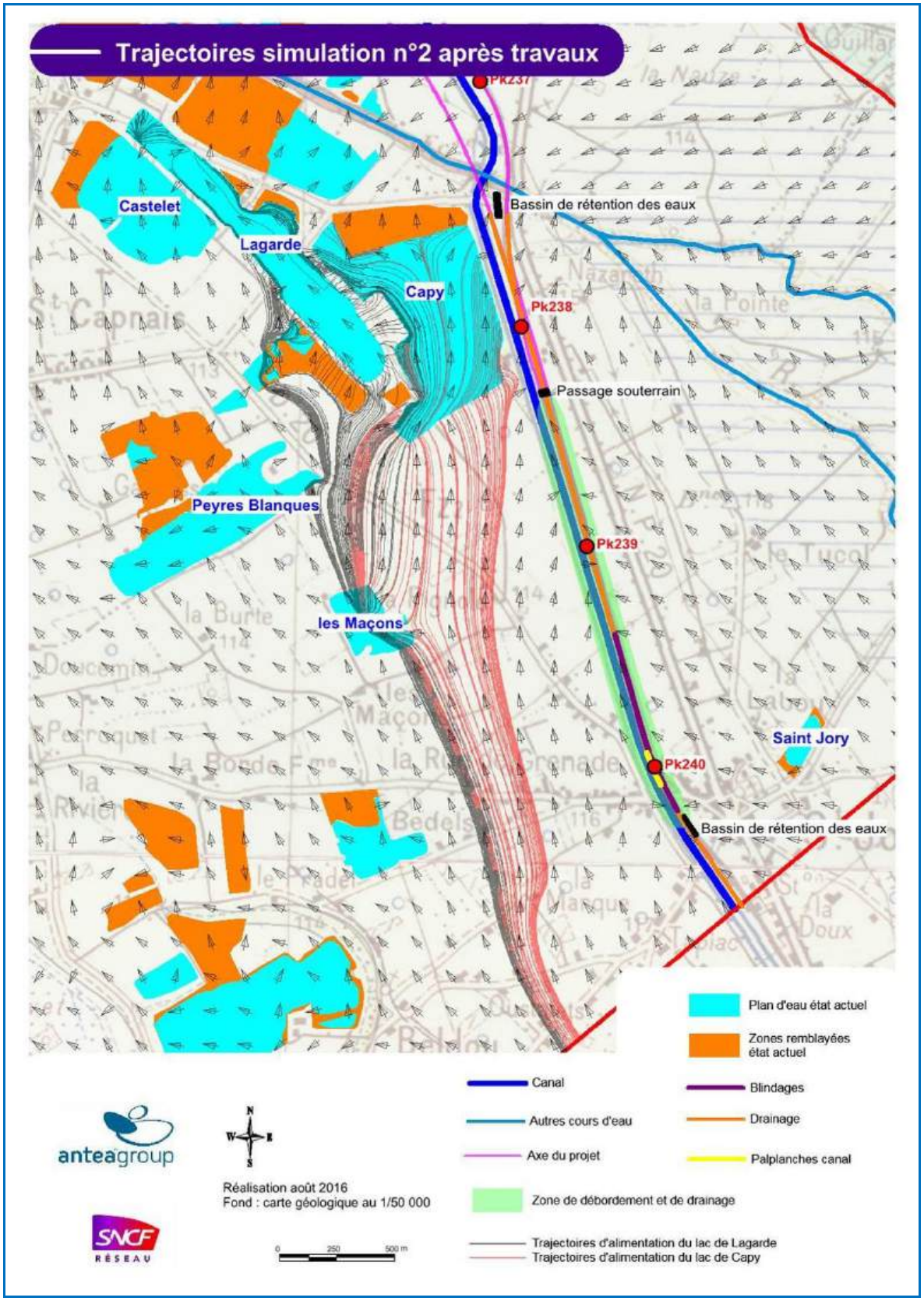


Figure 22 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°2 après travaux – basses eaux et chômage du canal

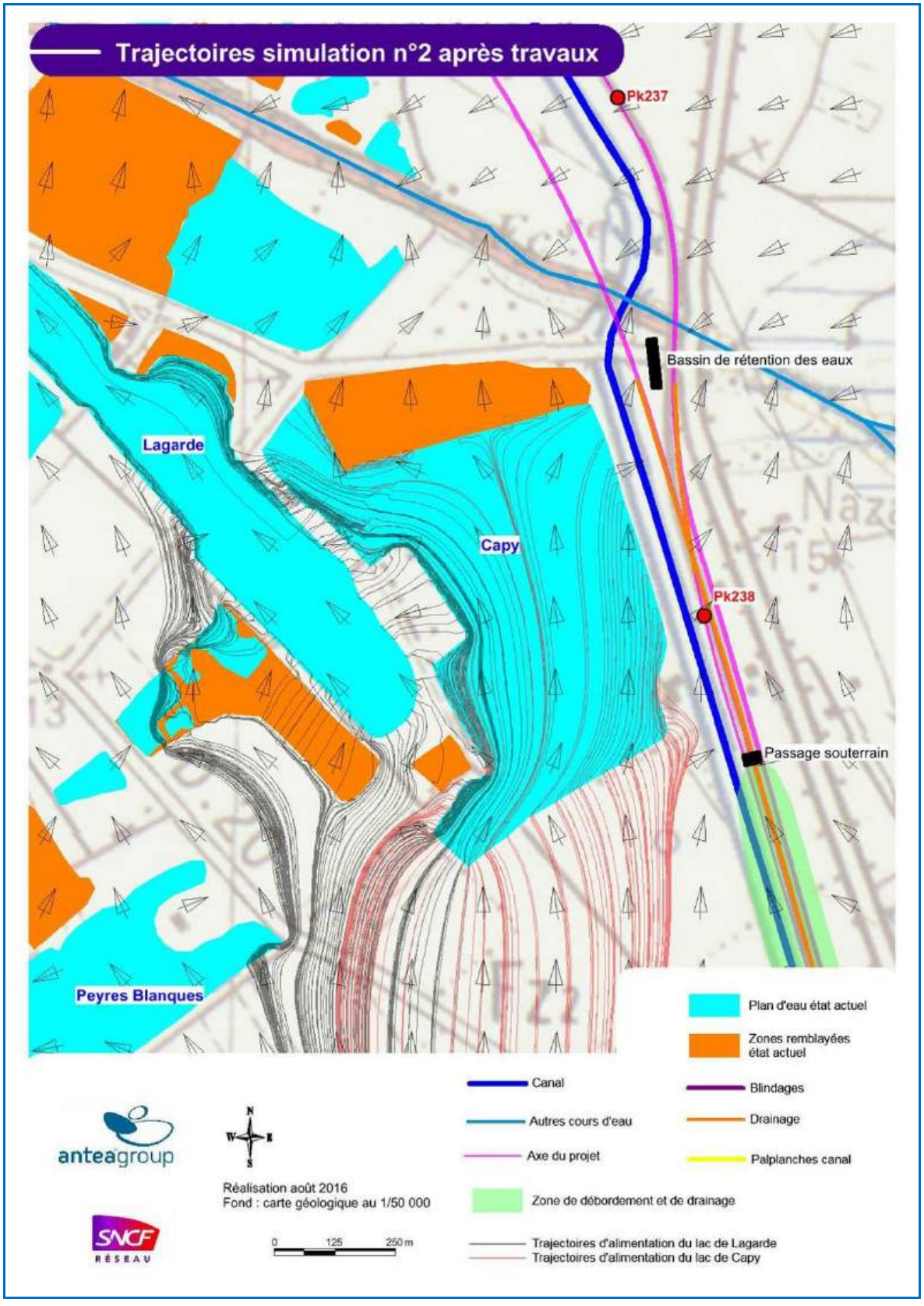


Figure 23 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°2 après travaux – basses eaux et chômage du canal - zoom

4.3.5. Impacts qualitatifs des travaux - simulations n°3

4.3.5.1. Hypothèses de la simulation n°3

N°	Type de modélisation	Régime hydraulique	Transport polluant	Période d'écoulement	Ecoulement dans le canal	Travaux AFNT
3	Hydrodispersive	Transitoire	Oui	Basses eaux	Non	Non (uniquement passage souterrain)

Tableau 9 : Etat simulation n°3

Pour la résolution d'un problème de transport, le régime de calcul utilisé correspond à un régime transitoire (variable dans le temps), ceci afin d'obtenir une meilleure convergence numérique et des résultats corrects.

Il est également nécessaire d'adapter le pas de temps de calcul afin de limiter la dispersion numérique. En effet, les résultats sont d'autant plus précis que la discrétisation du temps est fine. Cette discrétisation est calculée à partir du nombre de Courant. Dans le cas présent, compte tenu des paramètres hydrauliques de l'aquifère et de la taille des mailles, le pas de temps adopté correspond à une journée. Les simulations s'étendent quant à elle sur une durée de 500 à 800 jours.

Le tableau suivant rappelle les principaux mécanismes et paramètres associés à la propagation des polluants ainsi que les valeurs prises en compte dans le modèle. Le choix de ces paramètres est détaillé en **annexe 4**.

Mécanisme	Paramètre	Valeur
Advection (ou convection)	Porosité	10 %
Dispersion cinématique	Dispersivité longitudinale	120 m
	Dispersivité transversale	12 m

Tableau 10 : Valeurs des paramètres hydrodispersifs utilisées pour les simulations.

Le polluant considéré pour les simulations correspond à un polluant « parfait » totalement miscible instantanément et ne se dégradant pas. De plus il est pris l'hypothèse d'un polluant déversé directement et en totalité dans le niveau aquifère. **Il s'agit du cas le plus défavorable.**

Ainsi une simulation d'une injection de 100 kg (capacité du réservoir d'huile d'une pelle mécanique) d'un polluant parfaitement miscible à l'eau, non dégradable, directement dans l'aquifère, au niveau du passage souterrain a été effectuée. Aucun autre aménagement n'a été pris en compte pour cette simulation.

Afin de prendre en compte les prélèvements effectués sur les lacs de Lagarde et de Capy, un pompage d'une durée du de 60 jours réparti sur les deux plans d'eau à un débit équivalent à 28 000 m^3/j a été pris en compte à partir du jour de l'injection du polluant (hypothèse la plus défavorable).

4.3.5.2. Résultats de la simulation n°3

Le graphique de la figure suivante présente l'évolution dans le temps des concentrations simulées :

- au centre du lac de Capy ;
- au lac de Lagarde au niveau de la prise pour l'eau potable ;
- dans l'Hers (concentration en sortie de nappe), en aval du lac de Capy.

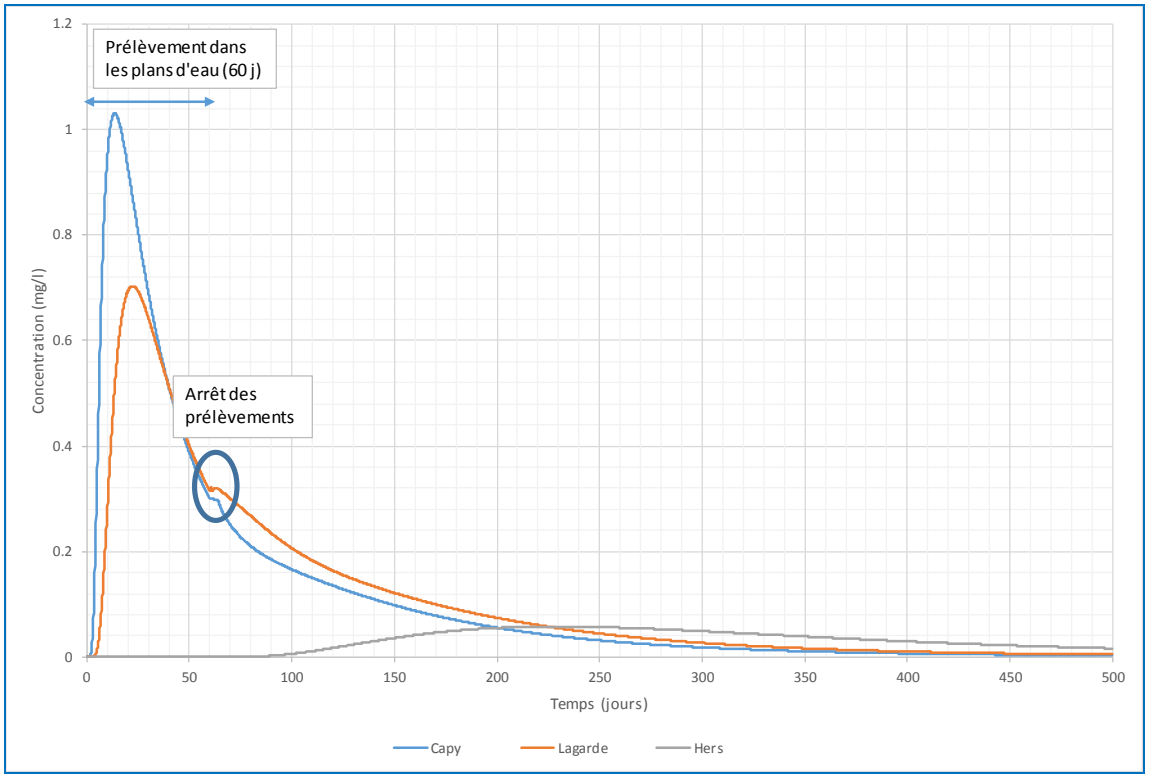


Figure 24 : Simulation n°3 - concentrations simulées au niveau des lacs de Capy, Lagarde et de l'Hers

Les résultats obtenus montrent que :

- les temps d'apparition au niveau des deux lacs, sont très courts de l'ordre d' une journée au lac de Capy et de 3 jours au lac de Lagarde ;
- le maximum de concentration (polluant parfait) est observé sur le lac de Capy au bout de 14 jours et atteint 1,1 mg/l. Au lac de Lagarde, le pic de concentration est simulé au bout de 25 jours et atteint 0,7 mg/l ;
- à l'arrêt des prélèvements au bout de 60 jours, une rupture de la pente est observable correspondant au rééquilibrage des niveaux dans les lacs ;
- le temps de passage du polluant dans les lacs (< 0,1 µg/l) est supérieur à 500 jours. A noter qu'aucune autre période de prélèvements dans les lacs n'a été simulée ;
- le temps d'apparition du polluant des eaux de nappe se déversant dans l'Hers est de l'ordre de 70 jours. La concentration maximale est simulée à 0,06 mg/l au bout de 250 jours. Le temps de passage du polluant est supérieur à 500 jours.

Ces résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Point d'observation	Apparition du polluant (j)	Temps du maximum de concentration (j)	Maximum de concentration (mg/l)	Taux de dilution unitaire (l)
Centre du lac de Capy	1	14	1,1	$1,1.10^{-8}$
Lac de Lagarde au niveau de la prise d'eau	3	25	0,7	$0,7.10^{-8}$
L'Hers en aval du lac de Capy	70	250	0,06	$0,6.10^{-9}$

Tableau 11 : Bilan de la simulation n°3 – basses eaux - phase travaux

Les taux de dilutions unitaires dans les lacs sont de l'ordre de $1,1.10^{-8}$ l à $0,7.10^{-8}$ l, c'est-à-dire que pour une pollution de 300 kg (3.10^{8} mg), les concentrations maximales attendues au niveau des lacs, pour les mêmes conditions que celles des simulations, sont de l'ordre 3,3 mg/l pour le lac de Capy et de 2,1 mg/l pour le lac de Lagarde.

Une pollution (déversement de 100 kg d'un polluant parfaitement miscible à l'eau et non dégradable, directement dans l'aquifère) au niveau de la création du passage souterrain, en période de basses eaux de nappe et de pompage dans les lacs de Capy et de Lagarde se traduit par des temps d'arrivée courts (de l'ordre de la journée), et une concentration maximale de l'ordre de 1,1 mg/l, très supérieure aux normes de potabilité pour de nombreux composés. Des mesures de prévention (cf. paragraphe 5.3) devront être mises en place en phase de travaux afin de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Il est cependant important de garder à l'esprit que les hypothèses prises en compte pour la simulation sont fortement pénalisantes.

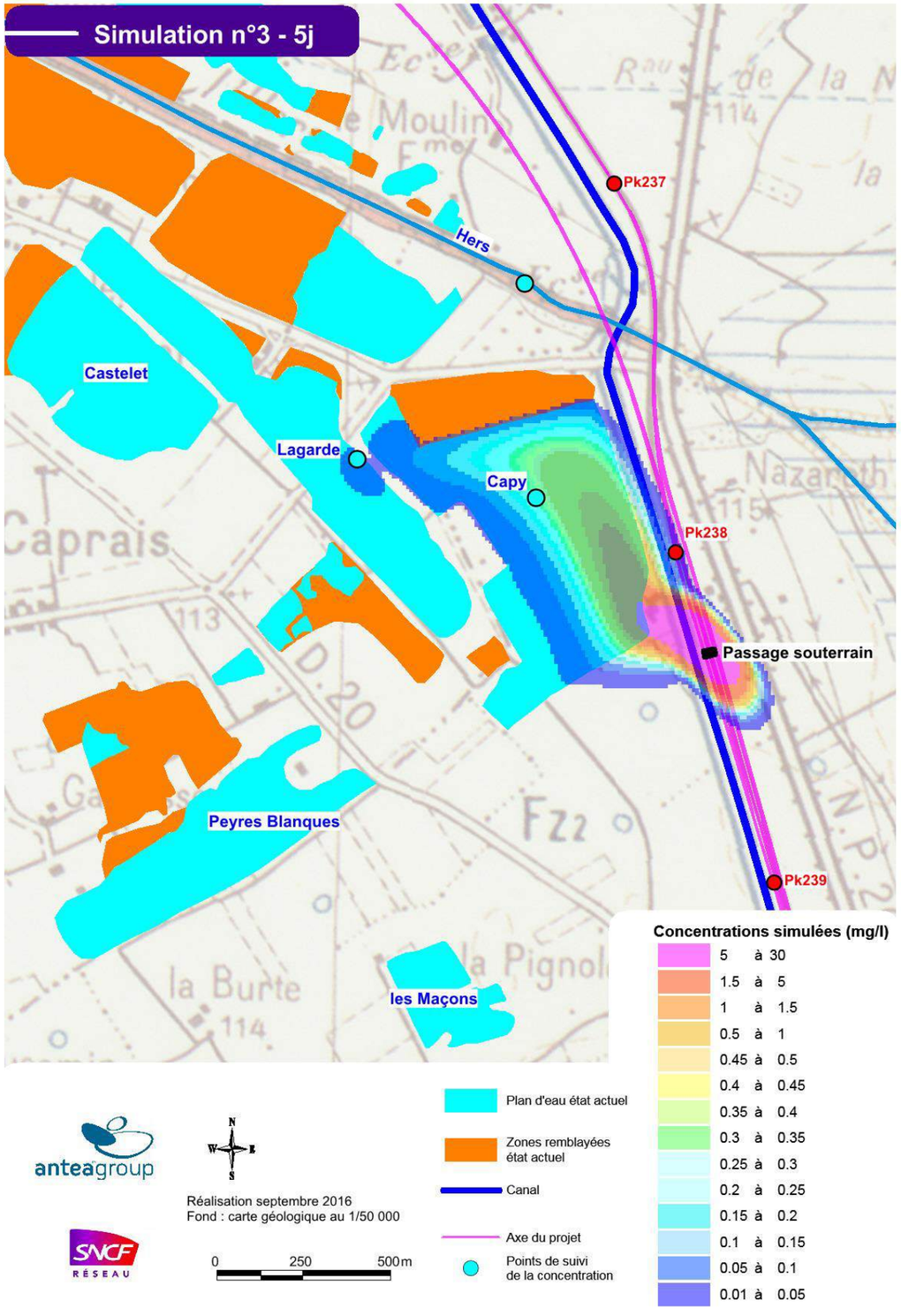


Figure 25 : Simulation n°3 - basses eaux, phase travaux, 5 j

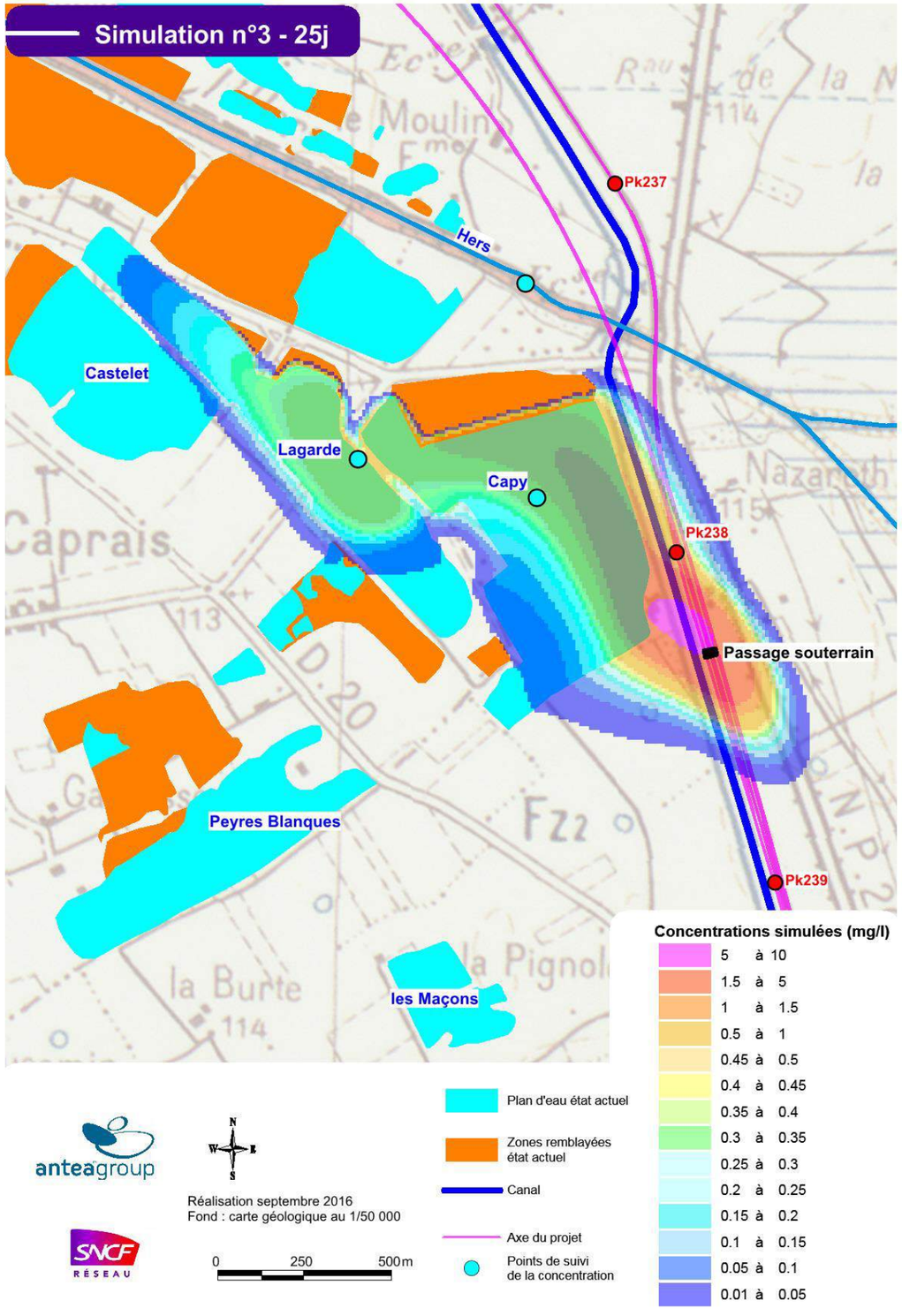


Figure 26 : Simulation n°3 - basses eaux, phase travaux, 25 j

4.3.6. Impacts qualitatifs en phase d'exploitation - simulation n°4

4.3.6.1. Hypothèses de la simulation n°4

N°	Type de modélisation	Régime hydraulique	Transport polluant	Période d'écoulement	Ecoulement dans le canal	Travaux AFNT
4	Hydrodispersive	Transitoire	Oui	Basses eaux	Non	Oui

Tableau 12 : Etat simulation n°4

En régime de basses eaux, une seconde simulation hydrodispersive a été réalisée en phase d'exploitation de la ligne (prise en compte de l'ensemble des aménagements prévus). Ainsi un déversement de 1000 kg d'un polluant parfaitement miscible à l'eau, non dégradable directement dans l'aquifère, au niveau du PK 239.0 a été simulé pouvant correspondre à un déraillement d'un train suivi d'un renversement important d'une substance polluante. **Il s'agit du cas le plus défavorable.**

Comme pour la simulation précédente, afin de prendre en compte les prélèvements effectués sur les lacs de Lagarde et de Capy, un pompage d'une durée du de 60 jours répartis sur les deux plans d'eau à un débit équivalent à 28 000 m^3/j a été pris en compte à partir du jour de l'injection du polluant parfait (hypothèse la plus défavorable).

4.3.6.2. Résultats de la simulation n°4

Les résultats obtenus montrent que :

- les temps d'apparition du polluant sont de l'ordre de 20 jours au lac de Capy et de 25 jours au lac de Lagarde ;
- le maximum de concentration (polluant parfait) est observé sur le lac de Capy au bout de 220 jours et atteint 2,4 mg/l. Au lac de Lagarde, le pic de concentration est simulé au bout de 260 jours et atteint 1,5 mg/l ;
- à l'arrêt des prélèvements au bout de 60 jours, une rupture de la pente est observable correspondant au rééquilibrage des niveaux dans les lacs ;
- le temps de passage du polluant dans les lacs (< 0,1 µg/l) est supérieur à 800 jours. A noter qu'aucune autre période de prélèvements dans les lacs n'a été simulée ;
- le temps d'apparition du polluant des eaux de nappe se déversant dans l'Hers est de l'ordre de 80 jours. La concentration maximale est simulée à 0,5 mg/l au bout de 430 jours. Le temps de passage du polluant est supérieur à 800 jours.

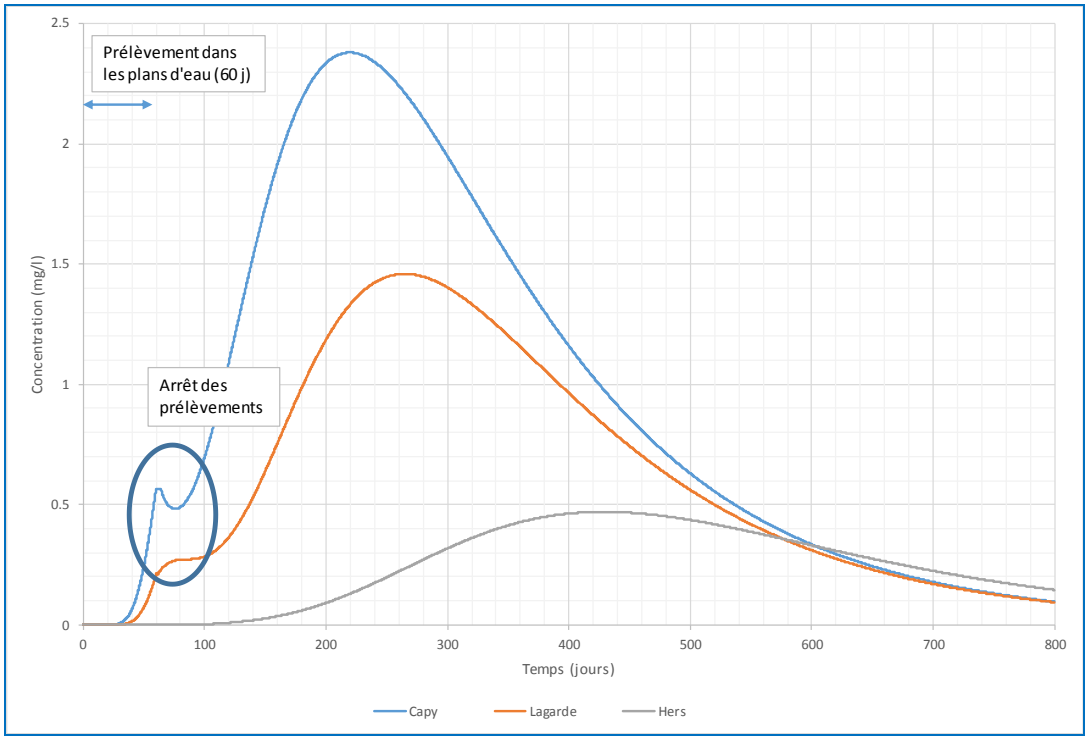


Figure 27 : Simulation n°4 - concentrations simulées au niveau des lacs de Capy, Lagarde et de l'Hers

Ces résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Point d'observation	Apparition du polluant (j)	Temps du maximum de concentration (j)	Maximum de concentration (mg/l)	Taux de dilution unitaire (l)
Centre du lac de Capy	20	220	2,4	$2,4.10^{-9}$
Lac de Lagarde au niveau de la prise d'eau	25	260	1,5	$1,5.10^{-9}$
L'Hers en aval du lac de Capy	80	430	0,5	$0,5.10^{-10}$

Tableau 13 : Bilan de la simulation n°4 – basses eaux - phase d'exploitation

Les taux de dilutions unitaires dans les lacs sont de l'ordre de $2{,}4.10^{-9}$ à $1{,}5.10^{-9}$ l, c'est-à-dire que pour une pollution de 3000 kg (3.10^{9} mg), les concentrations maximales attendues au niveau des lacs, dans les mêmes conditions que celles des simulations, sont de l'ordre 7,2 mg/l pour le lac de Capy et de 4,5 mg/l pour le lac de Lagarde.

Ces taux de dilution sont environ 10 fois plus faibles (dilution plus importante) que pour la simulation n°3. En effet, le polluant est injecté à une distance plus importante des lacs et « s'étale » ainsi de manière importante avant d'atteindre ces derniers. De plus, du fait de la distance avec le point d'injection, l'influence du pompage durant les 60 premiers jours est atténuée. Le débordement de nappe lié aux aménagements dans certains secteurs permet aussi une limitation des flux atteignant les plans d'eau.

Une pollution sur la ligne ferroviaire, en période d'exploitation de cette dernière (déversement de 1000 kg d'un polluant parfaitement miscible à l'eau et non dégradable, directement dans l'aquifère) au niveau du PK 239, en période de basses eaux de nappe et de pompage dans les lacs de Capy et de Lagarde se traduit par des temps d'arrivée de l'ordre de 25 à 30 jours, et une concentration atteignant 2,4 mg/l très supérieure aux normes de potabilité pour de nombreux composés. Des mesures de préventions (cf. paragraphe 5.3) devront être mises en place, en période d'exploitation afin de limiter l'infiltration et la diffusion d'une éventuelle pollution. Il est cependant important de garder à l'esprit que les hypothèses prises en compte pour la simulation sont fortement pénalisantes.

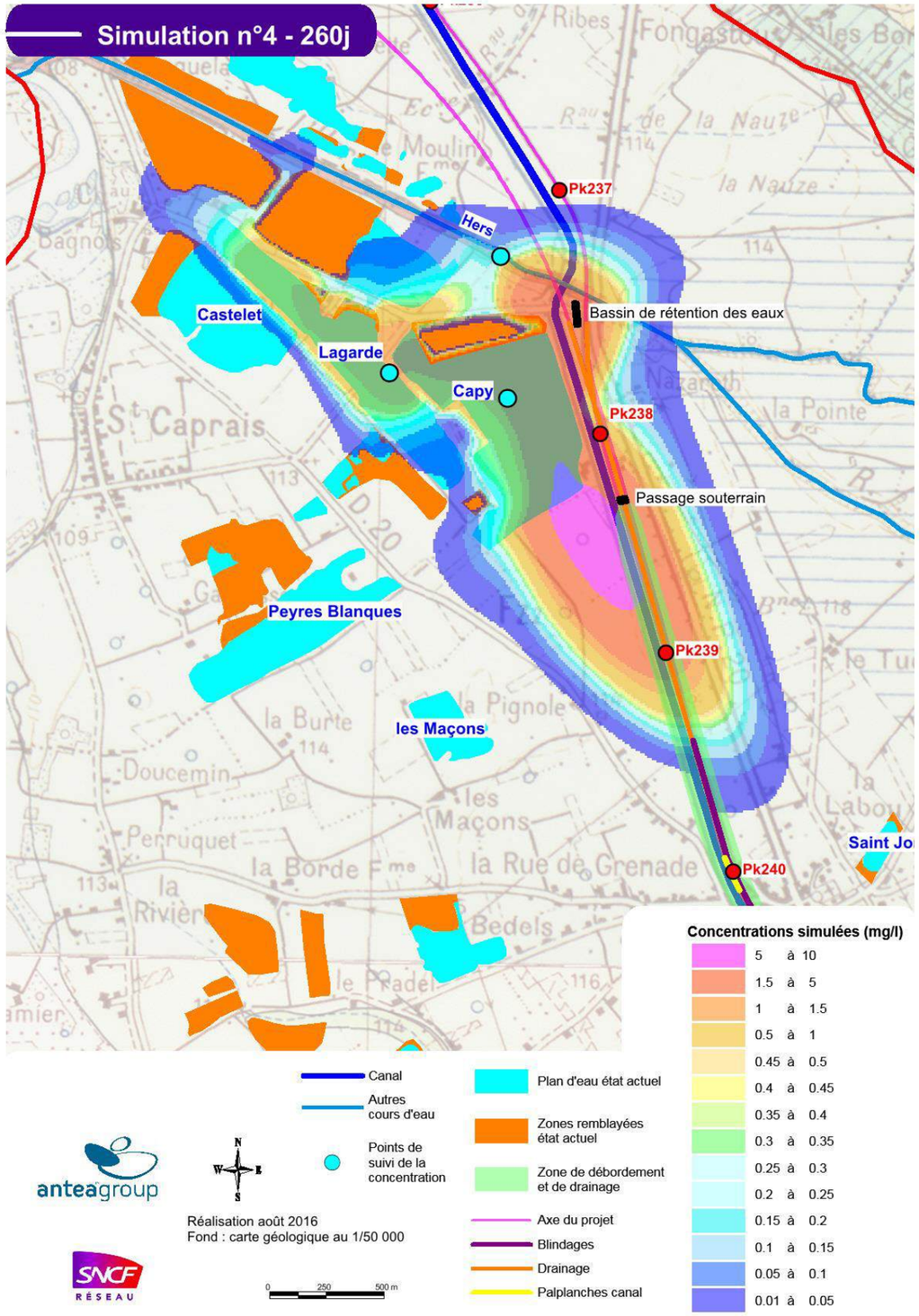


Figure 28 : Simulation n°4 - basses eaux, phase exploitation, 260 j

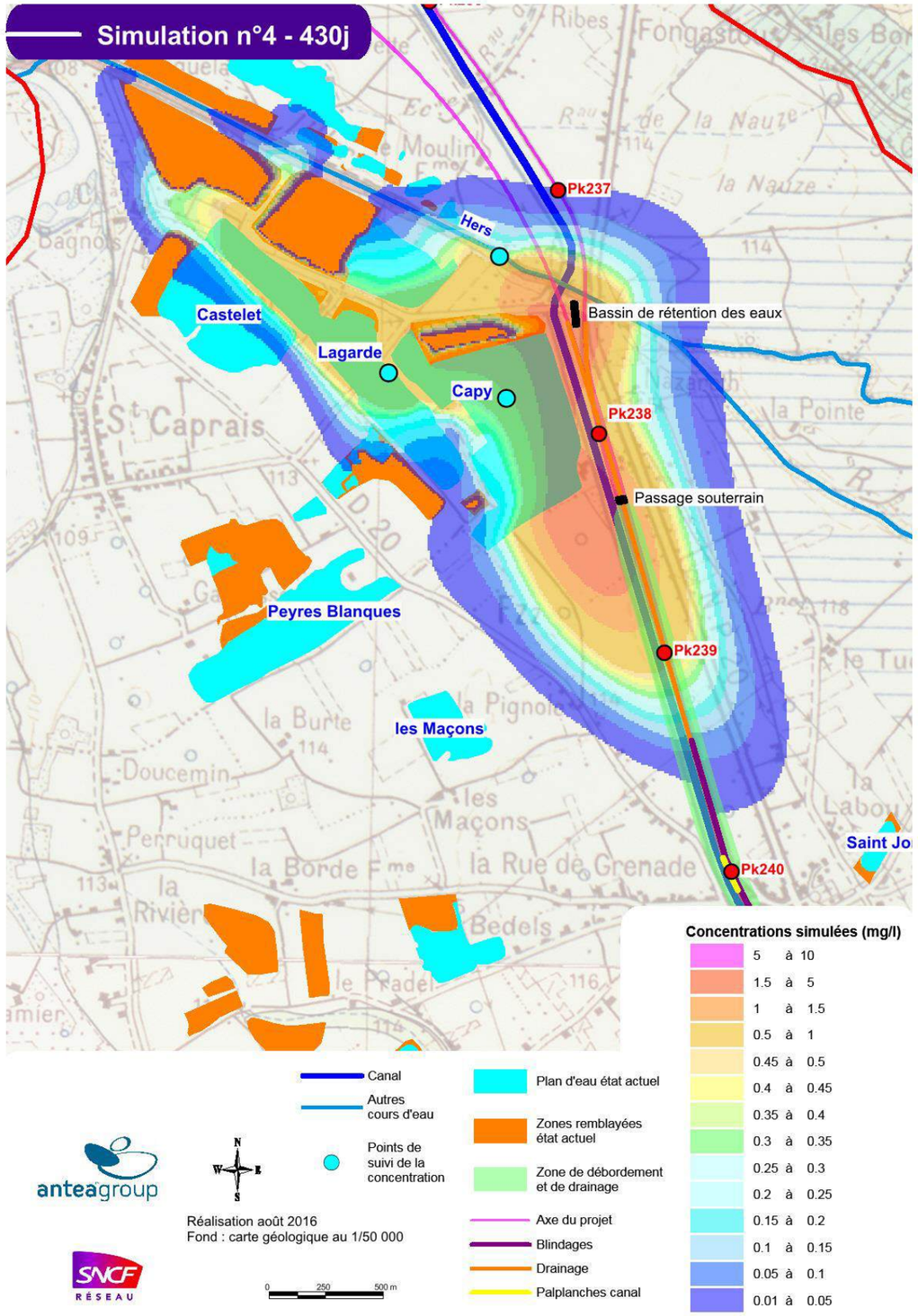


Figure 29 : Simulation n°4 - basses eaux, phase exploitation, 430 j

4.4. Simulations – régime permanent de très-hautes eaux hors période de chômage du canal latéral à la Garonne

4.4.1. Contexte et objectifs

En période de très hautes eaux (avril à juin), c'est-à-dire hors période de chômage du canal latéral à la Garonne, autant d'un point de vue quantitatif que qualitatif, les objectifs principaux de la modélisation sont d'évaluer les apports d'eau maximums en fond de fouilles et la mise en charge des ouvrages souterrains mais aussi l'impact d'une éventuelle pollution sur la nappe alluviale (hors période de pompage dans les lacs de Lagarde et de Capy).

4.4.2. Descriptif des simulations

Ainsi, 4 simulations ont été effectuées, deux simulations hydrodynamiques (variations de charges et de débits) et deux simulations hydrodispersives (simulation en transport des concentrations et flux de matière en nappe). Le détail des simulations est présenté dans le tableau suivant :

N°	Type de modélisation	Régime hydraulique	Transport polluant	Période d'écoulement	Ecoulement dans le canal	Travaux AFNT
5	Hydrodynamique	Permanent	Non	Très hautes eaux	Oui	Non
6						Oui
7	Hydrodispersive	Transitoire	Oui			Non (uniquement passage souterrain)
8						Oui

Tableau 14 : Détail des simulations n°5 à 8

Le calage effectué en régime permanent a été établi sur la base d'une piézométrie de moyennes eaux. Les variations saisonnières maximales entre moyennes et très hautes eaux sont estimées à environ 1,5 m à partir des données du piézomètre de Daux. **Sur la base de ces variations, l'ensemble des charges hydrauliques du modèle a été augmenté de 1,5 m afin de représenter une situation de très hautes eaux.**

A noter que le chômage du canal s'effectue pendant une durée de 4 à 6 semaines généralement pendant les mois d'hivers (décembre à février), c'est-à-dire en période de basses à moyennes eaux. **Les simulations de très hautes eaux ont donc été effectuées hors régime de chômage du canal (avec apports d'eau par infiltration du canal vers la nappe).**

4.4.3. Etat avant travaux – simulation n°5

4.4.3.1. Hypothèses de la simulation n°5

N°	Type de modélisation	Régime hydraulique	Transport polluant	Période d'écoulement	Ecoulement dans le canal	Travaux AFNT
5	Hydrodynamique	Permanent	Non	Très hautes eaux	Oui	Non

Tableau 15 : Etat simulation n°5

4.4.3.2. Résultats de la simulation n°5

Comme en régime permanent de moyennes eaux, la carte piézométrique ainsi que l'observation des trajectoires (**cf. figures 30 et 31**) mettent en évidence un dôme piézométrique formé par les apports d'eau en provenance des fuites du canal latéral à la Garonne.

Ainsi, en période d'écoulement dans le canal, les apports d'eau du lac de Capy s'effectuent à partir des pertes du canal et des écoulements en provenance de la nappe alluviale. Les apports d'eau du lac de Lagarde proviennent quant à eux, d'apports d'eau souterrains et des écoulements d'eau « superficiels – plans d'eau » provenant des lacs de Capy, du Castelet et des Maçons. A la différence du régime de moyennes eaux, le lac de Peyres Blanques n'est pas sollicité. Une part des apports d'eau du lac de Lagarde provient aussi des apports de pertes du canal entre les différentes zones de remblais et des écoulements de la nappe alluviale.

La zone d'appel des plans d'eau en amont s'étend sur une distance de 2 km entre les PK 237.500 et 239.500 au niveau de la ligne ferroviaire.

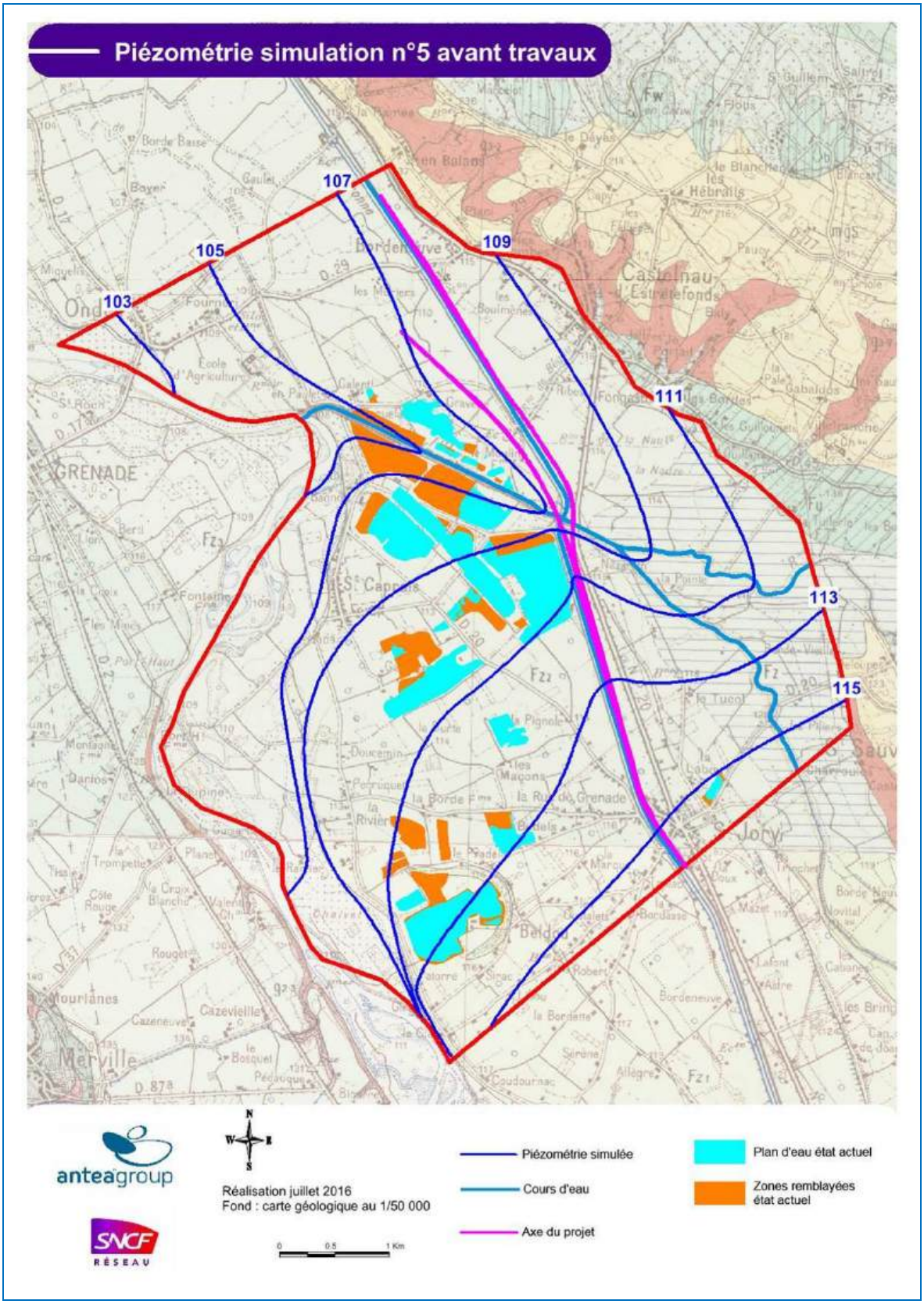


Figure 30 : Piézométrie simulation n°5 avant travaux – très hautes eaux et hors période de chômage du canal

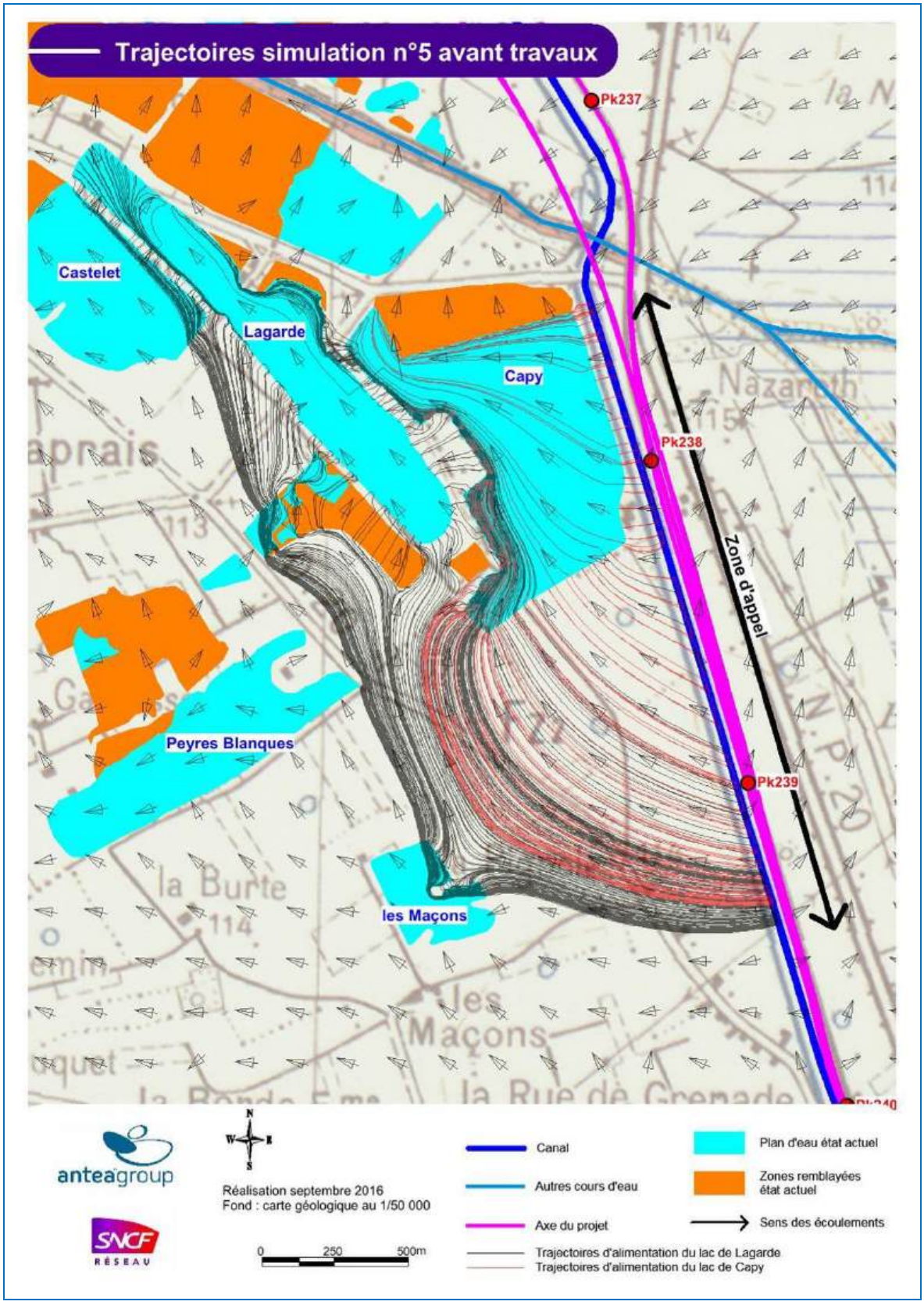


Figure 31 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°5 avant travaux – très hautes eaux et hors période de chômage du canal

4.4.4. Impacts quantitatifs des travaux – simulation n°6

4.4.4.1. Hypothèses de la simulation n°6

N°	Type de modélisation	Régime hydraulique	Transport polluant	Période d'écoulement	Ecoulement dans le canal	Travaux AFNT
6	Hydrodynamique	Permanent	Non	Très hautes eaux	Oui	Oui

Tableau 16 : Etat simulation n°6

Le détail des travaux modélisés correspond, à celui présenté au paragraphe 4.3.3.

4.4.4.2. Résultats de la simulation n°6

Dans cette configuration, les débordements induits par les travaux et les zones de drainage induisent un décalage important vers le sud-ouest des trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy. **Cependant, en période de très hautes eaux et d'écoulement dans le canal latéral à la Garonne, aucun prélèvement n'est réalisé dans les lacs.**

Les résultats de la simulation montrent que les niveaux piézométriques au niveau des aménagements ferroviaires dans le secteur des lacs de Lagarde et de Capy sont globalement situés au-dessus de la profondeur maximale atteinte par les aménagements linéaires (blindages et zones de drainage). Dans certains secteurs, notamment au sud du passage souterrain, des remontées importantes du niveau piézométriques sont simulées induisant des débits conséquents dans les zones de drainage.

Ainsi les débits drainés après aménagements en période de très hautes eaux et d'écoulement dans le canal latéral à la Garonne peuvent ponctuellement atteindre près de 600 m^3/h sur le tronçon des PK 238.0 à 240.7. A noter que ces débits peuvent localement varier en fonction de la lithologie locale des formations rencontrées et de leurs perméabilités et que les cotes prises en compte pour les aménagements linéaires sont des cotes issues d'hypothèses majorantes et sécuritaires.

Tronçon	Profondeur d'eau minimale (m/sol)	Profondeur d'eau minimale sous les aménagements (-2,5 m/sol)	Débit de drainage (m^3/h)
233.8 à 234.2	≈ 4,9	≈ 2,4	0
234.2 à 235.4	2,5 (drainage)	0,0	35 à 45
235.4 à 237.0 (ouvrage d'art)	≈ 2,2	≈ 4,7	0
237.5 (bassin de rétention) à 238.0	2,5 (drainage)	0,0	30 à 40
238.0 à 238.3 (passage souterrain A 238.3)	2,5 (drainage)	0,0	60 à 80
238.3 à 239.0	2,5 (drainage)	0,0	80 à 110
239.0 à 240	2,5 (drainage)	0,0	130 à 150
240 à 240.7	2,5 (drainage)	0,0	200 à 250

Tableau 17 : Profondeurs d'eau – simulation n°6 avec aménagements

En période de hautes eaux et hors chômage du canal, le risque quantitatif est limité.

Les débits de drainage attendus en période de très hautes eaux peuvent atteindre près de 600 m^3/h (≈ 160 l/s) entre les pK 238.0 et 240.7. Les fossés de drainage ainsi que les ouvrages hydrauliques de rétention devront être dimensionnés en conséquence.

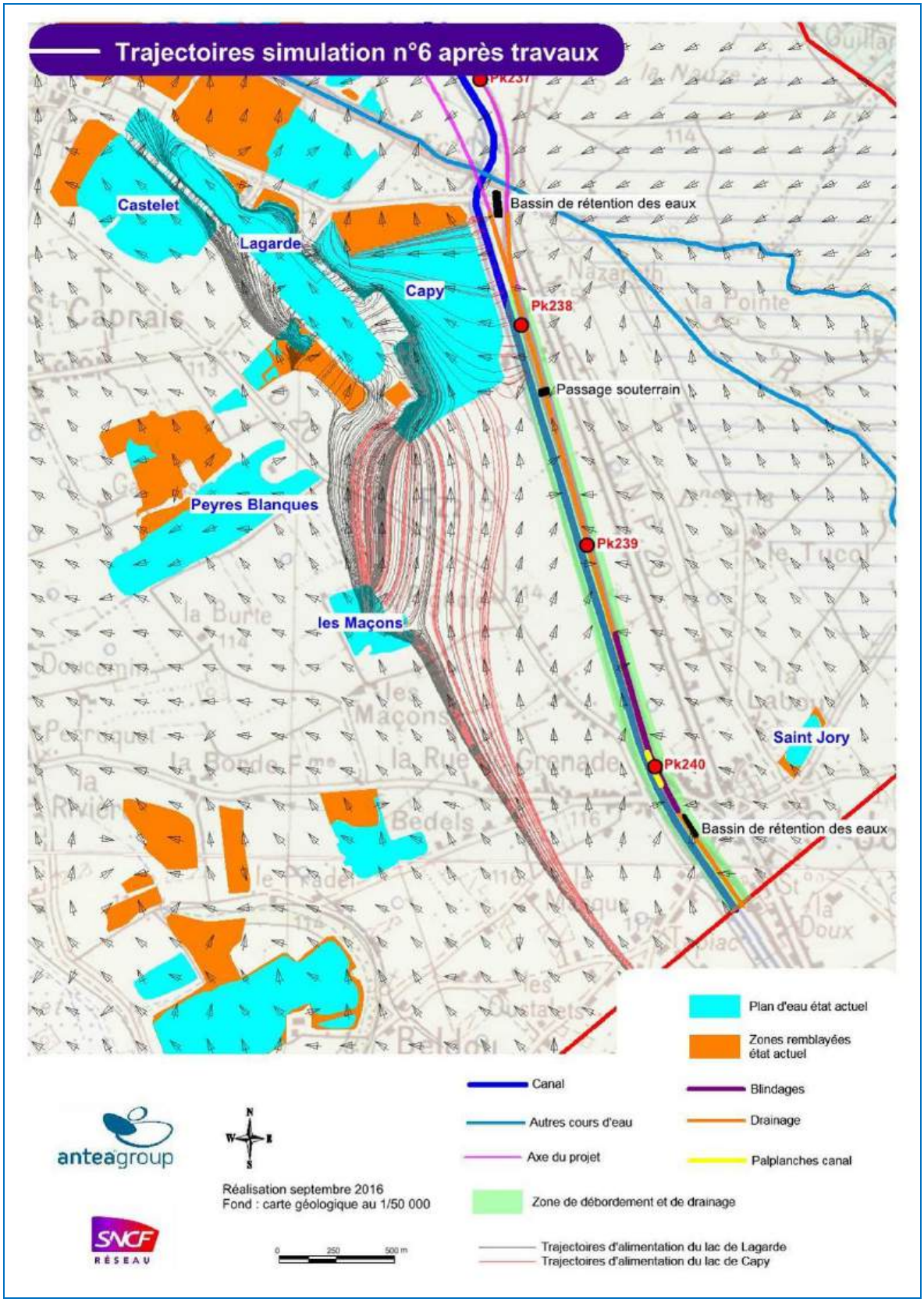


Figure 32 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°6 après travaux – très hautes eaux et hors période de chômage du canal

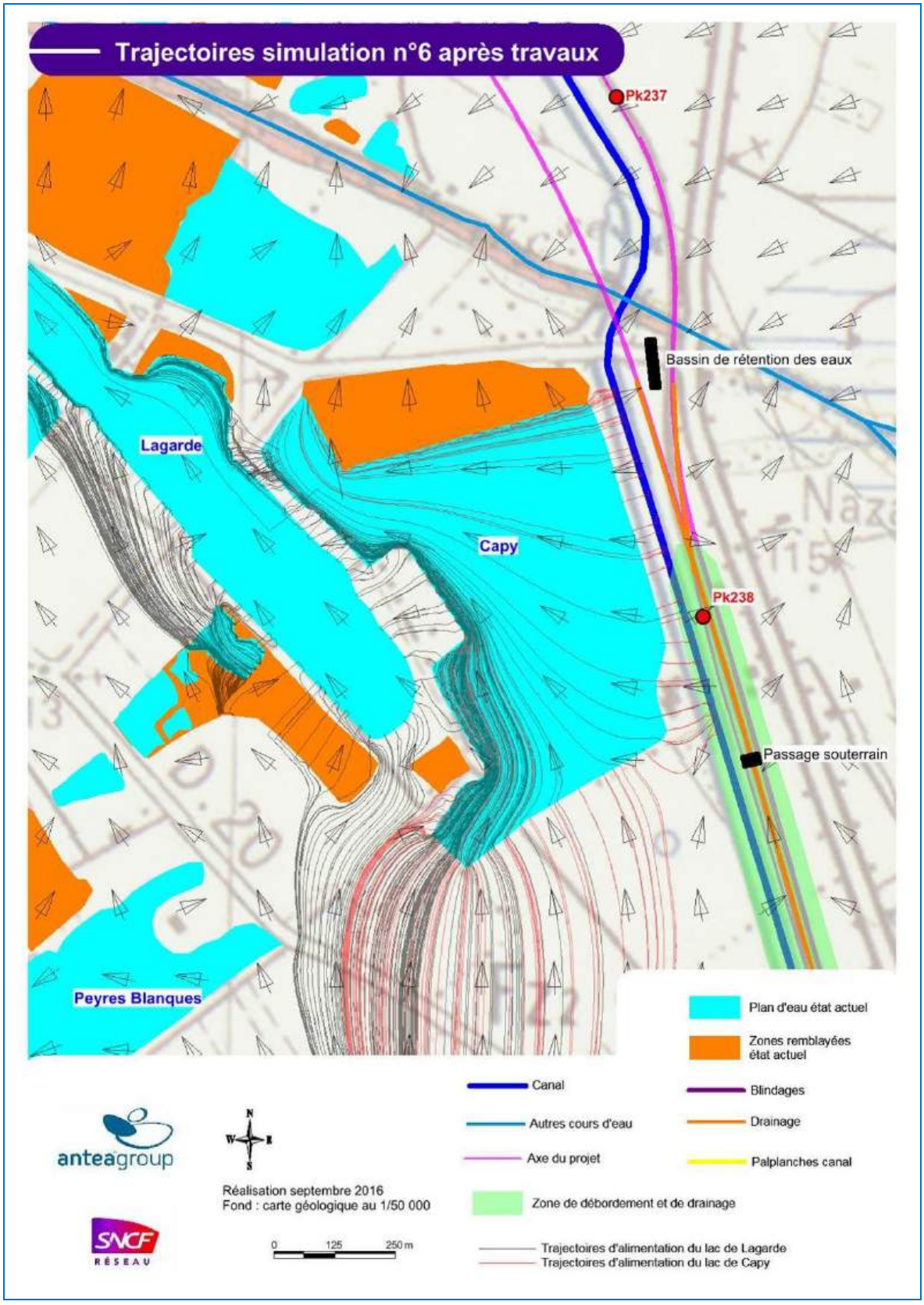


Figure 33 : Trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy – simulation n°6 après travaux – très hautes eaux et hors période de chômage du canal - zoom

4.4.5. Impacts qualitatifs des travaux – simulation n°7

4.4.5.1. Hypothèses de la simulation n°7

N°	Type de modélisation	Régime hydraulique	Transport polluant	Période d'écoulement	Ecoulement dans le canal	Travaux AFNT
7	Hydrodispersive	Transistoire	Oui	Très hautes eaux	Oui	Non (uniquement passage souterrain)

Tableau 18 : Etat simulation n°7

Les caractéristiques de pas de temps, de porosité et de dispersivité sont identiques à ceux présentés au paragraphe 4.3.4. Ainsi une simulation d'une injection de 100 kg (capacité du réservoir d'huile d'une pelle mécanique) d'un polluant parfaitement miscible à l'eau, non dégradable, directement dans l'aquifère, au niveau du passage souterrain a été effectuée. **Il s'agit du cas le plus défavorable.** Aucun autre aménagement n'a été pris en compte pour cette simulation.

En période de hautes eaux, les prélèvements pour l'alimentation en eau potable sont effectués dans le canal latéral à la Garonne, ainsi pour les simulations en très hautes eaux aucun prélèvement dans les lacs de Lagarde et Capy n'a été simulé.

4.4.5.2. Résultats de la simulation n°7

Le graphique de la figure suivante présente l'évolution dans le temps des concentrations simulées :

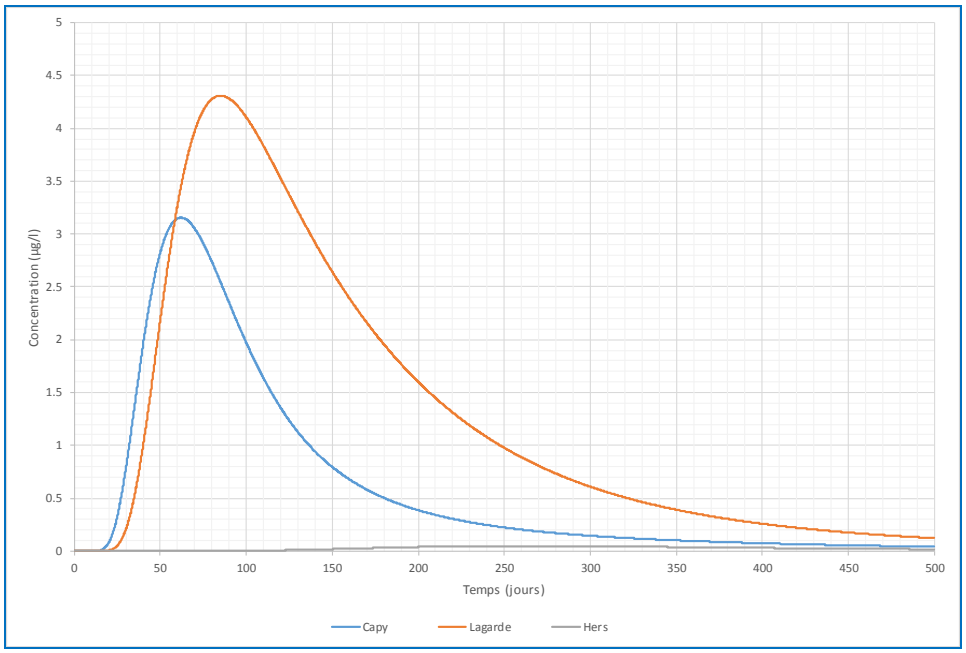


Figure 34 : Simulation n°7 - concentrations simulées au niveau des lacs de Capy, Lagarde et de l'Hers

Les résultats obtenus montrent que :

- les temps d'apparition du polluant sont de l'ordre de 20 jours au lac de Capy et de 25 jours au lac de Lagarde ;
- le maximum de concentration (traceur parfait) est observé sur le lac de Capy au bout de 60 jours et atteint 3,2 µg/l. Au lac de Lagarde, le pic de concentration est simulé au bout de 85 jours et atteint 4,3 µg/l ;
- le temps de passage du polluant dans les lacs (< 0,1 µg/l) est de l'ordre de 350 jours au lac de Capy et supérieur à 500 jours au lac de Lagarde. A noter qu'aucune période de prélèvements dans les lacs n'a été simulée ;
- les concentrations des eaux de nappe se déversant dans l'Hers simulées sont inférieures à 0,1 µg/l.

Ces résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Point d'observation	Apparition du polluant (j)	Temps du maximum de concentration (j)	Maximum de concentration (µg/l)	Taux de dilution unitaire (l)
Centre du lac de Capy	20	60	3,2	$3{,}2.10^{-11}$
Lac de Lagarde au niveau de la prise d'eau	25	85	4,3	$4{,}3.10^{-11}$
L'Hers en aval du lac de Capy	/	/	/	/

Tableau 19 : Bilan de la simulation n°7 – très hautes eaux, phase travaux

Les taux de dilutions unitaires dans les lacs sont de l'ordre de $3{,}2.10^{-11}$ à $4{,}3.10^{-11}$ l, c'est-à-dire que pour une pollution de 300 kg (3.10^{11} µg), les concentrations maximales attendues au niveau des lacs, pour les mêmes conditions que celles des simulations, sont de l'ordre 9,9 µg/l pour le lac de Capy et de 12,9 µg/l pour le lac de Lagarde. Ces taux de dilution sont environ 1000 fois plus faibles (dilution plus importante) que pour la simulation n°3, en période de basses eaux. En effet, en période de très hautes eaux, pour une même masse injectée, le volume d'eau présent étant plus important, le polluant se retrouve dilué. L'influence des pertes du canal est importante car les lacs se situent du côté opposé de la ligne ferroviaire par rapport au canal. Ainsi, une partie importante du polluant se retrouve déviée en direction opposée aux lacs (inversement du gradient hydraulique au niveau du canal). De plus aucun prélèvement n'est effectué dans les lacs en très hautes eaux réduisant ainsi la vitesse d'arrivée du polluant.

Une pollution (déversement de 100 kg d'un polluant parfaitement miscible à l'eau et non dégradable, directement dans l'aquifère) au niveau de la création du passage souterrain, en période de très hautes eaux de nappe et d'absence de pompage dans les lacs de Capy et de Lagarde se traduit par des temps d'arrivée de l'ordre d'une vingtaine de jours, et une concentration de l'ordre de 4,3 µg/l se situant dans l'ordre de grandeur des normes de potabilité pour de nombreux composés. Des mesures de prévention (cf. paragraphe 5.3) devront cependant être mises en place en phase de travaux afin de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Il est cependant important de garder à l'esprit que les hypothèses prises en compte pour la simulation sont fortement pénalisantes.

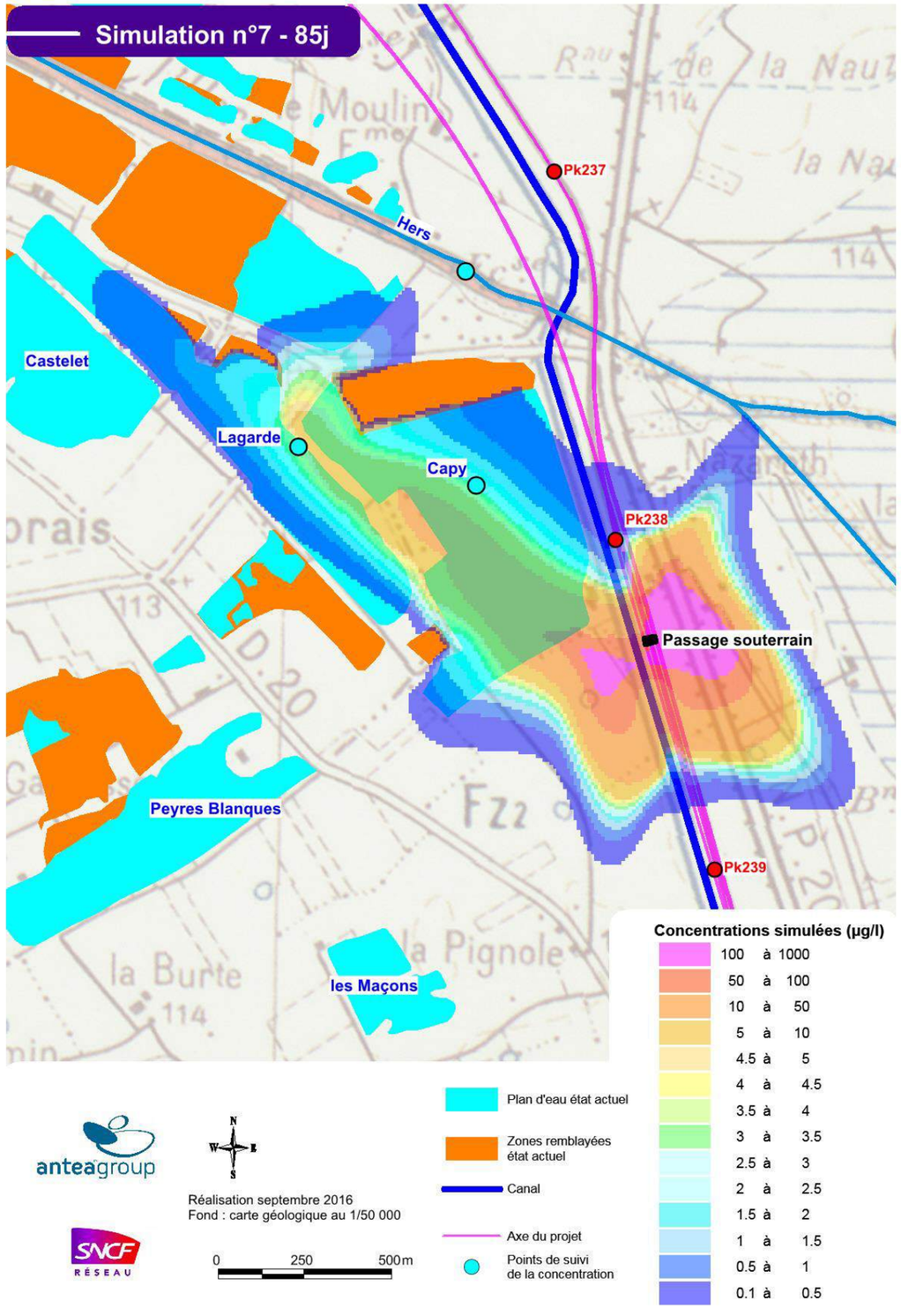


Figure 35 : Simulation n°7 - très hautes eaux, phase travaux, 85 j

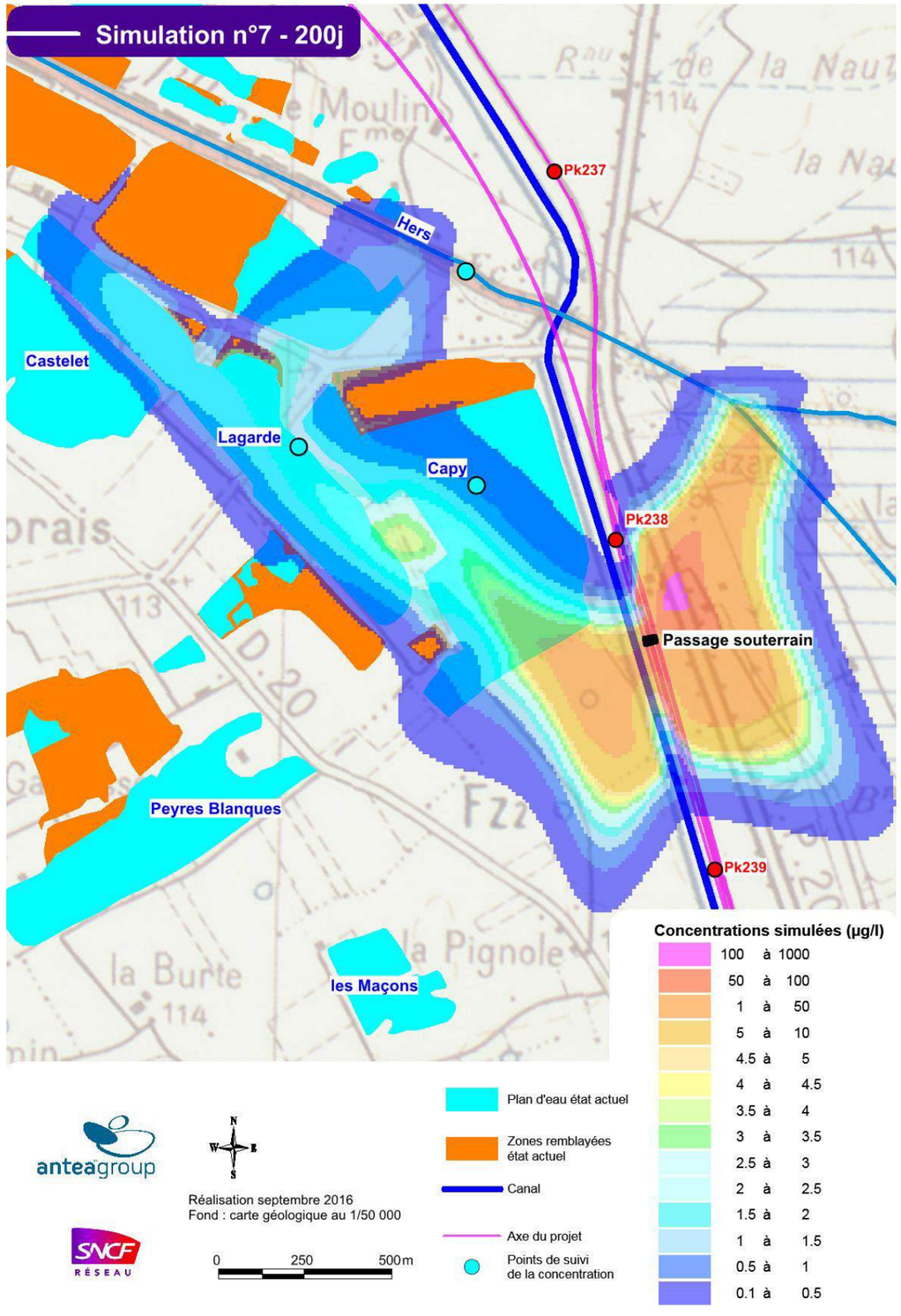


Figure 36 : Simulation n°7 - très hautes eaux, phase travaux, 200 j

4.4.6. Impacts qualitatifs en phase d'exploitation - simulation n°8

4.4.6.1. Hypothèses de la simulation n°8

N°	Type de modélisation	Régime hydraulique	Transport polluant	Période d'écoulement	Ecoulement dans le canal	Travaux AFNT
8	Hydrodispersive	Transitoire	Oui	Très hautes eaux	Oui	Oui

Tableau 20 : Etat simulation n°8

En régime de très hautes eaux, une seconde simulation a été réalisée en phase d'exploitation de la ligne (prise en compte de l'ensemble des aménagements prévus). Ainsi un déversement de 1000 kg d'un polluant parfaitement miscible à l'eau, non dégradable directement dans l'aquifère, au niveau du PK 239.0 a été simulé pouvant correspondre à un déraillement d'un train suivi d'un renversement important d'une substance polluante.

En période de hautes eaux, les prélèvements pour l'alimentation en eau potable sont effectués dans le canal latéral à la Garonne, ainsi pour les simulations en très hautes eaux, aucun prélèvement dans les lacs de Lagarde et Capy n'a été simulé.

4.4.6.2. Résultats de la simulation n°8

Les résultats obtenus montrent que :

- les temps d'apparition du polluant sont de l'ordre de 90 jours pour les deux lacs ;
- le maximum de concentration (traceur parfait) est observé sur le lac de Capy au bout de 330 jours et atteint 0,36 µg/l. Au lac de Lagarde le pic de concentration est simulé au bout de 340 jours et atteint 0,7 µg/l ;
- le temps de passage du polluant dans les lacs (< 0,1 µg/l) est de l'ordre de 670 jours au lac de Capy et supérieur à 800 jours au lac de Lagarde. A noter qu'aucune autre période de prélèvements dans les lacs n'a été simulée ;
- les concentrations des eaux de nappe se déversant dans l'Hers simulées sont inférieures à 0,1 µg/l.

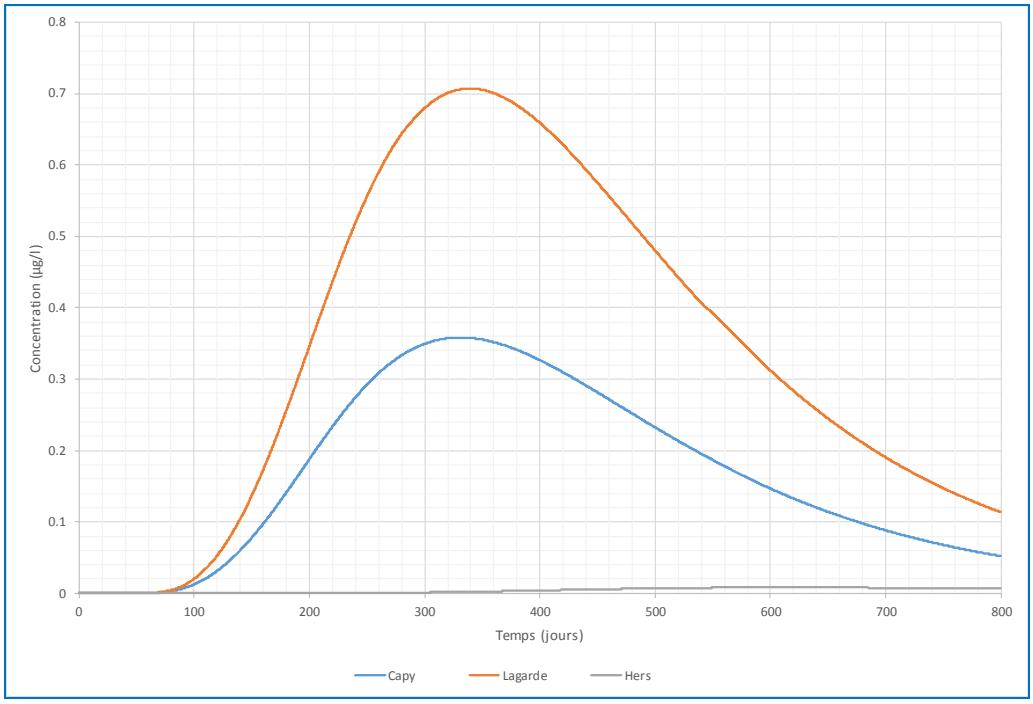


Figure 37 : Simulation n°8 - concentrations simulées au niveau des lacs de Capy, Lagarde et de l'Hers

Ces résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Point d'observation	Apparition du polluant (j)	Temps du maximum de concentration (j)	Maximum de concentration (µg/l)	Taux de dilution unitaire (l)
Centre du lac de Capy	90	330	0,4	4.10^{-12}
Lac de Lagarde au niveau de la prise d'eau	90	340	0,7	7.10^{-12}
L'Hers en aval du lac de Capy	/	/	/	/

Tableau 21 : Bilan de la simulation n°8 – très hautes eaux, phase d'exploitation

Les taux de dilutions unitaires dans les lacs sont de l'ordre de 4.10^{-12} à 7.10^{-12} l, c'est-à-dire que pour une pollution de 3000 kg (3.10^{9} mg), les concentrations maximales attendues au niveau des lacs, pour les mêmes conditions que celles des simulations, sont de l'ordre 1,2 µg/l pour le lac de Capy et de 3,1 µg/l pour le lac de Lagarde.

Ces taux de dilution sont environ 1000 fois plus faibles (dilution plus importante) que pour la simulation n°4, en période de basses eaux. En effet, en période de très hautes eaux, pour une même masse injectée, le volume d'eau présent étant plus important, le polluant se retrouve dilué. L'influence des pertes du canal est importante car les lacs se situent du côté opposé de la ligne ferroviaire par rapport au canal. Ainsi, une partie importante du polluant se retrouve déviée en direction opposée aux lacs (inversement du gradient hydraulique au niveau du canal). Des débits importants de débordement liés aux aménagements sont aussi simulés dans ce cas de figure, réduisant par conséquent les concentrations restantes en nappe. De plus, aucun prélèvement n'est effectué dans les lacs en très hautes eaux réduisant ainsi la vitesse d'arrivée du polluant.

Une pollution sur la ligne ferroviaire, en période d'exploitation de cette dernière (déversement de 1000 kg d'un polluant parfaitement miscible à l'eau et non dégradable, directement en nappe) au niveau du PK 239, en période de très hautes eaux de nappe et d'absence de pompage dans les lacs de Capy et de Lagarde se traduit par des temps d'arrivée de l'ordre de 90 jours, et une concentration atteignant 0,7 µg/l inférieure aux normes de potabilité pour de nombreux composés. Des mesures de prévention (cf. paragraphe 5.3) devront cependant être mises en place, en période d'exploitation afin de limiter l'infiltration et la diffusion d'une éventuelle pollution. Il est cependant important de garder à l'esprit que les hypothèses prises en compte pour la simulation sont fortement pénalisantes.

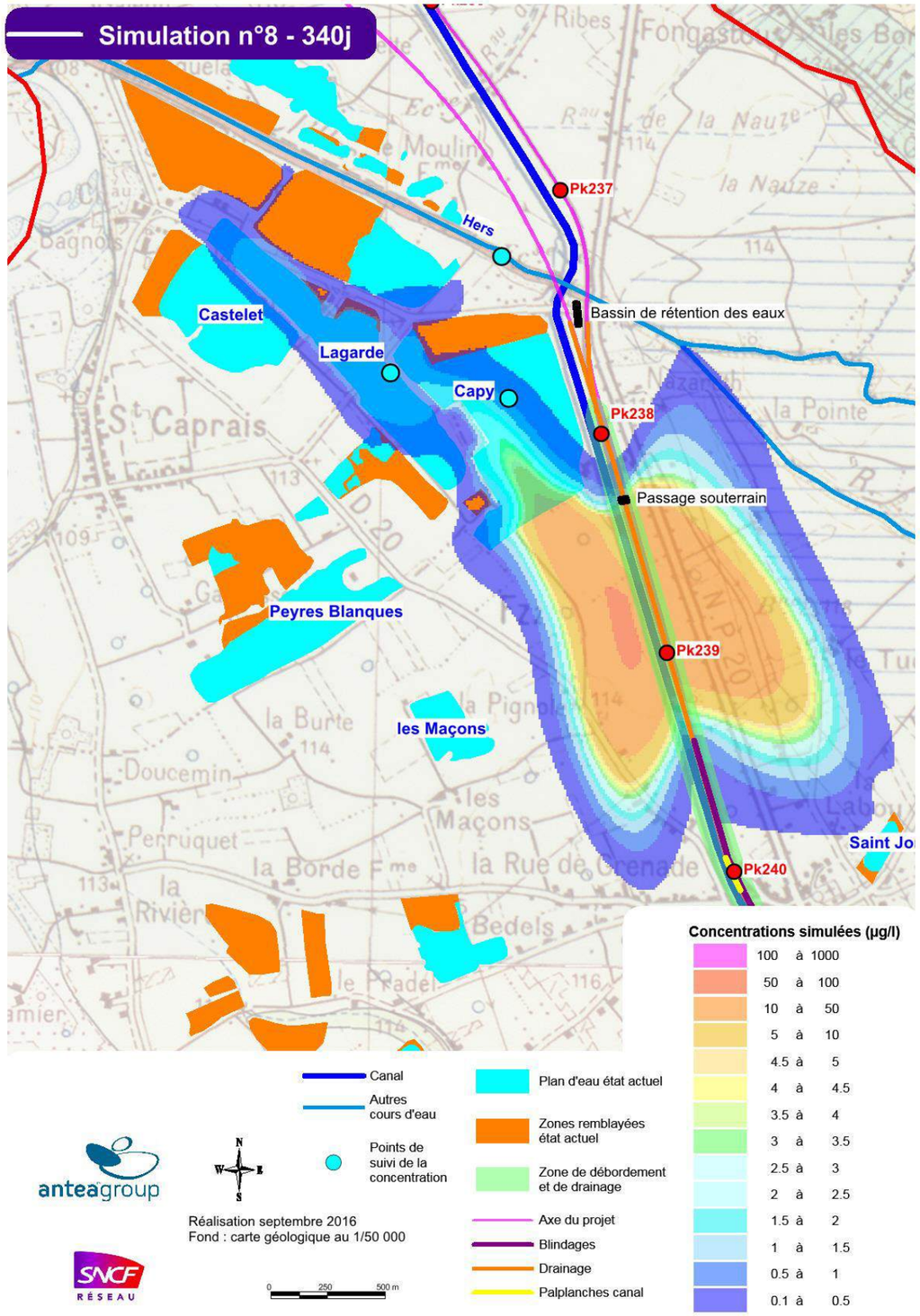


Figure 38 : Simulation n°8 - très hautes eaux, phase d'exploitation, 340 j

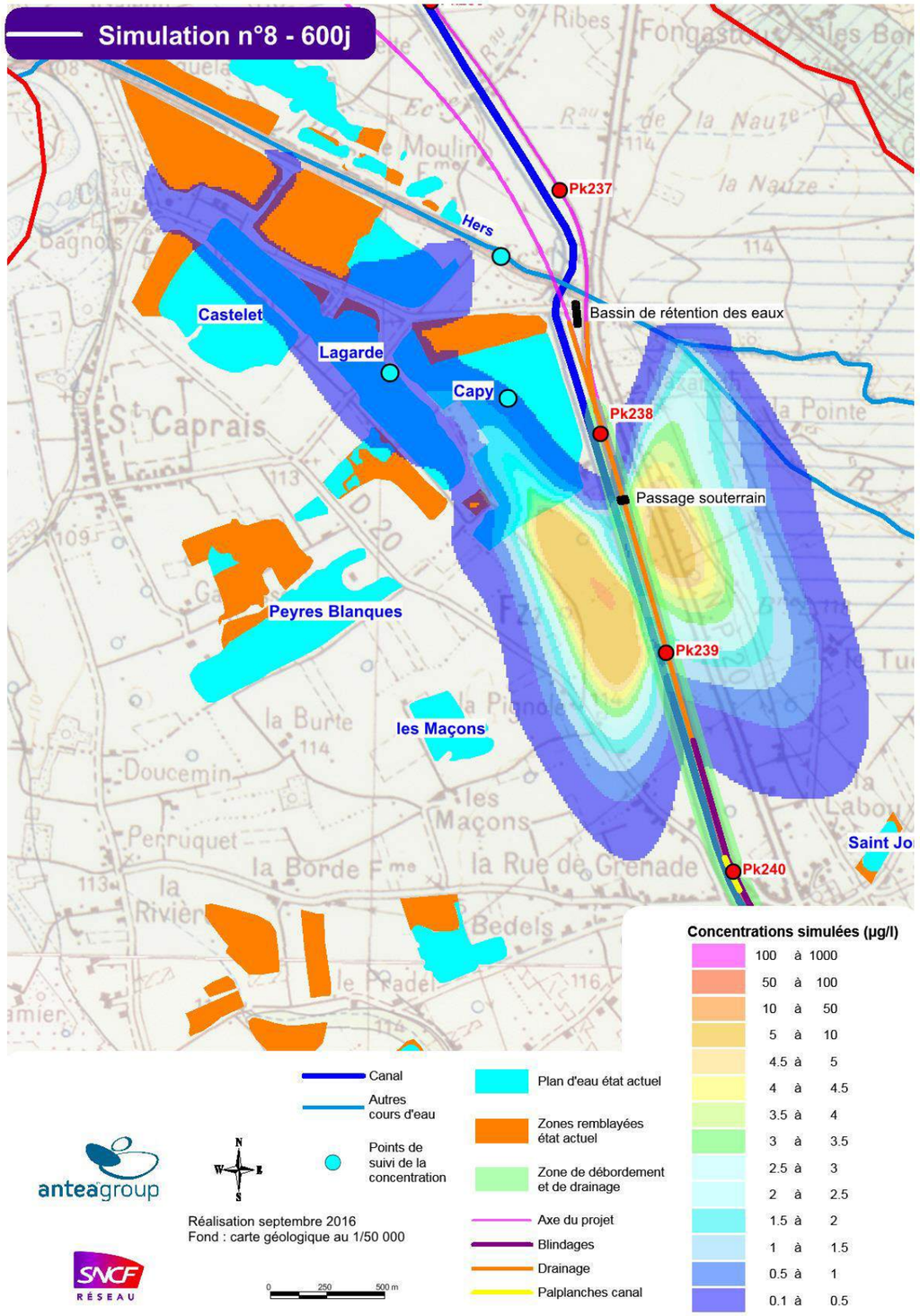


Figure 39 : Simulation n°8 - très hautes eaux, phase d'exploitation, 600 j

4.4.7. Impacts d'une pollution dans le canal latéral à la Garonne

Les mesures de débit effectuées sur le canal latéral à la Garonne à proximité de la prise pour l'eau potable (en cours d'utilisation en très hautes eaux) montrent une vitesse de l'écoulement de l'ordre de 0,2 m/s. Ainsi, pour une pollution du canal en période de travaux au niveau du passage souterrain, c'est-à-dire 900 m en amont de la prise d'eau, le nuage de polluant atteindrait la prise d'eau en 70 minutes.

Pour une pollution en exploitation, au niveau du PK 239.0, c'est-à-dire à 1600 m de la prise d'eau, le nuage de polluant atteindrait la prise d'eau en 130 minutes.

En cas de pollution du canal, les temps d'arrivée à la prise d'eau sont de l'ordre d'une à deux heures, il est donc nécessaire de mettre en place des mesures visant à réduire au maximum les risques de pollution sur le canal latéral à la Garonne (cf. paragraphe 5.3).

5. Conclusion et préconisations

5.1. Trajectoires d'alimentation et recharge des lacs de Lagarde et de Capy

Afin d'étudier les contraintes liées au projet d'aménagement ferroviaire sur la ressource en eau superficielle et souterraine du secteur nord toulousain, une modélisation hydrodynamique et hydrodispersive a été mise en œuvre.

Cette modélisation a permis de préciser les sens d'écoulements de la nappe alluviale, plus particulièrement au niveau des lacs de Lagarde et de Capy, en période de basses eaux et de chômage du canal latéral à la Garonne, puis en période de hautes eaux et de mise en eau du canal.

Il ressort qu'en période de basses eaux et d'absence d'écoulement dans le canal, les apports d'eau du lac de Capy proviennent d'une zone située au sud du lac de Saint-Jory (simulation n°1). Les apports d'eau du lac de Lagarde proviennent quant à eux d'apports d'eau souterraine puis des écoulements « superficiels – plans d'eau » provenant des lacs de Capy, du Castelet, de Peyres Blanques et des Maçons. La zone d'appel des plans d'eau recoupe le tracé ferroviaire entre les PK 238.100 et 240.500. A noter que la zone remblayée située en aval immédiat du lac de Capy présente un obstacle important et perpendiculaire aux écoulements. Les écoulements doivent donc contourner cette zone remblayée. Ainsi des écoulements vers l'ouest (lac de Lagarde) sont simulés, mais aussi des écoulements vers l'est en bordure est du lac de Capy, réduisant ainsi la zone d'appel du lac en bordure de ce dernier.

La durée maximale de prélèvement calculée est au maximum de 1,5 mois pour un prélèvement atteignant 35 000 m^3/j et de 2 mois jours pour un prélèvement de 28 000 m^3/j en période de basses eaux et de chômage du canal.

Les travaux prévus (simulation n°2) induisent, notamment au sud du passage souterrain, des remontées importantes du niveau aquifère se traduisant par des débits de drainage de l'ordre de 120 m^3/h sur l'ensemble du linéaire modélisé. Ces débordements provoquent un décalage vers le sud-ouest des trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy. Cependant, l'alimentation en eau des plans est similaire ainsi que la durée maximale de prélèvement.

Les hypothèses prises en compte pour l'introduction des aménagements dans le modèle sont pénalisantes et sécuritaires (profondeurs systématiquement majorées, cas extrême de très basses eaux conjoint à une période de chômage du canal…). En réalité de nombreuses substances sont peu miscibles à l'eau, les déversements se font en surface et non directement dans l'aquifère ce qui permet d'en récupérer une majeure partie avant l'infiltration, des phénomènes de biodégradation peuvent intervenir … Les temps d'arrivé et les concentrations maximales calculées sont donc fortement sécuritaires.

En période de très hautes eaux et d'écoulement dans le canal latéral à la Garonne (simulation n°5), les apports d'eau du lac de Capy s'effectuent à partir des pertes du canal et des écoulements de la nappe alluviale. Les apports d'eau du lac de Lagarde

proviennent quant à eux, d'apports d'eau souterrains et des écoulements d'eau « superficiels – plans d'eau » provenant des lacs de Capy, du Castelet et des Maçons. Une part des apports d'eau du lac de Lagarde provient aussi, directement des pertes du canal, entre les différentes zones de remblais. La zone d'appel des plans d'eau en amont s'étend sur une distance de 2 km entre les PK 237.500 et 239.500 au niveau de la ligne ferroviaire.

Dans cette configuration les travaux prévus (simulation n°6) induisent des débordements importants au niveau des zones de drainage (pouvant atteindre 600 m^3/h) entraînant un décalage vers le sud-ouest de la zone d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy. Cependant, en période de très hautes eaux, les prélèvements pour l'alimentation en eau potable s'effectuent à partir du canal latéral à la Garonne, ainsi les travaux prévus en nappe alluviale présentent un risque quantitatif nul sur l'alimentation en eau potable.

5.2. Impacts qualitatifs d'une éventuelle pollution

Les principaux travaux effectués sous le niveau piézométrique concernent la création du bassin de rétention des eaux pluviales situé à proximité du lac de Capy et celle du passage souterrain. Le tracé des trajectoires d'alimentation des lacs de Lagarde et de Capy avant la mise en place des aménagements, que ce soit en période de basses ou de très hautes eaux, met en évidence que le risque principal est lié à la création du passage souterrain.

Ainsi des simulations ont été effectuées en réalisant une injection directement dans l'aquifère d'un polluant « parfait », totalement miscible à l'eau et ne se dégradant pas. Pour les simulations en régime de basses eaux, une période de prélèvement maximal de 60 jours à 28 000 m^3/h répartie sur les lacs de Lagarde et de Capy et commençant au moment du déversement simulé du polluant a aussi été prise en compte. Il s'agit d'hypothèses très sécuritaires et très pénalisantes correspondant à un scénario le plus catastrophique possible.

Les résultats obtenus montrent que pour les hypothèses prises en compte, en période de basses eaux et de chômage du canal, une pollution au niveau de la zone de travaux du passage souterrain (simulation n°3) atteindrait les lacs dans un temps très court (1 à 3 jours). Les taux de dilutions simulés sont élevés (dilution faible), de l'ordre de 10^{-8} l, et les concentrations maximales importantes (de l'ordre du mg/l pour un déversement de 100 kg), très supérieures aux normes de potabilité pour de nombreux paramètres. Le temps de passage du nuage est supérieur à 500 jours.

En période de hautes eaux et d'écoulement dans le canal (simulation n°7), les temps d'arrivée sont plus élevés (de l'ordre d'une vingtaine de jours) et les taux de dilution environ 1000 fois plus faibles (dilution plus importante) liés notamment à l'influence des apports par les fuites du canal.

Deux simulations ont aussi été réalisées en période de basses eaux et de chômage du canal (simulation n°4) et en période de très hautes eaux et d'écoulement dans le canal (simulation n°8) pour un déversement accidentel résultant du déraillement d'un train en période d'exploitation de la ligne ferroviaire (travaux terminés). Ces simulations montrent des temps d'arrivée du polluant de plus de 200 jours en période de basses eaux et de plus de 300 jours en période de hautes eaux. Les taux de dilution sont en période de basses eaux de l'ordre de 10^{-9} l et en période de très hautes eaux de l'ordre

de 5.10^{-12} l. En basses eaux, les concentrations maximales pour un déversement de 1000 kg sont de l'ordre du mg/l pour des concentrations de l'ordre du µg/l en très hautes eaux (influence importante des pertes du canal).

5.3. Mesures préconisées

5.3.1. Aspect quantitatif

D'un point de vue quantitatif, il n'est pas simulé d'impact important des travaux sur l'alimentation en eau des lacs de Lagarde et de Capy. Ainsi, il n'est pas préconisé de mesure spécifique.

A noter un décalage vers le sud-ouest des trajectoires d'alimentation des lacs induites par des débordement simulés aux niveaux des zones de drainage. Cependant, les aménagements pris en compte pour la modélisation présentent des dimensions sécuritaires. Il est probable que le drainage réel soit moins important, entraînant ainsi un décalage plus faible des trajectoires.

5.3.2. Aspect qualitatif

5.3.2.1. Préconisations générales

D'un point de vue qualitatif, les impacts sur la ressource en eau potable peuvent être importants, autant en phase travaux, qu'en phase d'exploitation de la ligne ferroviaire.

Les préconisations générales devront être appliquées :

- afin de limiter les risques de pollutions accidentelles, les engins et les camions utilisés durant les travaux devront être en bon état et contrôlés régulièrement ;
- l'entretien des engins, leur alimentation en hydrocarbures ainsi que le stockage des carburants (exemple : fûts métalliques) devront se faire sur une aire étanche avec une zone de rétention prévue pour contenir un éventuel déversement de produit polluant ;
- les travaux seront conçus dans le respect du décret n°77-254 du 8 mars 1977 (abrogé par le décret n°2007-397 du 22 mars 2007) relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines (obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins) ;
- des produits absorbants seront disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'huile, de graisse ou de carburant ;
- les principaux déchets générés sont des emballages, gravats, huiles, ferrailles… Pour éviter tout risque de pollution, une gestion maîtrisée des déchets devra être mise en place, avec en particulier un tri sur site. Des dispositifs de protection particuliers seront instaurés dans des sites sensibles.

5.3.3. Préconisations particulières

Plus spécifiquement, nous préconisons :

- d'adapter le planning des travaux situés entre les PK237.6 et 241.0. Le début de ces travaux devra s'effectuer à une date la plus proche possible de la fin du chômage du canal afin de bénéficier d'une durée longue hors période de prélèvements dans les lacs. Nous vous conseillons en préalable aux travaux, d'initier une concertation avec VNF afin d'optimiser au maximum les dates de chômage du canal et de début de travaux. Il est impératif d'éviter les travaux sous le niveau aquifère (création du passage souterrain et du bassin de rétention situé en aval du lac de Capy) en période de prélèvement dans les lacs ;
- afin de limiter au maximum les risques de pollution dans le canal latéral à la Garonne, aucun rejet ne devra être effectué dans le canal en amont de la prise d'eau. Les rejets s'effectueront dans l'Hers mort à l'aval du bassin de rétention situé au nord du lac de Capy. Ces rejets devront être maitrisés. Un dispositif de filtration sera mis en place avant tout rejet d'eau de pompage. Ces équipements seront à renouveler régulièrement ;
- un diagnostic du barrage flottant déjà présent au niveau la prise d'eau du canal devra être réalisé. Ce dernier devra être opérationnel afin d'éviter toute contamination de la prise d'eau le temps du passage d'un éventuel panache de polluant ;
- en phase d'exploitation, entre les PK 237.600 et 241.000, un dispositif de sous-couche étanche située sous le ballast, associé à un réseau de fossés et de bassins de rétention étanches, devra être prévu le long de la voie ferroviaire permettant, en cas de déversement accidentel suite à un accident ferroviaire, la maîtrise des flux potentiellement polluants ayant pu se déverser au sol ;
- entre les PK 237.400 et 238.400 les aménagement de collecte des eaux pourront être associés à un dispositif empêchant, en cas d'accident ferroviaire, les éventuels wagons de se renverser vers le lac de Capy ;
- un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle des eaux souterraines ou superficielles détaillé devra être établi. Il comprendra :
    - les modalités d'intervention des entreprises travaillant sur le chantier ;
    - un plan de localisation des différents appareils et dispositifs de lutte contre la pollution (produits absorbants, barrages flottants, pompes …) ;
    - les numéros des services et organismes à appeler d'urgence en cas de non maîtrise de l'incident ;
    - les modalités de gestion de la ressource en eau potable. Ces dernières pourront être les suivantes :

Pollution dans le canal latéral à la Garonne en période d'exploitation pour l'eau potable	Pollution de nappe en période d'exploitation des lacs de Lagarde et Capy pour l'alimentation en eau potable
En cas de déversement accidentel dans le canal en période d'exploitation de ce dernier, une estimation du temps d'arrivée du nuage à la prise d'eau pourra être effectuée sur la base de la distance à la prise d'eau et d'une vitesse moyenne dans le canal de l'ordre de 0,2 m/s.	En cas de déversement accidentel en surface ou directement dans l'aquifère en période d'exploitation des lacs de Lagarde et Capy pour l'alimentation en eau potable, cette alimentation devra être coupée.
La prise d'eau devra être coupée et l'alimentation effectuée uniquement à partir du pompage dans les lacs de Lagarde et de Capy. A noter que les pertes diffuses du canal induiront une pollution des lacs (substances dissoutes uniquement). Cependant les vitesses d'eau dans le canal étant importantes, le temps de passage du nuage dans le canal au niveau de la prise d'eau sera plus court que celui de l'arrivée du polluant au niveau de la prise d'eau du lac de Lagarde. Dans la mesure du possible, le prélèvement devra s'effectuer uniquement dans le lac de Lagarde, la vanne le reliant au lac de Capy devra rester fermée**.**	En concertation avec VNF, des mesures devront être prises afin de pouvoir rétablir l'écoulement dans le canal et pouvoir utiliser la prise d'eau dans le canal pour l'eau potable dans un délai de 24 à 48 h (phase travaux) et 15 à 20 jours en phase d'exploitation de la ligne.
Des analyses régulières devront être effectuées à une cadence définie par l'ARS, dans le canal latéral au niveau de la prise d'eau ainsi que dans les lacs de Lagarde **et de Capy.**	Des analyses régulières devront être effectuées à une cadence définie par l'ARS, dans le canal latéral au niveau de la prise d'eau ainsi que dans les lacs de Lagarde et de Capy.
Une fois, les concentrations dans le canal revenues à la normale, l'alimentation en eau s'effectuera de nouveau à partir de la prise sur **le canal latéral à la Garonne.**	
Des analyses régulières devront continuer à être effectuées dans les lacs et le canal**.**	

A noter qu'au vu des contraintes liées à l'alimentation en eau potable et au linéaire de travaux prévus en amont de la prise pour l'eau potable actuelle sur le canal latéral à la Garonne, il ne nous paraît pas opportun de prévoir un déplacement de cette dernière (fortes contraintes techniques et réglementaires et possibilité de bascule de l'alimentation en eau potable vers les lacs de Lagarde et de Capy le temps du passage du nuage de polluant).

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Annexe 1.
Résultats détaillés des mesures de débit effectuées sur le canal latéral à la Garonne en mai 2016

Rapport de mission d'hydrométrie
Canal latéral de la Garonne – 26/05/2016



Eaucéa, société spécialisée dans les questions d'hydrométrie en milieu naturel à vocation hydrologique, hydraulique et écologique propose une prestation de jaugeages et de diagnostics hydrauliques complets, s'appuyant sur le meilleur moyen de prospection disponible aujourd'hui sur le marché, et garantissant un accès aux sections inaccessibles par des moyens traditionnels. Le profileur de courant à effet Doppler mesure des profils verticaux de la vitesse de l'eau en utilisant l'énergie acoustique à ultrasons. Il est capable de déterminer simultanément le profil du cours d'eau et le profil vertical de la vitesse d'écoulement, tout en considérant la vitesse avec laquelle l'appareil lui-même traverse le cours d'eau ou le canal.

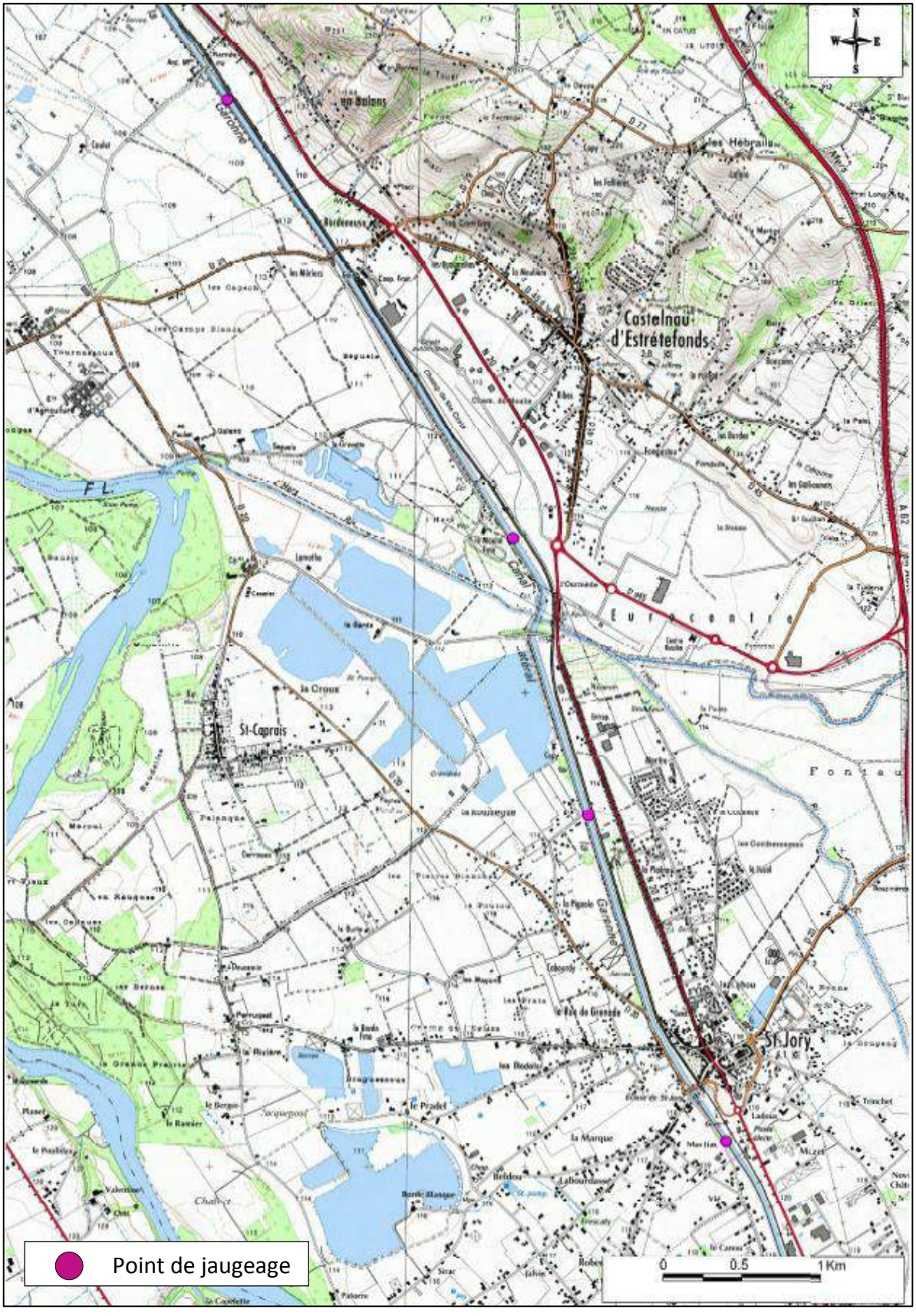
L'appareil est un profileur acoustique de courant à effet Doppler, modèle Riversurveyor S5 de marque SonTek.

L'objectif de la mission est de mesurer en plusieurs points le débit du canal latéral de la Garonne. La finalité étant de déterminer la présence éventuelle de fuites sur le tronçon étudié.

EAUCEA – SARL au capital de 8000 euros RCS Toulouse 441 783 289 APE 731 Z n° SIRET 441 783 289 000 16
72 rue Riquet – Bat. A – 31000 Toulouse Tél. : 05 61 62 50 68 Fax : 05 61 62 58 65 email : eaucea@eaucea.fr

La mission réalisée le 26/05/2016 a permis de jauger le canal latéral de la Garonne à 4 endroits différents, définis et fournis par la société Antea.

Site des jaugeages





Section de jaugeage (17-30 mètres sur le tronçon étudié)

Les transects réalisés sont représentés en tirets jaunes.

Jaugeage 1 : amont de l'écluse de Saint Jory



Vue de l'amont du premier site de jaugeage



Vue de l'aval du premier site de jaugeage

Jaugeage 2 : Environ à mi-distance entre l'écluse de Saint Jory et l'écluse de l'Hers

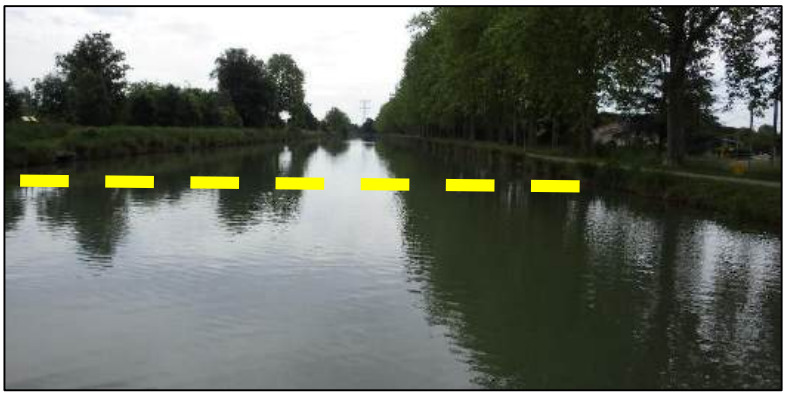


Vue de l'amont du deuxième site de jaugeage



Vue de l'aval du deuxième site de jaugeage

Jaugeage 3 : Entre l'écluse de l'Hers et l'écluse de la gare de fret



Vue de l'amont du troisième site de jaugeage

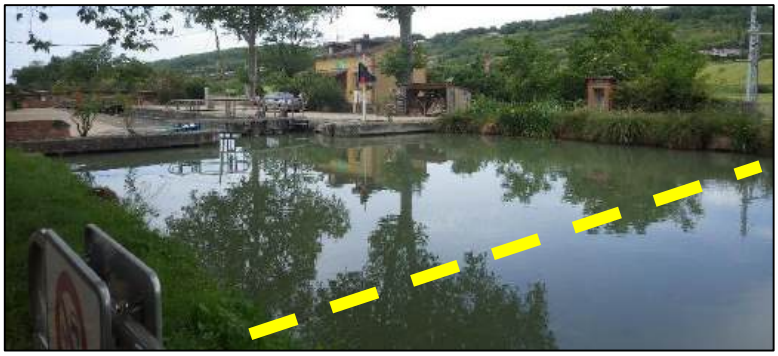


Vue de l'aval du troisième site de jaugeage

Jaugeage 4 : En amont de l'écluse de la Ramée



Vue de l'amont du quatrième site de jaugeage



Vue de l'aval du quatrième site de jaugeage

Synthèse des conditions et des résultats des jaugeages

Les 26 jaugeages ont été réalisés en 4 points différents de mesure de l'amont de l'écluse de Saint Jory (site le plus en amont) à l'amont de l'écluse de la Ramée (site le plus en aval). Les 26 jaugeages couvrent des débits allant de 4,77 à 5,38 m³/s environ.

Les tableaux suivants présentent les résultats des jaugeages ainsi que leur interprétation en valeurs moyennes. Les jaugeages présentent une bonne cohérence globale. Les valeurs extrêmes (minimum et maximum) sont retirées afin d'obtenir une valeur de débit moyen fiable.

Jaugeage 1 : de 9H05 à 09H20

Amont de l'écluse de Saint Jory Transect de 19 m de large	Section mesurée (m^2)	Vitesse moyenne (m/s)	Débit mesuré (m^3/s)
1er jaugeage	27.464	0.193	**5.292**
2eme jaugeage	27.301	0.191	**5.206**
3eme jaugeage	27.388	0.188	**5.149**
4eme jaugeage	27.006	0.199	**5.375**
5eme jaugeage	27.526	0.189	**5.209**
6eme jaugeage	27.347	0.197	**5.381**
Moyenne des jaugeages (en éliminant les valeurs extrêmes)	27.32	0.19	**5.27**

Jaugeage 2 : de 10H12 à 10H36

Entre l'écluse de Saint Jory et l'écluse de l'Hers - Transect de 21 m de large	Section mesurée (m^2)	Vitesse moyenne (m/s)	Débit mesuré (m^3/s)
1er jaugeage	24.967	0.206	**5.134**
2eme jaugeage	25.480	0.204	**5.186**
3eme jaugeage	25.124	0.202	**5.072**
4eme jaugeage	25.324	0.196	**4.959**
5eme jaugeage	25.396	0.205	**5.217**
6eme jaugeage	25.691	0.210	**5.383**
7ème jaugeage	25.575	0.208	**5.308**
8ème jaugeage	25.364	0.207	**5.247**
Moyenne des jaugeages (en éliminant les valeurs extrêmes)	25.32	0.21	**5.19**

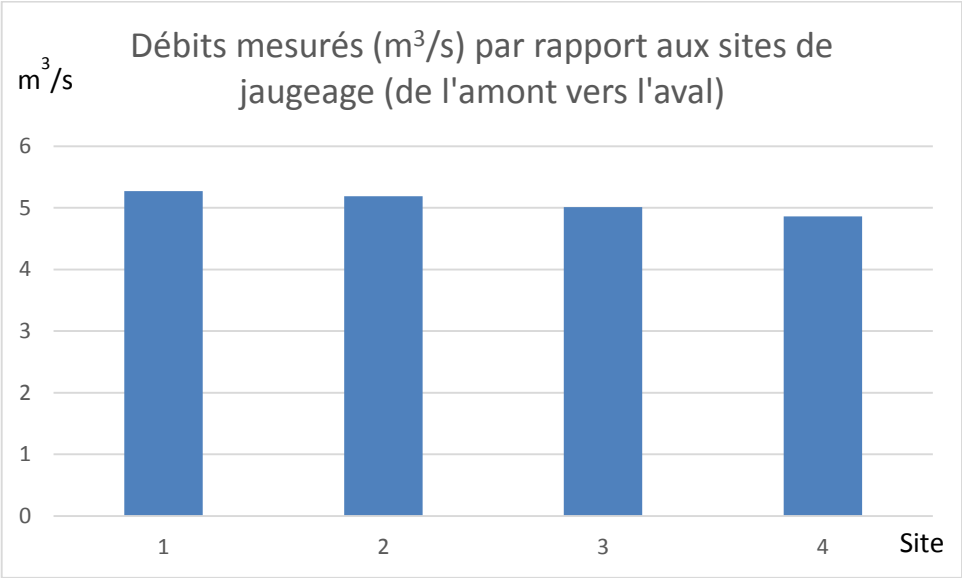
Jaugeage 3 : de 11H49 à 12H22

Entre l'écluse de l'Hers et l'écluse de la gare de fret - Transect de 30 m de large	Section mesurée (m^2)	Vitesse moyenne (m/s)	Débit mesuré (m^3/s)
1er jaugeage	44.388	0.116	**5.144**
2eme jaugeage	44.252	0.109	**4.823**
3eme jaugeage	44.125	0.111	**4.879**
4eme jaugeage	43.402	0.115	**4.988**
5eme jaugeage	44.005	0.122	**5.352**
6eme jaugeage	43.417	0.115	**5.010**
Moyenne des jaugeages (en éliminant les valeurs extrêmes)	43.83	0.11	**5.01**

Jaugeage 4 : de 14H44 à 15H04

En amont de l'écluse de la Ramée - Transect de 20 m de large	Section mesurée (m^2)	Vitesse moyenne (m/s)	Débit mesuré (m^3/s)
1er jaugeage	28.140	0.175	**4.932**
2eme jaugeage	28.148	0.169	**4.770**
3eme jaugeage	28.351	0.166	**4.707**
4eme jaugeage	28.337	0.170	**4.810**
5eme jaugeage	28.768	0.171	**4.924**
6eme jaugeage	28.807	0.171	**4.918**
Moyenne des jaugeages (en éliminant les valeurs extrêmes)	28.52	0.17	**4.86**

Le graphique suivant présente les résultats des jaugeages sur les 4 sites étudiés.



Sur l'ensemble du tronçon étudié, la perte de débit s'élève à 0,41 m^3/s soit 7,8 % du débit initial. La perte de débit entre le site 1 et 2 est 0,08 m^3/s, celle entre le site 2 et 3 de 0,18 m^3/s et celle entre le site 3 et 4 est de 0,15 m^3/s. La perte la plus importante se situe donc sur le tronçon entre le site de jaugeage 2 et 3.

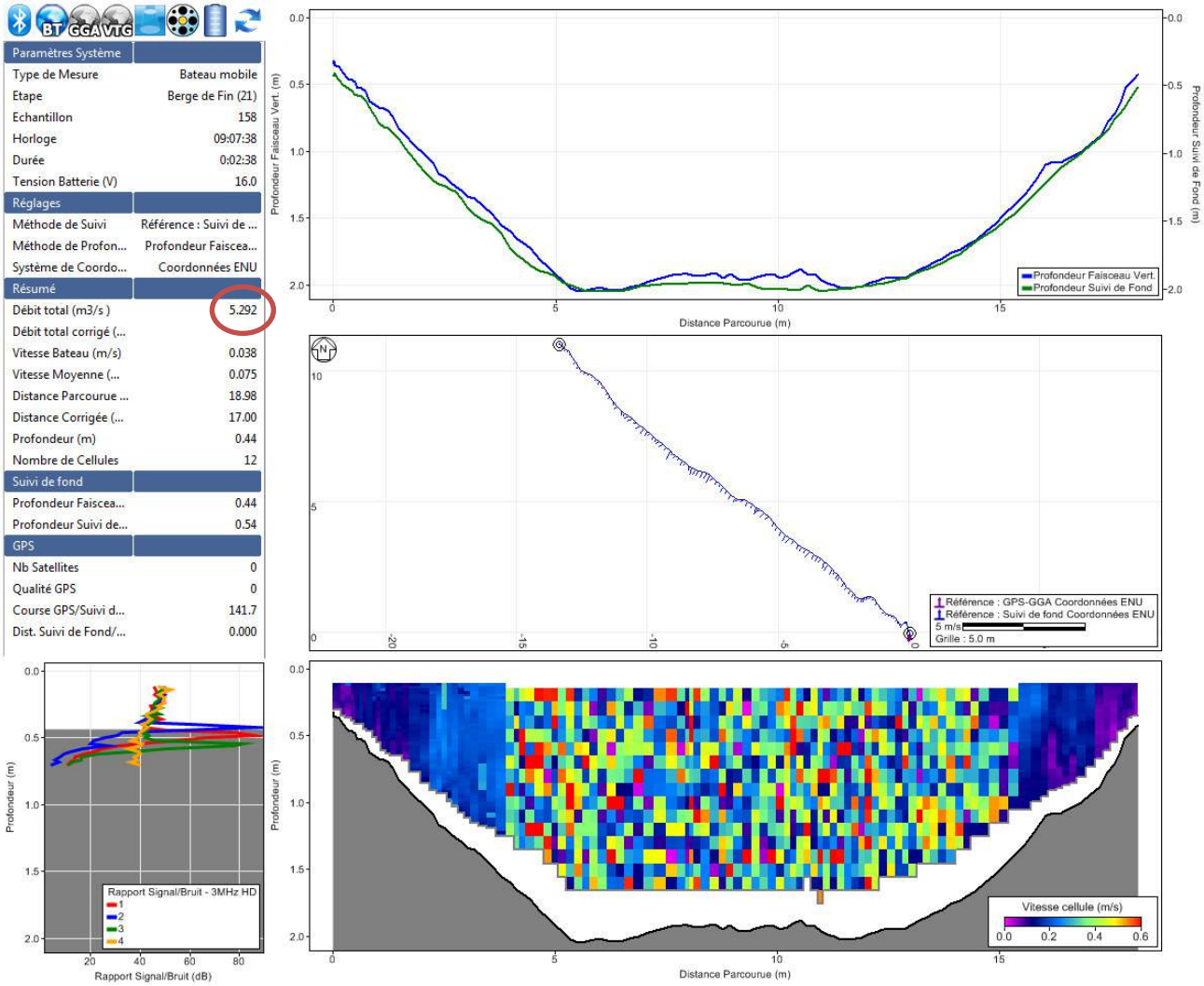
Ce constat peut être expliqué par la présence d'une prise d'eau au niveau du canal en amont immédiat du pont sur l'Hers pour l'alimentation en eaux brutes de l'usine d'eau potable voisine (voir photo ci-après). Cette prise d'eau est située en rive gauche. La prise d'eau était en fonctionnement le jour des mesures



Prise d'eau pour l'alimentation en eau brute de l'usine d'eau potable voisine

Résultats détaillés bruts

Les pages suivantes regroupent les tableaux complets de synthèse des résultats. Ci-dessous, une illustration des sorties graphiques d'un jaugeage.



Les mesures ont **toutes** été validées a posteriori, et ajustées ou supprimées si nécessaire.

Elles sont résumées dans les tableaux ci-après.

Jaugeage 1

Résumé de Mesure

Date de mesure : jeudi 26 mai 2016

Informations sur le Site		Informations sur la Mesure	
Nom du Site		Opérateurs	
Numéro de Station		Embarcation / Moteur	
Localisation		Numéro de Mesure	

Informations sur le Système		Réglages Système		Unités	
Type de système	RS-S5	Enfoncement du Capteur (m)	0.05	Distance	m
Numéro de série	1969	Salinité (ppt)	0.0	Vitesse	m/s
Version du Firmware	3.96	Déclinaison Magnétique (degrés)	0.0	Surface	m2
Version de RiverSurveyor Live	3.9.0			Débit	m3/s
				Température	°C

Réglages du Calcul de Débit			
Méthode de Suivi	Référence : Suivi de fond	Méthode Berge de Gauche	Berge Inclinée
Méthode de Profondeur	Profondeur Faisceau Vert.	Méthode Berge de Droite	Berge Inclinée
Système de Coordonnées	Coordonnées ENU	Type d'ajustement en Haut	Coeff. ajustable
		Type d'ajustement du Fond	Coeff. ajustable

Résultats de Débit	
Largeur (m)	19.194
Section (m2)	27.339
Vitesse Moyenne (m/s)	0.193
Débit total (m3/s)	5.269
Profondeur Maximale Mesurée	2.082
Vitesse maximale mesurée	0.973

Résultats de Mesure

N° Tr		Heure		Distance				Vit. moy.		Débit						%
#		Heure	Durée	Temp.	Trajet	Corrig.	Largeur	Surface	Bateau	Eau	Gauche	Droite	Haut	Médian	Fond	Total	LCTotal	Mesuré
1	B	09:05:01	0:02:38	16.9	18.98	17.00	19.004	27.464	0.120	0.193	0.01	0.01	0.51	4.06	0.70	5.292	--	76.7
2	B	09:08:03	0:02:43	16.7	19.33	17.53	19.527	27.301	0.119	0.191	0.01	0.01	0.50	4.01	0.68	5.206	--	77.0
3	B	09:10:56	0:02:51	16.6	19.07	17.48	19.479	27.388	0.112	0.188	0.01	0.01	0.50	3.96	0.68	5.149	--	76.8
4	B	09:13:58	0:02:24	16.5	18.03	17.02	19.016	27.006	0.125	0.198	0.01	0.01	0.51	4.14	0.71	5.375	--	77.0
5	B	09:16:35	0:03:01	16.4	19.37	17.03	19.025	27.526	0.107	0.189	0.01	0.02	0.50	4.02	0.67	5.209	--	77.1
6	B	09:19:46	0:02:35	16.4	19.11	17.11	19.109	27.347	0.123	0.197	0.01	0.01	0.52	4.11	0.73	5.381	--	76.3
			Moyenne	16.6	18.98	17.19	19.194	27.339	0.118	0.193	0.01	0.01	0.51	4.05	0.70	5.269	0.000	76.8
			Déviation std	0.2	0.45	0.22	0.222	0.166	0.006	0.004	0.00	0.00	0.01	0.06	0.02	0.088	0.000	0.2
			Ecart Type	0.0	0.024	0.013	0.012	0.006	0.054	0.021	0.302	0.290	0.017	0.015	0.031	0.017	0.000	0.003

Durée d'utilisation : 0:16:12

Tr1=20160526090501.riv; Tr2=20160526090805.riv; Tr3=20160526091101.riv; Tr4=20160526091405.riv; Tr5=20160526091645.riv; Tr6=20160526091958.riv;

Commentaires
Tr1=20160526090501.riv - ; Tr2=20160526090805.riv - ; Tr3=20160526091101.riv - ; Tr4=20160526091405.riv - ; Tr5=20160526091645.riv - ; Tr6=20160526091958.riv - ;

Etalonnage du Compas
Etalonnage terminé Erreur de cap: 0.00 deg Ampleur moyenne: 0.00 Tangage: 0/0 Roulis: 0/0

Test du Système
Test Système : VALIDE

Les paramètres et réglages marqués avec un * ne sont pas les mêmes pour tous les fichiers

Rapport généré via SonTek RiverSurveyor Live v3.9.0

Jaugeage 2

Résumé de Mesure

Date de mesure : jeudi 26 mai 2016

Informations sur le Site		Informations sur la Mesure	
Nom du Site		Opérateurs	
Numéro de Station		Embarcation / Moteur	
Localisation		Numéro de Mesure	

Informations sur le Système		Réglages Système		Unités	
Type de système	RS-S5	Enfoncement du Capteur (m)	0.05	Distance	m
Numéro de série	1969	Salinité (ppt)	0.0	Vitesse	m/s
Version du Firmware	3.96	Déclinaison Magnétique (degrés)	0.0	Surface	m2
Version de RiverSurveyor Live	3.9.0			Débit	m3/s
				Température	°C

Réglages du Calcul de Débit			
Méthode de Suivi	Référence : Suivi de fond	Méthode Berge de Gauche	Berge Inclinée
Méthode de Profondeur	Profondeur Faisceau Vert.	Méthode Berge de Droite	Berge Inclinée
Système de Coordonnées	Coordonnées ENU	Type d'ajustement en Haut	Coeff. ajustable
		Type d'ajustement du Fond	Coeff. ajustable

Résultats de Débit	
Largeur (m)	20.671
Section (m2)	25.365
Vitesse Moyenne (m/s)	0.205
Débit total (m3/s)	5.188
Profondeur Maximale Mesurée	2.236
Vitesse maximale mesurée	0.995

Résultats de Mesure

N° Tr		Heure			Distance				Vit. moy.		Débit						%
#		Heure	Durée	Temp.	Trajet	Corrig.	Largeur	Surface	Bateau	Eau	Gauche	Droite	Haut	Médian	Fond	Total	LCTotal	Mesure
1	B	10:12:14	0:02:51	16.6	19.18	18.10	20.101	24.967	0.112	0.206	0.01	0.01	0.49	3.88	0.74	5.134	–	75.5
2	B	10:15:14	0:03:58	16.6	21.80	18.92	20.923	25.480	0.092	0.204	0.01	0.00	0.50	3.91	0.76	5.186	–	75.4
3	B	10:19:30	0:02:36	16.6	20.22	18.60	20.600	25.124	0.130	0.202	0.01	0.00	0.51	3.79	0.76	5.072	–	74.7
4	B	10:22:16	0:03:31	16.6	21.19	18.52	20.522	25.324	0.100	0.196	0.01	0.01	0.47	3.75	0.72	4.959	–	75.6
5	B	10:26:04	0:02:54	16.5	20.58	18.99	20.992	25.396	0.118	0.205	0.02	0.01	0.51	3.90	0.78	5.217	–	74.8
6	B	10:29:11	0:04:13	16.5	21.26	18.95	20.946	25.691	0.084	0.210	0.02	0.01	0.52	4.05	0.78	5.383	–	75.3
7	B	10:33:35	0:02:29	16.5	19.87	18.92	20.915	25.575	0.133	0.208	0.02	0.01	0.52	3.99	0.77	5.308	–	75.1
8	B	10:36:13	0:03:47	16.5	21.07	18.37	20.370	25.364	0.093	0.207	0.01	0.01	0.50	3.96	0.77	5.247	–	75.5
			Moyenne	16.6	20.65	18.67	20.671	25.365	0.108	0.205	0.01	0.01	0.50	3.90	0.76	5.188	0.000	75.2
			Déviation std	0.0	0.80	0.31	0.305	0.219	0.017	0.004	0.00	0.00	0.02	0.09	0.02	0.125	0.000	0.3
			Ecart Type	0.0	0.039	0.016	0.015	0.009	0.159	0.019	0.182	0.318	0.032	0.024	0.028	0.024	0.000	0.004

Durée d'utilisation : 0:26:19

Tr1=20160526101214.riv; Tr2=20160526101516.riv; Tr3=20160526101936.riv; Tr4=20160526102223.riv; Tr5=20160526102615.riv; Tr6=20160526102925.riv; Tr7=20160526103353.riv; Tr8=20160526103634.riv;

Commentaires

Tr1=20160526101214.riv - ; Tr2=20160526101516.riv - ; Tr3=20160526101936.riv - ; Tr4=20160526102223.riv - ;
Tr5=20160526102615.riv - ; Tr6=20160526102925.riv - ; Tr7=20160526103353.riv - ; Tr8=20160526103634.riv - ;

Etalonnage du Compas

Etalonnage terminé
Erreur de cap: 0.00 deg
Ampleur moyenne: 0.00

Tangage: 0/0
Roulis: 0/0

Test du Système

Test Système : VALIDE

Les paramètres et réglages marqués avec un * ne sont pas les mêmes pour tous les fichiers

Rapport généré via SonTek RiverSurveyor Live v3.9.0

Jaugeage 3

Résumé de Mesure

Date de mesure : jeudi 26 mai 2016

Informations sur le Site		Informations sur la Mesure	
Nom du Site		Opérateurs	
Numéro de Station		Embarcation / Moteur	
Localisation		Numéro de Mesure	

Informations sur le Système		Réglages Système		Unités	
Type de système	RS-S5	Enfoncement du Capteur (m)	0.05	Distance	m
Numéro de série	1969	Salinité (ppt)	0.0	Vitesse	m/s
Version du Firmware	3.96	Déclinaison Magnétique (degrés)	0.0	Surface	m2
Version de RiverSurveyor Live	3.9.0			Débit	m3/s
				Température	°C

Réglages du Calcul de Débit			
Méthode de Suivi	Référence : Suivi de fond	Méthode Berge de Gauche	Berge Inclinée
Méthode de Profondeur	Profondeur Faisceau Vert.	Méthode Berge de Droite	Berge Inclinée
Système de Coordonnées	Coordonnées ENU	Type d'ajustement en Haut	Coeff. ajustable
		Type d'ajustement du Fond	Coeff. ajustable

Résultats de Débit	
Largeur (m)	30.375
Section (m2)	43.931
Vitesse Moyenne (m/s)	0.115
Débit total (m3/s)	5.033
Profondeur Maximale Mesurée	2.012
Vitesse maximale mesurée	0.968

Résultats de Mesure

N° Tr		Heure		Distance				Vit. moy.		Débit						%
#		Heure	Durée	Temp.	Trajet	Corrig.	Largeur	Surface	Bateau	Eau	Gauche	Droite	Haut	Médian	Fond	Total	LCTotal	Mesuré
1	B	11:49:30	0:06:16	17.1	31.41	28.75	30.747	44.388	0.084	0.116	0.01	0.01	0.50	4.01	0.61	5.144	--	77.9
2	B	11:55:55	0:05:32	17.0	30.35	28.81	30.808	44.252	0.091	0.109	0.00	0.00	0.47	3.78	0.57	4.823	--	78.4
3	B	12:01:44	0:06:37	16.9	30.41	28.40	30.397	44.125	0.077	0.111	0.01	0.01	0.48	3.80	0.58	4.879	--	77.9
4	B	12:08:35	0:05:47	17.0	29.51	27.97	29.966	43.402	0.085	0.115	0.01	0.01	0.49	3.87	0.62	4.988	--	77.5
5	B	12:14:31	0:06:51	16.9	29.50	28.19	30.185	44.005	0.072	0.122	0.01	0.01	0.53	4.16	0.65	5.352	--	77.7
6	B	12:22:13	0:07:06	16.9	30.79	28.15	30.147	43.417	0.072	0.115	0.01	0.01	0.49	3.89	0.62	5.010	--	77.6
			Moyenne	17.0	30.33	28.38	30.375	43.931	0.080	0.115	0.01	0.01	0.49	3.92	0.61	5.033	0.000	77.8
			Déviation std	0.1	0.68	0.31	0.311	0.387	0.007	0.004	0.00	0.00	0.02	0.13	0.03	0.175	0.000	0.3
			Ecart Type	0.0	0.022	0.011	0.010	0.009	0.089	0.036	0.319	0.366	0.037	0.033	0.043	0.035	0.000	0.004

Durée d'utilisation : 0:38:09

Tr1=20160526115014.riv; Tr2=20160526115645.riv; Tr3=20160526120241.riv; Tr4=20160526120938.riv; Tr5=20160526121540.riv; Tr6=20160526122330.riv;

Commentaires

Tr1=20160526115014.riv - ; Tr2=20160526115645.riv - ; Tr3=20160526120241.riv - ; Tr4=20160526120938.riv - ;
Tr5=20160526121540.riv - ; Tr6=20160526122330.riv - ;

Etalonnage du Compas

Etalonnage terminé
Erreur de cap: 0.00 deg
Ampleur moyenne: 0.00

Tangage: 0/0
Roulis: 0/0

Test du Système

Test Système : VALIDE

Les paramètres et réglages marqués avec un * ne sont pas les mêmes pour tous les fichiers

Rapport généré via SonTek RiverSurveyor Live v3.9.0

Jaugeage 4

Résumé de Mesure

Date de mesure : jeudi 26 mai 2016

Informations sur le Site		Informations sur la Mesure	
Nom du Site		Opérateurs	
Numéro de Station		Embarcation / Moteur	
Localisation		Numéro de Mesure	

Informations sur le Système		Réglages Système		Unités	
Type de système	RS-S5	Enfoncement du Capteur (m)	0.05	Distance	m
Numéro de série	1969	Salinité (ppt)	0.0	Vitesse	m/s
Version du Firmware	3.96	Déclinaison Magnétique (degrés)	0.0	Surface	m2
Version de RiverSurveyor Live	3.9.0			Débit	m3/s
				Température	°C

Réglages du Calcul de Débit			
Méthode de Suivi	Référence : Suivi de fond	Méthode Berge de Gauche	Berge Inclinée
Méthode de Profondeur	Profondeur Faisceau Vert.	Méthode Berge de Droite	Berge Inclinée
Système de Coordonnées	Coordonnées ENU	Type d'ajustement en Haut	Coeff. ajustable
		Type d'ajustement du Fond	Coeff. ajustable

Résultats de Débit	
Largeur (m)	19.966
Section (m2)	28.425
Vitesse Moyenne (m/s)	0.170
Débit total (m3/s)	4.844
Profondeur Maximale Mesurée	2.187
Vitesse maximale mesurée	0.973

Résultats de Mesure

N° Tr		Heure			Distance				Vit. moy.		Débit							%
#		Heure	Durée	Temp.	Trajet	Corrig.	Largeur	Surface	Bateau	Eau	Gauche	Droite	Haut	Médian	Fond	Total	LCTotal	Mesuré
1	B	14:44:51	0:04:04	17.8	19.84	17.65	19.652	28.140	0.081	0.175	0.00	0.01	0.47	3.76	0.69	4.932	--	76.2
2	B	14:49:06	0:02:54	17.6	19.38	17.72	19.723	28.148	0.111	0.169	0.01	0.01	0.46	3.67	0.62	4.770	--	77.0
3	B	14:52:10	0:04:15	17.5	19.80	18.14	20.141	28.351	0.078	0.166	0.00	0.01	0.45	3.63	0.61	4.707	--	77.1
4	B	14:56:35	0:03:22	17.4	19.27	18.06	20.061	28.337	0.095	0.170	0.01	0.01	0.45	3.65	0.68	4.810	--	75.9
5	B	15:00:06	0:04:23	17.4	19.60	18.15	20.145	28.768	0.075	0.171	0.01	0.02	0.47	3.73	0.70	4.924	--	75.7
6	B	15:04:37	0:03:46	17.4	19.25	18.07	20.072	28.807	0.085	0.171	0.02	0.01	0.46	3.73	0.69	4.918	--	75.8
			Moyenne	17.5	19.52	17.97	19.966	28.425	0.088	0.170	0.01	0.01	0.46	3.69	0.67	4.844	0.000	76.3
			Déviation std	0.2	0.24	0.20	0.200	0.269	0.013	0.003	0.01	0.00	0.01	0.05	0.04	0.086	0.000	0.6
			Ecart Type	0.0	0.012	0.011	0.010	0.009	0.143	0.016	0.483	0.177	0.017	0.013	0.054	0.018	0.000	0.007

Durée d'utilisation : 0:22:44

Tr1=20160526144454.riv; Tr2=20160526144913.riv; Tr3=20160526145220.riv; Tr4=20160526145650.riv; Tr5=20160526150024.riv; Tr6=20160526150500.riv;

Commentaires

Tr1=20160526144454.riv - ; Tr2=20160526144913.riv - ; Tr3=20160526145220.riv - ; Tr4=20160526145650.riv - ;
Tr5=20160526150024.riv - ; Tr6=20160526150500.riv - ;

Etalonnage du Compas

Etalonnage terminé
Erreur de cap: 0.00 deg
Ampleur moyenne: 0.00

Tangage: 0/0
Roulis: 0/0

Test du Système

Test Système : VALIDE

Les paramètres et réglages marqués avec un * ne sont pas les mêmes pour tous les fichiers

Rapport généré via SonTek RiverSurveyor Live v3.9.0

Annexe 2.
Résultats détaillés des mesures de débit effectuées sur le canal latéral à la Garonne en août 2016

Rapport de mission d'hydrométrie
Canal latéral de la Garonne – 30/08/2016



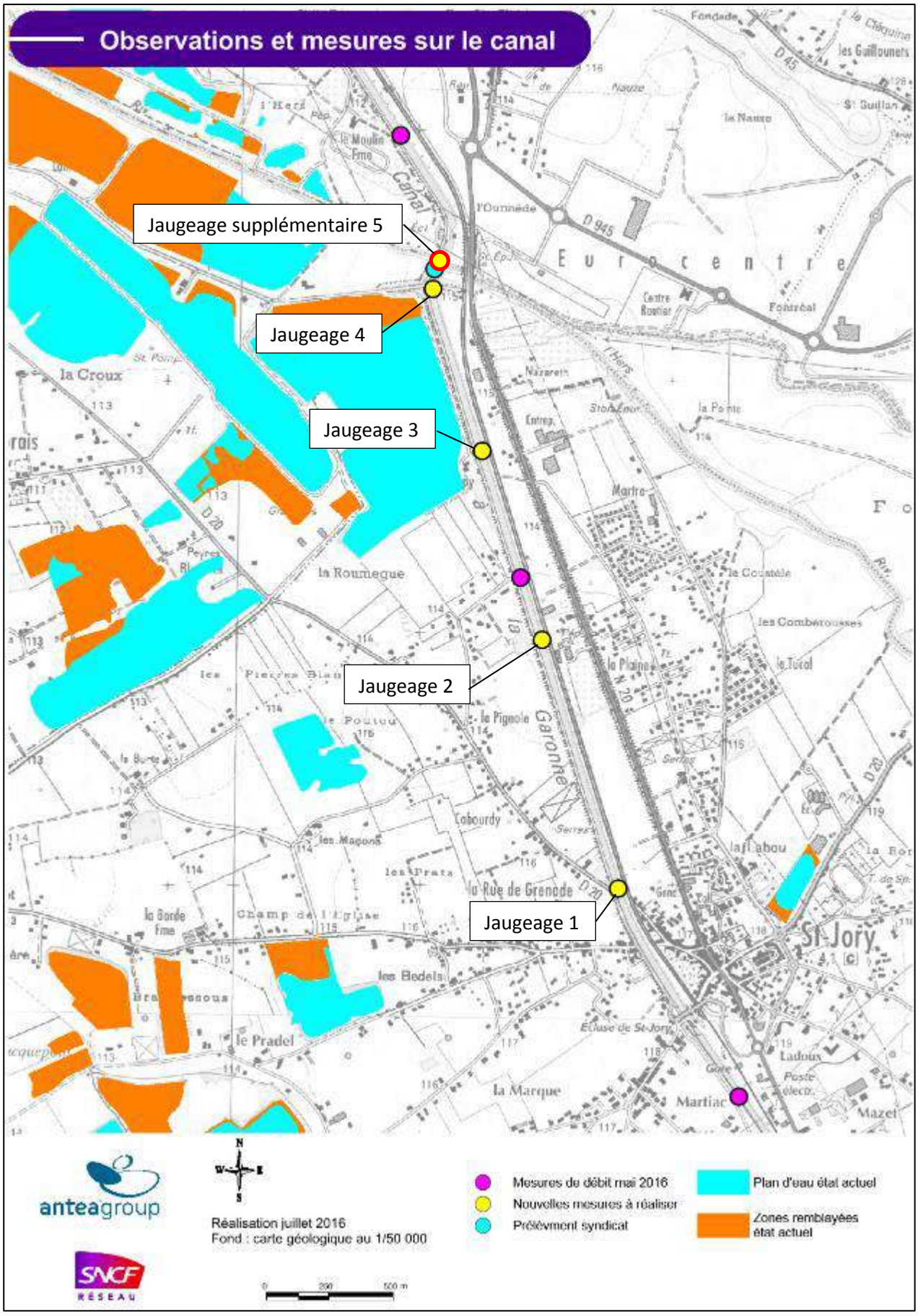
Eaucéa, société spécialisée dans les questions d'hydrométrie en milieu naturel à vocation hydrologique, hydraulique et écologique propose une prestation de jaugeages et de diagnostics hydrauliques complets, s'appuyant sur le meilleur moyen de prospection disponible aujourd'hui sur le marché, et garantissant un accès aux sections inaccessibles par des moyens traditionnels. Le profileur de courant à effet Doppler mesure des profils verticaux de la vitesse de l'eau en utilisant l'énergie acoustique à ultrasons. Il est capable de déterminer simultanément le profil du cours d'eau et le profil vertical de la vitesse d'écoulement, tout en considérant la vitesse avec laquelle l'appareil lui-même traverse le cours d'eau ou le canal.

L'appareil est un profileur acoustique de courant à effet Doppler, modèle Riversurveyor S5 de marque SonTek.

L'objectif de la mission est de mesurer en plusieurs points le débit du canal latéral de la Garonne. La finalité étant de déterminer la présence éventuelle de fuites sur le tronçon étudié (bief de Saint Jory).

La mission réalisée le 30/08/2016 a permis de jauger le canal latéral de la Garonne à 4 endroits différents, définis et fournis par la société Antea. Un cinquième jaugeage a été réalisé en complément afin de déterminer précisément le prélèvement aval effectué pour l'alimentation en eau potable du Syndicat Intercommunal des Eaux Hers-Girou (SIEHG).

Site des jaugeages

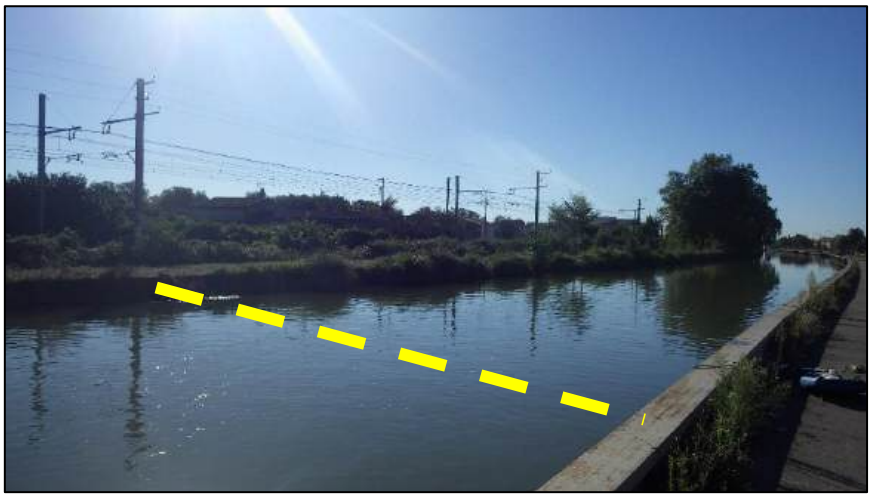




Section de jaugeage (14-25 mètres sur le tronçon étudié)

Les transects réalisés sont représentés en tirets jaunes.

Jaugeage 1 : aval de l'écluse de Saint Jory (bifurcation RD 20)



Vue de l'amont du premier site de jaugeage



Vue de l'aval du premier site de jaugeage

Jaugeage 2 : Environ à mi-distance entre l'écluse de Saint Jory et l'écluse de l'Hers (pépinière en rive droite)



Vue de l'amont du deuxième site de jaugeage



Vue de l'aval du deuxième site de jaugeage

Jaugeage 3 : Entre l'écluse de Saint-Jory et l'écluse de l'Hers (lieu-dit Capy en rive gauche)



Vue de l'amont du troisième site de jaugeage



Vue de l'aval du troisième site de jaugeage

Jaugeage 4 : Sous le pont traversant le canal



Vue de l'amont du quatrième site de jaugeage



Vue de l'aval du quatrième site de jaugeage

Jaugeage 5 supplémentaire : Entre le prélèvement AEP et le siphon du pont canal de l'Hers



Vue de l'amont du cinquième site de jaugeage



Vue de l'aval du cinquième site de jaugeage

Synthèse des conditions et des résultats des jaugeages

Les 30 jaugeages ont été réalisés en 5 points différents de mesure de l'aval immédiat de l'écluse de Saint Jory (site le plus en amont) à l'amont de l'écluse de la Hers (site le plus en aval). Les 30 jaugeages couvrent des débits allant de 5,69 à 6,28 m³/s environ.

Les tableaux suivants présentent les résultats des jaugeages ainsi que leur interprétation en valeurs moyennes. Pour chaque jaugeage, les mesures de débits présentent une bonne cohérence globale. Cependant, la prolifération des herbiers sur le jaugeage 3 participe à l'incertitude de la mesure, nous avons estimé la proportion de débit relative à ces zones d'herbiers. Les mesures s'échelonnant sur la durée d'une journée, il est fait l'hypothèse que les débits transitant dans le canal l'après-midi étaient plus importants que ceux mesurés le matin sachant qu'il n'existe pas d'enregistrement continu des cotes des biefs qui pourraient nous indiquer une variation de débit. Pour chaque jaugeage, les valeurs extrêmes de débits mesurés (minimum et maximum) sont retirées afin d'obtenir une valeur de débit moyen fiable.

Jaugeage 1 : de 9H10 à 09H37

Jaugeage 1 Transect de 15 m	Section mesurée (m^2)	Vitesse moyenne (m/s)	Débit mesuré (m^3/s)
1ere mesure	28.0	0.211	**5.914**
2eme mesure	28.5	0.207	**5.921**
3eme mesure	29.1	0.210	**6.094**
4eme mesure	28.2	0.212	**5.962**
5eme mesure	28.8	0.210	**6.040**
6eme mesure	26.6	0.214	**5.691**
Moyenne des mesures (en éliminant les valeurs extrêmes)	28.4	0.21	**5.96**

Sur l'ensemble des 4 mesures considérées, la moyenne est de **5,96 m^3/s** et l'incertitude, pour un intervalle de confiance de 95 %, est de ± **0,06 m^3/s.**

Jaugeage 2 : de 10H17 à 10H55

Jaugeage 2 Transect de 18 m	Section mesurée (m^2)	Vitesse moyenne (m/s)	Débit mesuré (m^3/s)
1ere mesure	29.3	0.216	**6.313**
2eme mesure	29.1	0.207	**6.044**
3eme mesure	29.2	0.199	**5.825**
4eme mesure	28.6	0.211	**6.037**
5eme mesure	28.9	0.213	**6.151**
6eme mesure	30.3	0.209	**6.313**
Moyenne des mesures (en éliminant les valeurs extrêmes)	29.0	0.21	**6.14**

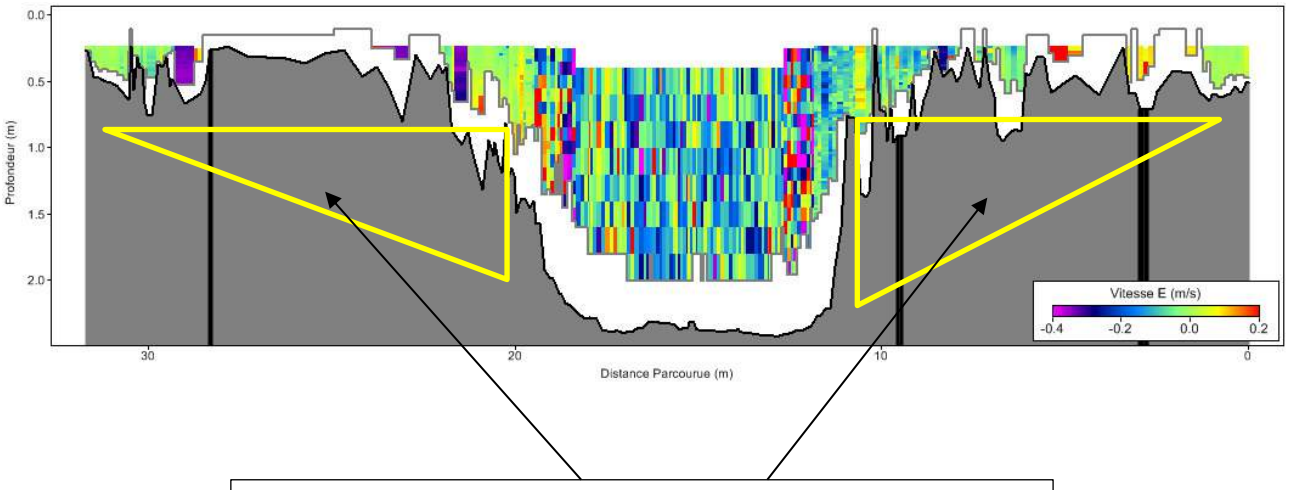
Sur l'ensemble des 4 mesures considérées, la moyenne est de **6,14 m^3/s** et l'incertitude, pour un intervalle de confiance de 95 %, est de ± **0,13 m^3/s.**

Jaugeage 3 : de 11H57 à 12H33

Jaugeage 3 Transect de 19 m	Section mesurée (m^2)	Vitesse moyenne (m/s)	Débit mesuré (m^3/s)
1ere mesure	24.5	0.234	**5.743**
2eme mesure	24.1	0.255	**6.134**
3eme mesure	27.9	0.198	**5.516**
4eme mesure	22.6	0.264	**5.965**
5eme mesure	24.5	0.234	**5.734**
6eme mesure	28.7	0.193	**5.528**
Moyenne des mesures (en éliminant les valeurs extrêmes)	25.1	0.2	**5.74**
Débit complémentaire transitant dans les zones d'herbiers	9.8	0.01	**0.10**
Débit total	34.9	0.17	**5.84**

Sur l'ensemble des 4 mesures considérées sans l'estimation du débit transitant à travers les herbiers, la moyenne est de **5,74 m^3/s** et l'incertitude, pour un intervalle de confiance de 95 %, est de ± **0,17 m^3/s.**

Etant donné la présence très importante d'herbiers immergés sur les bordures du canal au niveau de ce transect, le profileur ADCP acquière partiellement les données. Ainsi, nous avons estimé une section hydraulique relative à la zone occupée par les herbiers. En fonction des vitesses mesurées, nous avons pu calculer une valeur moyenne des vitesses d'écoulements à travers les herbiers. Nous obtenons alors un débit complémentaire de **0,10 m^3/s**. Le débit total est alors de **5,84 m^3/s.**



Massifs d'herbiers immergés où l'acquisition des données est partielle ce qui minimise le débit total mesuré

Jaugeage 4 : de 14H36 à 15H01

Jaugeage 4 Transect de 14 m	Section mesurée (m^2)	Vitesse moyenne (m/s)	Débit mesuré (m^3/s)
1ere mesure	26.7	0.225	**6.016**
2eme mesure	27.4	0.235	**6.436**
3eme mesure	24.6	0.255	**6.280**
4eme mesure	28.3	0.221	**6.249**
5eme mesure	28.0	0.220	**6.164**
6eme mesure	26.9	0.243	**6.535**
Moyenne des mesures (en éliminant les valeurs extrêmes)	27.1	0.2	**6.28**

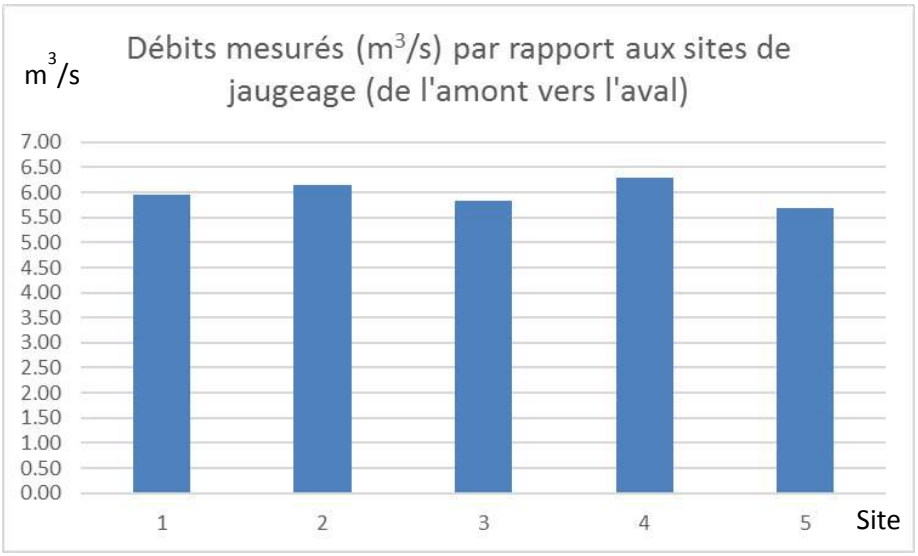
Sur l'ensemble des 4 mesures considérées, la moyenne est de **6,28 m^3/s** et l'incertitude, pour un intervalle de confiance de 95 %, est de ± **0,11 m^3/s.**

Jaugeage 5 : de 15H33 à 15H56

Jaugeage 5 Transect de 16 m	Section mesurée (m^2)	Vitesse moyenne (m/s)	Débit mesuré (m^3/s)
1ere mesure	23.2	0.250	**5.807**
2eme mesure	25.6	0.215	**5.521**
3eme mesure	26.2	0.213	**5.568**
4eme mesure	25.2	0.226	**5.688**
5eme mesure	26.4	0.226	**5.976**
6eme mesure	23.8	0.242	**5.761**
Moyenne des mesures (en éliminant les valeurs extrêmes)	25.9	0.220	**5.69**

Sur l'ensemble des 4 mesures considérées, la moyenne est de **5,69 m^3/s** et l'incertitude, pour un intervalle de confiance de 95 %, est de ± **0,10 m^3/s.**

Le graphique suivant présente les résultats des jaugeages sur les 5 sites étudiés.



Sur l'ensemble du tronçon étudié, il a pu être quantifié une perte de débit. L'étude sur le bief de Saint Jory se décline en deux parties où des pertes ont été identifiées clairement.

Entre le jaugeage 1 et 2, l'écart entre les débits est assez faible (de l'ordre de 0,180 m^3/s). Cet écart montre un débit légèrement supérieur pour le jaugeage 2. Cette différence supérieure peut être expliquée au mouvement des bateaux de plaisance lors de la mesure au niveau du jaugeage 2. Ces mouvements engendrent alors des vitesses d'écoulements différentes même si une période de stabilisation a été attendue entre le passage des bateaux. Cette partie du bief ne présente donc pas de fuite significative.



Passage de bateaux lors des jaugeages sur le deuxième site

Entre le jaugeage 2 et 3, la variation du débit est beaucoup plus élevée (0,3 m^3/s). Cette différence peut s'expliquer par plusieurs facteurs. Il a été difficile de trouver une section de jaugeage au niveau du troisième site sans la présence d'herbiers. En effet, ces herbiers ont colonisé l'ensemble des berges sur toute la colonne d'eau sur une largeur de plusieurs mètres. Le jaugeage 3 a donc été réalisé dans une zone où les herbiers étaient moins denses. Dans ces zones, le profileur ADCP Doppler acquière les données partiellement mais les débits sont relativement faibles (la proportion du débit transitant dans le canal s'écoule largement dans le chenal central dépourvu d'herbiers). Néanmoins, une estimation des débits transitant dans ces zones d'herbiers a été réalisée. Cette estimation montre que le débit s'écoulant dans ces zones est largement inférieur à la perte de débit entre le jaugeage 2 et 3.



Herbiers en bordure

De plus, entre les sites de jaugeage 2 et 3, il a été remarqué un ouvrage hydraulique qui doit permettre l'écoulement des eaux depuis le canal vers la rive droite. Cet ouvrage peut être responsable d'une perte de débit entre le site 2 et 3. En conclusion, cette zone présente une fuite certaine mais qui est à relativiser vis-à-vis des conditions de mesures.



Ouvrage hydraulique en rive droite entre le site de jaugeage 2 et 3

Entre le jaugeage 3 et 4, un écart important a été relevé. Néanmoins, ces jaugeages sont les plus espacés. Le jaugeage 3 a été effectué en fin de matinée et le jaugeage 4 en début d'après-midi. Il n'y a pas d'enregistrements en continu des cotes des plans d'eau des biefs. Le jaugeage 4 est relativement fiable car il a été réalisé au niveau d'une section dépourvue d'herbiers et assez uniforme (sous le pont). Une explication possible de cette différence supérieure de débit pourrait être l'augmentation du débit transitant par le canal de 0,44 m^3/s sur 2 H. De plus, les herbiers minimisent la mesure de débit pour le jaugeage 3. Il est à souligner qu'aucun bateau n'est venu perturber la mesure à ce moment.

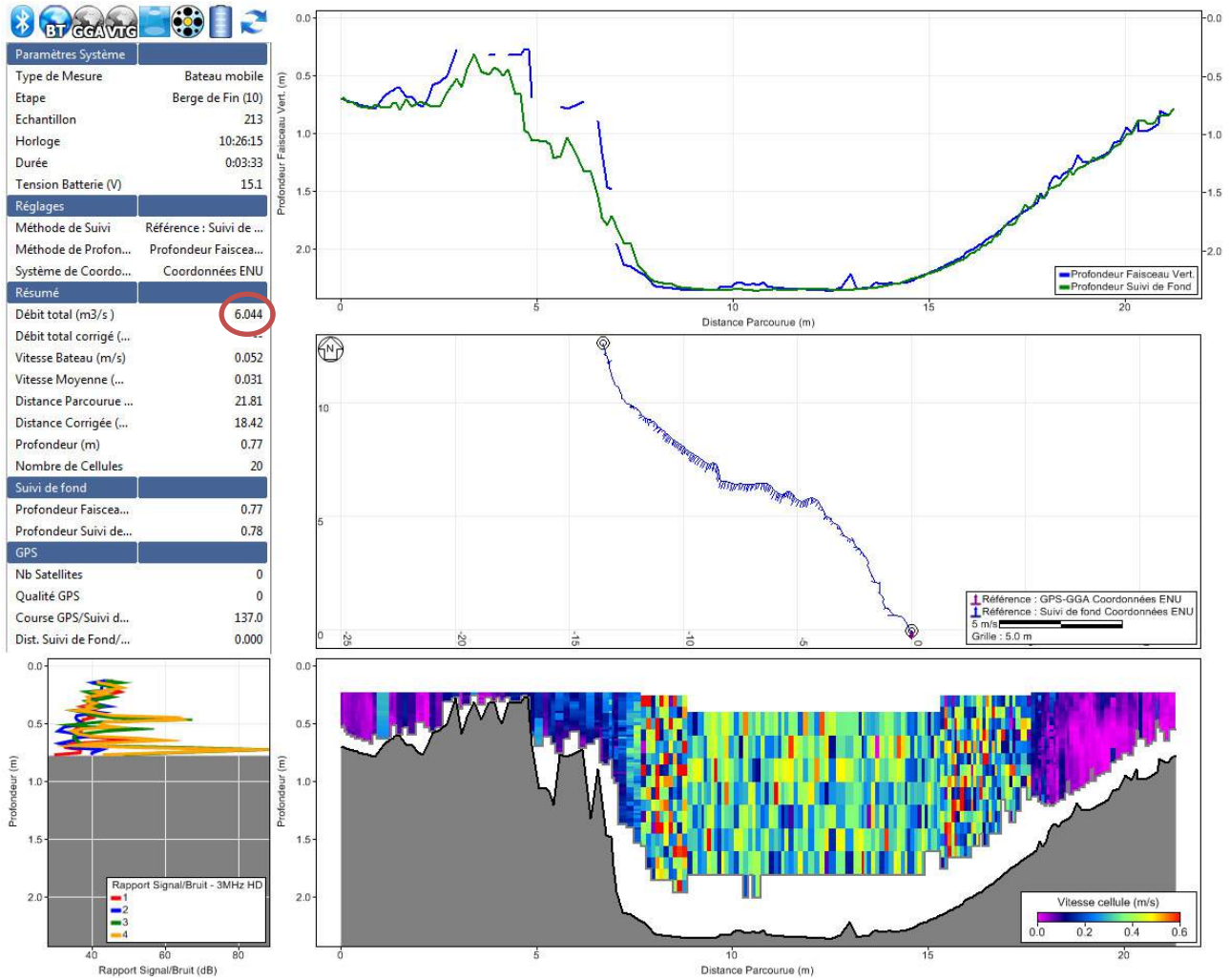
Un jaugeage supplémentaire a été réalisé par rapport à la commande d'origine. Celui-ci permet en effet de connaître précisément le débit prélevé par l'alimentation AEP juste en amont du siphon et du pont canal de l'Hers. Ce prélèvement est de l'ordre de 0,59 m^3/s à l'instant des mesures.



Prise d'eau de prélèvement AEP

Résultats détaillés bruts

Les pages suivantes regroupent les tableaux complets de synthèse des résultats. Ci-dessous, une illustration des sorties graphiques d'un jaugeage.



Les mesures ont **toutes** été validées a posteriori, et ajustées ou supprimées si nécessaire.

Elles sont résumées dans les tableaux ci-après.

Jaugeage 1

Résumé de Mesure

Date de mesure : mardi 30 août 2016

Informations sur le Site	
Nom du Site	
Numéro de Station	
Localisation	

Informations sur la Mesure	
Opérateurs	
Embarcation / Moteur	
Numéro de Mesure	

Informations sur le Système	
Type de système	RS-S5
Numéro de série	1969
Version du Firmware	3.96
Version de RiverSurveyor Live	3.9.0

Réglages Système	
Enfoncement du Capteur (m)	0.05
Salinité (ppt)	0.0
Déclinaison Magnétique (degrés)	0.0

Unités	
Distance	m
Vitesse	m/s
Surface	m2
Débit	m3/s
Température	°C

Réglages du Calcul de Débit			
Méthode de Suivi	Référence : Suivi de fond	Méthode Berge de Gauche	Berge Verticale
Méthode de Profondeur	Profondeur Faisceau Vert.	Méthode Berge de Droite	Berge Verticale
Système de Coordonnées	Coordonnées ENU	Type d'ajustement en Haut	Coeff. ajustable
		Type d'ajustement du Fond	Coeff. ajustable

Résultats de Débit	
Largeur (m)	16.984
Section (m2)	28.203
Vitesse Moyenne (m/s)	0.211
Débit total (m3/s)	5.937
Profondeur Maximale Mesurée	2.336
Vitesse maximale mesurée	0.958

Résultats de Mesure

N° Tr		Heure			Distance				Vit. moy.		Débit							%
#		Heure	Durée	Temp.	Trajet	Corrig.	Largeur	Surface	Bateau	Eau	Gauche	Droite	Haut	Médian	Fond	Total	LCTotal	Mesuré
1	B	09:10:19	0:03:58	22.5	19.10	15.47	17.468	28.023	0.080	0.211	0.00	0.19	1.07	3.69	0.96	5.914	--	62.4
2	B	09:15:23	0:03:15	22.5	19.22	14.36	16.356	28.547	0.099	0.207	0.00	0.37	1.02	3.61	0.93	5.921	--	60.8
3	B	09:19:25	0:03:46	22.5	19.36	15.79	17.794	29.051	0.086	0.210	0.00	0.19	1.09	3.78	1.03	6.094	--	62.1
4	B	09:24:34	0:03:10	22.5	19.09	14.59	16.591	28.166	0.100	0.212	0.00	0.23	1.06	3.69	0.98	5.962	--	61.9
5	B	09:28:14	0:04:08	22.5	19.77	14.74	16.741	28.792	0.080	0.210	0.01	0.20	1.09	3.71	1.03	6.040	--	61.4
6	B	09:37:03	0:04:15	22.6	18.83	14.96	16.955	26.637	0.074	0.214	0.01	0.15	1.03	3.58	0.92	5.691	--	62.9
			Moyenne	22.5	19.23	14.98	16.984	28.203	0.086	0.211	0.00	0.22	1.06	3.68	0.97	5.937	0.000	61.9
			Déviation std	0.0	0.29	0.50	0.500	0.782	0.010	0.002	0.00	0.07	0.03	0.07	0.04	0.127	0.000	0.7
			Ecart Type	0.0	0.015	0.033	0.029	0.028	0.114	0.009	1.612	0.319	0.026	0.018	0.043	0.021	0.000	0.011

Durée d'utilisation : 0:22:32

Tr1=20160830091019r.rivr; Tr2=20160830091521r.rivr; Tr3=20160830091928.riv; Tr4=20160830092439r.rivr; Tr5=20160830092820.riv; Tr6=20160830093729r.rivr;

Commentaires
Tr1=20160830091019r.rivr - ; Tr2=20160830091521r.rivr - ; Tr3=20160830091928.riv - ; Tr4=20160830092439r.rivr - ; Tr5=20160830092820.riv - ; Tr6=20160830093729r.rivr - ;

Etalonnage du Compas
Etalonnage terminé Erreur de cap: 0.00 deg Ampleur moyenne: 0.00 Tangage: 0/0 Roulis: 0/0

Test du Système
Test Système : VALIDE

Les paramètres et réglages marqués avec un * ne sont pas les mêmes pour tous les fichiers

Rapport généré via SonTek RiverSurveyor Live v3.9.0

Jaugeage 2

Résumé de Mesure

Date de mesure : mardi 30 août 2016

Informations sur le Site		Informations sur la Mesure	
Nom du Site		Opérateurs	
Numéro de Station		Embarcation / Moteur	
Localisation		Numéro de Mesure	

Informations sur le Système		Réglages Système		Unités	
Type de système	RS-S5	Enfoncement du Capteur (m)	0.05	Distance	m
Numéro de série	1969	Salinité (ppt)	0.0	Vitesse	m/s
Version du Firmware	3.96	Déclinaison Magnétique (degrés)	0.0	Surface	m2
Version de RiverSurveyor Live	3.9.0			Débit	m3/s
				Température	°C

Réglages du Calcul de Débit			
Méthode de Suivi	Référence : Suivi de fond	Méthode Berge de Gauche	Berge Verticale
Méthode de Profondeur	Profondeur Faisceau Vert.	Méthode Berge de Droite	Berge Verticale
Système de Coordonnées	Coordonnées ENU	Type d'ajustement en Haut	Coeff. ajustable
		Type d'ajustement du Fond	Coeff. ajustable

Résultats de Débit	
Largeur (m)	19.689
Section (m2)	29.240
Vitesse Moyenne (m/s)	0.209
Débit total (m3/s)	6.114
Profondeur Maximale Mesurée	2.355
Vitesse maximale mesurée	0.946

Résultats de Mesure

N° Tr		Heure			Distance				Vit. moy.		Débit							%
#		Heure	Durée	Temp.	Trajet	Corrig.	Largeur	Surface	Bateau	Eau	Gauche	Droite	Haut	Médian	Fond	Total	LCTotal	Mesuré
7	B	10:16:48	0:04:30	22.5	21.67	16.98	18.978	29.286	0.080	0.216	0.04	0.01	1.08	4.05	1.14	6.313	--	64.2
8	B	10:22:43	0:03:33	22.6	21.81	18.42	20.416	29.132	0.102	0.207	0.03	0.00	1.13	3.81	1.07	6.044	--	63.1
9	B	10:26:59	0:04:23	22.7	23.25	17.33	19.327	29.204	0.088	0.199	0.02	0.00	1.02	3.73	1.04	5.825	--	64.1
10	B	10:32:13	0:04:21	22.7	23.04	17.30	19.296	28.633	0.088	0.211	0.03	0.01	1.10	3.85	1.06	6.037	--	63.7
11	B	10:41:35	0:02:49	22.8	20.75	16.99	18.995	28.925	0.123	0.213	0.02	0.02	1.13	3.90	1.08	6.151	--	63.4
12	B	10:55:39	0:03:36	22.9	22.71	19.13	21.125	30.258	0.105	0.209	0.02	0.01	1.17	4.03	1.09	6.313	--	63.9
			Moyenne	22.7	22.21	17.69	19.689	29.240	0.098	0.209	0.02	0.01	1.11	3.90	1.08	6.114	0.000	63.7
			Déviation std	0.1	0.88	0.80	0.803	0.503	0.014	0.005	0.01	0.00	0.05	0.11	0.03	0.171	0.000	0.4
			Ecart Type	0.0	0.039	0.045	0.041	0.017	0.144	0.024	0.259	0.681	0.041	0.029	0.028	0.028	0.000	0.006

Durée d'utilisation : 0:23:12

Tr7=20160830101648.riv; Tr8=20160830102222.riv; Tr9=20160830102708.riv; Tr10=20160830103217r.rivr; Tr11=20160830104203r.rivr; Tr12=20160830105626.riv;

Commentaires

Tr7=20160830101648.riv - ; Tr8=20160830102222.riv - ; Tr9=20160830102708.riv - ; Tr10=20160830103217r.rivr - ; Tr11=20160830104203r.rivr - ; Tr12=20160830105626.riv - ;

Etalonnage du Compas

Etalonnage terminé
Erreur de cap: 0.00 deg
Ampleur moyenne: 0.00

Tangage: 0/0
Roulis: 0/0

Test du Système

Test Système : VALIDE

Les paramètres et réglages marqués avec un * ne sont pas les mêmes pour tous les fichiers

Rapport généré via SonTek RiverSurveyor Live v3.9.0

Jaugeage 3

Résumé de Mesure

Date de mesure : mardi 30 août 2016

Informations sur le Site		Informations sur la Mesure	
Nom du Site		Opérateurs	
Numéro de Station		Embarcation / Moteur	
Localisation		Numéro de Mesure	

Informations sur le Système		Réglages Système		Unités	
Type de système	RS-S5	Enfoncement du Capteur (m)	0.05	Distance	m
Numéro de série	1969	Salinité (ppt)	0.0	Vitesse	m/s
Version du Firmware	3.96	Déclinaison Magnétique (degrés)	0.0	Surface	m2
Version de RiverSurveyor Live	3.9.0			Débit	m3/s
				Température	°C

Réglages du Calcul de Débit			
Méthode de Suivi	Référence : Suivi de fond	Méthode Berge de Gauche	Berge Verticale
Méthode de Profondeur	Profondeur Faisceau Vert.	Méthode Berge de Droite	Berge Verticale
Système de Coordonnées	Coordonnées ENU	Type d'ajustement en Haut	Coeff. ajustable
		Type d'ajustement du Fond	Coeff. ajustable

Résultats de Débit	
Largeur (m)	21.126
Section (m2)	25.372
Vitesse Moyenne (m/s)	0.230
Débit total (m3/s)	5.770
Profondeur Maximale Mesurée	2.873
Vitesse maximale mesurée	0.994

Résultats de Mesure

N° Tr		Heure			Distance				Vit. moy.		Débit							%
#		Heure	Durée	Temp.	Trajet	Corrig.	Largeur	Surface	Bateau	Eau	Gauche	Droite	Haut	Médian	Fond	Total	LCTotal	Mesuré
13	B	11:57:28	0:05:10	23.1	31.61	19.92	21.917	24.514	0.102	0.234	0.01	0.00	1.05	3.73	0.95	5.743	--	65.0
14	B	12:09:01	0:04:09	23.2	26.67	17.80	19.797	24.077	0.107	0.255	0.02	0.00	1.21	3.96	0.95	6.134	--	64.4
15	B	12:14:02	0:04:19	23.5	32.05	24.78	26.785	27.879	0.124	0.198	0.00	0.00	1.02	3.61	0.88	5.516	--	65.5
16	B	12:19:49	0:04:35	23.3	29.96	13.07	15.074	22.557	0.109	0.264	0.02	0.00	1.12	3.89	0.93	5.965	--	65.2
17	B	12:26:06	0:05:37	23.7	30.90	15.04	17.045	24.539	0.092	0.234	0.00	0.00	1.09	3.70	0.94	5.734	--	64.5
18	B	12:33:32	0:04:03	23.4	31.61	24.14	26.139	28.662	0.130	0.193	0.01	0.00	1.08	3.57	0.87	5.528	--	64.6
			Moyenne	23.4	30.47	19.13	21.126	25.372	0.111	0.230	0.01	0.00	1.09	3.75	0.92	5.770	0.000	64.9
			Déviation std	0.2	1.83	4.34	4.337	2.166	0.013	0.027	0.01	0.00	0.06	0.14	0.03	0.222	0.000	0.4
			Ecart Type	0.0	0.060	0.227	0.205	0.085	0.117	0.116	0.811	-11.110	0.054	0.037	0.038	0.038	0.000	0.006

Durée d'utilisation : 0:27:53

Tr13=20160830115728r.rivr; Tr14=20160830120909.riv; Tr15=20160830121413r.rivr; Tr16=20160830121958.riv; Tr17=20160830122636.riv; Tr18=20160830123414r.rivr;

Commentaires

Tr13=20160830115728r.rivr - ; Tr14=20160830120909.riv - ; Tr15=20160830121413r.rivr - ; Tr16=20160830121958.riv - ; Tr17=20160830122636.riv - ; Tr18=20160830123414r.rivr - ;

Etalonnage du Compas

Etalonnage terminé
Erreur de cap: 0.00 deg
Ampleur moyenne: 0.00

Tangage: 0/0
Roulis: 0/0

Test du Système

Test Système : VALIDE

Les paramètres et réglages marqués avec un * ne sont pas les mêmes pour tous les fichiers

Rapport généré via SonTek RiverSurveyor Live v3.9.0

Jaugeage 4

Résumé de Mesure

Date de mesure : mardi 30 août 2016

Informations sur le Site		Informations sur la Mesure	
Nom du Site		Opérateurs	
Numéro de Station		Embarcation / Moteur	
Localisation		Numéro de Mesure	

Informations sur le Système		Réglages Système		Unités	
Type de système	RS-S5	Enfoncement du Capteur (m)	0.05	Distance	m
Numéro de série	1969	Salinité (ppt)	0.0	Vitesse	m/s
Version du Firmware	3.96	Déclinaison Magnétique (degrés)	0.0	Surface	m2
Version de RiverSurveyor Live	3.9.0			Débit	m3/s
				Température	°C

Réglages du Calcul de Débit				Résultats de Débit	
Méthode de Suivi	Référence : Suivi de fond	Méthode Berge de Gauche	Berge Verticale	Largeur (m)	15.973
Méthode de Profondeur	Profondeur Faisceau Vert.	Méthode Berge de Droite	Berge Verticale	Section (m2)	26.980
Système de Coordonnées	Coordonnées ENU	Type d'ajustement en Haut	Coeff. ajustable	Vitesse Moyenne (m/s)	0.233
		Type d'ajustement du Fond	Coeff. ajustable	Débit total (m3/s)	6.280
				Profondeur Maximale Mesurée	2.253
				Vitesse maximale mesurée	1.209

Résultats de Mesure

N° Tr		Heure			Distance				Vit. moy.		Débit							%
#		Heure	Durée	Temp.	Trajet	Corrig.	Largeur	Surface	Bateau	Eau	Gauche	Droite	Haut	Médian	Fond	Total	LCTotal	Mesuré
19	B	14:36:38	0:03:35	24.1	16.64	14.07	16.075	26.718	0.077	0.225	0.01	-0.12	0.89	4.46	0.77	6.016	--	71.3
20	B	14:40:45	0:02:58	23.9	15.63	14.13	16.129	27.371	0.088	0.235	0.00	0.19	0.90	4.55	0.80	6.436	--	70.7
21	B	14:49:11	0:02:52	23.8	15.77	12.20	14.199	24.603	0.092	0.255	0.06	0.12	0.85	4.49	0.76	6.280	--	71.5
22	B	14:52:35	0:04:38	23.9	17.55	15.07	17.072	28.296	0.063	0.221	0.00	-0.06	0.92	4.55	0.84	6.249	--	71.4
23	B	14:57:54	0:03:07	23.8	15.99	14.54	16.543	27.990	0.086	0.220	0.00	0.17	0.86	4.39	0.73	6.164	--	71.3
24	B	15:01:53	0:03:50	23.9	17.69	13.82	15.820	26.902	0.077	0.243	0.00	0.12	0.93	4.66	0.82	6.535	--	71.4
			Moyenne	23.9	16.54	13.97	15.973	26.980	0.080	0.233	0.01	0.07	0.89	4.52	0.79	6.280	0.000	71.3
			Déviation std	0.1	0.82	0.89	0.889	1.199	0.009	0.013	0.02	0.12	0.03	0.08	0.04	0.170	0.000	0.2
			Ecart Type	0.0	0.050	0.064	0.056	0.044	0.117	0.055	1.542	1.649	0.031	0.019	0.047	0.027	0.000	0.003

Durée d'utilisation : 0:21:00

Tr19=20160830143638r.rivr; Tr20=20160830144044.riv; Tr21=20160830144907r.rivr; Tr22=20160830145240r.rivr; Tr23=20160830145813r.rivr; Tr24=20160830150217.riv;

Commentaires

Tr19=20160830143638r.rivr - ; Tr20=20160830144044.riv - ; Tr21=20160830144907r.rivr - ; Tr22=20160830145240r.rivr - ; Tr23=20160830145813r.rivr - ; Tr24=20160830150217.riv - ;

Etalonnage du Compas

Etalonnage terminé
Erreur de cap: 0.00 deg
Ampleur moyenne: 0.00

Tangage: 0/0
Roulis: 0/0

Test du Système

Test Système : VALIDE

Les paramètres et réglages marqués avec un * ne sont pas les mêmes pour tous les fichiers

Rapport généré via SonTek RiverSurveyor Live v3.9.0

Jaugeage 5

Résumé de Mesure

Date de mesure : mardi 30 août 2016

Informations sur le Site		Informations sur la Mesure	
Nom du Site		Opérateurs	
Numéro de Station		Embarcation / Moteur	
Localisation		Numéro de Mesure	

Informations sur le Système		Réglages Système		Unités	
Type de système	RS-S5	Enfoncement du Capteur (m)	0.05	Distance	m
Numéro de série	1969	Salinité (ppt)	0.0	Vitesse	m/s
Version du Firmware	3.96	Déclinaison Magnétique (degrés)	0.0	Surface	m2
Version de RiverSurveyor Live	3.9.0			Débit	m3/s
				Température	°C

Réglages du Calcul de Débit				Résultats de Débit	
Méthode de Suivi	Référence : Suivi de fond	Méthode Berge de Gauche	Berge Verticale	Largeur (m)	19.741
Méthode de Profondeur	Profondeur Faisceau Vert.	Méthode Berge de Droite	Berge Inclinée	Section (m2)	25.316
Système de Coordonnées	Coordonnées ENU	Type d'ajustement en Haut	Coeff. ajustable	Vitesse Moyenne (m/s)	0.226
		Type d'ajustement du Fond	Coeff. ajustable	Débit total (m3/s)	5.718
				Profondeur Maximale Mesurée	2.260
				Vitesse maximale mesurée	1.461

Résultats de Mesure

N° Tr		Heure			Distance				Vit. moy.		Débit							%
#		Heure	Durée	Temp.	Trajet	Corrig.	Largeur	Surface	Bateau	Eau	Gauche	Droite	Haut	Médian	Fond	Total	LCTotal	Mesuré
25	B	15:33:20	0:04:10	24.2	24.40	16.08	19.575	23.484	0.098	0.247	0.00	0.05	0.81	3.95	0.99	5.806	--	68.0
26	B	15:38:46	0:03:53	23.9	25.03	16.36	19.860	25.852	0.107	0.213	0.00	0.07	0.75	3.78	0.92	5.518	--	68.6
27	B	15:43:14	0:03:42	24.2	21.32	16.59	20.091	26.444	0.096	0.210	0.00	0.06	0.78	3.78	0.94	5.566	--	68.0
28	B	15:47:57	0:02:44	24.0	21.17	15.75	19.248	25.317	0.129	0.225	0.00	0.01	0.80	3.95	0.92	5.687	--	69.5
29	B	15:51:33	0:03:56	24.2	25.26	17.23	20.726	26.869	0.107	0.222	0.00	0.08	0.85	4.09	0.96	5.975	--	68.5
30	B	15:56:07	0:03:01	24.0	20.19	15.45	18.949	23.928	0.112	0.241	0.00	0.08	0.81	4.01	0.85	5.756	--	69.7
			Moyenne	24.1	22.90	16.24	19.741	25.316	0.108	0.226	0.00	0.06	0.80	3.93	0.93	5.718	0.000	68.7
			Déviation std	0.1	2.05	0.58	0.578	1.242	0.011	0.013	0.00	0.02	0.03	0.11	0.04	0.152	0.000	0.7
			Ecart Type	0.0	0.089	0.036	0.029	0.049	0.101	0.059	0.000	0.383	0.038	0.029	0.047	0.027	0.000	0.010

Durée d'utilisation : 0:21:26

Tr25=20160830153416r.rivr; Tr26=20160830153939r.rivr; Tr27=20160830154416.riv; Tr28=20160830154904r.rivr; Tr29=20160830155245r.rivr; Tr30=20160830155726r.rivr;

Commentaires

Tr25=20160830153416r.rivr - ; Tr26=20160830153939r.rivr - ; Tr27=20160830154416.riv - ; Tr28=20160830154904r.rivr - ; Tr29=20160830155245r.rivr - ; Tr30=20160830155726r.rivr - ;

Etalonnage du Compas

Etalonnage terminé
Erreur de cap: 0.00 deg
Ampleur moyenne: 0.00

Tangage: 0/0
Roulis: 0/0

Test du Système

Test Système : VALIDE

Les paramètres et réglages marqués avec un * ne sont pas les mêmes pour tous les fichiers

Rapport généré via SonTek RiverSurveyor Live v3.9.0

Annexe 3.
Coupes des travaux envisagés au niveau de Saint-Jory (PK 234.000 à PK 240.700)

(4 pages)

principe de base de création d'une plateforme ferroviaire

profondeur terrassement / TN		1.5
remblaiement pa	couche de forme	0.5
	sous couche	0.3
	ballast	0.25
	traverse	0.22
	semelle	0.1
	rail	0.172

pente tout remblaiement à prendre : 3/2

zone gare de Castelnau

déblaiement sans remblaiement

voies ferroviaires

voies ferroviaires actuelles

déblaement éventuel et remblaiement pour PF ferroviaire sous couche objectif compactage Q2

blindage provisoire

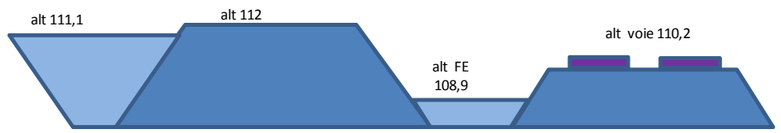
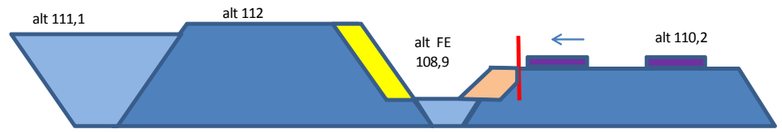
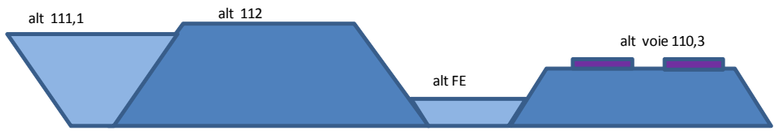
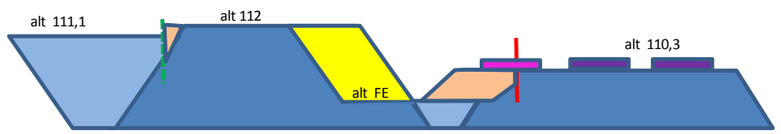
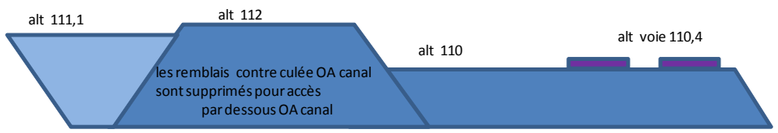
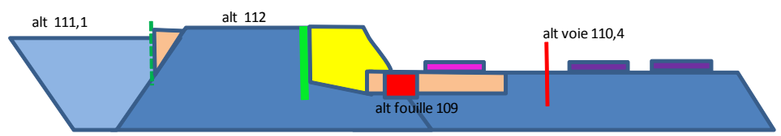
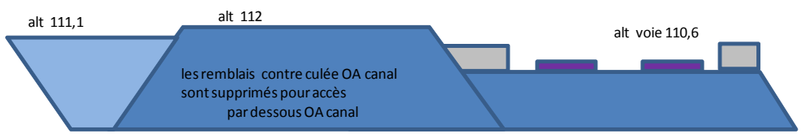
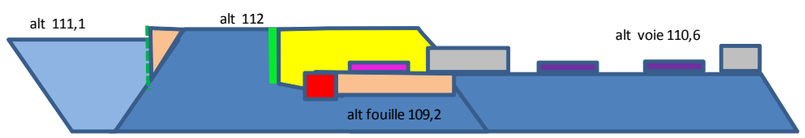
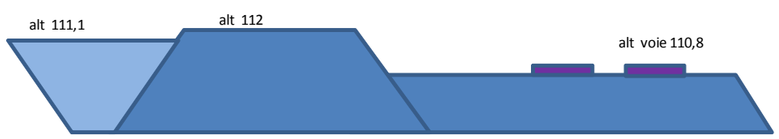
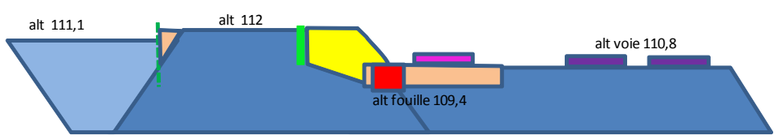
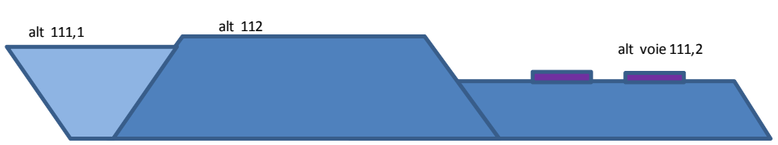
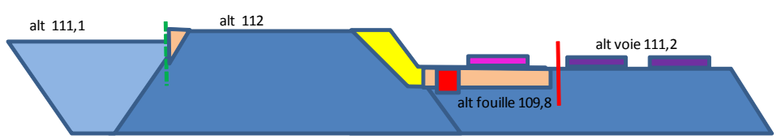
mur de soutènement

palplanche en canal,

Quai

drainage

zonage transversal

PK approximatif		Actuel	Futur
234 200	234 400		
234 400	234 650		
234 650	234 775		
234 775	234 775	remblai ente PRO ferroviaire et PRO canal - alt en haut = 116,6	ouvrage d'art à créer : cadre sans doute poussé entre culée pont ferroviaire et culée pont canal
234 790	235 020		allongement du quai V1 coté nord de 60 m allongement du quai V2 actuelle au nord de 60 m création du quai le long de future voie option possible : création d'une rampe PMR depuis le quai 2 coté Nord en passant dans le cadre poussé pour rejoindre une paserelle qui serait créée par la Mairie le long de l'ourvage routier coté nord
		quai actuel le long de V1 et le long de V2	
234 775	235 000		
235 000	235 200		
235 200	235 400		

Zonage travaux
périmètre LGV
LOT 1 sondages - partie nord

HORS OA LGV jusque jonction avec projet RD 929 - km 238+350

déblaiement sans remblaiement

voies ferroviaires futures

voies ferroviaires actuelles

déblaiement éventuel et remblaiement pour PF ferroviaire sous couche objectif compactage Q2

blindage provisoire

mur de soutènement

palplanche en canal,

mur acoustique

Quai

drainage

bassin de rétention ou infiltration

zonage transversal

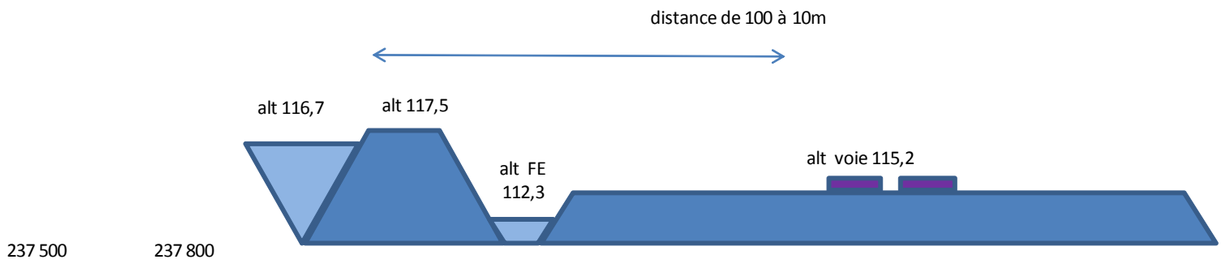
PK approximatif

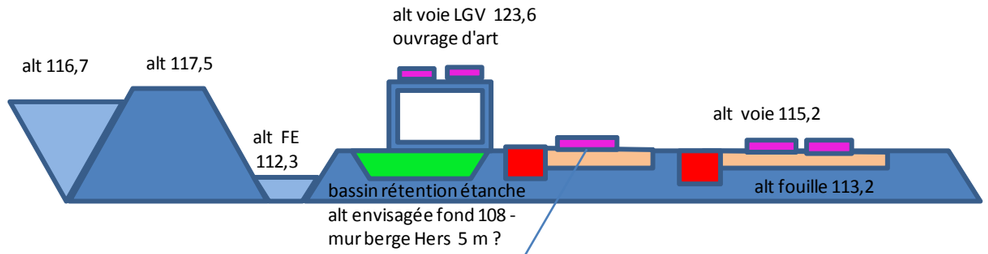
Actuel

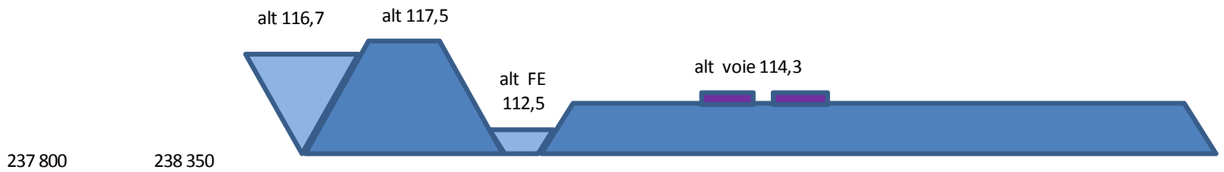
Futur

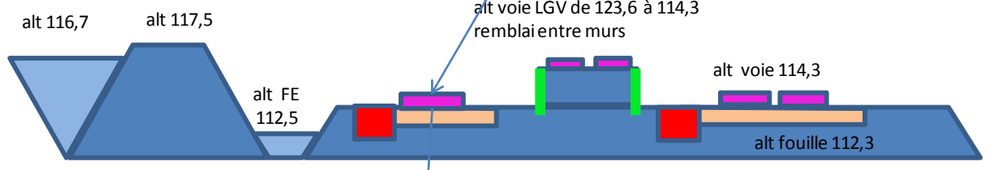
OA LGV

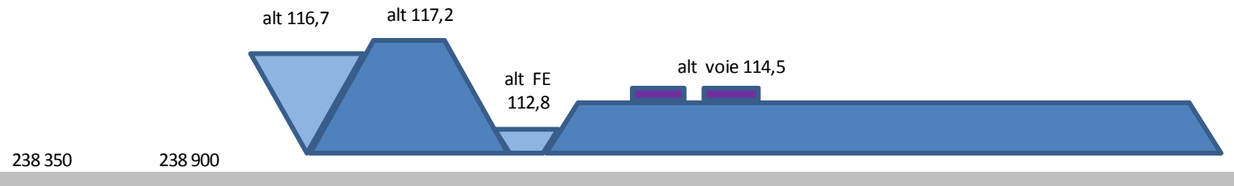
NB : NPHE Hers centennal = 112

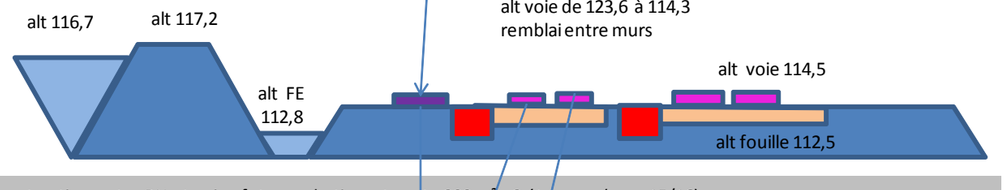




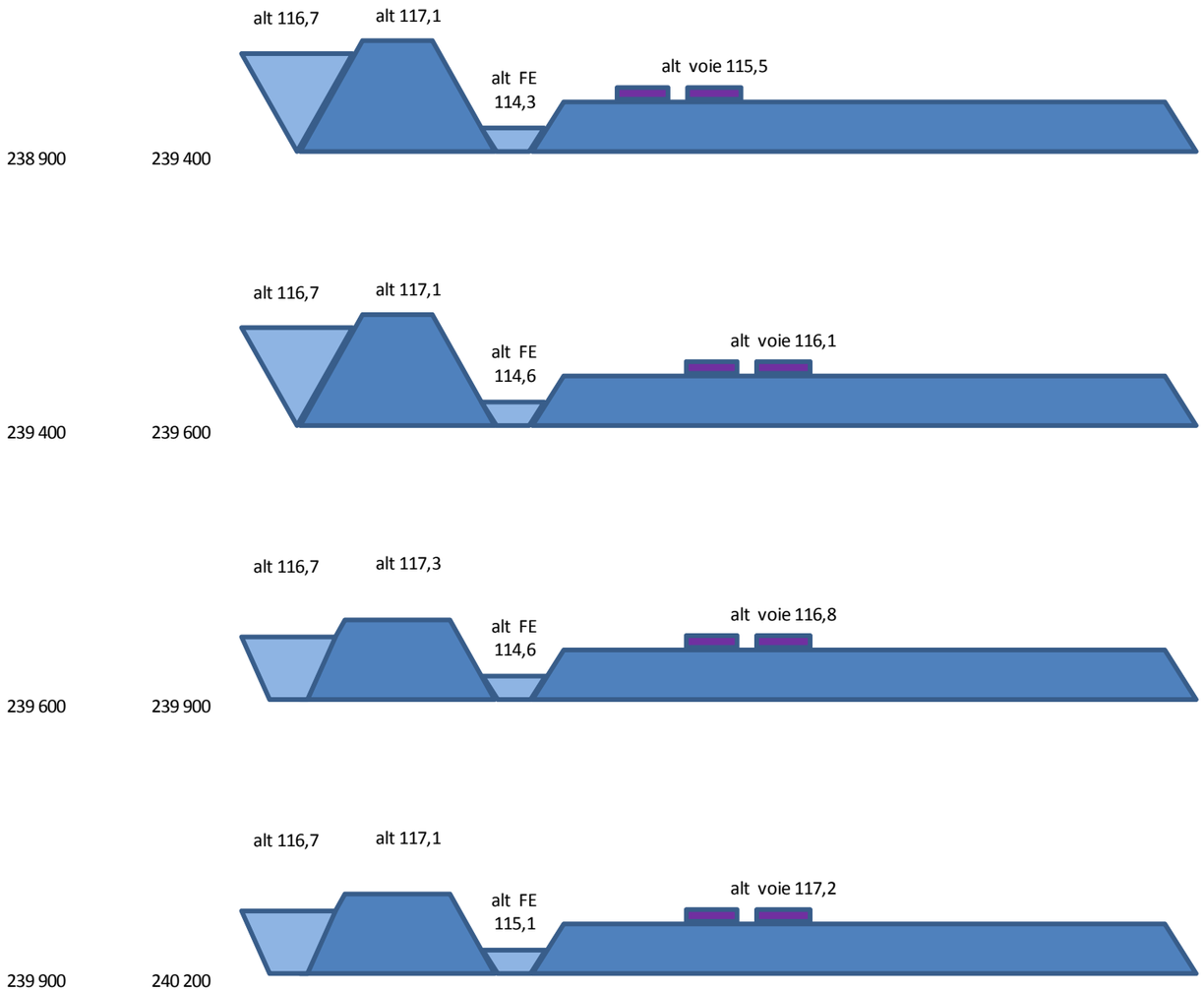


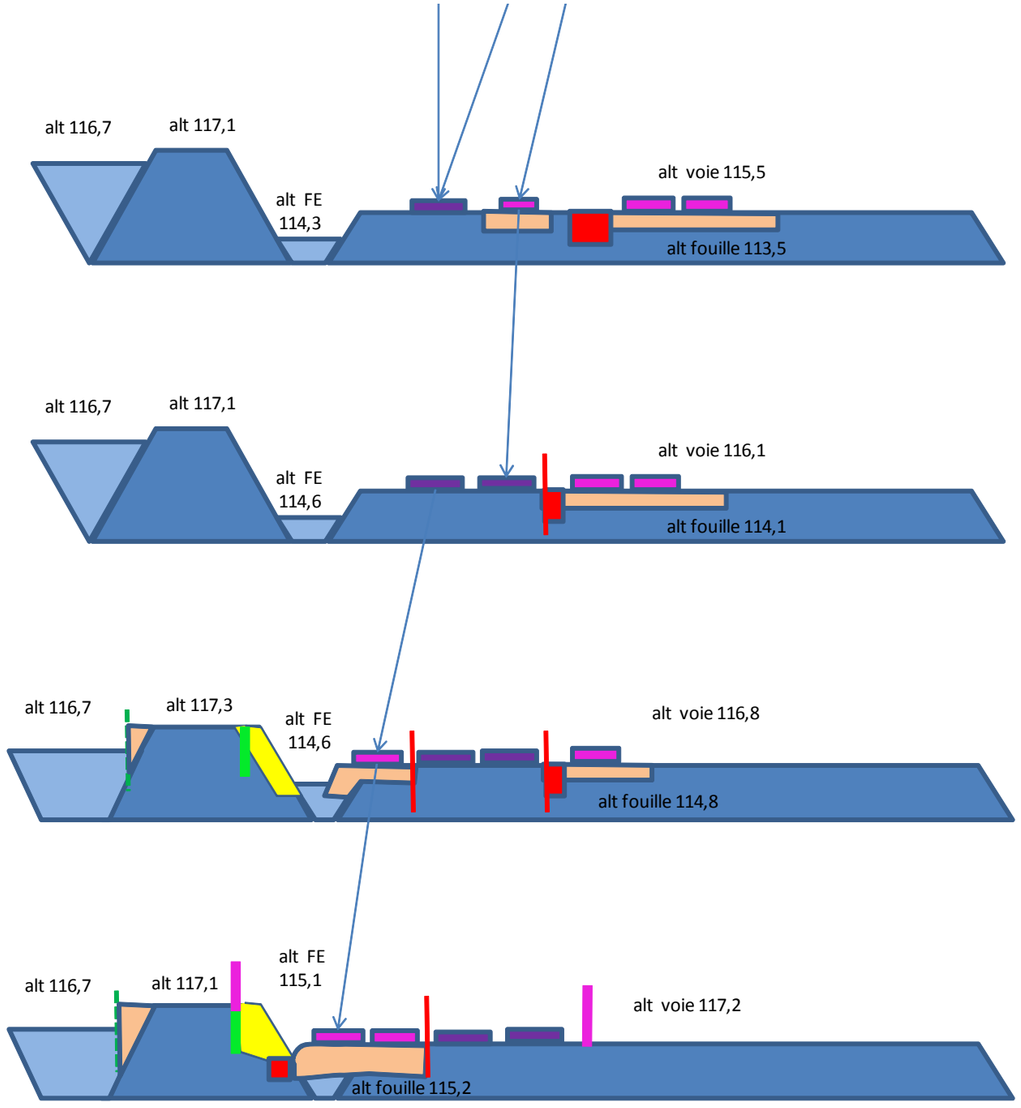




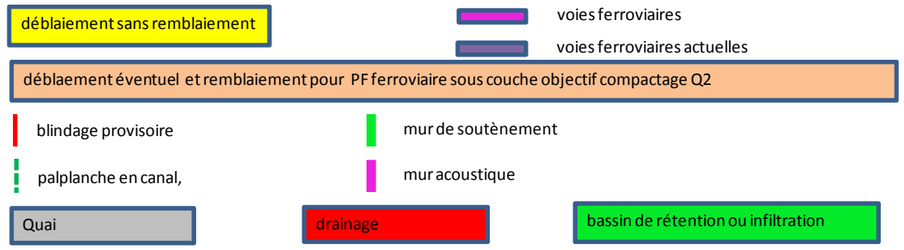


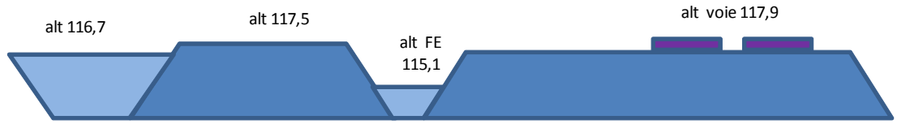
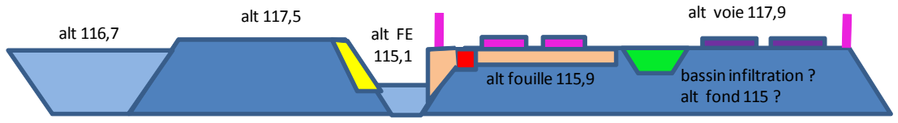
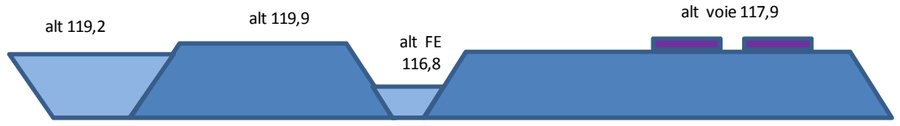
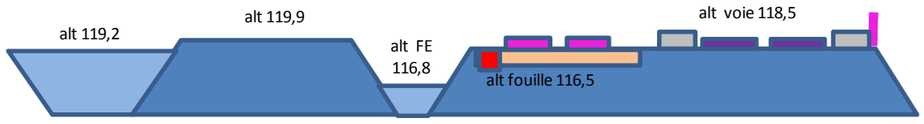
construction entre RN et voies futures : batiment poste 200 m² - 2 étages - (new 15/16)


alt 116,7
alt 117,1
alt FE
114,3
alt voie 115,5
238 900
239 400
alt 116,7
alt 117,1
alt FE
114,6
alt voie 116,1
239 400
239 600
alt 116,7
alt 117,3
alt FE
114,6
alt voie 116,8
239 600
239 900
alt 116,7
alt 117,1
alt FE
115,1
alt voie 117,2
239 900
240 200


alt 116,7
alt 117,1
alt FE
114,3
alt voie 115,5
alt fouille 113,5
alt 116,7
alt 117,1
alt FE
114,6
alt voie 116,1
alt fouille 114,1
alt 116,7
alt 117,3
alt FE
114,6
alt voie 116,8
alt fouille 114,8
alt 116,7
alt 117,1
alt FE
115,1
alt voie 117,2
alt fouille 115,2

Zonage travaux
périmètre St Jory
LOT 2 sondages
km 240+300 à km 247+000
(hors OA et passerelle créer pour la halte)



PK approximatif		zonage transversal	Actuel	Futur
240 200	240 465			
240 465	240 465	remblai ente PRO ferroviaire et PRO canal - alt en haut = 116,6		insertion cadre poussé sans doute entre PRO ferroviaire et canal
240 465	241 000			
240 700	240 700			création passerelle pour traversée voyageurs accès quai ascenseur et escalier - accès coté Est par escalier et ascenseur création d'une rampe PMR entre le PRO du 240+465 et le bord nord du quai V2 création d'un escalier entre le PRO du 240+465 et le bord nord du quai V1

Annexe 4.
Paramètres de la modélisation hydrodispersive

(3 pages)

1. **Régime transitoire du transport**

Pour le calcul du transport, il est nécessaire d'utiliser un régime dit « transitoire » (variable en fonction du temps). Ainsi, des pas de temps ont été introduits dans le modèle. La durée totale de ces pas de temps est fixée suffisamment longue pour qu'un régime stabilisé soit atteint à chaque pas de temps. Cela entraîne des temps de calcul longs pouvant atteindre plusieurs heures, voire plusieurs jours.

Les résultats obtenus pour le champ de concentration en régime stabilisé sont d'autant plus précis que la discrétisation temporelle est fine, c'est-à-dire que le « nombre de Courant » sera petit. Ce nombre correspond à la distance parcourue par un élément de concentration pendant un pas de temps, divisé par la dimension d'une maille. Il doit donc être inférieur à 1, c'est-à-dire que le polluant passera bien dans toutes les mailles concernées. Ce dernier est défini comme suit :

Nombre de Courant : $$Cr = U \times \frac{dt}{dx}$$

- avec U est la vitesse de l'écoulement dans la maille $U = \frac{k \times i}{w}$
  - K est la perméabilité de l'aquifère (m/s),
  - i est le gradient hydraulique de la nappe (-),
  - ω est la porosité de l'aquifère (-) ;
- dt la durée du pas de temps ;
- dx la taille de la maille.

En prenant une perméabilité moyenne de 1.10^{-3} m/s, un gradient de la nappe 2 ‰, une porosité des alluvions de 10 % et une maille de 10 m, il est alors nécessaire de prendre un pas de temps inférieur à 5 j pour obtenir un nombre de courant inférieur à 1. Pour plus de précision et de simplicité dans l'interprétation des résultats, le pas de temps ici choisi est d'une journée (Cr = 0,2). Les simulations sont effectuées sur une durée de 500 jours.

2. Théorie des transferts de soluté

L'équation de transport de solutés s'écrit :

$$\frac{\partial\left[(\theta_m + \theta_f + K_D).C\right]}{\partial t} = \frac{\partial^2(D.\theta_m.C)}{\partial x^2} - \frac{\partial(q.C)}{\partial x}$$

avec :

C	= Concentration dans l'eau mobile (kg de soluté / m^3 d'eau mobile)
S_v	= Concentration volumique dans la phase immobile, identique dans l'eau liée et dans le solide, (kg de soluté / m^3 d'eau liée) et (kg de soluté / m^3 de terrain)
θ_m	= Teneur en eau mobile [-]
θf	= Teneur en eau liée [-]
RhoKD	= Coefficient de partage volumique = teneur en eau équivalente du solide [-]
q	= Vitesse de Darcy [LT^{-1}]
D	= Coefficient de dispersion [L^2T^{-1}]

On distingue dans cette équation un terme de convection, dépendant de la vitesse de Darcy, un terme de dispersion faisant intervenir le coefficient de diffusion moléculaire (migration liée au gradient de concentration) et un coefficient de dispersion cinématique, liée aux hétérogénéités des vitesses dans le milieu poreux.

Pour appréhender la migration sous l'effet de la seule convection, on utilise classiquement la notion de trajectoire, appelée aussi ligne de courant, qui traduit le cheminement d'une particule dans un milieu aquifère sous l'effet des gradients hydrauliques dont il est le siège. Lorsque les vitesses d'écoulement sont faibles, en raison d'une faible perméabilité ou d'un faible gradient hydraulique, la diffusion moléculaire prend le pas sur la convection et la dispersion cinématique.

3. Processus de transport et paramètres associés

Le transport d'un élément dissous en nappe est principalement contrôlé par les processus suivants :

- la convection, liée au déplacement de l'eau dans le milieu poreux. La vitesse de migration (u), encore appelée vitesse porale, est donnée par la formule u = [K.i] / ω, avec K la perméabilité du milieu, i le gradient hydraulique et ω la porosité cinématique ;
- la dispersion hydrodynamique : ce phénomène est lié à la grande variabilité des cheminements possibles du soluté à travers les pores du milieu poreux, tant du point de vue de leur longueur que de leur direction autour de la trajectoire « moyenne ». Il est caractérisé par deux grandeurs : la dispersivité longitudinale (α_L) dans le sens de l'écoulement et la dispersivité transversale (α_T) dans un plan perpendiculaire aux écoulements, paramètres intrinsèques au milieu poreux. Les dispersivités longitudinales (σL) et transversale (σT) sont fonction de la distance parcourue (d) source/cible.

On admet généralement que :

$$\sigma L = \frac{d}{10} \quad \text{et} \quad \sigma T = \frac{\sigma L}{10}$$

La cible principale étant ici le lac de Capy puis le lac de Lagarde et la source la zone d'extension des gravières, la distance est de l'ordre de 1 200 m. Ainsi σL = 120 et σT = 12. A noter que σL doit être supérieur à la taille de la maille la plus fine (ici 10 m) afin de respecter les conditions sur le nombre de Péclet (flux massique par convection divisé par le flux massique par dispersion, doit être supérieur à 1). Cette condition est ici respectée.

- la diffusion moléculaire est due au mouvement moléculaire. Lorsqu'il existe un gradient de concentration dans un fluide, ici l'eau, celui-ci provoque la migration du produit dissous des zones où la concentration est la plus élevée vers les zones où la concentration est la plus faible. Ce processus dépend du coefficient de diffusion moléculaire du polluant considéré (d), égal au produit du coefficient de diffusion dans l'eau pure (D_0) par la tortuosité du milieu poreux (τ) ;
- à ces principaux processus, en fonction des propriétés de fixation du polluant considéré sur la matrice solide, s'ajoutent des phénomènes complexes d'adsorption-désorption qui retardent la migration des éléments dissous par rapport à celle de l'eau souterraine. On montre que lorsque les phénomènes d'adsorption sont linéaires, réversibles et instantanés, la vitesse apparente de déplacement de l'élément dissous est inférieure à celle de l'eau. Le rapport R entre la vitesse réelle de l'eau et la vitesse apparente de déplacement de l'élément dissous est appelé facteur de retard. Dans ces conditions, la vitesse de migration u de l'élément est donnée par la formule u = [K.i] / [ω.R] où R est le facteur de retard.

Fiche signalétique

Rapport

Titre : SNCF Réseau – Projet d'aménagement Ferroviaire Nord-Toulouse (AFNT) – *Projet AFNT – Modélisation hydrogéologique – secteur nord Saint-Jory*
Numéro et indice de version : A84487/B
Date d'envoi : Novembre2016
Nombre de pages : 72
Nombre d'annexes dans le texte : 4
Nombre d'annexes en volume séparé :
Diffusion (nombre et destinataires) :
1 ex. Client pdf
1 ex. Auteur

Client

Coordonnées complètes : SNCF - PSIG SO
7, boulevard de Marengo
31500 TOULOUSE
Téléphone : 05 61 10 11 11

Nom et fonction des interlocuteurs :
Tiphaine LECLERCQ – Pôle environnement et relations extérieures

Antea Group

Unité réalisatrice : Agence Ouest – Sud-Ouest
Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :
Interlocuteur commercial : C. SUBIAS
Responsable de projet : M. TROCHU
Auteur : A. COUSIN
Secrétariat : O. MONCOURTOIS

Qualité

Contrôlé par : *M. TROCHU*
Date : 30 novembre 2016 – *Version B*

P. o/ A. Cousin

N° du projet : *MPYP150274*
Références et date de la commande : Notification du marché du 4 janvier 2016

Mots clés : Diagnostic, LGV, Modélisation

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

SOCIÉTÉ DU GRAND PROJET FERROVIAIRE SUD-OUEST
TOULOUSE-BORDEAUX-DAX

SNCF RÉSEAU

UNION EUROPÉENNE