

Département de la HAUTE-GARONNE



Ville de Revel  
[www.mairie-revel.fr](http://www.mairie-revel.fr)

**COMMUNE DE REVEL**

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

**RAPPORT FINAL**

**MEMOIRE ET PLANS**



**Cabinet ARRAGON**  
Groupe MERLIN

58, Chemin Baluffet

31300 TOULOUSE

**Téléphone** : 05-61-49-62-62

**Télécopie** : 05-61-49-04-24

**E-mail** : [cabinet-arragon@cabinet-arragon.fr](mailto:cabinet-arragon@cabinet-arragon.fr)

CABINET ARRAGON/Réf doc : 311008 - 301 - ETU

Ind	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
B	Corinne Massat	J.C. Bautista	J.C. Bautista	04/12/12	Avec version B des plans Réf doc : 311008-301-ETU-PG-1-012 311008-301-ETU-PG-1-023-
A	Corinne Massat	J.C. Bautista	J.C. Bautista	09/12/11	Etablissement

Département de la HAUTE-GARONNE



Ville de Revel  
[www.mairie-revel.fr](http://www.mairie-revel.fr)

**COMMUNE DE REVEL**

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

**RAPPORT FINAL**

**MEMOIRE**



**Cabinet ARRAGON**  
Groupe MERLIN

58, Chemin Baluffet

31300 TOULOUSE

**Téléphone** : 05-61-49-62-62

**Télécopie** : 05-61-49-04-24

**E-mail** : [cabinet-arragon@cabinet-arragon.fr](mailto:cabinet-arragon@cabinet-arragon.fr)

CABINET ARRAGON/Réf doc : 311008 - 301 - ETU - ME - 001 - 022

Ind	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	Corinne Massat	J.C. Bautista	J.C. Bautista	09/12/11	Etablissement

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJET DE L'ETUDE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>PRESENTATION DE LA VILLE DE REVEL.....</b>	<b>5</b>
2.1	LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA VILLE DE REVEL .....	5
2.2	CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE.....	5
2.3	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE .....	6
2.3.1	<i>LES COURS D'EAU NATURELS .....</i>	<i>6</i>
2.3.2	<i>FONCTIONNEMENT DE LA RIGOLE DE LA PLAINE ENTRE PONT CROUZET ET REVEL.....</i>	<i>9</i>
<b>3</b>	<b>PERIMETRE DE L'ETUDE .....</b>	<b>13</b>
3.1	SECTEUR NORD .....	13
3.1.1	<i>PARTIE NORD.....</i>	<i>13</i>
3.1.2	<i>PARTIE SUD.....</i>	<i>14</i>
3.2	CANAL DE DERIVATION.....	15
3.3	SECTEUR SUD.....	16
3.3.1	<i>ZONE URBAINE EN AMONT DE LA VOIE SNCF .....</i>	<i>16</i>
3.3.2	<i>ZONE RURALE EN AVAL DE LA VOIE SNCF .....</i>	<i>17</i>
3.4	ZONE INDUSTRIELLE DE LA POMME.....	17
3.4.1	<i>RESEAU EST.....</i>	<i>17</i>
3.4.2	<i>RESEAU OUEST .....</i>	<i>17</i>
3.5	BOUCLE CAMPMAS A SAINT FERREOL.....	18
3.6	ROUTE DE SAINT FERREOL ENTRE LE CHEMIN DES COUSSINIERES ET LA RIGOLE.....	18
3.7	TRAVERSEE DE LA ROUTE DE REVEL A DREUILHE.....	18
<b>4</b>	<b>MODELISATION DES RESEAUX.....</b>	<b>19</b>
4.1	PRINCIPES DE LA MODELISATION.....	19
4.2	PRESENTATION DU LOGICIEL MOUSE .....	20
4.3	RECUEIL DES DONNEES .....	20
4.4	DONNEES PLUVIOMETRIQUES .....	22
4.4.1	<i>CHOIX DU NIVEAU DE PROTECTION .....</i>	<i>22</i>
4.4.2	<i>PLUVIOMETRIE LOCALE ET CARACTERISATION DE LA PLUIE DU 12 JUIN 2010 .....</i>	<i>23</i>
4.4.3	<i>CONSTRUCTION DES PLUIES DE PROJET.....</i>	<i>26</i>
4.5	MODELISATION DU RUISSELLEMENT.....	30
4.5.1	<i>PRINCIPE DE LA MODELISATION DU RUISSELLEMENT : SIMULATION HYDROLOGIQUE .....</i>	<i>30</i>
4.5.2	<i>ETABLISSEMENT DU MODELE HYDROLOGIQUE.....</i>	<i>30</i>
4.6	MODELISATION DES ECOULEMENTS DANS LES RESEAUX .....	32
4.6.1	<i>PRINCIPE DE LA MODELISATION DES ECOULEMENTS DANS LES RESEAUX : SIMULATION HYDRAULIQUE.....</i>	<i>32</i>
4.6.2	<i>CARACTERISTIQUES DU RESEAU STRUCTURANT .....</i>	<i>32</i>
<b>5</b>	<b>SIMULATIONS DE L'EXISTANT ET PROPOSITIONS DE SOLUTIONS .....</b>	<b>33</b>
5.1	LE CANAL DE DERIVATION .....	33
5.1.1	<i>CONDITION AVAL .....</i>	<i>33</i>
5.1.2	<i>EVALUATION DES APPORTS.....</i>	<i>33</i>
5.1.3	<i>DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT .....</i>	<i>37</i>
5.1.4	<i>PROPOSITIONS DE SOLUTIONS.....</i>	<i>38</i>
5.1.5	<i>DEBIT ADMISSIBLE PAR LE CANAL DE DERIVATION.....</i>	<i>39</i>
5.1.6	<i>PROPOSITIONS DE SOLUTIONS POUR LIMITER L'APPORT DE LA RIGOLE .....</i>	<i>39</i>
5.2	SECTEUR SUD.....	44
5.2.1	<i>CONDITION AVAL .....</i>	<i>44</i>
5.2.2	<i>CHOIX DE LA PLUIE CRITIQUE.....</i>	<i>45</i>
5.2.3	<i>DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT ET PROPOSITIONS DE SOLUTIONS .....</i>	<i>45</i>

5.3	SECTEUR NORD .....	57
5.3.1	CONDITION AVAL .....	57
5.3.2	CHOIX DE LA PLUIE CRITIQUE.....	57
5.3.3	DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT ET PROPOSITIONS DE SOLUTIONS .....	58
5.4	ZONE INDUSTRIELLE DE LA POMME.....	60
5.4.1	CONDITION AVAL .....	60
5.4.2	CHOIX DE LA PLUIE CRITIQUE.....	60
5.4.3	DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT ET PROPOSITIONS DE SOLUTIONS .....	61
5.5	SAINTE FERREOL - BOUCLE PIERRE CAMPAS.....	64
5.5.1	PROBLEMATIQUE.....	64
5.5.2	HYDROLOGIE .....	64
5.5.3	PROPOSITION DE SOLUTIONS.....	65
5.6	ROUTE DE SAINTE FERREOL.....	67
5.6.1	PROBLEMATIQUE.....	67
5.6.2	HYDROLOGIE .....	67
5.6.3	PROPOSITION DE SOLUTIONS.....	69
5.7	DREUILHE .....	69
5.7.1	PROBLEMATIQUE.....	69
5.7.2	HYDROLOGIE .....	70
5.7.3	DIAGNOSTIC ET PROPOSITION DE SOLUTIONS .....	70
<b>6</b>	<b>CHIFFRAGE ET PROGRAMME DE TRAVAUX.....</b>	<b>72</b>
<b>7</b>	<b>PRECONISATIONS POUR L'URBANISATION FUTURE .....</b>	<b>81</b>
7.1.1	ASPECT QUANTITATIF .....	81
7.1.2	ASPECT QUALITATIF.....	82
7.1.3	DOSSIER DE ZONAGE.....	82
<b>8</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>83</b>

## 1 OBJET DE L'ETUDE

---

Le 12 juin 2010, la commune de REVEL a subi un événement pluvieux exceptionnel qui a provoqué des inondations dues à la capacité insuffisante de certains émissaires d'eaux pluviales.



**PHOTO DE L'ORAGE DU 12 JUIN 2010 PRISE DEPUIS SAINT FELIX DU LAURAGUAIS**



**PHOTOS DES INONDATIONS DU 12 JUIN 2010**

En 2000, un schéma directeur des eaux pluviales de la partie Nord de l'agglomération de Revel avait été réalisé. Depuis des travaux de renforcement et de déviation de réseaux ont été réalisés, mais pas la totalité des aménagements préconisés dans cette étude.

Ces aménagements ont permis de limiter les dégâts sur les secteurs concernés lors de l'événement pluvieux du 12 juin 2010.

Afin de protéger l'ensemble de la commune, la municipalité de Revel a commandé le schéma directeur pluvial complet sur toutes les zones urbanisées ou urbanisables de la commune.

Cette étude reprend les secteurs étudiés en 2000 en tenant compte des travaux réalisés entre temps.

Ce schéma directeur a pour but de proposer des solutions aux problèmes de débordement constatés, mais également d'établir le plan de zonage pluvial de la commune avec des prescriptions pour les futures urbanisations.

## 2 PRESENTATION DE LA VILLE DE REVEL

### 2.1 LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA VILLE DE REVEL

La ville de Revel se situe dans le département de la Haute-Garonne à 50 km à l'est de Toulouse. La ville se trouve à l'intersection des départements de la Haute Garonne, du Tarn et de l'Aude dans une zone appelée le Lauragais. La population totale de la commune s'élève à 9 543 habitants (source : INSEE - population légale en vigueur à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2011).

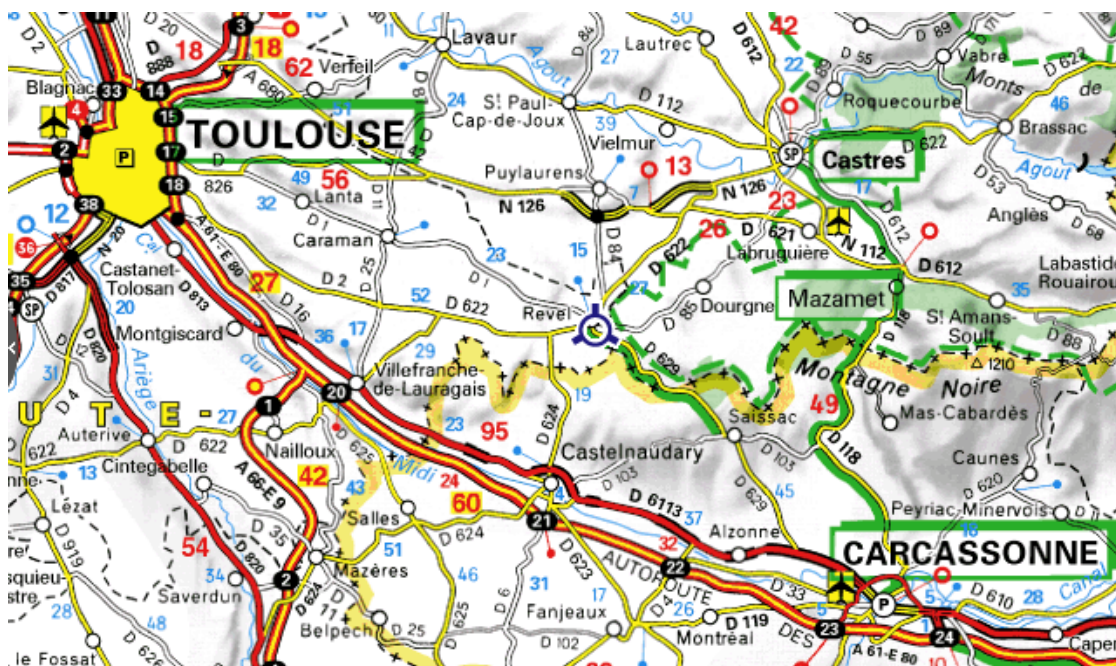


FIGURE 1 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DE REVEL (SOURCE : VIAMICHELIN)

### 2.2 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

La ville de Revel présente une topographie bien particulière.

En effet d'une manière schématique la ville peut être décomposée en 2 zones :

- ♦ Au Sud, une zone « accidentée » et à forte pente qui correspond à l'extrémité ouest de la montagne noire. Sur cette zone, l'altimétrie varie entre 240 et 380 m NGF avec des pentes moyennes de l'ordre de 10%.
- ♦ Au nord, une zone de plaine où l'altimétrie varie entre 200 et 240 m NGF avec des pentes de l'ordre de 1% voire moins. C'est sur cette zone que se concentre la partie urbaine de la ville.

Ce contexte topographique entre une zone de plaine et une zone montagneuse joue un rôle essentiel dans les phénomènes météorologiques locaux.

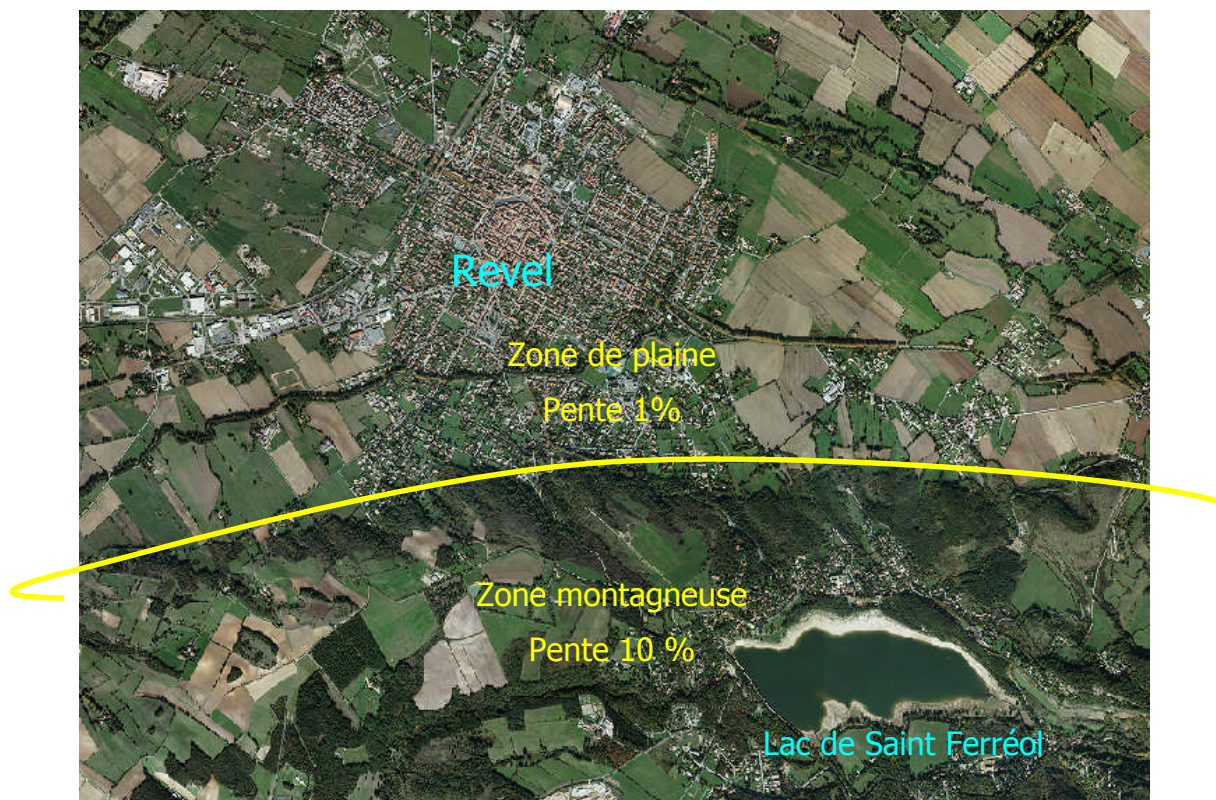


FIGURE 2 : VUE AERIENNE DE REVEL (SOURCE : COMMUNE DE REVEL)

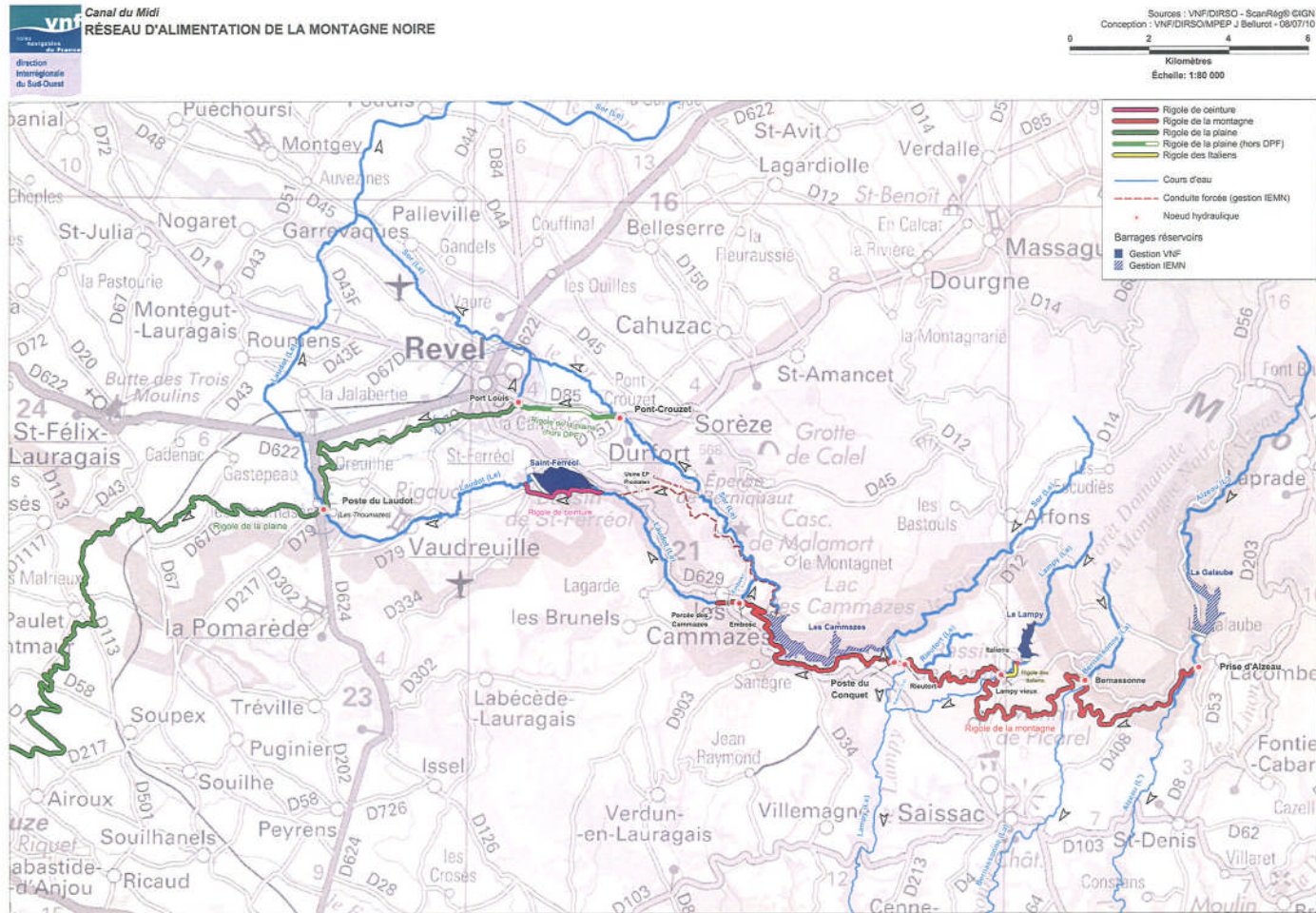
## 2.3 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

### 2.3.1 LES COURS D'EAU NATURELS

Revel est ceinturée par deux cours d'eau naturels :

- ◆ Le Sor qui longe la ville à l'est avec un écoulement sud est/nord-ouest. Le Sor prend sa source dans la Montagne Noire. A une dizaine de kilomètres au sud est de Revel, le Sor atteint le lac des Camazes. À la sortie du barrage des Camazes, le Sor entame sa descente vers la plaine avec une dénivellation de plus de 300 m franchie en quelques kilomètres. A l'est de Revel, plus précisément au niveau de Pont Crouzet, une partie du Sor est dérivée vers Revel et le Canal du Midi via la Rigole de la Plaine.
- ◆ Le Laudot qui contourne la ville au sud pour ensuite prendre la direction du nord et rejoindre le Sor. Le Laudot prend sa source dans la Montagne Noire sur la commune des Camazes juste en aval du barrage du même nom. Il collecte une partie des eaux du Lampy, de l'Alzeau au travers de la rigole de la montagne avant d'arriver à la retenue de Saint Ferréol. Il rejoint ensuite la Rigole de la Plaine qui détourne une partie de ses eaux vers le Canal du Midi.

La gestion des eaux du Sor et du Laudot est directement liée au Canal du Midi. Cet aspect est important car il est en lien direct à la problématique inondation sur la ville de Revel via la Rigole de la Plaine entre Pont Crouzet et Port Louis.



**FIGURE 3 : PLAN DU SYSTEME ALIMENTAIRE DU CANAL DU MIDI PAR LA MONTAGNE NOIRE**



# Système alimentaire de la Montagne Noire

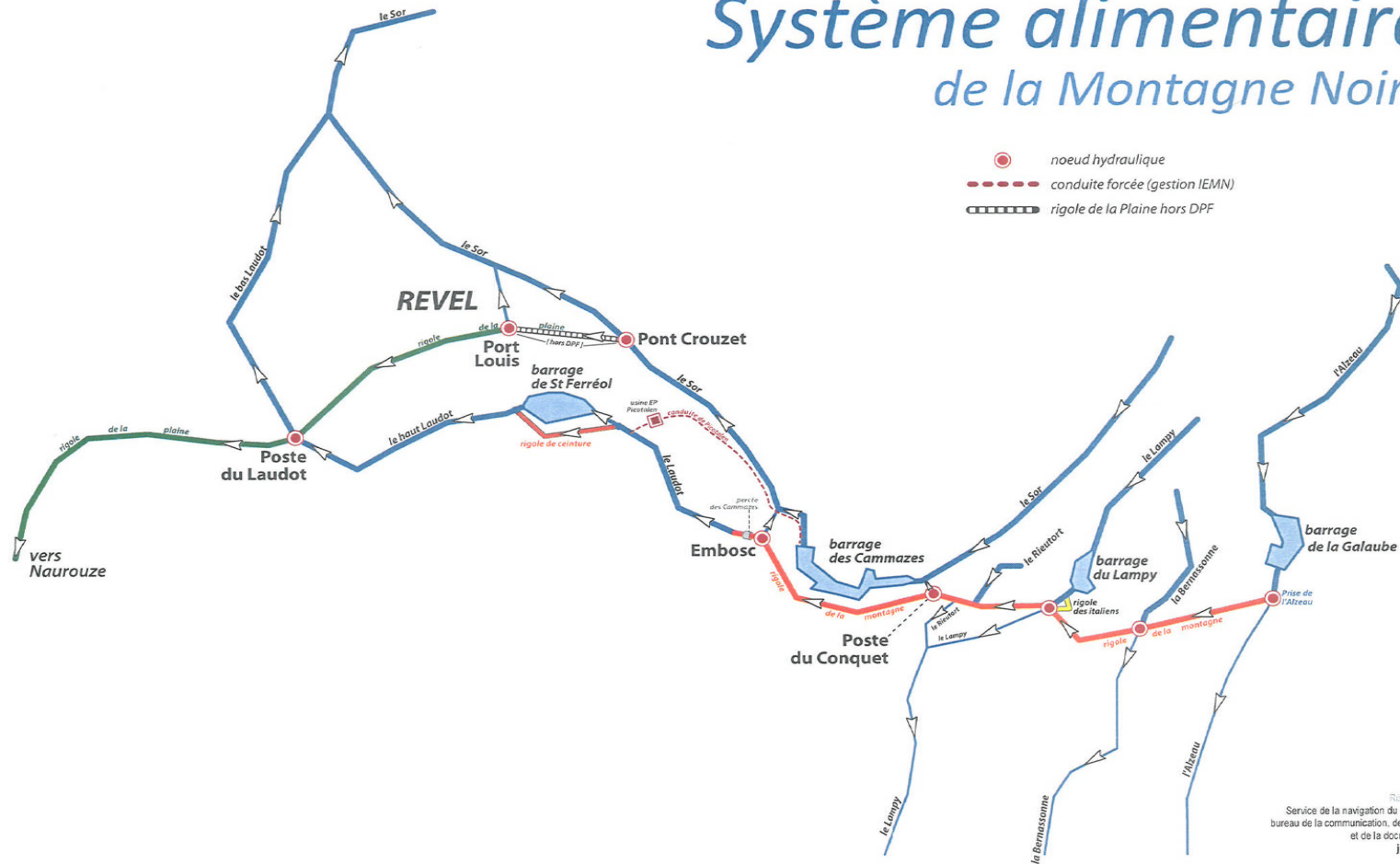


FIGURE 4 : SCHEMA DU SYSTEME ALIMENTAIRE DU CANAL DU MIDI PAR LA MONTAGNE NOIRE

### 2.3.2 FONCTIONNEMENT DE LA RIGOLE DE LA PLAINE ENTRE PONT CROUZET ET REVEL

L'alimentation de la Rigole par le Sor à Pont Crouzet est régulée par des vannes dont la fermeture par temps de pluie permet d'éviter l'apport de débits excédentaires. VNF limite aujourd'hui le débit à 34 000 m<sup>3</sup>/j soit 393 l/s. Le débit de minimum, c'est à dire le débit de salubrité, est fixé à 70 l/s soit un peu plus de 6000 m<sup>3</sup>/j.



Vannes d'alimentation de la Rigole à Pont Crouzet

Est inclus dans le débit de 34 000m<sup>3</sup>/j, le débit provenant d'un canal dont la prise d'eau se situe sur le Sor au niveau de la station d'épuration de Durfort. Ce canal permet d'alimenter les moulins de l'Arsou, du Purgatoire, de l'Abbé, de Pont Crouzet et de Lauzy. C'est au niveau du moulin du Lauzy que ce canal rejoint la Rigole de la Plaine. Le débit de ce canal oscille entre 4 000 et 6 000 m<sup>3</sup>/j (46,3 et 69,45 l/s). L'apport de ce canal dans la Rigole est constant. En effet il existe sur toute sa longueur des ouvrages de délestage vers le Sor.



Canal en parallèle du Sor au niveau de la pisciculture du moulin de Pont Crouzet.

A l'entrée de Revel, au niveau du lieu dit Port Louis ou Moulin du Roi un canal de dérivation permet l'écoulement des débits excédentaires de la Rigole vers le Sor. Des vannes permettent de réguler les débits. En temps sec un débit de fuite est assuré pour permettre une salubrité et un agrément aval. Ce débit est de 1000 m<sup>3</sup>/j soit 11,6 l/s.

Il faut aussi noter qu'à Port Louis 2000 m<sup>3</sup>/j (23,2 l/s) sont prélevés pour alimenter d'anciens réservoirs et nettoyer ensuite de vieux collecteurs unitaires. A terme ce prélèvement doit être supprimé.



Vannes de régulation de la Rigole au droit du Moulin du Roi

En aval de ces vannes un ouvrage de répartition partage ce débit entre le Canal de dérivation et le réseau Nord Ouest (au départ du Ø 1 000, chemin de Bourdette).



Ouvrage de répartition



Alimentation du canal de dérivation



Alimentation du réseau Nord Ouest  
(au départ du Ø 1 000, chemin de Bourdette)

Le seuil de Labardoque situé à environ 1,2 kilomètres en aval de Port Louis permet de mesurer les débits dans la Rigole.



Seuil de Labardoque

Comme nous l'avons indiqué précédemment, en période de temps sec, au maximum, VNF laisse transiter à Pont Crouzet 34 000 m<sup>3</sup>/j soit 393 l/s.

Ce débit correspond à une hauteur d'eau de 15 cm au seuil de Labardoque.

Avant que la hauteur d'eau n'atteigne 20 cm soit un débit de 634 l/s, VNF ferme les vannes à Pont Crouzet. La côte maximale admissible est de 33 cm ce qui correspond à un débit de 1400 l/s. Au-delà ce débit, la Rigole déborde en son point bas situé en aval à proximité de l'embranchement de la Route de Toulouse (carrefour RD622/RD624).

Quand la côte de 20 cm est atteinte et que le débit continue à augmenter, VNF a la possibilité d'ouvrir les vannes de délestage vers le canal de dérivation à Port Louis.

Ces deux vannes de délestage ont une ouverture maximale de 1,20 x 0,54 m chacune, mais VNF n'ouvre pas complètement les deux sinon le canal de dérivation déborde en aval.

En cas de dépassement de ces cotes, l'eau a la possibilité de passer en surverse. Ce cas de figure s'est présenté le 12 juin 2010.

A titre informatif, lors de l'événement du 12 juin 2010, l'échelle du seuil de Labardoque dont la graduation maximale est de 1,00 m était totalement submergée.

Lors d'évènements pluvieux exceptionnels, VNF opère une gestion manuelle des débits de la Rigole de la Plaine. Dans un avenir proche un système de télégestion doit être mis en place.

## 3 PERIMETRE DE L'ETUDE

---

Le plan de zonage pluvial sera réalisé pour l'ensemble de la commune, mais l'étude diagnostique des réseaux existants a été menée seulement sur les secteurs urbanisés de la commune de Revel présentant des problèmes d'écoulement par temps de pluie.

Le périmètre de l'étude diagnostique est composé de quatre sous secteurs urbains principaux :

- ◆ Secteur Nord
- ◆ Canal de dérivation
- ◆ Secteur Sud
- ◆ ZI de la Pomme

plus quelques études ponctuelles :

- ◆ Boucle Campmas à Saint Ferréol,
- ◆ Route de Saint Ferréol entre le chemin des Caussinières et la Rigole,
- ◆ Traversée de la route de Revel à Dreuilhe.

### 3.1 SECTEUR NORD

Le réseau pluvial du Nord de l'agglomération de REVEL présente trois exutoires :

- ◆ La partie Nord est drainée vers le SOR par l'intermédiaire de deux exutoires :
  - Un collecteur de diamètre 800 mm situé dans le prolongement de l'Avenue des Frères Arnaud,
  - Un collecteur de diamètre 1400 mm et un fossé de grandes dimensions qui longent la voie de chemin de fer
- ◆ La partie Sud est drainée par un fossé s'écoulant vers l'Aérodrome de Revel-Montgey.

#### 3.1.1 PARTIE NORD

Le réseau structurant aboutissant au premier exutoire provient du quartier de Lourmette Nord. Des collecteurs Ø1000 mm et des fossés situés essentiellement en domaine privé dirigent les écoulements vers le collecteur Ø800 mm situé dans le prolongement de l'Avenue des Frères Arnaud. Ce collecteur Ø800 mm traverse ensuite le chemin de la Farguette et l'ancienne cimenterie pour se jeter dans le Sor.

Le réseau structurant aboutissant au second exutoire provient du secteur non encore urbanisé de Lourmette Nord. Sur la partie amont, le collecteur Ø500 mm du chemin de Peyssou n'a pas encore été renforcé (renforcement préconisé dans le schéma directeur de 2000). Par contre, chemin du Petit Train, le réseau a été renforcé en 2004 en Ø1000 puis en Ø1400 mm. Entre le chemin de Peyssou et le chemin du Petit Train, la traversée de l'avenue de Castres se fait dans un ouvrage cadre 0,7mx1,5m pour des problèmes d'encombrement et de couverture du réseau.

Ces collecteurs dirigent les écoulements jusqu'à l'Avenue des Frères Arnaud où un collecteur Ø1400 mm, puis Ø1200 lorsque la pente augmente, longe la voie de Chemin de Fer jusqu'au chemin de l'Albarel où il se jette dans un grand fossé qui rejoint ensuite le Sor.

Un collecteur Ø1400 mm posé sous le Chemin des Bordes vient se raccorder sur le collecteur Ø1400 mm du Chemin du Petit Train. Ce collecteur évacue les eaux pluviales de la zone Lourmette Est depuis le chemin de Lourmette. Sur la partie amont, le collecteur Ø500 mm du chemin de Lourmette n'a pas encore été renforcé (renforcement préconisé dans le schéma directeur de 2000).

Des interconnexions existent entre ces deux réseaux structurant :

- ◆ Un fossé le long de la zone urbanisée de Lourmette Nord dirige les écoulements de cette zone vers le collecteur du chemin de Peyssou
- ◆ En amont du carrefour entre l'Avenue des Frères Arnaud, et les chemins de l'Albarel et de la Farguette, un collecteur Ø 1200 mm permet de délester le collecteur Ø800 mm en dirigeant les écoulements vers le Ø1400 mm le long de la voie de chemin de fer.

### **3.1.2 PARTIE SUD**

Le réseau structurant de la partie Sud a été modélisé à partir de la Place du 19 mars 1962. A ce niveau, un collecteur Ø1000 mm récupère les écoulements provenant des secteurs du Farel et de la Bouriette.

L'ouvrage de répartition des débits situé en amont du canal de dérivation de la Rigole de la Plaine laisse passer un petit débit de salubrité qui se déverse dans ce réseau en haut de l'Avenue Alexandre Mounoury.

Au niveau de la Place du 19 mars 1962 se trouve un important ouvrage de répartition. Le collecteur Ø1000 mm de la place du 19 mars 1962 se divise en trois collecteurs :

- ◆ Deux collecteurs Ø1000 mm qui restent cote à cote sur 270 m, puis s'éloignent et forment deux réseaux parallèles avant de se rejoindre dans le fossé s'écoulant vers l'Aérodrome de Revel-Montgey ;
- ◆ Un collecteur Ø1000 mm qui a été posé récemment pour décharger les deux autres et va se raccorder sur le collecteur Ø1400 mm du chemin des Bordes.

Les deux collecteurs 1000 mm se dirigeant vers le fossé s'écoulant vers l'Aérodrome de Revel-Montgey sont posés en cote à cote sur le chemin de l'Abattoir. Ils se séparent au niveau de l'Impasse du Clos Riquet.

Un des collecteurs se dirige vers le Nord, et est prolongé par un réseau constitué d'une succession de fossés et de busages qui passent en propriétés privées jusqu'au chemin de Vaure qu'il longe ensuite en direction de la Téoulou.

Le second réseau reste enterré et longe l'avenue de Fuzières, puis l'avenue de la Gare, traverse la voie ferrée, longe ensuite le chemin de Garrevaques et l'impasse des Magnolias et passe en propriétés privées avant de se jeter dans un fossé après traversée du chemin d'En Couyoulet.

En aval du chemin d'En Couyoulet, les deux réseaux se rejettent dans un réseau de fossés qui se rejoignent avant de traverser le chemin du Grand Val.

Au niveau de l'Avenue des Frères Arnaud, le collecteur qui se dirige vers le Nord est délesté d'une partie de ses écoulements par un Ø1400 mm qui vient se raccorder sur le Ø1400 mm du chemin du Petit Train.

Deux points sensibles nous ont été signalés par la mairie sur cette partie :

- ◆ Entre la voie de chemin de fer et le chemin vert
- ◆ Au niveau de la Voie d'En Couyoulet

## 3.2 CANAL DE DERIVATION

Le Canal de dérivation est ainsi nommé car il reçoit les eaux de délestage de la Rigole au droit de « Port Louis » (secteur appelé aussi « Moulin du roi »).

Le « Canal de dérivation », qui n'est pas à proprement parlé un canal mais un large fossé, busé sur certains tronçons, prend sa source dans un ouvrage de répartition assurant la répartition des débits provenant de la Rigole entre plusieurs réseaux, et rejoint le SOR presque en ligne droite, recevant au passage les eaux de ruissellement des lotissements traversés et d'un bassin versant rural en rive droite, situé sur la commune de Sorèze.



Canal de Dérivation

Les points sensibles de ce secteur sont :

- ◆ Un point bas situé entre la rue Chateaubriand et la rue Georges Sand.
- ◆ Le dernier ouvrage cadre de franchissement du canal de dérivation non encore recalibré,
- ◆ Le raccordement d'un fossé au niveau de la Rue Marcel Proust

A l'origine ce canal de dérivation permettait de protéger la ville de Revel en délestant la Rigole de la Plaine lors des crues.

Aujourd'hui l'urbanisation s'est développée de part et d'autre du canal, et des ouvrages de franchissement ont été construits, réduisant la capacité d'évacuation du canal tout en augmentant les débits de ruissellement qu'il reçoit. Ainsi non seulement sa capacité à délester la Rigole de la Plaine a été considérablement réduite mais ce sont aujourd'hui ces constructions riveraines qui subissent directement les débordements du canal.



### 3.3 SECTEUR SUD

Le réseau pluvial du Sud de l'agglomération de REVEL a pour exutoire le ruisseau du Mayral qui se jette dans le Laudot sur la commune de Montégut-Lauragais.

De manière schématique, il peut être divisé en deux secteurs :

- ◆ Un secteur urbain situé en amont de la voie SNCF
- ◆ Un secteur rural situé en aval de la voie SNCF

Le secteur urbain peut être divisé en trois sous secteurs :

- ◆ Zone Nord : Tour de ville Nord et cœur de ville
- ◆ Zone Centre : Tour de ville Sud
- ◆ Zone Sud : Entre le cœur de ville et la Rigole de la Plaine

#### 3.3.1 ZONE URBAINE EN AMONT DE LA VOIE SNCF

##### 3.3.1.1 ZONE NORD : Tour de ville Nord et cœur de ville

Le réseau structurant de la zone Nord se compose de deux collecteurs principaux. Le premier en Ø 800 mm est posé sous le Boulevard de Gambetta et draine les écoulements des habitations situées de part et d'autre de l'Avenue Alexandre Monoury. Le second en Ø 1000 mm draine les écoulements du cœur de ville. Ces réseaux sont interconnectés sur la Place du Patty et se rejoignent au niveau de l'Impasse André Messenger. A partir de l'Impasse André Messenger, un collecteur Ø 1200 mm dirige les écoulements jusqu'à la voie SNCF. Après la voie SNCF, les eaux pluviales sont dirigées jusqu'au Ruisseau de la Pomme par l'intermédiaire d'un fossé.

##### 3.3.1.2 ZONE CENTRE : Tour de ville sud

Le réseau structurant de la zone centre se compose de collecteurs de différents diamètres, d'un bâti et de cadres. Il draine les écoulements des secteurs situés à l'Est du Cœur de Ville. Les deux collecteurs principaux Ø 1200 mm de la rue des Jardiniers et DN 600 mm de la rue Hector Berlioz se rejoignent rue Hector Berlioz. Ensuite les écoulements sont dirigés jusqu'à la voie SNCF pour finalement rejoindre le ruisseau de la Pomme.

Il existe deux interconnexions entre les réseaux structurants Nord et Centre :

- ◆ Un collecteur Ø 1000 mm Rue de la Colombe
- ◆ Un collecteur Ø 600 mm au niveau des logements collectifs de la Colombe

##### 3.3.1.3 ZONE SUD : Entre le cœur de ville et la rigole de la plaine

Le réseau structurant composé de collecteurs de différents diamètres et de cadres draine les zones situées de part et d'autre de l'Avenue des Bourdettes, Route de Saint Ferréol, Avenue Notre Dame, Avenue du Coude Prolongé, Avenue de Déodat de Sévérac et Rue George Bizet.

Ces différents réseaux se rejoignent au niveau de l'Impasse Camille Saint Sans dans un ouvrage cadre de dimensions 2,20 x 1,25 m.

Après avoir traversé la voie SNCF, les écoulements sont dirigés vers le ruisseau de la Pomme.

Ce réseau est interconnecté avec le réseau de la zone Centre par un collecteur Ø 800 mm au niveau du carrefour Boulevard de la Mission/Avenue Notre Dame et par un collecteur Ø 1200 mm au niveau des logements collectifs de la Colombe (ce dernier constituant l'exutoire du secteur centre).

### 3.3.2 ZONE RURALE EN AVAL DE LA VOIE SNCF

L'aval de la voie SNCF est plus rural mais comporte malgré tout quelques lotissements. Cette zone est drainée par :

- ◆ Le ruisseau de la Pomme jusqu'au chemin de la Landelle
- ◆ Le ruisseau du Mayral à partir du chemin de la Landelle

De part et d'autre de ces ruisseaux les écoulements des bassins versants sont collectés par des fossés dont la mairie assure l'entretien.

Sur cette zone se trouve le lotissement du Domaine de la Bastide. Un système de rétention des eaux pluviales a été mis en place de telle manière que le débit de fuite soit limité à 270 l/s.

Il faut aussi noter la présence d'un réseau structurant qui draine le bassin versant situé en amont de la RD 622 (lieu dit Beauséjour). Ce réseau busé en Ø 800 mm traverse les services techniques de la mairie puis se rejette dans un fossé qui a pour exutoire le ruisseau du Mayral au niveau du chemin de la Landelle.

## 3.4 ZONE INDUSTRIELLE DE LA POMME

La zone industrielle de la Pomme est scindée en deux réseaux structurants :

- ◆ Réseau Est
- ◆ Réseau Ouest

### 3.4.1 RESEAU EST

Dans sa partie amont, le réseau structurant draine le bassin versant situé en amont de la RD 622 (lieu dit Bisconte). Dans un premier temps, le réseau est busé en Ø 800 mm puis au travers de la Zone Industrielle, il alterne entre fossé et collecteur pour se rejeter dans un fossé au niveau du lieu dit En Boyer.

Le seul point sensible qui nous a été signalé par la mairie se situe au niveau de la traversée de la RD922. En effet des inondations se sont produites lors de l'événement du 12 juin 2010.

### 3.4.2 RESEAU OUEST

Dans sa partie amont, le réseau structurant draine le bassin versant situé en amont de la voie de Chemin de Fer : amont de la RD 622 et secteur de Belesta. Le réseau alterne entre fossés et collecteurs pour se rejeter dans un fossé au niveau du chemin d'En Boyer.

Les deux fossés exutoires se rejoignent en amont de la traversée du chemin du Grand Val dans un fossé qui se poursuit sur la commune de Saint Félix Lauragais.

### **3.5 BOUCLE CAMPMAS À SAINT FERRÉOL**

Sur le secteur habité de Saint Ferréol, un seul quartier présente des problèmes d'écoulement des eaux pluviales : il s'agit de la zone comprise entre le chemin de Calès et la boucle Pierre Campmas.

Ce secteur est à forte pente et les eaux de ruissellement du chemin de Calès descendent cette pente avec des vitesses qui doivent être importantes, créant des problèmes pour les maisons situées en contre-bas, le long de la boucle de Pierre Campmas.

### **3.6 ROUTE DE SAINT FERREOL ENTRE LE CHEMIN DES COUSSINIÈRES ET LA RIGOLE**

Les bassins versants qui descendent de Saint Ferréol sont à forte pente, puis la pente s'atténue dans la plaine avant l'exutoire qu'est la Rigole de la Plaine. Cette configuration est propice aux problèmes d'écoulement des eaux de ruissellement .

Un point sensible nous a effectivement été signalé au niveau d'une surverse du réseau longeant la route de Saint-Ferréol en amont du chemin des Caussinières.

### **3.7 TRAVERSEE DE LA ROUTE DE REVEL A DREUILHE**

Au niveau du bourg de Dreuilhe, la traversée de la route de Revel par un fossé qui est ensuite canalisé au droit du cimetière, pose des problèmes de débordement.

## 4 MODELISATION DES RESEAUX

### 4.1 PRINCIPES DE LA MODELISATION

Le principe d'une modélisation est de traduire la réponse hydrologique d'un bassin versant en transformant un hyétogramme de pluie brute (variation de l'intensité de la pluie au cours du temps) en un hydrogramme (variation du débit au cours du temps).

Ce passage de la pluie brute à l'hydrogramme s'effectue en deux étapes :

- ♦ Etape 1 que l'on nomme fonction de production : cette étape consiste à transformer le hyétogramme de la pluie brute en hyétogramme de pluie nette. A la différence de la pluie brute, la pluie nette tient compte des phénomènes d'infiltration, évaporation, évapotranspiration... La pluie nette est donc la part de pluie brute qui participe en totalité au ruissellement.
- ♦ Etape 2 que l'on nomme fonction de transfert : cette étape consiste à transformer le hyétogramme de pluie nette en hydrogramme.

Le schéma ci-dessous illustre ce principe :

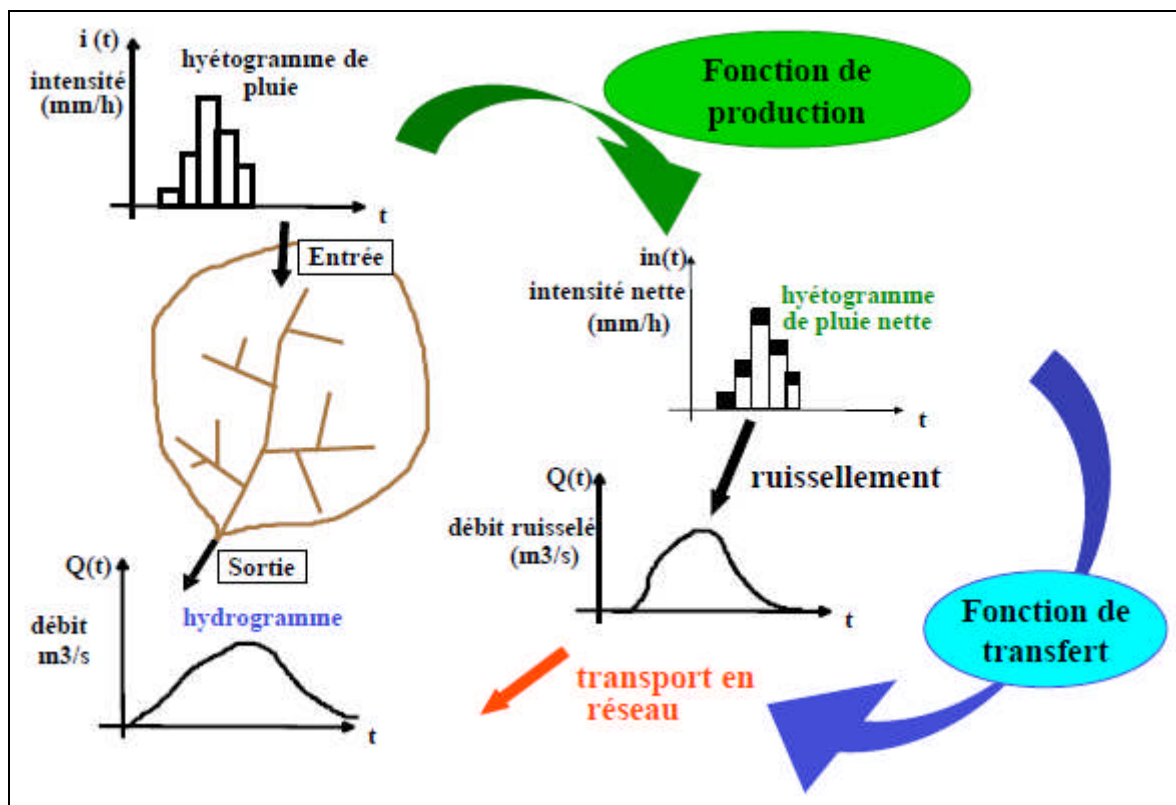


FIGURE 5 : REPONSE HYDROLOGIQUE D'UN BASSIN VERSANT (SOURCE : COURS ENPC)

## 4.2 PRESENTATION DU LOGICIEL MOUSE

Le fonctionnement des réseaux structurants à étudier a été analysé à l'aide de simulations des écoulements par le logiciel MOUSE.

La réalisation de ces simulations nécessite la définition, puis la saisie des caractéristiques des réseaux et de leurs bassins versants.

Le logiciel MOUSE comprend deux modules :

- ◆ le module hydrologique
- ◆ le module hydraulique

Le module hydrologique décrit le processus de ruissellement afin d'évaluer la réponse des sous bassins versants en terme de débit (hydrogrammes) sous l'effet d'un événement pluviométrique (hyétogramme).

Le module hydrologique fournit à l'exutoire de chaque sous bassin versant, les hydrogrammes entrant dans le réseau d'assainissement.

Le module hydraulique permet de simuler ensuite le comportement du réseau vis à vis de l'introduction de ces hydrogrammes de ruissellement, en prenant en compte leur décalage dans le temps.

Le modèle d'écoulement en réseau permet le calcul des écoulements à surface libre, des écoulements en charge, ainsi que des débordements et du stockage. Il calcule la répartition des débits dans les réseaux ramifiés ou maillés. Il permet de simuler le comportement de singularités telles que les surverses, les déversoirs, les postes de refoulement, les bassins de rétention, etc. La modélisation prend en compte l'influence des conditions aval et permet de simuler des phénomènes transitoires, même très rapides, dans le réseau.

Le réseau est décrit au niveau des regards par leurs coordonnées planimétriques, la cote tampon et la cote radier. Entre les regards, le diamètre et le coefficient de rugosité des collecteurs ou la section des fossés trapézoïdale ou quelconque, sont indiqués. Les singularités telles que les déversoirs, les bassins de rétention ou les bâches de poste sont décrites par leur forme : loi (hauteur - surface au miroir - surface mouillée) pour les bassins ou bâches, hauteur et largeur pour les déversoirs. Une loi hauteur-débit peut être imposée par l'utilisateur pour les singularités non classiques.

Les données d'entrée comme les résultats peuvent être visualisés soit sous forme de tableaux, soit sous forme de graphiques. Il est possible de visualiser l'évolution de la ligne d'eau dans le réseau au cours du temps sur le profil en long d'un tronçon de réseau.

## 4.3 RECUEIL DES DONNEES

L'étude d'un réseau d'eaux pluviales nécessite donc la connaissance des caractéristiques du réseau (topographie, sections et rugosité des collecteurs ou fossés, ouvrages singuliers .... ) et de son bassin versant (surface, coefficient d'imperméabilisation, pente, longueur ... ).

Ces données ont été recueillies à l'aide des investigations suivantes :

- ◆ Caractéristiques du réseau :
  - Recherche de plans des réseaux pluviaux dans les archives du Cabinet Arragon et auprès des Services Techniques de la Ville,

- Mise à jour des plans grâce à :
  - des investigations de terrain
  - aux plans de récolement disponibles dans les archives du Cabinet Arragon
  - aux plans d'opérations d'urbanisation réalisées par la mairie ou par des lotisseurs privés (de nombreux plans ont été fournis par le Cabinet de géomètre FERRET).
- Caractéristiques et notes de calcul des ouvrages réalisés sur les opérations d'urbanisation récentes : bassins de rétention ou infiltration avant rejet, noues, puisards...
- Recueil des données topographiques (terrain naturel et collecteurs) réutilisables dans le cadre de l'étude
- Compléments de levés topographiques sur les réseaux structurants
- Identification des points sensibles
- Caractéristiques des ouvrages particuliers
- Etat des collecteurs et des fossés
- Recensement des points de rejets des réseaux à étudier (Sor, Laudot, Rigole...)
- Identification des fossés non répertoriés et reports sur le plan des réseaux pluviaux (plan des fossés de l'association foncière)
- Passages caméra
- ◆ Caractéristiques des bassins versants :
  - Observation de l'occupation des sols lors de visites de terrain,
  - Observation des pentes naturelles d'écoulement des eaux de ruissellement sur les secteurs sur lesquels les courbes de niveau du plan IGN au 1/25000ème et le tracé des réseaux secondaires ne permettent pas de définir la limite du bassin versant,
  - Recueil du PLU actuel et des projets de révision pour l'évaluation de l'état futur de l'urbanisation.
  - Documents existants sur la nature des sols et notamment la Carte Communale d'Assainissement réalisée par BEHC ENVIRONNEMENT en Mars 2000.

A partir des informations ainsi recueillies, le réseau structurant et les réseaux secondaires ont été reportés sur fond de plan cadastral.

D'autres informations ont été recueillies :

- ◆ Documents de VNF sur la Rigole,
- ◆ Documents concernant la commune de Sorèze :
  - Planches cadastrales,
  - PLU,
  - Plan de l'ouvrage de trop plein mis en place pour contourner le bourg de Lagarrigole.
- ◆ Informations sur l'événement pluvieux du 12 juin 2010 et ses conséquences :
  - Recueil d'informations auprès de particuliers : photos, zones inondées, problèmes locaux...

- Recueil de données pluviométriques auprès de la mairie, de VNF, de particuliers...
- Informations de VNF sur la gestion de l'exploitation du Sor, de la Rigole, du Laudot, des barrages de Saint Ferréol et des Cammazes le 12 juin 2010.
- Courrier de l'Institution des Eaux de la Montagne Noire au sujet de sa gestion lors de l'événement du 12 juin 2010.
- Courrier du Conseil Général 31 sur la gestion des ouvrages pluviaux dont il est responsable et les dégâts occasionnés lors de l'événement du 12 juin 2010.

## 4.4 DONNEES PLUVIOMETRIQUES

La donnée d'entrée d'un modèle est l'événement pluviométrique sous la forme de son hyétoGramme. Ce chapitre permet de décrire cette étape.

### 4.4.1 CHOIX DU NIVEAU DE PROTECTION

L'instruction technique de 1977 stipule que :

*« Les ouvrages d'assainissement doivent assurer un degré de protection suffisant contre les inondations causées par la pluie. Une protection absolue nécessiterait la construction de réseaux aux dimensions excessives par les dépenses de premier établissement et d'entretien qu'elles impliqueraient ; de tels ouvrages seraient en outre d'une exploitation défectueuse parce qu'ils risqueraient de favoriser la formation de dépôts »*

*« le degré de protection à assurer résultera d'un nécessaire compromis entre l'aspiration à une protection absolue pratiquement irréalisable et le souci de limiter tant le coût de l'investissement que les sujétions d'exploitation. »*

*« En bonne doctrine économique, un accroissement du coût global du projet ne serait justifié que s'il était inférieur au montant des dommages qu'il permet d'éviter mais sans négliger l'aspect psychologique du problème »*

*« Il est souvent admis a priori qu'il est de bonne gestion de se protéger du risque de fréquence décennale »*

Cependant il est aussi stipulé que :

*« dans les quartiers fortement urbanisés et dépourvus de relief, le concepteur n'hésitera pas à calculer les collecteurs principaux en vue d'absorber les débits de période de retour de 20 ans, voire de 50 ans »*

De plus, le Guide CERTU La Ville et son Assainissement indique que pour une pluie forte de niveau 3 : *« les débordements localisés du système sont acceptés de même qu'une détérioration sensible de la qualité du milieu récepteur. La priorité est au risque inondation »*

La norme NF EN 752-2 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments, révisée en mars 2008, préconise les fréquences d'inondation suivantes :

<i>Lieu</i>	<i>Fréquence d'inondation</i>
<i>Zones rurales</i>	<i>1 tous les 10 ans</i>
<i>Zones résidentielles</i>	<i>1 tous les 20 ans</i>
<i>Centres-villes</i> <i>Zones industrielles ou commerciales</i>  <i>- risque d'inondation vérifié</i>  <i>- risque d'inondation non vérifié</i>	<i>1 tous les 30 ans</i>
<i>Passages souterrains routiers ou ferrés</i>	<i>1 tous les 50 ans</i>

**FIGURE 6 : FREQUENCE D'INONDATION SELON LA NORME NF EN 752-2**

Un même réseau drainant parfois des zones de nature différente, il faut trouver un « juste milieu » pour son dimensionnement car il est difficilement concevable de dimensionner une même branche de réseau pour des pluies différentes selon les tronçons considérés.

Compte tenu de ces considérations, il a été proposé et validé par la mairie les occurrences de dimensionnement suivantes:

- ◆ Pluie de projet de période de retour **10 ans** dans les zones majoritairement rurales :
  - Bassins versants de la Rigole de la Plaine,
  - Dreuilhe.
- ◆ Pluie de projet de période de retour **20 ans** dans les zones majoritairement urbaines:
  - Réseau de la partie Nord de la ville (des quartiers « Lourmette » et « la Bouriette» au lieu dit « la Téoulo »),
  - Réseau de la partie Sud de la ville (des quartiers « la Ville » et « Jardin du Moulin du Roi » au ruisseau du Mayral),
  - Réseau de la zone de la Pomme,
  - Saint-Ferréol (sur le secteur résidentiel qui présente des problèmes d'inondations),
  - Route de Saint-Ferréol (sur le secteur résidentiel qui présente des problèmes d'inondations),
  - Les bassins versants urbains du canal de dérivation.

## **4.4.2 PLUVIOMETRIE LOCALE ET CARACTERISATION DE LA PLUIE DU 12 JUIN 2010**

### **4.4.2.1 Pluviométrie locale**

Les pluies moyennes annuelles sur Revel sont de 860,9 mm (Données Météo France).

Pour caractériser les événements pluvieux courts et intenses tels que les orages, il faut disposer d'un enregistrement des précipitations à un pas de temps suffisamment court (de l'ordre de 6 minutes). Une telle station météorologique n'existe pas sur la commune de Revel.



D'après la carte de zonage Météo France, la station météorologique de référence pour Revel est la station de Toulouse-Blagnac :



**FIGURE 7 : ZONAGE METEOROLOGIQUE METEO FRANCE**

Pour une telle station, une étude statistique des précipitations permet de déterminer les coefficients de MONTANA (a et b) qui servent à calculer la hauteur d'eau précipitée (h) en fonction de la durée de la pluie (t) pour une période de retour donnée, par la formule :

$$h \text{ (mm)} = a t^{(1-b)}, \text{ avec } t \text{ en minutes}$$

Les coefficients de MONTANA pour la station Toulouse-Blagnac ont été acquis auprès de Météo-France pour les occurrences 10 et 20 ans et pour les fourchettes de durées de pluies:

- ◆ 6 minutes à 2 heures
- ◆ 2 heures à 6 heures
- ◆ 6 heures à 24 heures

A partir de ces données, il est possible de construire des pluies de projet pour l'occurrence de protection choisie par le maître d'ouvrage.

*NB : lors de l'étude de 2000, cette cartographie des stations météorologiques de référence n'existait pas, les calculs hydrologiques se faisait alors encore beaucoup à partir du zonage de la France en 3 secteurs préconisé par l'instruction technique de 1977. Sur ce zonage, la commune de Revel était à la limite entre les zones 2 et 3, soit le sud-ouest ou le sud-est de la France. Les pluies caractéristiques de la zone 3 (sud-est) étant plus défavorables, car correspondant à des événements pluvieux plus intenses, ce sont celles-ci qui avaient été prises en compte pour le dimensionnement du réseau de la zone nord dans le cadre de cette étude.*

*Ainsi, la reprise de l'étude de la zone nord risque d'aboutir à un dimensionnement un peu moins fort du réseau car les pluies caractéristiques de la station météorologiques de Toulouse sont moins intenses que celles de la zone 3.*

#### **4.4.2.2 Pluie du 12 juin 2010**

Nous avons essayé de regrouper un maximum d'informations concernant la pluie du 12 juin 2010 afin de caractériser au mieux l'événement:

- ◆ Centre d'exploitation VNF de Saint Ferréol (*Relevés de 7h30 à 7h30*) :

- 11/06/2010 : 11 mm
- 12/06/2010 : 34 mm

34 mm en 24 h correspond à un événement de période de retour inférieure à 5 ans.

- ◆ Barrage des Cammazes (source Institution des Eaux de la Montagne Noire) :

- 12/06/2010 : 19 mm sur la journée à 22h.

Ne connaissant pas le début de l'échantillonnage, ce résultat est inexploitable. Cependant, la pluie du 12 juin ayant eu lieu entre 19h et 21 h environ, on peut en déduire que l'orage intense ne s'est pas étendu jusqu'au barrage des Cammazes.

- ◆ STEP de Vaure (source Mairie de Revel)

- 12/06/2010 : 103 mm en 3h

103 mm en 3h correspond à un événement de période de retour supérieure à 100 ans.

- ◆ Lourmette Nord (source particulier ; incertitude si le pluviomètre était vide au début de la pluie)

- 12/06/2010 : 150 mm

Ne connaissant pas la durée de l'échantillonnage et étant donnée l'incertitude sur le niveau du pluviomètre au début de l'évènement, ce résultat est inexploitable.

- ◆ Lagarrigole sur la commune de Sorrèze (*donnée recueillie auprès d'un particulier*) :

- 150 à 170 mm

Ne connaissant pas le début de l'échantillonnage, cette donnée ne permet pas d'évaluer la fréquence de la pluie.

Il semble, au vu de ces informations, que l'événement du 12 juin 2010 ait été hétérogène du point de vue géographique. Les intensités les plus fortes étant très localisées dans la plaine alors que les précipitations relevées sur Saint Ferréol et dans la Montagne Noire n'ont pas été exceptionnelles. Cet aspect est caractéristique des orages et des pluies d'occurrence forte.

Cet événement a été de courte durée (entre 2 et 4 heures).

A titre de comparaison, lors des dernières inondations datant du 10 et 11 juin 2000, l'évènement pluvieux avait une période de retour supérieure à 100 ans pour une durée de 24 h (145 mm en 24 h enregistrés à Saint Ferréol).

Ainsi, à la différence de l'événement du 12 juin 2010, les précipitations de 2000 ont été de longue durée et d'intensité assez régulière, donc jamais très forte.

On peut conclure de toutes ces observations que comme tout événement orageux exceptionnel, l'événement du 12 juin 2010 est un phénomène intense, rare et très localisé. Les données les plus précises dont nous disposons (STEP de VAURE) nous indiquent une occurrence de l'ordre de 100 ans. Les inondations de juin 2000 ont elles aussi été provoquées par un événement de période de retour 100 ans. Bien que ces deux orages aient une période de retour identique, les deux événements sont très différents : celui de 2000 est de longue durée avec une intensité assez régulière, celui de 2010 est de courte durée avec une intensité très forte.

La pluie du 12 juin 2010 étant d'occurrence plus que centennale et mal connue (pas de mesure fiable de la hauteur précipitée et de la durée de la pluie, pluie très hétérogène sur le territoire de la commune) il n'est pas réaliste de dimensionner les réseaux d'eaux pluviales sur la base de cet événement pluvieux.

### 4.4.3 CONSTRUCTION DES PLUIES DE PROJET

#### 4.4.3.1 Notion de Pluie de projet

L'absence totale ou partielle d'informations locales suffisamment précises et la difficulté d'associer une fréquence d'occurrence à un événement pluviométrique réel (chaque hyétogramme est unique et donc sa probabilité d'occurrence est pratiquement nulle) ont conduit à définir pour le dimensionnement des réseaux des pluies de projet types.

D'après le guide de construction et d'utilisation des pluies de projet du Ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports (Hémain, 1986) la définition de la pluie de projet est la suivante :

*« Il s'agit d'une pluie fictive, définie par un hyétogramme synthétique et statistiquement équivalente aux pluies réelles (bien que jamais observée).*

*On lui affecte une période de retour qui est celle d'un ou plusieurs de ses éléments constitutifs : hauteur totale précipitée, hauteur précipitée sur un intervalle de temps inférieur à la durée totale (période intense), etc.»*

Ce qu'il faut comprendre c'est que la pluie est un phénomène aléatoire par nature et que les événements pluvieux les plus critiques du point de vue hydraulique pour les réseaux d'assainissement sont les orages qui sont très localisés et qui ont une très faible probabilité de se produire là où se trouve un pluviomètre.

Ainsi les données pluviométriques locales étant rarement suffisantes, les hydrologues ont été amenés à construire des pluies fictives appelées « pluies de projet », à partir des statistiques des stations météorologiques de référence et des formes de pluie les plus fréquemment observées.

La pluie de projet est une pluie type, caractéristique de l'occurrence de protection souhaitée, pour la station météorologique d'où sont issues les données statistiques.

On considère qu'une pluie de période de retour T génère un ruissellement dont les caractéristiques (débit de pointe, volume, etc.) ont une période de retour égale à T. Dans la réalité, l'analyse des pluies de projet montre qu'il n'y a pas identité parfaite entre des périodes de retour de la pluie et du ruissellement correspondant (Hémain, 1986). Toutefois pour des raisons de simplicité on admet cette égalité.

#### 4.4.3.2 Construction de pluies de projet

Une pluie de projet est définie par :

- ◆ sa durée totale: DP
- ◆ la hauteur totale précipitée : HT
- ◆ la répartition de cette hauteur sur la durée (hyétogramme).

L'élaboration de pluies de projet de forme « double triangle » repose sur le constat que les événements pluvieux réels provoquant des désordres dans les réseaux pluviaux sont généralement constitués d'une période de pluie intense relativement courte située à l'intérieur d'une séquence de pluie de quelques heures.

Desbordes (1974) a donc proposé de choisir une forme particulière de pluie de projet en raisonnant non plus par rapport au phénomène physique, mais par rapport aux éléments auxquels le modèle de ruissellement était le plus sensible. Cette analyse a montré que la forme double triangle fournissait des formes d'hydrogrammes et des valeurs de débit maximum peu sensibles à des erreurs sur le paramètre principal du modèle de ruissellement : le lag time, c'est à dire le temps de décalage entre le centre de gravité du hyétogramme de pluie et le centre de gravité de l'hydrogramme des débits engendrés à l'exutoire du bassin versant.

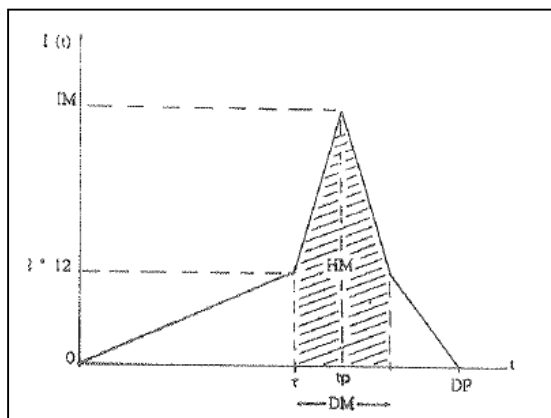
Cette pluie de projet est définie par cinq paramètres :

- ◆ la durée totale : DP (quelques heures)
- ◆ la durée de la période de pluie intense : DM (quelques minutes à quelques dizaines de minutes)
- ◆ la position de la pointe d'intensité par rapport au début de la pluie
- ◆ l'intensité atteinte au début de la période intense : I2
- ◆ l'intensité maximale atteinte pendant la période intense : I1 ou IM

Les principaux éléments de choix sont les suivants :

- ◆ la durée totale (DP) peut être prise égale à 4 heures. Sur cette durée, il tombe plus de 80% de la hauteur totale des épisodes pluvieux significatifs dans 73% des cas.
- ◆ la durée de la période de la pluie intense (DM) peut être choisie entre quinze minutes et une heure selon la nature et la surface du bassin versant étudié.
- ◆ La position de la période de pluie intense au sein de l'averse ( $\theta$ ) influe de façon sensible sur le débit de pointe (le débit augmente avec  $\theta$ ). L'analyse des pluies n'a pas permis de mettre en évidence une valeur préférentielle de  $\theta$ . On pourra donc prendre  $\theta=0,5$ , valeur moyenne, ou  $\theta=0,75$  pour se placer dans une situation plus défavorable au sens des débits de pointe.
- ◆ La hauteur précipitée pendant la période de pluie intense (HM) constitue la grandeur qui influe le plus sur le débit de pointe. Sa valeur pourra être prise égale à l'intensité caractérisant la région pluviométrique et la période de retour choisies.
- ◆ La hauteur précipitée en dehors de la période de pluie intense joue un rôle moindre sur la valeur du débit de pointe. Sa valeur devra correspondre à une période de retour plus faible que celle pour laquelle on calcule le débit de pointe.

La figure ci-dessous illustre la pluie double triangle.



**FIGURE 8 : PLUIE DE PROJET DOUBLE TRIANGLE TIREE DU GUIDE DE CONSTRUCTION ET D'UTILISATION DES PLUIES DE PROJET – MINISTERE DE L'URBANISME, DU LOGEMENT ET DES TRANSPORTS, HEMAIN 1986**

#### 4.4.3.3 Pluies de projet pour REVEL

La pluie de projet utilisée pour dimensionner le réseau pluvial de REVEL sera de type double triangle.

Comme indiqué précédemment, la période de retour de la pluie est associée à la hauteur d'eau tombée durant la période de pluie intense de la même occurrence.

En période non intense, la hauteur d'eau correspond à une période de retour plus faible, déduite des études statistiques des formes orageuses.

Les études statistiques des formes orageuse pour la région 2 (dans laquelle est situé Revel) donne les correspondances des périodes de retour de la durée totale pour les différentes durées de la période intense (document interne MERLIN Logiciel RERAM – Pluies Standard établi à partir de HEMAIN 1986 Guide de construction et d'utilisation des pluies de projet).

Ainsi pour un événement de période de retour 10 ans, on a :

Période intense (mn)	Durée totale (mn)	Période de retour durée totale (années)
15	240	4,5
30	240	5,5
60	240	6
90	240	7,8
120	240	8,5
180	360	9

**TABLEAU 1: PERIODE DE RETOUR DE LA DUREE TOTALE EN FONCTION DE LA DUREE DE LA PERIODE INTENSE POUR UNE PERIODE DE RETOUR DE LA DUREE INTENSE DE 10 ANS**

Et pour un événement de période de retour 20 ans, on a :

Période intense (mn)	Durée totale (mn)	Période de retour durée totale (années)
15	240	9,2
30	240	11,3
60	240	12,2
90	240	15,4
120	240	16,9
180	360	18,2

**TABEAU 2 : PERIODE DE RETOUR DE LA DUREE TOTALE EN FONCTION DE LA DUREE DE LA PERIODE INTENSE POUR UNE PERIODE DE RETOUR DE LA DUREE INTENSE DE 20 ANS**

A partir des coefficients de Montana pour la station de Toulouse Blagnac, il est possible de calculer les hauteurs totales précipitées et les hauteurs précipitées pour les différentes durées de la période intense.

Ces hauteurs sont regroupés dans les deux tableaux ci-dessous :

Durée de la période intense (mn)	Durée totale (mn)	Période de retour durée totale (années)	Hauteur d'eau précipitée (mm)	Hauteur d'eau pendant la période intense (mm)
15	240	4,5	34,31	20,24
30	240	5,5	36,87	26,41
60	240	6	37,98	34,46
90	240	7,8	41,33	38,09
120	240	8,5	42,43	39,80
180	360	9	46,03	42,30

**TABEAU 3 : HAUTEURS TOTALES D'EAU PRECIPITEES ET HAUTEURS PRECIPITEES POUR LES DIFFERENTES DUREES DE LA PERIODE INTENSE POUR UNE PERIODE DE RETOUR 10 ANS**

Durée de la période intense (mn)	Durée totale (mn)	Période de retour durée totale (années)	Hauteur d'eau précipitée (mm)	Hauteur d'eau pendant la période intense (mm)
15	240	9,2	43,44	24,60
30	240	11,3	46,07	32,30
60	240	12,2	47,05	42,40
90	240	15,4	50,02	47,05
120	240	16,9	51,21	48,60
180	360	18,2	54,53	50,90

**TABEAU 4 : HAUTEURS TOTALES D'EAU PRECIPITEES ET HAUTEURS PRECIPITEES POUR LES DIFFERENTES DUREES DE LA PERIODE INTENSE POUR UNE PERIODE DE RETOUR 20 ANS**

Les hyétogrammes des pluies de projet pour des périodes de retour 10 ans et 20 ans, construits à partir de ces valeurs, sont présentés en annexe.

Ainsi pour les périodes de retour 10 et 20 ans, plusieurs pluies de projet ayant différentes durées de la période intense seront testées. La pluie à retenir est celle qui conduit au débit de pointe maximal pour le dimensionnement des réseaux ou au volume à stocker maximal pour le dimensionnement des bassins de rétention.

## **4.5 MODELISATION DU RUISSELLEMENT**

### **4.5.1 PRINCIPE DE LA MODELISATION DU RUISSELLEMENT : SIMULATION HYDROLOGIQUE**

Le logiciel MOUSE permet de réaliser une simulation hydrologique avec les modèles :

- ◆ A : Formule rationnelle généralisée
- ◆ B : Onde cinématique – Méthode du réservoir non linéaire
- ◆ C : Réservoir Linéaire
- ◆ UHM : Méthode de l'hydrogramme unitaire

Nous utiliserons le modèle C : Réservoir linéaire.

Le modèle réservoir linéaire permet la transformation pluie-débit, c'est à dire le passage du hyétogramme à l'hydrogramme.

C'est un modèle conceptuel de stockage qui considère le bassin versant comme un réservoir réalisant un transfert de flux.

C'est le modèle le plus utilisé en hydrologie urbaine.

### **4.5.2 ETABLISSEMENT DU MODELE HYDROLOGIQUE**

Afin de simuler l'entrée des eaux de ruissellement en plusieurs points des réseaux structurants, chaque bassin versant a été découpé en sous-bassins versants en fonction de la structure du réseau secondaire, des points de rejet dans le réseau modélisé et de la topographie.

Les réseaux structurants, nœuds et bassins versants modélisés sont présentés sur les plans joints au dossier intitulés : « réseaux modélisés et bassins versants » pour chaque secteur d'étude.

Pour chaque sous bassin versant, les caractéristiques nécessaires à sa modélisation ont été évaluées à l'aide du plan cadastral, des plans de réseaux existants, des points topographiques et d'observations de terrain.

Les caractéristiques à renseigner dans le modèle sont :

- ◆ Le nœud d'injection
- ◆ La surface du bassin
- ◆ La surface imperméabilisée
- ◆ La longueur
- ◆ La pente

- ◆ Les pertes initiales : hauteur de pluie minimale pour que le ruissellement débute (fixées à 0,5 mm)
- ◆ Le coefficient de réduction : correspond à une réduction linéaire du volume ruisselé suite aux différentes pertes qui peuvent survenir sur un bassin (fixé à 1, soit pas de pertes)
- ◆ Le lag time , c'est à dire le temps de décalage entre le centre de gravité du hyétogramme de pluie et le centre de gravité de l'hydrogramme des débits.

#### 4.5.2.1 Le coefficient d'imperméabilisation

Les coefficients d'imperméabilisation ont été déterminés par décomposition de chaque sous bassin versant en surfaces de toitures, de voiries, d'allées, d'espaces verts, de champs ou pâturages, et en appliquant à chacune de ces natures d'occupation des sols les coefficients suivants :

- ◆ toitures :  $C_{imp} = 1$
- ◆ voiries :  $C_{imp} = 0,8$
- ◆ allées :  $C_{imp} = 0,5$
- ◆ espaces verts ou champs :  $C_{imp} = 0,10$

Les caractéristiques intrinsèques des bassins versants : nœud d'injection, surface, pente, longueur et coefficient d'imperméabilisation sont présentés en annexe.

#### 4.5.2.2 Le Lag time

Le Lag-time est déterminé à partir de la valeur moyenne obtenue par les formules :

- ◆ De Desbordes

$$K=0,254.S^{-0,0076}.Cr^{-0,512}.I^{-0,401}.L^{0,6}$$

K: décalage des centres de gravité du hyétogramme et de l'hydrogramme (min)

S : superficie (ha)

Cr : coefficient de ruissellement (%)

I : pente moyenne pondérée du thalweg (m/m)

L: longueur du thalweg le plus long (m)

- ◆ De Chocat

$$K=0,3175.S^{-0,0076}.Cr^{-0,512}.I^{-0,401}.L^{0,608}$$

K: décalage des centres de gravité du hyétogramme et de l'hydrogramme (min)

S : superficie (ha)

Cr : coefficient de ruissellement (%)

I : pente moyenne pondérée du thalweg (m/m)

L: longueur du thalweg le plus long (m)

Les Lag-time des sous bassins versants sont présentés en annexe.



## 4.6 MODELISATION DES ECOULEMENTS DANS LES RESEAUX

### 4.6.1 PRINCIPE DE LA MODELISATION DES ECOULEMENTS DANS LES RESEAUX : SIMULATION HYDRAULIQUE

C'est avec un modèle déterministe basé sur les équations de Barré de Saint Venant que le logiciel MOUSE modélise les écoulements gravitaires dans les réseaux d'assainissement.

Le système d'équations de Barré de Saint Venant est constitué de deux relations :

- ◆ La conservation de la masse (équation de continuité)  
La variation de masse d'un fluide d'un élément de volume  $dv$  pendant un temps  $dt$  est égale à la masse de fluide entrant dans ce volume déduite de la masse sortante.
- ◆ La conservation de la quantité de mouvement (équation dynamique)  
Le taux de variation de la quantité de mouvement d'une particule de masse  $m$  est égal à la somme des forces extérieures agissant sur cette particule. Les forces extérieures agissant sur le volume de contrôle sont les forces :
  - ◆ D'inertie
  - ◆ De pression
  - ◆ De gravité
  - ◆ De pertes de charges par frottement

### 4.6.2 CARACTERISTIQUES DU RESEAU STRUCTURANT

Chaque réseau est décrit dans le modèle par des nœuds de modélisation, qui sont habituellement des regards dans le cas de collecteurs, pour lesquels sont entrées les coordonnées planimétriques, les cotes tampon et radier (ou berge et fil d'eau pour les fossés), et éventuellement un coefficient de perte de charge singulière. Les liaisons entre les nœuds sont ensuite définies par la section du collecteur ou du fossé et un coefficient de rugosité (ou coefficient de Strickler).

Le coefficient de Strickler des collecteurs a été fixé à 70, conformément à la Norme NF EN 752 qui conseille une valeur entre 70 et 90 (70 étant la plus défavorable).

Pour les fossés, le coefficient du Strickler a été estimé à 30, ce qui correspond à un lit mineur enherbé mais régulièrement entretenu (herbe fauchée) et sans obstacle à l'écoulement (enlèvement des débris et coupe des arbres ou arbustes poussant dans le lit mineur).

Les nœuds de modélisation correspondent à des changements de diamètre, de direction ou de pente du réseau, ou à un apport de débit.

Les caractéristiques des réseaux ont été tirées des plans existants et des levés topographiques complémentaires réalisés pour les besoins de l'étude.

---

## 5 SIMULATIONS DE L'EXISTANT ET PROPOSITIONS DE SOLUTIONS

---

### 5.1 LE CANAL DE DERIVATION

#### 5.1.1 CONDITION AVAL

La hauteur d'eau dans l'exutoire d'un réseau peut influencer l'écoulement dans le réseau (mise charge par l'aval), c'est pourquoi la détermination de la hauteur d'eau aval est une hypothèse de calcul importante.

L'exutoire du Canal de dérivation est le SOR.

D'après des observateurs locaux, le SOR ne déborde pas au droit de cet exutoire.

Les simulations ont donc été réalisées avec un niveau « moyen du SOR » c'est à dire une cote de 211,27 mNGF.

#### 5.1.2 EVALUATION DES APPORTS

Le canal de dérivation reçoit les eaux de ruissellement des bassins versants rivaux le long de son tracé, mais aussi les surverses de la Rigole de la plaine quand celle-ci a atteint sa capacité maximale.

##### 5.1.2.1 Le Bassin versant rural de la Rigole

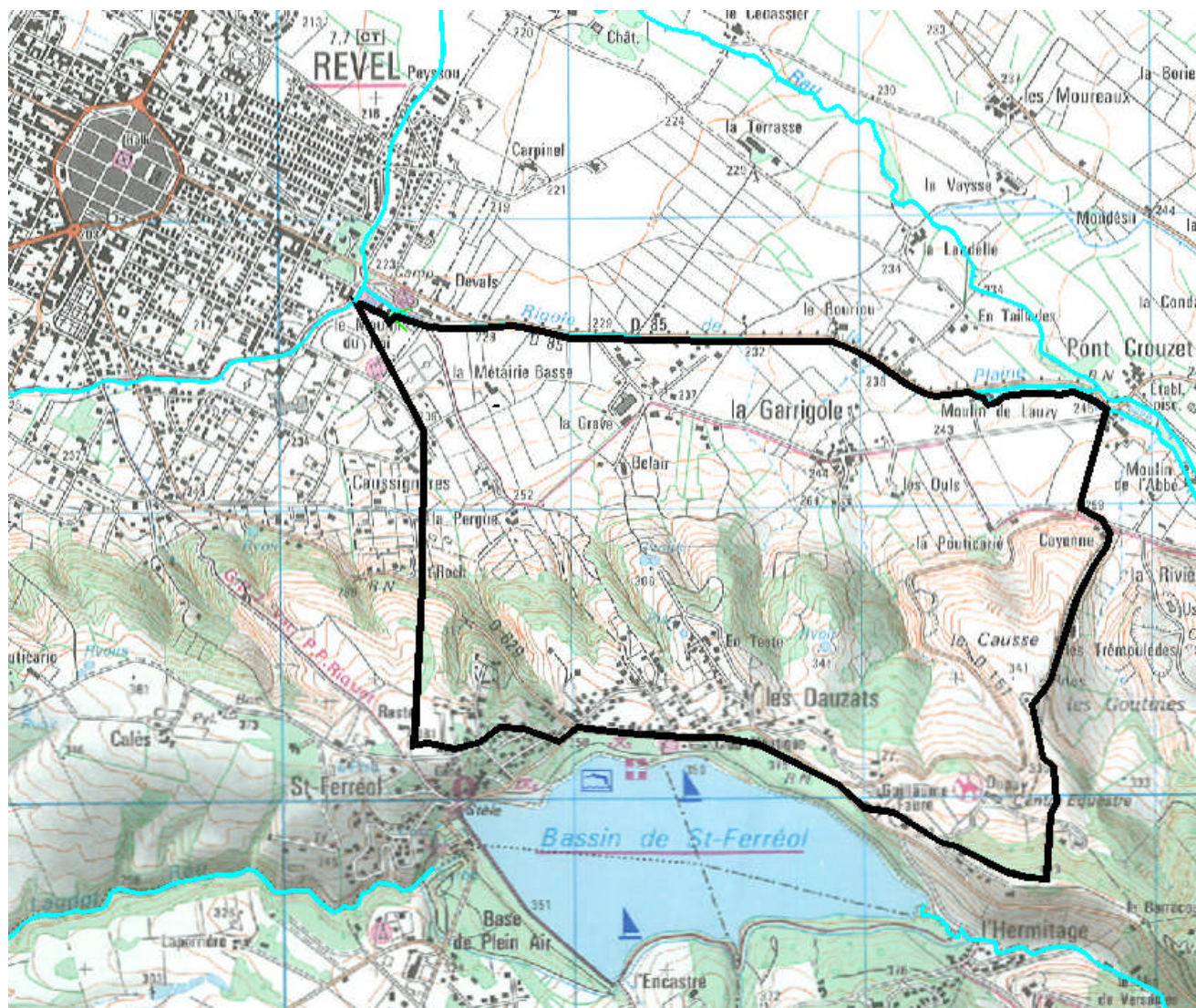
Comme nous l'avons indiqué précédemment, le débit maximal admissible dans la Rigole avant débordement est de 1400 l/s. Après avoir fermé les vannes à Pont Cruzet, lorsque ce débit est atteint, la seule alternative pour VNF consiste à délester les eaux vers le canal de dérivation en ouvrant les vannes à Port Louis.

Le bassin versant rural drainé par la Rigole entre Pont Cruzet et Port Louis est représenté sur fond de carte IGN sur la page suivante. Il est presque intégralement situé sur la commune de Sorèze.

Il présente les caractéristiques suivantes :

- ◆ Superficie = 330 ha.
- ◆ Coefficient d'imperméabilisation :  $C = 0,2$  (la zone est composée de 50 % de forêts et 50 % de prè, les pentes varient entre 10 et 20 % et les sols ont des propriétés relativement imperméables).
- ◆ Plus long chemin hydraulique:  $L = 3760$  m
- ◆ Pente moyenne:  $I = 1,47\%$

FIGURE 9 : BASSIN VERSANT DE LA RIGOLE ENTRE PONT CROUZET ET PORT LOUIS



A partir de ces données le débit de pointe décennal maximum obtenu à partir du module hydrologique du logiciel de MOUSE est le débit pour la pluie de période intense 60 minutes, soit 2,90 m<sup>3</sup>/s.

Pluie	Q10
1015	2,605
1030	2,83
1060	2,90
1090	2,82

**TABLEAU 5 : DEBITS DE POINTE DECENNAUX DU BASSIN VERSANT RURAL DE LA RIGOLE OBTENUS A PARTIR DE MOUSE POUR DIFFERENTES DUREES DE PERIODE INTENSE**

Afin de conforter ces résultats, nous avons calculé les débits de pointe décennaux à partir de méthodes conçues pour l'évaluation des débits de pointe sur les bassins versants ruraux : CRUPEDIX, SOCOSE, Rationnelle et SOGREAH. Les résultats obtenus sont les suivants :

Méthode	Q10
CRUPEDIX	3,217
SOCOSE	2,197
Rationnelle	4,893
SOGREAH	3,85

**TABLEAU 6 : DEBITS DE POINTE DECENNAUX DU BASSIN VERSANT RURAL DE LA RIGOLE OBTENUS A PARTIR DES METHODES CRUPEDIX, SOCOSE, RATIONNELLE ET SOGREAH**

La méthode SOGREAH est valable pour des bassins de 1 à 100 km<sup>2</sup>. Elle permet d'obtenir le débit décennal grâce à la lecture d'une abaque à 4 entrées (superficie, pente, pluie décennale journalière et perméabilité du terrain). Nous avons retenu pour la nature du sol une caractéristique moyenne se situant entre imperméable et perméable.

Ces résultats restent très aléatoires étant donné les approximations dues à la lecture de l'abaque.

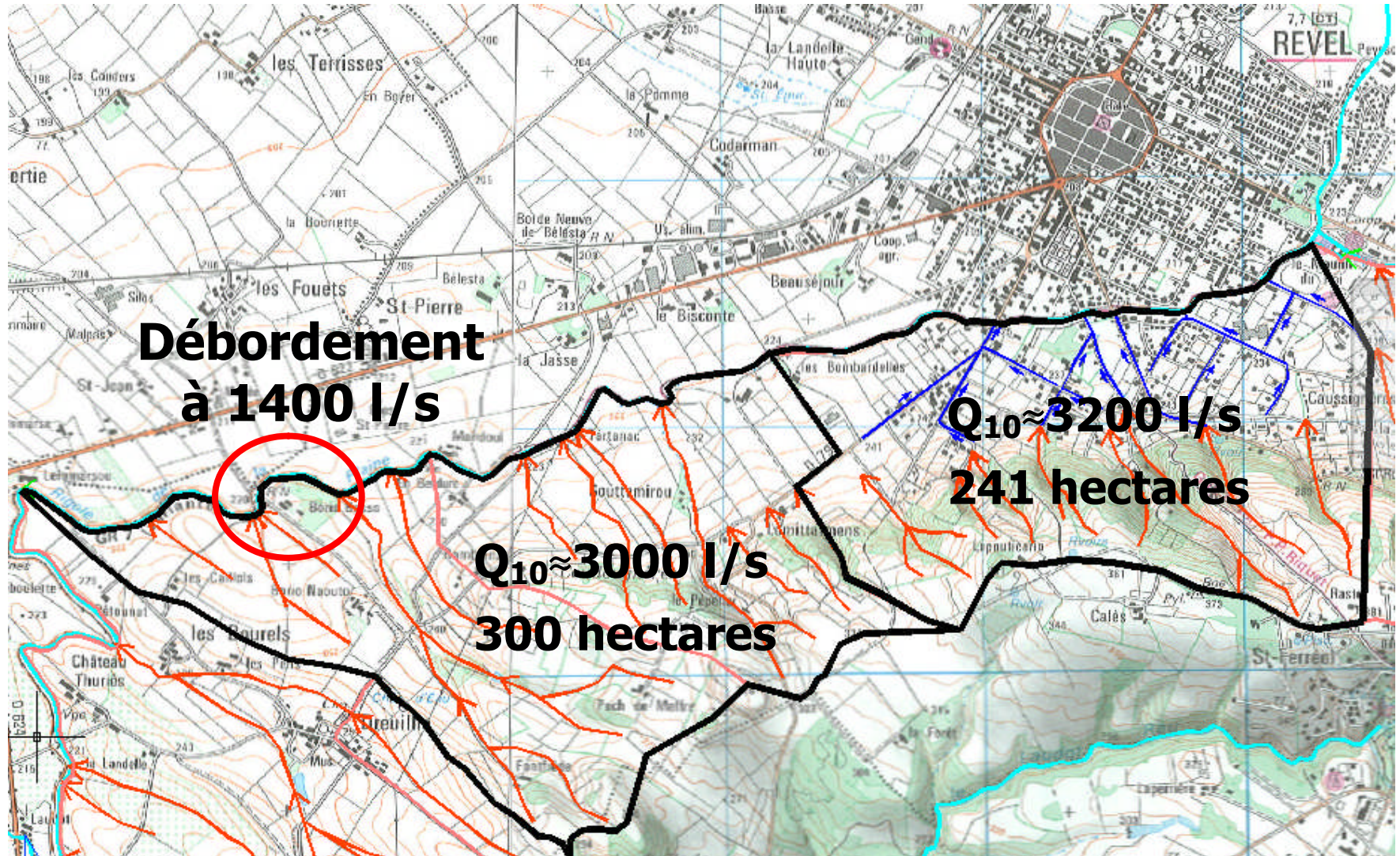
Les méthodes de CRUPEDIX et SOCOSE peuvent sous estimer les résultats jusqu'à deux fois le débit réel (sources : Retenues d'Altitude, Laurent Peyras, Patrice Mériaux).

La méthode rationnelle a tendance au contraire à sur-estimer les débits à cause de la non prise en compte de l'effet de stockage sur le bassin versant.

Compte tenu de toutes ces considérations, nous avons décidé de retenir un débit de pointe décennal de 4 m<sup>3</sup>/s, **soit 4000l/s**, en provenance du bassin versant entre Pont Cruzet et Port Louis.

Ce débit est bien supérieur à la capacité maximale de la Rigole de 1400l/s alors que celle-ci reçoit en plus les ruissellements d'autres bassins versants en aval représentés sur la page suivante.

FIGURE 10 : BASSINS VERSANTS DE LA RIGOLE EN AVAL DE PORT LOUIS



Chaque sous-bassin versant apporte un débit de pointe décennal supérieur à la capacité de la Rigole avant débordement en son point critique.

Il faudrait donc pouvoir évacuer par le canal de dérivation la totalité du débit apporté par le sous-bassin versant amont, de Pont Cruzet à Port Louis.

Cependant, il convient de vérifier que le canal de dérivation est capable d'évacuer ce débit sans débordement.

### **5.1.2.2 Bassins versants le long du canal de dérivation**

Les sous-bassins versants du canal de dérivation sont tracés sur fond de plan cadastral sur la planche n°6 (voir dossier de plans). Il sont numérotés de 1 à 7 (BV1, BV2, BV3, BV4, BV5, BV6 et BV7).

Les noms des nœuds du modèle sont également indiqués sur ce plan (D1 à D16).

Les calculs hydrologiques ont été réalisés avec les pluies d'occurrence 20 ans de périodes intenses 15, 30, 60 et 90 minutes.

Pour les BV1, BV2, BV4, BV5, les débits de pointe maximums aux nœuds d'injection sont observés pour la pluie de durée intense 15 minutes.

Pour le BV3, le débit de pointe est observé pour la pluie de durée intense 30 minutes. Ce débit est toutefois sensiblement le même que pour la pluie de durée 15 minutes.

Enfin pour les BV6 et BV7, les débits de pointe maximums sont observés pour la pluie de durée 1 heure. Ce résultat s'explique par le fait que ces bassins versants ont un caractère plutôt rural.

Les simulations ont été effectuées avec la pluie de durée de période intense 15 minutes car c'est elle qui engendre les débits les plus forts dans le canal.

### **5.1.3 DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT**

Dans un premier temps le canal de dérivation a été modélisé sans apport de la Rigole afin d'évaluer sa capacité résiduelle.

Le but de cette modélisation est :

- ◆ d'étudier le fonctionnement du canal de dérivation sans aucun apport de la Rigole,
- ◆ résoudre les éventuels problèmes dans ce contexte,
- ◆ une fois les problèmes résolus, estimer le débit acceptable par le canal de dérivation en délestage de la Rigole

La simulation met en évidence les problèmes suivants :

- ◆ Une contre-pente entre les nœuds D9 et D12
- ◆ Un problème de transit au niveau du busage Ø1400 (tronçon D11-D12) liée à la perte de charge créée par l'ouvrage.

Cette constatation n'est pas surprenante car ce busage est le dernier ouvrage à ne pas avoir été renforcé suite aux préconisations de l'étude de 2000. Les deux ouvrages de franchissement amont (D6-D7 et D8-D9) ont été remplacés par des ouvrages cadres.

L'étude de 2000 préconisait également un reprofilage des nœuds D9 à D13, à l'occasion du renforcement de l'ouvrage D11-D12, afin de supprimer la contre-pente observée.

La problématique liée au busage a pour conséquence la montée de la ligne d'eau en amont qui occasionne :

- ♦ La mise en charge en amont du Ø1400 et une surverse vers la Rue George Sand située en point bas ;
- ♦ Au carrefour entre les rues Chateaubriand et Albert Camus : une hauteur d'eau dans le nœud D9 qui atteint 217,80 mNGF et qui empêche l'évacuation des eaux du collecteur Ø400 de la rue Albert Camus. En effet le point bas du collecteur est à la côte à 217,50 mNGF.

Ces observations correspondent aux zones qui ont été réellement inondées.

Il faut aussi noter que le collecteur Ø600 de la rue Lafontaine (tronçon D17-D5) se met en charge mais il ne déborde pas.

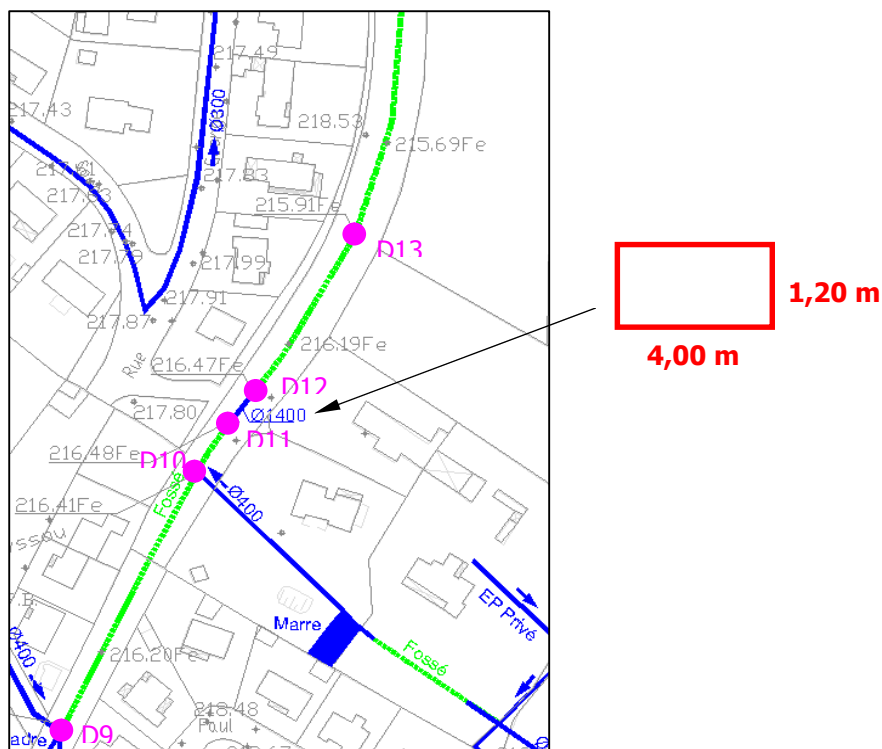
### 5.1.4 PROPOSITIONS DE SOLUTIONS

Afin d'abaisser la ligne d'eau, nous avons simulé un reprofilage pour modifier la pente de D9 à D13 :

<b>Nœud</b>	<b>Radier initial</b>	<b>Radier modifié</b>
D10	216,41	216,09
D11	216,48	216,05
D12	216,47	216,03

**TABLEAU 7 : MODIFICATION DE LA PENTE DU CANAL DE DERIVATION ENTRE LES NŒUDS D9 ET D13**

Et nous avons remplacé le busage Ø1400 par un cadre de dimensions 4,00 x 1,20 m.



**FIGURE 11 : RENFORCEMENT D'UN BUSAGE SUR LE CANAL DE DERIVATION**

Le niveau d'eau dans le nœud D9 est retombé à la côte 217,15 mNGF. Cela permet l'évacuation des eaux du collecteur de la rue Albert Camus.

A noter que dans cette configuration, le collecteur Ø600 de la rue Lafontaine est toujours en charge mais la ligne d'eau est descendue.

### **5.1.5 DEBIT ADMISSIBLE PAR LE CANAL DE DERIVATION**

Une fois ce point noir levé, nous avons évalué le débit pouvant être apporté par le délestage de la Rigole au départ du canal de dérivation sans provoquer de débordement dans celui-ci, en tenant compte des apports de ses propres sous-bassins versants.

Pour cela, nous avons testé différents débits d'apport en D1 (départ du canal de dérivation) dans le modèle avec recalibrage de l'ouvrage de franchissement D11-D12 et reprofilage de D9 à D13 tels que décrits dans le paragraphe précédent.

L'analyse des résultats de ces simulations montre qu'il ne faut pas dépasser 800 l/s car, au-delà, le collecteur Ø600 de la rue Lafontaine déborde.

En changeant le collecteur de la rue Lafontaine par un Ø800, le débit maximum admissible en provenance de la Rigole serait de 1,0 m<sup>3</sup>/s.

En changeant le collecteur par un Ø1000, le débit maximum injectable est de seulement 1,1 m<sup>3</sup>/s. Mais, dans ce cas, le niveau d'eau dépasse 217,40 m NGF dans le nœud D9, ce qui pose des problèmes pour l'évacuation des eaux de la rue Albert Camus.

Etant donné le coût de remplacement du collecteur de la rue Lafontaine en comparaison avec le faible gain de débit admissible, nous avons retenu un débit maximum en provenance de la Rigole de 800 l/s.

### **5.1.6 PROPOSITIONS DE SOLUTIONS POUR LIMITER L'APPORT DE LA RIGOLE**

Nous avons vu précédemment qu'au niveau de Port-Louis, il faudrait pouvoir dévier tous les débits du bassin versant de la Rigole entre Pont Crouzet et Port Louis afin de bénéficier de toute la capacité de la Rigole pour les bassins versants aval qui apportent eux aussi des débits supérieurs à cette capacité lors des pluies décennales.

Or, la capacité du canal de dérivation ne permet de dévier que 800 l/s sur les 4000l/s apportés par le bassin versant de la Rigole entre Pont Crouzet et Port Louis lors de pluies décennales.

Il convient donc de trouver des solutions pour réduire à 0 le débit dans la Rigole au niveau Port Louis le débits tout en respectant la capacité maximale du canal de dérivation.

#### **5.1.6.1 Solution 1 : Mise en place d'un bassin de rétention**

La première solution étudiée consiste à mettre en place un bassin de rétention en amont de Port Louis afin d'amortir le débit de pointe décennal dans la Rigole.

Ce bassin de rétention pourrait être créé niveau du lieu dit « Métairie Basse ». Ce site, en rive gauche de la Rigole, est très favorable car il est situé juste en amont de Port Louis et dans un secteur non urbanisable d'après le PLU de la commune de Sorèze sur laquelle il se trouve.

Ce site est localisé sur le plan intitulé « proposition de solutions - scénario 1 – canal de dérivation » et sur un extrait de ce plan page suivante.



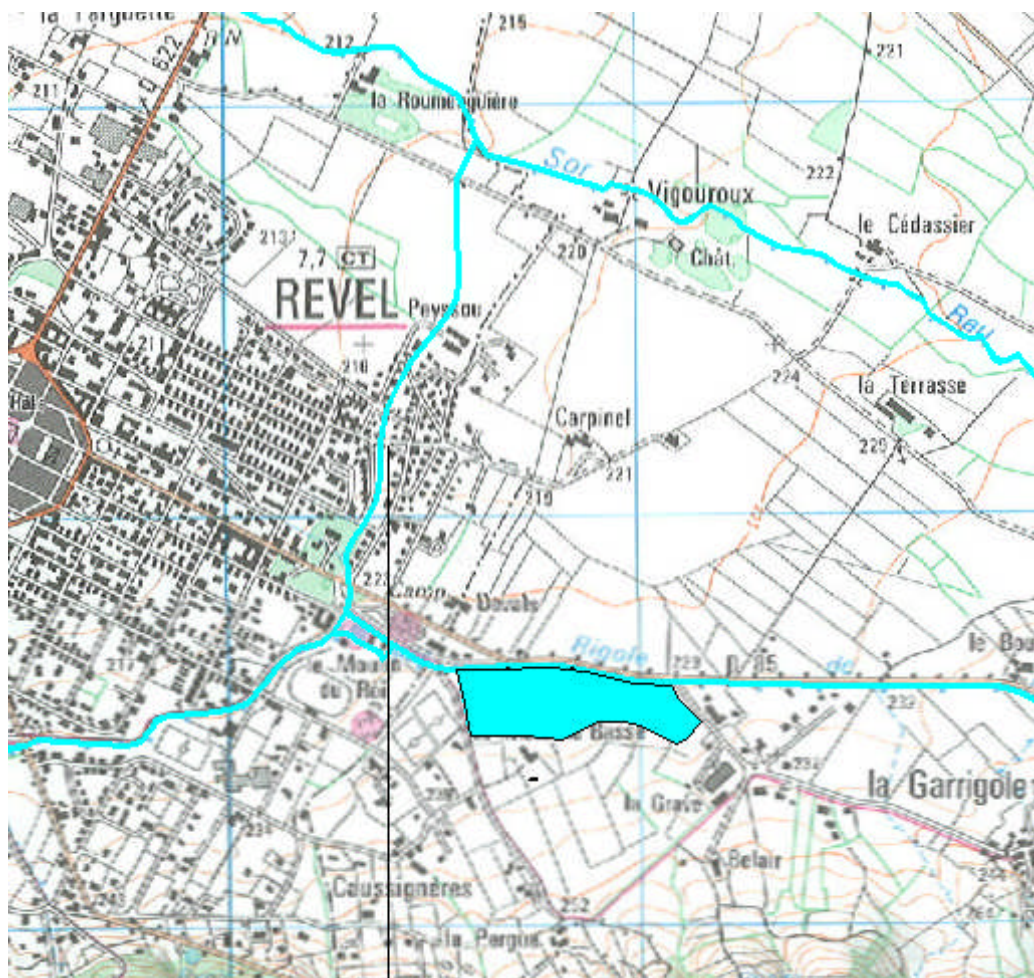
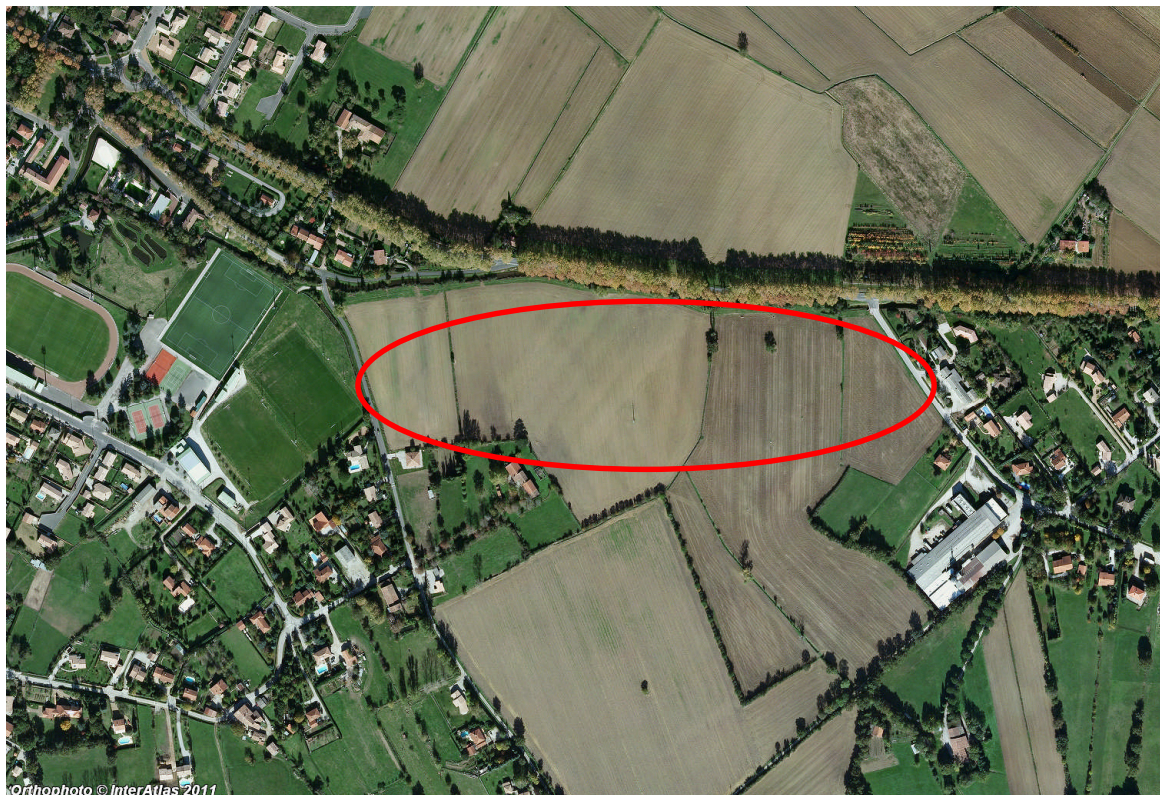


FIGURE 12 : LOCALISATION DU BASSIN DE RETENTION PROPOSE EN BORDURE DE LA RIGOLE

Photographies du site pressenti pour le bassin de rétention :



Vue aérienne du site pressenti pour le bassin de rétention :



Le principe de fonctionnement serait le suivant :

- ◆ Atteinte de la côte d'alerte à Labardoque
- ◆ Fermeture des vannes à Pont Crouzet
- ◆ Fermeture d'une vanne sur la Rigole en aval de Port Louis de manière à avoir un débit nul dans la Rigole aval.
- ◆ Régulation des vannes de Port Louis vers le canal de dérivation de manière à laisser passer 800 l/s
- ◆ Surverse du sur-débit dans le bassin de rétention.

Le dimensionnement du bassin de rétention a été réalisé à partir de la méthode des pluies décrite dans l'Instruction Technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations.

Le principe est le suivant :

Le volume à stocker ( $V_s$ ) est la différence entre le volume ruisselé au cours d'un épisode pluvieux ( $V_r$ ) sur le bassin versant intercepté et le volume sortant du bassin pendant cet épisode pluvieux ( $V_f$ ) :

$$V_s = V_r - V_f$$

$$V_s = 10 a t^{1+b} S_a - 60 Q_f t$$

Avec : a et b coefficients de Montana pour l'occurrence de projet ( $a t^{1+b}$  = hauteur précipitée en mm)

T : durée de la pluie en minutes

$S_a$  : surface active du bassin versant en ha (surface x coefficient d'imperméabilisation)

$Q_f$  : débit de sortie (dit de fuite) du bassin pendant la pluie (en  $m^3/s$ )

Il faut donc trouver la durée de pluie qui correspond au besoin de stockage maximum pour une occurrence de protection fixée :

$$\text{Soit } dVs/dt = 10 a S_a (1+b) t^b - 60 Q_f = 0$$
$$\Rightarrow t_{\text{opt}} = [(60 Q_f) / (10 a S_a (1+b))]^{(1/b)}$$

Dans notre cas, les paramètres de calcul sont les suivants :

- ◆ Débit de fuite  $Q_f = 800$  l/s.
- ◆ Surface d'apport  $S_a = 0,25 \times 330 = 82,5$  ha

Le volume de rétention à mettre en place est de  $27\,000 \text{ m}^3$ .

Comme indiqué dans l'Instruction Technique « ces deux méthodes (des pluies et des volumes) supposent que le débit de vidange soit considéré constant au cours des épisodes pluvieux. S'il ne peut en être ainsi, notamment au début du phénomène, il convient, soit de majorer la capacité de retenue pour tenir compte du temps de remplissage de l'ouvrage... »

En majorant ce volume de 10 % on obtient un volume de rétention de  **$30\,000 \text{ m}^3$** .

Ce bassin sera à sec en temps normal et ne se remplira que lorsque le débit dans la Rigole dépassera la valeur admissible. Il pourra donc accueillir des aménagements publics de style parc ou de terrain de sport. Dans ce cas la hauteur d'eau maximale ne doit pas dépasser 1 m et les pentes des talus doivent être douces. Dans ces conditions, la hauteur moyenne utile peut être estimée à 0,5m.

Ainsi pour stocker un volume de  $30\,000 \text{ m}^3$ , l'emprise au sol devrait être de l'ordre de  **$60\,000 \text{ m}^2$** .

En l'absence de levé topographique, de connaissance du niveau de la nappe phréatique et de définition plus précise des souhaits d'aménagement, on ne peut pas être certain que la vidange du bassin puisse se faire gravitairement, c'est pourquoi un pompage sera compris dans l'estimation du coût des travaux.

Ces paramètres sont donnés à titre indicatif et devront faire l'objet d'une étude de faisabilité plus approfondie en tenant compte notamment de la présence éventuelle de la nappe phréatique et d'un levé topographique.

## **5.1.6.2 Solution 2 : création d'un fossé de dérivation**

### **5.1.6.2.1 Principe**

Plutôt que de stocker le sur-débit, la deuxième solution consiste à le by-passer vers le Sor en créant un fossé de dérivation. Les contraintes topographiques imposent de créer ce fossé juste en aval du lieu dit La Grave.

Le fossé de dérivation devant être créé bien en amont de Port Louis, les eaux de ruissellement d'une partie du bassin versant vont continuer à se diriger vers la Rigole. Il s'agit du sous-bassin versant BV14' dessiné sur le plan intitulé : « proposition de solutions - scénario 2 – canal de dérivation ».

Les caractéristiques de ce bassin versant sont les suivantes :

- ◆ Superficie = 86,4 ha.
- ◆  $C = 0,2$  (la zone est composée de 45 % de forêts et 45 % de prèes avec 10% de zones légèrement urbanisées, les pentes varient autour de 10% sur la partie haute et les sols ont des propriétés relativement imperméables).
- ◆  $L = 1600$  m
- ◆  $I = 5,8\%$

Les débits de pointe calculés avec le logiciel MOUSE sont les suivants :

<b>Pluie</b>	<b>Q10</b>
1015	0,900
1030	1,014
1060	1,045
1090	0,934

**TABLEAU 8 : DEBITS DE POINTE DECENNAUX DU BASSIN VERSANT 14' OBTENUS A PARTIR DE MOUSE POUR DIFFERENTES DUREES DE PERIODE INTENSE**

Comme précédemment et afin d'affiner les résultats, nous avons calculé les débits de pointe décennaux à partir des méthodes CRUPEDIX, SOCOSE et Rationnelle. Les résultats obtenus sont les suivants :

<b>Méthode</b>	<b>Q10</b>
CRUPEDIX	1,101
SOCOSE	0,727
Rationnelle	2,504

**TABLEAU 9 : DEBITS DE POINTE DECENNAUX DU BASSIN VERSANT 14' CALCULES A PARTIR DES METHODES CRUPEDIX, SOCOSE ET RATIONNELLE**

On peut donc estimer le débit de pointe décennal de ce bassin versant à environ **1,1 m<sup>3</sup>/s**. Ce débit est supérieur au 800 l/s qu'il est possible d'envoyer vers le canal de dérivation.

La seule solution envisageable consiste à créer un fossé d'interception qui permettrait de diriger les écoulements d'une grande partie de ce bassin versant vers le fossé de dérivation en amont de la vanne de fermeture de la Rigole.

Ainsi le principe de fonctionnement de la déviation de la surverse de la Rigole serait le suivant :

- ◆ Atteinte de la côte d'alerte à Labardoque
- ◆ Fermeture des vannes à Pont Crouzet
- ◆ Fermeture d'une vanne sur la Rigole juste en aval du fossé de dérivation.

#### **5.1.6.2.2 Dimensionnement des fossés**

Le fossé permettant de détourner les écoulement du BV14' au-dessus de la Métairie Basse doit permettre d'évacuer le débit de pointe décennal estimé à 1100 l/s.

La pente critique qui se situe sur la partie haute a été estimée à 1% à partir de la carte IGN.

Les dimensions du fossé ont été estimées à partir de la formule de Manning Strickler avec les paramètres suivant :

- ◆  $K_s=30$
- ◆ Talus du fossé de 1H/1V
- ◆ Base = 0,8 m

Le tirant d'eau calculé est d'environ 60 cm. Il faut donc créer un fossé d'environ 1,00 m de profondeur.

Le fossé de dérivation de la Rigole doit pouvoir évacuer le débit de pointe décennal estimé à 4000 l/s.

Le fossé de dérivation a été dimensionné à partir de la pente critique estimée à 1,7 ‰ entre Carpinel et le Sor.

Les dimensions du fossé ont été estimées à partir de la formule de Manning Strickler avec les paramètres suivant :

- ◆  $K_s=30$
- ◆ Talus du fossé de 1H/1V
- ◆ Base = 1,50 m

Le tirant d'eau calculé est d'environ 1,40 m. Il faut donc créer un fossé d'environ 2,00 m de profondeur.

La carte CIZI des zones inondables montre que le SOR déborde parfois en aval de ce secteur, il n'est donc pas concevable d'y rejeter un débit supérieur à celui qui peut être rejeté actuellement par le canal de dérivation sans l'amortir. C'est pourquoi un bassin de rétention devra être mis en place entre la Rigole de la Plaine et le SOR.

Pour ne pas aggraver la situation existante et rester homogène avec la solution précédente, ce bassin devra permettre de limiter le débit de rejet à 800l/s. le volume à mettre en place sera donc également de l'ordre de 30 000 m<sup>3</sup>.

Cette solution est présentée sur le plan intitulé : « proposition de solutions - scénario 2 – canal de dérivation ». En l'absence de topographie précise, les courbes de niveau de la carte IGN étant très espacées entre la Rigole et le SOR, les tracés sont purement indicatifs. De même les dimensionnements des fossés seront à affiner quand leur pente sera mieux connue.

## **5.2 SECTEUR SUD**

### **5.2.1 CONDITION AVAL**

L'exutoire du secteur Sud est le ruisseau du Mayral.

Celui-ci a été modélisé jusqu'au lieu-dit « la Graverie », en aval il ne traverse que des zones non urbanisées sur lesquelles un débordement a peu d'impact. Le dernier nœud de modélisation est situé juste après l'emplacement réservé pour une future déviation du centre ville.

Pour la modélisation, la condition aval de hauteur d'eau dans le ruisseau à ce niveau a été considérée égale à la hauteur normale pour le débit à évacuer, puisque aucun ouvrage ne vient perturber l'écoulement à l'aval immédiat du dernier nœud de modélisation.

### 5.2.2 CHOIX DE LA PLUIE CRITIQUE

Les calculs hydrologiques ont été réalisés pour une période de retour 20 ans avec des pluies de périodes intenses de durée 15, 30 et 60 minutes.

Pour les 50 bassins versants concernés, les débits de pointe maximums aux nœuds d'injection se répartissent de la manière suivante :

Durée de la période intense	15 minutes	30 minutes	60 minutes
Nombre de bassins concernés	36	8	6

**TABLEAU 10 : REPARTITION DES DEBITS DE POINTE POUR LA ZONE SUD**

La majorité des débits de pointe sont obtenus pour la pluie de durée 15 minutes. L'écart de débit sur les bassins où la pointe est obtenue pour une durée de période intense 30 minutes est très faible : au maximum 10%.

Il a donc été décidé de retenir pour la modélisation la pluie de durée intense 15 minutes.

### 5.2.3 DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT ET PROPOSITIONS DE SOLUTIONS

Afin d'illustrer et de faciliter la compréhension du texte ci-dessous le lecteur est invité à consulter au fur et à mesure les plans « Diagnostic de l'existant - Planche 2 - Zone Sud » et « Propositions de solutions scénarios 1 et 2 - Planche 2 - Zone Sud ».

#### 5.2.3.1 Ruisseau du Mayral entre les nœuds C101 et C93 (de Landelle à Graverie)

Dans l'état existant, Le ruisseau du Mayral entre les nœuds C101 et C93 déborde sur tout son linéaire pour une pluie d'occurrence 20 ans.

Cela est dû aux trop faibles capacités de transfert des fossés et il faut donc envisager de les recalibrer.

On observe aussi :

- ◆ une contre-pente sur le tronçon C97-C98 c'est à dire en amont de l'ouvrage cadre C98-C99.
- ◆ Des pentes très faibles (<1‰) sur certains tronçons (C93-C95)

Avant de recalibrer les fossés nous préconisons donc de reprendre le profil C93-C101 afin de :

- ◆ Corriger cette contre-pente
- ◆ Améliorer les capacités hydrauliques en évitant des tronçons à très faible pente

En ce qui concerne le recalibrage, nous sommes restreint par la faible profondeur ce qui impose de créer des fossés très larges. Nous proposons la création de larges « banquettes » pour l'expansion des débits de temps de pluie à côté d'un lit mineur plus restreint pour les écoulements de temps sec et de petites pluies.

Dans ce secteur, le Mayral sert de transition entre la zone industrielle, en rive gauche, amenée à se développer jusqu'en bordure du ruisseau et les zones d'habitat en rive droite. Il est prévu au PLU de laisser une bande naturelle le long du ruisseau.

Dans ce contexte, la banquette à aménager, de largeur 8 à 10 m, pourra éventuellement être utilisée pour la création d'un chemin de promenade paysager le long du ruisseau.

Les sections à mettre en place sont les suivantes :

<b>Tronçon</b>	<b>Caractéristiques actuelles</b>	<b>Capacités actuelles</b>	<b>Capacités nécessaires</b>	<b>Section à mettre en place</b>
C99-C101	Base : 1,27 m Profondeur : 1,24 m Largeur au miroir : 4,08 m Pente : 5,2 ‰	6,23 m <sup>3</sup> /s	16,00 m <sup>3</sup> /s	Profondeur totale : environ 1,30 m Largeur fond du lit mineur : 1 m Hauteur banquette : 0,50 m Largeur banquette : 10,50 m Largeur au TN : 13 à 14 m Pente : 3,8 ‰
C98-C99	Base : 3,28 m Hauteur : 1,60 m Pente : 14,5 ‰	38 m <sup>3</sup> /s	16,00 m <sup>3</sup> /s	Ouvrage cadre de taille minimum; Base : 3,00 m Hauteur : 1,60 m Pente : 3,5 ‰
C97-C98	Base : 1,10 m Profondeur : 1,07 m Largeur au miroir : 2,86 m Pente : -3,7 ‰	Contre pente	16,00 m <sup>3</sup> /s	Profondeur totale : environ 1,30 m Largeur fond du lit mineur : 1 m Hauteur banquette : 0,50 m Largeur banquette : 10,50 m Largeur au TN : 13 à 14 m Pente : 3,89 ‰
C95-C97	Base : 1,10 m Profondeur : 1,07 m Largeur au miroir : 2,86 m Pente : 3,94 ‰	2,77 m <sup>3</sup> /s	14,00 m <sup>3</sup> /s	Profondeur totale : environ 1,30 m Largeur fond du lit mineur : 1 m Hauteur banquette : 0,50 m Largeur banquette : 10,50 m Largeur au TN : 13 à 14 m Pente : 2,32 ‰
C93-C95	Base : 0,84 m Profondeur : 1,38 m Largeur au miroir : 3,09 m Pente : 0,91 ‰	2,27 m <sup>3</sup> /s	14,00 m <sup>3</sup> /s	Profondeur totale : environ 1,40 m Largeur fond du lit mineur : 1 m Hauteur banquette : 0,50 m Largeur banquette : 8 m Largeur au TN : 13 à 12 m Pente : 2,33 ‰

**TABLEAU 11 : CAPACITES ACTUELLES ET FUTURES SUR LE TRONÇON C101-C93**

### 5.2.3.2 Fossé C93-C88 (du chemin de la Landelle au Mayral)

Les problématiques mises en évidence sont :

- ◆ Sous-dimensionnement de la buse Ø400 sur le tronçon C90-C91
- ◆ Pente nulle voire contre pente sur le tronçon C89-C90

Nous préconisons donc de reprendre le profil des fossés entre les nœuds C89 et C92 pour obtenir une pente de l'ordre de 13,63 ‰

Il faut ensuite remplacer la buse Ø 400 par une buse Ø 1400 pour permettre de passer le débit à évacuer (4 m<sup>3</sup>/s).

### 5.2.3.3 Tronçon C80-C88 (des services techniques au chemin de la Landelle)

#### 5.2.3.3.1 Diagnostic de l'existant

La simulation de la pluie d'occurrence 20 ans met en évidence des débordements entre les nœuds C82 et C87 c'est à dire entre le chemin de la Landelle et la voie de chemin de fer en dessous des services techniques.

Le problème est la trop faible capacité de transit des collecteurs Ø 800 en aval c'est à dire entre les nœuds C88 et C86.

Deux solutions sont alors possibles.

#### 5.2.3.3.2 Solution 1 : renforcement du tronçon C85-C88

Le renforcement ne peut pas se faire avec des collecteurs circulaires. En effet la hauteur de couverture sur le tronçon considéré est faible (entre 10 et 30 cm).

Il faut donc mettre en place des cadres bétons.

Les sections à mettre en place sont les suivantes :

Tronçon	Caractéristiques actuelles	Capacités actuelles	Capacités nécessaires	Ouvrage cadre à mettre en place
C88-C87	Diamètre : 800 mm Pente : 8,01 ‰	1,097 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s	Base : 1,50 m Hauteur : 0,70 m Pente : 8,01 ‰
C87-C86	Diamètre : 800 mm Pente : 7,31 ‰	1,030 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s	Base : 1,50 m Hauteur : 0,70 m Pente : 7,31 ‰
C86-C85	Diamètre : 800 mm Pente : 10 ‰	1,226 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	Base : 1,00 m Hauteur : 0,70 m Pente : 10 ‰

**TABLEAU 12 : CAPACITES ACTUELLES ET FUTURES SUR LE TRONÇON C88-C85**

Il faut aussi renforcer la traversée de route C83-C84 en aval des services techniques (Chemin de la Pomme).

Tronçon	Caractéristiques actuelles	Capacités actuelles	Capacités nécessaires	Ouvrage cadre à mettre en place
C83-C84	Diamètre : 800 mm Pente : 2,59 ‰	0,600 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	Base : 1,50 m Hauteur : 0,70 m Pente : 2,59 ‰

**TABLEAU 13 : CAPACITES ACTUELLES ET FUTURES DE LA TRAVERSEE DE ROUTE C83-C84**



### 5.2.3.3.3 Solution 2 : mise en place d'un fossé by-pass entre les nœuds C85 et C89

La seconde solution consiste à mettre en place un fossé de décharge entre les nœuds C85 et C89. Ce fossé doit permettre de ne laisser passer que le débit maximum admissible dans les collecteurs Ø800 (tronçon C85-C88) à savoir environ 1000 l/s (voir tableau ci-dessus avec les capacités actuelles des collecteurs).

Le débit à faire transiter est d'environ 2,4 m<sup>3</sup>/s. Ainsi le débit à délester est de l'ordre de 1,4 m<sup>3</sup>/s.

Il faut aussi faire attention à l'influence aval du nœud C89 dans lequel le fossé by-pass vient se rejeter. En effet cet influence aval limitera le débit pouvant transiter dans le fossé by-pass et remontera la ligne d'eau en amont. Ceci aura pour effet de renvoyer plus de débit vers le collecteur Ø800.

La solution consiste donc à réduire le tirant d'eau au départ du fossé by-pass. Pour cela la base du fossé doit être augmentée.

En l'état actuel, nous ne disposons pas de levé topographique sur le secteur où pourrait être réalisé le fossé. Les dimensions dans le tableau ci-dessous ne sont données qu'à titre indicatif sur la base des données à notre disposition. Le fossé devra être redimensionné lors de sa réalisation.

Tronçon	Section du fossé à créer
C89-S1002	Base : 1,00 m Profondeur : 1,15 m Largeur au miroir : 3,30 m Pente : 2,94 ‰
S1002-S1001	Base : 1,00 m Profondeur : 1,70 m Largeur au miroir : 4,40 m Pente : 7,28 ‰
S1001-S1000	Base : 1,00 m Profondeur : 2,00 m Largeur au miroir : 5,00 m Pente : 12,02 ‰
S1000-C85	Base : 2,00 m Profondeur : 1,38 m Largeur au miroir : 4,76 m Pente : 15,22 ‰

**TABLEAU 14 : DIMENSIONNEMENT DU FOSSE BY-PASS C85-C89**

### 5.2.3.3.4 Conclusion

La solution ouvrage cadre étant beaucoup coûteuse et ne se justifiant pas dans le contexte actuel (secteur non encore urbanisé), elle n'a pas été retenue et seule la solution 2 sera intégrée au programme de travaux.

#### 5.2.3.4 Secteur Landelle Haute

##### 5.2.3.4.1 Diagnostic de l'existant

Ce secteur concerne trois tronçons en aval du chemin de la Landelle :

- ◆ Tronçon C39''-C93 qui récupère les eaux de ruissellement de la Landelle Haute
- ◆ Tronçon C39-C37 qui récupère la surverse du ruisseau de la Pomme et les eaux de ruissellement de la Landelle Haute
- ◆ Tronçon C38-C93 qui correspond au ruisseau du Mayral en aval du ruisseau de la Pomme

Les problématiques mises en évidence sont :

- ◆ Tronçon C39''-C93
  - Des débordements en amont du nœud C40
  - Des contre-pentes sur les traversées busées Ø800 (C39'-C39 et C40-C41)
  - Une pente très faible de l'ordre de 2‰ sur le tronçon C39''-C41
  - Le problème principal vient de la capacité insuffisante de la buse Ø800 (C40-C41)
- ◆ Tronçon C39-C37
  - Des débordements entre C39 et C38.
  - Ces débordements sont liés à l'influence aval sur le tronçon C39''-C93
- ◆ Tronçon C38-C93
  - Des légers débordements en C112

Ces débordements sont liés à la trop faible capacité du fossé C113-C114 qui crée une influence aval en C112.

##### 5.2.3.4.2 Tronçon C39''-C93

Ces constatations nous ont amenés à reprofiler totalement le tronçon C39''-C93 de manière à avoir une pente moyenne de l'ordre de 9‰.

La buse Ø800 entre C40 et C41 est sous-dimensionnée.

En effet cette buse doit être capable de faire transiter 8 m<sup>3</sup>/s. Avec une pente de 9‰, le Ø800 ne permet de faire transiter que 1,16 m<sup>3</sup>/s. Nous préconisons la mise en place d'un Ø 1500 qui permet de ne pas faire déborder l'amont tout en assurant un meilleur autocurage aux faibles débits qu'une section plus large.

Les sections des fossés existants peuvent être conservées.

Dans ces conditions, on notera la mise en charge de la buse Ø800 C39'-C39 liée à l'influence aval. Mais il n'est pas nécessaire de changer le diamètre car cette mise en charge ne provoque pas de débordement.

La simulation montre que, comme prévu, les reprises sur le tronçon C39''-C93 permettent d'améliorer la situation et même de résoudre les problèmes de débordements sur le tronçon C39-C37.

### 5.2.3.4.3 Tronçons C38-C93

Le fait de reprendre C39'-C93 a permis d'augmenter la capacité de transit sur C39-C37. Ceci a pour effet de délester le tronçon C93-C38 via le Mayral et donc d'abaisser la ligne d'eau en C112. Cependant cela ne suffit pas pour éviter les débordements en C112. Il faut donc reprofiler le Mayral sur le tronçon C92-C112 de manière à obtenir une pente de l'ordre de 5,4 ‰.

<b>Nœud</b>	<b>Radier initial</b>	<b>Radier modifié</b>
C113	201,82	201,59
C114	201,67	201,04

**TABLEAU 15 : MODIFICATION DE LA PENTE DU MAYRAL ENTRE C92 ET C112**

La section du ruisseau existant peut être conservée.

### 5.2.3.5 Secteur entre la voie ferrée et le chemin de la Landelle Haute

#### 5.2.3.5.1 Diagnostic existant Tronçon C30-C37

Le tronçon C30-C37 correspond au tronçon entre le secteur de la Colombe en amont de la voie SNCF et le chemin de Landelle.

Le diagnostic de l'existant permet de mettre en évidence un débordement au niveau du nœud C34 qui correspond à un point bas.

En amont de la voie SNCF, il n'y a pas de débordement. L'ouvrage SNCF permet de faire transiter environ 8,7 m<sup>3</sup>/s sans faire déborder les fossés en amont.

#### 5.2.3.5.2 Diagnostic existant Tronçon C9-C33

Le tronçon C9-C33 correspond au tronçon entre l'Impasse André Messenger en amont de la voie SNCF et le fossé d'En Coumbet.

Le diagnostic de l'existant permet de mettre en évidence une contre pente entre les nœuds C11 et C12 c'est à dire entre la sortie de l'ouvrage SNCF et le fossé.

On observe aussi un débordement au niveau des nœuds C11 et C12.

#### 5.2.3.5.3 Mise en place de solutions

##### 5.2.3.5.3.1 Tronçon C30-C37

Le débordement au nœud C34 est liée au fait que le fossé ne permet pas d'évacuer le débit de pointe qui est de l'ordre 12,5 m<sup>3</sup>/s.

Il n'est pas possible d'abaisser l'ouvrage cadre C37-C38 car la pente en aval est déjà très faible (3‰). La seule solution consiste donc à redimensionner le fossé.

Comme pour le ruisseau Le Mayral en aval, nous sommes restreint par la faible profondeur ce qui impose de créer des fossés très larges. Nous proposons donc également la création de larges « banquettes » pour l'expansion des débits de temps de pluie à côté d'un lit mineur plus restreint pour les écoulements de temps sec et de petites pluies.

Il est prévu au PLU de laisser une bande naturelle le long du ruisseau (qui s'appelle ruisseau de « La Pomme » à ce niveau d'après le plan cadastral, bien que paraissant être la partie amont du ruisseau « Le Mayral »).

Comme pour le ruisseau Le Mayral, La banquette à aménager, de largeur 10 m, pourra être utilisée pour la création d'un chemin de promenade paysager le long du ruisseau.

Les sections à mettre en place sont les suivantes :

<b>Tronçon</b>	<b>Caractéristiques actuelles</b>	<b>Capacités actuelles</b>	<b>Capacités nécessaires</b>	<b>Section à mettre en place</b>
C34-C37	Base : 2,46 m Profondeur : 1,38 m Largeur au miroir : 4,78 m Pente : 1,1 ‰	4,97 m <sup>3</sup> /s	12,50 m <sup>3</sup> /s	Profondeur totale : 1,15 à 1,40 m Largeur fond du lit mineur : 1 m Hauteur banquette : 0,50 m Largeur banquette : 10 m Largeur au TN : 13 à 14 m Pente : 1,1 ‰

**TABLEAU 16 : RECALIBRAGE DU FOSSE C34-C37**

#### 5.2.3.5.3.2 Tronçon C9-C33

Il faut dans un premier temps corriger la contre pente entre C10 et C13 de manière à obtenir une pente de l'ordre de 6‰.

Il faut ensuite recalibrer le fossé C12-C13 :

<b>Tronçon</b>	<b>Caractéristiques actuelles</b>	<b>Capacités actuelles</b>	<b>Capacités nécessaires</b>	<b>Section à mettre en place</b>
C12-C13	Base : 0,79 m Profondeur : 0,82 m Largeur au miroir : 3,94 m Pente : 5,49 ‰	2,21 m <sup>3</sup> /s	3 m <sup>3</sup> /s	Base : 2,5 m Profondeur : 0,82 m Largeur au miroir : 4,14 m Pente : 5,49 ‰

**TABLEAU 17 : RECALIBRAGE DU FOSSE C12-C33**

Bien que ces modifications permettent d'améliorer la situation, on observe toujours un débordement au niveau du nœud C12. En effet la ligne d'eau en C33 reste très haute et crée une influence aval sur le fossé C12-C33.

Pour résoudre ce problème, il faut :

- ◆ Recalibrer C33-C34 pour diminuer le tirant d'eau et donc abaisser le niveau d'eau en C33.
- ◆ Recalibrer C13-C33 pour diminuer le tirant d'eau et abaisser la ligne d'eau au niveau de la traversée SNCF

Le tableau ci-dessous résume les recalibrages à réaliser :

Tronçon	Caractéristiques actuelles	Section à mettre en place
C33-C34	Base : 2,46 m Profondeur : 1,15 m Largeur au miroir : 4,79 m Pente : 3,06 ‰	Profondeur totale : 1,15 à 1,40 m Largeur fond du lit mineur : 1 m Hauteur banquette : 0,50 m Largeur banquette : 10 m Largeur au TN : 13 à 14 m Pente : 3,06 ‰
C13-C14	Base : 0,79 m Profondeur : 1,18 m Largeur au miroir : 3,94 m Pente : 2,63 ‰	Base : 2,50 m Profondeur : 1,18 m Largeur au miroir : 4,90 m Pente : 2,63 ‰
C14-C33	Base : 1,02 m Profondeur : 1,16 m Largeur au miroir : 3,68 m Pente : 6,46 ‰	Base : 2,50 m Profondeur : 1,16 m Largeur au miroir : 4,85 m Pente : 6,46 ‰

**TABLEAU 18 : CARACTERISTIQUES ACTUELLES ET FUTURES DES TRONÇONS C33-C34, C13-C14 ET C14-C33**

Le tableau ci-dessous indique les niveaux d'eau aux nœuds C33 et C12 avant et après recalibrage des fossés :

	C33	C12
Terrain Naturel	205,72 mNGF	205,84 mNGF
Niveau d'eau avant recalibrage	205,26 mNGF	205,88 mNGF
Niveau d'eau après recalibrage	204,56 mNGF	205,72 mNGF

**TABLEAU 19 : NIVEAUX D'EAU DANS LES NŒUDS C33 ET C12 AVANT ET APRES RECALIBRAGE DES FOSSES**

### 5.2.3.6 Secteur du square Roquefort à la voie ferrée

#### 5.2.3.6.1 Tronçon C27'-C31

Le diagnostic de l'existant nous permet de mettre en évidence :

- ◆ une contre pente sur le tronçon C29-C30.
- ◆ un débordement en C29
- ◆ une insuffisance des collecteurs C30-C29-C28
- ◆ un débordement en C27'

Nous avons dans un premier temps simulé la correction de la contre pente en donnant une pente d'environ 2‰ au tronçon C29-C31, mais cette correction ne suffit pas à résoudre le débordement en C29 avec le collecteur Ø1200 existant. Il faut donc remplacer le Ø1200 du tronçon C29-C30 par un ouvrage cadre de dimensions 1,70 x 1,20 m (il n'est pas possible de mettre en place des collecteurs circulaires car la hauteur de couverture ne serait pas suffisante). La hauteur de 1,50 m peut paraître limite car on a 1,70 m de profondeur en C29. Cependant cette partie du collecteur se trouve dans un chemin. La couverture sur la partie amont qui est circulée est bien plus importante.

Le tronçon C28-C29 actuellement en Ø 1200 doit être remplacé par un ouvrage cadre de dimensions 2,00 x 1,50 m (il n'est pas possible de mettre en place des collecteurs circulaires car la hauteur de couverture ne serait pas suffisante).

Le tronçon C27'-C27 actuellement en Ø 600 doit être remplacé par un Ø 1000.

Le tableau ci-dessous résume ces conclusions :

Tronçon	Caractéristiques actuelles	Capacités actuelles	Capacités nécessaires	Section à mettre en place
C29-C30	Diamètre : 1200 mm Pente : 1,88 ‰	1,40 m <sup>3</sup> /s (avec correction de pente)	3,7 m <sup>3</sup> /s	Base : 1,70 m Hauteur : 1,20 m Pente : 1,88 ‰
C28-C29	Diamètre : 1200 mm Pente : 0,60 ‰	0,800 m <sup>3</sup> /s	3,5 m <sup>3</sup> /s	Base : 2,00 m Hauteur : 1,50 m Pente : 0,60 ‰
C27'-C27	Diamètre : 600 mm Pente : 5,73 ‰	0,430 m <sup>3</sup> /s	1,25 m <sup>3</sup> /s	Diamètre : 1000 mm Pente : 5,73 ‰

**TABLEAU 20 : CAPACITES ACTUELLES ET FUTURES SUR LE TRONÇON C31-C27'**

#### 5.2.3.6.2 Tronçon C20-C27

Le diagnostic de l'existant met en évidence des capacités insuffisantes sur les tronçons :

- ◆ C23-C24
- ◆ C20-C21
- ◆ C21-C22

On observe aussi des débordements au niveau des nœuds C23, C24 et C20.

##### 5.2.3.6.2.1 Solution 1

La première solution consiste à remplacer les collecteurs en place.

Le tableau suivant résume les conditions existantes et les changements à effectuer :

Tronçon	Caractéristiques actuelles	Capacités actuelles	Capacités nécessaires	Section à mettre en place
C20-C21	Diamètre : 800 mm Pente : 10,52 ‰	1,250 m <sup>3</sup> /s	1,90 m <sup>3</sup> /s	Diamètre : 1000 mm Pente : 10,52 ‰
C21-C22	Base : 0,85 m Hauteur : 0,70 m Pente : 10,63 ‰	1,800 m <sup>3</sup> /s	2,1 m <sup>3</sup> /s	Diamètre : 1000 mm Pente : 10,63 ‰
C23-C24	Base : 0,85 m Hauteur : 0,70 m Pente : 10,09 ‰	1,700 m <sup>3</sup> /s	2,00 m <sup>3</sup> /s	Base : 1,20 m Hauteur : 0,70 m Pente : 10,09 ‰

**TABLEAU 21 : CAPACITES ACTUELLES ET FUTURES DES TRONÇONS C20-C21, C21-C22, C23-C24**

Pour ne pas avoir de débordements en C23 et C24, il faut aussi changer le tronçon C25-C26 :

Tronçon	Caractéristiques actuelles	Capacités actuelles	Capacités nécessaires	Section à mettre en place
C25-C26	Diamètre : 1200 mm Pente : 2,06 ‰	1,600 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s	Base : 1,50 m Hauteur : 1,20 m Pente : 2,06 ‰

**TABLEAU 22 : CAPACITE ACTUELLE ET FUTURE DU TRONÇON C25-C26**

#### 5.2.3.6.2.2 Solution 2

La seconde solution consiste à mettre en place un bassin de rétention au niveau du Square de Roquefort. L'objectif étant de ne pas occasionner en aval un débit supérieur au débit maximum admissible sur le tronçon C23-C24 à savoir 1,7 m<sup>3</sup>/s.

Dans ces conditions le bassin de rétention doit avoir un volume utile de **1300 m<sup>3</sup>** et le débit de fuite ne devra pas dépasser **1,250 m<sup>3</sup>/s**. Le volume maximum est obtenu pour la pluie dont la durée de la période intense est de 60 minutes.

Le bassin évite ainsi de remplacer les tronçons :

- ◆ C20-C21
- ◆ C21-C22
- ◆ C23-C24
- ◆ C25-C26

Par contre il est toujours nécessaire de remplacer les tronçons :

- ◆ C29-C30
- ◆ C28-C29
- ◆ C27-C27'

Le bassin modélisé a une emprise au sol de 800 m<sup>2</sup> et un orifice de sortie en Ø750, mais un autre forme compatible les contraintes de terrain peut être envisagée.

### **5.2.3.6.3 Variante : Bassin de rétention sur le site des Serres**

Il est possible que la mairie acquière à terme les terrains sur lesquels se trouvent actuellement les serres.

Dans cette hypothèse nous avons étudié la possibilité de mettre en place un bassin de rétention à cet emplacement pour :

- ◆ Eviter de remplacer le collecteur Ø1200 C28-C29
- ◆ Eviter de remplacer le collecteur Ø1200 C29-C30
- ◆ Eviter de reprendre le profil C29-C31
- ◆ Eviter de remplacer le collecteur Ø600 C27-C27'

Ce bassin recueillerait les eaux des collecteurs Ø1200 de la rue de jardiniers et Ø600 du début de la rue Hector Berloiz.

Pour atteindre ces objectifs, le bassin de rétention doit avoir un volume utile de **3500 m<sup>3</sup>** et le débit de fuite ne devra pas dépasser **2,00 m<sup>3</sup>/s**. Le volume utile maximum est obtenu pour la pluie dont la durée de la période intense est de 60 minutes.

A titre informatif, le bassin modélisé a une emprise au sol de 2500 m<sup>2</sup> avec un orifice de sortie en Ø1000, mais une autre forme compatible les contraintes de terrain peut être envisagée.

Dans ces conditions, au niveau de la traversée SNCF C31-C32, le débit de pointe vicennal est diminué d'environ 1 m<sup>3</sup>/s par rapport à la solution avec le renforcement de C28-C30 (7,45 m<sup>3</sup>/s pour 8,65 m<sup>3</sup>/s).

Cette solution permet aussi de soulager la traversée SNCF C10-C11 d'environ 300 l/s par rapport à la solution avec le renforcement de C28-C30 (2,50 m<sup>3</sup>/s pour 2,84 m<sup>3</sup>/s).

Ceci s'explique de la manière suivante :

- ◆ le bassin de rétention a permis d'abaisser la ligne d'eau en C27 ce qui a pour effet d'augmenter la décharge C7-C26 à 670 l/s au lieu de 250 l/s pour la solution avec le renforcement de C28-C30.
- ◆ inversement la ligne d'eau en C29 est plus haute que pour la solution avec le renforcement de C28-C30. Ainsi si avec le renforcement il était possible de décharger en C9-C29 150 l/s, la solution avec le bassin de rétention ne permet de décharger que 75 l/s.
- ◆ Au final le déchargement du secteur Nord vers le secteur Centre est de (670-250)-(150-75) = 345 l/s

La rétention d'un volume d'eau dans le bassin des Serres a donc pour effet de diminuer les débits en aval de la voie SNCF. Cependant, l'impact n'est pas significatif sur les sections de recalibrage préconisées.

### **5.2.3.6.4 Conclusion pour le secteur du square Roquefort à la voie ferrée**

La solution 1 consistant à renforcer les collecteurs sans créer de rétention n'est pas retenue par la collectivité car elle engendre de gros travaux et n'est pas satisfaisante d'un point de vue hydraulique car elle aggrave les problèmes à l'aval en accélérant l'évacuation des eaux par temps de pluie.



Les solutions retenues sont :

- ◆ la solution 2 avec un bassin de rétention sous le square Roquefort qui sera appelée scénario n°1 dans la suite de l'étude,
- ◆ la variante avec en plus un bassin de rétention sous le site actuel des serres, qui sera appelée scénario n°2 dans la suite de l'étude.

Remarque :

La modélisation n'a pas mis en évidence la nécessité de prévoir un aménagement pour améliorer la traversée sous la voie SNCF, au niveau de la rue Massenet, pour l'écoulement des pluies vicennales.

Cependant, des débordements se sont produits lors de l'événement du 12 juin 2010, inondant la zone habitée en rive droite.

Etant donné que la rive gauche est occupée par un grand terrain non construit, il serait intéressant de l'utiliser pour l'étalement des crues et éviter ainsi les débordements sur la rive opposée habitée.

Ce bassin pourrait être à ciel ouvert et paysager. Le volume utile qu'il pourrait contenir est évalué à 2000m<sup>3</sup>.

### 5.2.3.7 Secteur de l'Av Castelnaudary à la voie ferrée via la rue Déodat de Séverac (C70 à C30)

La simulation sur le Secteur Sud permet de mettre en évidence que pour une période de retour 20 ans, il n'y a aucun débordement.

Nous observons simplement une mise en charge que nous jugeons trop importante sur le tronçon C59-C73. Nous proposons donc de remplacer le Ø800 par un Ø1200.

Le tableau ci-dessous résume la situation existante et le changement à effectuer :

Tronçon	Caractéristiques actuelles	Capacités actuelles	Capacités nécessaires	Section à mettre en place
C59-C73	Diamètre : 800 mm Pente : 1,92 ‰	0,500 m <sup>3</sup> /s	1,30 m <sup>3</sup> /s	Diamètre : 1200 mm Pente : 1,92 ‰

**TABLEAU 23 : CAPACITE ACTUELLE ET FUTURE DU TRONÇONS C59-C73**

### 5.2.3.8 Secteur «tour de bastide Nord» du Boulevard Gambetta à la rue Berlioz

Le diagnostic de l'existant permet de mettre en avant les problèmes suivants :

- ◆ Débordement en C7 (Rue de la Colombe)
- ◆ Débordement sur le tronçon C8-C8'-C8'' du à la trop faible capacité du Ø 400 C8-C8'
- ◆ Débordement sur le tronçon C3-C2 du à la trop faible capacité du Ø400 C3-C4

Les aménagements réalisés sur le Secteur Centre permettent de décharger le Secteur Nord via le collecteur Ø 1000 de la rue de la Colombe (C7-C26). Ainsi le débordement en C7 a été supprimé mais les niveaux d'eau restent très hauts.

La solution qui consiste à remplacer les collecteurs qui ont des capacités insuffisantes a été étudiée mais abandonnée. En effet cette solution nécessiterait de reprendre tous les collecteurs jusqu'à la voie SNCF c'est à dire de C10 à C3. De plus même en remplaçant tous ces collecteurs, le problème ne serait pas réglé car la traversée SNCF existante serait sous dimensionnée.

Nous proposons donc de mettre en place un bassin de rétention en amont, au niveau des parkings situés le long du boulevard de la République. Le bassin devra avoir un volume utile de **800 m<sup>3</sup>** et le débit de fuite ne devra pas être supérieur à **200 l/s**.

Le volume utile maximum est obtenu pour la pluie dont la durée de la période intense est de 90 minutes.

Le bassin modélisé a une emprise au sol de 450 m<sup>2</sup> et un orifice Ø400, mais une autre forme compatible les contraintes de terrain peut être envisagée.

A noter qu'avec cette solution, il est quand même nécessaire de remplacer le tronçon Ø400 C8-C8' par un ouvrage cadre:

Tronçon	Caractéristiques actuelles	Capacités actuelles	Capacités nécessaires	Section à mettre en place
C8-C8'	Diamètre : 400 mm Pente : 7,89 ‰	0,170 m <sup>3</sup> /s	1,30 m <sup>3</sup> /s	Base : 1,25 m Hauteur : 0,60 m Pente : 7,89 ‰

**TABLEAU 24 : CAPACITE ACTUELLE ET FUTURE DU TRONÇONS C8-C8'**

## 5.3 SECTEUR NORD

### 5.3.1 CONDITION AVAL

Le réseau pluvial du secteur Nord a deux exutoires: le SOR et un fossé s'écoulant vers l'Aérodrome de Revel-Montgey.

Celui-ci a été modélisé jusqu'au chemin du Grand Val car en aval il ne traverse que des zones non urbanisées sur lesquelles un débordement a peu d'impact. Le dernier nœud de modélisation est situé quelques mètres en aval de l'ouvrage de franchissement du chemin du Grand Val.

Pour la modélisation, la condition aval de hauteur d'eau dans le ruisseau à ce niveau a été considérée égale à la hauteur normale pour le débit à évacuer, puisque aucun ouvrage ne vient perturber l'écoulement à l'aval immédiat du dernier nœud de modélisation.

Concernant le SOR, son niveau d'eau a été supposé égal à la cote de crue indiquée sur la carte CIZI, soit environ 206 mNGF. Cette cote a peu d'influence sur l'écoulement dans les réseaux car la pente est forte avant le rejet.

### 5.3.2 CHOIX DE LA PLUIE CRITIQUE

Les calculs hydrologiques ont été réalisés sur le logiciel MOUSE pour une période de retour 20 ans avec des pluies de périodes intenses de durée 15, 30 et 60 minutes.

Pour les bassins versants du secteur nord, les débits de pointe maximums aux nœuds d'injection sont obtenus pour les pluies de périodes intenses de durée 15 ou 30 minutes.

La majorité des débits de pointe sont obtenus pour la pluie de durée 15 minutes. L'écart de débit sur les bassins où la pointe est obtenue pour une durée de période intense 30 minutes est très faible : au maximum 10%.

Il a donc été décidé de retenir pour la modélisation la pluie de durée intense 15 minutes.

### 5.3.3 DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT ET PROPOSITIONS DE SOLUTIONS

Afin d'illustrer et de faciliter la compréhension du texte ci-dessous le lecteur est invité à consulter au fur et à mesure les plans « Diagnostic de l'existant - Planche 3 - Zone Nord » et « Propositions de solutions - Planche 3 - Zone Nord ».

#### 5.3.3.1 Diagnostic

Le réseau du secteur Nord a été progressivement renforcé depuis l'étude de 2000, c'est pourquoi il présente moins de problèmes que le secteur sud.

Cependant, tous les renforcements préconisés en 2000 n'ont pas fini d'être réalisés, c'est pourquoi quelques tronçons de capacité insuffisante persistent. Il s'agit :

- ◆ Du collecteur Ø500 du chemin de Peyssou entre la cité des Jardins et la route de Castres, dont la capacité insuffisante pourrait provoquer des débordements sur le chemin de Peyssou au droit de la cité des Jardins lors d'évènements pluvieux exceptionnels,
- ◆ Du collecteur Ø500 du chemin de Lourmette entre la rue Henri Dunant (un peu en aval) et la route de Castres, dont la capacité insuffisante pourrait provoquer des débordements sur le chemin de Lourmette lors d'évènements pluvieux exceptionnels,
- ◆ Du collecteur Ø800 de la rue de Fuziès, puis l'avenue de la Gare qui constitue un rétrécissement de section par rapport au Ø1000 situé en amont,
- ◆ De tout le réseau en aval de la traversée de la voie ferrée située au niveau du pôle routier, qui traverse des propriétés privées, puis longe la route de Vauré, en une succession de fossés et de busages de sections trop petites (Ø800 et Ø600 alors qu'en amont de la voie ferrée, c'est un Ø1000 qui arrive),
- ◆ Du busage sous le chemin du Grand Val et des sections des fossés amont et aval.

#### 5.3.3.2 Proposition de solutions

##### 5.3.3.2.1 Pour le chemin de Peyssou

La solution pour le chemin de Peyssou consiste à renforcer le collecteur Ø500 entre la sortie de la cité des jardins et la route de Castres en **Ø800** (tronçon A2-A4).

Ce dimensionnement suppose que le débit de rejet de la zone urbanisable amont, sur Lourmette Nord, sera limité à 10l/s/ha.

Remarque :

En 2000 le renforcement avait été préconisé en Ø1000. Cette différence a deux causes :

- ◆ le débit de rejet de la zone urbanisable amont avait été supposé supérieur car à l'époque la limitation des débits était moins stricte,
- ◆ comme expliqué dans les chapitres précédents, la pluie de projet était plus forte.

##### 5.3.3.2.2 Pour le chemin de Lourmette

La solution pour le chemin de Lourmette consiste à renforcer le collecteur Ø500 entre l'arrivée du Ø600 en A6 et la route de Castres en **Ø800** (tronçon A6-A7).

Ce renforcement n'est pas urgent car aucun problème n'a été encore observé sur le terrain à ce niveau. Cette différence entre le terrain et le modèle vient peut-être du fait que les maisons qui semblent raccordées au réseau d'après le tracé de celui-ci, sur le bassin versant BV13, ne le sont pas toutes. De plus, la fin du tracé du Ø600 qui passe en propriétés privées est difficile à contrôler.

#### **5.3.3.2.3 Pour la rue de Fuziès et l'avenue de la Gare**

Le collecteur Ø800 de la rue de Fuziès, puis l'avenue de la Gare constitue un rétrécissement de section par rapport au réseau situé en amont, il doit donc être renforcé.

Etant donné qu'il passe en propriété privée entre les deux rues, un autre tracé doit être trouvé. C'est pourquoi nous proposons de réaliser le renforcement du réseau en posant un nouveau collecteur rue de l'Avenir, puis en renforçant le Ø500 sous l'avenue de la Gare entre la rue de l'Avenir et le Ø800 existant (en B37).

L'écoulement pourra se répartir entre les deux branches du réseau (le Ø800 existant et la nouvelle branche créée entre les regards B35 et B37), un diamètre **Ø800** suffira donc pour cette nouvelle branche de réseau.

Par contre en aval du point de confluence des deux branches un diamètre plus important doit être mis en place de B37 à B39. Etant donné le manque de profondeur, ce renforcement devra être réalisé en ouvrage cadre de dimension **1,25mx0,60m**.

#### **5.3.3.2.4 Pour le réseau du pôle routier à la route de Vauré**

Un collecteur de décharge Ø1400 a déjà été placé en amont de la traversée de la voie ferrée, le long de l'avenue des Frères Arnaud, afin de dévier les débits excédentaires vers le Ø1400 de l'avenue des Frères Arnaud, jusqu'au SOR.

Cependant, ce collecteur de décharge ne rempli pas bien sa fonction lors des très forts évènements pluvieux car il est mis en charge par l'aval lorsque le Ø1400 provenant du chemin du Petit Train apporte aussi de forts débits. Cette mise en charge empêche l'évacuation des débits qui pourraient être surversés au niveau du pôle routier.

De plus, le bâti situé à l'aval immédiat de ce déversoir d'orage a une capacité bien plus importante que les tronçons aval, il ne permet donc pas de limiter suffisamment les débits qui continuent tout droit.

Afin d'améliorer le fonctionnement de cette décharge, il convient de mettre en place une vanne qui obstruera en partie la section de passage vers le bâti, obligeant plus de débit à surverser vers le Ø1400 et exhaussant la ligne d'eau pour favoriser l'écoulement vers l'avenue de Frères Arnaud.

Le réseau aval sur l'avenue des Frères Arnaud et jusqu'au SOR est capable d'évacuer ce débit supplémentaire (moyennant une mise en charge mais sans débordement).

La section de passage qu'il convient de laisser vers le bâti dépend du débit de temps sec qu'il faut maintenir dans le réseau aval, vers la route de Vauré, puis le secteur « La Téoulo ». En effet, ce réseau est le siège d'un écoulement permanent du fait du débit provenant de La Rigole, prélevé au niveau du Moulin du Roi.

Au moment de caler l'ouverture de cette vanne, il conviendra de s'interroger sur le débit à laisser transiter par temps sec (la valeur du débit réservé est-elle définie contractuellement?). En l'absence de données, il serait intéressant de mesurer le niveau d'eau sur une longue période afin d'avoir une idée de la hauteur à laisser pour maintenir l'écoulement de temps sec actuel.

Du point de vue de l'évacuation des débits par temps de pluie, cette ouverture devra être la plus petite possible afin de limiter un maximum les débits continuant tout droit vers l'aval.

Cette décharge permettra alors de limiter suffisamment les débits pour ne pas faire déborder le réseau aval.

Cependant, au niveau d'En Couyoulet, le fossé qui sert de décharge au Ø600 de la route de Vauré va être busé par un promoteur. Ce busage devra être au minimum en Ø600 afin de maintenir une

capacité suffisante pour ce réseau, même une fois que la décharge dont il a été question ci-dessus sera améliorée.

Ce busage va obliger à un renforcement du réseau aval jusqu'au chemin d'En Couyoulet. En effet, le fait de mettre en place un collecteur à la place d'un fossé va accélérer les écoulements et supprimer l'effet « tampon » qu'avait ce fossé peu pentu.

Deux solutions sont envisageables :

- ◆ Le renforcement de tous les busages existants, actuellement en Ø400 ou 500, **en Ø600**, mais ceux-ci sont en propriété privée ;
- ◆ La création d'un fossé qui reprendrait une partie des débits le long des limites de propriétés.

D'autre part, des problèmes d'écoulement nous ont été signalés sur le réseau constitué de fossés et busages en Ø400 situé le long de la route de Vauré de l'autre côté du Ø600.

Afin de décharger ce réseau, des liaisons pourraient être créées vers le Ø600. Le dimensionnement de ces liaisons devra être affiné par un levé topographique complet des réseaux de part et d'autre de la route de Vauré.

#### **5.3.3.2.5 Pour le busage sous le chemin du Grand Val**

Le busage sous le chemin du Grand val est insuffisant pour évacuer sans débordement les fortes pluies.

Ce secteur n'étant pas urbanisé, des débordements sur les terrains de part et d'autre du fossé amont peuvent être tolérés et permettent même un étalement naturel des crues, c'est pourquoi le renforcement de cet ouvrage n'est pas indispensable.

Nous indiquons malgré tout la section qu'il faudrait mettre en place en cas de besoin : il s'agit d'un ouvrage cadre de dimension **1,00mx 0,75m**.

## **5.4 ZONE INDUSTRIELLE DE LA POMME**

### **5.4.1 CONDITION AVAL**

L'exutoire des réseaux pluviaux de la ZI de la Pomme est un fossé qui se poursuit sur la commune de Saint Félix Lauragais.

Celui-ci a été modélisé jusqu'à la RD67 car en aval il ne traverse que des zones non urbanisées sur lesquelles un débordement a peu d'impact. Le dernier nœud de modélisation est situé quelques mètres en aval de l'ouvrage de franchissement de la RD67.

Pour la modélisation, la condition aval de hauteur d'eau dans le ruisseau à ce niveau a été considérée égale à la hauteur normale pour le débit à évacuer, puisque aucun ouvrage ne vient perturber l'écoulement à l'aval immédiat du dernier nœud de modélisation.

### **5.4.2 CHOIX DE LA PLUIE CRITIQUE**

Les calculs hydrologiques ont été réalisés sur le logiciel MOUSE pour une période de retour 20 ans avec des pluies de périodes intenses de durée 15, 30 et 60 minutes.

Pour les bassins versants du secteur nord, les débits de pointe maximums aux nœuds d'injection sont obtenus pour les pluies de périodes intenses de durée 15 ou 30 minutes.

La majorité des débits de pointe sont obtenus pour la pluie de durée 30 minutes.

Il a donc été décidé de retenir pour la modélisation la pluie de durée intense 30 minutes.

### **5.4.3 DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT ET PROPOSITIONS DE SOLUTIONS**

Afin d'illustrer et de faciliter la compréhension du texte ci-dessous le lecteur est invité à consulter au fur et à mesure les plans « Diagnostic de l'existant - Planche 1 – ZI de la Pomme » et « Propositions de solutions scénarios 1 et 2 - Planche 1 – ZI de la Pomme ».

#### **5.4.3.1 Diagnostic**

Les collecteurs de la branche Ouest de la ZI de la Pomme (C240-C253) sont suffisamment dimensionnés.

Par contre, les busages de la branche Est, entre la voie ferrée et le chemin de Saint-Pierre, de diamètre entre Ø600 et Ø1000 mm, ne sont pas de capacité suffisante pour évacuer des pluies vicennales.

Les fossés en aval, entre le chemin de Saint-Pierre et la RD67, sont susceptibles de déborder un peu lors des fortes pluies mais sans inconvénient majeur étant donné l'absence d'urbanisation le long des fossés.

#### **5.4.3.2 Proposition de solutions**

Deux solutions sont envisageables pour renforcer la capacité de la branche Est :

- ◆ Remplacer tous les busages,
- ◆ Mettre en place un bassin de rétention.

La première solution a été écartée car les busages sont nombreux et certains sont assez longs, cela suppose donc de refaire pratiquement tout le réseau. De plus cette solution aggraverait les conditions d'écoulement en aval, au niveau des terrains sur lesquels la zone est susceptible de se développer.

Pour mettre en place la deuxième solution, il faut trouver un site pour un bassin de rétention, si possible à ciel ouvert car c'est bien moins coûteux en investissement et en entretien.

Le site le plus approprié serait juste en amont de la traversée de la voie ferrée car c'est juste en aval, à partir du nœud C206 que le réseau a une capacité insuffisante et il reste un grand terrain non construit à ce niveau :



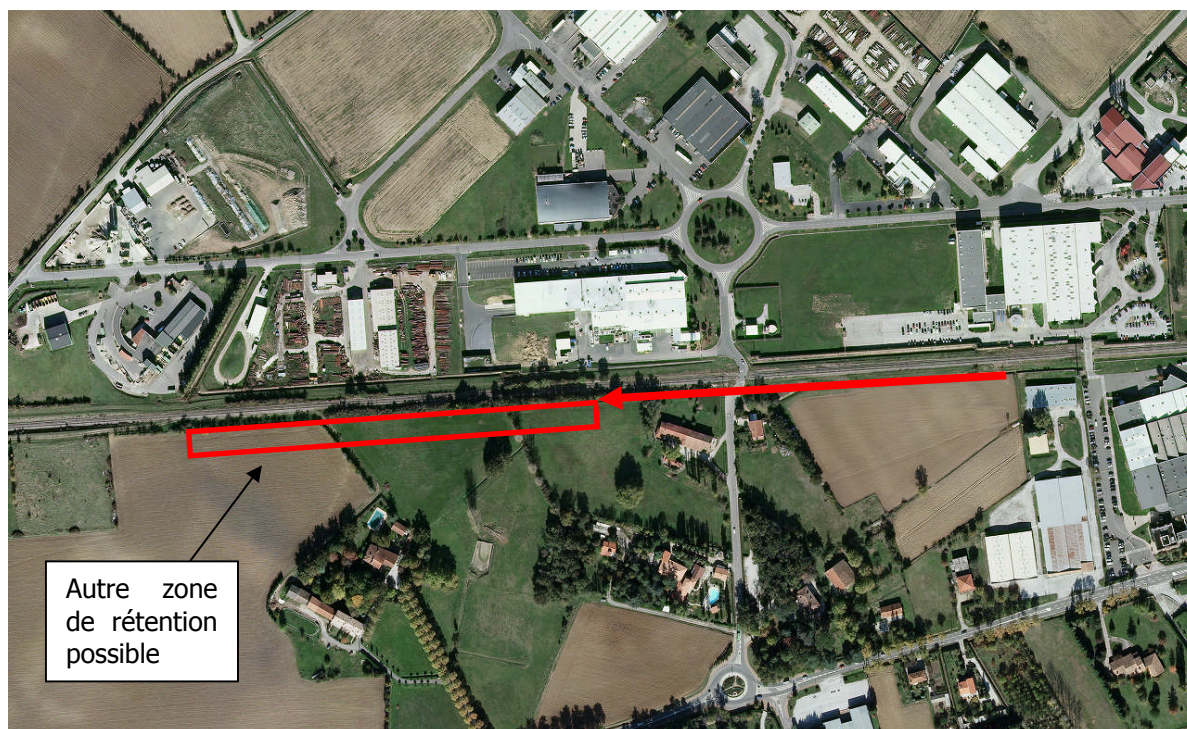
Cependant , ce terrain est classé UX au PLU, il est donc destiné à recevoir des activités.

Bien que le fossé à intercepter longe le terrain sur sa droite, il serait donc préférable de prévoir le bassin sur la partie gauche du terrain, plus éloignée des activités déjà en place (voir localisation sur le plan du scénario 1).

Le débit en sortie du bassin devra être limité à **500l/s** pour éviter les débordements en aval. Le volume à stocker est de **4000 m<sup>3</sup>** pour une pluie de projet d'occurrence 20 ans.

L'emprise du bassin a été évaluée pour garder un fonctionnement gravitaire à partir des données topographiques existantes. Cependant, celles-ci n'étant pas très nombreuses (juste quelques cotes le long du fossé qui longe la voie ferrée) il conviendra de vérifier cette emprise après un levé topographique de toute la zone ainsi que l'évaluation du niveau de la nappe.

Si la commune souhaite préserver entièrement ce terrain pour le développement de la zone d'activité, il est possible de créer la rétention en dehors de la zone UX du PLU :



Le calage altimétrique sera délicat car il y a peu de dénivellée entre le fossé à intercepter et le fossé à rejoindre, de l'autre côté de la voir ferrée, au nœud C243.

La traversée existante C240-C241 est trop haute pour permettre la vidange du bassin, il faut aller jusqu'au bâti situé au bout du secteur dessiné ci-dessus (arrivant dans le nœud C243). Nous n'avons pas les cotes de ce bâti, dans le doute nous avons donc prévu son remplacement par un Ø800 dans le cadre de cette solution.

Le débit en sortie du bassin devra être limité à **700l/s** pour éviter les débordements en aval, et comme les débits du fossé à intercepter de le seront qu'au-delà de 500 l/s, le débit de fuite global est plus fort que dans le cadre du scénario 1, ce qui permet de limiter le volume à stocker à **3500 m<sup>3</sup>** pour une pluie de projet d'occurrence 20 ans.

Ce volume pourra être contenu dans un bassin de type linéaire, en créant une banquette de 20m de large le long du fossé sur une longueur de 350 m, pouvant stocker l'eau sur une hauteur de 0,50 m (voir sur le plan du scénario 2).

La faisabilité de cet aménagement devra être vérifiée par un levé topographique complet de toute la zone à aménager ainsi qu'une évaluation du niveau de la nappe.

Un ajutage devra être mis en place au devant le Ø800 de sortie du bassin afin de limiter le débit à 700l/s.

Un fossé devra être créé entre le fossé à intercepter et le bassin. Celui-ci devra passer sous le chemin de l'Horte avec un busage en Ø1400 car la pente sera très faible (de l'ordre de 2‰).

Malgré la mise en place de ce bassin, quel que soit son site, un petit renforcement de busage reste nécessaire : il s'agit de l'entrée d'une parcelle donnant sur la rue François Arago qui est busée en Ø600 alors que toutes les autres entrées sont busées en Ø1000. il convient de la passer également en Ø1000.



## 5.5 SAINT FERREOL - BOUCLE PIERRE CAMPMAS

Afin d'illustrer et de faciliter la compréhension du texte ci-dessous le lecteur est invité à consulter au fur et à mesure les plans : « réseaux modélisés et bassins versants - Planche 5 – Saint Ferréol - boucle Campmas » et « Propositions de solutions - Planche 5 – Saint Ferréol - boucle Campmas ».

### 5.5.1 PROBLEMATIQUE

Les maisons situées sur le haut de la boucle Pierre Campmas sont en contre bas de terrains en forte pente. De plus, les eaux de ruissellement du chemin de Calès sont amenées vers ces terrains par des fossés, ce qui provoque des inondations chez les particuliers situés en bas de la pente.

### 5.5.2 HYDROLOGIE

Les caractéristiques des sous-bassins de ce secteur (voir plan des bassins versants) sont les suivantes :

<u>Paramètres</u>	<u>BV7</u>	<u>BV8</u>	<u>BV9</u>
L (m)	215	290	740
L (km)	0,215	0,29	0,74
l (m/m)	0,121	0,079	0,042
l (%)	12,093	7,931	4,189
S (m <sup>2</sup> )	30000	25000	7100
S (km <sup>2</sup> )	0,030	0,025	0,007

A noter que pour le bassin versant 9, seule la voirie a été intégrée. En effet l'impact de la zone non urbanisée peut être considéré comme négligeable (Instruction Technique de 1977 : relation durée de l'averse et débit de pointe entre les bassins urbanisés et non urbanisés).

Les bassins 7 et 8 sont très peu urbanisés mais ils ont une forte pente et leurs eaux de ruissellement s'écoulent vers les terrains qui sont inondés régulièrement.

Les calculs hydrologiques par les méthodes conçues pour l'évaluation des débits de pointe sur les bassins versants ruraux donnent les résultats suivants pour les bassins versants 7 et 8 :

<b>BV</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Tc (min)</b>	<b>3,34</b>	<b>4,27</b>
<b>Q10 CRUPEDIX (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,075</b>	<b>0,065</b>
<b>Q10 SOCOSE(m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,054</b>	<b>0,061</b>
<b>Q10 Rationnelle* (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,340</b>	<b>0,244</b>
<b>Q10 Caquot** (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0.331</b>	<b>0.220</b>
<b>Q10 Retenu** (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,331</b>	<b>0,220</b>
<b>Q20 (m<sup>3</sup>/s) (f=1,25)</b>	<b>0,414</b>	<b>0,275</b>
<b>Q20 Rationnelle (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,408</b>	<b>0,293</b>
<b>Q20 Retenu*** (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,411</b>	<b>0,284</b>

\* La valeur retenue pour le coefficient de ruissellement est  $C = 0,20$ .

Le secteur concerné est composé de bois et de prairies. Les pentes varient autour de 10%. Nous avons décidé de retenir un coefficient de ruissellement de 0,2 à cause du caractère très imperméable des sols lorsqu'ils sont saturés (reportages photos et vidéos du 10 juin fournis par les particuliers).

\*\* On observe un facteur de 4 à 5 entre le débit moyen CRUPEDIX-SOCOSE et le débit obtenu à partir de la méthode rationnelle.

Nous avons donc décidé de réaliser le calcul avec la formule de Caquot en limitant la pente à 5% (limite de validité de la formule de Caquot). Les débits obtenus avec Caquot sont très proches de ceux obtenus avec la méthode rationnelle. La méthode rationnelle sur-estimant les débits (non prise en compte de l'effet de stockage sur le bassin versant), nous avons décidé de retenir les débits obtenus avec la formule de Caquot.

Le choix de la sécurité sur ces bassins nous paraît important étant donné la problématique des maisons situées en aval.

\*\*\* A la vue des résultats, nous avons décidé de retenir comme débit de pointe vicennal la moyenne des débits obtenus par la méthode rationnelle et par application d'un coefficient de 1,25 au débit décennal calculé par la formule de Caquot.

Le sous-bassin versant 9 est urbanisé puisqu'il est constitué des voiries du Chemin de Calès, voie communale n°34 de St Ferréol à Vaudreuille et Impasse Marty.

Le débit de pointe décennal pour ce bassin versant a donc été calculé avec la méthode de Caquot en utilisant un coefficient de ruissellement  $C = 0,9$ .

<b>BV</b>	<b>9</b>
<b>Q20 Caquot (m3/s)</b>	<b>0,23</b>

### 5.5.3 PROPOSITION DE SOLUTIONS

Une première action à mener serait de détourner les eaux de ruissellement du chemin de Calès de ces terrains pour les amener vers les fossés existants de part et d'autre de l'impasse Marty.

Ceci pourrait être fait en posant un Ø500 pour la traversée du chemin privé qui coupe le fossé, puis la création d'un tronçon de fossé en sens inverse de l'écoulement actuel.

Le levé topographique des fossés du chemin de Calès et de l'impasse Marty a montré que cet aménagement est possible avec une pente de l'ordre de 4‰ pour le fossé à créer. Ce fossé devra avoir un profil minimum de :

- ◆ Base : 0,50 m
- ◆ Profondeur : 0,40 m
- ◆ Largeur au miroir : 1,30 m

Le fossé de l'impasse Marty, côté gauche, est capable d'accueillir ce débit supplémentaire.

Au bout de l'impasse Marty, les deux fossés se rejoignent dans un Ø400 posé en propriétés privées.

La pente de ce collecteur étant très forte, il est également capable d'absorber ce débit supplémentaire, cependant, il ne va pas jusqu'au Laudot qui est l'exutoire naturel des écoulements dans ce secteur. Il convient donc de le prolonger sur environ 115 ml, soit en continuant le busage en Ø400, soit en créant un fossé.

La solution du fossé est à priori la plus satisfaisante puisqu'il n'y pas de contrainte d'habitat.

Celui-ci devra être aménagé par paliers car la pente est très forte à ce niveau.

Il peut être conçu comme un chemin inondable « en creux » de largeur en fond 1,50 m, de profondeur 0,30 m et de largeur en gueule 2,10m.

Cette déviation des écoulements du chemin Calès améliorera la situation pour les maisons du haut de la boucle Pierre Campmas, mais ne suffira pas à les protéger lors des très fortes pluies car les débits engendrés par les sous-bassins versants 7 et 8 sont très forts et ne seront pas interceptés par le fossé projeté.

Il convient donc de mettre en place des aménagements complémentaires.

Concernant la parcelle qui reçoit les eaux de ruissellement du bassin versant BV8, la meilleure solution est de recalibrer le fossé qui existe déjà plus ou moins en bordure de la parcelle et qui achemine les eaux vers le un collecteur Ø350 qui passe sous la rue appelée boucle Pierre Campmas.

Ce fossé doit avoir une section minimale de :

- ◆ Base : 0,50 m
- ◆ Profondeur : 0,50 m
- ◆ Largeur au miroir : 1,50 m

Le collecteur Ø350 qui passe sous la rue a une forte pente ce qui lui permet d'évacuer le débit de pointe vicinal du BV8.

Concernant la parcelle qui reçoit les eaux de ruissellement du bassin versant BV7, le problème est que la configuration du terrain aménagé en terrasses ne permet pas une traversée par un fossé. Le propriétaire a posé un collecteur pour la traversée de sa parcelle mais il est de diamètre beaucoup trop petit (de l'ordre de Ø160).

La seule solution pour éviter les débordements de ce petit collecteur est de stocker les eaux de ruissellement en amont afin de réduire le débit de pointe.

Le terrain amont n'est pas construit dans sa partie basse, un aménagement paraît donc envisageable bien qu'il soit en propriété privée.

Si le débit de pointe pouvant être évacué par le collecteur du particulier est d'environ 20 l/s (capacité d'un Ø160 posé à 3% : caractéristiques réelles à vérifier), le volume utile de rétention à mettre en place en amont serait de **300 m<sup>3</sup>**.

Cette rétention pourrait être aménagée le long des parcelles situées en contre-bas de BV7, sur une longueur d'une centaine de mètres, avec une section d'environ :

- ◆ Base : 2 m
- ◆ Profondeur : 0,50 m
- ◆ Largeur au miroir : 10 m

Ce volume pourrait être mis en place par un jeu de déblai/remblai (décaissement en amont et création d'une petite digue en aval).

La forme exacte pouvant être donnée à cette retenue sera à déterminer à partir d'un levé topographique de toute la zone à aménager ainsi qu'une évaluation du niveau de la nappe.

## 5.6 ROUTE DE SAINT FERREOL

Afin d'illustrer et de faciliter la compréhension du texte ci-dessous le lecteur est invité à consulter au fur et à mesure les plans : « réseaux modélisés et bassins versants - Planche 6 – Route de Saint Ferréol » et « Propositions de solutions - Planche 6 – Route de Saint Ferréol ».

### 5.6.1 PROBLEMATIQUE

Sous la route de Saint Ferréol, un peu en amont du chemin des Caussinières, une surverse du réseau Ø600 venant de Saint Roch a été mise en place avec un collecteur en Ø400 qui abouti dans un fossé qui traverse une propriété privée, puis est de nouveau busé en Ø400.

Cette surverse provoque des inondations chez le particulier.

### 5.6.2 HYDROLOGIE

Les débits de pointe décennaux des bassins versants 1, 2 et 1+2 ont été estimés à partir des méthodes CRUPEDIX, SOCOSE et Rationnelle car ce sont des bassins versants naturels.

Les caractéristiques de ces bassins sont les suivantes :

<u>Paramètres</u>	<u>BV1</u>	<u>BV2</u>	<u>BV1+2</u>
L (m)	550	1055	1080
L (km)	0,55	1,055	1,08
I (m/m)	0,145	0,114	0,111
I (%)	14,545	11,374	11,111
S (m <sup>2</sup> )	49000	100000	149000
S (km <sup>2</sup> )	0,049	0,100	0,149

Les bassins versants concernés sont très petits ( $S < 1 \text{ km}^2$ ) et les méthodes CRUPEDIX et SOCOSE ne sont pas du tout adaptées aux très petits bassins versants sur lesquels elles n'ont pas été calées.

En effet, la méthode SOCOSE, calée sur 194 bassins de moins de  $200 \text{ km}^2$  ne comptait que 30 bassins de moins de  $10 \text{ km}^2$ . Ainsi SOCOSE ne s'applique que pour des bassins versants dont la taille est comprise entre 2 et  $200 \text{ km}^2$ .

Quant à la méthode CRUPEDIX, elle a été obtenue par une analyse statistique de 630 bassins versants de moins de  $2000 \text{ km}^2$ .

Ces méthodes n'ont donc été utilisées que comme une aide à la décision.

A noter que la méthode SOGREAH n'a pas pu être utilisée car elle s'applique à des bassins dont la superficie est supérieure à  $1 \text{ km}^2$ .

Pour un très petit bassin ( $S = 1 \text{ km}^2$ ), il faut donc plutôt s'attacher aux méthodes pseudo déterministes, c'est à dire les méthodes RATIONNELLE et SCS. Cependant, les paramètres permettant le calcul des débits avec la méthode SCS sont très difficiles à estimer (détermination de Si en fonction du mode de culture, de la permanence couvert et surtout de la perméabilité du sol). Nous avons donc décidé de ne pas retenir les résultats obtenus avec la méthode SCS.

Nous avons calculé dans un premier temps les débits décennaux. Les débits de pointe sur 20 ans ont ensuite été déterminés de deux manières :

- ◆ En multipliant le Q10 par le facteur  $f=1,25$  de l'instruction technique de 1977.
- ◆ En utilisant la méthode rationnelle avec les coefficients de Montana pour la période de retour 20 ans.

Les résultats obtenus pour les bassins versants 1,2 et 1+2 sont regroupés dans le tableau suivant :

<b>BV</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1+2</b>
<b>Tc (min)</b>	<b>7,28</b>	<b>11,32</b>	<b>12,73</b>
<b>Q10 CRUPEDIX (m3/s)</b>	<b>0,111</b>	<b>0,196</b>	<b>0,270</b>
<b>Q10 SOCOSE(m3/s)</b>	<b>0,112</b>	<b>0,210</b>	<b>0,251</b>
<b>Q10 Rationnelle (m3/s)</b>	<b>0,344</b>	<b>0,535</b>	<b>0,742</b>
<b>Q10 Retenu (m3/s)</b>	<b>0,344*</b>	<b>0,535*</b>	<b>0,742*</b>
<b>Q20 (m3/s) (f=1,25)</b>	<b>0,43**</b>	<b>0,669**</b>	<b>0,923**</b>
<b>Q20 Rationnelle (m3/s)</b>	<b>0,415</b>	<b>0,648</b>	<b>0,899</b>
<b>Q20 Retenu (m3/s)</b>	<b>0,43</b>	<b>0,66</b>	<b>0,911</b>

\*Les méthodes de CRUPEDIX et SOCOSE peuvent sous estimer les résultats jusqu'à deux fois le débit réel. Nous proposons donc de retenir le débit de la méthode rationnelle qui équivaut à environ deux fois les débits obtenus par les méthodes CRUPEDIX et SOCOSE. (*Retenues d'Altitude, Laurent Peyras, Patrice Mériaux*).

Les bassins versants naturels 1 et 2 viennent ensuite s'injecter dans le collecteur qui longe les bassins versants 3 et 4 situés en aval.

Les bassins versants 3 et 4 sont urbanisés. Les débits de pointe seront donc calculés à partir de la formule superficielle de Caquot.

Les domaines de validité de la formule sont les suivants :

- ◆  $S < 200$  ha
- ◆  $0,002 \text{ m/m} < I < 0,05 \text{ m/m}$
- ◆  $0,2 < C < 1$

L'instruction Technique de 1977 indique que :

« le cumul pur et simple des débits en provenance respectivement de la zone urbanisée et de la zone non urbanisée extérieure, conduit à des résultats excessifs »

« En général, la durée de l'averse qui contribue à la formation du débit de pointe de l'ensemble formé par le bassin urbanisé et le ou les bassins non urbanisés extérieurs est beaucoup plus grande que celle qui concourt au débit de pointe de la zone urbanisée seule. Etant donné la rapide décroissance de l'intensité moyenne de l'averse lorsque sa durée augmente, le débit de pointe de la zone urbaine peut être supérieur au débit de pointe de l'ensemble des bassins ; il conviendra donc de calculer séparément les débits de chacun des bassins considéré isolément et de retenir le plus fort des débits trouvés »

Les caractéristiques des bassins 3 et 4 sont les suivantes :

<u>Paramètres</u>	<u>BV3</u>	<u>BV4</u>
S (ha)	2	3,6
C	0,3	0,3
I (m/m)	0,05	0,04
L (m)	355	365

L'assemblage des bassins versants 3 et 4 en parallèle engendre un débit de pointe pour la période de retour 20 ans  $Q_{20}=0,87$  m<sup>3</sup>/s.

Ce débit est inférieur au débit pour les bassins versants naturels 1 et 2. Nous reteindrons donc la valeur **Q<sub>20</sub>=0,911 m<sup>3</sup>/s** pour dimensionner les collecteurs et les fossés.

### 5.6.3 PROPOSITION DE SOLUTIONS

Afin d'éviter les inondations chez le particulier, il convient de supprimer la surverse existante, en obstruant le Ø400 et de dimensionner le réseau aval de manière à ce qu'il puisse évacuer tout le débit de pointe vicennal.

Le réseau aval est constitué d'une succession de fossés et de busages.

Les fossés ont une capacité suffisante, le seul problème les concernant est un glissement de terrain sur la berge gauche du fossé situé en amont du virage et de l'intersection avec le chemin de Caussinières. Mais ce glissement de terrain, qui menace d'emporter des clôtures, est dû à la forte pente des berges, ce n'est pas un problème hydraulique.

Par contre, les busages du fossé n'ont pas une capacité suffisante, il convient de tous les renforcer.

Les Ø400 doivent être renforcés en **Ø600** et le Ø600 aval, en amont du rejet dans la Rigole, doit être renforcé en **Ø800**.

Un des ouvrages existants est un bâti qui est un ancien ouvrage de franchissement du fossé pour accéder à un champs. La parcelle est maintenant construite et l'accès se fait par un autre côté, ce franchissement abouti maintenant au mur de clôture de la parcelle dans lequel aucune ouverture n'est aménagée. Cet ouvrage peut donc être supprimé.

## 5.7 DREUILHE

Afin d'illustrer et de faciliter la compréhension du texte ci-dessous le lecteur est invité à consulter le plan : « réseaux modélisés et bassins versants - Planche 7 – Dreuilhe ».

### 5.7.1 PROBLEMATIQUE

Au niveau du bourg de Dreuilhe, un fossé passe sous la route de Revel avant de longer le cimetière. Ce secteur présente des problèmes de débordement par temps de pluie.

## 5.7.2 HYDROLOGIE

Les caractéristiques du bassin versant au niveau de cet ouvrage de franchissement sont les suivantes :

Paramètres	BV10
L (m)	1115
L (km)	1,115
I (m/m)	0,045
I (%)	4,484
S (m2)	235184
S (km2)	0,235

Les calculs hydrologiques par les méthodes conçues pour l'évaluation des débits de pointe sur les bassins versants ruraux donnent les résultats suivants pour ce bassin versant :

<b>BV</b>	<b>10</b>
<b>Tc (min)</b>	<b>17,12</b>
<b>Q10 CRUPEDIX (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,389</b>
<b>Q10 SOCOSE(m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,315</b>
<b>Q10 Rationnelle* (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,975</b>
<b>Q10 Retenu** (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,778</b>
<b>Q20 (m<sup>3</sup>/s) (f=1,25)</b>	<b>1,556</b>
<b>Q20 Rationnelle (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>1,185</b>
<b>Q20 Retenu*** (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>1,371</b>

\* La valeur retenue pour le coefficient de ruissellement est  $C = 0,20$ .

Le secteur concerné est composé de près et champs cultivés avec des pentes au tour de 5%.

\*\* Il semble que le débit obtenu à partir de la méthode rationnelle soit sur-estimé. Cette sur-estimation peut être due à la non prise en compte de l'effet de stockage sur le bassin versant. Nous avons donc décidé de retenir le débit correspondant à deux fois le plus fort débit obtenu à partir des méthodes CRUPEDIX et SOCOSE.

\*\*\* A la vue des résultats, nous avons décidé de retenir la moyenne des débits obtenus par la méthode rationnelle et à partir de l'application d'un coefficient au débit décennal.

## 5.7.3 DIAGNOSTIC ET PROPOSITION DE SOLUTIONS

Nous avons vérifié si les dimensions des ouvrages existants (ouvrage cadre sous la chaussée et fossé le long du cimetière) permettent d'évacuer le débit de pointe vicennal.

L'ouvrage cadre a pour dimensions intérieures 2,00 x 1,00 m et une pente de 4,2%.

Sa capacité pleine section est d'environ 10 m<sup>3</sup>/s, la hauteur d'eau nécessaire pour évacuer le débit de pointe vicennal du bassin versant n'est que d'un peu plus de 0,20 m dans l'ouvrage s'il est bien entretenu (coefficient de rugosité de 50) et n'est pas mis en charge par l'aval.

Le canal bétonné en aval du cadre a les dimensions suivantes : 1,57 x 1,42 m et une pente de 0,06%.

Sa capacité pleine section est d'environ 1,73 m<sup>3</sup>/s la hauteur d'eau nécessaire pour évacuer le débit de pointe vicennal du bassin versant est de 1,20 m dans le canal s'il est bien entretenu (coefficient de rugosité de 50) et n'est pas mis en charge par l'aval

Le fossé naturel en aval du canal a les dimensions suivantes :

- ◆ Base : 0,5 m
- ◆ Profondeur : 0,7 m
- ◆ Largeur au miroir : 3,06 m
- ◆ et une pente de 1,36%.

Sa capacité pleine section est d'environ 2,3 m<sup>3</sup>/s, la hauteur d'eau nécessaire pour évacuer le débit de pointe vicennal du bassin versant est de 0,55 à 0,60 m dans le fossé s'il est bien entretenu (coefficient de rugosité de 30) et n'est pas mis en charge par l'aval.

En conclusion, les trois tronçons ont une capacité suffisante pour évacuer sans débordement le débit de pointe vicennal du bassin versant amont. Le seul petit problème est la faible pente du tronçon bétonné qui doit provoquer un exhaussement de la ligne d'eau, mais étant donné sa faible longueur (30m) cela ne va pas jusqu'à provoquer une mise en charge par l'aval de l'ouvrage cadre.

Le problème ne réside donc pas dans la dimension des ouvrages mais dans leur entretien. Les photographies suivantes montrent qu'ils sont encombrés de végétation :

Fossé en amont immédiat de l'ouvrage cadre  
sous la route de Revel :



Canal le long du cimetière :



L'arbre situé en amont de l'ouvrage cadre réduit de manière significative la section de passage et contribue à la mauvaise évacuation des eaux, il convient de l'enlever.



---

## 6 CHIFFRAGE ET PROGRAMME DE TRAVAUX

---

Tous les travaux préconisés dans le chapitre précédent sont récapitulés dans les tableaux des pages suivantes avec un estimatif de leur coût.

Ils sont classés par ordre de priorité à l'intérieur de chaque secteur.

L'ordre de priorité a été établi selon plusieurs critères :

- ◆ Sensibilité des secteurs aux inondations,
- ◆ Rapport efficacité hydraulique/coûts des travaux,
- ◆ Contraintes hydrauliques (les renforcements de collecteurs doivent ce faire de l'aval vers l'amont afin de ne pas aggraver la situation en aval).

Cet ordre ne prend pas en compte les travaux projetés de voiries ou sur d'autres réseaux.

Les coûts de travaux sont estimés sommairement, niveau schéma directeur.

Ils ne comprennent pas les acquisitions foncières ni les sujétions particulières qui pourraient être induites par la nature des sols ou la présence de la nappe.

La commune ayant indiqué que la voie ferrée sera certainement désaffectée d'ici quelques années, les travaux sous voie ferrée n'incluent pas les sujétions particulières imposées habituellement par la SNCF (possible imposition de couverture minimale, déports latéraux de part et d'autre des voies...).

D'une manière générale, les ouvrages importants, tels que des bassins de rétention, nécessiteront une étude de faisabilité afin de préciser les conditions de réalisation techniques, environnementales, réglementaires, foncières et économiques. Particulièrement pour les ouvrages touchant la Rigole de la Plaine qui peuvent être soumis à des contraintes réglementaires et environnementales particulières.

ESTIMATION DES TRAVAUX SUR LE SECTEUR NORD

Ordre de priorité	nature et localisation des travaux	but des travaux	réseau existant	section à mettre en place	linéaire (m)	type de voie	Coût des travaux en €.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer en €.H.T.
1	renforcement des busages du fossé traversant En Couyoulet (hors busage réalisé dans le cadre de l'aménagement du lotissement "Le Clos des Lauriers")	le fossé devant être busé en Ø600 dans sa partie amont, à la traversée du lotissement en cours d'aménagement, les busages avals doivent être renforcés car les débits seront moins amortis	Ø500	Ø600	5	TN (en privé)	5 900,00	885,00	6 790,00
			Ø400	Ø600	50	TN (en privé)	33 000,00	4 950,00	37 950,00
			Ø500	Ø600	30	TN (en privé)	21 000,00	3 150,00	24 150,00
	OU création d'un fossé	dévier les débits excédentaires vers le chemin d'En Couyoulet	néant	fossé de largeur de 1,7 m et de profondeur minimum 0,6m	200	TN (en privé)	14 000,00	2 100,00	16 100,00
2	renforcement du réseau chemin de Peyssou entre la sortie du lotissement de Lourmette Nord et l'avenue de Castres	palier l'insuffisance de ce tronçon de collecteur	Ø500	Ø600 et Ø800	230	communale	260 000,00	39 000,00	299 000,00
3	bridage du débit à la traversée de la voie SNCF située en face du pôle routier	orienter les forts débits de temps de pluie vers le Ø1400 posé en surverse rue des Frères Arnaud	bâti 1,40m x 1,00m	ouvrage de régulation du débit	-	communale	21 000,00	3 150,00	24 150,00
4	renforcement du réseau avenue de la Gare en amont de la traversée de la voie SNCF	palier à l'insuffisance de ce tronçon de collecteur	Ø500, puis bâti 0,60m x 1,25m	ouvrage cadre 1,25m X 0,6m	90	communale	147 000,00	22 050,00	169 050,00
5	création d'un réseau rue de l'Avenir et renforcement du réseau avenue de la Gare en amont du tronçon précédent	palier l'insuffisance du tronçon de collecteur passant en propriétés privées entre la rue de Fuziès et l'avenue de la Gare	aucun rue de l'Avenir Ø500 av de la Gare	Ø800	140	communale	158 000,00	23 700,00	181 700,00
6	création de liaisons entre le fossé rive droite du chemin de Vauré et le Ø600 rive gauche	désengorger le fossé en rive droite	néant	plusieurs traversées en Ø500 (à vérifier)	30	RD	31 000,00	4 650,00	35 650,00
7	renforcement du réseau chemin de Lourmette entre le Ø600 provenant du quartier "Lourmette Est" et l'avenue de Castres	palier l'insuffisance de ce tronçon de collecteur	Ø500	Ø800	155	communale	175 000,00	26 250,00	201 250,00
8	<u>Optionnel</u> : renforcer l'ouvrage de franchissement sous la rue du Grand Val	éviter les débordements en amont de cet ouvrage mais pas indispensable car zone naturelle	Ø800	ouvrage cadre 1,00m X 0,75m	10	communale	19 000,00	2 850,00	21 850,00
<b>TOTAL SECTEUR NORD avec renforcement busages à En Couyoulet, sans l'option 8</b>					<b>730</b>		<b>851 900,00</b>	<b>127 785,00</b>	<b>979 690,00</b>
<b>TOTAL SECTEUR NORD avec création fossé à En Couyoulet, sans l'option 8</b>					<b>845</b>		<b>806 000,00</b>	<b>120 900,00</b>	<b>926 900,00</b>
<b>TOTAL SECTEUR NORD avec renforcement busages à En Couyoulet, avec l'option 8</b>					<b>740</b>		<b>870 900,00</b>	<b>130 635,00</b>	<b>1 001 540,00</b>
<b>TOTAL SECTEUR NORD avec création fossé à En Couyoulet, avec l'option 8</b>					<b>855</b>		<b>825 000,00</b>	<b>123 750,00</b>	<b>948 750,00</b>

ESTIMATION DES TRAVAUX SUR LE SECTEUR SUD

SCENARIO 2: avec 3 bassins de rétention en ville

Ordre de priorité	nature et localisation des travaux	but des travaux	réseau existant	section à mettre en place	linéaire (m)	type de voie	Coût des travaux en €.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer en €.H.T.
1	création d'un bassin à ciel ouvert sur le terrain Sié (avec aménagement paysager)	éviter les débordements du fossé sur la rive opposée pour les très fortes pluies	fossé	bassin d'environ 2 000 m <sup>3</sup>	-	TN	150 000,00	22 500,00	172 500,00
2	recalibrage du fossé, puis du ruisseau de la Pomme en aval de la traversée de la voie SNCF située au niveau de l'impasse André Messager (avec promenade paysagère le long du ruisseau de la Pomme)	abaisser la ligne d'eau pour améliorer le passage sous la voie SNCF	fossé de largeur 3,5 à 4 m et de profondeur 1,15 à 1,20 m	largeur de 4 à 5 m avec la même profondeur	300	TN	28 000,00	4 200,00	32 200,00
			Ruisseau de la Pomme de largeur 4,5 à 5 m et de profondeur 1,15 à 1,40 m	largeur de 13 à 14 m avec la même profondeur	280	TN	90 000,00	13 500,00	103 500,00
3	création d'un fossé derrière les services techniques pour rejoindre le Mayral + recalibrage des traversées	désengorger le collecteur Ø800	busage en Ø1000	ouvrage cadre 1,5m X 0,7m	25	Ex voie SNCF + voie communale	47 000,00	7 050,00	54 050,00
			néant ou petit fossé	fossé de largeur 4 à 5 m et de profondeur 1,2 à 2 m	600	TN	121 000,00	18 150,00	139 150,00
			busage en Ø400	busage en Ø1400	15	TN	23 000,00	3 450,00	26 450,00
4	bassin de rétention enterré au niveau du square Roquefort en béton	résoudre les problèmes de débordement en ville en limitant les débits de pointe	Ø800	bassin enterré de 1 300 m <sup>3</sup> en béton	-	RD et espaces verts	1 500 000,00	225 000,00	1 725 000,00
	stockage enterré de 1 300m <sup>3</sup> , par 4 x Ø2800, ouvrages de raccordement amont/aval & poste de relevage de 260 m <sup>3</sup> /h			55	1 050 000,00		157 500,00	1 207 500,00	
5	bassin de rétention enterré au niveau du boulevard de la République	résoudre les problèmes de débordement en ville en limitant les débits de pointe	Ø400	bassin enterré de 800 m <sup>3</sup>	-	parking	1 100 000,00	165 000,00	1 265 000,00
	stockage enterré de 800m <sup>3</sup> , par 3 x Ø2800, ouvrages de raccordement amont/aval & poste de relevage de 160 m <sup>3</sup> /h			44	850 000,00		127 500,00	977 500,00	
6	bassin de rétention enterré au niveau des Serres	résoudre les problèmes de débordement en ville en limitant les débits de pointe	Ø600	bassin enterré de 3 500 m <sup>3</sup>	-	moitié parking, moitié espaces verts futurs	2 800 000,00	420 000,00	3 220 000,00
	stockage enterré de 3 500m <sup>3</sup> , par 8 x Ø2800, ouvrages de raccordement amont/aval & poste de relevage de 350 m <sup>3</sup> /h			72	2 200 000,00		330 000,00	2 530 000,00	
7	renforcement du réseau rue Hector Berlioz en amont de l'impasse André Messager	palier l'insuffisance de ce tronçon de collecteur	Ø400	ouvrage cadre 1,25m X 0,6m	30	communale	50 000,00	7 500,00	57 500,00
8	renforcement du réseau rue Déodat de Séverac entre la rue Ravel et la rue Bizet	palier l'insuffisance de ce tronçon de collecteur	Ø800	Ø1200	85	communale	125 000,00	18 750,00	143 750,00
9	recalibrage et reprofilage du ruisseau Le Mayral sur le tronçon parallèle au chemin de la Landelle et en aval du chemin de la Petite Graverie (avec promenade paysagère le long du ruisseau)	éviter les débordements du ruisseau	Ruisseau de largeur 3 à 4 m et de profondeur 1 à 1,40 m	largeur de 11 à 14 m et profondeur de 1,3 à 1,4 m	800	TN	190 000,00	28 500,00	218 500,00
			pont cadre sous le chemin de la petite Graverie	ouvrage cadre 3,00m X 1,60m (pour reprofilage)	15	communale	52 000,00	7 800,00	59 800,00
10	reprofilage du ruisseau Le Mayral au niveau de la Landelle haute	éviter les débordements du ruisseau	Ruisseau de largeur 4 à 4,3 m et de profondeur 1,25 à 1,40 m	section identique avec une pente de 0,5%	260	TN	11 000,00	1 650,00	12 650,00
11	reprofilage du fossé le long du chemin de la Landelle, en amont du rejet dans le Mayral et recalibrage des busages	éviter les débordements du fossé	fossé de largeur 5 à 7 m et de profondeur 1,25 à 1,35 m	section identique avec une pente de 0,9%	240	TN	10 000,00	1 500,00	11 500,00
			Ø800	Ø1500	5	communale	12 000,00	1 800,00	13 800,00
<b>TOTAL SECTEUR SUD - SCENARIO 2</b>					<b>2 826</b>		<b>6 309 000,00</b>	<b>946 350,00</b>	<b>7 255 350,00</b>
<b>TOTAL SECTEUR SUD - SCENARIO 2 variante avec rétentions en buses métalliques</b>					<b>2 826</b>		<b>5 009 000,00</b>	<b>751 350,00</b>	<b>5 760 350,00</b>

ESTIMATION DES TRAVAUX SUR LE SECTEUR SUD

SCENARIO 1: avec 2 bassins de rétention en ville

Ordre de priorité	nature et localisation des travaux	but des travaux	réseau existant	section à mettre en place	linéaire (m)	type de voie	Coût des travaux en €.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer en €.H.T.
1	création d'un bassin à ciel ouvert sur le terrain Sié	éviter les débordements du fossé sur la rive opposée pour les très fortes pluies	fossé	bassin d'environ 2 000 m <sup>3</sup>	-	TN	150 000,00	22 500,00	172 500,00
2	recalibrage du fossé, puis du ruisseau de la Pomme en aval de la traversée de la voie SNCF située au niveau de l'impasse André Messenger	abaisser la ligne d'eau pour améliorer le passage sous la voie SNCF	fossé de largeur 3,5 à 4 m et de profondeur 1,15 à 1,20 m	largeur de 4 à 5 m avec la même profondeur	300	TN	28 000,00	4 200,00	32 200,00
			Ruisseau de la Pomme de largeur 4,5 à 5 m et de profondeur 1,15 à 1,40 m	largeur de 13 à 14 m avec la même profondeur	280	TN	90 000,00	13 500,00	103 500,00
3	création d'un fossé derrière les services techniques pour rejoindre le Mayral + recalibrage des traversées	désengorger le collecteur Ø800	busage en Ø1000	ouvrage cadre 1,5m X 0,7m	25	Ex voie SNCF + voie communale	47 000,00	7 050,00	54 050,00
			néant ou petit fossé	fossé de largeur 4 à 5 m et de profondeur 1,2 à 2 m	600	TN	121 000,00	18 150,00	139 150,00
			busage en Ø400	busage en Ø1400	15	TN	23 000,00	3 450,00	26 450,00
4	bassin de rétention enterré au niveau du square Roquefort en béton	résoudre les problèmes de débordement en ville en limitant les débits de pointe	Ø800	bassin enterré de 1 300 m <sup>3</sup> en béton	-	RD et espaces verts	1 500 000,00	225 000,00	1 725 000,00
	variante: bassin de rétention enterré au niveau du square Roquefort en buses métalliques			stockage enterré de 1 300m <sup>3</sup> , par 4 x Ø2800, ouvrages de raccordement amont/aval & poste de relevage de 260 m <sup>3</sup> /h	55		1 050 000,00	157 500,00	1 207 500,00
5	bassin de rétention enterré au niveau du boulevard de la République		Ø400	bassin enterré de 800 m <sup>3</sup>	-	parking	1 100 000,00	165 000,00	1 265 000,00
	variante: bassin de rétention enterré au niveau du boulevard de la République en buses métalliques			stockage enterré de 800m <sup>3</sup> , par 3 x Ø2800, ouvrages de raccordement amont/aval & poste de relevage de 160 m <sup>3</sup> /h	44		850 000,00	127 500,00	977 500,00
6	renforcement et reprofilage du réseau en amont de la traversée de la voie SNCF située au niveau de la rue Massenet	palier l'insuffisance de ce tronçon de réseau	Ø1200	ouvrage cadre 2,0m X 1,5m	130	50m de voie communale, puis TN	234 000,00	35 100,00	269 100,00
			Ø1200	ouvrage cadre 1,70m X 1,20m	80	TN	118 000,00	17 700,00	135 700,00
			fossé de largeur 5,5 m et de profondeur 1,20 m	fossé identique reprofilé	45	TN	6 000,00	900,00	6 900,00
7	renforcement du réseau rue Hector Berlioz en amont de l'impasse André Messenger	palier l'insuffisance de ce tronçon de collecteur	Ø400	ouvrage cadre 1,25m X 0,6m	30	communale	50 000,00	7 500,00	57 500,00
8	renforcement du réseau rue Hector Berlioz entre l'avenue du Coude et la rue de la Colombe	palier l'insuffisance de ce tronçon de collecteur	Ø600	Ø1000	130	communale	168 000,00	25 200,00	193 200,00
9	renforcement du réseau rue Déodat de Séverac entre la rue Ravel et la rue Bizet	palier l'insuffisance de ce tronçon de collecteur	Ø800	Ø1200	85	communale	125 000,00	18 750,00	143 750,00
10	recalibrage et reprofilage du ruisseau Le Mayral sur le tronçon parallèle au chemin de la Landelle et en aval du chemin de la Petite Graverie	éviter les débordements du ruisseau	Ruisseau de largeur 3 à 4 m et de profondeur 1 à 1,40 m	largeur de 11 à 14 m et profondeur de 1,3 à 1,4 m	800	TN	190 000,00	28 500,00	218 500,00
			pont cadre sous le chemin de la petite Graverie	ouvrage cadre 3,00m X 1,60m (pour reprofilage)	15	communale	52 000,00	7 800,00	59 800,00
11	reprofilage du ruisseau Le Mayral au niveau de la Landelle haute	éviter les débordements du ruisseau	Ruisseau de largeur 4 à 4,3 m et de profondeur 1,25 à 1,40 m	section identique avec une pente de 0,5%	260	TN	11 000,00	1 650,00	12 650,00
12	reprofilage du fossé le long du chemin de la Landelle, en amont du rejet dans le Mayral et recalibrage des busages	éviter les débordements du fossé	fossé de largeur 5 à 7 m et de profondeur 1,25 à 1,35 m	section identique avec une pente de 0,9%	240	TN	10 000,00	1 500,00	11 500,00
			Ø800	Ø1500	5	communale	12 000,00	1 800,00	13 800,00
<b>TOTAL SECTEUR SUD - SCENARIO 1</b>					<b>3 139</b>		<b>4 035 000,00</b>	<b>605 250,00</b>	<b>4 640 250,00</b>
<b>TOTAL SECTEUR SUD - SCENARIO 1 variante avec rétentions en buses métalliques</b>					<b>3 139</b>		<b>3 335 000,00</b>	<b>500 250,00</b>	<b>3 835 250,00</b>

ESTIMATION DES TRAVAUX SUR LE SECTEUR DE LA POMME  
SCENARIO 1: avec bassin à l'intérieur de la zone industrielle

Ordre de priorité	nature et localisation des travaux	but des travaux	réseau existant	section à mettre en place	linéaire (m)	type de voie	Coût des travaux en €.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer en €.H.T.
1	renforcement d'un busage rue François Arago	palier l'insuffisance de ce busage et homogénéiser la capacité du fossé	Ø600	Ø1000	6	entrée d'une entreprise (couche de roulement en enrobé)	9 500,00	1 425,00	10 930,00
2	création d'un bassin à ciel ouvert en amont de la traversée de la voie SNCF sur la parcelle n°354 "En Coumbes"	éviter les débordements en aval en limitant les débits de pointe	fossés	bassin de 4 000 m <sup>3</sup>	-	TN	200 000,00	30 000,00	230 000,00
				fossé de largeur 5,00 m et de profondeur 0,80 m	120	TN	18 000,00	2 700,00	20 700,00
<b>TOTAL SECTEUR DE LA POMME - SCENARIO 1</b>					<b>126</b>		<b>227 500,00</b>	<b>34 125,00</b>	<b>261 630,00</b>

ESTIMATION DES TRAVAUX SUR LE SECTEUR DE LA POMME  
SCENARIO 2: avec bassin ramené à l'extérieur de la zone industrielle

Ordre de priorité	nature et localisation des travaux	but des travaux	réseau existant	section à mettre en place	linéaire (m)		Coût des travaux en €.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer en €.H.T.
1	renforcement d'un busage rue François Arago	palier l'insuffisance de ce busage et homogénéiser la capacité du fossé	Ø600	Ø1000	6	entrée d'une entreprise (couche de roulement en enrobé)	9 500,00	1 425,00	10 930,00
2	création d'un bassin à ciel ouvert en amont de la traversée de la voie SNCF de l'autre côté du chemin de l'Horte (sur les parcelles n°24 et 131, à "Bélesta") et de son réseau d'alimentation	éviter les débordements en aval en limitant les débits de pointe	fossé	bassin de 3 500 m <sup>3</sup>	-	TN	115 000,00	17 250,00	132 250,00
			fossé de largeur 2 à 2,5 m et de profondeur 0,6 à 1,00 m	fossé en sens opposé de largeur 4,50 à 5,50 m et de profondeur 1,50 à 2,00 m	300	TN	63 000,00	9 450,00	72 450,00
			néant	busage en Ø1400 sous le chemin de l'Horte	10	communale	19 000,00	2 850,00	21 850,00
			bâti	busage en Ø800 sous la voie SNCF si besoin par forage avec gaine acier Ø1500	30	Ex voie SNCF	104 000,00	15 600,00	119 600,00
<b>TOTAL SECTEUR DE LA POMME - SCENARIO 2</b>					<b>346</b>		<b>310 500,00</b>	<b>46 575,00</b>	<b>357 080,00</b>

**ESTIMATION DES TRAVAUX SUR LE SECTEUR DU CANAL DE DERIVATION DE LA RIGOLE  
SCENARIO 1: avec bassin de rétention en bordure de la Rigole**

Ordre de priorité	nature et localisation des travaux	but des travaux	réseau existant	section à mettre en place	linéaire (m)	type de voie	Coût des travaux F.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer F.H.T
1	renforcement du quatrième pont (chemin d'accès à 2 maisons)	palier à l'insuffisance de ce busage et homogénéiser la capacité du canal de dérivation	Ø1200	2 cadres 2m*1,5m	5	entrée d'un particulier	45 000,00	6 750,00	51 750,00
2	création d'un bassin à ciel ouvert en bordure de la Rigole en amont de sa traversée de la commune de Revel (sur la commune de Sorèze)	éviter les débordements du canal de dérivation et limiter ceux de la Rigole en aval en limitant les débits de pointe	-	bassin à ciel ouvert paysager de 30 000 m³	-	TN	800 000,00	120 000,00	920 000,00
				ouvrages de régulation des débits: - vanne de fermeture de la Rigole - vers le canal de dérivation - éventuel pompage pour vidange du bassin	-		475 000,00	71 250,00	546 250,00
<b>TOTAL SECTEUR DU CANAL DE DERIVATION DE LA RIGOLE SCENARIO 1</b>					<b>5</b>		<b>1 320 000,00</b>	<b>198 000,00</b>	<b>1 518 000,00</b>

**ESTIMATION DES TRAVAUX SUR LE SECTEUR DU CANAL DE DERIVATION DE LA RIGOLE  
SCENARIO 2: avec fossé de dérivation en amont du canal de dérivation actuel**

Ordre de priorité	nature et localisation des travaux	but des travaux	réseau existant	section à mettre en place	linéaire (m)	type de voie	Coût des travaux en €.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer en €.H.T.
1	renforcement du quatrième pont (chemin d'accès à 2 maisons)	palier l'insuffisance de ce busage et homogénéiser la capacité du canal de dérivation	Ø1200	2 cadres 2m*1,5m	5	entrée d'un particulier	45 000,00	6 750,00	51 750,00
2	création d'un fossé de dérivation de la Rigole au Sor en amont du canal de dérivation actuel (sur la commune de Sorèze)  + bassin de rétention avant rejet dans le Sor  + fossé d'amenée des eaux des Caussignères	éviter les débordements du canal de dérivation et limiter ceux de la Rigole en aval en déviant les débits vers le Sor	-	fossé de largeur 5,5 m et de profondeur 2 m entre Rigole et Sor (à vérifier car pas de levé topographique)	1500	TN	240 000,00	36 000,00	276 000,00
				avec traversée de la RD85 en Ø1800	20	RD	46 000,00	6 900,00	52 900,00
				traversée de la VC103 en Ø1800	10	communale	24 000,00	3 600,00	27 600,00
				traversée du chemin de la Roumenguière en Ø1000 (si en aval du bassin)	10	communale	15 000,00	2 250,00	17 250,00
				bassin à ciel ouvert de 30 000 m³ en amont du rejet dans le Sor	-	TN	600 000,00	90 000,00	690 000,00
				ouvrage de régulation des débits: - vanne sur la Rigole	-		115 000,00	17 250,00	132 250,00
				fossé de largeur 3 m et de profondeur 1 m entre les Caussignères et la Rigole (à vérifier car pas de levé topographique)	900	TN	61 000,00	9 150,00	70 150,00
				traversée du chemin de la Pergue en Ø800	10	communale	14 000,00	2 100,00	16 100,00
<b>TOTAL SECTEUR DU CANAL DE DERIVATION DE LA RIGOLE SCENARIO 2</b>					<b>2 455</b>		<b>1 160 000,00</b>	<b>174 000,00</b>	<b>1 334 000,00</b>

ESTIMATION DES TRAVAUX SUR LE SECTEUR DE SAINT FERREOL - BOUCLE CAMPMAS

Ordre de priorité	nature et localisation des travaux	but des travaux	réseau existant	section à mettre en place	linéaire (m)	type de voie	Coût des travaux en €.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer en €.H.T.
1	création d'un fossé de dérivation des débits du chemin de Calès vers l'impasse Marty et prolongement du busage après l'impasse jusqu'au Laudot	réduire les ruissellements d'eaux pluviales vers la boucle Pierre Campmas	fossé	fossé en sens opposé de largeur 1,30 m et de profondeur minimum 0,40 m	150	en bordure de voie communale	13 000,00	1 950,00	14 950,00
			néant	busage Ø500 pour franchissement chemin	10	comptée comme voie communale	11 000,00	1 650,00	12 650,00
			néant	fossé de largeur 1,10m et de profondeur 0,40m avec paliers pour réduire la vitesse et protection des berges	115	TN	23 000,00	3 450,00	26 450,00
				OU Ø400	115	TN	51 000,00	7 650,00	58 650,00
2	création d'un fossé de contournement de la parcelle n°78	éviter les ruissellements sur cette parcelle	fossé	fossé de largeur 1,5 m et de profondeur 0,5 m	60	chez le particulier	9 500,00	1 425,00	10 930,00
2	création d'une zone de rétention en amont des parcelles n°78 à 81	réduire les débits de ruissellements sur cette parcelle	néant	zone de rétention à ciel ouvert de 300 m³	-	chez le particulier	30 000,00	4 500,00	34 500,00
<b>TOTAL SECTEUR DE SAINT FERREOL- BOUCLE CAMPMAS avec busage jusqu'au Laudot</b>					<b>335</b>		<b>114 500,00</b>	<b>17 175,00</b>	<b>131 680,00</b>
<b>TOTAL SECTEUR DE SAINT FERREOL- BOUCLE CAMPMAS avec fossé jusqu'au Laudot</b>					<b>335</b>		<b>86 500,00</b>	<b>12 975,00</b>	<b>99 480,00</b>

ESTIMATION DES TRAVAUX ROUTE DE SAINT FERREOL

Ordre de priorité	nature et localisation des travaux	but des travaux	réseau existant	section à mettre en place	linéaire (m)	type de voie	Coût des travaux en €.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer en €.H.T.
1	reprise des busages du fossé sur le bas de la route de Saint Ferréol (côté Rigole)	supprimer une surverse qui provoque des débordements chez un particulier, redimensionner les busages pour éviter les débordements	Ø400	Ø600	150	accotement RD+ traversée voie communale	146 000,00	21 900,00	167 900,00
			Ø400	Ø600	5	busage fossé pour entrée vers prairie	5 900,00	885,00	6 790,00
			bâti 400x700	démolition	3	ancienne entrée	3 800,00	570,00	4 370,00
			Ø600	Ø800	90	comptée comme voie communale	95 000,00	14 250,00	109 250,00
<b>TOTAL ROUTE DE SAINT FERREOL</b>					<b>248</b>		<b>250 700,00</b>	<b>37 605,00</b>	<b>288 310,00</b>

**RECAPITULATIF DE L'ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX SUR LES DIFFERENTS SECTEURS D'ETUDE**

avec bassins enterrés en béton

SECTEUR	SCENARIO OU VARIANTE	Coût des travaux en €.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer en €.H.T.
Secteur NORD	avec renforcement des busages à En Couyoulet	851 900,00	127 785,00	979 690,00
	avec création d'un fossé à En Couyoulet	806 000,00	120 900,00	926 900,00
Secteur SUD avec bassins enterrés en béton	SCENARIO 1 (sans bassin sous le site des Serres)	4 035 000,00	605 250,00	4 640 250,00
	SCENARIO 2 (avec bassin sous le site des Serres)	6 309 000,00	946 350,00	7 255 350,00
ZI LA POMME	SCENARIO 1 (bassin dans la zone industrielle)	227 500,00	34 125,00	261 630,00
	SCENARIO 2 (bassin hors de la zone industrielle)	310 500,00	46 575,00	357 080,00
Canal de Dérivation de la RIGOLE	SCENARIO 1 (bassin en bordure de la Rigole)	1 320 000,00	198 000,00	1 518 000,00
	SCENARIO 2 (fossé de dérivation et bassin avant rejet dans le SOR)	1 160 000,00	174 000,00	1 334 000,00
Boucle des CAMPMAS à SAINT FERREOL	avec busage jusqu'au Laudot	114 500,00	17 175,00	131 680,00
	avec fossé jusqu'au Laudot	86 500,00	12 975,00	99 480,00
Route de SAINT FERREOL		250 700,00	37 605,00	288 310,00
<b>TOTAL des solutions les moins coûteuses</b>		<b>6 565 700,00</b>	984 855,00	7 550 560,00
<b>TOTAL des solutions les plus coûteuses</b>		<b>9 156 600,00</b>	1 373 490,00	10 530 090,00



**RECAPITULATIF DE L'ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX SUR LES DIFFERENTS SECTEURS D'ETUDE**

**avec bassins enterrés en buses métalliques**

SECTEUR	SCENARIO OU VARIANTE	Coût des travaux en €.H.T.	Somme à valoir pour honoraires, imprévus et divers	TOTAL à financer en €.H.T.
Secteur NORD	avec renforcement des busages à En Couyoulet	851 900,00	127 785,00	979 690,00
	avec création d'un fossé à En Couyoulet	806 000,00	120 900,00	926 900,00
Secteur SUD avec bassins enterrés en buses métalliques	SCENARIO 1 (sans bassin sous le site des Serres)	3 335 000,00	500 250,00	3 835 250,00
	SCENARIO 2 (avec bassin sous le site des Serres)	5 009 000,00	751 350,00	5 760 350,00
ZI LA POMME	SCENARIO 1 (bassin dans la zone industrielle)	227 500,00	34 125,00	261 630,00
	SCENARIO 2 (bassin hors de la zone industrielle)	310 500,00	46 575,00	357 080,00
Canal de Dérivation de la RIGOLE	SCENARIO 1 (bassin en bordure de la Rigole)	1 320 000,00	198 000,00	1 518 000,00
	SCENARIO 2 (fossé de dérivation et bassin avant rejet dans le SOR)	1 160 000,00	174 000,00	1 334 000,00
Boucle des CAMPMAS à SAINT FERREOL	avec busage jusqu'au Laudot	114 500,00	17 175,00	131 680,00
	avec fossé jusqu'au Laudot	86 500,00	12 975,00	99 480,00
Route de SAINT FERREOL		250 700,00	37 605,00	288 310,00
<b>TOTAL des solutions les moins coûteuses</b>		<b>5 865 700,00</b>	879 855,00	6 745 560,00
<b>TOTAL des solutions les plus coûteuses</b>		<b>7 856 600,00</b>	1 178 490,00	9 035 090,00

## 7 PRECONISATIONS POUR L'URBANISATION FUTURE

### 7.1.1 ASPECT QUANTITATIF

De nombreux ouvrages et cours d'eau ont déjà des dimensions insuffisantes pour évacuer les débits de pointe d'occurrence décennale sans débordement, en l'état actuel de l'urbanisation. Des renforcements et réaménagements de réseaux sont programmés mais le dimensionnement des ouvrages se limite à l'évacuation des débits générés par une pluie d'occurrence 20 ans en l'état actuel de l'urbanisation.

Cela signifie que tout projet d'urbanisation devra comprendre des mesures compensatoires ayant pour but de ne pas augmenter le débit de pointe décennal rejeté à l'exutoire de la zone concernée.

Le débit de rejet maximum à imposer aux opérations d'urbanisation dépend de la sensibilité du milieu récepteur.

Sur la commune de Revel, le milieu récepteur le plus sensible est la Rigole de la Plaine qui déborde déjà par temps de pluie alors qu'elle n'est pas sensée servir d'émissaire pour les eaux pluviales de la commune. Des aménagements sont prévus dans le cadre du programme de travaux pour réduire les débits de crue dans la Rigole, mais il ne faudrait pas que les urbanisations futures qui seront toutes situées en aval de l'ouvrage de stockage projeté, provoquent de nouveau une augmentation des rejets.

C'est pourquoi le débit de rejet maximum imposé sera plus contraignant pour les zones dont l'exutoire est la Rigole que pour le reste de la commune, cette zone sera appelée « Zone A ». Elle est tracée sur le plan du dossier intitulé «Zonage de l'assainissement pluvial – délimitation de la zone A ». Ce plan n'est qu'indicatif car le zonage du PLU en cours d'élaboration n'étant pas finalisé.

La valeur du débit de rejet maximum a été calée de manière à respecter la capacité de tous les exutoires potentiels. Il est partout inférieur ou égal aux débits naturels résultants du ruissellement sur les terrains non encore urbanisés. Ainsi, les urbanisations n'engendreront nulle part une aggravation des débits en aval.

Sur ces critères, les débits maximum de rejet ont été fixés à :

Zonage	Surface totale de l'opération	Débit de rejet maximum pour une pluie d'occurrence 20 ans
<b><u>Zone A :</u></b> Zones Uc, Ub et AU situées au sud de la Rigole , à l'exception des hameaux de Dreuilhe, des Bourels et de Saint Ferréol	inférieure ou égale à 4000 m <sup>2</sup>	<b>2 l/s</b>
	supérieure à 4000 m <sup>2</sup>	<b>5 l/s/ha</b>
<b><u>Zone B :</u></b> Tout le reste de la commune	inférieure ou égale à 2000 m <sup>2</sup>	<b>2 l/s</b>
	supérieure à 2000 m <sup>2</sup>	<b>10 l/s/ha</b>

Pour les petites surfaces, le débit de rejet est fixé à **2 l/s** car une limitation du débit en dessous de cette valeur n'est pas réalisable en pratique : l'ajutage à prévoir en sortie d'un bassin de rétention, par exemple, serait trop petit et s'obstruerait trop facilement.

Le niveau de protection retenu par la commune de Revel est la fréquence 20 ans.

**Les réseaux d'évacuation des eaux pluviales et les ouvrages constituant les mesures compensatoires à l'imperméabilisation des sols devront donc être dimensionnés pour la pluie de projet d'occurrence 20 ans dont la durée est la plus défavorable pour chacun de ces ouvrages (cette durée défavorable dépend de la nature de l'ouvrage).**

### 7.1.2 ASPECT QUALITATIF

Aucun milieu récepteur sur la commune de Revel ne nécessite un traitement spécifique des eaux pluviales, si ce n'est les traitements d'usage en fonction des activités et de l'intensité de circulation projetés.

Notamment, les activités susceptibles d'engendrer des pollutions chroniques ou accidentelles des exutoires, de par la circulation engendrée ou les déversements de produits polluants sur des surfaces de ruissellement des eaux pluviales, seront tenues de prévoir des dispositifs de traitement des eaux pluviales adaptés.

Les ouvrages de dépollution seront dimensionnés de manière à respecter les objectifs de qualité des cours d'eau récepteurs et les usages de l'eau.

Une rétention étanche destinée à recueillir une pollution accidentelle sera mise en place à l'aval hydraulique des opérations dont l'activité est industrielle ou susceptible d'accueillir des véhicules transportant des substances polluantes. Le bassin de confinement devra pouvoir accueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie, y compris les eaux utilisées pour l'extinction de l'incendie.

### 7.1.3 DOSSIER DE ZONAGE

Les éléments ci-dessus seront repris dans un dossier spécifique au zonage de l'assainissement pluvial de la commune qui pourra être annexé au PLU.

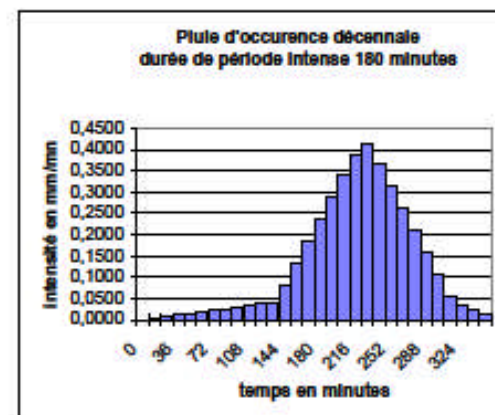
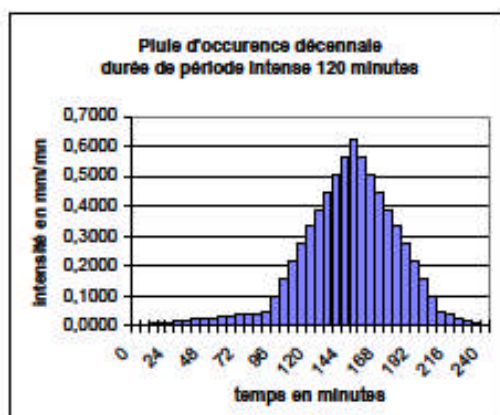
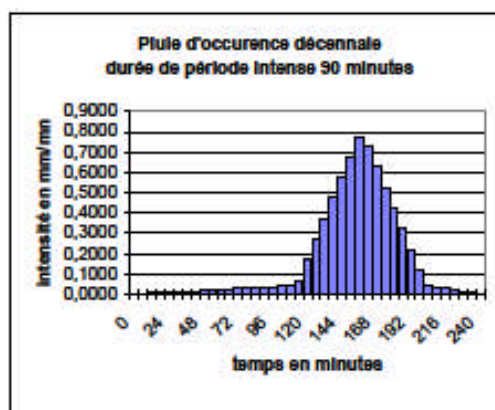
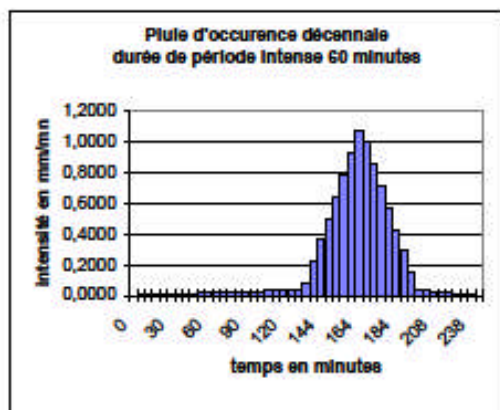
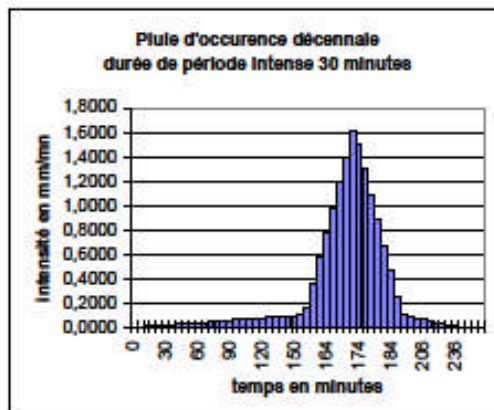
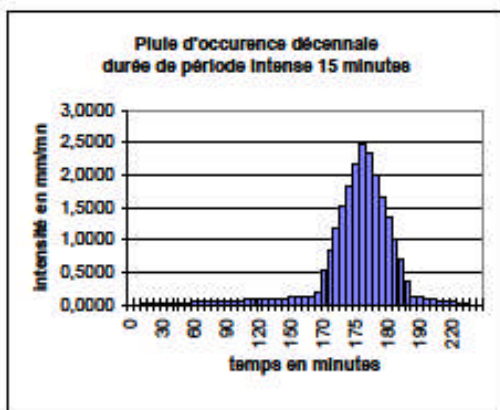
Il sera constitué ultérieurement quand le zonage du PLU en cours d'élaboration sera finalisé afin d'être cohérent avec celui-ci.

Ce dossier comprendra :

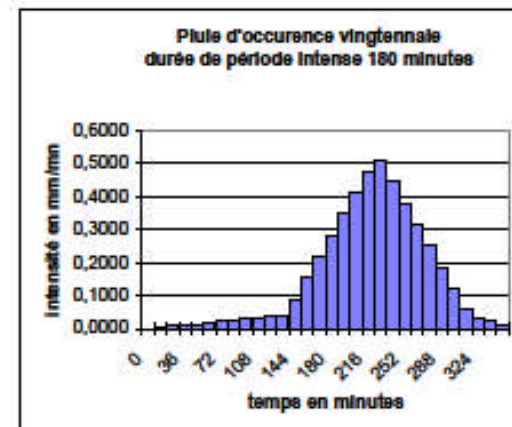
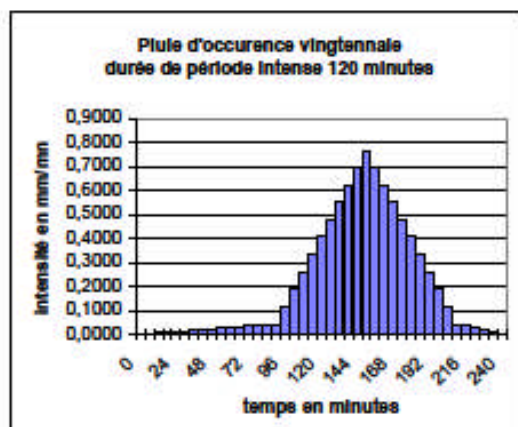
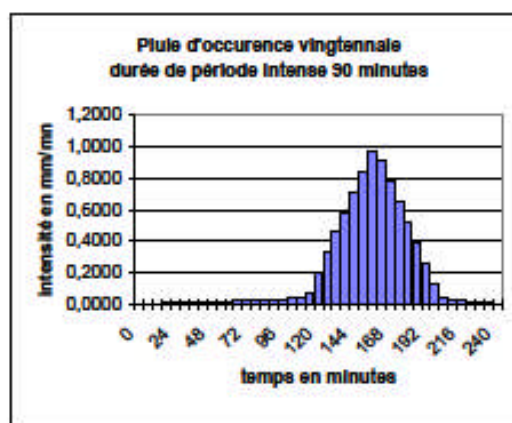
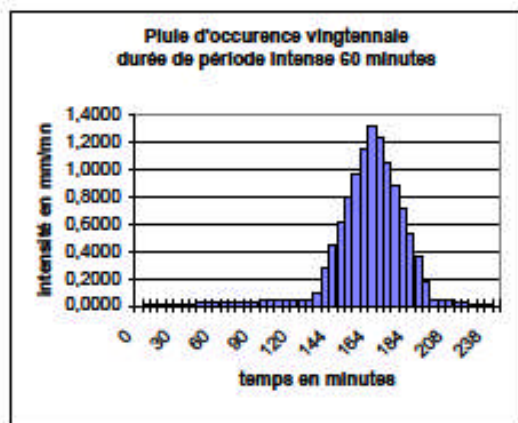
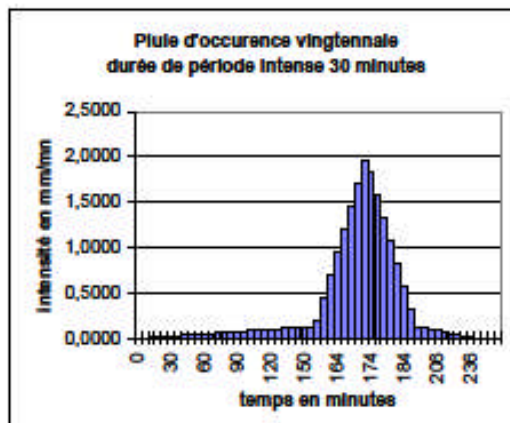
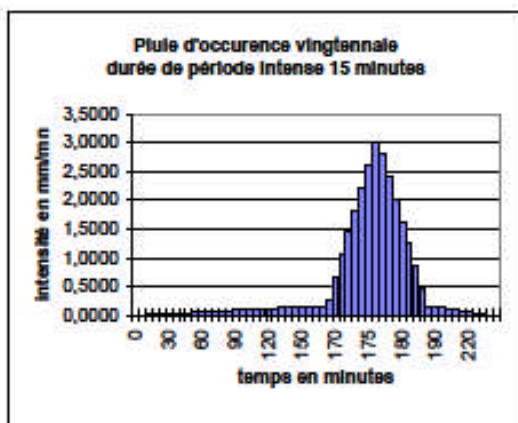
- ◆ Un plan de zonage
- ◆ Une note justificative qui présentera :
  - le contexte,
  - le réseau existant,
  - les conclusions du diagnostic du réseau existant et les grandes lignes des aménagements projetés,
  - l'explication et la justification du zonage,
  - un règlement de rejet des eaux pluviales avec une aide au dimensionnement des ouvrages qui peuvent être mis en place à l'attention des particuliers (parcelles inférieures à 2000 m<sup>2</sup>).

## 8 ANNEXES

### Pluies de projet pour la période de retour 10 ans.



### Pluies de projet pour la période de retour 20 ans



**Coefficients d'imperméabilisation des bassins versants du canal de dérivation**

CARACTERISTIQUES DES SOUS BASSINS VERSANTS	CALCUL DU COEF D'IMPERMEABILISATION
--	-------------------------------------

*longueur et pente pour une modélisation sur MOUSE*

occupation du sol	Cimp
Toitures	1
Voiries	0,8
Allées	0,5
Terrain naturel	0,1

Bassin versant	Noeud exutoire	Surface (ha)	pente (%)	longueur (m)	coefficient d'imperméabilisation	Bassin versant	Surface totale	Surface toitures	Surface voiries	Surface allées	Surface TN	Cimp
BVA=BVR+BV1	D1	293	1,9	4050	0,15	BVA=BVR+BV1	293	-	-	-	-	0,15
BV2	D3	3,58	2	120	0,37	BV2	3,58	0,45	0,62	0,28	2,23	0,37
BV3	D5	19,5	1,13	1070	0,22	BV3	19,5	-	-	-	-	0,22
BV4	D6	0,97	0,8	55	0,45	BV4	0,97	0,15	0,23	0,11	0,48	0,45
BV5	D9	3,19	0,4	220	0,44	BV5	3,19	0,5	0,7	0,39	1,6	0,44
BV6	D10	17,5	0,38	665	0,14	BV6	17,5	0,12	0,7	0,06	16,62	0,14
BV7	D14	10,7	0,2	325	0,18	BV7	10,7	0,4	0,52	0,24	9,54	0,18
TOTAL		348,44			0,16	TOTAL	348,44					0,16

### **Coefficients d'imperméabilisation des bassins versants du secteur Sud**

Bassin versant	Noeud exutoire	Surface (ha)	pente (%)	longueur (m)	coefficient d' imperméabilisation
BV200	C1	3,25	0,53	520	0,48
BV201	C2	2,15	0,26	140	0,83
BV202	C5	1,83	1,82	190	0,85
BV203	C6	5,55	1,13	480	0,85
BV204	C7	0,4	0,94	120	0,53
BV205	C8'	5,53	1,43	400	0,68
BV206	C8	1,28	0,51	130	0,44
BV207	C9	1,01	0,65	125	0,49
BV208	C10	2,81	1,46	260	0,59
BV209	C14	1,52	0,4	165	0,12
BV210	C34	9,9	0,32	410	0,26
BV211	C34	7,4	0,85	250	0,12
BV212	C39	1,93	0,67	300	0,14
BV213	C39"	8,13	0,43	550	0,35
BV214	C92	2,9	0,39	420	0,10
BV215	C92	3,35	0,44	350	0,10
BV216	C95	15,9	0,44	720	0,37
BV217	C99	16,85	0,6	820	0,19
TOTAL		91,69			0,36

Bassin versant	Noeud exutoire	Surface (ha)	pente (%)	longueur (m)	coefficient d' imperméabilisation
BV300	C20	21,8	1,23	830	0,48
BV301	C21	1,45	0,24	200	0,81
BV302	C23	1,3	1,2	55	0,88
BV303	C25	2,59	0,91	155	0,77
BV304	C27'	3,2	0,65	290	0,72
BV305	C28	1,2	0,2	160	0,44
BV306	C29	1,57	0,7	125	0,20
BV307	C30	1,48	0,43	150	0,44
TOTAL		34,59			0,53

Bassin versant	Noeud exutoire	Surface (ha)	pente (%)	longueur (m)	coefficient d' imperméabilisation
BV400	C50	16,7	1,5	650	0,48
BV401	C51	1,43	1,37	260	0,54
BV402	C52	1,02	0,7	190	0,81
BV403	C52'	1,27	1,65	130	0,82
BV404	C54'	4,64	2,95	425	0,42
BV405	C52"	2,94	1,5	190	0,25
BV406	C54'	7,25	2,2	610	0,43
BV407	C55	0,91	0,28	80	0,43
BV408	C27'	0,41	2,1	140	0,44
BV409	C56'	2,3	1,8	200	0,35
BV410	C27'	12,4	1,2	800	0,38
BV411	C59	1,75	1,05	220	0,44
BV412	C72	1,75	1,23	110	0,60
BV413	C70	5,15	1,06	400	0,80
BV414	C60	0,57	0,84	200	0,37
BV415	C62	4	0,97	370	0,43
BV416	C31	1,54	0,8	260	0,20
TOTAL		66,03			0,46

Bassin versant	Noeud exutoire	Surface (ha)	pente (%)	longueur (m)	coefficient d' imperméabilisation
BV400	C50	16,7	1,5	650	0,48
BV401	C51	1,43	1,37	260	0,54
BV402	C52	1,02	0,7	190	0,81
BV403	C52'	1,27	1,65	130	0,82
BV404	C54'	4,64	2,95	425	0,42
BV405	C52"	2,94	1,5	190	0,25
BV406	C54'	7,25	2,2	610	0,43
BV407	C55	0,91	0,28	80	0,43
BV408	C27'	0,41	2,1	140	0,44
BV409	C56'	2,3	1,8	200	0,35
BV410	C27'	12,4	1,2	800	0,38
BV411	C59	1,75	1,05	220	0,44
BV412	C72	1,75	1,23	110	0,60
BV413	C70	5,15	1,06	400	0,80
BV414	C60	0,57	0,84	200	0,37
BV415	C62	4	0,97	370	0,43
BV416	C31	1,54	0,8	260	0,20
TOTAL		66,03			0,46

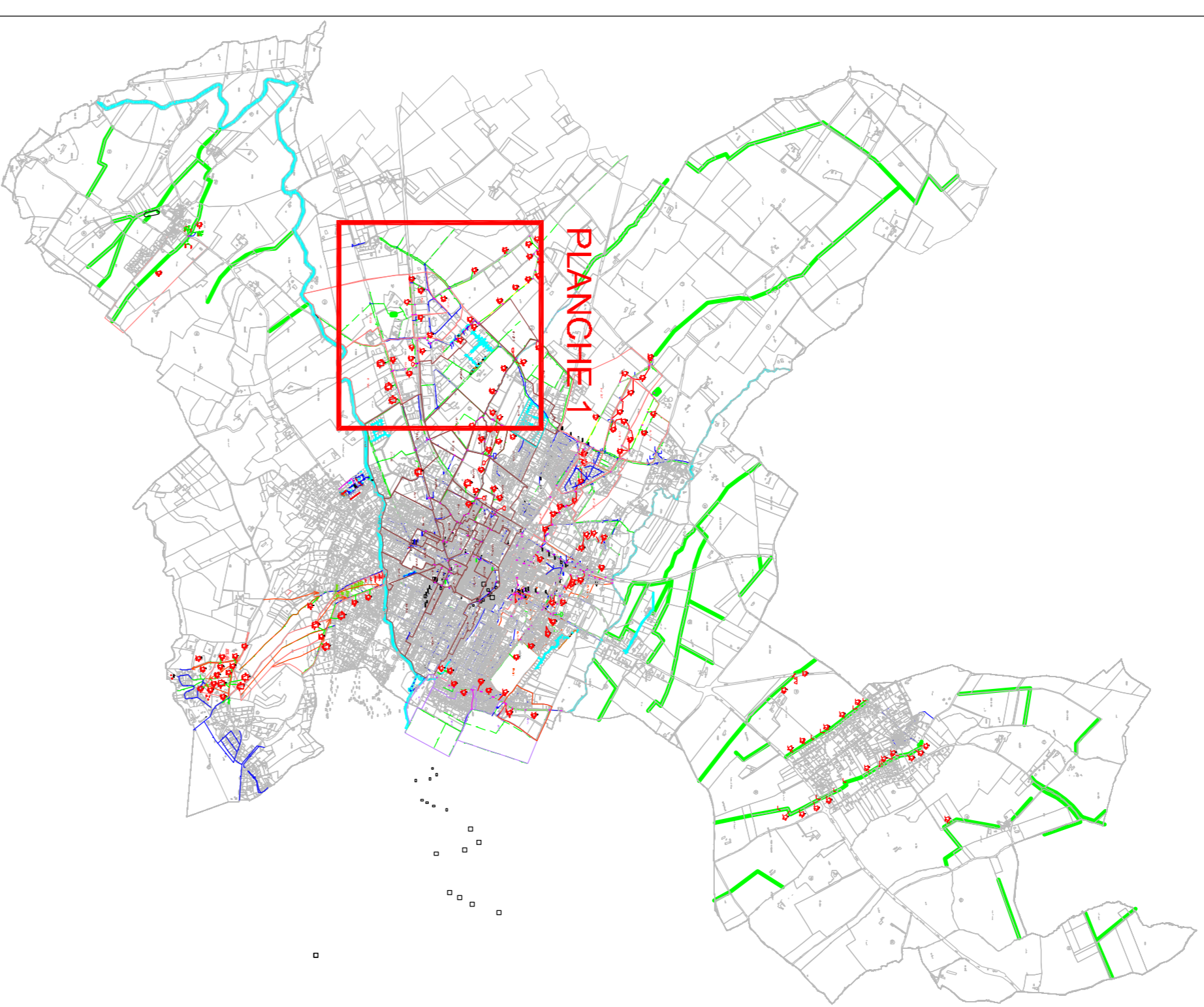


**Coefficients d'imperméabilisation des bassins versants du secteur Nord**

<b>Bassin versant</b>	<b>Noeud d'injection</b>	<b>Surface (ha)</b>	<b>Pente (%)</b>	<b>Longueur (m)</b>	<b>Coefficient d' imperméabilisation</b>
BV100	B1	24	0,4	1200	0,50
BV101	B2	1,48	0,5	230	0,72
BV101'	B3	0,1	0,1	70	0,80
BV102	B6	2,33	0,5	100	0,47
BV103	B35	3,25	0,7	240	0,66
BV103'	B8	1,2	1,8	65	0,47
BV104	B11	2,85	0,12	210	0,48
BV105	B37	3,49	0,68	310	0,64
BV106	B40	3,21	0,6	80	0,36
BV107	B42	3,62	0,5	340	0,45
BV108	B44	19,7	0,3	1150	0,40
BV109	B45c	1,2	0,1	150	0,30
BV110	B47	9	0,4	375	0,20
BV111	B12"	2,03	0,35	110	0,27
BV112	B15	3,38	0,15	110	0,20
BV113	B18	2,48	0,5	170	0,33
BV114	B45	1,9	0,3	240	0,42
BV115	B23	9	0,47	475	0,20
BV116	B46	18,425	0,4	385	0,20
BV117	?	7,9	0,5	650	0,25
TOTAL		94,22			

**Coefficients d'imperméabilisation des bassins versants de la ZI de la Pomme**

<u>Bassin versant</u>	<u>Nœud d'injection</u>	<u>Surface (ha)</u>	<u>Pente (%)</u>	<u>Longueur (m)</u>	<u>Coefficient d'imperméabilisation</u>
BV600	C200	22,6	1,94	620	0,20
BV601	C204	13,7	1,40	500	0,50
BV602	C211	8,85	0,75	340	0,70
BV603	C220	22	1,29	1200	0,20
BV604	C223	7,3	0,88	315	0,65
BV605	C226	11,75	0,42	670	0,50
<b>TOTAL</b>		<b>86,2</b>		210	



- LEGENDE**
- Canalisations pluviales
  - Sens de recouvrement de l'eau collectée
  - Ø900
  - Diamètre de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau
  - Réseau modélisé
  - Fossés existants
  - Bassin versant

Département de la Haute-Garonne

COMMUNE DE REVEL



SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL

RESEAUX MODELES ET BASSINS VERSANTS

PLANCHE 1 - ZI de la Pomme

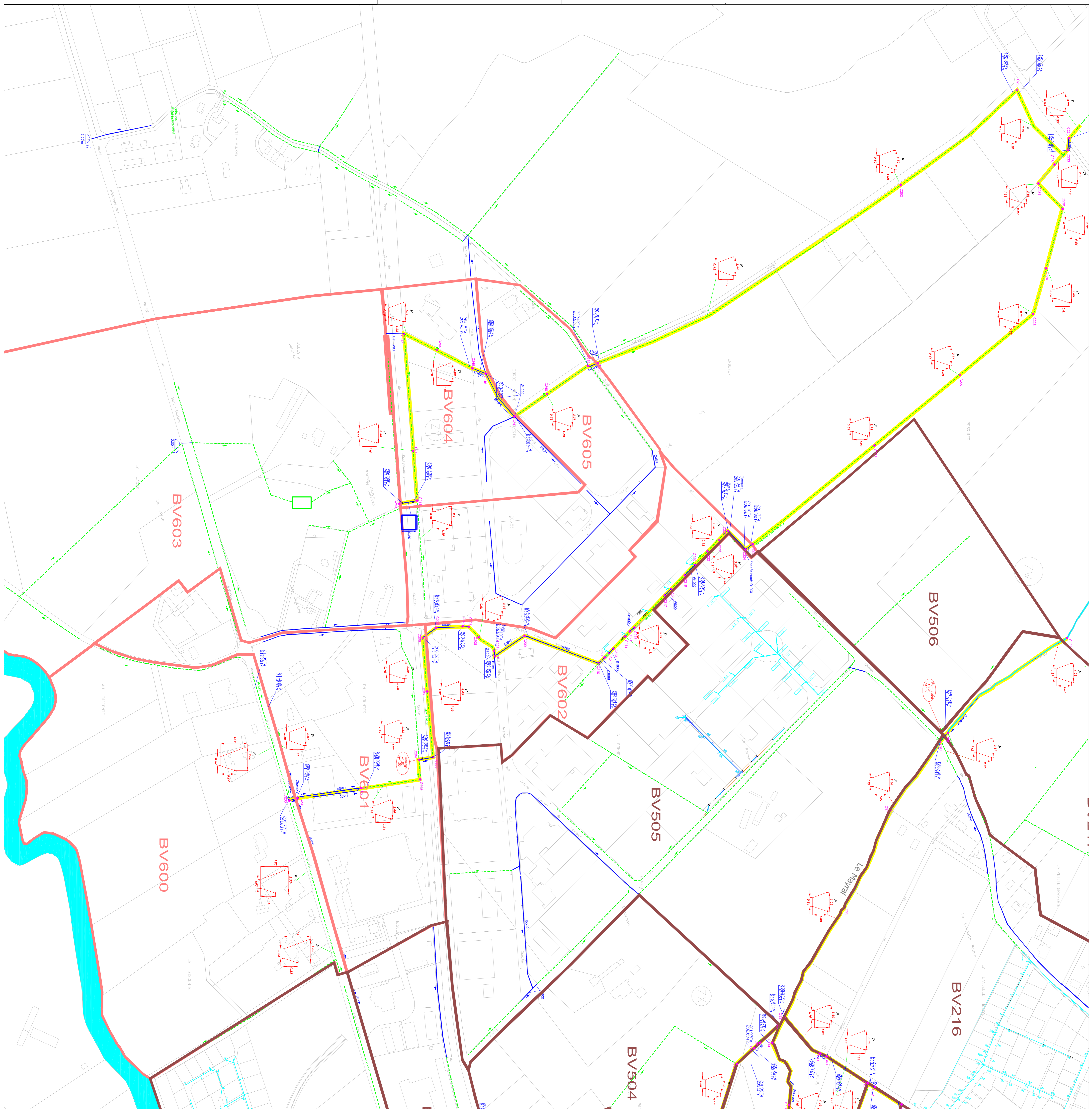
NOM DE L'ÉLÉMENT  
N° de l'élément  
Échelle : 1:2000

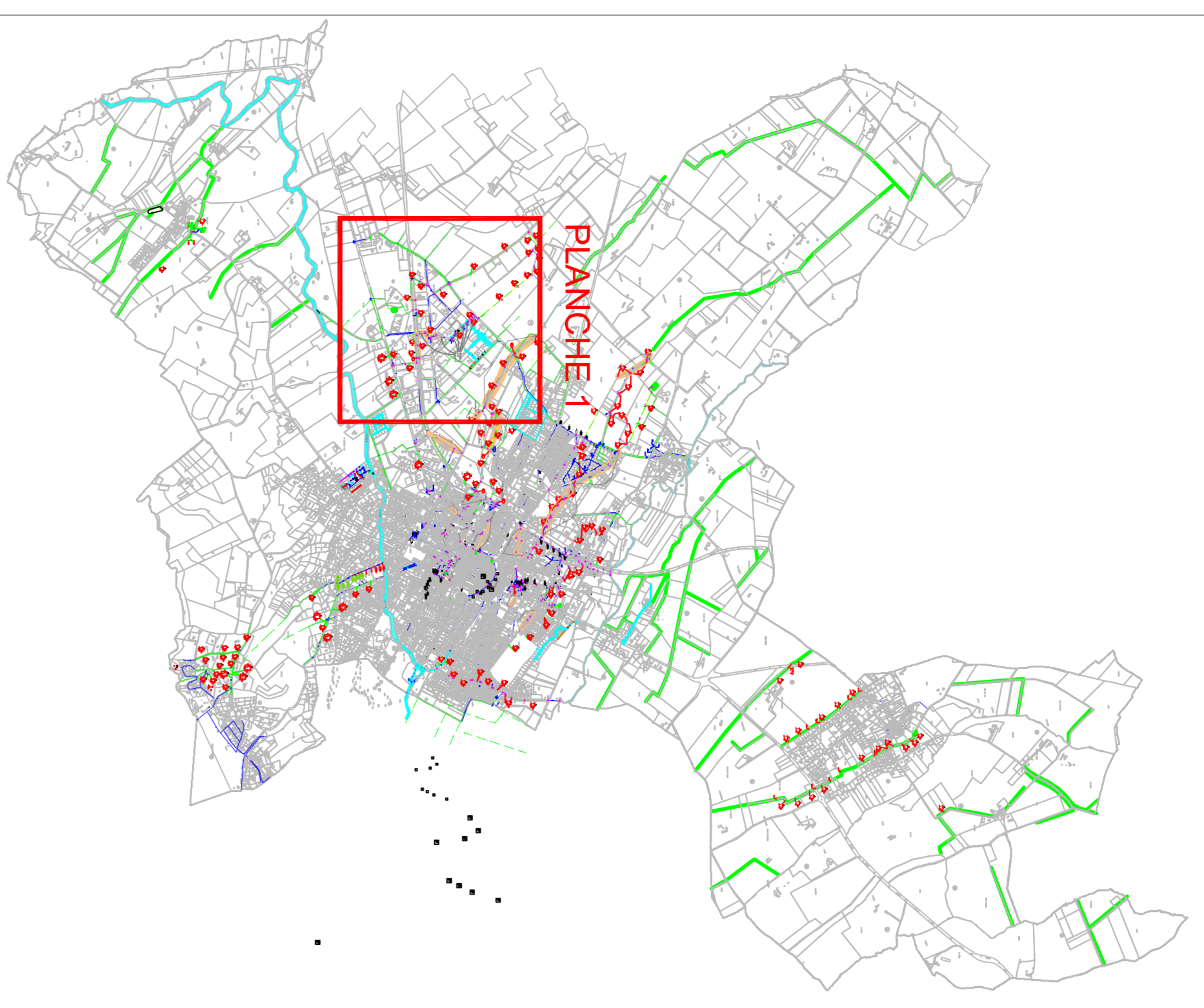


CABINET D'ÉTUDES ABRAGON  
Ingénierie-Conseil  
58, Chemin Balafre  
31300 TOULOUSE  
Téléphone : 05 61 49 45 24  
Fax : 05 61 49 45 24  
www.abragon.com/etudes-conseil.html

CABINET D'ÉTUDES ABRAGON / Réf. doc. : 3108030E1001-0001

N°	États	Validité	Approuvé par	Date	Objet de la validation
1	PROJET	C. CASSEIN	J. C. BOUTIN	01/11/11	ETABLISSEMENT





- LEGENDE**
- Canalisations pluviales
  - Sans de l'écoulement de l'eau collectée
  - Diamètre de la canalisation en mm
  - - - Fossés
  - Cours d'eau
  - Réseau modifié
  - Fossés existants
  - Débordements-inondations

Departement de la Haute-Garonne

VILLE DE REVEL  
 31150 REVEL  
 Tél : 05 62 28 27 40  
 Fax : 05 62 28 27 41  
 www.revel.fr

COMMUNE DE REVEL

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

**DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT**

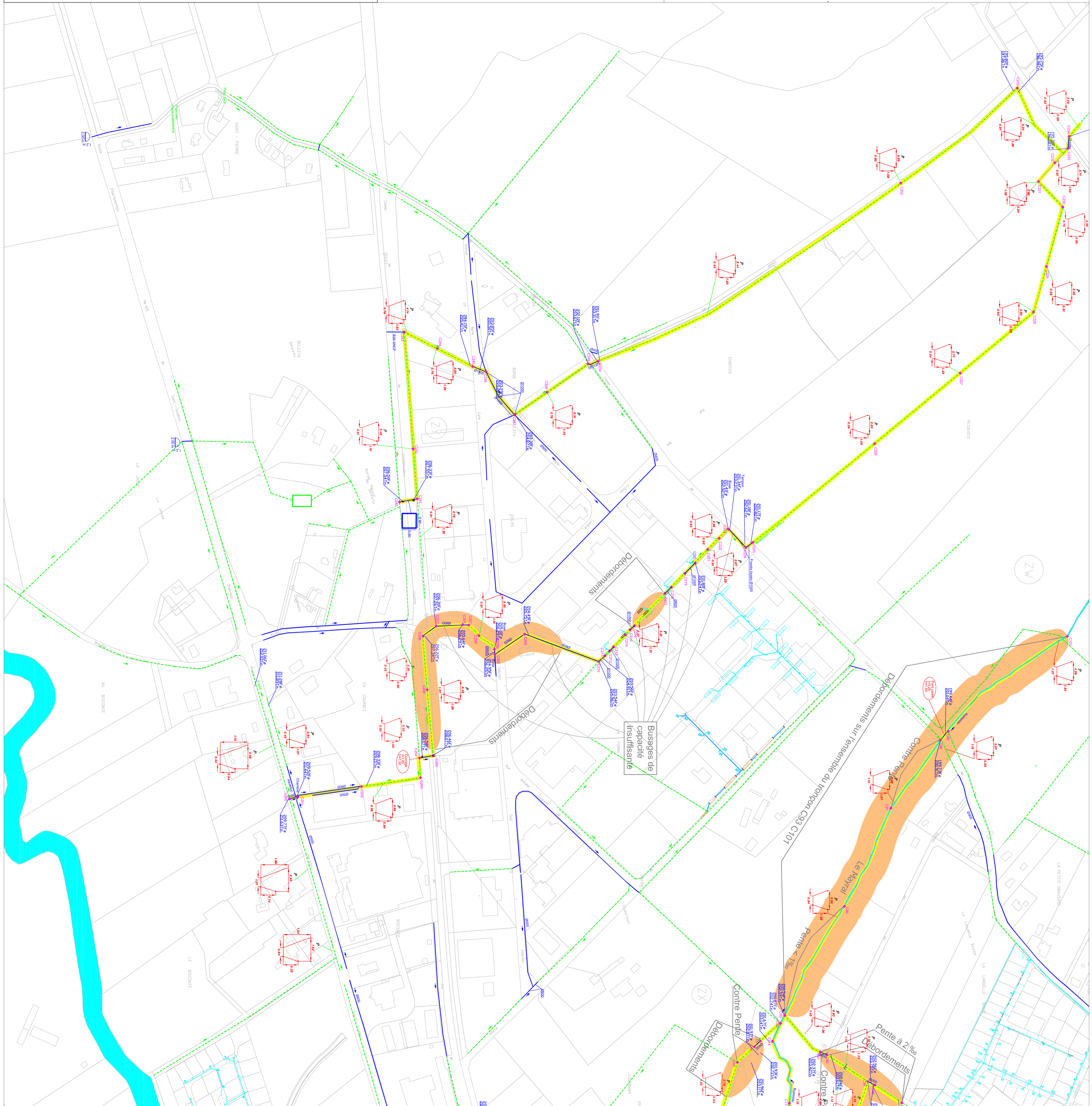
**PLANCHE 1 - ZI de la Pomme**

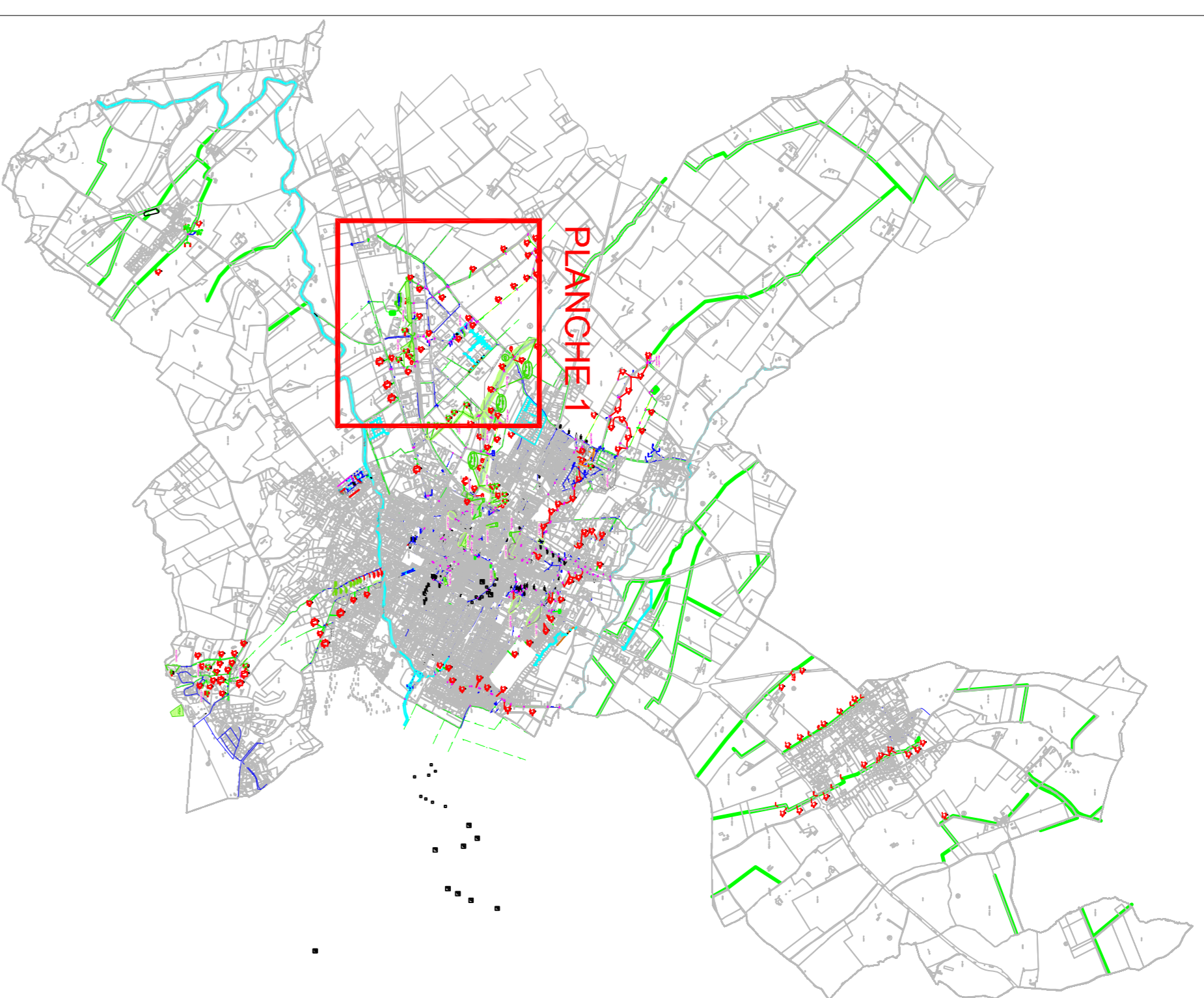
Nom du futur  
 Echelle :  
 1/500

**Cabinet ARRAGON**  
 Groupe METULAN

CABINET D'ETUDES ARRAGON  
 Ingénieurs-Conseils  
 58, Chemin Balade  
 31300 TOULOUSE  
 Téléphone : 05 61 48 60 62  
 Télécopie : 05 61 48 60 63  
 E-mail : cabinet@arragon.fr

CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf. doc. : 31108/2014-ET-145-140/4			
Travail	Établi par	Validé par	Approuvé par
A. KOUZOV	C. MASSOT	J.C. BAUTISSE	10/11/11
			ÉTABLISSEMENT
			Date
			Objet de la révision





- LEGENDE**
- Canalisations pluviales
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Ø9000 Diamètre de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau

- P 3,68 1,16 Fossés existants
- P2 10,50 1,23 Fossés à recalibrer
- 1,50 1,20 Cadre à poser
- Ø10000 Canalisation à poser
- 12000 m3 Bassin de rétention à réaliser

Departement de la Haute-Garonne



**COMMUNE DE REVEL**

VILLE DE REVEL  
20, rue Jean Moulin  
31300 REVEL  
Tél : 05 62 63 71 49  
Fax : 05 62 63 71 41

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

**PROPOSITION DE SOLUTIONS**

**PLANCHE 1 - ZI de la Pomme**

Nom du Réalisateur  
Echelle :  
Date :

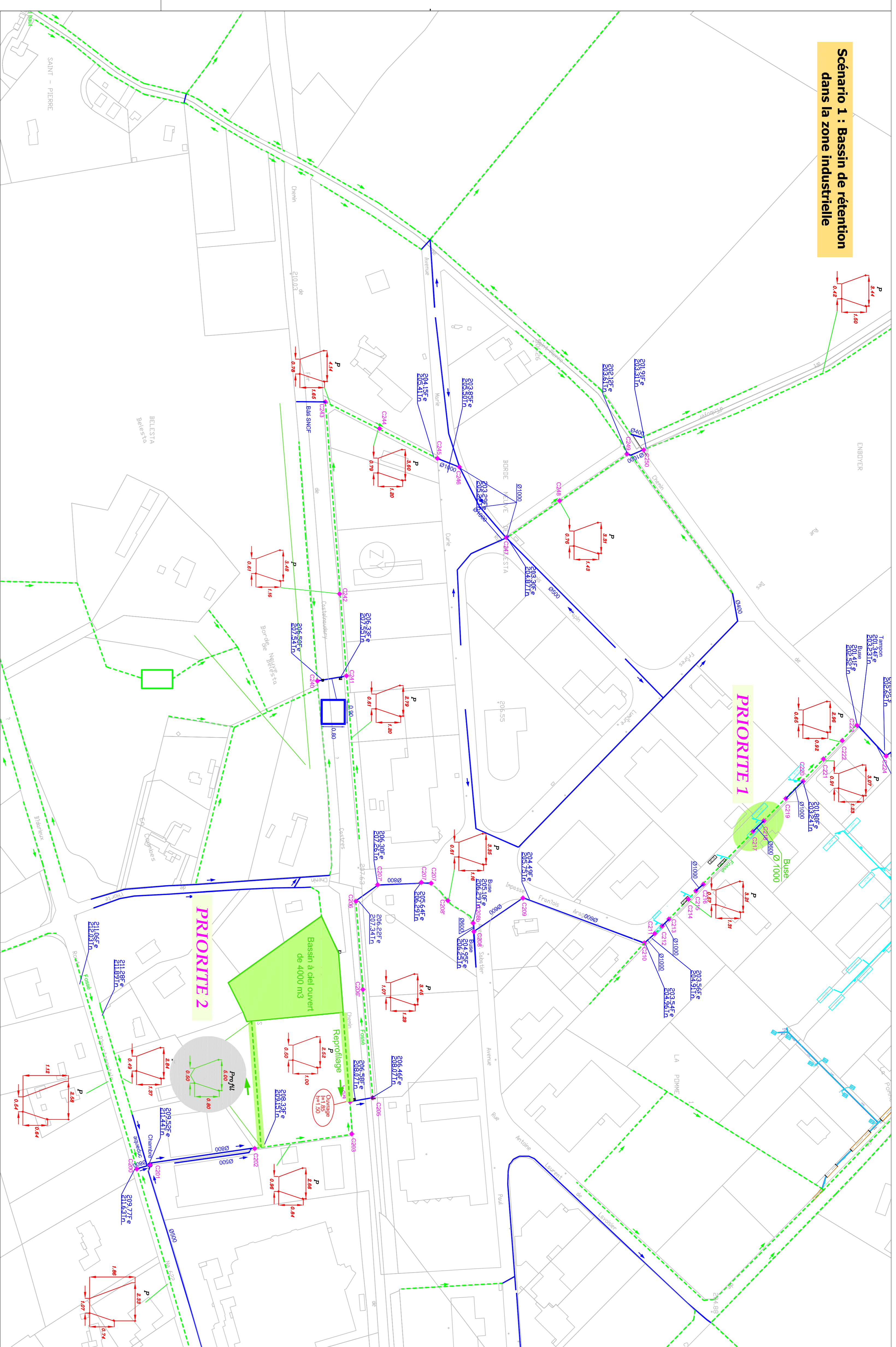


**CABINET D'ETUDES ARRAGON**  
Ingénierie-Conseils  
59 Quai de la Poste  
31300 TOULOUSE  
Téléphone : 05-61-49-62-62  
E-mail : cabinet.arragon@cabinet-arragon.fr

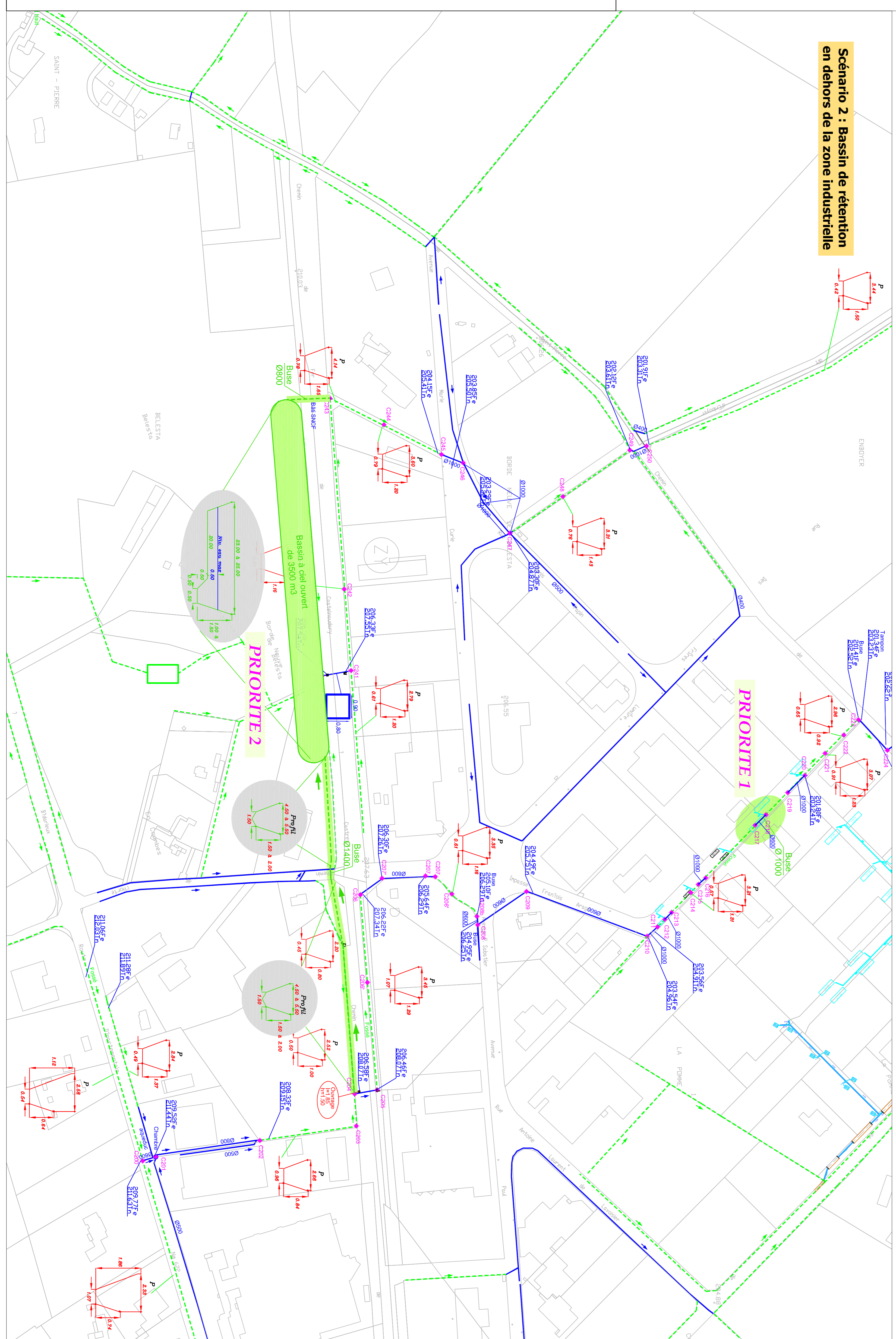
CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf: Doc: 311008-301-ETP-PE-1-093-A

N°	Etat	par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	MC TOURNY	C. MASSAT	J.C. BAUTISTA	10/11/11	ETABLISSEMENT

**Scénario 1 : Bassin de rétention dans la zone Industrielle**



**Scénario 2 : Bassin de rétention en dehors de la zone industrielle**





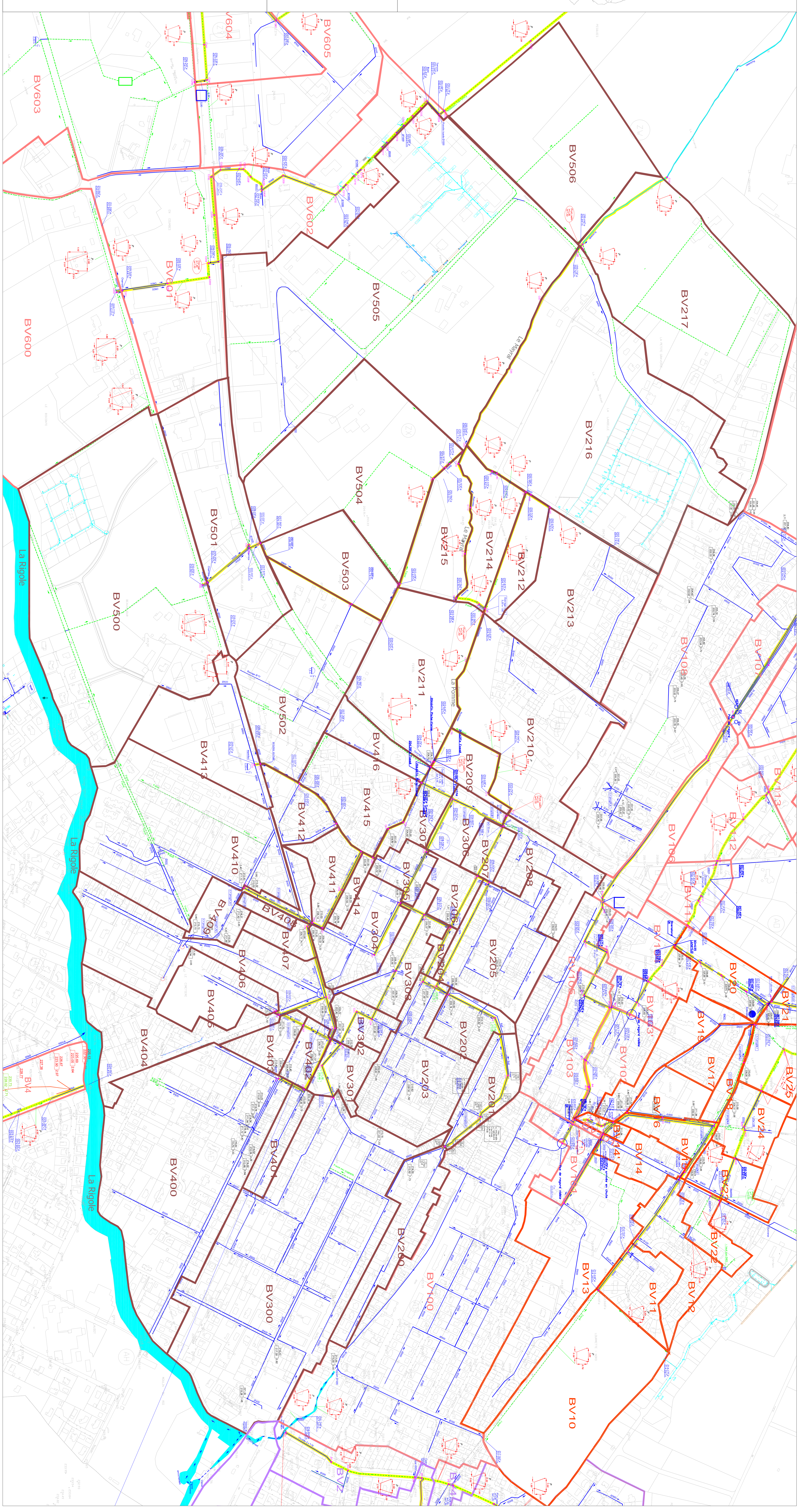
- LEGENDE**
- Construction publique
  - Sens de l'écoulement du ruau collecteur
  - Ø900
  - Diamètre de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau
  - Réseau modélisé
  - Fossés existants
  - Bassin versant

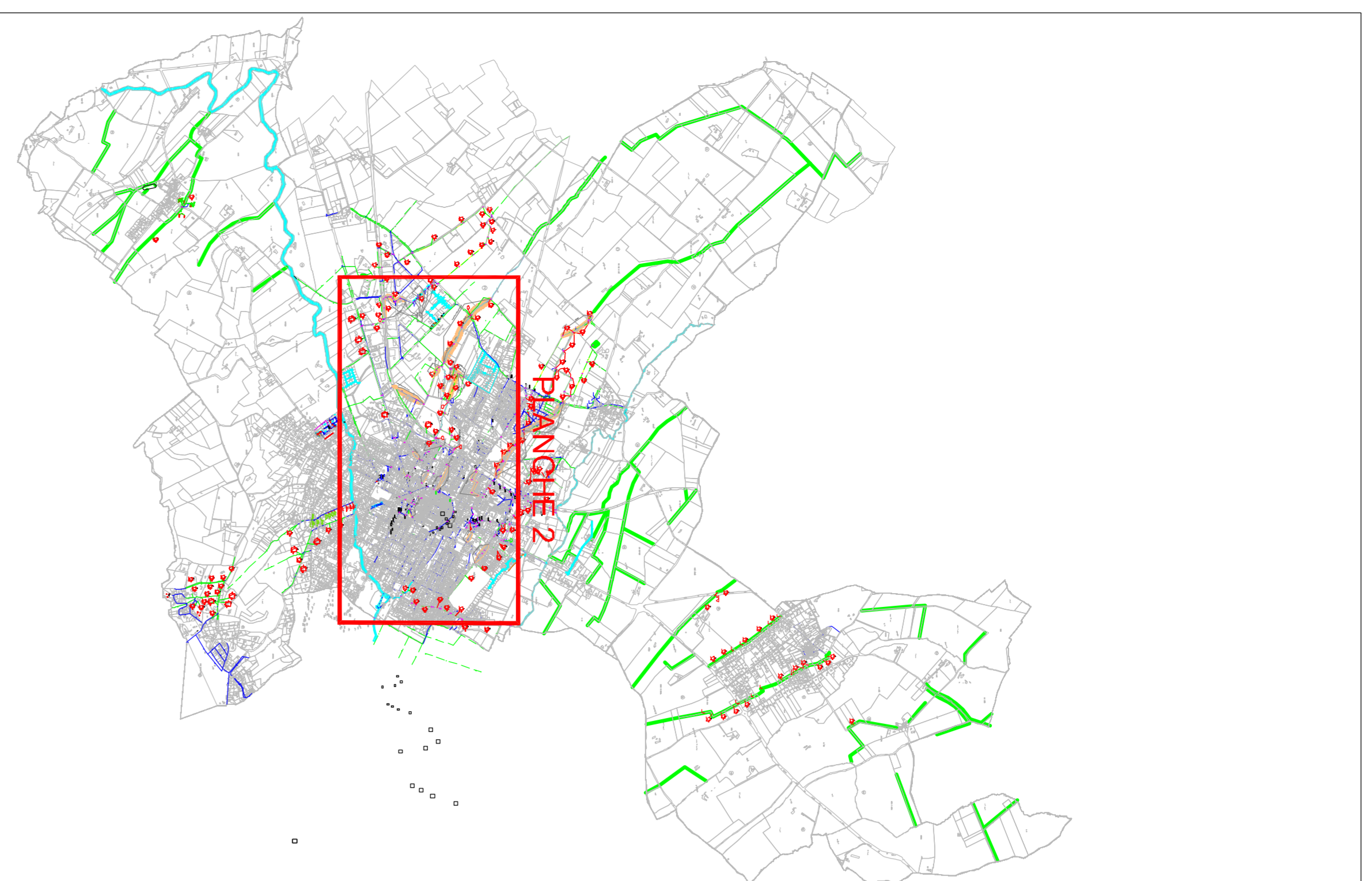
Département de la Haute-Garonne  
**COMMUNE DE REVEL**  
 31200 REVEL  
 43° 15' N 1° 15' E

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**  
**RESEAUX MODELES ET BASSINS VERSANTS**  
 PLANCHE 2 - ZONE SUD

**CABINET D'ETUDES ASSOCIATION**  
 Ingénierie Civile  
 31000 TOULOUSE  
 05 61 44 44 42  
 cabinet@etudes-association.com

DATE	OPERATION	REALISATEUR	ETAT	OPERATION
10/01/2018	1	1	1	1
10/01/2018	2	1	1	1
10/01/2018	3	1	1	1
10/01/2018	4	1	1	1
10/01/2018	5	1	1	1



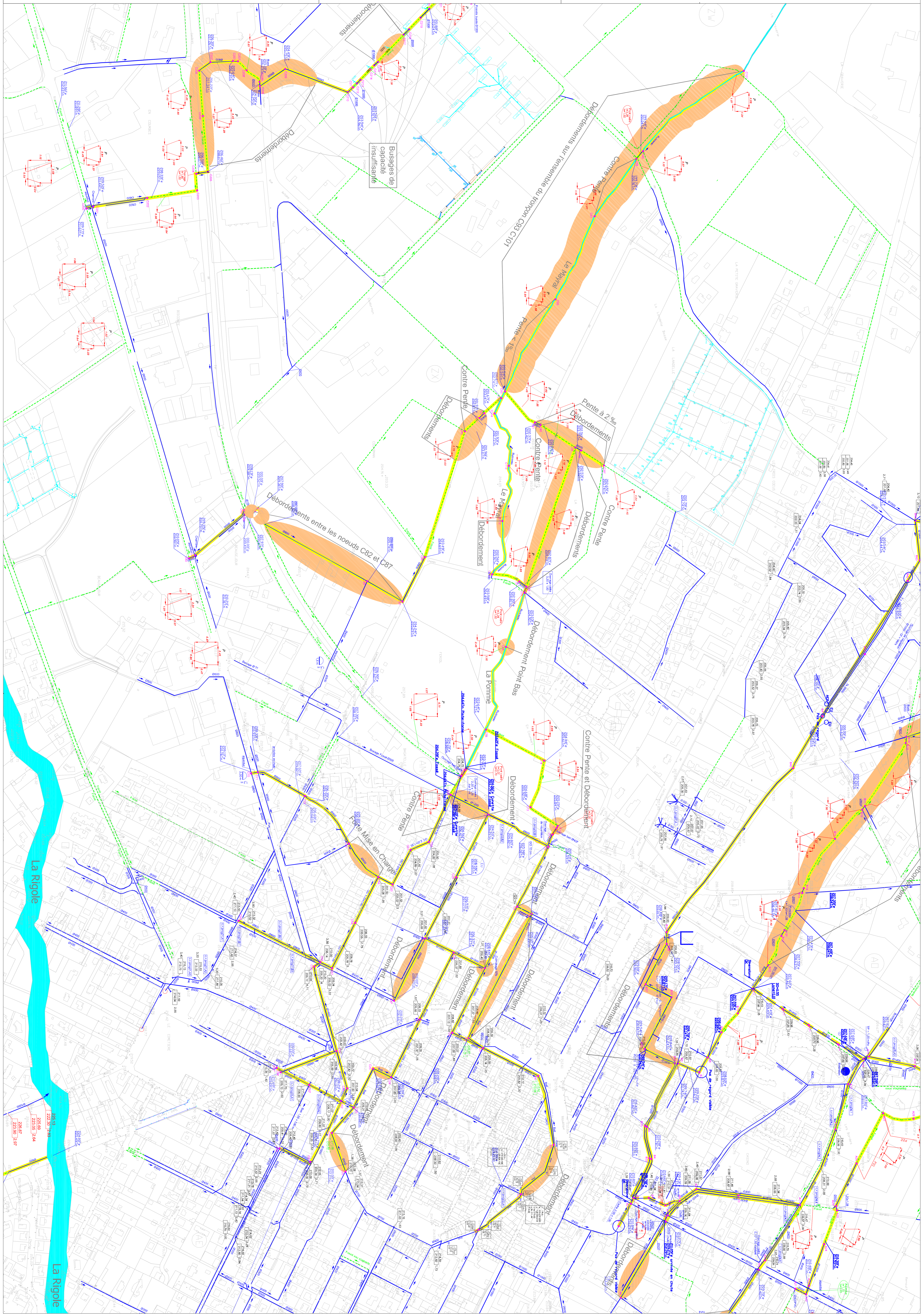


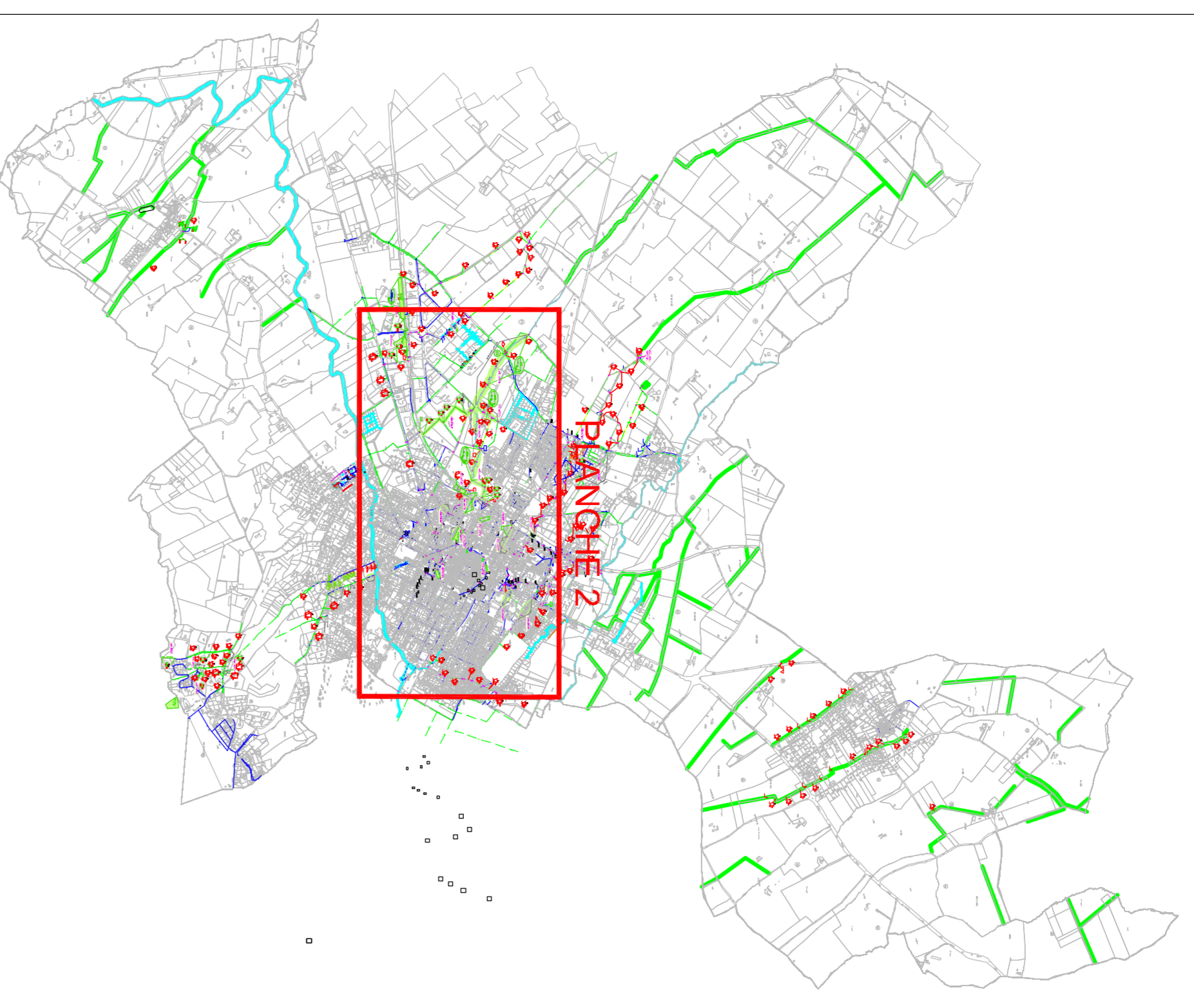
- LEGENDE**
- Comptabilisations multiples
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - 0/300
  - Diamètre de la canalisation en mm
  - Forçages
  - Cours d'eau
  - Réseau modifié
  - Forçages existants
  - Débordements-inondations

Département de la Haute-Garonne  
 COMMUNE DE REVEL  
 SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL  
 DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT  
 PLANCHE 2 - ZONE SUD

Cabinet ARRAGON  
 Ingénierie-Consulting  
 51, Avenue de la Vallée  
 31000 TOULOUSE  
 Téléphone : 05 61 49 42 42  
 Fax : 05 61 49 42 43  
 www.cabinetarragon.fr

Titulaire	Responsable	Approuvé	Revisé	Opposé de l'urbanisme
A. M. LAFITE	C. PONSAT	L. GUYOTON	S. BILLET	





- LEGENDE**
- Compensation pluviale
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Dimension de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau

- Fossés existants
- Fossés à recueillir
- Cadre à poser
- Canalisation à poser
- Bassin de rétention à réaliser

**COMMUNE DE REVEL**

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**  
**PROPOSITION DE SOLUTIONS**  
**SCENARIOS 1 ET 2**  
**PLANCHE 2 - ZONE SUD**

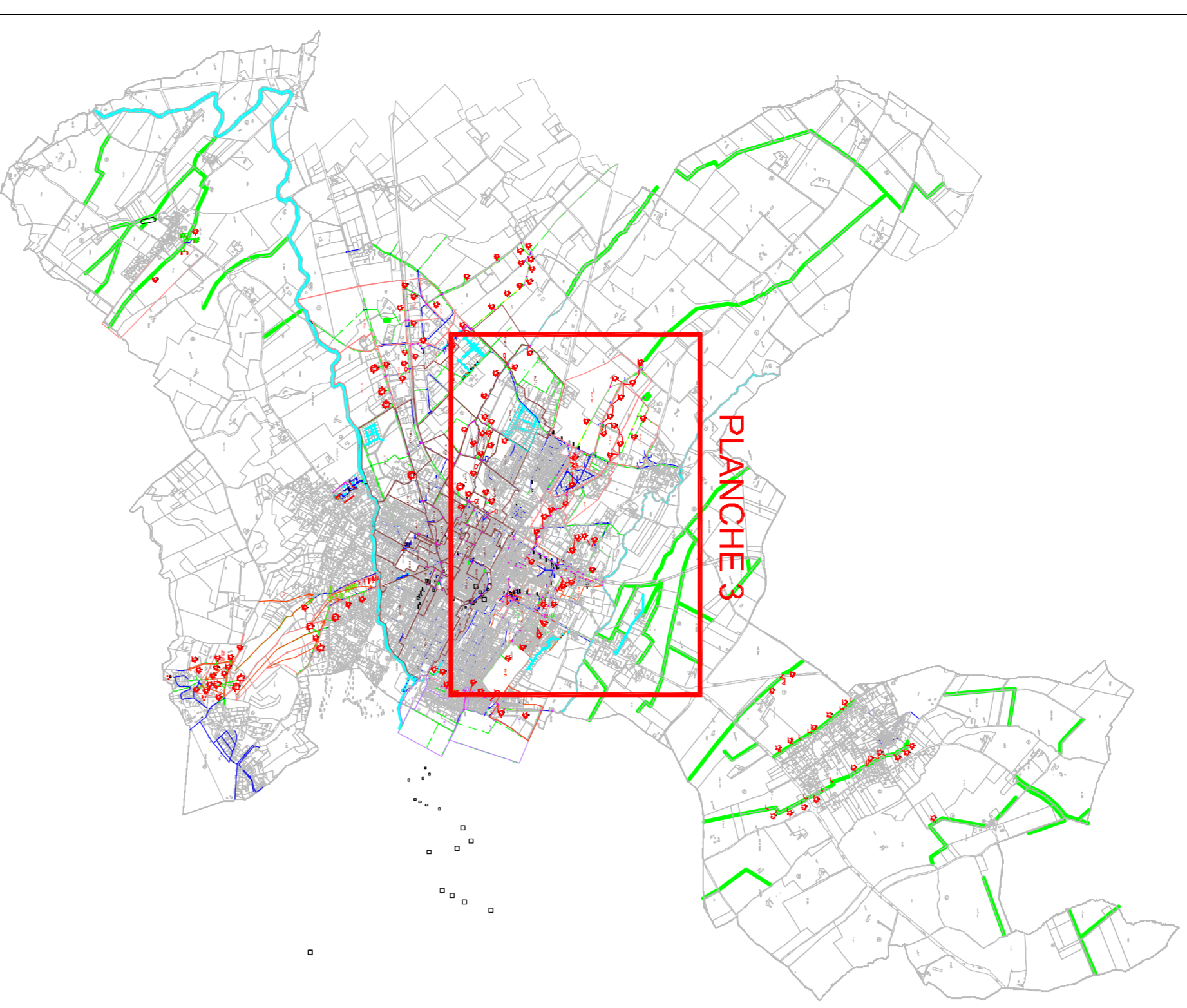
**Cabinet d'Etudes ARRAGON**  
 Ingénieurs-Conseils  
 52, Avenue du Buisson  
 31000 TOULOUSE  
 Téléphone : 05 61 49 62 42  
 Télécopie : 05 61 49 62 43  
 www.ingenieurs-conseils.com

Client	Commune de Revel	Appréteur	ARRAGON	Objet de l'étude	SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL
Maître d'œuvre	ARRAGON	Conseil	ARRAGON	Etat de l'étude	PROPOSITION DE SOLUTIONS
Elaboré par	ARRAGON	Approuvé par	ARRAGON	Date	02/09/2014

**Scénario 1**







- LEGENDE**
- Canalisation planifiée
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - 6000
  - Diamètre de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau
  - Réseau modélisé
  - P
  - Fossés existants
  - Bassin versant

Departement de la Haute-Garonne

**VILLE DE REVEL**  
 31220 REVEL  
 05 61 49 42 42  
 05 61 49 42 43

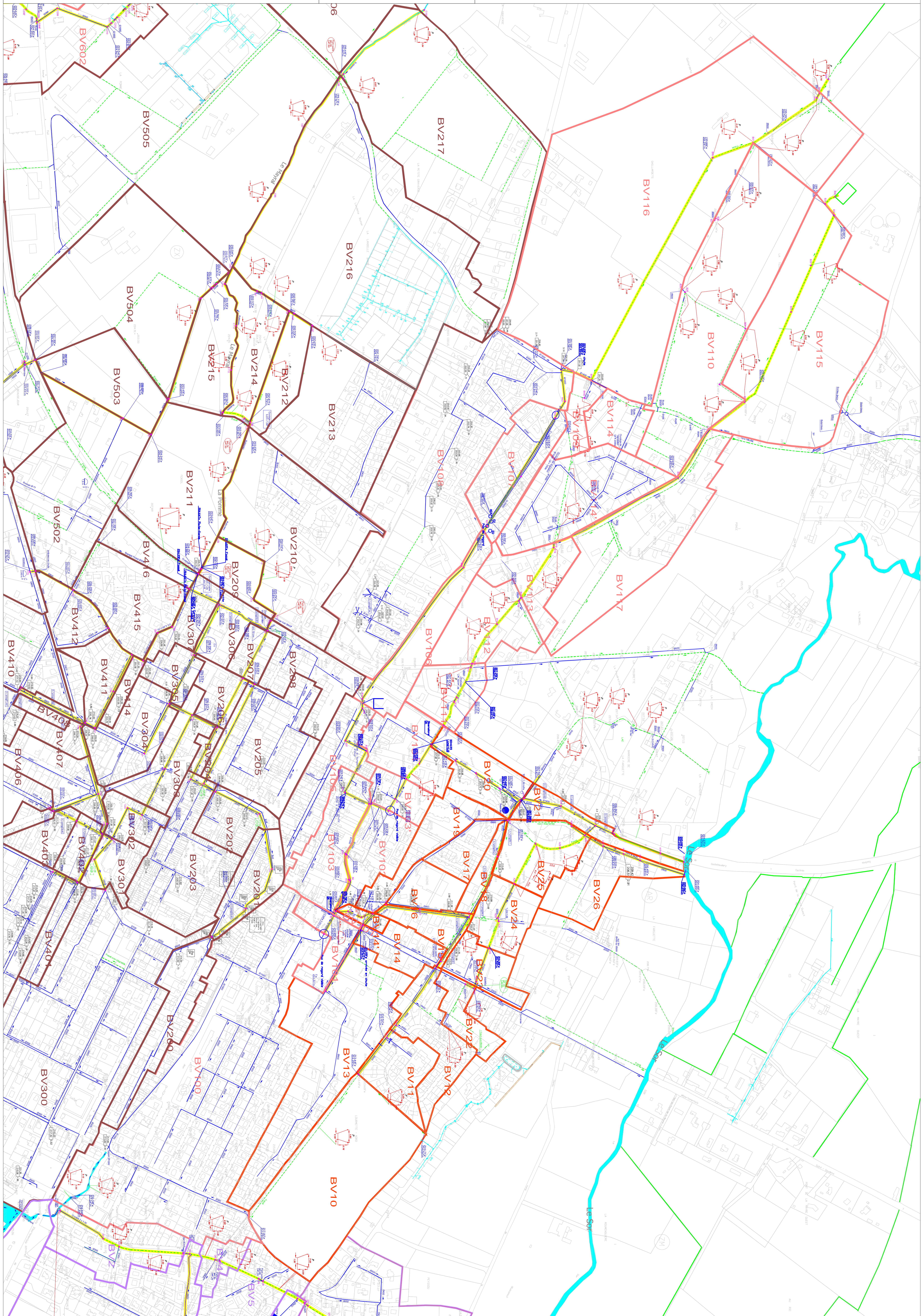
SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL

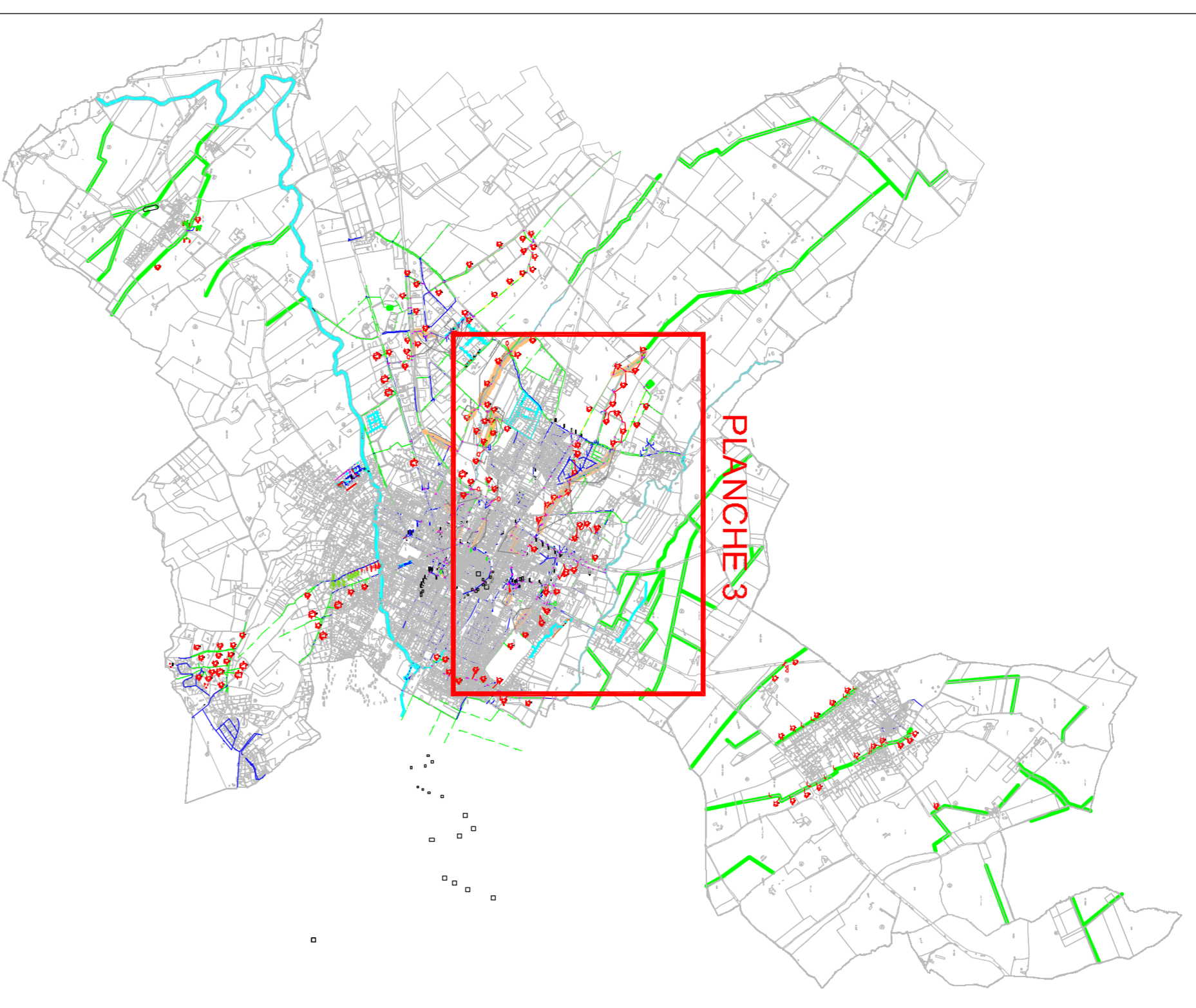
RESEAUX MODELISES ET BASSINS VERSANTS

PLANCHE 3 - ZONE Nord

**Cabinet ARRAGON**  
 Ingénierie-Consulting  
 50, Avenue du Maréchal  
 GUYON MÉRISAN  
 Téléphone : 05 61 49 42 42  
 Télécopie : 05 61 49 42 43  
 www.cabinetarragon.com

Prénom	Nom	Fonction	Date	Signature
A. N. KAMRÉ	C. KAVOAT	L. GUYONNAT	01/11/11	01/11/2011





- LEGENDE**
- Canalisation pluviales
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Degré de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau
  - Réseau modifié
  - Fossés existants
  - Fossés existants
  - Débordements-inondations

Département de la Haute-Garonne

VILLE DE REVEL  
 31220 REVEL  
 05 62 22 17 49  
 www.ville-revel.fr

COMMUNE DE REVEL

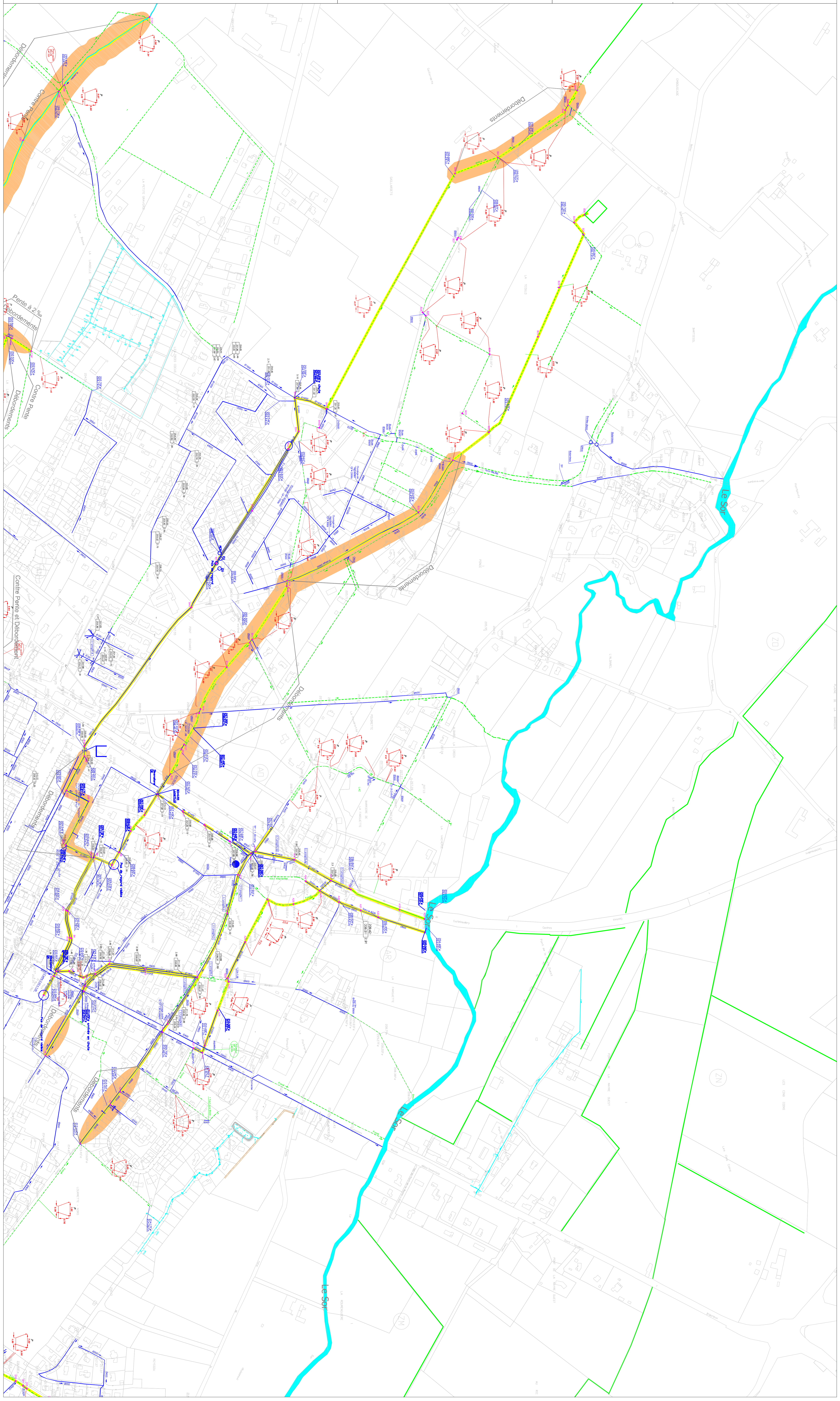
**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

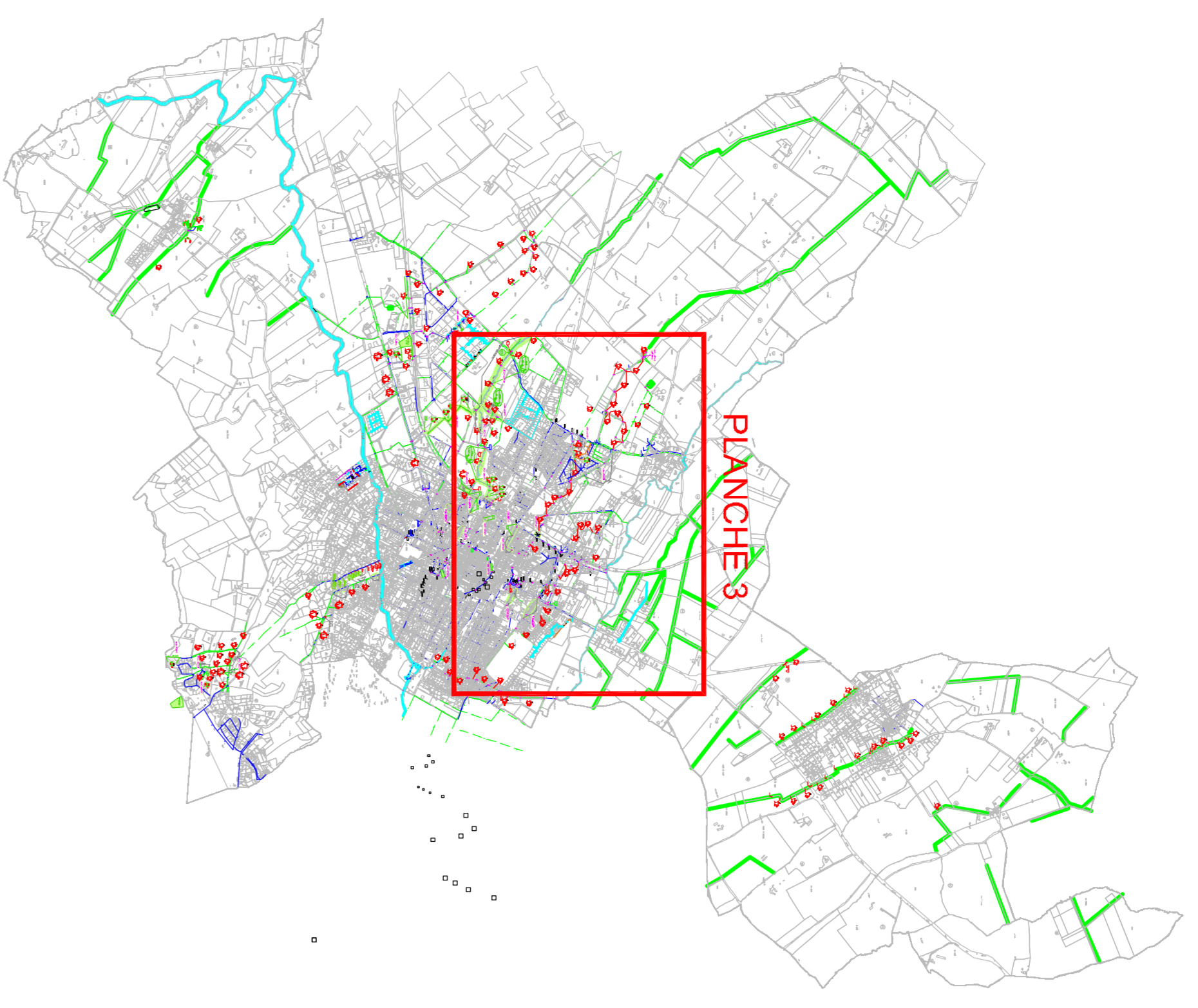
**DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT**

**PLANCHE 3 - ZONE NORD**

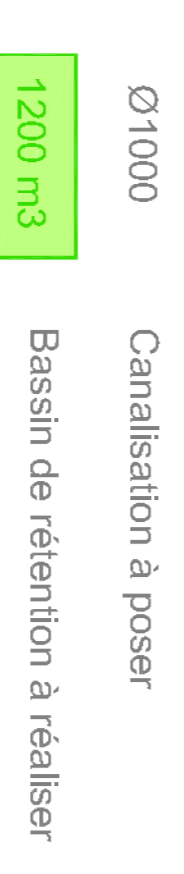
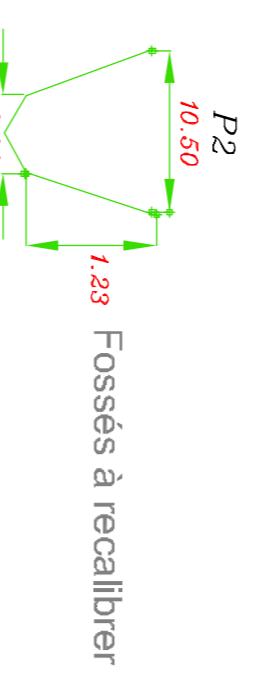
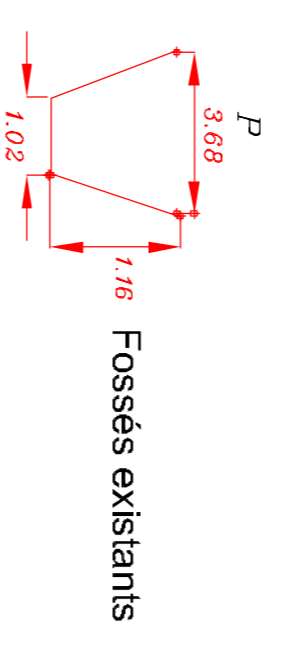
CABINET D'ETUDES ARRAGON  
 Ingénierie-Conseil  
 50, Avenue de la République  
 31000 TOULOUSE  
 Téléphone : 05 61 49 42 42  
 Télécopie : 05 61 49 42 43  
 www.cabnet-etudes-arragon.fr

Prêt	Maître d'œuvre	Approuvé par	Date	Objet de la réunion
A. M. CHANET	C. MARTEL	J. L. GUYOTTEAU	18/11/11	TRAVAUX PRELIMINAIRES

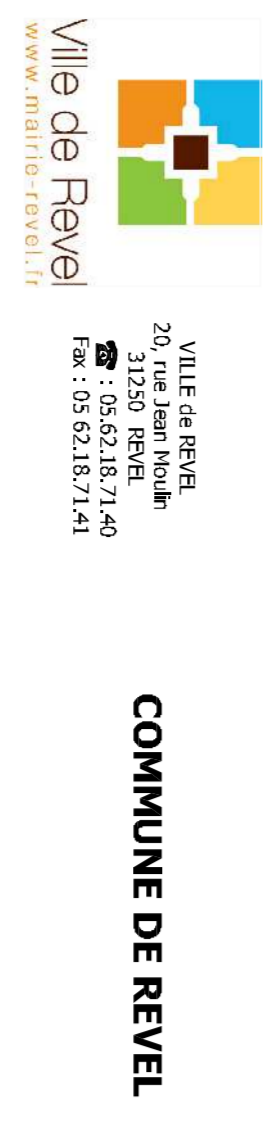




- LEGENDE**
- Canalisations pluviales
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Ø800
  - Diamètre de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau



Département de la Haute-Garonne

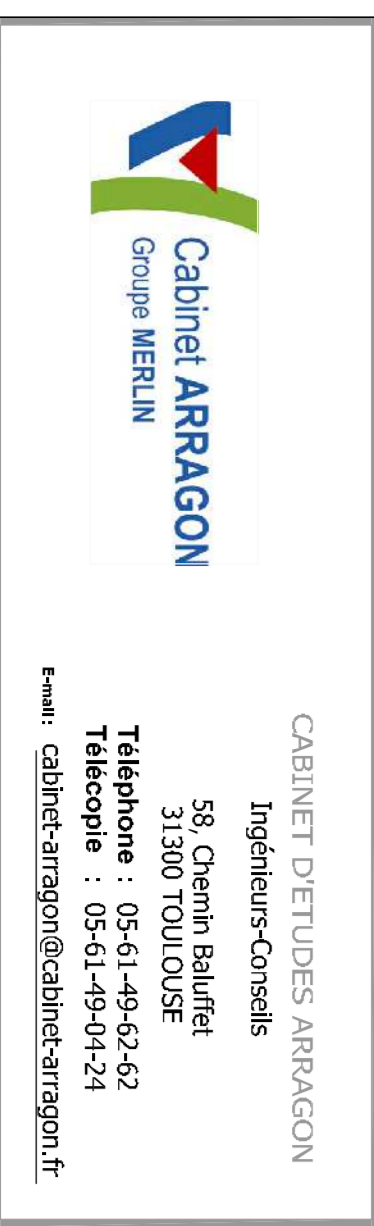


**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

**PROPOSITION DE SOLUTIONS**

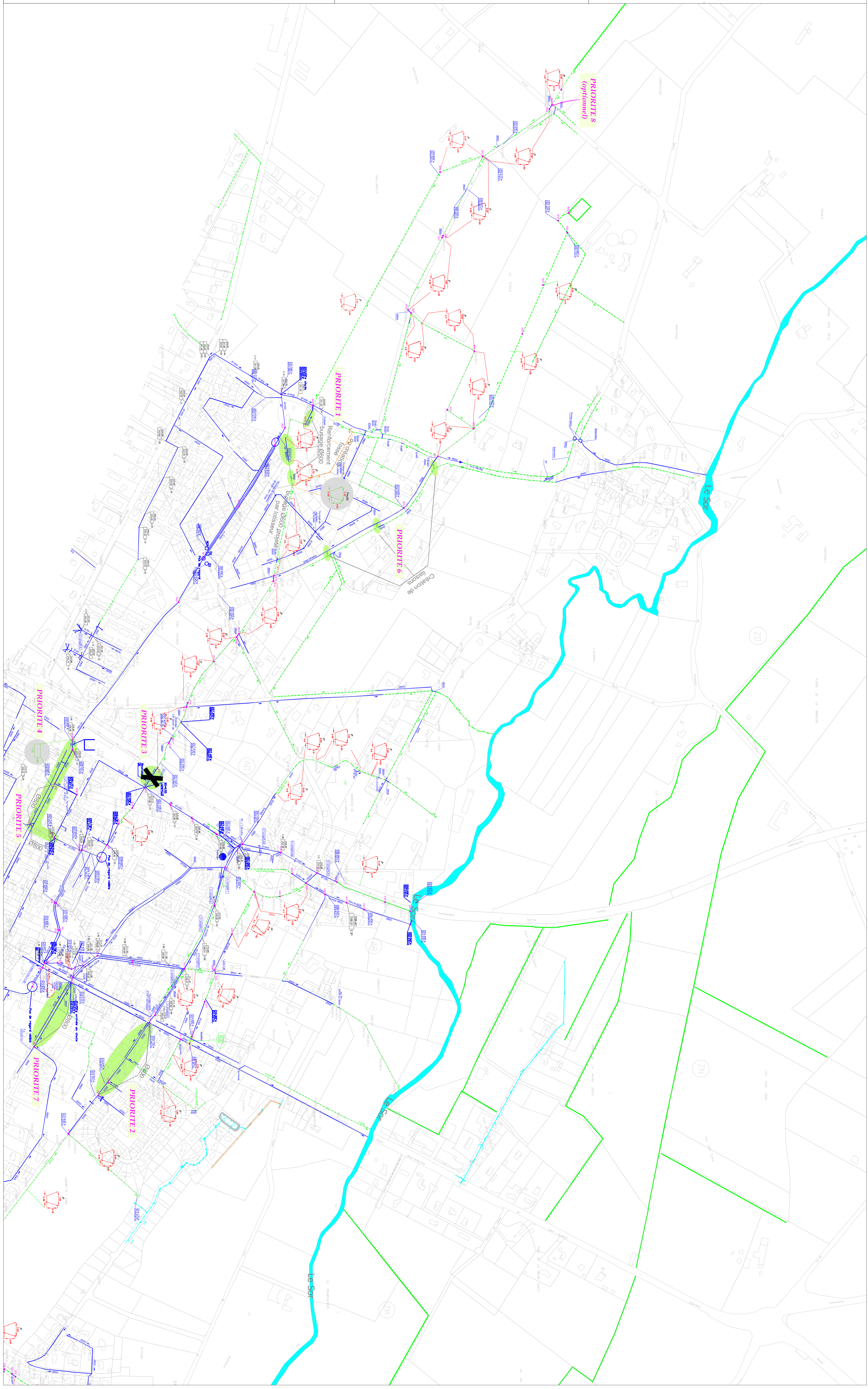
**PLANCHE 3 - ZONE NORD**

NOM DE L'ÉLÉMENT  
DATE  
ÉLÉMENT



CABINET D'ETUDES ARRAGON / Rd. Acc. : 31000 BELLEVILLE-TOULOUSE

NOM	FONCTION	PRENOM	DATE	COMPTE RENDU
A. M. CARRON	CLASSEUR	J. BOUTIN	10/11/11	ETUDE DE REALISATION



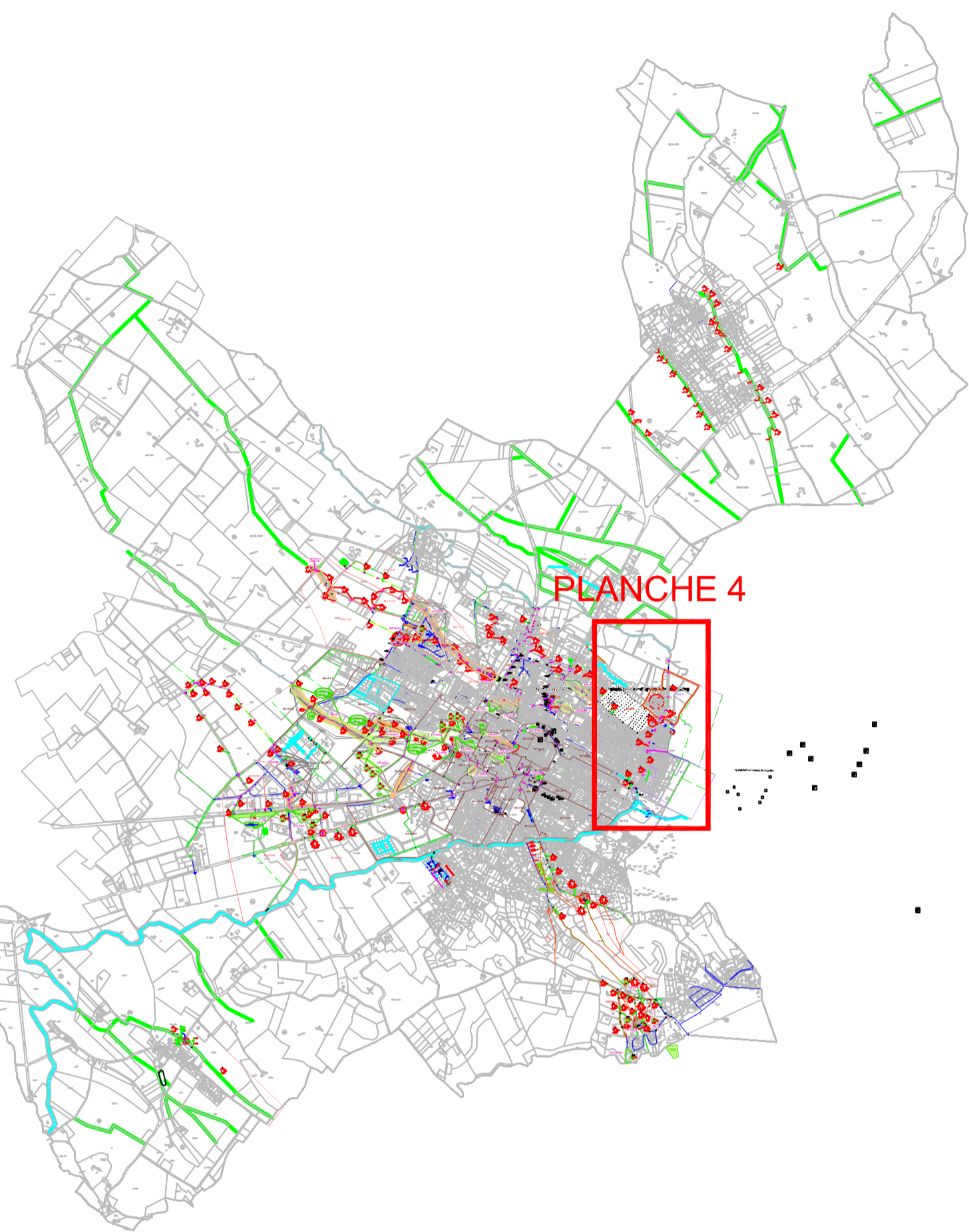
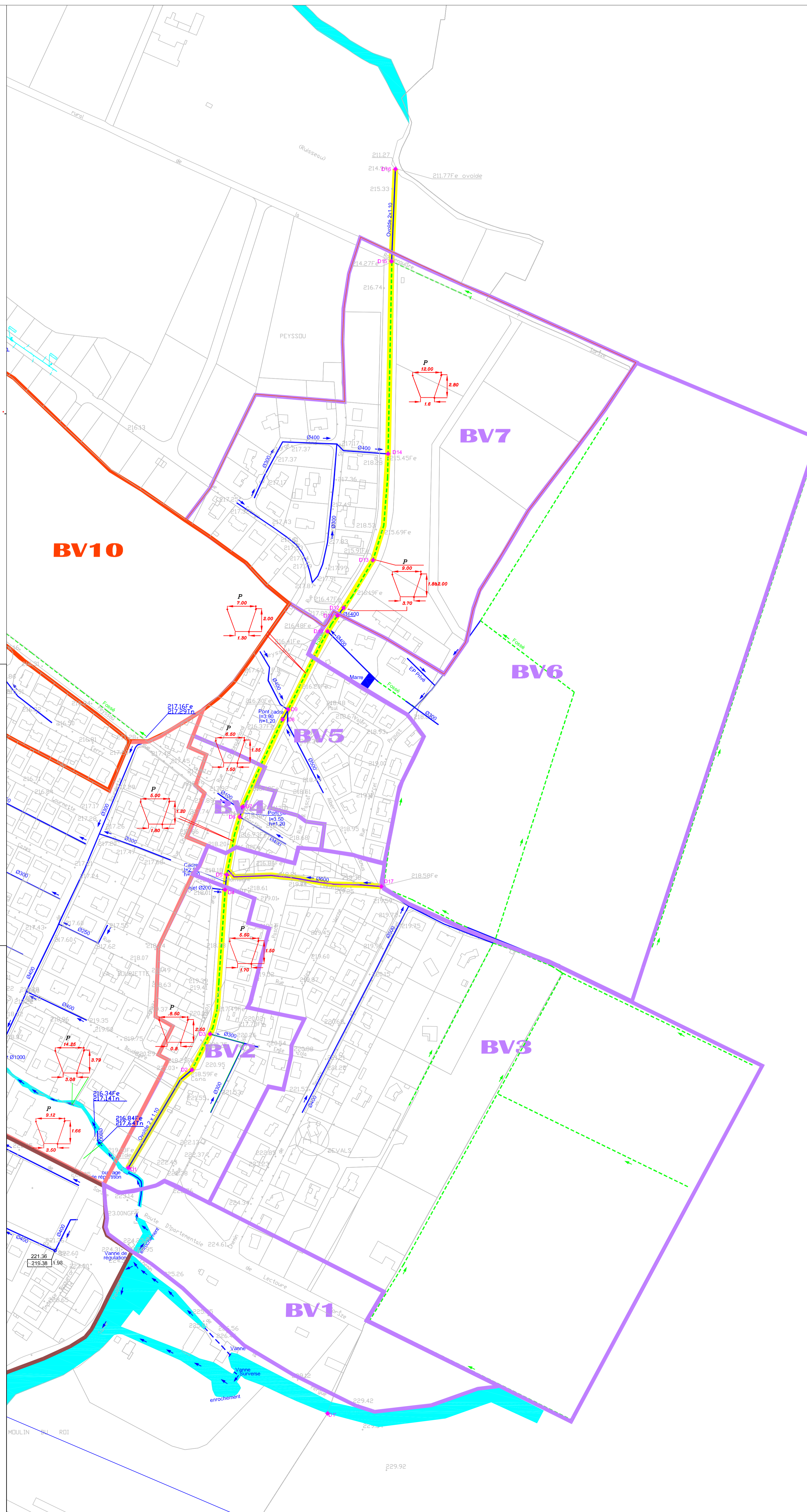


PLANCHE 4

LEGENDE

- Canalisations pluviales
- Sens de l'écoulement de l'eau collectée
- Diamètre de la canalisation en mm
- Fossés
- Cours d'eau
- Réseau modélisé
- Fossés existants
- Bassin versant



Département de la Haute-Garonne



VILLE de REVEL  
20, rue Jean Moulin  
31250 REVEL  
☎ : 05.62.18.71.40  
FAX : 05.62.18.71.41

COMMUNE DE REVEL

SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL

RESEAUX MODELISES ET BASSINS VERSANTS

PLANCHE 4 - Canal de Dérivation

Nom du fichier  
311008-301-ETU-PG-1-010-A

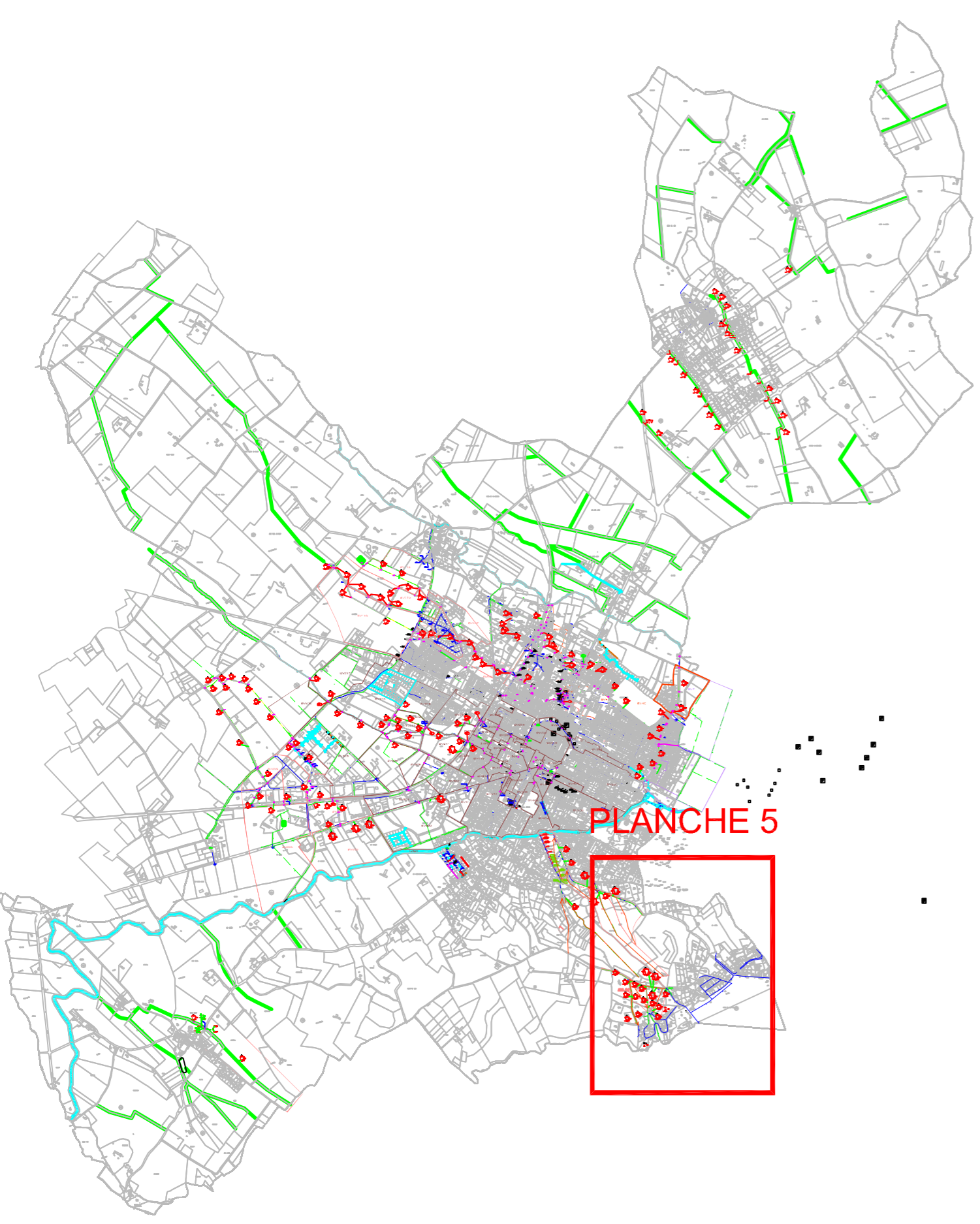
Echelle :  
1/2000



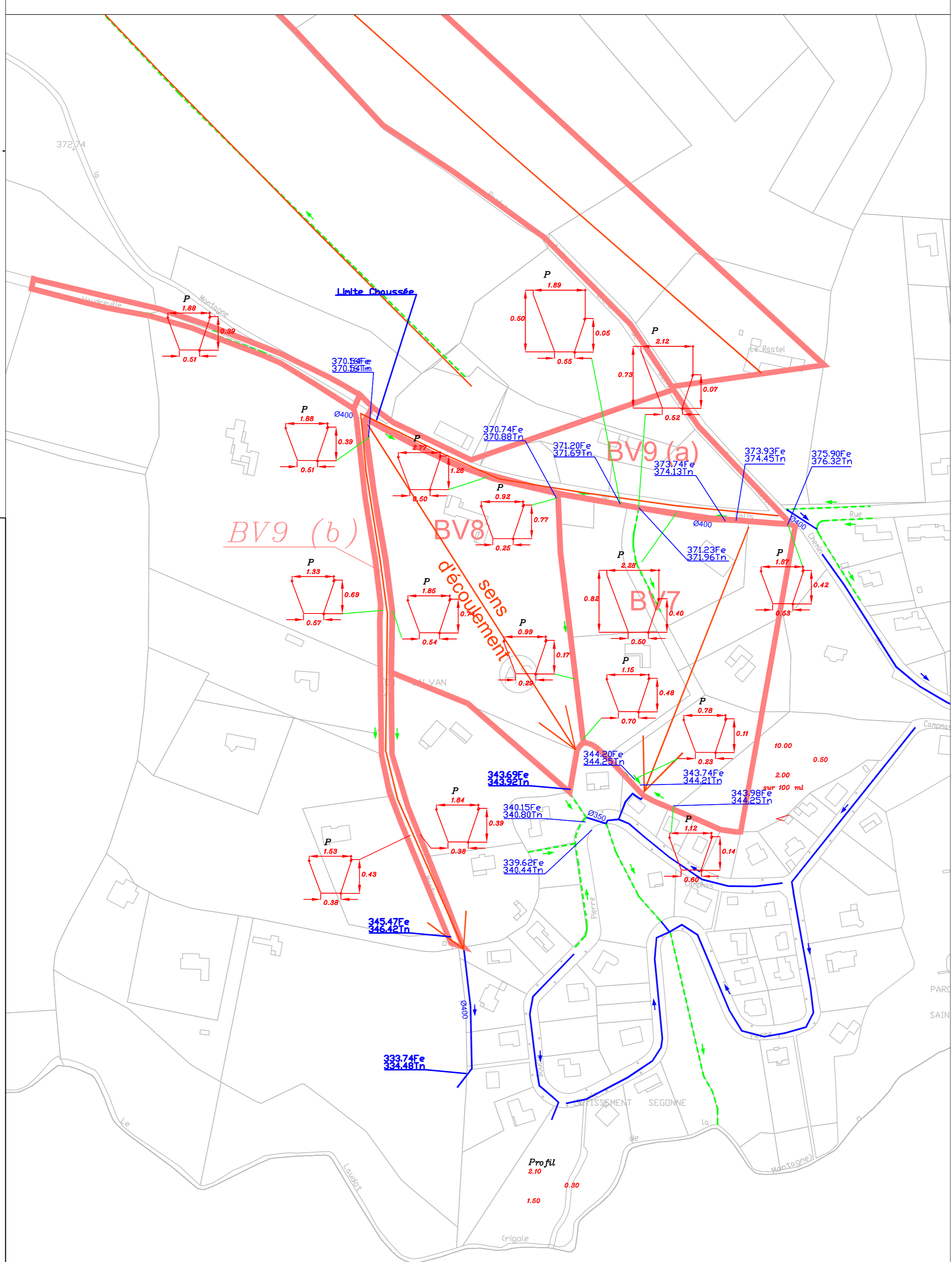
CABINET D'ETUDES ARRAGON  
Ingénieurs-Conseils  
58, Chemin Baluffet  
31300 TOULOUSE  
Téléphone : 05-61-49-62-62  
Télécopie : 05-61-49-04-24  
E-mail : cabinet-arragon@cabinet-arragon.fr

CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf doc: 311008-301-ETU-PG-1-010-A

Ind.	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	M. FOURNY	C. MASSAT	J.C. BAUTISTA	10/11/11	ETABLISSEMENT



- LEGENDE**
- Canalisations pluviales  
Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Ø900  
Diamètre de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau
  - Réseau modélisé
  - $P$   
3.68  
1.02  
1.16  
Fossés existants
  - Bassin versant



Département de la Haute-Garonne



VILLE de REVEL  
20, rue Jean Moulin  
31250 REVEL  
☎ : 05.62.18.71.40  
☎ : 05.62.18.71.41

COMMUNE DE REVEL

SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL

RESEAUX MODELISES ET BASSINS VERSANTS

PLANCHE 5 - Saint Ferréol - Boucle Campmas

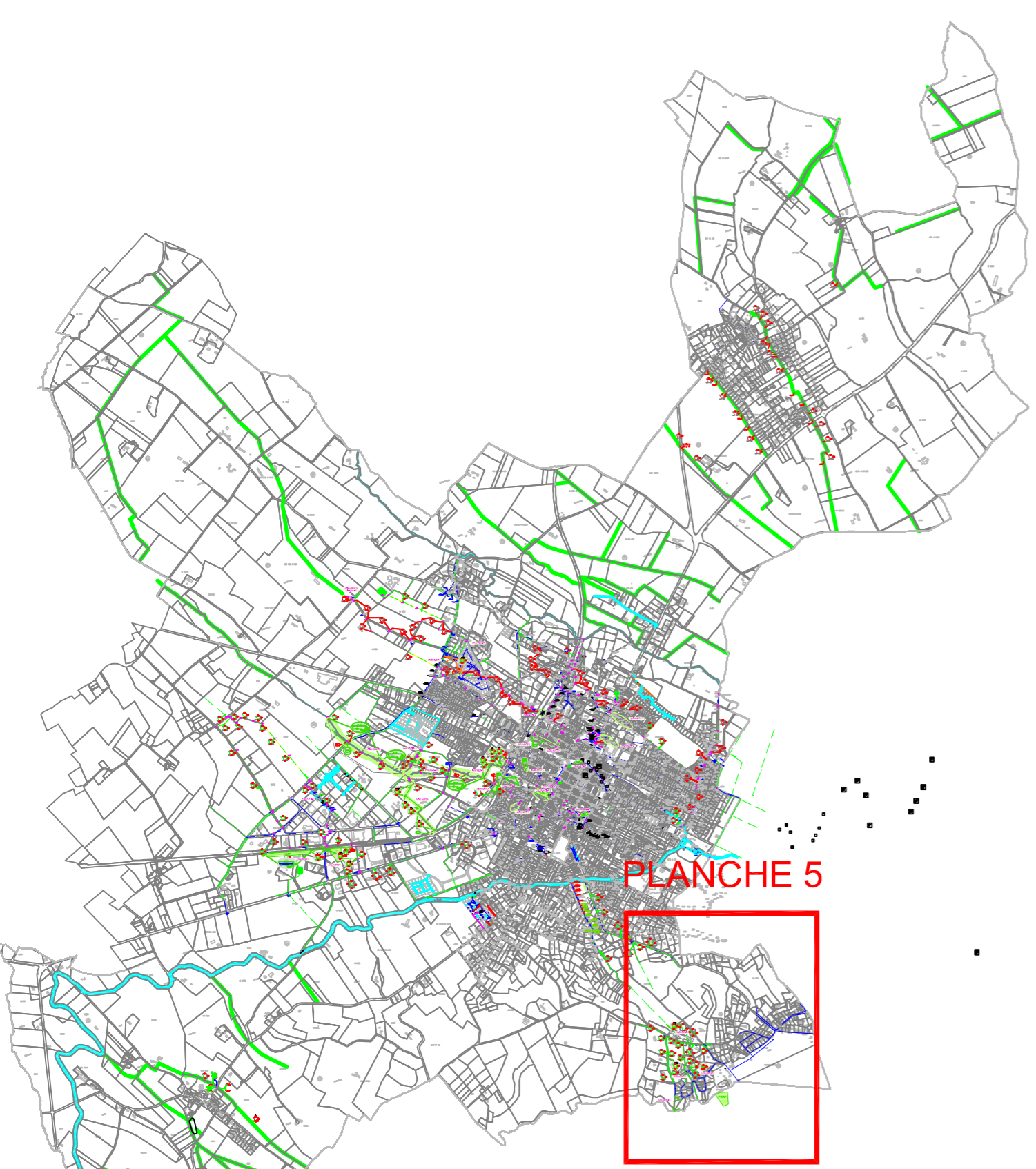
Nom du fichier  
311008-301-ETU-PG1-001-A.dwg

Echelle :  
1/2000

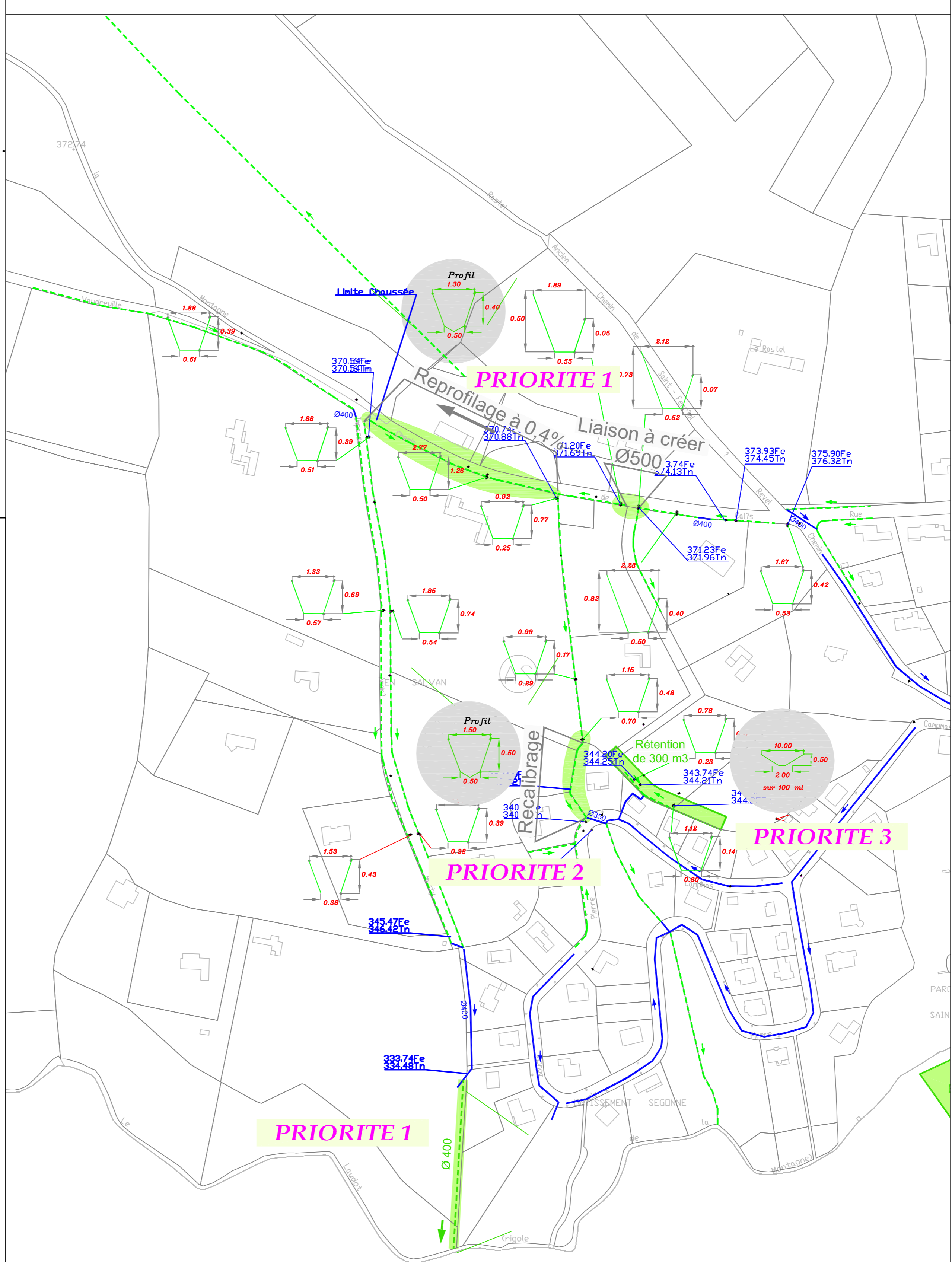
CABINET D'ETUDES ARRAGON  
Ingénieurs-Consells  
58, Chemin Baluffet  
31300 TOULOUSE  
Téléphone : 05-61-49-62-62  
Télécopie : 05-61-49-04-24  
e-mail : cabinet-arragon@cabinet-arragon.fr

CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf doc: 311008-301-ETU-PG-1-011-A

Ind.	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	M. FOURNY	C. MASSAT	J.C BAUTISTA	10/11/11	ETABLISSEMENT



- LEGENDE**
- Canalisations pluviales  
Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Ø900  
Diamètre de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau
  - Fossés existants
  - Fossés à recalibrer
  - 1.20  
1.50  
Cadre à poser
  - Ø1000  
Canalisation à poser
  - 1200 m3  
Bassin de rétention à réaliser



Département de la Haute-Garonne



VILLE de REVEL  
20, rue Jean Moulin  
31250 REVEL  
☎ : 05.62.18.71.40  
☎ : 05.62.18.71.41

COMMUNE DE REVEL

SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL

PROPOSITION DE SOLUTIONS

PLANCHE 5 - Saint Ferréol - Boucle Campmas

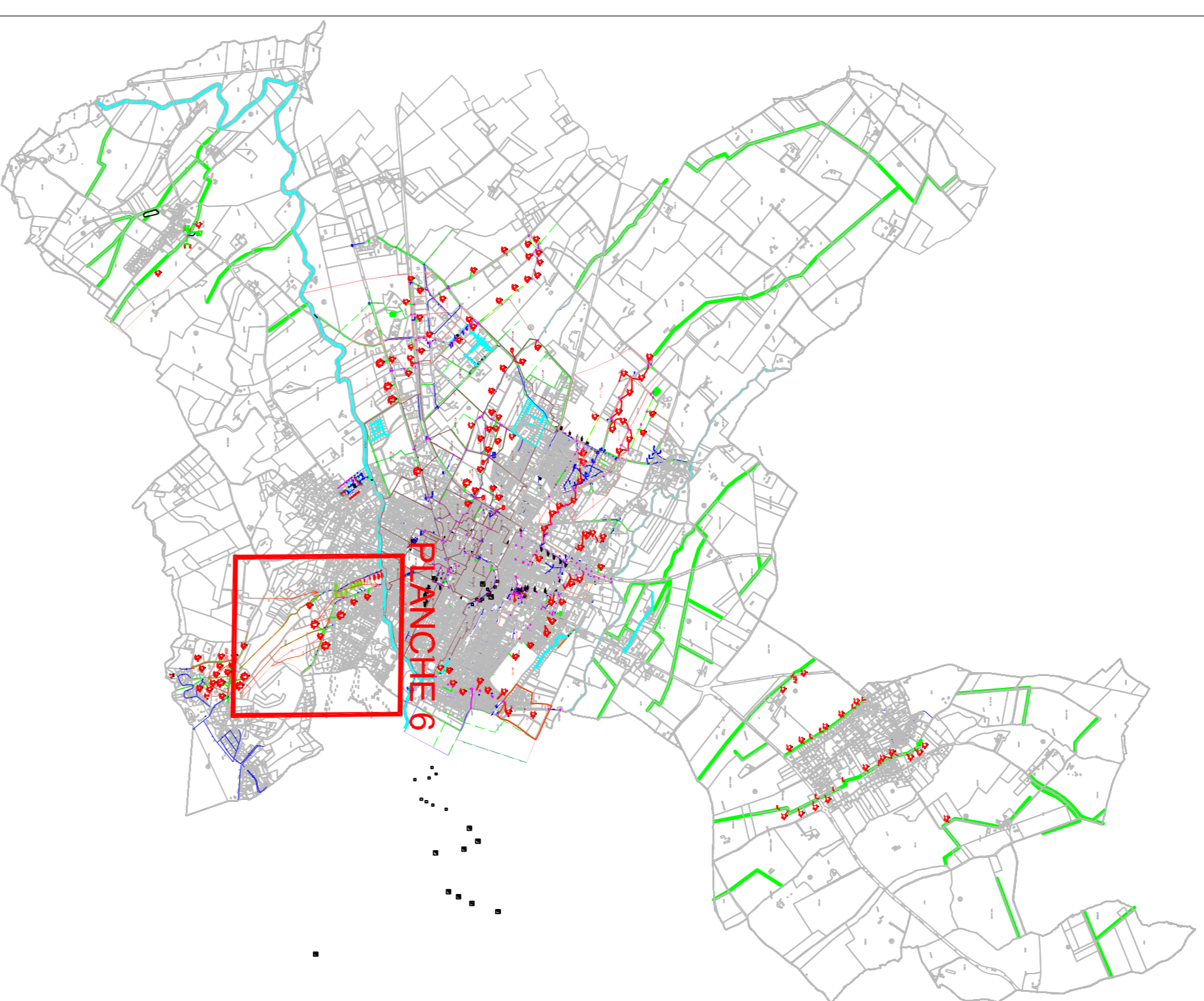
Nom du fichier  
311008-301-ETU-PG-1-001-B.dwg

Echelle :  
1/2000

CABINET D'ETUDES ARRAGON  
Ingénieurs-Consells  
58, Chemin Baluffet  
31300 TOULOUSE  
Téléphone : 05-61-49-62-62  
Télécopie : 05-61-49-04-24  
e-mail : cabinet-arragon@cabinet-arragon.fr

CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf doc: 311008-301-ETU-PG-1-012-B

Ind.	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	M. FOURNY	C. MASSAT	J.C BAUTISTA	10/11/11	Etablissement
B	M. FOURNY	C. MASSAT	J.C BAUTISTA	20/09/12	Busage avant rejet Laudot suite à demande de la mairie du 18/09/2012



- LEGENDE**
- Canalisations pluviales
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Ø900
  - Diamètre de la canalisation en mm
  - - - Fossés
  - Cours d'eau
  - Réseau modélisé
  - Fossés existants
  - Bassin versant

Departement de la Haute-Garonne

**Ville de Revel**  
 20, rue Jean Moulin  
 31000 REVEL  
 Tél : 05 62 83 71 49  
 Fax : 05 62 83 71 41  
 www.revel.fr

**COMMUNE DE REVEL**

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

**RESEAUX MODELISES ET BASSINS VERSANTS**

**PLANCHE 6 - Route de Saint Ferreol**

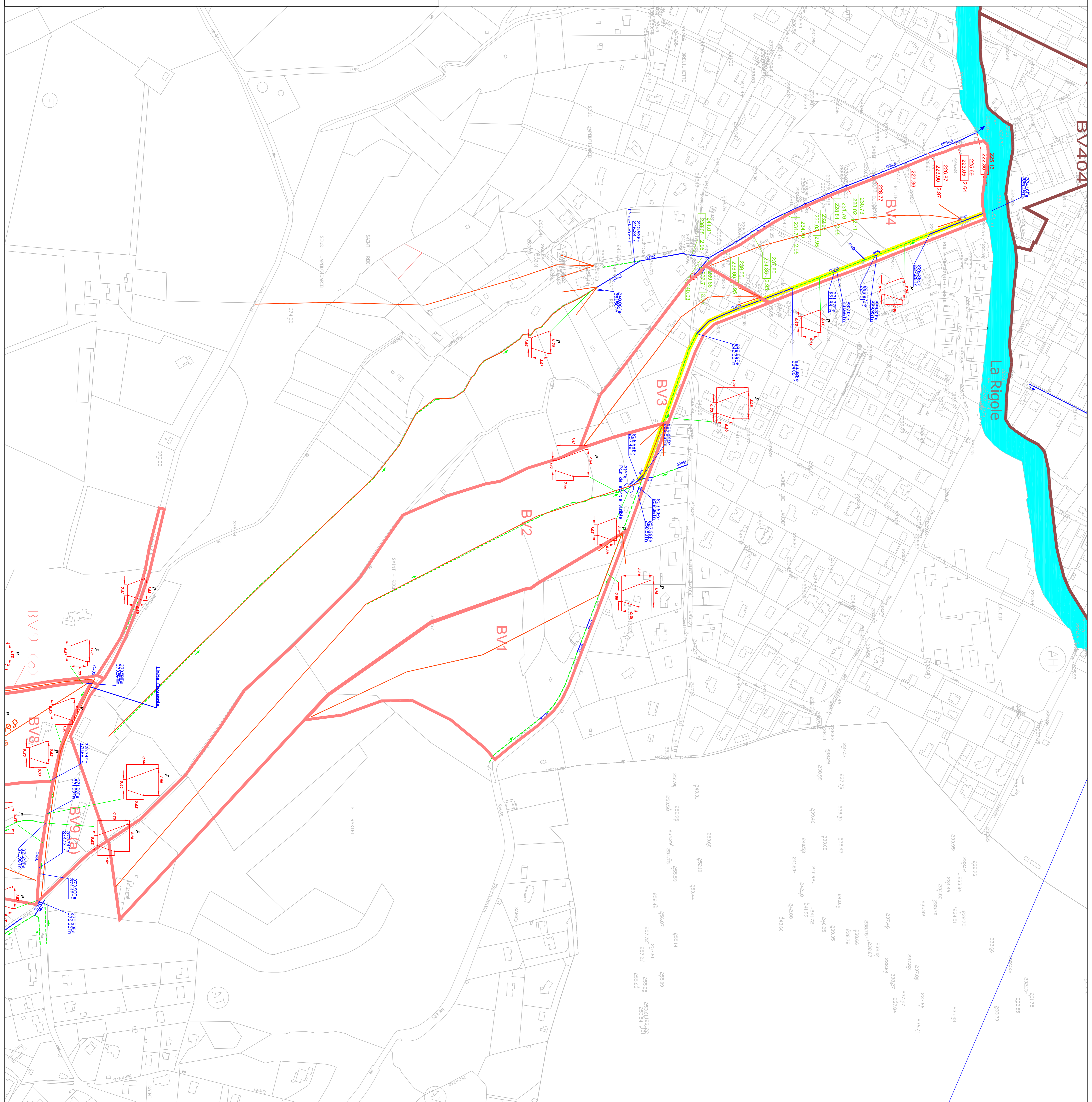
Nom du fichier  
 Echelle  
 1/2000

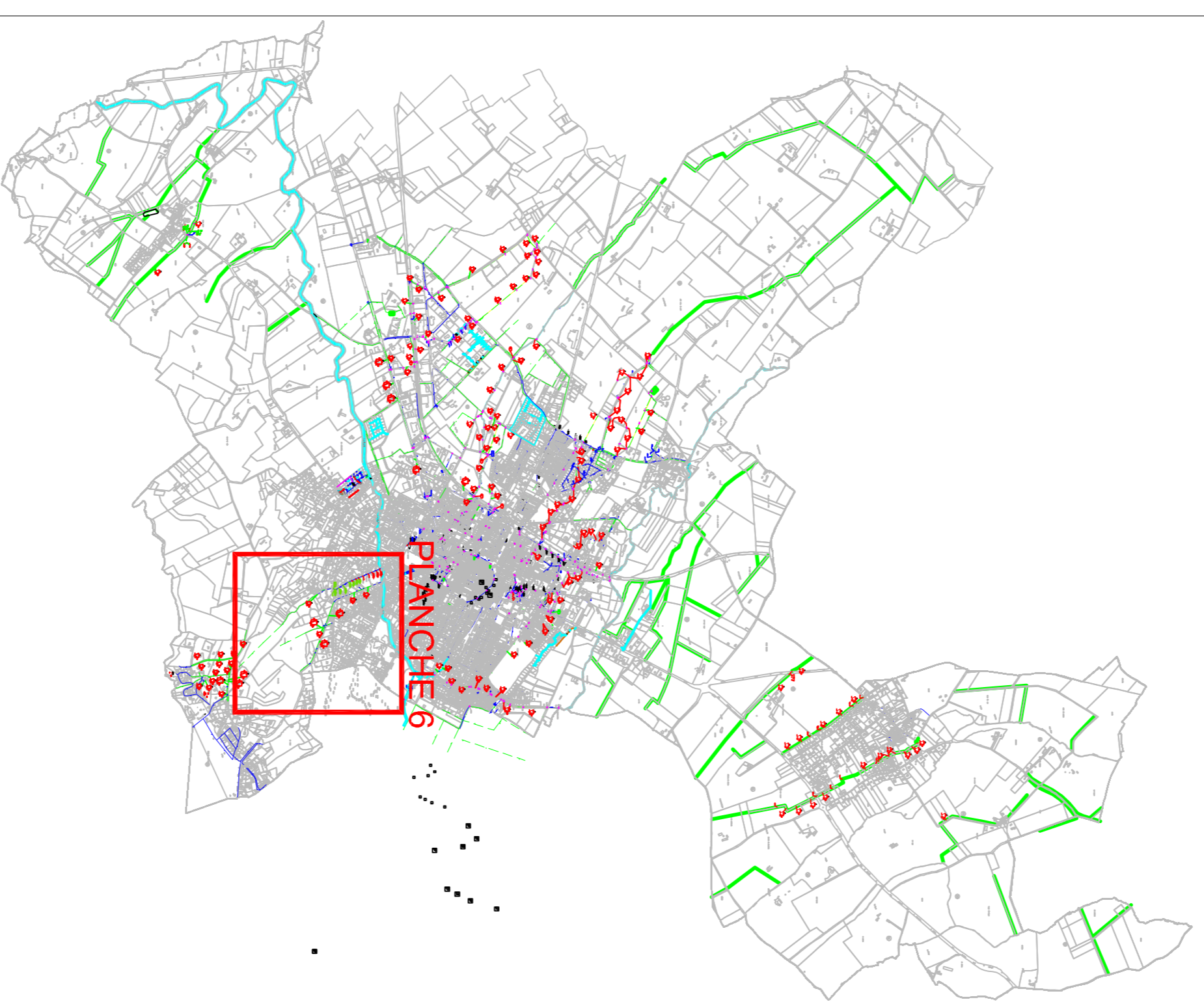


**Cabinet ARRAGON**  
 Groupe MERLIN  
 Ingénieurs-Conseils  
 53, Chemin Baudier  
 31007 TOULOUSE  
 Téléphone : 05-61-49-62-62  
 Télécopie : 05-61-49-04-24  
 Email : cabinet.arragon@cabinet.arragon.fr

CABINET DETIENES ARRAGON / Réf: doc 311008-301-ETU-SE-10134

N°	Etat	Validé par	Approuvé par	Date	Objet de la validation
A	M. TOURNY	C. MASSAT	J.C. BOUTIERA	10/01/11	ETABLISSEMENT





Departement de la Haute-Garonne



VILLE de REVEL  
20, rue Jean Moulin  
31000 REVEL  
Tel : 05 62 63 71 49  
Fax : 05 62 63 71 41  
www.revel.fr

COMMUNE DE REVEL

SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL

PROPOSITION DE SOLUTIONS

PLANCHE 6 - Route de Saint Ferreol

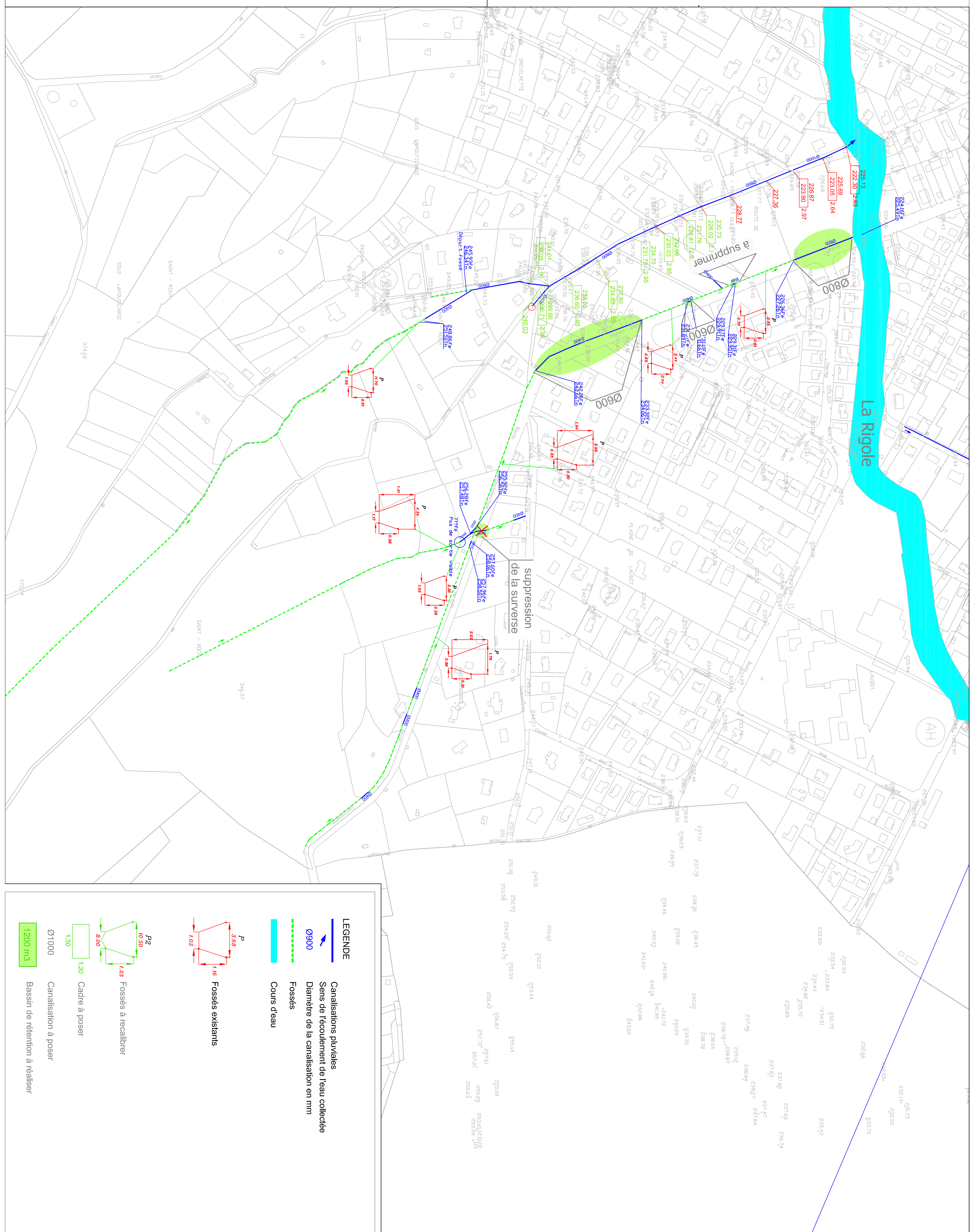
Nom du fichier :  
Echelle :  
Date :



CABINET D'ETUDES ARRAGON  
Ingénieurs-Conseils  
59, Chemin Baudet  
31000 TOULOUSE  
Téléphone : 05-61-49-62-62  
Télécopie : 05-61-49-04-24  
E-mail : cabinet.arragon@cabinet.arragon.fr

CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf: doc 311008-301-ETV-SE-104-A4

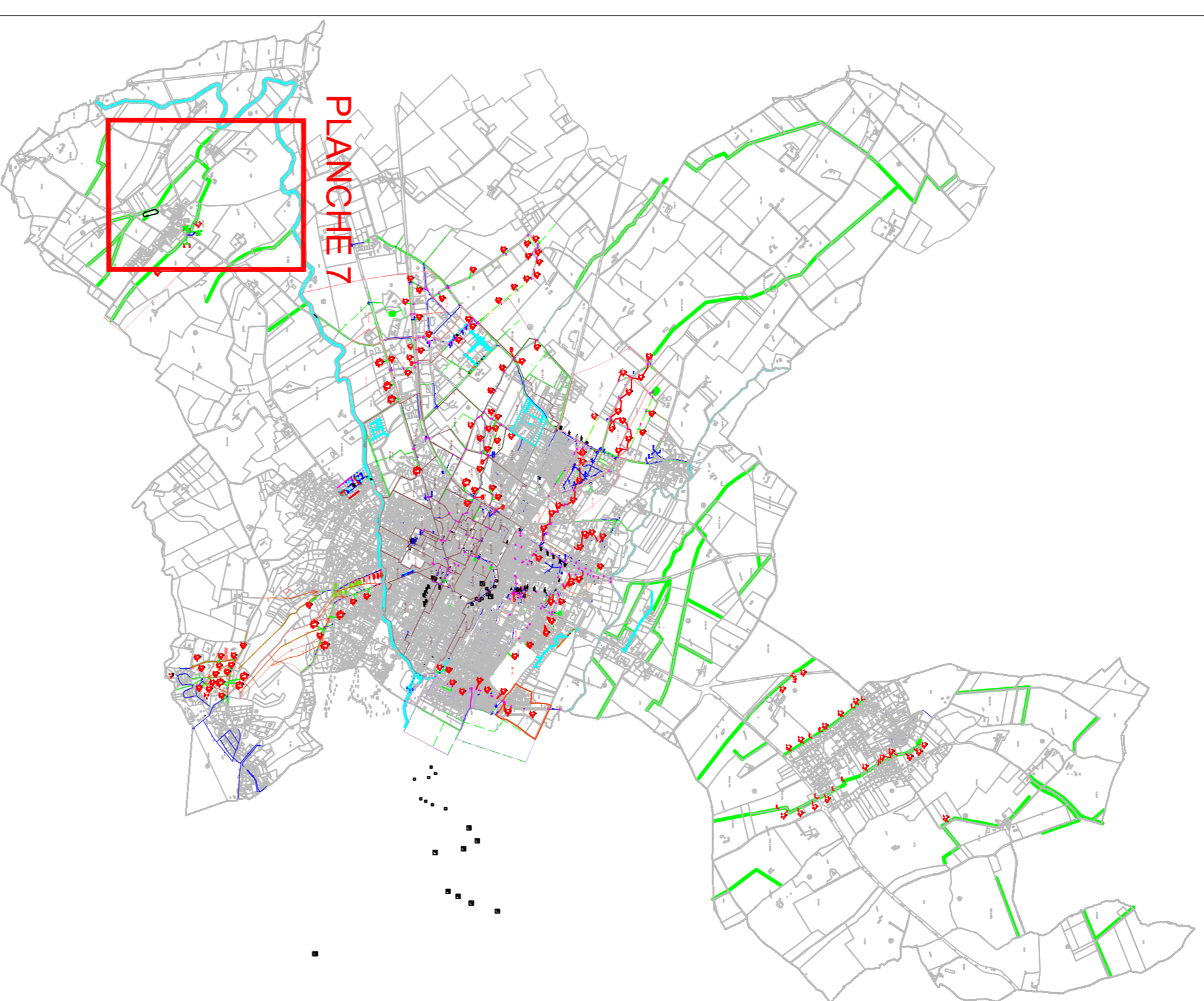
N°	Etat	Validé par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	M. TOURNY	C. MASSAT	J.C. BOUTRYA	10/11/11	ETABLISSEMENT



LEGENDE

- Canalisations pluviales
- Sens de l'écoulement de l'eau collectée
- Diamètre de la canalisation en mm
- Fossés
- Cours d'eau
- Fossés existants
- Fossés à recalibrer
- Cadre à poser
- Canalisation à poser
- Bassin de rétention à réaliser





- LEGENDE**
- Canalisations pluviales
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Diamètre de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau
  - Réseau modélisé
  - Fossés existants
  - Bassin versant



VILLE de REVEIL  
20, rue Jean Moulin  
31000 TOULOUSE  
Tél : 05 62 48 71 49  
Fax : 05 62 48 71 41  
www.mairie-reveil.fr

**COMMUNE DE REVEIL**

Departement de la Haute-Garonne

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

**RESEAUX MODELISES ET BASSINS VERSANTS**

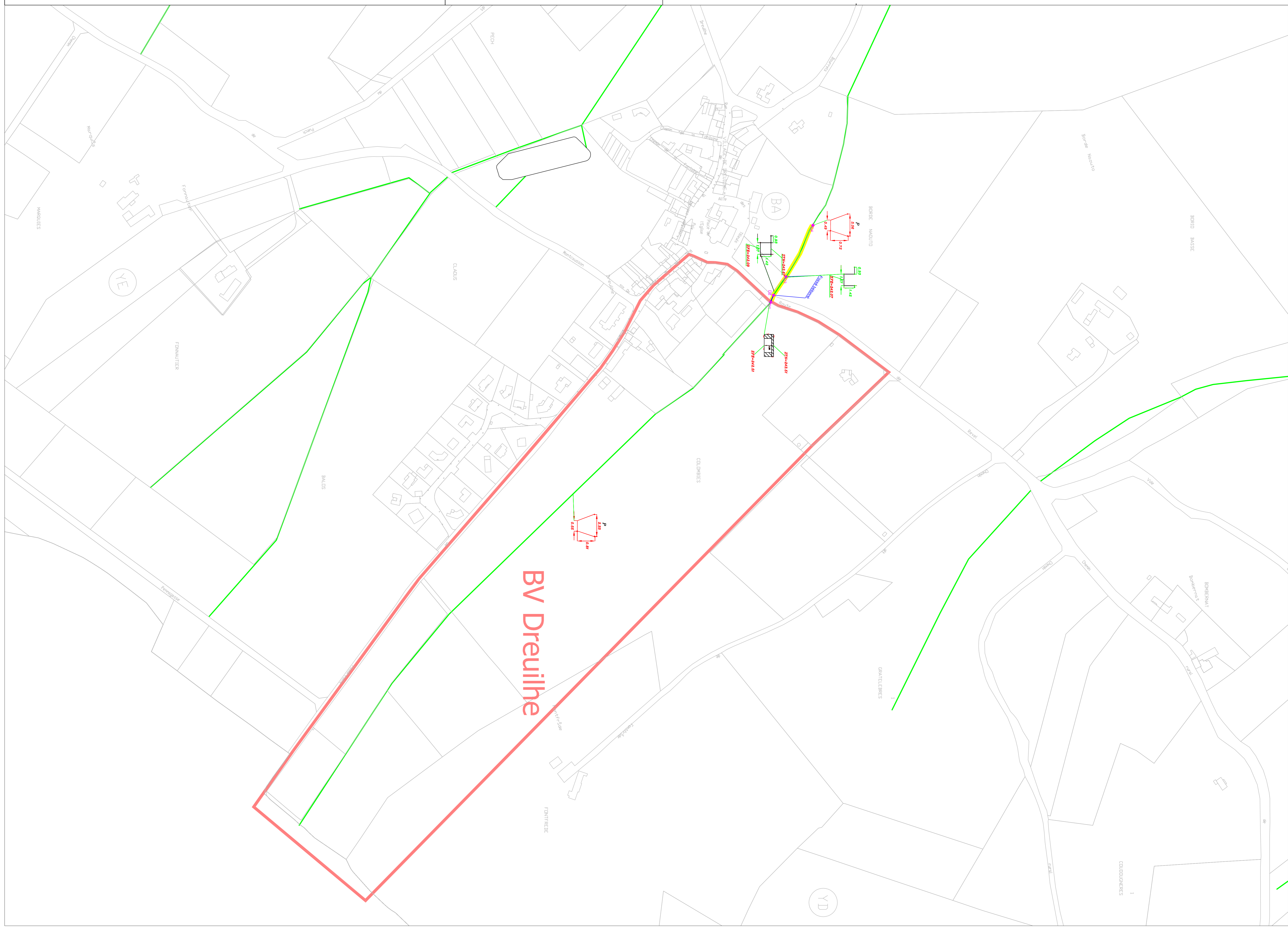
**PLANCHE 7 - Dreuilhe**

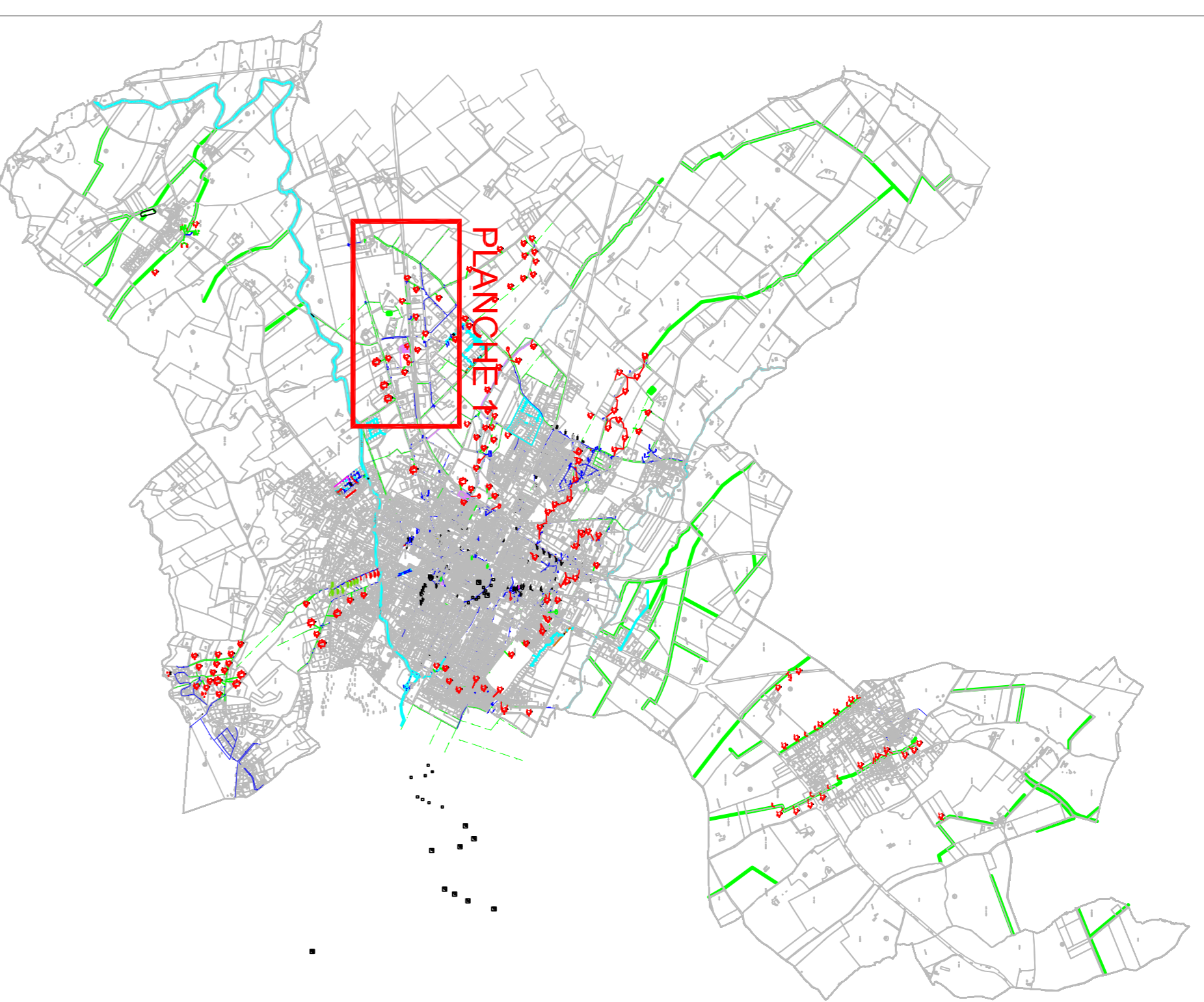
**Cabinet ARRAGON**  
Groupe MERLIN

CABINET D'ETUDES ARRAGON  
Ingénierie-Conseils  
59 Grande Ruelle  
31000 TOULOUSE  
Téléphone : 05-61-49-62-62  
Télécopie : 05-61-49-04-24  
E-mail : cabinet.arragon@cabinet-arragon.fr

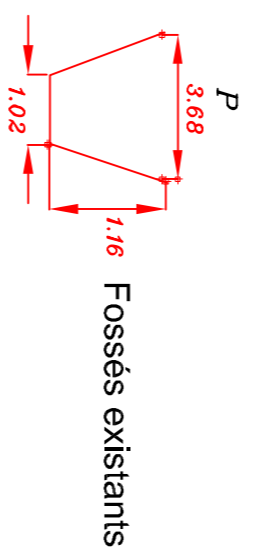
CABINET D'ETUDES ARRAGON / Ref doc : 311008-301-ETP-PE-1015A

N°	Etat	Validé par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	M. TOURNY	C. MASSAT	J.C. BOUTIERA	10/11/11	ETABLISSEMENT





- LEGENDE
- Canalisations pluviales
  - Sens de récolement de l'eau collectée
  - Ø900  
Diamètre de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau



Emprises à réserver Scénario 2

Departement de la Haute-Garonne

**Ville de Revel**  
 20, rue Jean Moulin  
 31200 REVEL  
 Tél. : 05 62 83 71 49  
 Fax : 05 62 83 71 41

**COMMUNE DE REVEL**

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

**EMPRISES A RESERVER  
POUR LES AMENAGEMENTS PRECONISES**

**PLANCHE 1 - ZI de la Pomme**

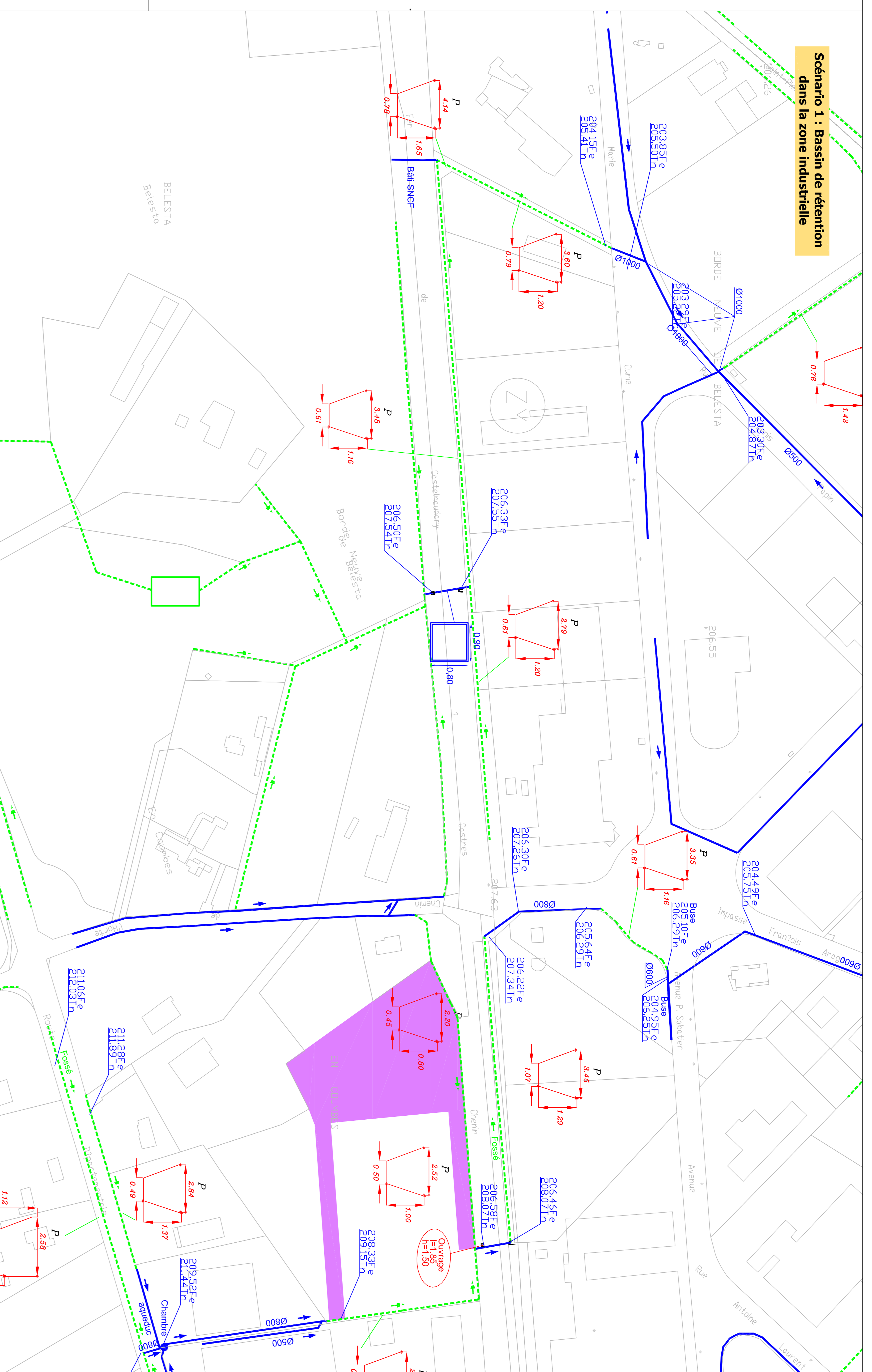


**Cabinet ARRAGON**  
 Ingénieurs-Conseils  
 5A, Grande Boudier  
 31200 TOULOUSE  
 Téléphone : 05 61 49 62 62  
 E-mail : cabinet.arragon@cabinetarragon.fr

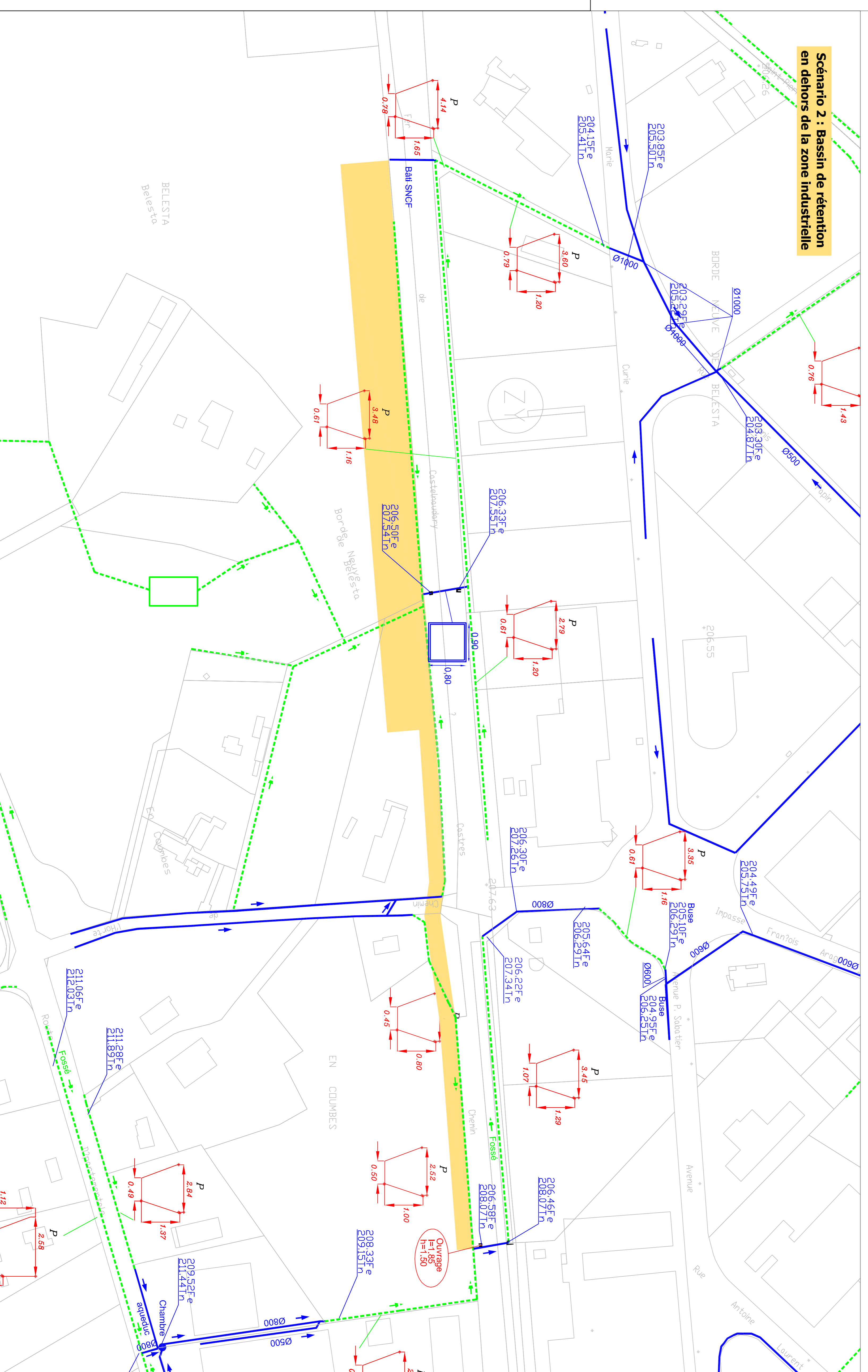
Incl.	Etat	Validé par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	MOUVANT	C. MASSAT	J.C. BAUTISTA	10/11/11	ETABLISSEMENT

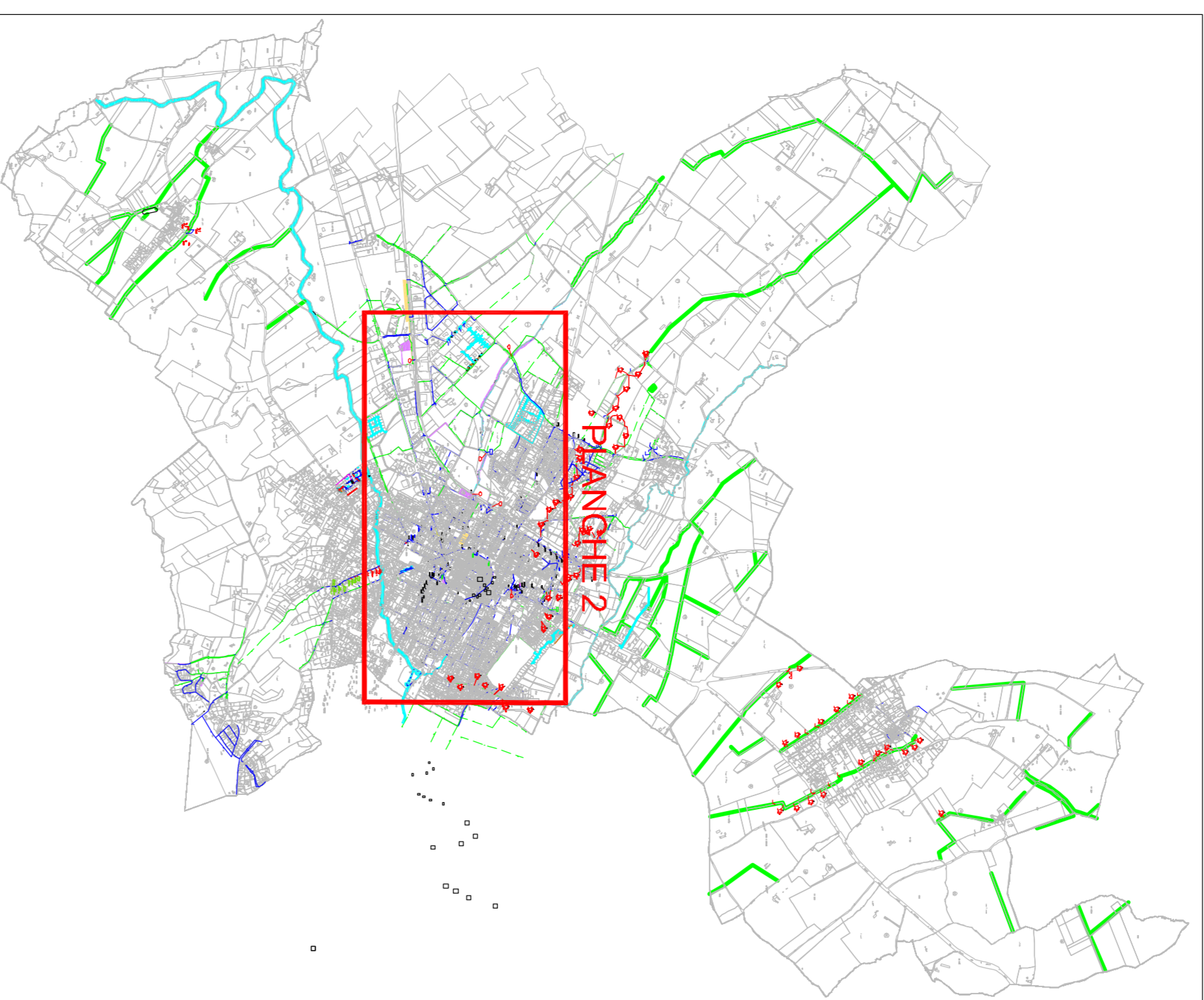
CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf.doc: 311008-301-ETV-SC-1016-A

**Scénario 1 : Bassin de rétention dans la zone Industrielle**

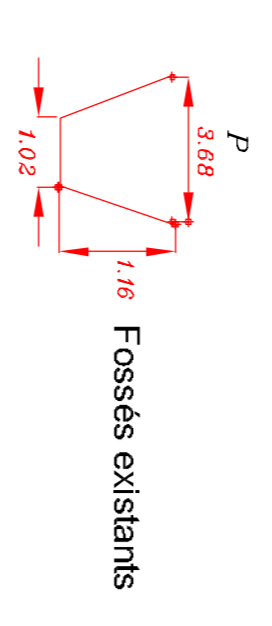


**Scénario 2 : Bassin de rétention en dehors de la zone Industrielle**





- LEGENDE**
- Canalisation ajutées
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Ø900
  - Diamètre de la canalisation en mm
  - - - Fossés
  - Cours d'eau



- █ Emprises à réserver Sohanos 1 et 2
- █ Emprises à réserver Sohanos 2

Departement de la Haute-Garonne

VILLE DE REVEL  
30120 REVEL  
04 67 28 21 70  
www.revel.fr

COMMUNE DE REVEL

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

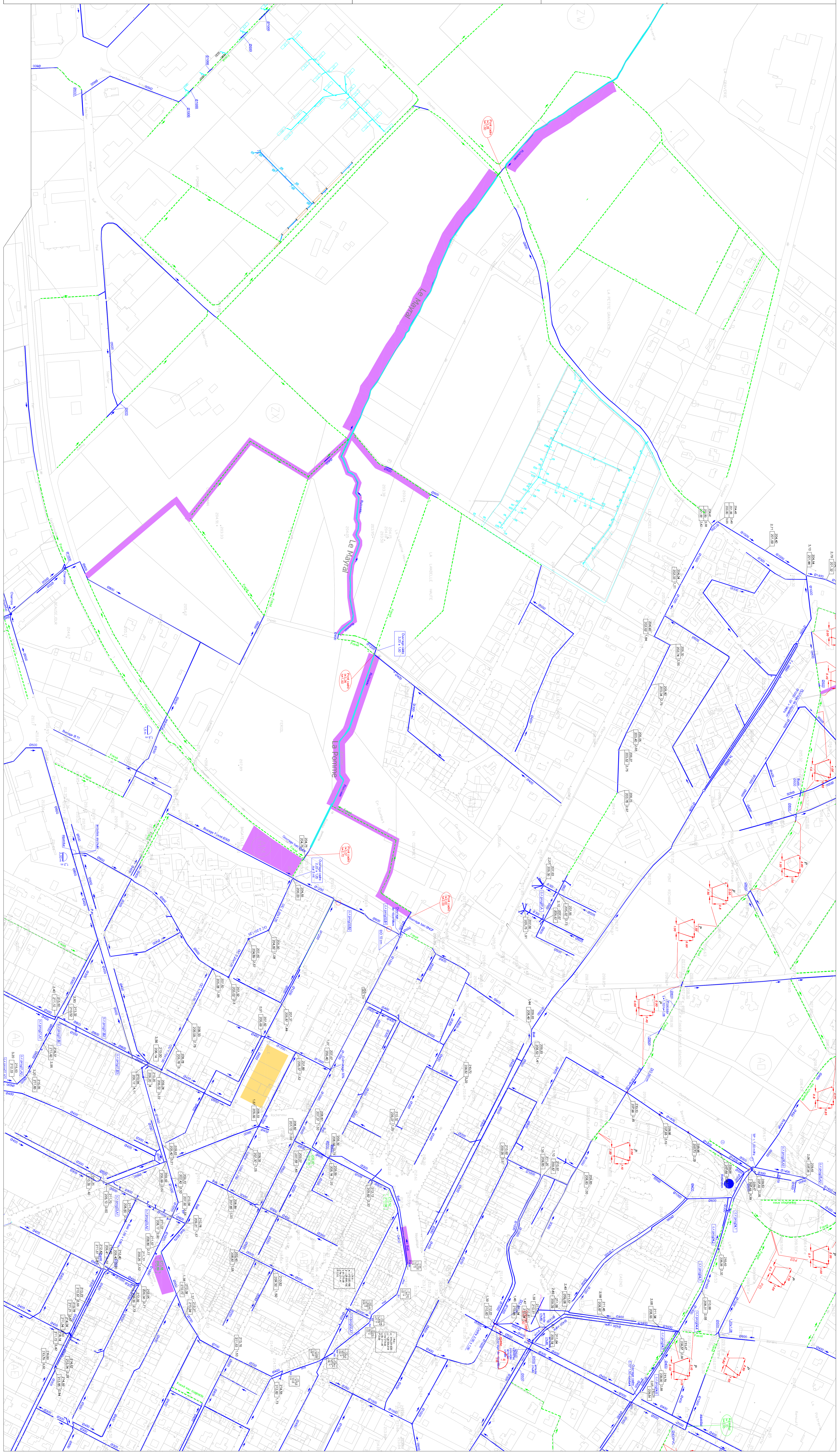
**EMPRISES A RESERVER**  
**POUR LES AMENAGEMENTS PRECOUSIS**

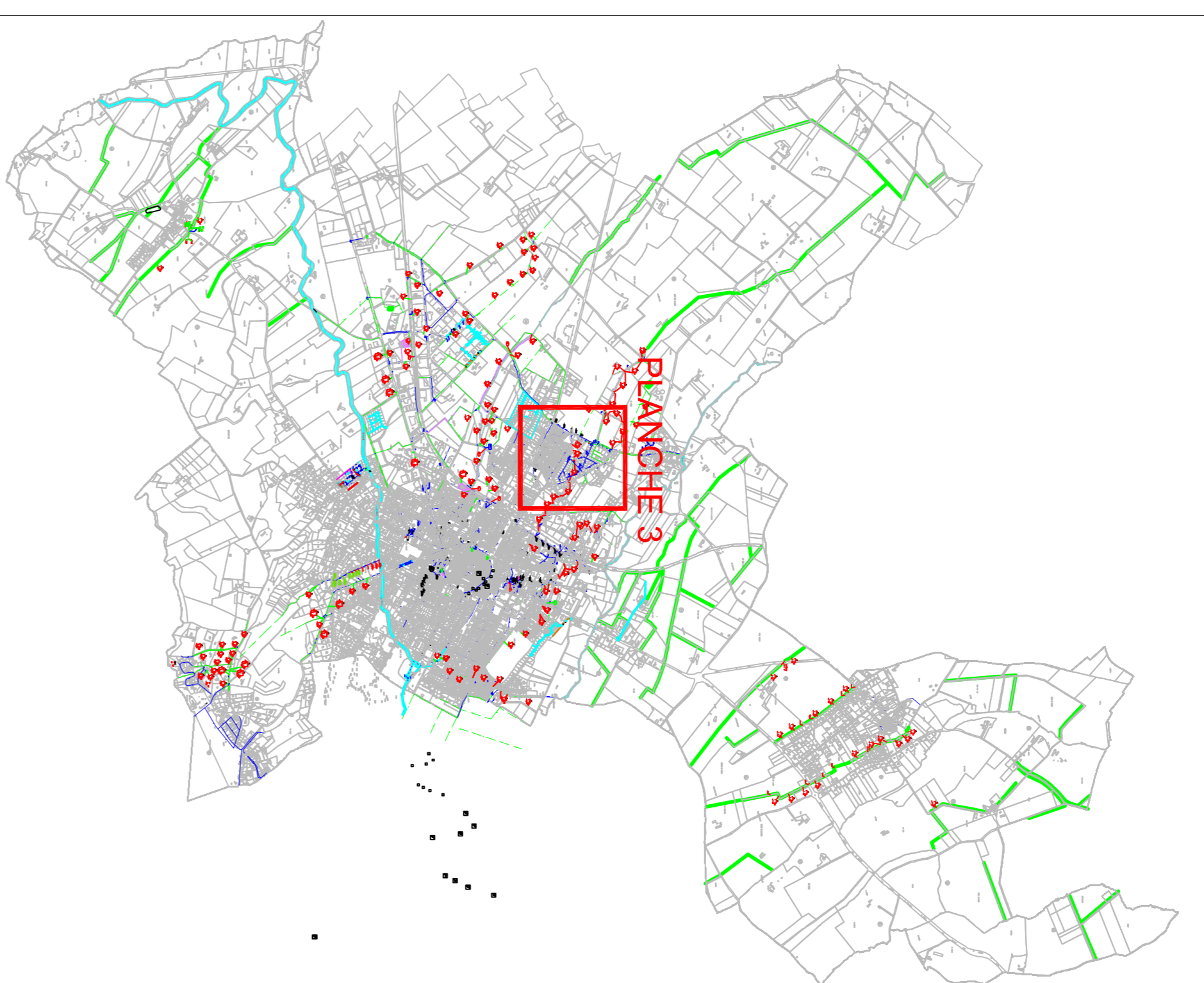
**PLANCHER 2 - ZONE SUD**

CABINET D'ETUDES ARRAGON  
Hydrologie-Couverts

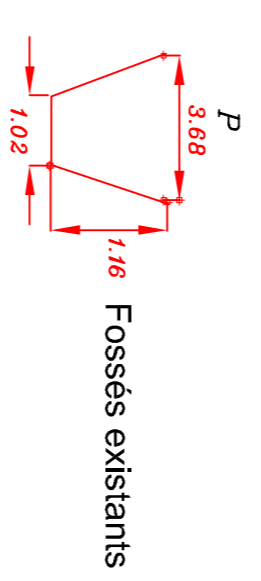
53, Avenue d'Alsace  
63000 Clermont-Ferrand  
Téléphone : 03 44 49 42 42  
Téléfax : 03 44 49 42 43  
www.cabinet-arragon.fr

Int.	Realisateur	Verifieur	Approuveur	Date	Objet de l'avis
V. N. KAMRANI	C. MAROUCI	L. COMTESSAQUE	M. BOUTIER	18/11/2015	PROJET DE SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL





- LEGENDE**
- Canalisations pluviales
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Ø900 Diamètre de la canalisation en mm
  - - - Fossés
  - Cours d'eau



— Emprise à réserver pour la solution fossé à "En Couvoullet"

Departement de la Haute-Garonne



VILLE de REVEL  
20, rue Jean-Baptiste  
31000 REVEL  
Tel : 05 62 83 71 49  
Fax : 05 62 83 71 41

COMMUNE DE REVEL

SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL

EMPRISES A RESERVER  
POUR LES AMENAGEMENTS PRECONISES

PLANCHE 3 - Zone Nord

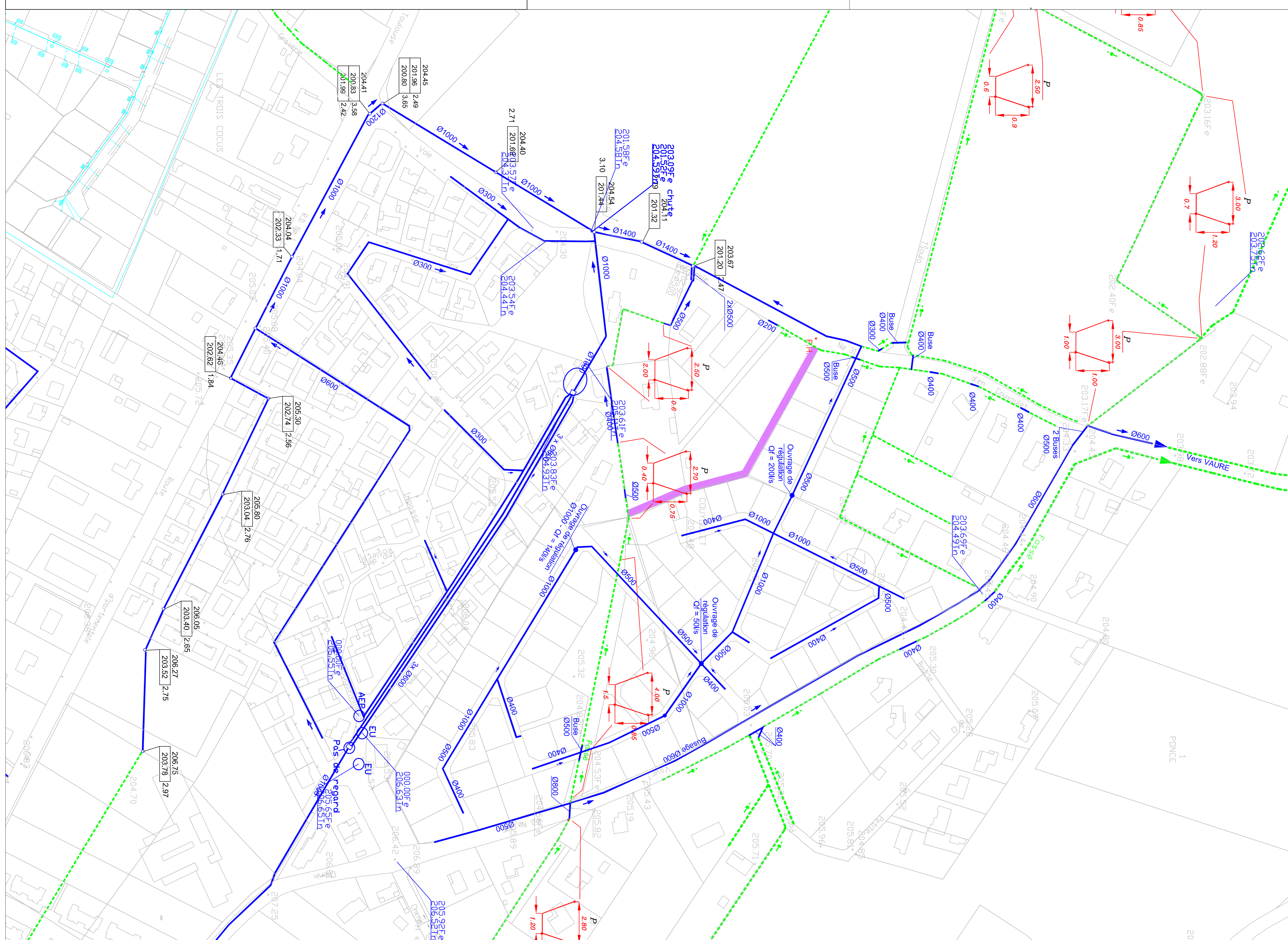
Nom du libellé  
Echelle  
1:2000

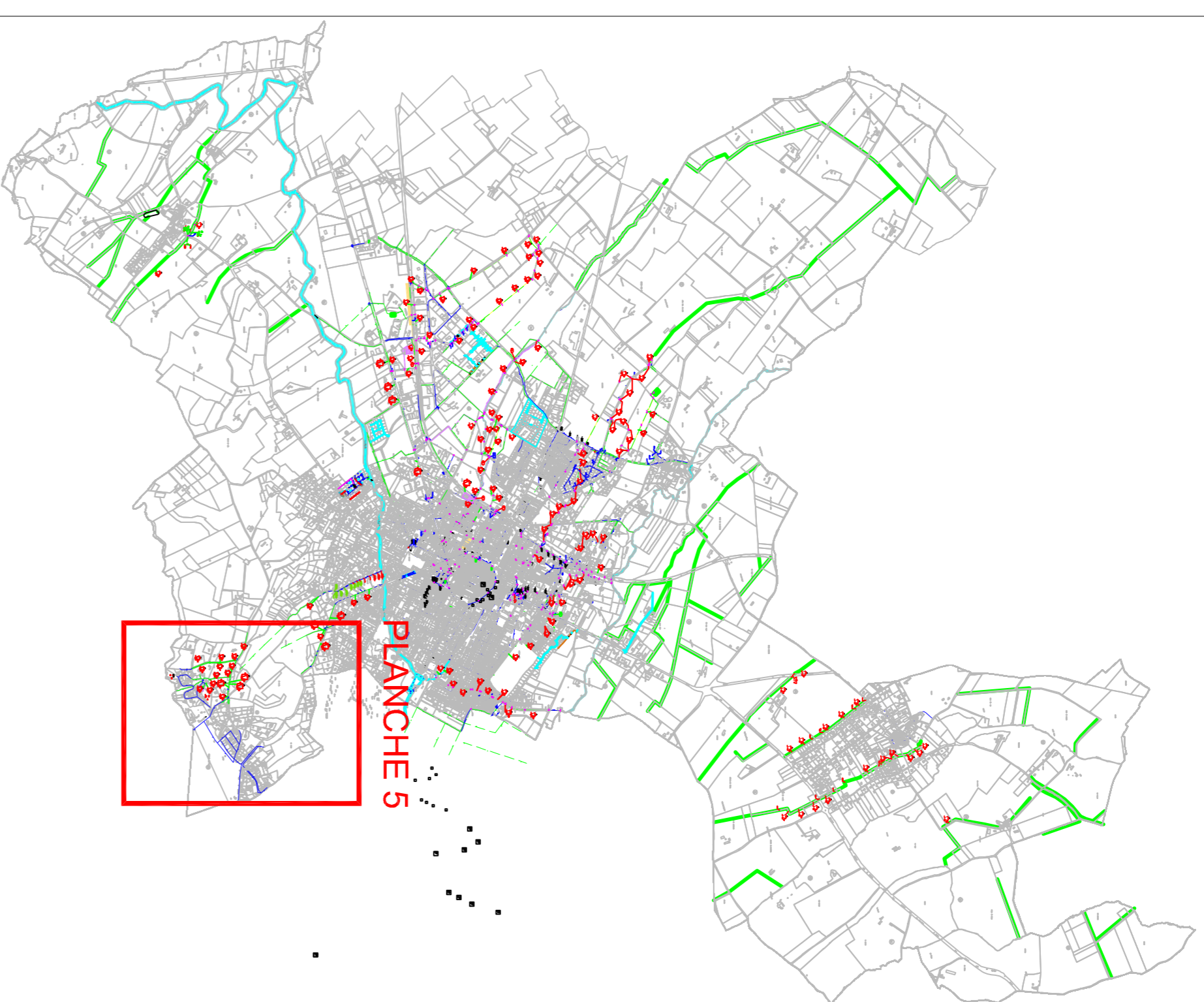


CABINET D'ETUDES ARRAGON  
Ingénieurs-Conseils  
59, Grande Baillade  
31000 TOULOUSE  
Téléphone : 05 61 49 04 24  
E-mail : cabinet.arragon@cabinetarragon.fr

CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf: Doc. 311008-301-ETU-SE-1018-A

N°	Etat	Validé par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	Final	C. MASSAT	J.C. BAUTISTA	10/01/11	ETALEMENT





Département de la Haute-Garonne



Ville de Revel  
www.mairie-revel.fr

VILLE DE REVEL  
20, rue Jean Nohain  
Téléphone : 05 62 18 71 40  
Fax : 05 62 18 71 41

COMMUNE DE REVEL

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL  
EMPRISES A RESERVER  
POUR LES AMENAGEMENTS PRECONISES**

**PLANCHE 5 - Saint Ferréol - Boucle Campmas**

Nom du feuillet  
31106301-ETUDES-001-André  
Echelle: 1/2000

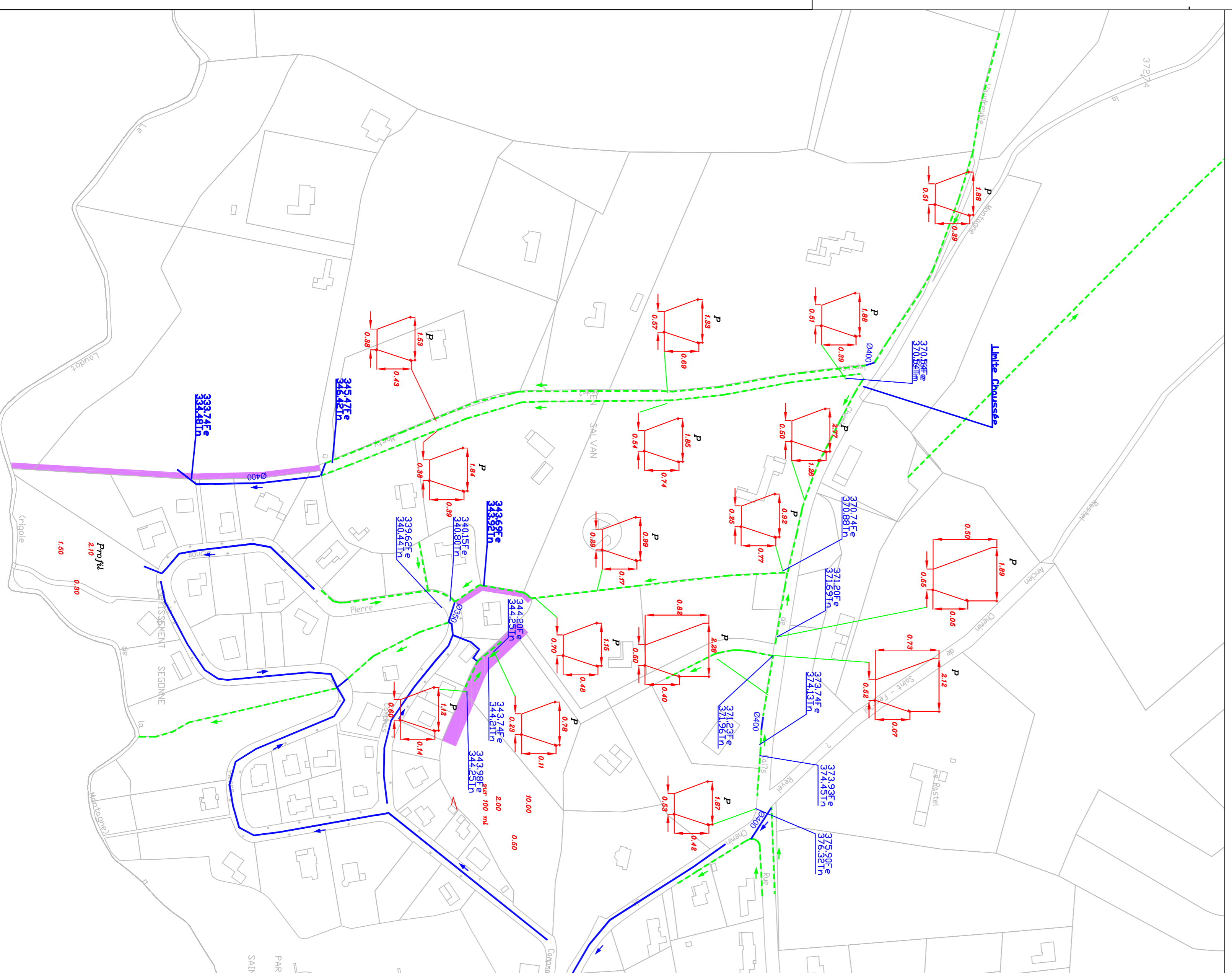


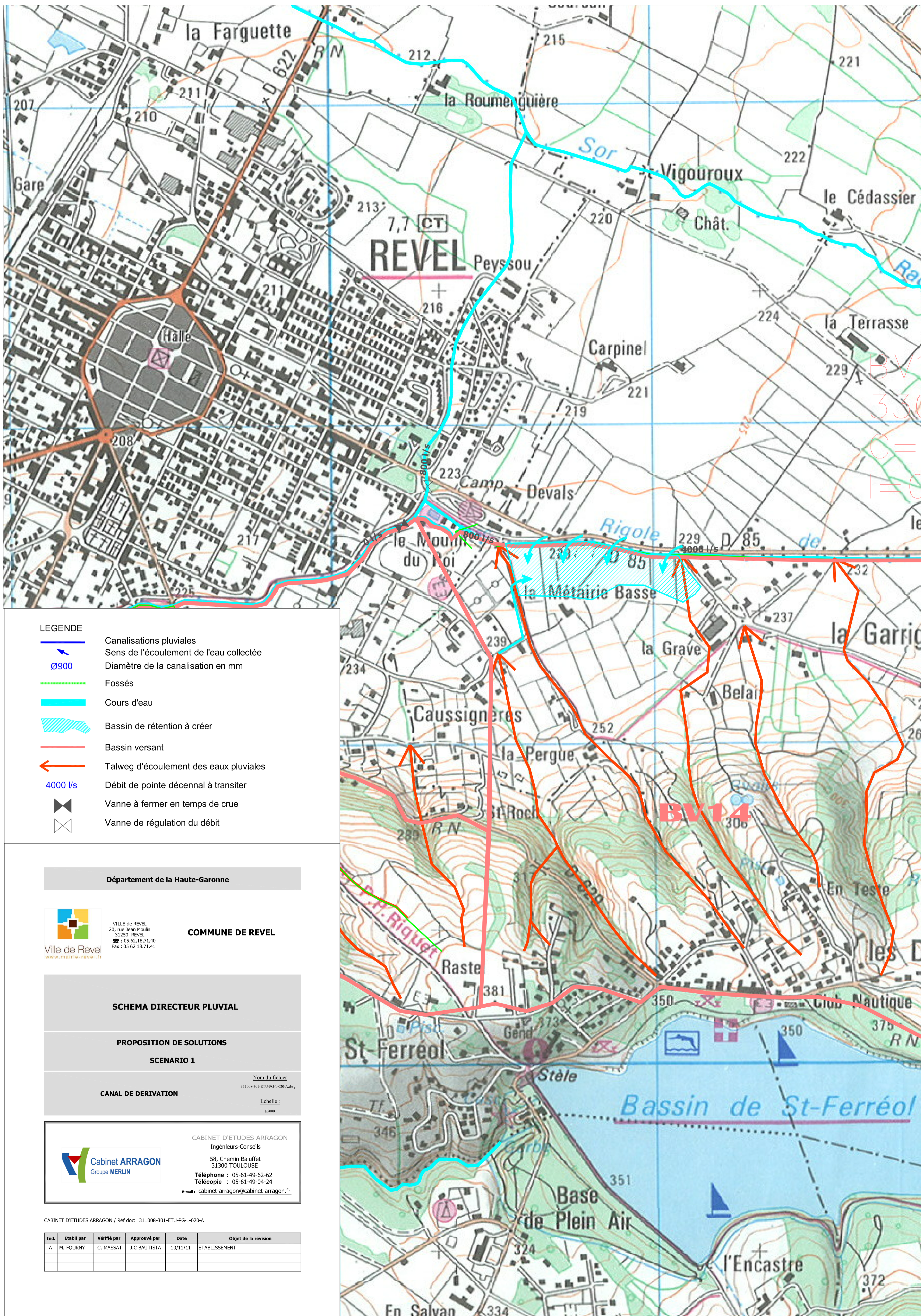
CABINET D'ETUDES ARRAGON  
Ingénieurs-Conseils  
58, Chemin Balufret  
31300 TOULOUSE  
Téléphone : 05-61-49-62-62  
Télécopie : 05-61-49-04-24  
E-mail : cabinet-arragon@cabinet-arragon.fr

CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf doc: 311008-301-ETUDES-019-A












Int.	Établi par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	M. FOURNIV	C. MASSAT	J.C. BAUTISTA	10/11/11	ETABLISSEMENT

- LEGENDE**
- Canalisations pluviales
  - Sens de l'écoulement de l'eau collectée
  - Diamètre de la canalisation en mm
  - Fossés
  - Cours d'eau
  - Fossés existants
  - Emprises à réserver





**LEGENDE**

-  Canalisations pluviales
-  Sens de l'écoulement de l'eau collectée
-  Diamètre de la canalisation en mm
-  Fossés
-  Cours d'eau
-  Bassin de rétention à créer
-  Bassin versant
-  Talweg d'écoulement des eaux pluviales
-  Débit de pointe décennal à transiter
-  Vanne à fermer en temps de crue
-  Vanne de régulation du débit

Département de la Haute-Garonne



VILLE DE REVEL  
20, rue Jean Moulin  
31250 REVEL  
Tél : 05.62.18.71.40  
Fax : 05.62.18.71.41

COMMUNE DE REVEL

SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL

PROPOSITION DE SOLUTIONS

SCENARIO 1

CANAL DE DERIVATION

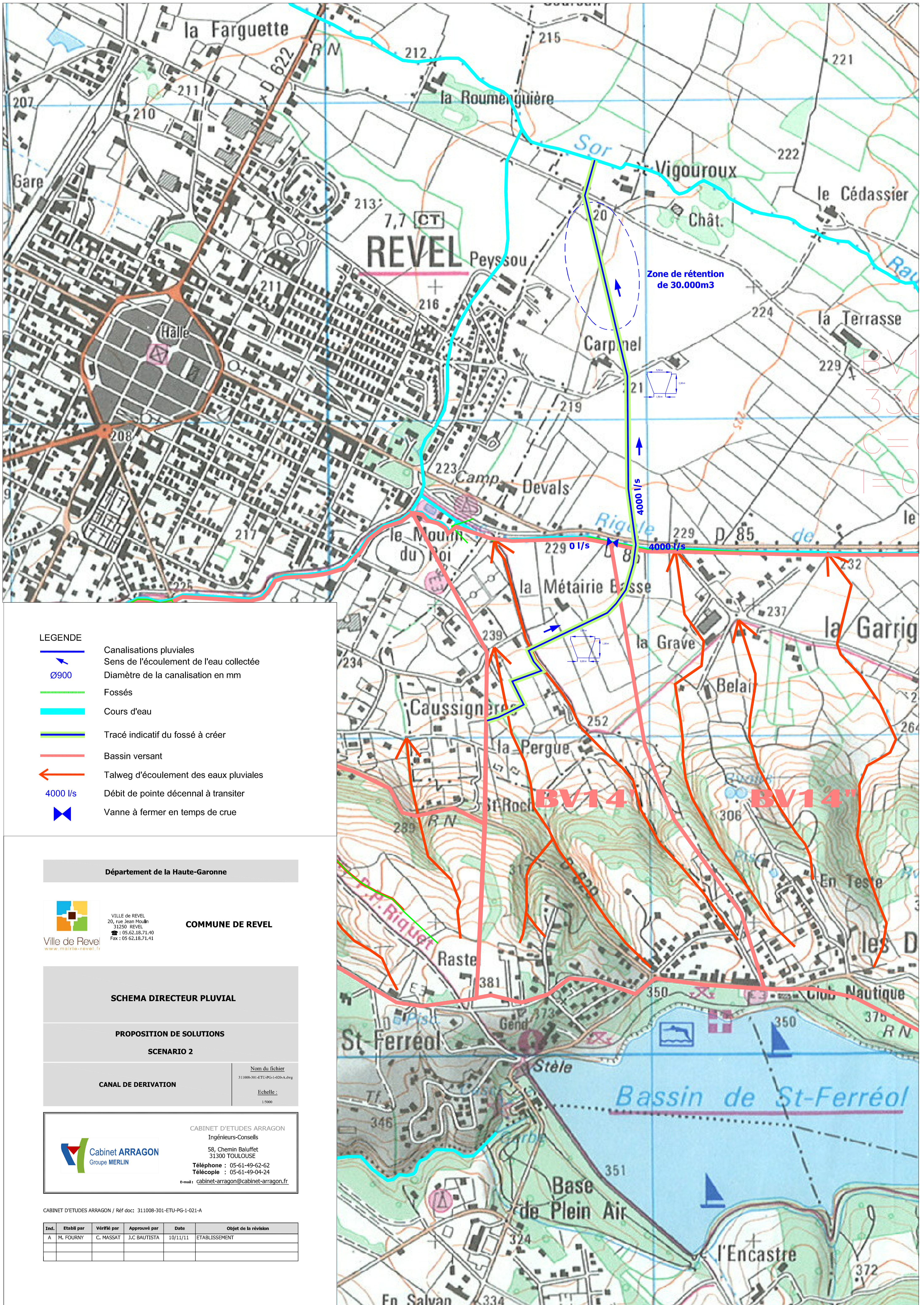
Nom du fichier  
311008-301-ETU-PG1-020-A.doc  
Echelle :  
1/5000



CABINET D'ETUDES ARRAGON  
Ingénieurs-Conseils  
58, Chemin Baluffet  
31300 TOULOUSE  
Téléphone : 05-61-49-62-62  
Télécopie : 05-61-49-04-24  
E-mail : cabinet-arragon@cabinet-arragon.fr

CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf doc : 311008-301-ETU-PG-1-020-A

Incl.	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	M. FOURNY	C. MASSAT	J.C. BAUTISTA	10/11/11	ETABLISSEMENT



**LEGENDE**

- Canalisations pluviales
- Sens de l'écoulement de l'eau collectée
- Diamètre de la canalisation en mm
- Fossés
- Cours d'eau
- Tracé indicatif du fossé à créer
- Bassin versant
- Talweg d'écoulement des eaux pluviales
- Débit de pointe décennal à transiter
- Vanne à fermer en temps de crue

Département de la Haute-Garonne



VILLE de REVEL  
20, rue Jean Moulin  
31250 REVEL  
Tél : 05.62.18.71.40  
Fax : 05.62.18.71.41

COMMUNE DE REVEL

SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL

PROPOSITION DE SOLUTIONS

SCENARIO 2

CANAL DE DERIVATION

Nom du fichier  
311008-301-ETU-PG-1-021-A.dwg  
Echelle :  
1:5000



CABINET D'ETUDES ARRAGON  
Ingénieurs-Conseils  
58, Chemin Baluffet  
31300 TOULOUSE  
Téléphone : 05-61-49-62-62  
Télécopie : 05-61-49-04-24  
e-mail : cabinet-arragon@cabinet-arragon.fr

CABINET D'ETUDES ARRAGON / Réf doc : 311008-301-ETU-PG-1-021-A

Ind.	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	M. FOURNY	C. MASSAT	J.C BAUTISTA	10/11/11	ETABLISSEMENT

Département de la Haute-Garonne



**COMMUNE DE REVEL**

**SCHEMA DIRECTEUR PLUVIAL**

**ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL**

**DELIMITATION DE LA ZONE A**

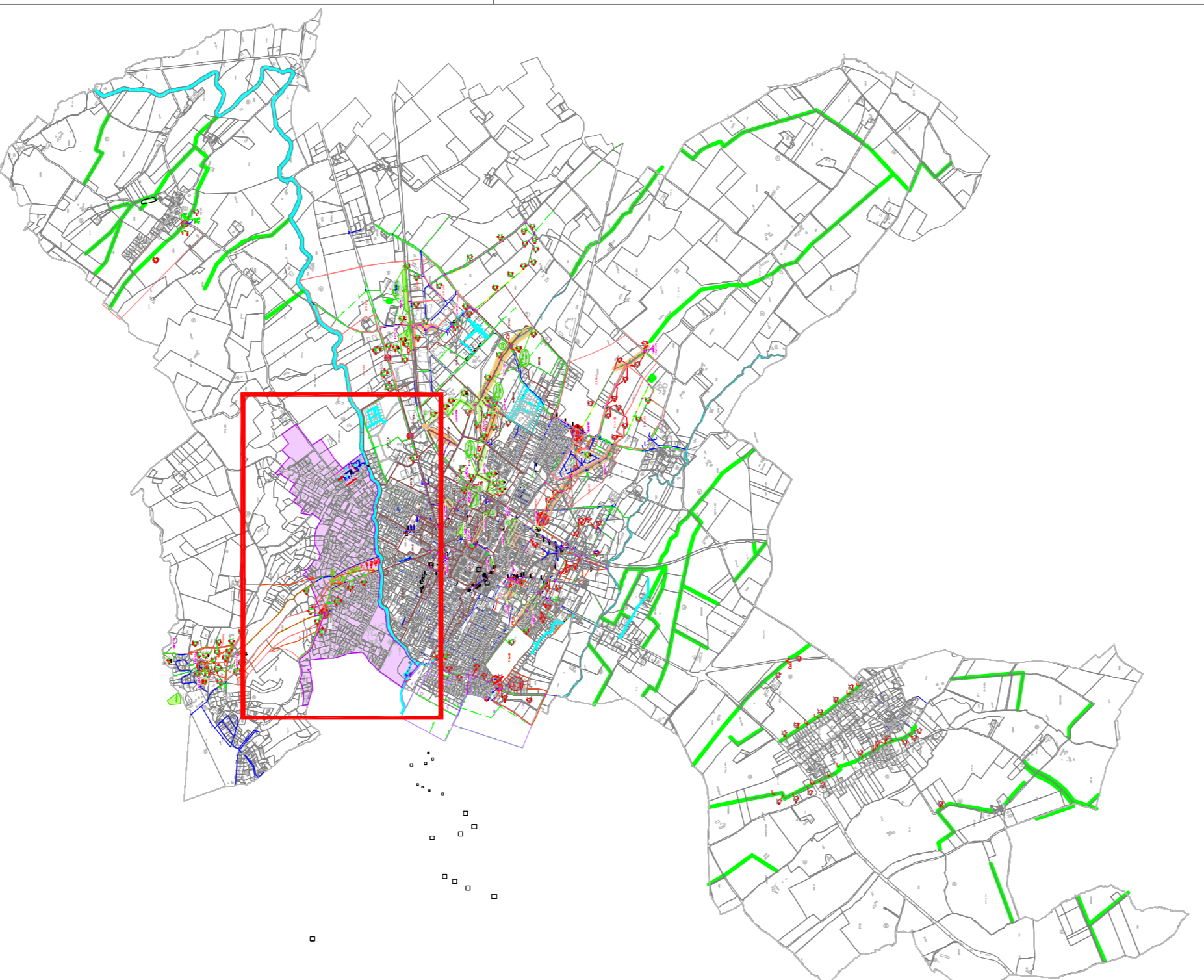
NOM DE LA ZONE :  
N° de parcelles concernées :  
Echelle :  
Date :



**CABINET D'ETUDES ARRAGON**  
Ingénierie-Conseils  
58, Chemin Balade  
31300 TOULOUSE  
Téléphone : 05 61 49 45 24  
E-mail : cabinet@arragon-studies.com

CABINET D'ETUDES ARRAGON / Ref doc : 31080301E1P101-001

Titre	Realisateur	Version	Approuvé par	Date	Etat	Objet de la modification
B	M. GARNIER	C. MASSON	J.-C. MARTELIN	2008-2012	Revue de conformité avec l'URVAL BARRONIZ	



**LEGENDE**

Canalisations pluviales  
Sens de l'écoulement de l'eau collectée  
Diamètre de la canalisation en mm

Forêts  
Cours d'eau

Forêts existants

Zone A - débit de rejet 5 l/s par hectare  
Zone B - débit de rejet 10 l/s par hectare

