

# ETUDE TECHNIQUE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Rapport d'étude

Réf. RO09-022  
Avril 2010

Fiche « Contact »

Titre du document :

**COMMUNE DE CHATEAUNEUF SUR ISERE / Etude Technique de gestion des Eaux Pluviales**

Ref. RO09-022

Date de remise : Avril 2010

Statut du document : ☐ **Provisoire** ☒ **Définitif**

Propriétaire du document : Commune de Châteauneuf sur Isère

**DIFFUSION : M. le Maire / M. BIOTEAU (DDT, AMO)**

Auteur Laurence AGOSTINI

Contrôle interne / Version 2 visée

## SOMMAIRE

<b>1. RAPPEL DES OBJECTIFS DE L'ETUDE</b>	<b>6</b>
<b>2. HYDROLOGIE</b>	<b>7</b>
2.1 Définition des pluies de Projet	7
2.1.1 Pluies journalières	7
2.1.2 Pluies de courtes durées	7
2.1.3 Choix des hyétogrammes de projet	8
2.2 Tracé des bassins versants	9
2.3 Définition des fonctions de production et de transfert pluie / débit	10
2.3.1 Théorie	10
2.3.2 Définition des fonctions de production et de transfert des bassins versants.	11
<b>3. HYDRAULIQUE</b>	<b>13</b>
3.1 état des lieux	13
3.1.1 Historique et désordres observés	13
3.1.2 Visite de terrain et sondages de reconnaissance	16
3.1.3 Topographie	17
<b>4. DIAGNOSTIC</b>	<b>18</b>
4.1 Débits à l'exutoire de chaque sous bassin-versant	18
4.1.1 Débits aux exutoires	18
4.1.2 Capacité des réseaux existants	20
4.2 Construction du modèle d'écoulement des eaux pluviales	21
4.3 état initial	22
4.4 état futur	27
4.4.1 Projets d'urbanisation	27
4.4.2 Résultats de la modélisation	28
<b>5. SCENARIOS</b>	<b>29</b>
5.1 scenario 1	29
5.1.1 Etat actuel de l'urbanisation	30
5.1.2 Etat futur de l'urbanisation	31
5.2 SCENARIO 2	32
5.2.1 Etat actuel de l'urbanisation	32
5.2.2 Etat futur de l'urbanisation	35

<b>5.3</b>	<b>SCENARIO 3</b>	<b>38</b>
5.3.1	Etat actuel de l'urbanisation	39
5.3.2	Etat futur de l'urbanisation	41
<b>5.4</b>	<b>CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS</b>	<b>43</b>
5.4.1	Secteur Beauvache Est	43
5.4.2	Secteur Michaud	43
5.4.3	Secteur Beauvache ouest (proche village)	44
<b>6.</b>	<b>STRATEGIE « EAUX PLUVIALES »</b>	<b>46</b>
6.1	Quartier Michaud	46
6.2	Quartier beauvache	47
<b>7.</b>	<b>PROGRAMMATION DE TRAVAUX ET ZONAGE PLUVIAL</b>	<b>49</b>
7.1	programme de travaux	49
7.2	zonage pluvial du secteur	50
<b>8.</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>51</b>
	<b>ANNEXES</b>	<b>52</b>



## RESUME

La commune de Châteauneuf sur Isère rencontre des problèmes récurrents d'inondation au niveau de la rue de La Combe ainsi que des phénomènes de ruissellement s sur les secteurs de Michaud et de Beauvache. Le dernier épisode remonte à septembre 2008 et concernait une pluie de fréquence 40 ans.

Après la définition de sous bassins-versants, l'étude hydrologique a permis de connaître les débits de pointe à l'exutoire de chaque sous bassin-versant et de vérifier la capacité des ouvrages en fonction (réseaux et bassin de rétention existant). Il est apparu que ceux-ci sont sous dimensionnés et ne permettent pas d'absorber les eaux pluviales au-delà d'une pluie décennale.

Une modélisation des écoulements pluviaux a également été réalisée sur ce secteur. Cette modélisation prend en compte plusieurs hypothèses :

- L'état actuel
- L'état actuel avec aménagements proposés
- L'état futur intégrant les projets d'urbanisation tels que prévus dans le projet de PLU
- L'état futur intégrant les projets d'urbanisation tels que prévus dans le projet de PLU avec des aménagements.

Les conclusions de la modélisation ont conduit à proposer à la collectivité des aménagements visant à améliorer la situation voire, régler les problèmes.

Ces aménagements sont de deux ordres : création de bassin de rétention et mise en œuvre de nouvelles conduites d'eaux pluviales.

Sur le quartier de Michaud, les aménagements proposés, 2 bassins de rétention et une conduite Ø 1000 mm, permettront de régler les problèmes actuels mais également d'absorber les eaux pluviales générées par l'évolution de l'urbanisation sur ce quartier.

Sur le quartier de Beauvache, les aménagements étudiés (création de 4 bassins de rétention) auraient un impact relativement faible en l'état actuel de l'urbanisation. Les bassins n°1 et 2 situés en amont de Beauvache permettraient de diminuer les ruissellements de seulement un tiers. Par contre, pour la gestion des eaux pluviales liées à l'évolution de l'urbanisation, la création des bassins n°5 et 6 s'avère intéressante permettant ainsi une gestion collective de ces eaux pluviales issues des constructions nouvelles.

En termes de gestion des eaux pluviales, plusieurs stratégies s'offrent à la commune : une gestion collective, une gestion privée ou une gestion mixte. Pour le quartier de Michaud une gestion collective est envisageable après la mise en œuvre des aménagements proposés. Pour le quartier de Beauvache, une gestion mixte est apparue comme la solution la mieux adaptée.

Un programme de travaux chiffré ainsi qu'un zonage « Eaux Pluviales » ont été établis sur le secteur d'étude.

## 1. RAPPEL DES OBJECTIFS DE L'ETUDE

La commune de Châteauneuf sur Isère, et notamment le secteur d'étude situé à l'entrée sud-est, a été lourdement sinistrée par les épisodes pluviométriques du 3 septembre 2008.

Ces événements exceptionnels ont reproduit, en les poussant à l'extrême, les événements bien connus des habitants de la commune, et récurrent, à savoir :

- Dépassement de la capacité des réseaux d'eaux pluviales,
- Débordement des principaux fossés et combes.

Différentes causes peuvent être montrées du doigt. La première est la pluviométrie exceptionnelle que la commune a connue à la fin de l'été 2008. Viennent ensuite les nombreuses causes d'origine humaine :

- Augmentation des surfaces imperméabilisées,
- Insuffisance des ouvrages existants (bassin de rétention),
- Insuffisance des réseaux souterrains d'évacuation des eaux pluviales.

Le but du présent document est de déterminer le rôle pris par chacune de ces causes dans les problèmes d'inondations que connaît Châteauneuf sur Isère et d'apporter des solutions afin de résoudre les problèmes rencontrés.

Il s'articule en quatre chapitres :

- **L'Hydrologie** permet de calculer les débits prévisibles que peuvent produire les surfaces de ruissellement au vu de la pluviométrie du secteur, de l'occupation du sol, de la pédologie, de la topographie.
- **L'Hydraulique** permet de calculer la capacité des réseaux de la commune
- **Le Diagnostic** est une synthèse des deux chapitres précédents, qui permet de déterminer où se situent les insuffisances du réseau et de donner des pistes pour leur amélioration.
- **Proposition de solutions et élaboration d'une stratégie pluviale.**

## 2. HYDROLOGIE

### 2.1 DEFINITION DES PLUIES DE PROJET

Les épisodes pluviométriques provoquant des inondations à Châteauneuf sur Isère sont les orages intenses de courte durée (de l'ordre de l'heure), capables de saturer rapidement tout le réseau d'évacuation des eaux pluviales (conduites et fossés). C'est pourquoi nous nous sommes basés, pour le diagnostic de ces réseaux, sur des pluies de faible durée, qui sont connues à la station météo-France de Marsaz, distante d'une dizaine de kilomètres.

Le présent paragraphe vise à définir des pluies de projet, sur la base d'une analyse au plus fin de la pluviométrie locale.

Les pluies prises en compte dans l'étude sont celles de période de retour : 2 ans, 5 ans, 10 ans, 25 ans 100 ans.

#### 2.1.1 Pluies journalières

Les pluies journalières sont relativement bien connues au voisinage de Châteauneuf sur Isère, avec la proximité dans un rayon de 10 km de la station de Marsaz, Mercurol et Romans sur Isère et dans un rayon plus élargi, Gervans, St Barthélémy de Vals, St Christophe et le Laris et St Marcel les Valence.

#### 2.1.2 Pluies de courtes durées

Nous nous sommes procuré les coefficients de Montana<sup>1</sup> pour les intensités aux pas de temps compris entre 6 minutes et 4 jours sur la station de Montélimar.

Ces intensités aux durées et périodes de retour qui nous intéressent sont les suivantes :

*Tableau 1 : intensités à différentes durées, station de Marsaz*

Durée (minutes)	6	15	30	60	120	180
<b>Période de retour</b>	93.25	60.12	43.14	27.98	17.65	13.47
<b>2 ans</b>						
<b>5 ans</b>	107.61	71.70	52.74	36.06	22.59	17.18
<b>10 ans</b>	117.84	80.05	59.74	41.37)	25.84	19.62)
<b>20 ans</b>	128.05	88.11	66.40	46.56	29.00	21.98
<b>25 ans</b>	131.38	90.90	68.79	48.24	30.00	22.72
<b>50 ans</b>	140.96	98.87	75.61	53.27	33.06	25.01
<b>100 ans</b>	150.15	106.49	82.11	58.11	36.04	27.26

<sup>1</sup> La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une intensité de pluie  $i(t)$  recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée  $t$  :  $i(t) = a.t^b$  ; Les intensités de pluie  $i(t)$  s'expriment en mm/h et les durées  $t$  en minutes. A et b sont les coefficients de Montana.

### 2.1.3 Choix des hyétogrammes de projet

Nous avons choisi de construire les hyétogrammes<sup>2</sup> de projet avec les caractéristiques suivantes :

- Forme : type Desbordes « Double triangle » : Une période de pluie intense avec montée et descente symétrique de l'intensité de pluie, comprise dans une période de pluie moins intense.
- Durée totale : 4 heures
- Durée de la période de pluie intense : 45 minutes
- Pour chaque pluie de projet dite « de période de retour T », les intensités sont de période de retour T sur la durée totale et sur la durée de pluie intense
- Le pic de pluie intense arrive au bout de deux heures (schéma défavorable, permettant un début de saturation par la première pluie)

Courbes IDF sur la période 1990-1999

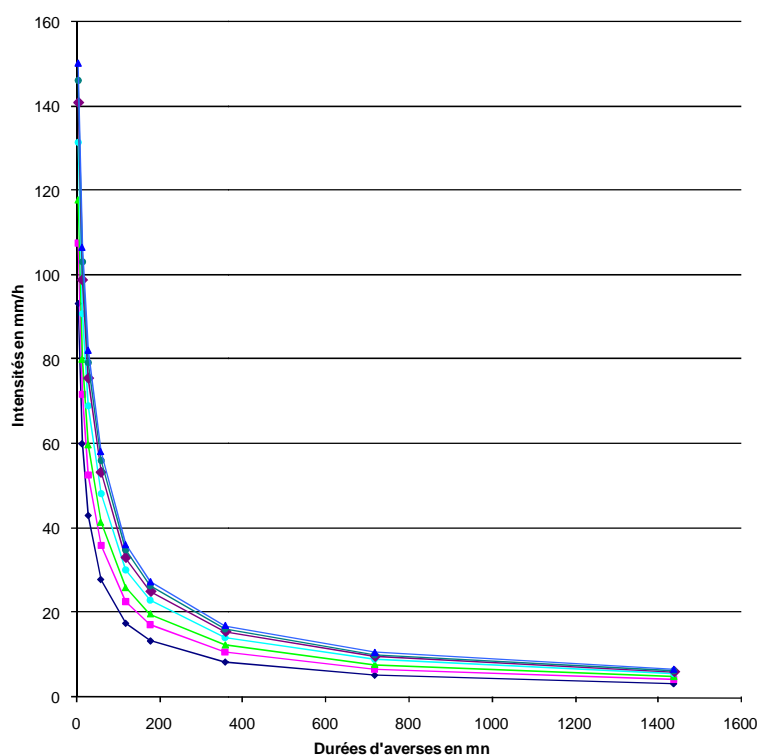


Figure 1 : Hyétogrammes de projet 10 et 25 ans. Intensités de pluie (trait plein / échelle de gauche) - Lamé d'eau cumulée (Trait pointillé / échelle de droite)

<sup>2</sup> Un hyétogramme est une courbe donnant l'intensité de la pluie en fonction du temps

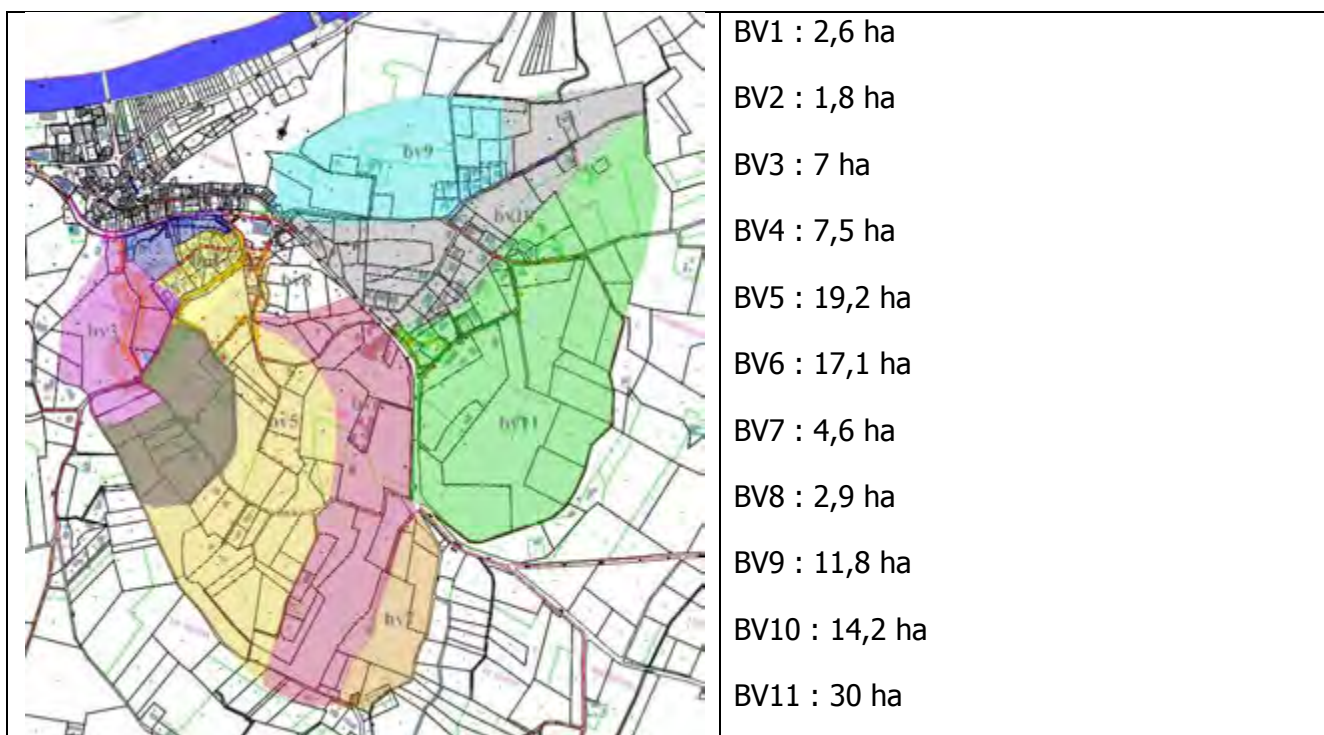
## 2.2 TRACE DES BASSINS VERSANTS

Les sous bassins versants ont été tracés sur la base du plan cadastral, nos visites et mesures de terrain, de la topographie et du synoptique des réseaux que nous avons établi.

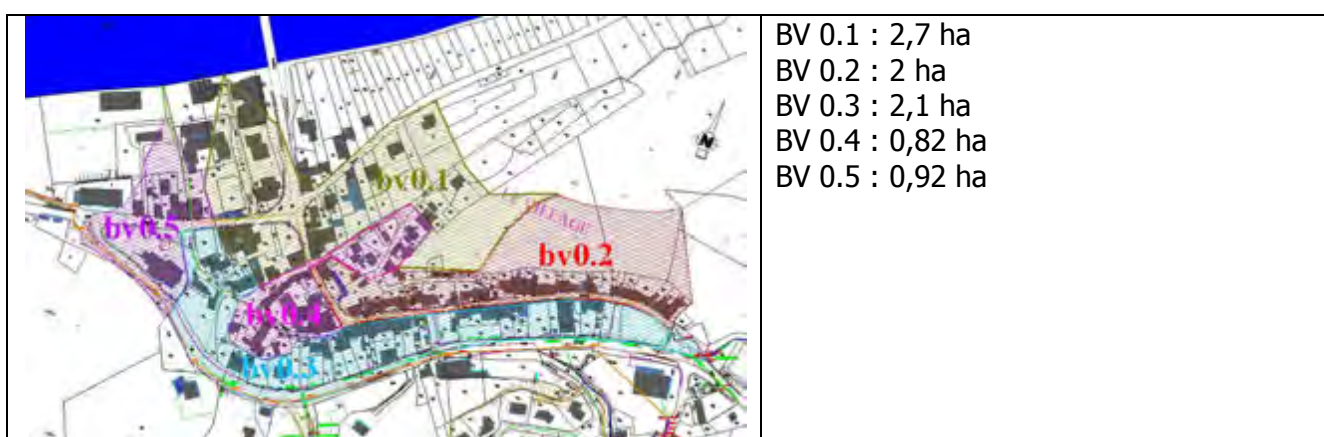
Le tracé des bassins versants et le synoptique du réseau d'écoulement des eaux est présenté en annexe 1.

Caractéristiques des sous bassins versants :

Amont du village :



Aval du village :



## 2.3 DEFINITION DES FONCTIONS DE PRODUCTION ET DE TRANSFERT PLUIE / DEBIT

### 2.3.1 Théorie

La réponse d'un bassin versant à une pluie donnée (pluie de projet) dépend :

- De ses paramètres physiques :
  - surface,
  - pente,
  - forme
- De l'occupation de son sol :
  - taux d'imperméabilisation,
  - végétation
- De son sous-sol : capacité d'infiltration

Nous décrivons ci-dessous comment ces différents paramètres sont représentés dans le modèle d'écoulement que nous avons réalisé.

#### □ Paramètres physiques :

Sur chaque bassin versant sont mesurés :

- la surface  $S$ ,
- la longueur du plus long parcours hydraulique (du point le plus haut au point le plus bas)  $L$ ,
- l'altitude maximale ( $Z_{MAX}$ ) et l'altitude minimale ( $Z_{MIN}$ ).

La pente moyenne  $p$  est donnée par 
$$p = \frac{Z_{MAX} - Z_{MIN}}{L}$$

L'allongement est donné par le rapport entre la surface et la longueur, rapportée à ces paramètres mesurés sur un bassin circulaire. Plus ce rapport est faible, plus le bassin est compact et donc susceptible de répondre rapidement.

#### □ Occupation du sol

Sur le secteur d'étude, les visites de terrain, des sondages de reconnaissance au tracto-pelle et les photographies aériennes nous ont servi de support à la définition de l'occupation des sols.

Les différents types d'occupation du sol que nous avons retenus pour le bassin versant concerné sont présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : types d'occupation du sol

		
BOIS_DENSE	CHAMPS	URBAIN

□ Sous-sol / capacité d'infiltration

Dans les secteurs où l'urbanisation n'est pas prédominante (2 premiers types d'occupation du sol sur le Tableau 2), la couche de surface joue un rôle important dans la génération des ruissellements. Nous avons classé cette couche de surface selon nos visites de terrain, la carte IGN, les photographies aériennes et les sondages de reconnaissance, en une catégorie : sol sablo-limoneux sur substratum rocheux constitué par de la molasse.

### 2.3.2 Définition des fonctions de production et de transfert des bassins versants.

La modélisation de crue se fait en trois phases distinctes :

1. Production : c'est l'estimation pour chaque sous-bassin versant, de la *pluie nette* (pluie destinée à l'écoulement rapide) à partir de la *pluie brute* (précipitations)
2. Transfert : c'est l'estimation des débits à la sortie de chaque sous-bassin versant à partir de la pluie brute
3. Propagation : c'est l'estimation des débits en chaque point du réseau hydrographique à partir des résultats du transfert.

Les deux premières phases relèvent de l'hydrologie et sont décrites ci-dessous, la dernière relève de l'hydraulique et est décrite dans le chapitre suivant.

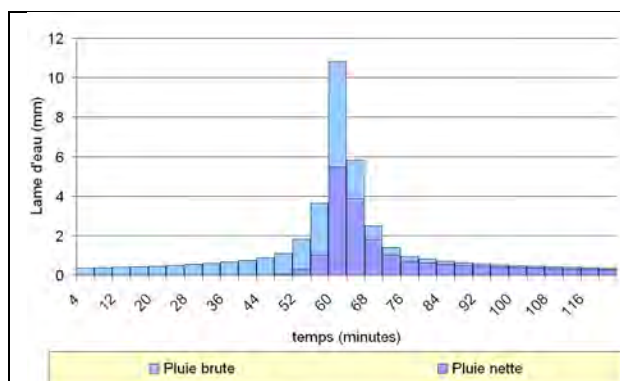


Figure 2 : production = transformation pluie brute / pluie nette

La méthode utilisée est celle du Soil Conservation Service U.S. Elle suppose pour chaque sous-bassin versant un paramètre J, correspondant à une réserve d'eau dans le sol. Ce paramètre est déterminé en fonction de l'occupation du sol par le *Curve Number*, donné par des abaques, et de l'état d'humidité du bassin. On trouvera les abaques utilisées en annexe 1.

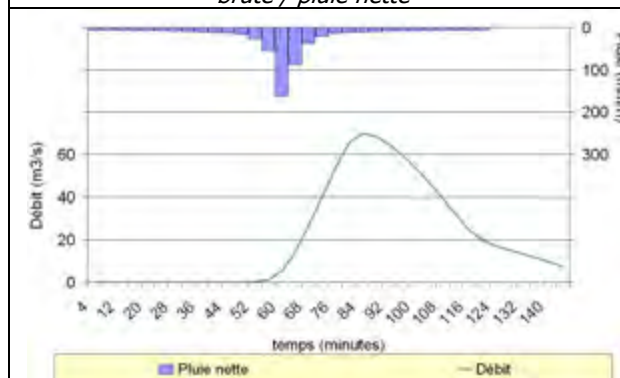


Figure 3 : transfert = transformation pluie nette / débit

La méthode est celle de l'hydrogramme unitaire, qui suppose la linéarité de la réponse des bassins versants à une impulsion de pluie nette.



## 3. HYDRAULIQUE

### 3.1 ETAT DES LIEUX

#### 3.1.1 Historique et désordres observés

Le secteur d'étude est représenté par un bassin versant d'environ 120 hectares. L'exutoire de ce bassin versant est un réseau d'eaux pluviales Ø 800 mm qui descend vers la partie basse du village où il passe en diamètre 1000 mm et se jette dans l'Isère. Ce secteur connaît régulièrement des écoulements d'eaux pluviales créant des inondations.

Les principales zones concernées sont les suivantes (les désordres observés sont reportés sur le plan en annexe 5) :

- **Rue de la Combe** : lors de forts épisodes pluvieux, les eaux de ruissellement arrivent des bassins versants amont par la rue de la Combe (secteur Michaud) et créent des débordements au niveau du canal dont la capacité est insuffisante.



Cf. fiche ouvrage n°1 en annexe.

- **Quartier Michaud** : l'eau pluviale circule derrière l'habitation parcelle 227, traverse la rue et transite par l'habitation parcelle 223. Lors des événements de septembre 2008, les ruissellements ont entraîné un glissement de terrain sur cette parcelle.



- **Secteur Beauvache** : en septembre 2008, la capacité du bassin de rétention (1330 m<sup>3</sup>) s'est révélée insuffisante et le bassin a débordé. Les eaux pluviales sont passées sur la chaussée.



Exutoire bassin de rétention existant

De nombreux ruissellements ont été observés sur les chaussées et notamment au niveau des rues de la Ferme et de la Sablière. En 2009, le bassin de rétention a été aménagé et un réseau EP a été créé rue de la Ferme.

- **Secteur Réalières/rue de la Sablière** : en septembre 2008, les eaux pluviales ont traversées la rue des Fougères et se sont directement déversées au niveau des terrains de tennis. De même l'habitation sur la parcelle 536 rue de la Sablière est régulièrement inondée. En amont du quartier on note également des ruissellements au niveau de l'habitation parcelles 170, 171.



Les réseaux d'écoulement du bassin versant étudié sont constitués :

- Des fossés et combes,
- Des conduites enterrées de diamètre 800 mm et 600 mm dans la partie amont du bassin de rétention existant,
- Des ouvrages particuliers, simples ou complexes, tels que les regards, un canal, deux dessableurs et un bassin de rétention.

On notera l'existence d'une grotte en aval du secteur de l'Ardoise. Cette grotte fonctionne comme un bassin de rétention et il n'est pas noté de débordement significatif à ce niveau.

Entrée de la grotte et érosion due au cheminement préférentiel des eaux pluviales



### 3.1.2 Visite de terrain et sondages de reconnaissance

#### 3.1.2.1 Visites de terrain

Le bassin versant étudié a été divisé en 11 sous bassins versants amont et 5 sous bassins-versants aval. Plusieurs visites de terrain ainsi que les relevés topographiques et carte IGN ont été utilisées pour établir ces sous bassins-versant.

Visites de terrain :

- principales rues et voies d'accès desservant le secteur,
- combes et fossés,
- bassin de rétention (fiche ouvrage n°2),
- relevé des dimensions du canal rue de la Combe (fiche ouvrage n°1).

Les visites de terrains ont permis d'observer les cheminements naturels d'écoulements sur l'ensemble du bassin versant.

#### 3.1.2.2 Sondages

En complément et afin de mieux connaître la nature des sols, trois sondages de reconnaissance au tracto-pelle ont été effectués sur le secteur. Deux des sondages sont implantés sur la partie ouest du bassin versant et le troisième sur la partie est. Les sols en place sont représentés par une séquence sablo-limoneuse :

- 0,10 cm de **terre végétale** recouvrant :
- Un **sable limoneux beige ocre** plus limoneux et rougeâtre en P2 avec quelques plaques indurées. Cet horizon a été reconnu jusqu'à 2,30 m de profondeur.

Aucun essai d'infiltration n'a été réalisé mais ces sables molassiques limoneux présentent généralement des perméabilités médiocres à moyennes. Les terrains en place ne permettront pas une infiltration efficace des eaux pluviales.

Les coupes des sondages sont détaillées en annexe 3.

### 3.1.3 Topographie

La topographie des lieux est constituée d'un assemblage de plusieurs levés réalisés par le cabinet David.

Un relevé topographique spécifique à l'étude a été effectué en juin 2009. Il porte sur les réseaux et ouvrages du bassin versant.

Les cotes TN et les cotes fil d'eau ont été reportées sur le plan fourni en annexe 4.

## 4. DIAGNOSTIC

### 4.1 DEBITS A L'EXUTOIRE DE CHAQUE SOUS BASSIN-VERSANT

#### 4.1.1 Débits aux exutoires

Les débits pour des pluies de période de retour 2 ans, 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans sont reportés dans le tableau page suivante.



BV	Surface (ha)	Longueur du BV (km)	Alt max (m)	Alt min (m)	Pente moyenn e (%)	Tc Choisi (min)	CR10	Q2	Q10	Q20	Q30	Q50	Q100 (m3/s)
BV1	2.617	0.3	189	156	11.00	4.8	0.80	0.4	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
BV2	1.783	0.2	178	141	16.09	3.0	0.55	0.2	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
BV3	7.0161	0.5	209	142	14.84	6.6	0.52	0.7	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
BV4	7.564	0.4	260	179	23.14	7.2	0.59	0.8	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47
BV5	19.229	0.9	260	159	11.22	13.8	0.57	1.3	2.52	3.08	3.39	3.79	4.33
BV6	17.1436	1.0	260	163	9.70	12.0	0.51	1.2	2.19	2.73	3.04	3.43	3.95
BV7	4.615	0.4	260	198	14.76	5.4	0.45	0.4	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
BV8	2.872	0.4	165	156	2.50	9.6	0.56	0.2	0.46	0.57	0.63	0.70	0.80
BV9	11.797	0.6	221	164	10.18	10.8	0.55	0.9	1.73	2.13	2.36	2.65	3.03
BV10	14.2211	0.9	220	177	5.06	15.0	0.62	1.0	1.93	2.32	2.54	2.82	3.20
BV11	30.0103	0.8	220	175	5.63	24.0	0.58	1.5	2.74	3.32	3.65	4.07	4.63

BV : bassin versant

TC : temps de concentration

CR : coefficient de ruissellement

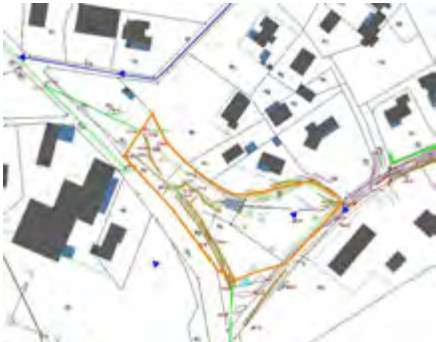
Q : débit à l'exutoire – ex : Q2 : débit pour pluie de retour 2 ans

#### 4.1.2 Capacité des réseaux existants

Le réseau principal descend le long de la route RD101. La tête de ce réseau se situe à l'exutoire du bassin de rétention existant au niveau du quartier de Beauvache et il abouti dans l'Isère.

Un second réseau composé d'un canal et d'une conduite Ø 800, situé au niveau de la rue de la Combe abouti dans le réseau principal.

Caractéristiques :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réseau principal :</b> Diamètre : Ø 800 Pente moyenne : 0.056 m/m <b>capacité max. : 2.85 m<sup>3</sup>/s</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Canal rue de la Combe</b> largeur : 0.75m hauteur : de 0.2m à 1,10 m pente : 0.028 m/m <b>capacité max. : 1.3 m<sup>3</sup>/s</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réseau rue de la Combe :</b> Diamètre : Ø 800 Pente moyenne : 0.028 m/m <b>capacité max. : 1.87 m<sup>3</sup>/s</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bassin de rétention de Beauvache</b> Altitude mini : 175.39 m Altitude maxi : 187.09 m <b>capacité max. : 1330 m<sup>3</sup></b></li> </ul> 

**On constate que dès une pluie d'occurrence décennale, la capacité des réseaux se révèle insuffisante.**



## 4.2 CONSTRUCTION DU MODELE D'ÉCOULEMENT DES EAUX PLUVIALES

Le modèle d'écoulement des eaux pluviales prend en compte les zones de production des écoulements (les bassins versants), ainsi que l'ensemble des réseaux d'écoulements : conduites, regards, fossés, cours d'eau. Les calculs réalisés permettent de déterminer pour chaque tronçon les débits entrants et les débits maximum capables. Il n'est pas possible, du fait de l'extension de la topographie, qui n'a pas pris en compte l'ensemble des bassins versants, de déterminer les cheminements de l'eau une fois que celle-ci a quitté les réseaux d'écoulement.

Tous les éléments en notre possession sur les caractéristiques du réseau d'écoulement ont été entrés dans le modèle.

Le modèle construit comporte les principaux réseaux d'écoulement du bassin versant concerné : tronçon de fossé, canal, bassin de rétention, réseaux d'eaux pluviales.

Les simulations de l'état actuel ont été réalisées pour les événements pluvieux suivants :

- Pluie de période de retour 2 ans
- Pluie de période de retour 5 ans
- Pluie décennale
- Pluie de période de retour 25 ans
- Pluie centennale

Nous avons construit plusieurs modèles du réseau d'écoulement.

Dans un premier temps il s'agit de traiter la situation existante afin de régler les problèmes rencontrés ou d'améliorer au mieux la situation existante. Dans ce cadre un état initial et 3 scénarios ont été modélisés :

- Etat initial : ce premier modèle représente le réseau actuel, avec ses fossés, conduites et bassin de rétention existant.
- Scénario 1 : intégration de 4 ouvrages de rétention avec ou sans détournement des réseaux existants.
- Scénario 2 : intégration des 4 ouvrages de rétention + création d'une nouvelle conduite le long de la rue des Crozes jusqu'à l'Isère.
- Scénario 3 : scénario 2 + création de 2 bassins de rétention supplémentaires quartier Réalières et vers le stade.

Dans un second temps, les projets de développement de l'urbanisation fourni par la collectivité ont été intégrés à la modélisation. Dans ce cas nous avons repris les mêmes scénarios avec :

- Etat futur sans aménagement : le développement de l'urbanisation a été intégré au modèle dans l'état actuel du réseau.
- Etat futur - Scénario 2 : reprise des aménagements proposés avec intégration du développement de l'urbanisme.
- Etat futur – scénario 3 : reprise des aménagements proposés dans le 3<sup>ème</sup> scénario avec intégration du développement de l'urbanisme.

**Remarque : le scénario 1 ne permettant pas de régler les problèmes en l'état existant de l'urbanisation, il n'a pas été retenu pour la modélisation de l'état futur.**

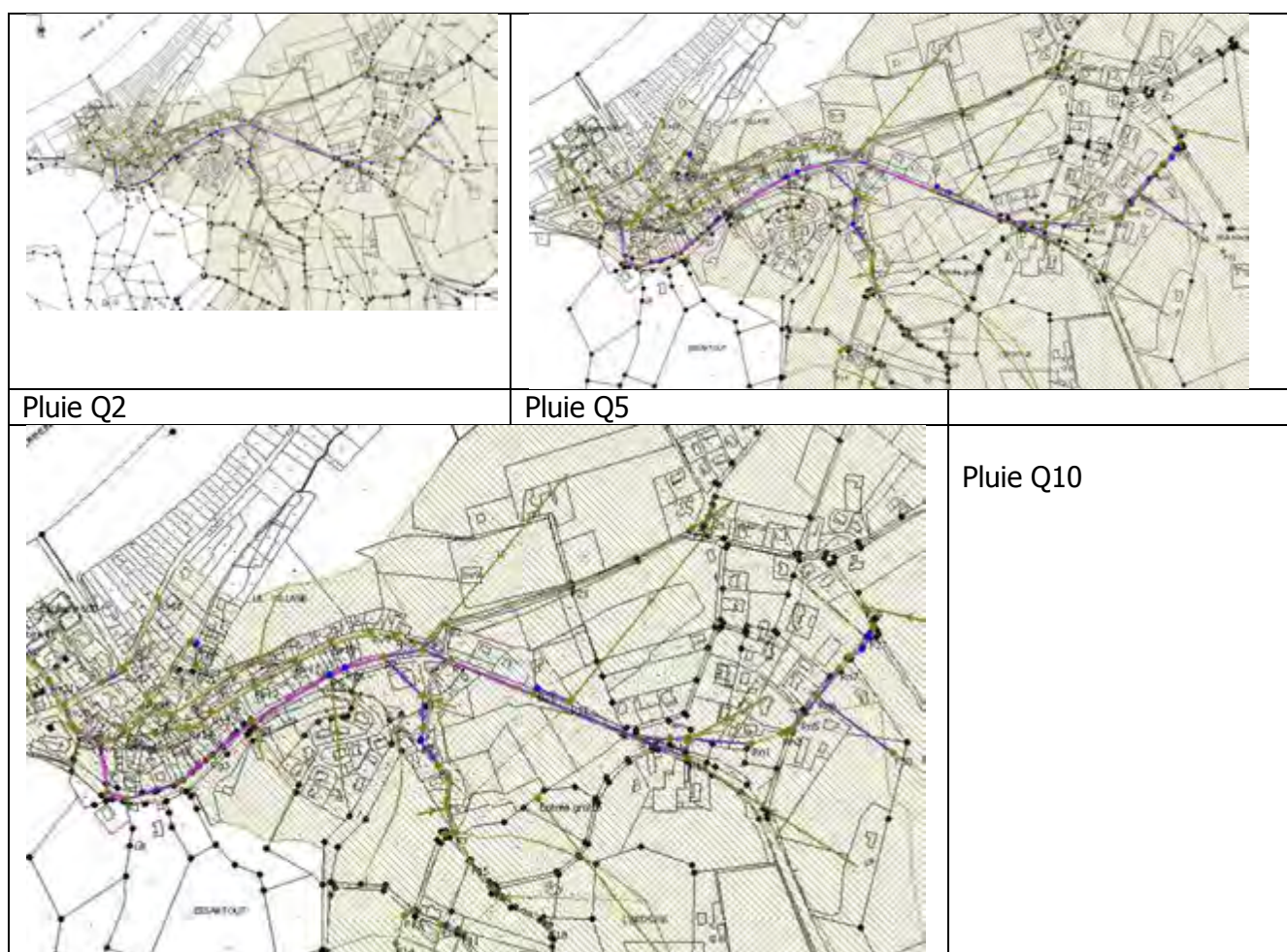
### 4.3 ETAT INITIAL

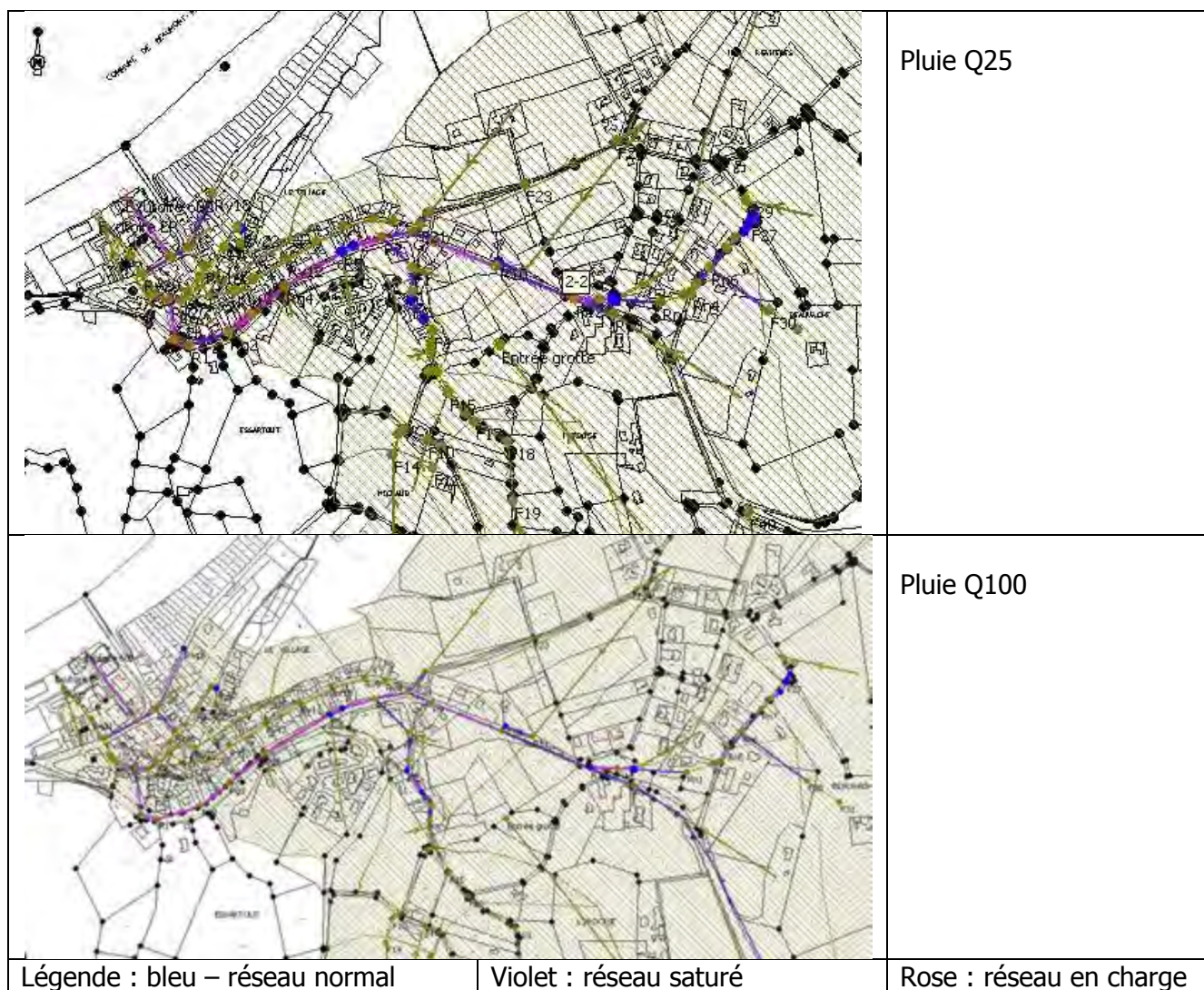
L'ensemble des simulations ont été faites avec une pluie d'une durée de 30 minutes sur une période de 2 heures.

Pluies :

Occurrence :	mm
2 ans	43
5 ans	53
10 ans	60
25 ans	69
100 ans	82

Le tableau ci-après présente le comportement du réseau lors du passage des débits maximum.







Le tableau ci-après présente les volumes débordants du réseau pour les pluies de chacune des occurrences étudiées.

Volumes perdus		m3				
TOTAL PERDU	Lieu	9189.1	14915.4	19262.3	25346.2	34669.8
		P2	P5	P10	P25	P100
F2	Rue de la Combe	51.4	70	116.5	142.8	174.1
F21		0	0	0	0	245.2
F27	Rue de la Ferme	57.8	505.7	1137.3	2018.8	3560.5
F28	Rue de la Ferme	0	0	0	2.4	28.2
F2b	Rue de la Combe	3832.6	5923.9	7566.8	9723.5	12694.5
F3	Rue de la Combe	0	0	0	1.6	43.9
F4	Rue de la Combe	0	0	0	0	50.3
R10	RD en aval du bassin	188	566.7	983.7	1454.3	2219.4
R11	RD en aval du bassin	0	0	0	0	0
R12	RD en aval du bassin	0	0	0	0	425.3
R16	RD en aval du bassin	60.9	235	307.4	524.3	720.9
R8	Giratoire	974.8	2010.1	2727.8	3908	5376.9
R9	Giratoire	132.2	238.4	318.8	374.8	431.3
Rg4	RD en aval du giratoire	0	0	0	0	32.4
Rg6	RD en aval du giratoire	187.5	391.1	550.9	776.2	1110.4
Rn9	Rue de la Ferme	1083.8	1765.9	2037.1	2438.8	2891.3
Rv18	Centre village	0	0	0	0	63.9
Rv2	Rue de la Sable	2620.1	3208.6	3516	3980.7	4600.9

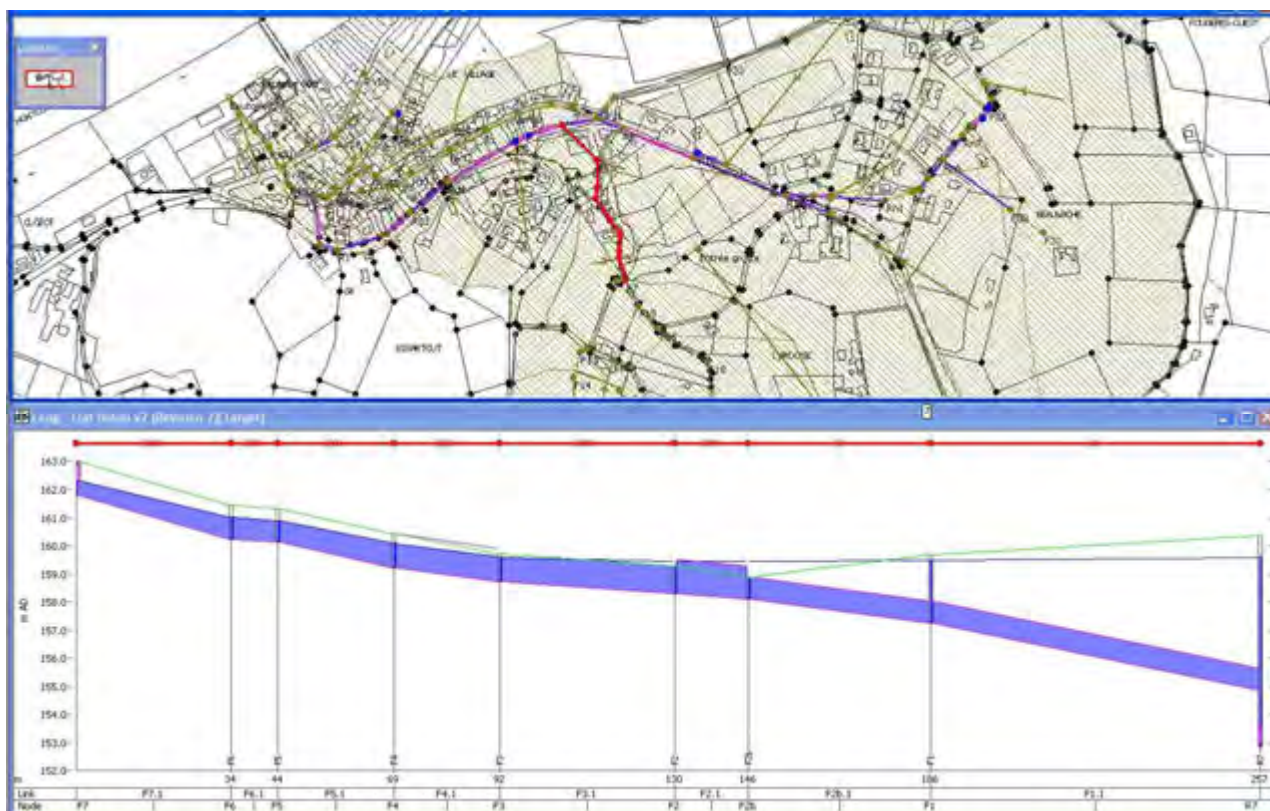
On constate que les principaux points de débordement sont les suivants :

- Rue de la Combe (F2, F2b, F3 et F4)
- La rue des Monts du Matin (RD101) au niveau de l'actuel bassin de rétention (R12, R16) et de la jonction avec la rue de la Sablière (R10)
- Au niveau du giratoire en amont de Gamm Vert (R8, R9)
- Dans le bas du village, rue de La Sable (Rv2).

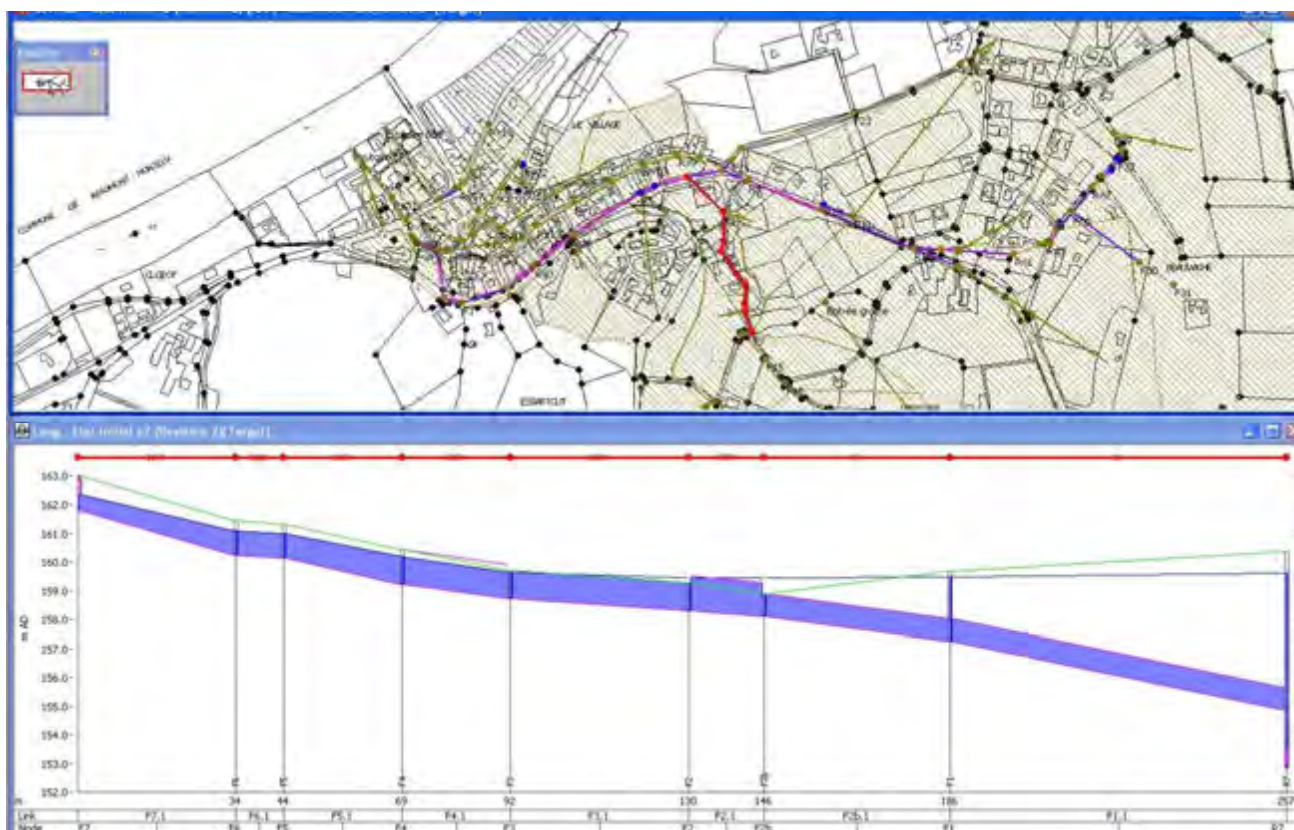
Le secteur où les débordements sont les plus importants, quelque soit l'occurrence de la pluie, se situe rue de la Combe avec près de la moitié des volumes perdus.

**On constate que dès la pluie de période de retour 5 ans le réseau est en charge (regards R9, R10) et que le canal (points F2 à F1) déborde comme l'illustre les profils en long page suivante.**

- Pluie 5 ans

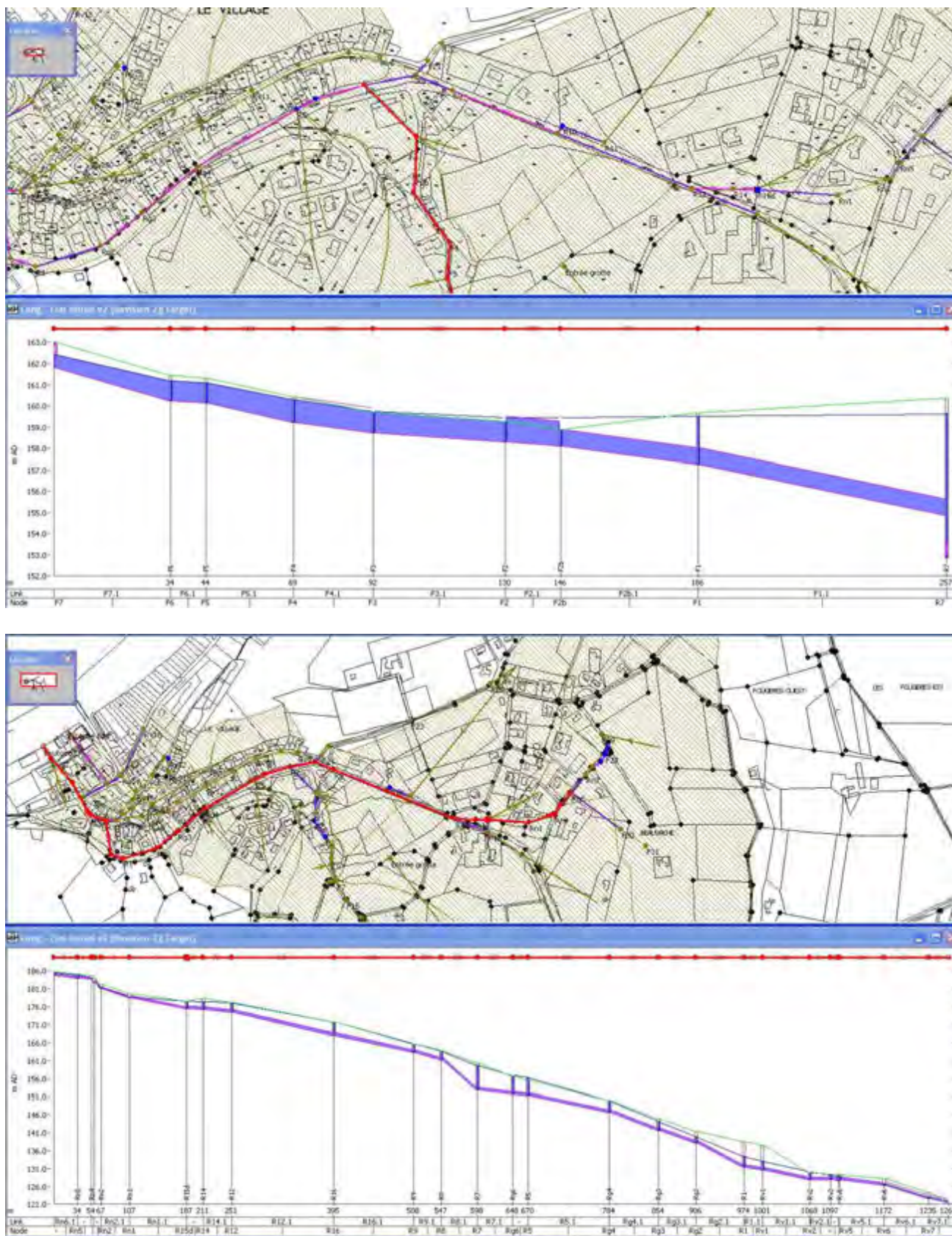


- Pluie décennale :





- Pluie 25 ans

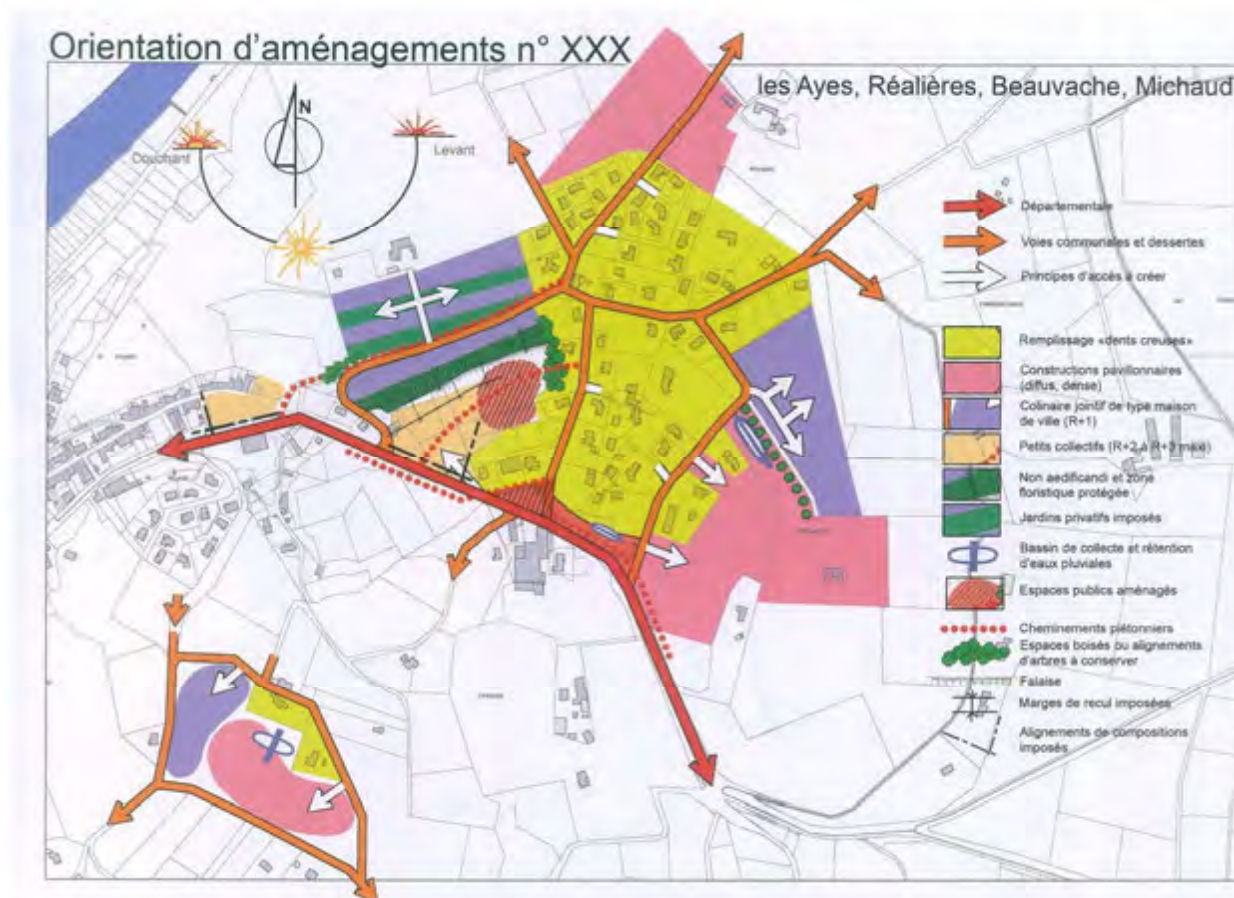


## 4.4 ETAT FUTUR

Afin de visualiser l'impact de l'urbanisation sur le fonctionnement actuel du réseau, une modélisation a été réalisée en tenant compte des projets d'urbanisation de la collectivité (sur tous les quartiers concernés) sans apporter d'aménagement supplémentaire sur le réseau.

### 4.4.1 Projets d'urbanisation

Le PLU est en cours d'élaboration. Le plan ci-après illustre les orientations d'aménagements urbains envisagés dans le cadre du document d'urbanisme.



Les modélisations « état futur » ont été réalisées sur la base de ces projets de développement de l'urbanisation.

#### 4.4.2 Résultats de la modélisation

Volumes perdus		m3				
TOTAL PERDU	Lieu	15678.8	22370.4	27438.8	34351.5	44614.3
		P2	P5	P10	P25	P100
F14	Michaud	0	0	0	0	49.2
F2	Rue de la Combe	76	100.7	117.4	137.1	161.9
F21	Michaud	0	226.6	770.5	1570.5	2859.3
F27	Rue de la Ferme	2188.9	3691.8	4795	5856.2	6854.9
F28	Rue de la Ferme	4.9	42.1	95.4	535.2	1658.3
F29	Rue de la Ferme	0	0	4.8	35.9	258.5
F2b	Rue de la Combe	4263.4	6197.1	7676.5	9611.9	12257.4
F3	Rue de la Combe	0	0	0	8.9	58.7
F4	Rue de la Combe	0	0	0	0	140
R10	RD en aval du bassin	746.7	1397.8	1865.8	2437.2	3261.2
R12	RD en aval du bassin	0	0	0	183.2	833.9
R16	RD en aval du bassin	162.1	311.8	441.4	631	834.2
R8	Giratoire	3340.7	4592.3	5136.2	5786.6	6585
R9	Giratoire	228.2	269.3	296	322.7	352.6
Rg4	RD en aval du giratoire	0	0	0	0	29.8
Rg6	RD en aval du giratoire	221.1	429.9	595.5	826.5	1167.1
Rn5	Rue de la Ferme	0	0	26.6	84.7	118.9
Rn9	Rue de la Ferme	1910.9	2118.1	2273.8	2534.2	2738.6
Rv18	centre village	0	0	0	0	63.9
Rv2	Rue de la Sable	2535.9	2992.9	3343.9	3786.3	4323.2
Rv3	Rue de la Sable			0	3.4	6.9

On constate un fort impact de l'urbanisation potentielle sur les écoulements pluviaux avec 50% de débordements supplémentaires.

**Cette simulation conforte la nécessité de prévoir des aménagements afin de protéger la population des ruissellements d'eaux pluviales, aussi bien en l'état actuel de l'urbanisation que pour son développement futur.**



## 5. SCENARIOS

Des aménagements, de type bassin de rétention ou création de nouveaux réseaux, doivent être mis en œuvre afin de résoudre les problèmes de ruissellement rencontrés sur ce secteur.

Plusieurs contraintes sont à prendre en compte :

- Place disponible restreinte pour l'implantation de bassin de rétention sur les zones concernées,
- Perméabilité médiocre des sols en place (terrain sablo-limoneux),
- Urbanisation existante à prendre en compte,
- Impact financier des aménagements

**Au total 4 hypothèses ont été étudiées :**

- 1 – création de 4 bassins de rétention : 2 sur Beauvache, un sur Michaud et le 4<sup>ème</sup> sur l'Ardoise. Cette solution d'aménagement s'est révélée insuffisante pour résoudre les problèmes rencontrés.
- 1bis – création des 4 bassins de rétention et création d'un réseau Ø 600 mm dans la rue des Remparts avec déversement du réseau principal dans ce réseau annexe. Au vue des résultats de la modélisation, ce scénario n'a pas été retenu. En effet, la jonction des deux réseaux n'apporte aucune amélioration notable et perturberait le fonctionnement du réseau dans la rue des Remparts, le mettant en charge.
- 2 – création des 4 bassins de rétention et création d'une nouvelle conduite d'eaux pluviales Ø 1000 mm depuis le canal rue de la Combe jusqu'à l'Isère.
- 3 – cette hypothèse reprend l'hypothèse 2 mais inclus également deux nouveaux bassins de rétention dans le secteur du stade : un en amont sur la parcelle 112 et un en aval au niveau des tennis.

**Il ressort de la modélisation l'étude de 3 scénarios (hypothèses 1,3 et 4) permettant d'obtenir des améliorations plus ou moins significatives de la situation actuelle.**

Cf. plan des aménagements proposés en annexe 6.

### 5.1 SCENARIO 1

Ce scénario prévoit la création de 4 bassins de rétention. Compte tenu de la nature sablo-limoneuse des sols rencontrés sur les différents secteurs étudiés, une infiltration de l'ordre de 20 mm/h a été intégrée à la modélisation pour le dimensionnement des bassins.

Les aménagements suivants sont proposés :

- Création d'un premier bassin de rétention (**BR1**) sur le quartier de Beauvache dans la partie aval de la parcelle 290. Ce bassin de rétention aura une capacité de **3000 m<sup>3</sup>**. L'emprise au sol de ce bassin sera de l'ordre de 2600 m<sup>2</sup>. Le débit de fuite de ce bassin sera régulé par une conduite de diamètre Ø 500 mm qui sera raccordée au réseau EP existant rue de la Ferme.
- Création d'un deuxième bassin de rétention (**BR2**) également sur le quartier de Beauvache dans la partie basse de la parcelle 176. Compte tenu de la morphologie de la parcelle et de l'implantation en milieu urbanisé, les dimensions de ce bassin restent limitées, la surface au sol sera de l'ordre de 1200 m<sup>2</sup> pour un volume de stockage de **1800 m<sup>3</sup>**. De même que le bassin n°1, le débit de fuite de ce bassin sera régulé par une conduite de diamètre Ø 500 mm qui sera raccordée au réseau EP existant rue de la Ferme.

- Création d'un troisième bassin de rétention (**BR3**) sur le quartier de Michaud/l'Ardoise sur la parcelle 156. De même que pour le BR2, la morphologie de la parcelle restreint le dimensionnement du bassin. Celui-ci aura un volume de stockage de **4000 m<sup>3</sup>** et une superficie au sol de 1800 m<sup>2</sup>. Le débit de fuite de ce bassin sera régulé par une conduite de diamètre Ø 600 mm qui débouchera dans la combe en amont de la rue de la Combe.
- Création d'un quatrième bassin de rétention (**BR4**) également sur le secteur de Michaud/l'Ardoise sur la parcelle 228. De même que pour le BR3, la morphologie de la parcelle ainsi que la présence de l'habitation en aval, restreignent le dimensionnement du bassin. Celui-ci aura un volume de stockage de **1400 m<sup>3</sup>** et une superficie au sol de 1650 m<sup>2</sup>. Le débit de fuite de ce bassin sera régulé par une conduite de diamètre Ø 600 mm qui descendra le long de la parcelle 227, traversera la route puis rejoindra la rue de la Combe en transitant en limite de la parcelle 223.

### 5.1.1 Etat actuel de l'urbanisation

Les bassins 1 et 2 sont destinés à limiter les écoulements pluviaux au niveau de la rue de la Ferme et les débordements du bassin existant en aval.

Le bassin 3 est destiné à limiter les écoulements arrivant au niveau de la rue de la Combe. De même le bassin 4 est destiné au même objectif avec, de plus, la protection des 2 habitations situées en aval (parcelles 227 et 223), habitations qui ont subi des dommages importants lors des événements pluvieux de septembre 2008.

Le tableau ci-après présente les volumes débordants du réseau pour les pluies de chacune des occurrences étudiées. Les bassins de rétention ont été intégrés dans cette simulation.

Volumes perdus		m3				
TOTAL PERDU		5805.6	9884.8	13075.1	17596.4	24719.9
		P2	P5	P10	P25	P100
BR1	Beauvache - parcelle 290	0	0	0	0	0
BR2	Beauvache - parcelle 176	0	0	0	0	0
BR3	L'Ardoise	1401.2	2376.1	3108.5	4099.5	5610.4
BR4	Michaud	154	477.5	729	1076.3	1615.1
F2	Rue de la Combe	41.3	60.6	72.7	91.1	115.7
F21		0	0	0	11.8	370.2
F27	Rue de la Ferme	7.7	40.1	55.7	87	135.2
F28	Rue de la Ferme	0	0	0	4	32.1
F2b	Rue de la Combe	1674.4	2607.8	3211.7	3977.1	4999.3
R10	RD en aval du bassin	229.1	647.7	971.9	1433.2	2151.8
R12	RD en aval du bassin	0	0	0	10	480.3
R16	RD en aval du bassin	42.3	169.2	320.4	536.8	753.9
R8	giratoire	907.6	1874.1	2681.1	3835.4	5163.6
R9	giratoire	153.5	269.9	317.8	394.3	492.4
Rbr1	bassin de rétention 1	13.3	262.4	583.4	1120.2	2082.8
Rg4	RD en aval du giratoire	0	0	0	0.7	48.8
Rg6	RD en aval du giratoire	163.3	359.9	519.5	739.5	1056.6
Rn5	Rue de la Ferme	96.8	152.8	176.4	215	275.7
Rn7	Rue de la Ferme	0	0	0	1.9	9.6
Rn8	Rue de la Ferme	209.3	545.7	833	1264.6	1981.7
Rn9	Rue de la Ferme	0	0	0	1	6.8
Rv18	centre village	0	0	0	0	63.6
Rv2	Rue de la Sable	2267	2894.6	3331.5	3872.8	4498.1

La création de ces bassins permet une **amélioration de la situation existante au niveau de la rue de la Combe** avec une réduction des volumes perdus d'environ 60%. On notera, cependant, que les bassins de rétention proposés et notamment le bassin n°3 ont une capacité insuffisante mais compte tenu des contraintes des sites d'implantation il n'est pas envisageable d'augmenter leur capacité.

Par contre sur le quartier de **Beauvache**, les bassins de rétention n°1 et 2 ont un **impact très limité** sur les écoulements d'eaux pluviales à l'aval avec une diminution très faible des volumes perdus. En effet, à l'heure actuelle, les terrains concernés sont relativement peu urbanisés.

#### 5.1.2 Etat futur de l'urbanisation

La mise en œuvre de ces bassins de rétention ne permet pas de régler l'ensemble des problèmes en l'état actuel de l'urbanisation. La modélisation avec une urbanisation densifiée n'a donc pas été réalisée. En effet, dans le cas où la commune envisagerait de retenir ce scénario, les eaux pluviales des habitations futures devront impérativement être gérées à la parcelle. En effet, la surface disponible pour l'implantation des bassins étant réduite, il n'est pas envisageable d'augmenter la capacité des bassins proposés.

## 5.2 SCENARIO 2

Ce scénario prévoit, en plus de la création des 4 bassins de rétention prévus dans le scénario 1, **la création d'une nouvelle conduite d'eaux pluviales en béton Ø 1000 mm à partir du canal rue de la Combe jusqu'à l'Isère.**

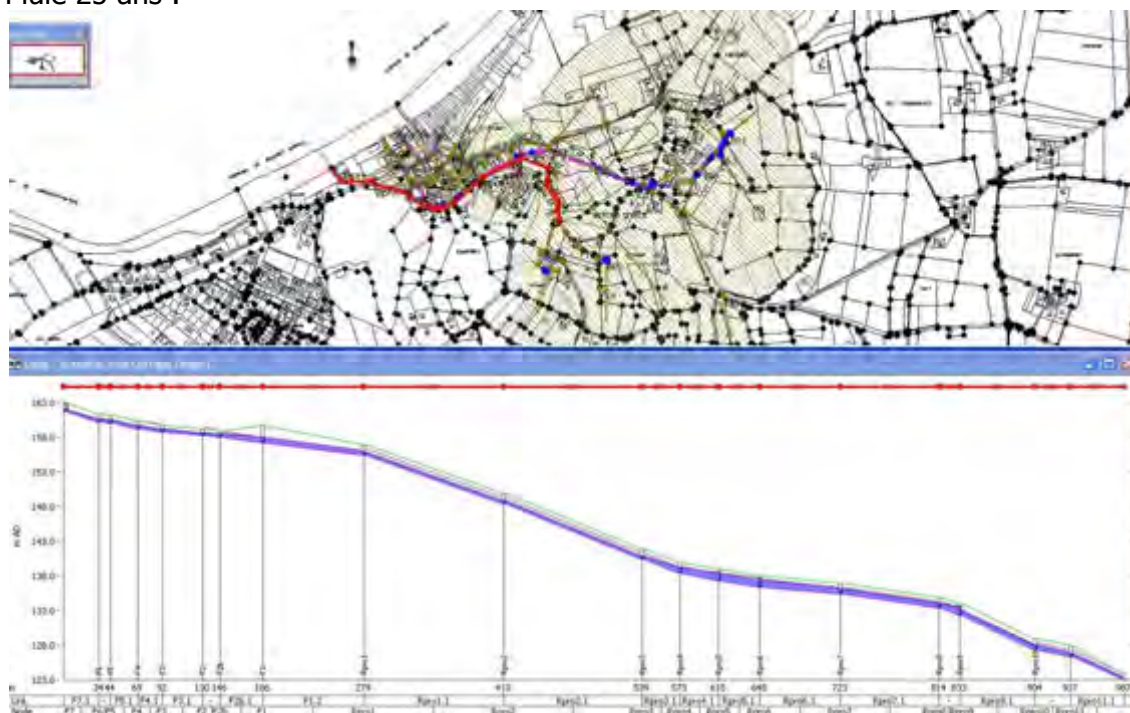
### 5.2.1 Etat actuel de l'urbanisation

Le tableau ci-après présente les volumes débordants du réseau pour les pluies de chacune des occurrences étudiées. Les bassins de rétention ainsi que la nouvelle conduite ont été intégrés dans cette simulation.

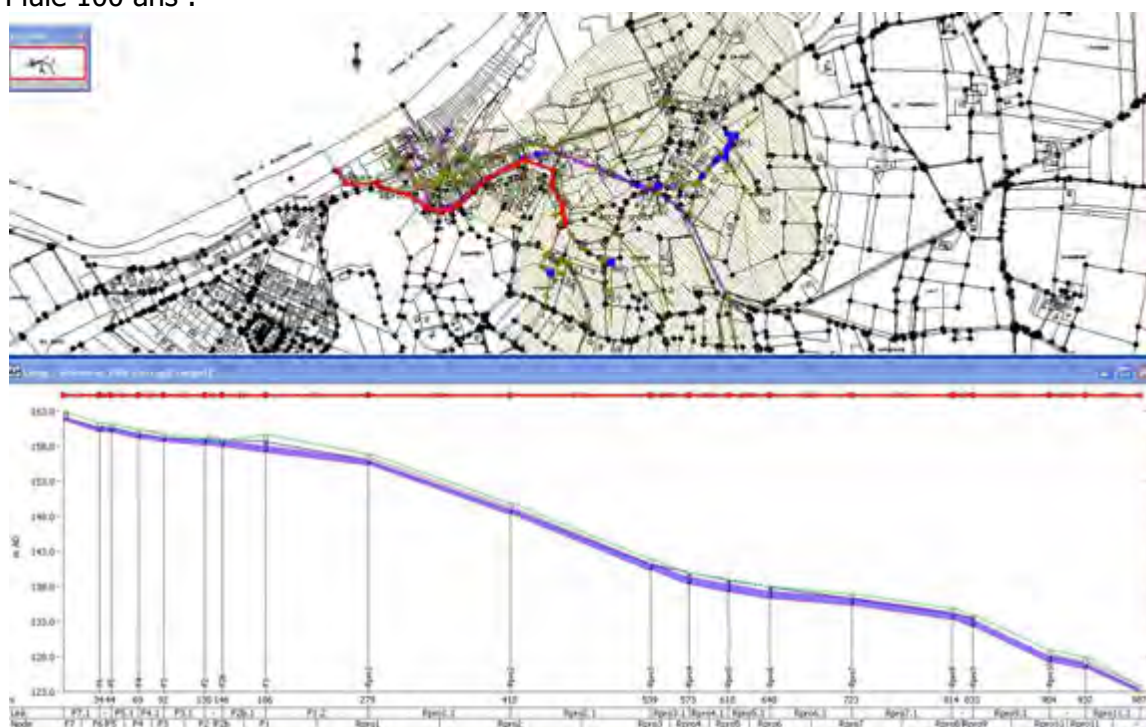
Volumes perdus		m3				
TOTAL PERDU	Lieu	4881.2	8469.7	11408.8	15442.9	22391.6
		P2	P5	P10	P25	P100
BR3	L'Ardoise	0	0	183	1175	2685.19604
br4	Michaud	0	0	0	0	0
F27	Rue de la ferme	727.1	1264.7	1563.9	2061.6	2871.8
F28	Rue de la ferme	62	195.9	311.2	394.2	454.3
F29	Rue de la ferme	0	0	12.6	36.4	24.8
R10	RD en aval du bass	213.2	588.6	986.2	1432.8	2220
R12	RD en aval du bass	0	0	0	19.5	497.1
R16	RD en aval du bass	76.6	261.5	353.3	585.6	749.7
R7	aval giratoire	0	0	11	23.7	16.4
R8	giratoire	1350	2508.4	3341.3	4504.7	6098.2
R9	giratoire	159.1	267.7	374.9	471.7	508.9
Rbraval	Bauvache	0	107.7	311.2	588.4	1152.4
Rg6	RD en aval du girat	34	53.1	183.8	215.1	256.6
Rn5	Rue de la ferme	139.3	182.5	236.6	281.6	351.8
Rn7	Rue de la ferme	0	0	6.8	14.9	10.2
Rn8	Rue de la ferme	244.2	565.6	904.9	1351.9	2274.7
Rn9	Rue de la ferme	0	0	0	11.6	3.4
Rpro4	aval RD	0	0	0	69	544.4
Rpro5	aval RD	0	0	0	31.7	94.5
Rpro6	aval RD	0	0	0	25.8	64.2
Rv18	centre village	0	0	0	0	63.7
Rv2	rue de la Sable	1875.7	2474	2808	3289.4	3841.7

**La création d'un nouveau réseau EP Ø 1000 mm, associé à la mise ne œuvre des bassins de rétention 3 et 4, permettra de résoudre les problèmes rencontrés sur le quartier « Michaud » et notamment les inondations rue de la Combe** pour une pluie de fréquence 25 ans. De même les débordements seront très limités pour une pluie centennale. Les profils en long suivant sont l'illustration de ces résultats.

Pluie 25 ans :



Pluie 100 ans :



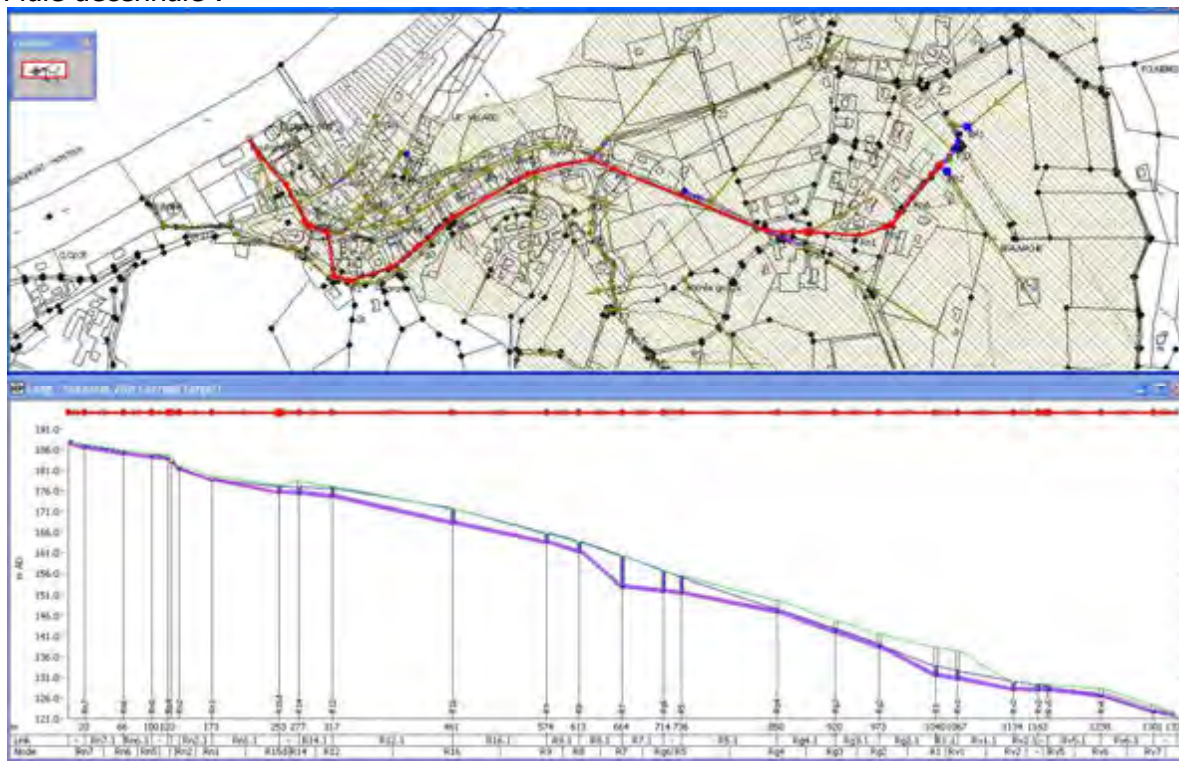
On constate que le réseau n'est pas en charge et ne déborde pas.

Toutefois, le dimensionnement du bassin de rétention n°3 (pour le quartier Michaud) reste insuffisant pour une pluie centennale. Ces bassins, et notamment le bassin n°4 sont destinés à protéger les habitations à l'aval.

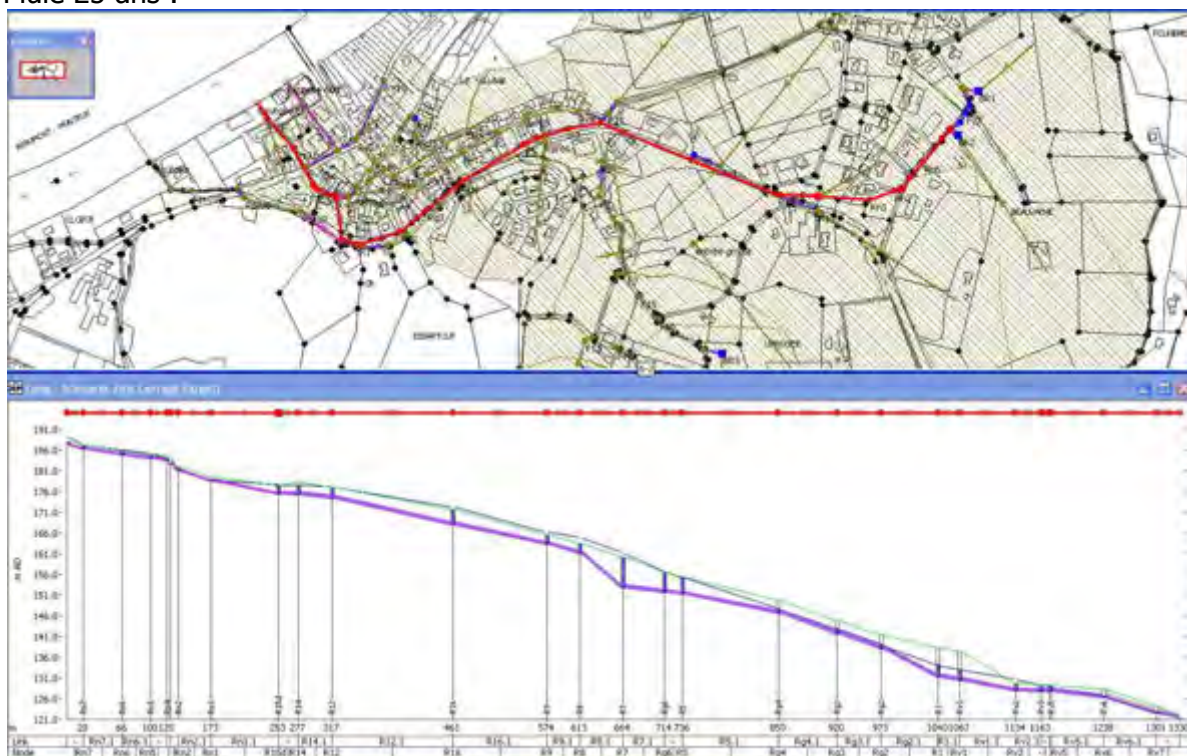


**Par contre, les effets sur le secteur Beauvache restent très limités** avec un réseau principal qui se met toujours en charge et déborde pour une pluie de retour 25 ans. Pour une pluie décennale le réseau se met en charge mais ne déborde pas :

Pluie décennale :



Pluie 25 ans :



## 5.2.2 Etat futur de l'urbanisation

Le tableau ci-après présente les volumes débordants du réseau pour les pluies de chacune des occurrences étudiées avec pour hypothèse le développement de l'urbanisation telle que prévue dans les projets du PLU. Les bassins de rétention ainsi que la nouvelle conduite ont été intégrés dans cette simulation.

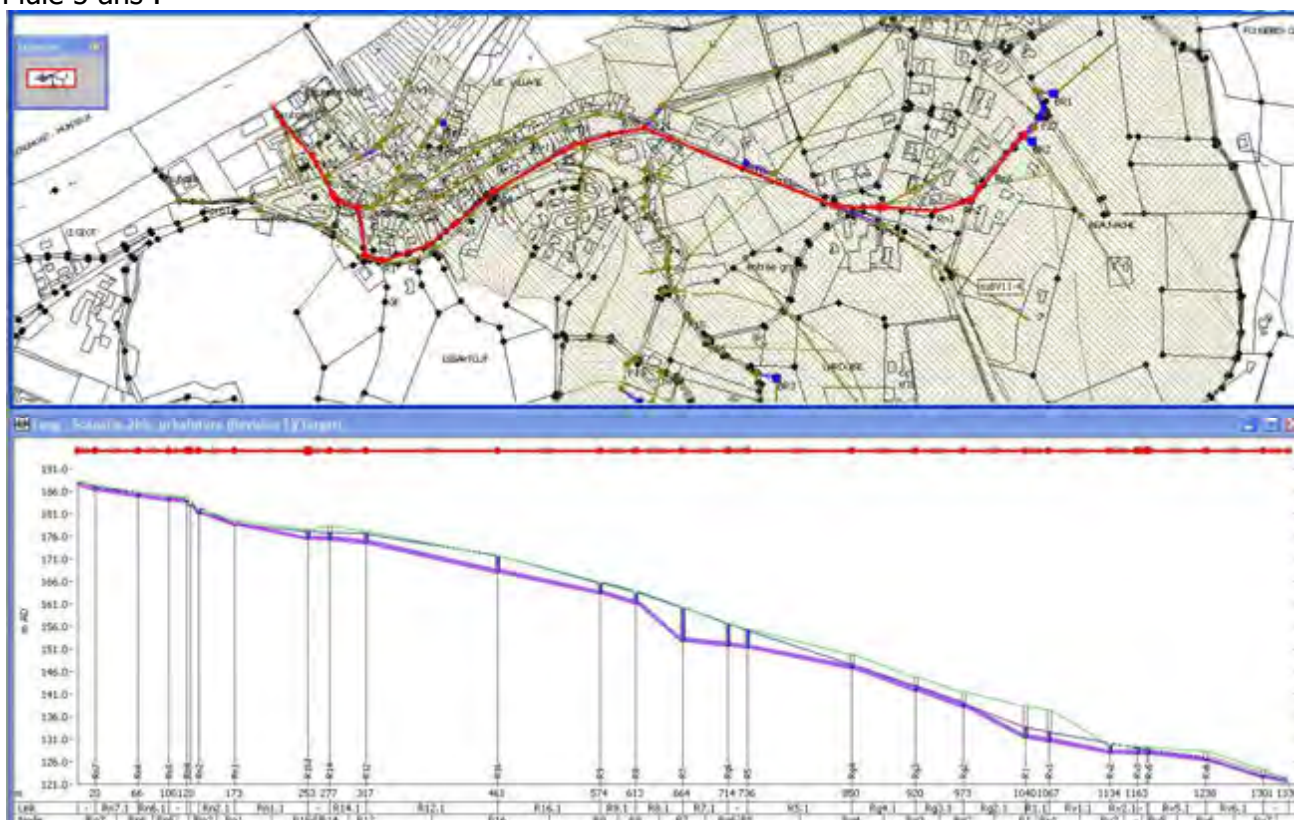
Volumes perdus		m3				
TOTAL PERDU	Lieu	7881.7	11990.1	15392	21011	30236
		P2	P5	P10	P25	P100
BR3	l'Ardoise	0	0	182	1172	2683
br4	Michaud	0	0	0	0	390
F14	Michaud	0	0	0	62.2	143.5
F21	Rue de la Ferme	0	5.8	179.3	783.5	1659.7
F27	Rue de la Ferme	761.4	1120.4	1411.9	1814.3	2528.4
F28	Rue de la Ferme	301.3	366.2	407.2	464.6	460.3
F29	Rue de la Ferme	0.1	36	57	98.9	30.1
R10	RD aval du bassin	543	1058.7	1485.1	2005	2863.8
R12	RD aval du bassin	0	0	0.2	214.6	837
R16	RD aval du bassin	172	379.8	494.9	672.8	809.7
R7	aval giratoire	0	14.3	26.4	39	24.2
R8	giratoire	2608.6	3943.3	4773.7	5484.5	6582
R9	giratoire	232.8	344.9	401.4	485.4	469.6
Rbraval	Beauvache	685.5	1198	1605.6	2110	3043.4
Rg6	RD aval du giratoire	69.4	127.9	173.1	219.2	220.7
Rn5	Rue de la Ferme	135.6	181.9	226.7	274.2	318.6
Rn7	Rue de la Ferme	0	0	9	17.1	16
Rn8	Rue de la Ferme	247	572	912.6	1368.5	2151.6
Rn9	Rue de la Ferme	0	0	0.2	5.9	8.3
Rpro4	aval RD	0	0	13.9	222	807.8
Rpro5	aval RD	0	0	15	68.9	130.6
Rpro6	aval RD	0	0	15.7	51.8	83.3
Rv18	centre village	0	0	0	0	63.9
Rv2	Rue de la Sable	2125	2640.4	2998.7	3373.4	3901.9

On constate une **incidence forte de l'urbanisation future sur le quartier de Beauvache** et notamment au niveau du bassin de rétention n°1 (Rbraval) qui voit ses volumes de débordement multipliés par 3,5 pour une pluie de récurrence 25 ans.

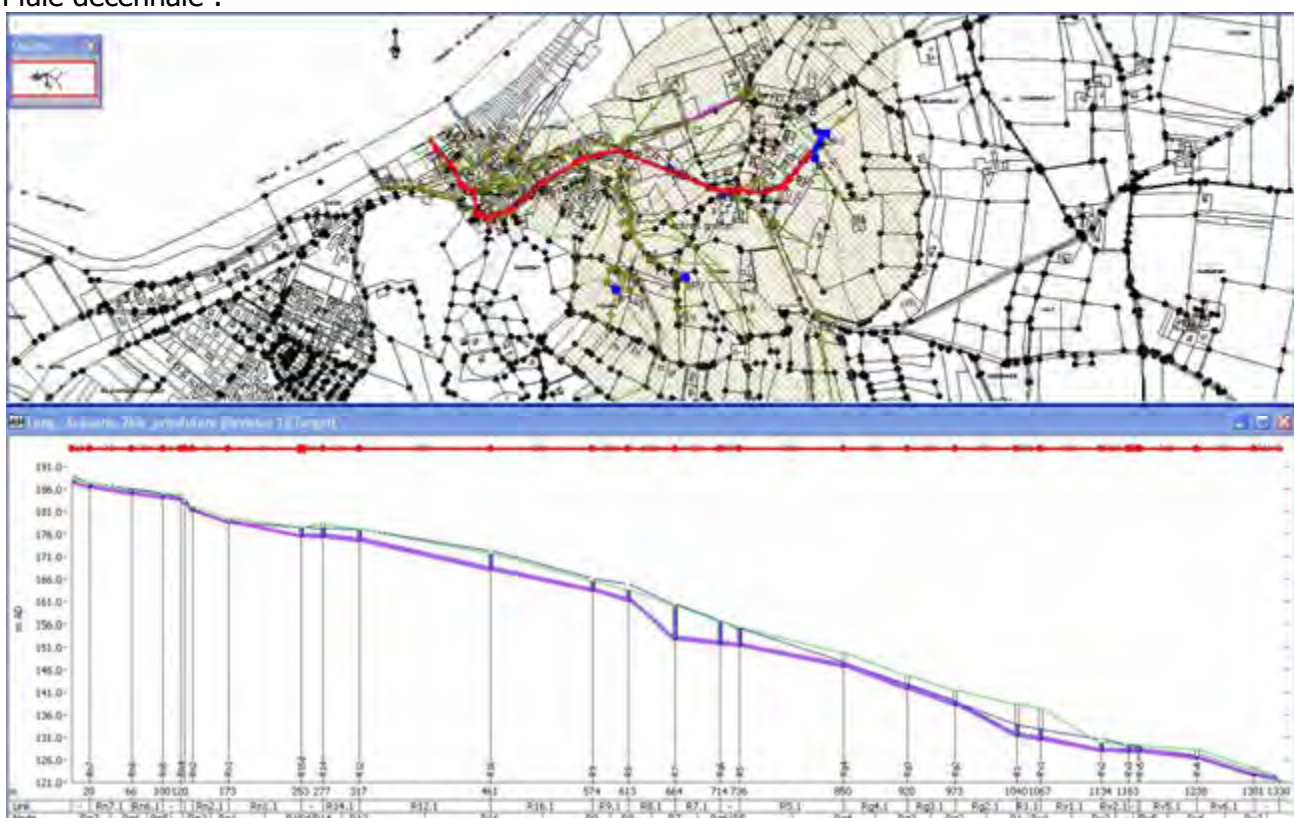
Les réseaux sont en charge dès la pluie de fréquence 5 ans et débordent dès la pluie décennale.



Pluie 5 ans :



Pluie décennale :





Ce **scénario n°2** permet donc :

- **Sur le secteur Michaud : d'absorber les eaux de ruissellement produites par le développement de l'urbanisation** (telle que prévu dans le projet présenté au paragraphe 4.4.1).
- **Sur le quartier de Beauvache :** il permet une **amélioration de la situation existante** en matière de ruissellement mais **ne permet pas d'absorber les volumes supplémentaires** qui seraient induits par le développement attendu de l'urbanisme sur ce secteur.

### 5.3 SCENARIO 3

Ce scénario prévoit :

- la création des 4 bassins de rétention présentés dans le scénario 1.
- La création d'un nouveau réseau Ø 1000 mm sur la rue des Crozes (RD) - scénario 2.
- La création de deux nouveaux bassins de rétention pour la zone la plus proche du village du secteur Beauvache (quartier Réalières).

Les deux bassins proposés sont les suivants :

- Création d'un premier bassin de rétention (**BR5**) dans la partie aval de la parcelle 137 en bordure du chemin. Ce bassin de rétention aura une capacité de **1600 m<sup>3</sup>**. L'emprise au sol de ce bassin sera de l'ordre de 1500 m<sup>2</sup>. Le réseau EP existant devra être détourné pour déboucher dans ce bassin et non plus directement dans la combe.
- Création d'un bassin de rétention (**BR6**) également au niveau des tennis sur la parcelle 344. Il est proposé un bassin de 2500 m<sup>2</sup> pour un volume de stockage de l'ordre de **3300 m<sup>3</sup>**.

Remarque : une infiltration de l'ordre de 20 mm/h a été intégrée à la modélisation pour le dimensionnement des bassins.

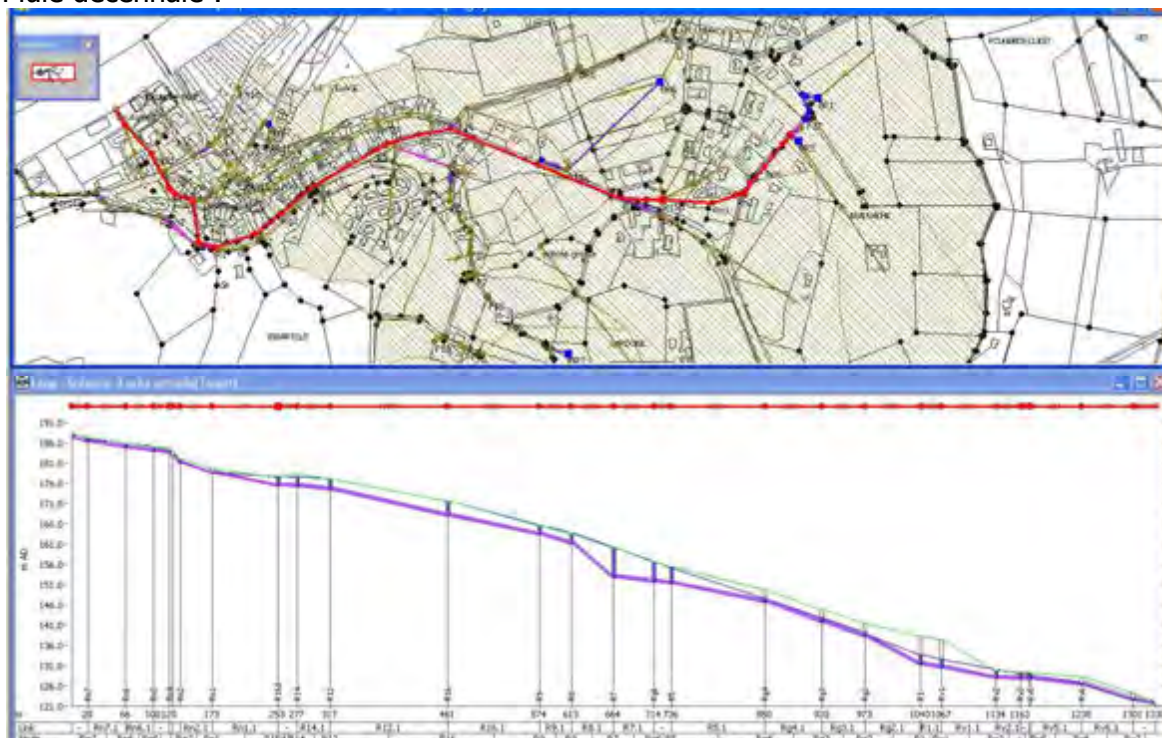
### 5.3.1 Etat actuel de l'urbanisation

Le tableau ci-après présente les volumes débordants du réseau pour les pluies de chacune des occurrences étudiées. Les bassins de rétention ainsi que la nouvelle conduite ont été intégrés dans cette simulation.

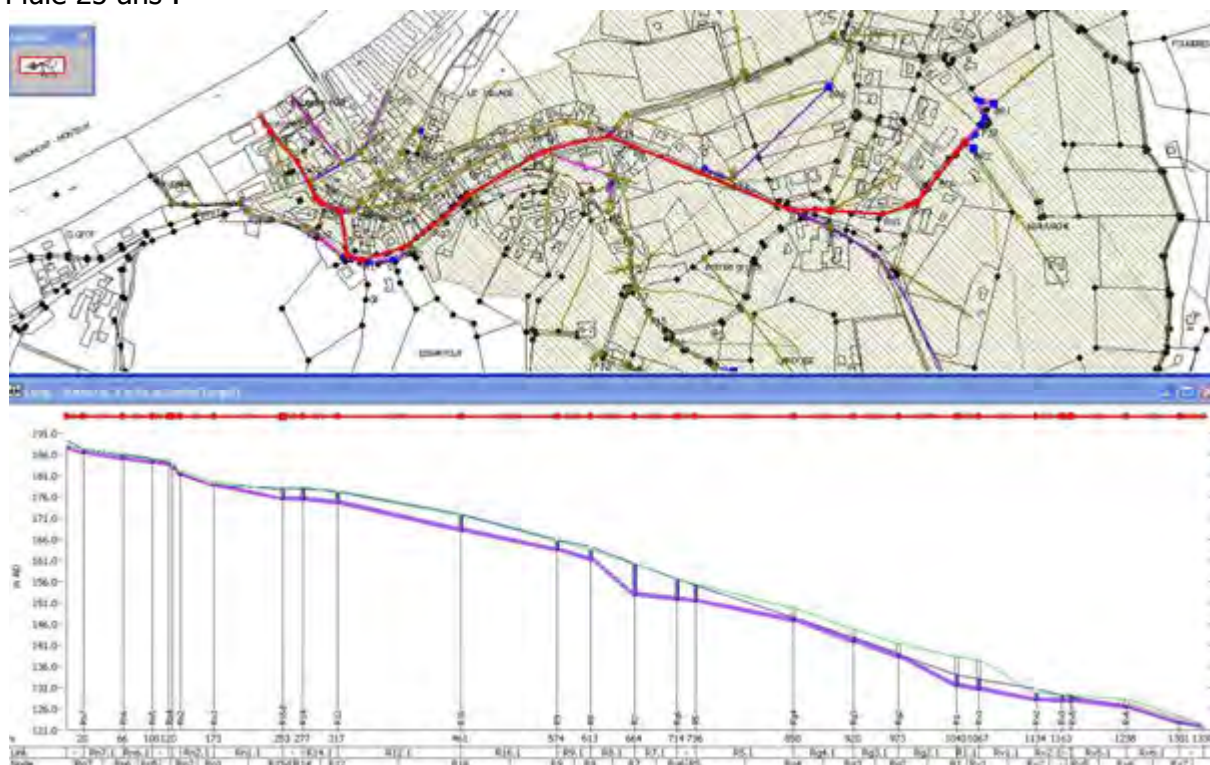
Volumes perdus						
TOTAL PERDU	Lieu	2899	5877.5	8218.2	11950.1	18032.6
		P2	P5	P10	P25	P100
BR1	Beauvache	0	0	0	0	0
BR2	Beauvache	0	0	0	0	0
BR3	l'Ardoise	0	0	183	1175	2685.2
br4	Michaud	0	0	0	0	0
BR5	Réalières	0	0	0	0	426.5
BR6	"tennis"	0	0	52.8	455.3	1211
F27	Rue de la Ferme	90.8	137.7	171	219.4	246.3
F28	Rue de la Ferme	157.7	310.4	405.2	506.3	625.7
F29	Rue de la Ferme	0	0	9.6	46.5	41.1
F2b	Rue de la Combe	0	0	0	16	175
R10	RD en aval du bassin	8.3	146.4	374.1	620.2	934.5
R11	RD en aval du bassin	0	0	0	0	0
R12	RD en aval du bassin	0	0	2.9	259.5	959.7
R16	RD en aval du bassin	5.5	124.4	299.6	492.5	681
R7	aval giratoire	0	0	0	3.6	2.6
R8	giratoire	438.6	1103.7	1559.9	2201.8	2842.6
R9	giratoire	81.6	254.6	380.5	495	588.6
Rbraval	beauvache	69.1	476.2	834.2	1426.4	2562.1
Rg6	Rd en aval du giratoire	10.3	16.8	110.3	167	213.2
Rn5	Rue de la Ferme	120.1	157.9	195.2	237.1	303.4
Rn7	Rue de la Ferme	0	0	0	11.8	7.7
Rn8	Rue de la Ferme	278.6	620.2	887.7	1318.3	2218.9
Rn9	Rue de la Ferme	0	0	0	2.4	5.8
Rpro4	Aval RD	0	0	0	0.3	135.7
Rpro5	aval RD	0	0	0	2.9	46.8
Rpro6	Aval RD	0	0	0	4.7	37.1
Rv2	Rue de la Sable	1638.4	2529.2	2935.2	3459.5	4123.2

On constate une **amélioration de la situation existante au niveau du quartier de Beauvache** et notamment au niveau du giratoire (regard R8) avec une diminution des volumes perdus de près de 50%. Le réseau est en charge dès la pluie décennale mais avec de faibles débordements. Il est en charge avec des débordements plus significatifs dès la pluie de retour 25 ans, notamment au niveau de l'actuel bassin de rétention.

Pluie décennale :



Pluie 25 ans :



### 5.3.2 Etat futur de l'urbanisation

Le tableau ci-après présente les volumes débordants du réseau pour les pluies de chacune des occurrences étudiées. Les 6 bassins de rétention ainsi que la nouvelle conduite ont été intégrés dans cette simulation.

Volumes perdus						
TOTAL PERDU	Lieu	8452.3	12873.1	16324.6	21907.9	31174
		P2	P5	P10	P25	P100
BR1	Beauvache	0	0	0	0	0
BR2	Beauvache	0	0	0	0	0
BR3	l'Ardoise	0	0	182	1172	2683
br4	Michaud	0	0	0	0	390
BR5	Réalières	54.1	566.7	1044.3	1740.6	2852.1
BR6	"tennis"	658.3	1362.6	1891.6	2609.2	3697.2
F27	Rue de la Ferme	161.2	196.1	215.5	237.2	233
F28	Rue de la Ferme	377.7	414.1	432.5	452.8	487.5
F29	Rue de la Ferme	8.3	4.4	4.3	6.2	8.7
R10	RD aval du bassin	264.3	519.7	681.1	867.2	1121.9
R12	RD aval du bassin	0	0	147	546.9	1350
R16	RD aval du bassin	129.2	317.9	451.2	582.7	729.6
R8	giratoire	1715.6	2150.8	2359.4	2552.5	2782.6
R9	giratoire	281.3	367.4	403	439.8	474.7
Rbraval	Beauvache	1953.9	3086.7	3908.7	4990.2	6620
Rg6	RD aval du giratoire	119.9	153.2	157.6	162.6	179
Rn5	Rue de la Ferme	168.2	198.2	224.5	272.6	328.4
Rn8	Rue de la Ferme	493.7	887.5	1247.8	1871.4	2833.9
Rpro4	aval RD	0	0	0	3	165.1
Rpro5	aval RD	0	0	0	8.5	57.2
Rpro6	aval RD	0	0	0	10.5	43.8
Rv18	centre village	0	0	0	0	63.5
Rv2	Rue de la Sable	2066.6	2629.7	2974.1	3347.4	3843.5

Ce scénario n°3 permet, comme le scénario 2, de résoudre les problèmes de ruissellement sur le secteur **Michaud**.

Pour le quartier de **Beauvache**, il permet une **amélioration de la situation existante** en matière de ruissellement mais sans beaucoup de différence avec le scénario 2.

**Par contre ce scénario, de part la création de 2 bassins supplémentaires au niveau des zones à fort potentiel de développement urbanistique (BR5 et BR6), permet de proposer à la collectivité une gestion publique d'une partie des eaux pluviales supplémentaires générées par cette urbanisation.**

On notera cependant, des volumes de débordement pour ces bassins BR5 et 6. En effet, la modélisation a pris en compte la résolution des problèmes existants. **Dans la mesure où la collectivité souhaite une gestion publique de ces eaux pluviales, la capacité des bassins sera alors de :**

- **3400 m3 pour le BR5**
- **6000 m3 pour le BR6.**

Remarque : ces dimensionnements sont basés sur une capacité d'infiltration médiocre des sols sablo-limoneux en place. Une étude de sol spécifique avant la réalisation de chaque bassin devra être effectuée afin de vérifier la perméabilité réelle des terrains en place. Dans l'hypothèse où cette perméabilité serait meilleure, la capacité de stockage des bassins pourra alors être réduite, un nouveau calcul devra être effectué.

## 5.4 CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS

### 5.4.1 Secteur Beauvache Est

Il s'agit de la création de 2 bassins de rétention (BR1 et BR2) d'une capacité respectivement de 3000 m<sup>3</sup> et 1800 m<sup>3</sup>, ainsi que la mise en œuvre de réseaux Eaux pluviales.

#### **Bassin BR 1 :**

Intitulé	Montants HT
Mise en œuvre du bassin 3000 m <sup>3</sup>	52 750 €
Réseaux béton 160 ml Ø 600 mm hors chaussée 15 ml Ø 500 mm sous chaussée	41 060 €
TOTAL TRAVAUX	98 810 €
Imprévus et maîtrise d'œuvre 10%	9 881 €
TOTAL PROJET	108 691 €

#### **Bassin BR 2 :**

Intitulé	Montants HT
Mise en œuvre du bassin 1800 m <sup>3</sup>	36 730 €
Réseaux béton 15 ml Ø 400 mm sous chaussée	3 600 €
TOTAL TRAVAUX	40 330 €
Imprévus et maîtrise d'œuvre 10%	4 033 €
TOTAL PROJET	44 363 €

### 5.4.2 Secteur Michaud

Il s'agit de la création de 2 bassins de rétention (BR3 et BR4) d'une capacité respectivement de 4000 m<sup>3</sup> et 1400 m<sup>3</sup>, ainsi que la mise en œuvre de réseaux Eaux pluviales.

#### **Bassin BR 3 :**

Intitulé	Montants HT
Mise en œuvre du bassin 4000 m <sup>3</sup>	58 250 €
Réseaux béton 70 ml Ø 800 mm hors chaussée	18 100 €
TOTAL TRAVAUX	76 350 €
Imprévus et maîtrise d'œuvre 10%	7 635 €
TOTAL PROJET	83 985 €

#### Bassin BR 4 :

Intitulé	Montants HT
Mise en œuvre du bassin 1400 m <sup>3</sup>	36 700 €
Réseaux béton 225 ml Ø600 mm dont 10 ml sous chaussée 80 ml de fossé	51 400 €
TOTAL TRAVAUX	88 100 €
Imprévus et maîtrise d'œuvre 10%	8 810 €
TOTAL PROJET	96 910 €

#### Réseau Eaux Pluviales :

Création d'un réseau EP Ø 1000 mm sur 800 ml dont 550 sous voirie départementale et 250 sous chaussée.

Intitulé	Montants HT
Réseaux béton 800 ml Ø 1000 mm sous voirie	259 000 €
TOTAL TRAVAUX	259 000 €
Imprévus et maîtrise d'œuvre 8%	20 750 €
TOTAL PROJET	279 720 €

#### 5.4.3 Secteur Beauvache ouest (proche village)

Il s'agit de la création de 2 bassins de rétention (BR5 et BR6) d'une capacité respectivement de 1600 m3 et 3300 m3, ainsi que la mise en œuvre de réseaux Eaux pluviales.

#### Bassin BR 5 :

Intitulé	Montants HT	Montants HT
Mise en œuvre du bassin 1600 m <sup>3</sup>	40 150 €	Coût pour augmentation de la capacité à 3400 m <sup>3</sup> 55 350 €
Réseaux béton 340 ml Ø 800 mm dont 150 sous chaussée	88 370 €	88 370 €
TOTAL TRAVAUX	128 520 €	143 720 €
Imprévus et maîtrise d'œuvre 10%	12 852 €	14 372 €
TOTAL PROJET	141 372 €	158 092 €



**Bassin BR 6 :**

<b>Intitulé</b>	<b>Montants HT</b>	<b>Montants HT</b>
Mise en œuvre du bassin 3300 m <sup>3</sup>	63 000 €	Coût pour augmentation de la capacité à 6000 m <sup>3</sup> 87 550 €
Réseaux béton 225 ml Ø 600 mm hors chaussée	49 900 €	49 900 €
TOTAL TRAVAUX	112 900 €	137 450 €
Imprévus et maîtrise d'œuvre 10%	11 290 €	13 745 €
TOTAL PROJET	124 190 €	151 195 €

## 6. STRATEGIE « EAUX PLUVIALES »

Le diagnostic a permis d'identifier précisément les désordres et de proposer des aménagements susceptibles d'améliorer la situation. Compte tenu de la configuration du réseau et de la topographie du site, il n'est pas envisageable de remplacer le réseau actuel. Celui-ci sera conservé mais avec des aménagements en amont qui devraient permettre de limiter les écoulements à l'aval.

D'après les résultats de la modélisation et les projets d'urbanisation de la commune plusieurs propositions de stratégie en matière de gestion des eaux pluviales apparaissent en fonction des quartiers concernés.

### 6.1 QUARTIER MICHAUD

Sur le quartier Michaud, des secteurs ont été identifiés sur le projet de PLU pour être ouverts à l'urbanisation. Dans la mesure où il est prévu sur ce secteur **une urbanisation peu dense**, celle-ci aura un impact relativement limité sur le ruissellement des eaux pluviales par rapport à la situation existante. Il conviendra toutefois de ne pas aggraver les problèmes existants sur ce quartier.

Les problèmes de ruissellements et les désordres observés en l'état actuel de l'urbanisation doivent impérativement être résolus. Pour ce secteur, d'après les modélisations réalisées, il est apparu que seule une déconnection du réseau principal et de l'antenne de la rue de la Combe permettra une amélioration significative, la mise en œuvre de bassins de rétention n'étant pas suffisante. **Pour ce quartier le scénario 2 est donc à privilégier.** Dans l'attente de la création d'un nouveau réseau à l'aval, la création des deux bassins de rétention en amont (scénario 1) permettra toutefois de limiter les désordres.

Les **aménagements proposés permettront également d'évacuer les eaux pluviales** des habitations futures prévues sur le quartier (cf. paragraphe 4.4.1 sur les projets PLU).

**Dans le cadre du développement de l'urbanisation il est donc possible d'envisager une gestion des eaux pluviales collective dès lors que les aménagements préconisés (scénario 2) seront réalisés.**

Dans l'attente, une gestion des eaux pluviales à la parcelle est fortement recommandée.

## 6.2 QUARTIER BEAUVACHE

Sur ce quartier ce sont essentiellement des problèmes de ruissellement qui sont observés. Ponctuellement, les eaux pluviales ruissellent dans les cours ou garage d'habitations (notamment parcelles 170 et 174). Afin de limiter ces ruissellements, en l'état actuel de l'urbanisation, il est proposé des bassins de rétention en amont du quartier. Il est toutefois apparu que les superficies disponibles pour l'implantation de ces bassins de rétentions restent limitées.

La densification de l'urbanisation telle qu'elle est prévue dans le projet de PLU aurait un impact fort sur le ruissellement des eaux pluviales. En effet, les volumes « perdus » serait alors triplés pour une pluie décennale et plus de doublés pour une pluie de récurrence 25 ans.

La modélisation a montré :

- En l'état actuel de l'urbanisation la mise en œuvre de 2 bassins de rétention en amont permet de réduire d'environ un tiers les ruissellements. Par contre la création d'un 2<sup>ème</sup> réseau rue des Crozes aura peu d'impact sur ce secteur. De plus le bassin de rétention n°1 a une capacité insuffisante dès la pluie décennale. Dans la mesure où la collectivité accepte un ruissellement des eaux pluviales sur les chaussées, en réalisant simplement une protection pour les habitations concernées (dérivation des EP), les bassins de rétention n°1 et n°2 peuvent ne pas être réalisés.
- Avec les projets d'urbanisation future, les volumes perdus seront triplés. Afin d'absorber les le surplus d'eaux pluviales, la capacité du bassin de rétention 1 devrait alors être doublée, ce qui n'est pas envisageable compte tenu de la morphologie de la parcelle et de la surface disponible.
- Le scénario 3, qui consiste en la création de 2 bassins de rétention supplémentaires pour la partie la plus proche du village, permettrait d'absorber une part plus importante des eaux de ruissellement. Par contre le dimensionnement des bassins devrait alors être augmenté en conséquence.
- Ce scénario 3 n'apporte pas d'amélioration notable en l'état actuel de l'urbanisation.

Dans la mesure où une urbanisation relativement dense est prévue pour le quartier de Beauvache, la collectivité aura à élaborer une stratégie pour la gestion des eaux pluviales, plusieurs possibilités s'offrent à la commune :

- **Option 1 : Une gestion globale des équipements publics relevant totalement de la collectivité.** Dans ce cas les bassins de rétention et autres ouvrages devront être suffisamment dimensionnés pour accepter les eaux pluviales des habitations existantes ainsi que celles des habitations futures. Le dimensionnement des bassins de rétention étant limité de part les contraintes liées à chacun des sites, **cette option ne paraît pas envisageable dans la mesure où les aménagements proposés ne permettent pas d'absorber toutes les eaux pluviales supplémentaires générées par les projets d'urbanisation.** De plus le coût des équipements pourrait être augmenté de façon significative pour la collectivité.

- **Option 2 : la collectivité se charge uniquement de la mise en place d'équipements publics suffisants pour traiter les problèmes de ruissellement existants.** La gestion des eaux pluviales liées à l'urbanisation future devra être traitée au fur et à mesure. Cette option implique une urbanisation coordonnée sous forme de lotissements avec une récupération des eaux pluviales raisonnée.
- **Option 3 : gestion mixte des aménagements.** En effet pour les zones les plus proches du village (stade, Réalières) il est possible d'augmenter la capacité des bassins de rétention n°5 et 6. Ces bassins pourraient alors recevoir les eaux pluviales des zones amont et de la zone « petits collectifs » prévue au PLU. Les eaux pluviales des autres secteurs devront être traitées au fur et à mesure du développement de l'urbanisation. De même que l'option 2, cette solution implique une urbanisation coordonnée sous forme de lotissements avec des aménagements adaptés pour la récupération des eaux pluviales.

Dans tous les cas la modélisation montre que :

- une **urbanisation dense** (zone mauve sur le projet de PLU) sur **la parcelle 290** (amont du bassin de rétention n°1) **engendrerait des écoulements d'eaux pluviales trop importants et ne pouvant être stockés sur place par un bassin de rétention communal.** Une urbanisation coordonnée sous forme de lotissement serait acceptable avec des aménagements imposés et adaptés à chaque projet et permettant de stocker le surplus d'eaux pluviales engendré par ces constructions nouvelles.
- Les eaux pluviales générées par une urbanisation dense (zones mauves et orange) sur les parcelles 344, 187 et vers le stade pourraient être gérées de façon collective en dimensionnant les bassins de rétention selon le niveau de sécurité retenu par la collectivité.
- Pour les zones « roses » de constructions pavillonnaires, une gestion à la parcelle est à privilégier.

**Une gestion mixte des eaux pluviales est donc préconisée sur ce quartier. De même l'urbanisation dans la partie amont du quartier devra être accompagnée de mesures visant à retenir les eaux pluviales et à mettre en œuvre par le promoteur.**

La collectivité devra imposer une étude de sol préalable et une étude hydraulique pour le dimensionnement de tout bassin de rétention privé. Le débit de fuite du bassin de rétention privé sera imposé par la collectivité.

**Le choix de la commune devra également porter sur le niveau de sécurité à retenir pour le dimensionnement des ouvrages publics. A priori, étant en zone urbaine, on se basera sur une pluie vingtennale.**

## 7. PROGRAMMATION DE TRAVAUX ET ZONAGE PLUVIAL

La modélisation et les divers scénarios étudiés ont permis d'établir un programme de travaux cohérent avec les résultats attendus par la collectivité afin de régler les problèmes d'inondation sur le secteur.

### 7.1 PROGRAMME DE TRAVAUX

**Les travaux prioritaires concernent le quartier de Michaud et la rue de la Combe :**

Travaux	Montant HT
Création du bassin de rétention n°3 et mise en place des conduites associées	83 985 €
Création du bassin de rétention n°4 et mise en place des conduites associées	96 910 €
Création d'une nouvelle conduite Ø 1000 mm depuis la rue de la Combe jusqu'à l'Isère (800 ml de réseau)	279 720 €
<b>TOTAL</b>	<b>460 615 €</b>

La création de bassins de rétention sur le quartier de **Beauvache** n'aura pas d'impact fort sur le ruissellement des eaux pluviales en l'état actuel de l'urbanisation (bassins versants concernés très peu urbanisés). Ce programme de travaux n'est donc pas prioritaire.

Travaux	Montant HT
Création du bassin de rétention n°1 et mise en place des conduites associées	108 691 €
Création du bassin de rétention n°2	44 363 €
<b>TOTAL</b>	<b>153 054 €</b>

**A plus long terme, la mise en œuvre des bassins de rétentions 5 et 6 ne sera à réaliser que selon le développement de l'urbanisation sur le secteur concerné.**

## 7.2 ZONAGE PLUVIAL DU SECTEUR

Résultant de cette étude, le zonage pluvial distingue trois zones (cf. plan en annexe 7) :

- 1 – Zone de gestion collective des eaux pluviales : cette zone concerne les secteurs de Michaud, Les Réalières et le « stade ».
- 2 – Zone de gestion mixte des eaux pluviales : cette zone concerne toute la partie actuellement urbanisée sur le quartier de Beauvache.
- 3 – Zone de gestion privée des eaux pluviales : cette zone concerne la partie amont du quartier de Beauvache et la partie amont des Réalières.

## 8. CONCLUSION

Les résultats de cette étude sont résumés dans le tableau de synthèse ci-après.

Localisation	Désordres observés	Aménagements proposés	Impacts des aménagements		Coûts projet
			Urbanisation actuelle	Urbanisation future	
Michaud et Rue de la Combe	Ruissellements importants en amont avec glissement de terrain Débordement du canal et inondation rue de la Combe	<b>Scénario 2</b> : bassins + conduite Ø 1000	Problèmes de ruissellement et d'inondation résolus  —	Permet d'accepter les eaux pluviales générées par le développement de l'urbanisme sur le quartier.  Débordement des bassins pour une pluie centennale	<b>460 615 €</b>
Beauvache	<b>En amont</b> : ruissellement sur la chaussée rue de la Sablière et rue de la Ferme Débordement du bassin de rétention existant	<b>Scénario 2</b> : 2 bassins sur Beauvache + conduite Ø 1000	<b>Impact Faible essentiellement localisé dans la partie amont du quartier.</b> Réduction des volumes perdus d'environ un tiers. Réseau en charge mais avec débordements limités pour une pluie décennale.	<b>Insuffisant</b>	<b>432 720 €</b>
	<b>En aval</b> : débordement au niveau du giratoire	<b>Scénario 3</b> : scénario 2 + création de 2 bassins de rétention pour la zone proche du village (bassins n°5 et 6)	<b>Faible</b> en l'état actuel de l'urbanisation  Impact similaire au scénario 2	Pour la <b>partie aval</b> (Réalières), avec une capacité suffisante, <b>les bassins de rétention permettront d'absorber les EP liées à l'urbanisation future</b> Impact similaire au scénario 2 pour la partie amont du quartier	Bassins n°5 et 6 : <b>310 000 €</b>  Opération globale : <b>742 000 €</b>

## ANNEXES

Annexe 1 : fiche ouvrage : canal rue de la Combe

Annexe 2 : Carte des bassins versants

Annexe 3 : Coupes de sol

Annexe 4 : Plan topographique

Annexe 5 : Plan des désordres observés

Annexe 6 : Plan des aménagements proposés

Annexe 7 : Zonage « Eaux Pluviales »



## ANNEXE 1

---

ENJEUX		
Voie d'accès	Habitations	champ
DESCRIPTION DES ENJEUX		
Inondation de 5 habitations en bordure du canal.		

RISQUES	
Débordement	Contournement
Affaissement	Embâcles
DESCRIPTION DES RISQUES	
Débordement du canal lors de forts épisodes pluvieux, notamment en septembre 2008 (pluie de période de retour 40 ans).	

COMMENTAIRES

## FICHE OUVRAGE

N°: 1

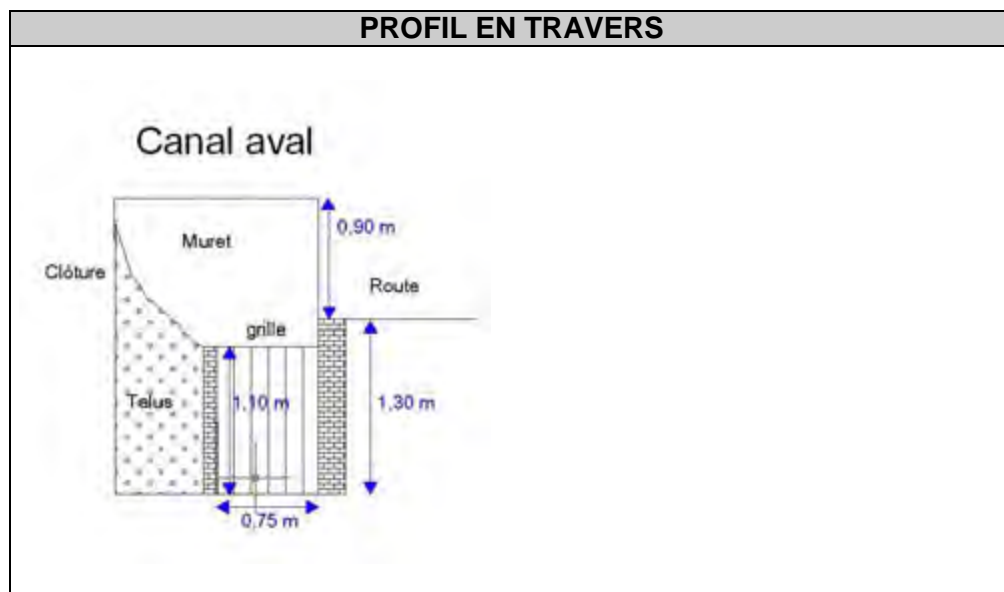
Canal : rue de la Combe

LOCALISATION	
Commune : Châteauneuf sur Isère	
Secteur / Lieu-dit : Rue de la Combe	

TYPE D'OUVRAGE
Canal d'évacuation des eaux pluviales Grille entrée sur le réseau EP

PHOTOS DE L'OUVRAGE	
Canal AMONT	Canal AVAL : grille entrée sur le réseau
	

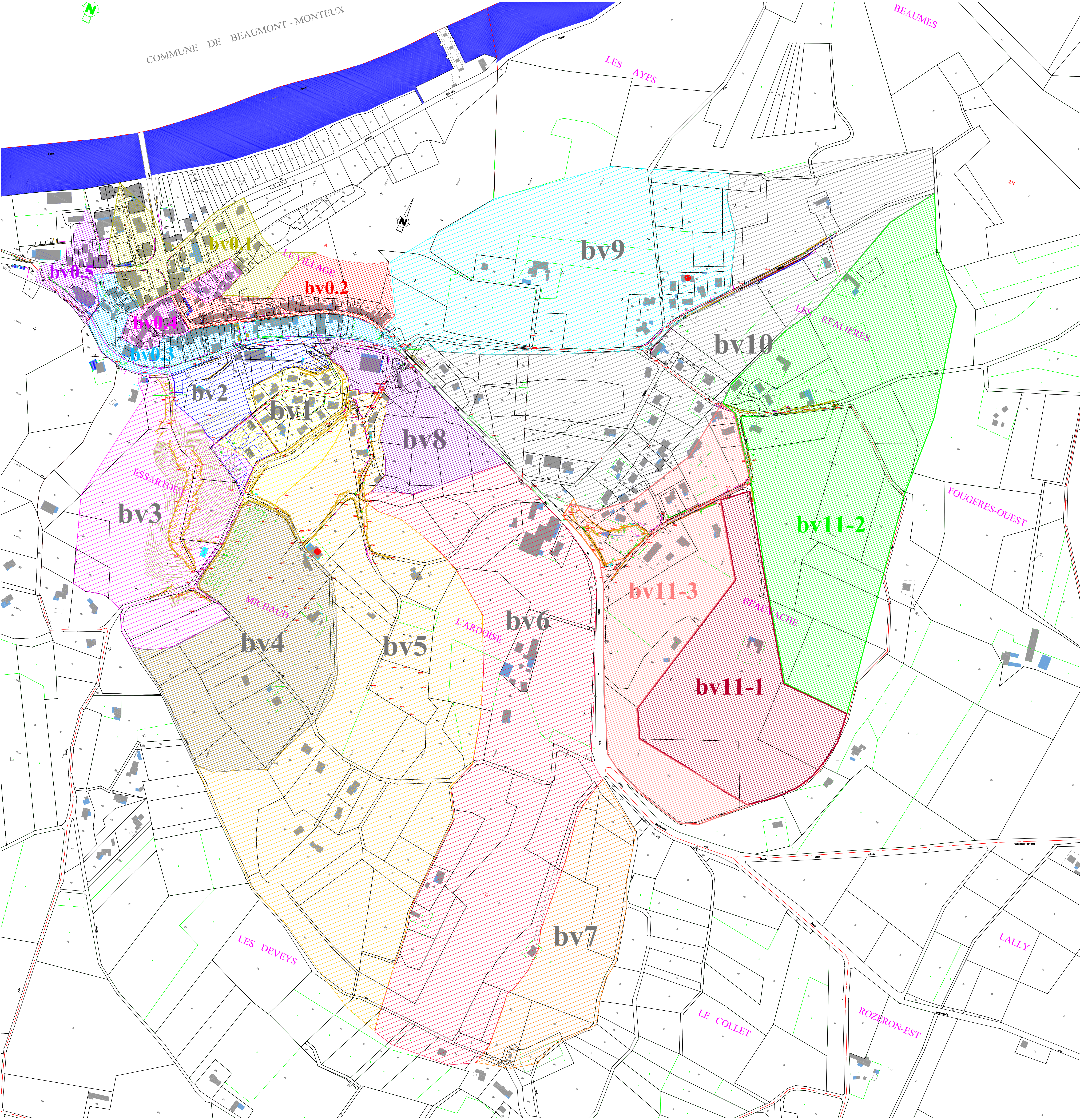
SCHEMA EN PLAN DE L'OUVRAGE



ETAT OUVRAGE			NATURE INSTABILITE
Bon			
ATERRISEMENT			
Amont	D	G	
Aval	D	G	

DESCRIPTION DE L'OUVRAGE
<p>Canal :</p> <p>Longueur du canal : 55 m</p> <p>Largeur : 1m à 0,75 m</p> <p>Hauteur entrée amont : 0,20 m</p> <p>Hauteur médiane : 0,75 m</p> <p>Hauteur au niveau de la grille : 0,75 à 1,20 m</p> <p>Grille :</p> <p>Largeur : 0,75 m</p> <p>Hauteur : 1,10 m</p>
MATERIAUX
<p>Appui RD :</p> <p>Appuis RG</p> <p>Tablier :</p> <p>Radier / Seuil :</p>





Maître d'Ouvrage

**Commune de Châteauneuf sur Isère**

Département de la Drôme

Maître d'œuvre



Agence de Romans/Isère  
9 Rue Ponsard  
26100 ROMANS SUR ISÈRE  
Tél : 04 75 45 30 57  
Fax : 04 75 71 04 37  
Courriel : contact@hydretudes.com  
Site : www.hydretudes.com

Noture des Ouvrages

**ETUDE DE RUISSELLEMENT**

**Bassin versant**  
**Beauvache/michaud**

Désignation de la pièce

**ANNEXE 2 BASSINS-VERSANTS**

Carte des sous Bassins-versants

Echelle

1/1000

Projet

**Diagnostic**

Niveau d'étude

**R009-022**

Source

Chemins d'accès

R009-022/Bassin/R009-022\_Châteauneuf/0210

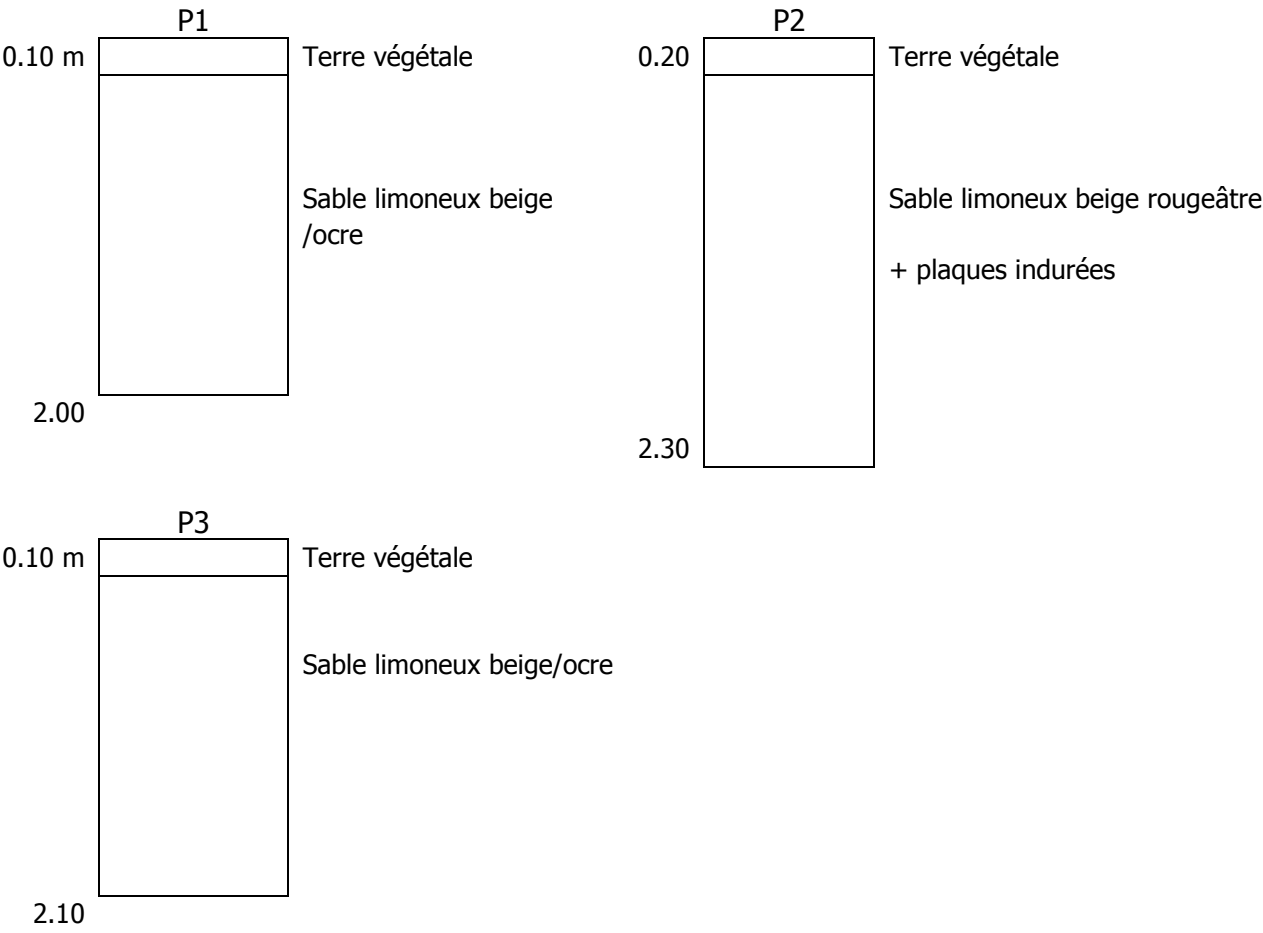
Diagnostique

a	+	+	+
d	+	+	+
c	+	+	+
b	+	+	+
a	Juillet 2009	mars 2010	laurence Agostini
Index	Date	Mise à jour	Chargé d'étude

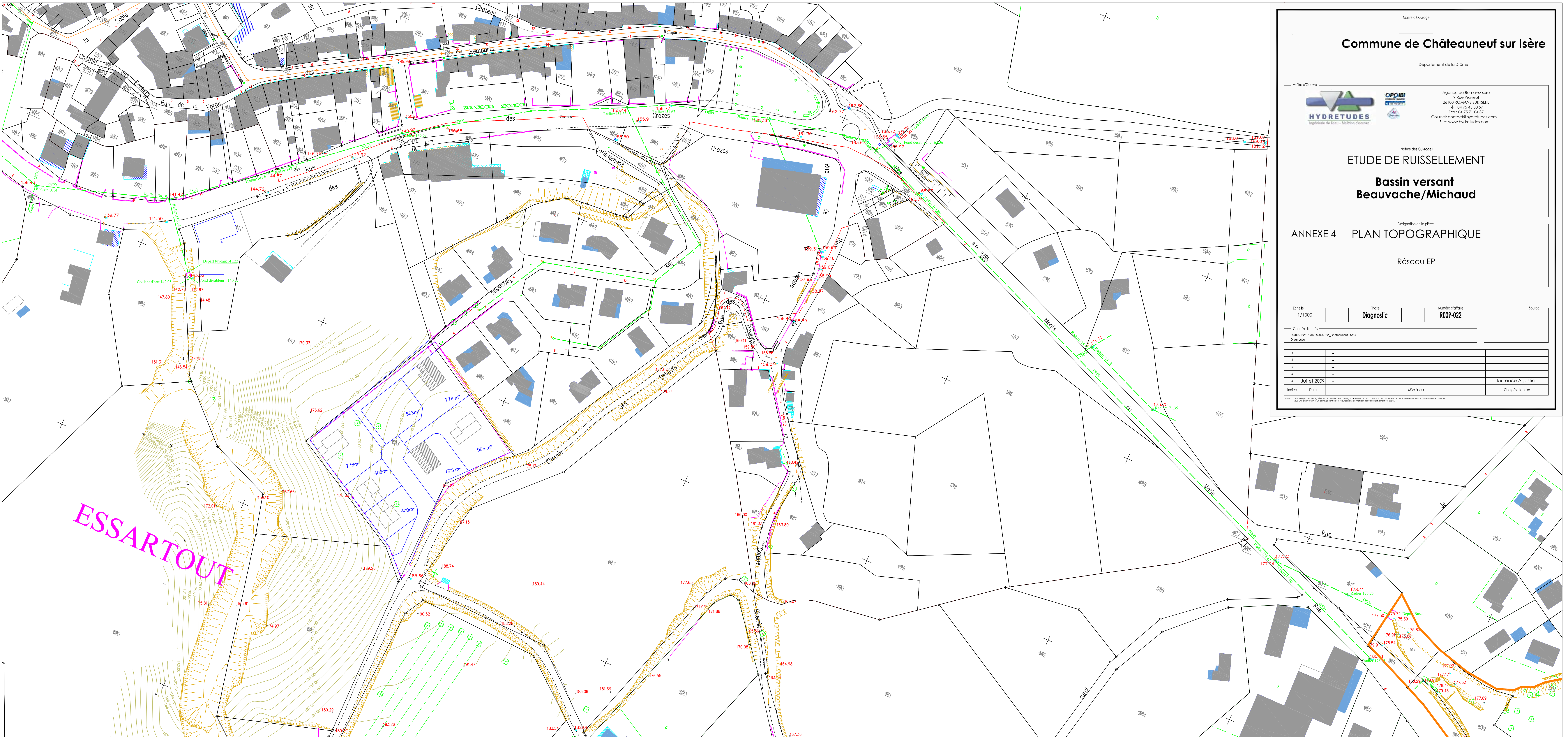


ANNEXE 3

SONDAGES DE RECONNAISSANCE








Maitre d'Ouvrage

Commune de Châteauneuf sur Isère

Département de la Drôme

Maitre d'Oeuvre



Agence de Romans/Izière  
26100 ROMANS SUR SÈRE  
Tél : 04 75 45 30 57  
Fax : 04 75 71 04 37  
Courriel: contact@hydretudes.com  
Site: www.hydretudes.com

Nature des Ouvrages

ETUDE DE RUISSELLEMENT

Bassin versant  
Beauvache/Michaud

Désignation de la pièce

ANNEXE 4 PLAN TOPOGRAPHIQUE

Réseau EP

Echelle

1/1000

Phaso

Diagnostic

Número d'affaire

R009-022

Source

Chemin d'accès

R009-022/Route/R009-022\_Châteauneuf/EPWG

Diagnostic

e	-	-	-
d	-	-	-
c	-	-	-
b	-	-	-
a	Juillet 2009	-	laurence Agostini
Indice	Date	Mise à jour	Chargés d'affaire

Notes

Les données topographiques sont issues d'un plan cadastral d'un agencement du plan cadastral. Complémentaire des données de terrain et des données de terrain. Les données de terrain sont issues d'un levé topographique et d'un levé de terrain. Les données de terrain sont issues d'un levé topographique et d'un levé de terrain.



Maire d'ouvrage

**Commune de Châteauneuf sur Isère**

Département de la Drôme

Maire d'œuvre



Agence de Romans/Isère  
26100 ROMANS SUR ISÈRE  
Tél: 04 75 45 30 57  
Courriel: contact@hydretudes.com  
Site: www.hydretudes.com

Nature des Ouvrages

**ETUDE DE RUISSELLEMENT**

**Bassin versant**  
**Beauvache/michaud**

Délégation de tâches

**ANNEXE 5**

**DIAGNOSTIC**

Désordres observés et écoulements EP

Echelle

1/1000

Projet

**Diagnostic**

Numéro d'ordre

**R009-022**

Source

Chemin d'accès

R009-022-000-001 - Châteauneuf 2010

Chantier

0	-	-	-	-
01	-	-	-	-
02	-	-	-	-
03	-	-	-	-
04	-	-	-	-
05	-	-	-	-
06	-	-	-	-
07	-	-	-	-
08	-	-	-	-
09	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	-	-	-	-
16	-	-	-	-
17	-	-	-	-
18	-	-	-	-
19	-	-	-	-
20	-	-	-	-
21	-	-	-	-
22	-	-	-	-
23	-	-	-	-
24	-	-	-	-
25	-	-	-	-
26	-	-	-	-
27	-	-	-	-
28	-	-	-	-
29	-	-	-	-
30	-	-	-	-
31	-	-	-	-
32	-	-	-	-
33	-	-	-	-
34	-	-	-	-
35	-	-	-	-
36	-	-	-	-
37	-	-	-	-
38	-	-	-	-
39	-	-	-	-
40	-	-	-	-
41	-	-	-	-
42	-	-	-	-
43	-	-	-	-
44	-	-	-	-
45	-	-	-	-
46	-	-	-	-
47	-	-	-	-
48	-	-	-	-
49	-	-	-	-
50	-	-	-	-
51	-	-	-	-
52	-	-	-	-
53	-	-	-	-
54	-	-	-	-
55	-	-	-	-
56	-	-	-	-
57	-	-	-	-
58	-	-	-	-
59	-	-	-	-
60	-	-	-	-
61	-	-	-	-
62	-	-	-	-
63	-	-	-	-
64	-	-	-	-
65	-	-	-	-
66	-	-	-	-
67	-	-	-	-
68	-	-	-	-
69	-	-	-	-
70	-	-	-	-
71	-	-	-	-
72	-	-	-	-
73	-	-	-	-
74	-	-	-	-
75	-	-	-	-
76	-	-	-	-
77	-	-	-	-
78	-	-	-	-
79	-	-	-	-
80	-	-	-	-
81	-	-	-	-
82	-	-	-	-
83	-	-	-	-
84	-	-	-	-
85	-	-	-	-
86	-	-	-	-
87	-	-	-	-
88	-	-	-	-
89	-	-	-	-
90	-	-	-	-
91	-	-	-	-
92	-	-	-	-
93	-	-	-	-
94	-	-	-	-
95	-	-	-	-
96	-	-	-	-
97	-	-	-	-
98	-	-	-	-
99	-	-	-	-
100	-	-	-	-

Indice

Date


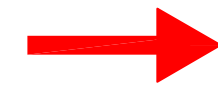


Mise à jour

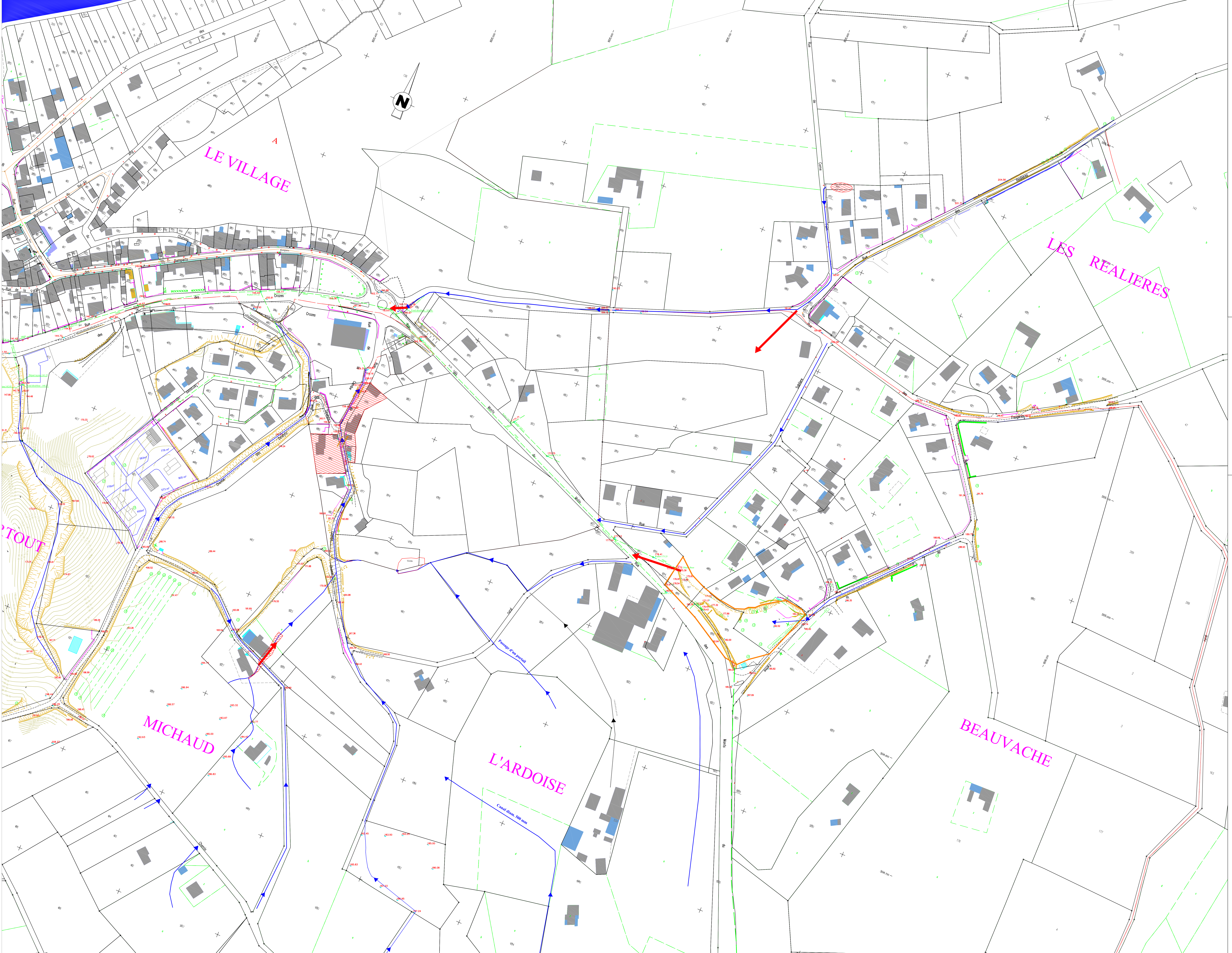
Chargé d'œuvre

laurence Agostini

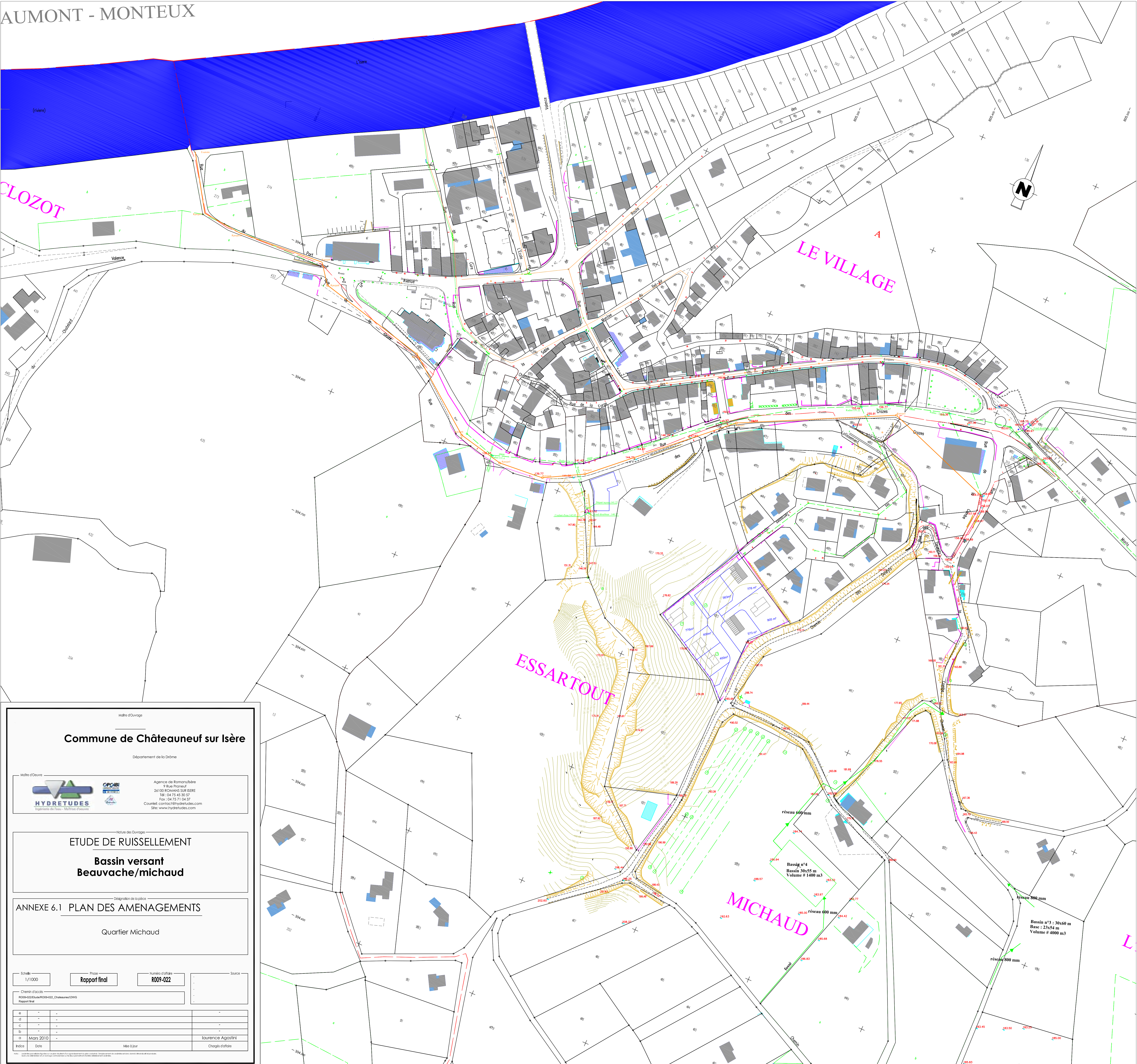
Chargé d'œuvre

LEGENDE

-  Zones inondées
-  Débordement
-  Ecoulements
-  Réseaux EP







Maitre d'Ouvrage

**Commune de Châteauneuf sur Isère**

Département de la Drôme

Maitre d'Ouvre

Agence de Romans/Isère  
9 Rue Romaine  
26100 ROMANS SUR ISERE  
Tél : 04 75 45 30 37  
Fax : 04 75 71 04 37  
Courriel : contact@hydretudes.com  
Site : www.hydretudes.com

Nature des Ouvrages

**ETUDE DE RUISSELLEMENT**

**Bassin versant**  
**Beauvache/michaud**

Désignation de la pièce

**ANNEXE 6.1 PLAN DES AMENAGEMENTS**

Quartier Michaud

Echelle

1 / 1000

Phase

**Rapport final**

Numéro d'affaire

**R009-022**

Source

Chemin d'accès

R009-022/Etude/R009-022\_Châteauneuf/DWG

Rapport final

a	-	-	-
d	-	-	-
g	-	-	-
h	-	-	-
i	-	-	-
o	Mars 2010	-	laurence Agostini

Indice

Date

Mise à jour

Charge d'affaire

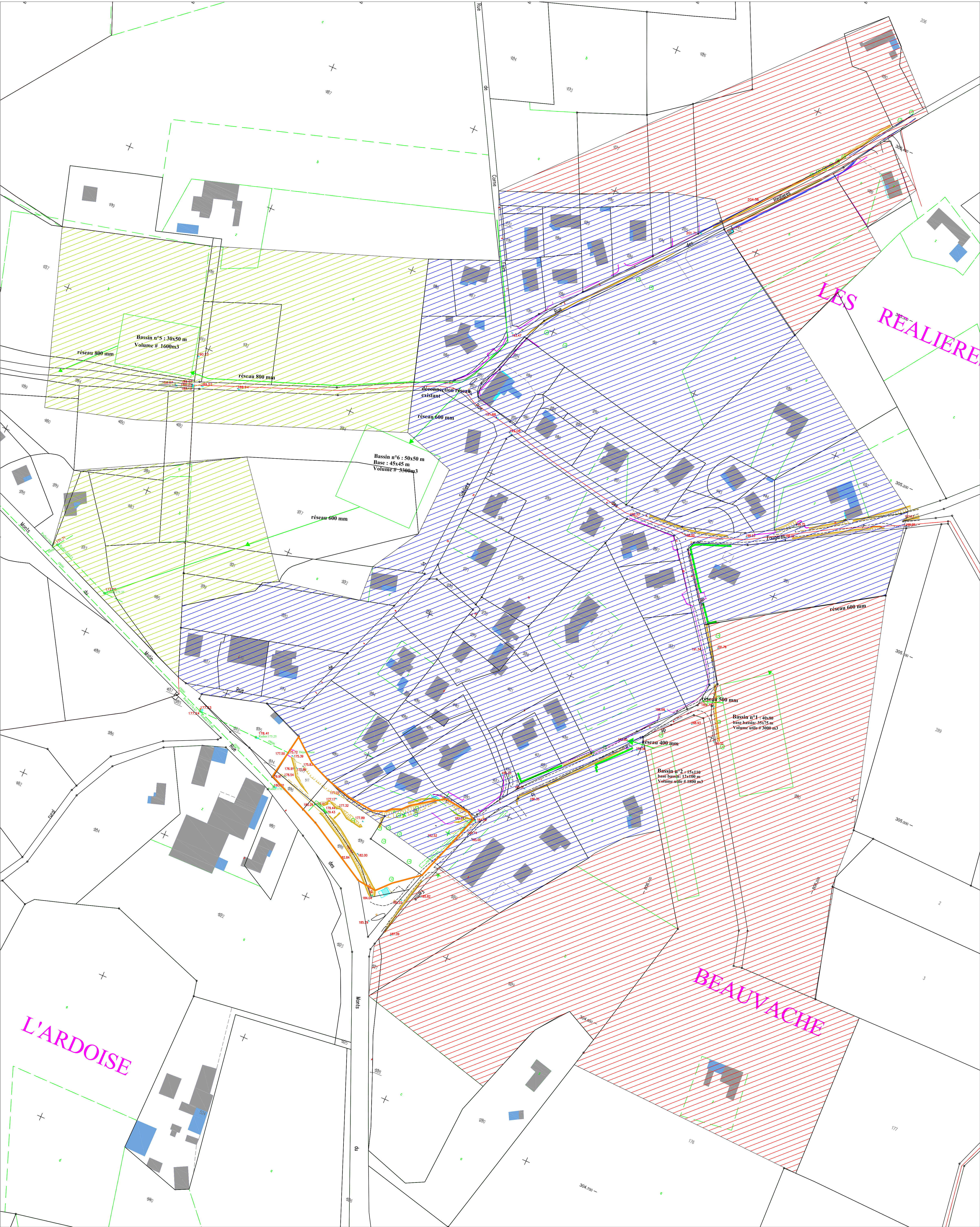
Mettre à jour

Charge d'affaire









Maitre d'Ouvrage

Commune de Châteauneuf sur Isère

Département de la Drôme

Maitre d'Œuvre



Agence de Romans/Isère  
9 Rue Prieuré  
26100 ROMANS SUR ISÈRE  
Tél : 04 75 45 30 37  
Fax : 04 75 71 04 37  
Courriel: contact@hydreudes.com  
Site: www.hydreudes.com

Nature des Ouvrages

ETUDE DE RUISSELLEMENT

Bassin versant  
Beauvache/Michaud

Désignation de la pièce

ANNEXE 7 ZONAGE "EAUX PLUVIALES"

Echelle

1/1000

Phase

Rapport final

Numéro d'affaire

R009-022

Source

Chemin d'accès

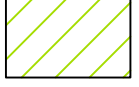
R009-022/Etude/R009-022\_Châteauneuf.DWG


Rapport final

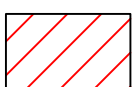
e	-	-	-
d	-	-	-
c	-	-	-
b	-	-	-
a	Mars 2010	-	Isouence Agostini
Indice	Date	Mise à jour	Chargé d'affaire

Notes

Les données présentées sur cette carte sont issues de la base de données de la commune de Châteauneuf sur Isère. Elles sont à jour au 1er Mars 2010. Les données sont à jour au 1er Mars 2010. Les données sont à jour au 1er Mars 2010.

 Zone de gestion collective des eaux pluviales

 Zone de gestion mixte des eaux pluviales - habitat existant

 Zone de gestion privée des eaux pluviales : aménagements privés adaptés aux projets d'urbanisme