

# Commune de Beaumont

## Schéma directeur de gestion des eaux pluviales

### Phase 2 : Préconisations et scénarios de travaux

**épode**  
études - maîtrise d'oeuvre

Siège social : Chambéry  
Immeuble Axiome – 44 rue Charles Montreuil – 73000 Chambéry  
Tél : 04 79 69 39 51 – mail : [info@epode.eu](mailto:info@epode.eu) - [www.epode.eu](http://www.epode.eu)  
Antenne : Annecy le Vieux  
Parc des Glaisins – 3 impasse des Prairies – 74940 Annecy le Vieux  
Tél : 04 50 51 48 54

# Sommaire

---

1.	Introduction .....	3
2.	Etude hydrologique et hydraulique de la phase 1 .....	4
3.	Préconisations sur la commune.....	6
4.	Préconisations à l'échelle parcellaire .....	16
5.	Conclusion .....	19

# 1. Introduction

---

Dans le cadre de la réalisation d'un plan local d'urbanisme sur la commune de Beaumont (74), se pose la question de la gestion des eaux pluviales. Actuellement la commune ne possède pas d'outil de gestion des eaux pluviales.

La présente étude est réalisée en 3 phases :

- Phase 1 : Diagnostic de l'existant ;
- Phase 2 : Préconisations et scénarios de travaux;
- Phase 3 : Zonage pluvial.

Ce rapport de phase 2 a pour objectif de proposer des scénarios de travaux et préconisations permettant de résoudre les dysfonctionnements de gestion des eaux pluviales diagnostiqués en phase 1, et d'anticiper les éventuels problèmes futurs liés aux perspectives d'urbanisation de la commune.

## 2. Etude hydrologique et hydraulique de la phase 1

### 3.1. Calculs hydrologiques et hydrauliques

L'étude de phase 1, a permis de faire un premier recensement des réseaux et ouvrages pluviaux existants sur la commune.

De ce recensement, a été réalisé un plan et un découpage de la commune en 39 bassins versants cohérents.

Pour chaque bassin versant ou groupe de bassins versants ont été réalisés des calculs hydrologiques et hydrauliques permettant :

1. Estimer le débit maximal à l'exutoire du bassin versant en cas de pluie décennale ;
2. Estimer la capacité d'évacuation de l'exutoire ou du tronçon le plus pénalisant ;
3. Calculer à partir des estimations précédentes, le taux de remplissage de l'exutoire ou du tronçon le plus pénalisant ;

A partir de ces calculs nous analysons les risques et enjeux sur les exutoires présentant des taux de remplissage élevés (supérieur à 70%) en cas de pluie décennale.

Dans les tableaux suivants des couleurs sont attribuées aux bassins versants selon le pourcentage d'utilisation de la canalisation à l'exutoire lors d'une pluie décennale :

- Vert : 0 à 70% ;
- Jaune : 70 à 85% ;
- Orange : 85 à 100% ;
- Rouge : supérieur à 100%

Les calculs ont été réalisés sur chaque bassin versant individuel et pour chaque bassin versant en cascade.

### 3.2. Calculs hydrauliques : capacité des exutoires pour les bassins versants seuls

Numéro de bassin versant	Type d'exutoire	Exutoire pénalisant	Pente de l'exutoire (%)	Capacité de l'exutoire (m3/s)	Q10(m3/s)	% d'utilisation de la canalisation
1	400		10%	0,63	0,54	86,1
3	300		12%	0,32	0,24	74,8
10	200		7%	0,09	0,06	71,6
13	Ruisseau	200	6%	0,08	0,11	140,5
19	Ruisseau	400	1%	0,20	0,17	85,5
26	Ruisseau	350	3%	0,24	0,20	81,8
28	200		4%	0,06	0,07	114,1
32	300		2%	0,13	0,29	226,5

Figure 1: Tableau des résultats des calculs hydrologique et hydraulique de capacité des exutoires pour les bassins versants dont les taux d'utilisation de l'exutoire est supérieur à 70%

L'analyse fait ressortir que seulement 3 bassins versants individuels présentent un enjeu important en matière de gestion des eaux pluviales du fait de l'urbanisation du secteur :

- A Cutafour, au niveau du bassin versant n°13 ;
- Aux Chainays, au niveau du bassin versant 26 ;
- Au Grand Châble, au niveau du bassin versant 32 ;

### 3.3. Calculs hydrauliques : capacité des exutoires pour les bassins versants en cascade

Numéro de bassin versant	Type d'exutoire	Exutoire pénalisant	Pente de l'exutoire (%)	Capacité de l'exutoire (m3/s)	Q10 (m3/s)	% d'utilisation de la canalisation
16+23+24+31+32+33	Fossé	600	2%	0,81	1,11	136,8
34+30		500	4%	0,71	0,60	83,7
34+30+17	Fossé	500	4%	0,71	0,97	137,0
16+23+24+31+34+30+32+33+17	Ruisseau	600	4%	1,15	2,08	181,0

Figure 2: Tableau des résultats des calculs hydrologique et hydraulique de capacité des exutoires pour les bassins versants en cascade dont les taux d'utilisation de l'exutoire est supérieur à 70%

L'analyse des calculs hydrologiques et hydrauliques pour les bassins versants en cascade montre que les eaux de ruissellement convergent vers deux secteurs pouvant présenter un enjeu important du fait de l'urbanisation alentours :

- Au Grand Châble, au niveau des exutoires des bassins versants 17 et 33 ;
- Les Chainays, au niveau des exutoires des bassins versants n°23, 24, 31. De plus un cours d'eau provenant du lieu-dit « Chez Marin » est canalisé et s'écoule vers les secteurs urbanisés à l'aval dont le Grand Châble.

### 3.4. Objectifs des scénarios à proposer

L'analyse des calculs montre qu'il existe deux enjeux concernant la gestion des eaux pluviales sur la commune :

- Pour les bassins individuels où le schéma directeur indique des possibles débordements en cas de pluie décennale. Les préconisations seront à l'échelle locale au niveau du bassin versant ;
- Pour les bassins versants en cascade, les solutions à apporter vont être des préconisations globale à l'échelle communale ;

## 3. Préconisations sur la commune

---

La commune de Beaumont appartient à la Communauté de Communes du Genevois. Cette dernière a réalisé en 2011 un Schéma Directeur des Eaux Pluviales (SDEP), établissant des zonages et préconisations à prendre en compte dans la présente étude. La principale contrainte à appliquer est : pour toute nouvelle construction, le rejet des eaux pluviales est limité à un débit de fuite de 5l/s/ha avec un débordement admis tous les 10 ans.

Des préconisations sont proposées pour chaque dysfonctionnement observé. Leurs localisations sont indiquées sur l'annexe 1. Ces préconisations prennent en compte les perspectives d'urbanisation, où pour toute nouvelle construction le rejet des eaux pluviales est limité à un débit de fuite de 5l/s/ha.

La pluie de référence retenue est une pluie de retour 10 ans. Ainsi les aménagements proposés et les préconisations seront établis pour gérer une pluie de retour 10 ans. Pour une pluie plus importante, nous estimons que les ouvrages seront susceptibles de déborder.

Un ordre de priorité est affecté à chaque préconisation de travaux :

- Priorité 1 : échéance de 0 à 5 ans ;
- Priorité 2 : échéance de 5 à 10 ans ;
- Priorité 3 : échéance supérieure à 10 ans.

### 3.5. Préconisation 1 : Outil de gestion générale du réseau pluvial de la commune

#### ▪ PLAN DE RECOLEMENT DES RESEAUX

La réalisation d'un plan de recollement des réseaux d'eaux pluviales permettra à la commune d'avoir un outil de gestion des eaux pluviales. Celui-ci renseignera sur les côtes du terrain naturel, du fil d'eau, les diamètres et les positions exactes des éléments constitutifs du réseau d'eau pluviale.

#### ▪ INSPECTION DES CANALISATIONS

La commune de Beaumont possède plusieurs km de canalisations. Il est préconisé d'effectuer des inspections télévisés dans ces canalisations afin de connaître leur état.

#### ▪ ENTRETIEN ET CURAGE DES FOSSES ET CANALISATIONS

La commune de Beaumont possède plusieurs km de canalisations et fossés. Ces réseaux sont à entretenir et curer régulièrement, afin que l'écoulement des eaux pluviales puisse se faire sans débordements.

## ▪ CHIFFRAGE

Nature		Prix unitaire	Unité	Prix
Plan de recollement		8 000 €	1	8 000 €
Inspection télévisée	ml	1 €	-	-
Entretien canalisations	ml	1 €	-	-
Entretien fossés	ml	1 €	-	-

## ▪ PRIORITE

Priorité 1 à 3 : le programme de gestion et d'entretien est à démarrer dès que possible et à étaler sur 10 ans.

### 3.6. Préconisation 2 – Gestion des eaux pluviales sur le bassin versant 13, 26 et 32

## ▪ DIAGNOSTIC

- A Cutafour, le taux de remplissage de la canalisation servant d'exutoire du bassin versant n°13 est supérieur à 100%. Ainsi le risque de débordement de ce secteur en cas de forte pluie est élevé. Le bassin versant est urbanisé et l'exutoire se déverse directement dans un cours d'eau. En cas de mise en charge de l'exutoire, les débordements au sein du bassin versants peuvent présenter des dégâts importants. Ainsi l'enjeu sur ce secteur est important ;
- Aux Chainays, le taux de remplissage de la canalisation servant d'exutoire du bassin versant 26 se situe entre 70 et 85% en cas de pluie décennale. Ce secteur est fortement urbanisé. La canalisation servant d'exutoire est le long d'une route horizontale et se déverse ensuite directement dans un cours d'eau. A l'aval de cette route, il y a des zones urbanisées. En cas de débordement au niveau de cette route, l'enjeu peut être important ;
- Au Grand Châble, le taux de remplissage de la canalisation servant d'exutoire du bassin versant 32 est supérieur à 100% en cas de pluie décennale. Ce secteur qui se situe en grande majorité sur la commune de Presilly est faiblement urbanisé pour le moment mais est un secteur privilégié pour l'urbanisation future. A l'aval se situe une zone artisanale. Ainsi ce secteur peu présenter un enjeu important en cas de débordements.

## ▪ PRECONISATIONS DE TRAVAUX

Avant de préconiser des travaux, il convient de faire une étude plus précise à l'échelle de ces bassins versants.

Pour cette étude, il convient d'avoir des plans précis afin de pouvoir calculer la capacité de chaque canalisation et modéliser les écoulements pluviaux au sein de ces bassins versants.

Les travaux peuvent être de plusieurs types :

- Redimensionner des canalisations ;
- Faire des puits d'infiltrations ;
- Améliorer la rétention-infiltration à la parcelle sur ces secteurs.

### **Préconisation 2.1 : redimensionner le collecteur pluvial**

Il est préconisé de réaliser une étude plus précise de chaque secteur. Dans le cas où l'étude préconise le redimensionnement du réseau existant sur le bassin versant étudié, voici dans le tableau ci-dessous les coûts de travaux à titre indicatif. Au moment du schéma directeur, il n'est pas possible d'estimer les linéaires à réaliser et donc de chiffrer les travaux.

Chiffrage préconisation 2.1 :

Nature		Prix unitaire	Unité	Prix
Installation de chantier	forfait	5 000 €	-	-
Tranchée	ml	100 €	-	-
Plus-value tranchée sous voirie	ml	30 €	-	-
Plus-value tranchée sous RD	ml	100 €	-	-
Branchement EP	unité	4 000 €	-	-
Canalisation DN 300	ml	50 €	-	-
Canalisation DN 500	ml	80 €	-	-

### **Préconisation 2.2 : créer des puits d'infiltration**

Dans le cas où l'étude préconise la création de puits d'infiltration afin d'éviter de refaire une canalisation, ce qui peut être coûteux, voici dans le tableau ci-dessous les coûts de travaux. Au moment du schéma directeur, il n'est pas possible de dire combien de puits seront à réaliser. Les prix sont donnés à titre indicatif.

Chiffrage préconisation 2.2 :

Nature		Prix unitaire	Unité	Prix
Création puits d'infiltration	-	4000 €	-	-

### **Préconisation 2.3 : Améliorer la rétention- infiltration à la parcelle sur le secteur étudié**

La solution la moins onéreuse consiste à retenir et infiltrer les eaux pluviales à la parcelle. Ainsi la commune peut inciter les propriétaires à réaliser un ouvrage de rétention – infiltration dans le cadre d'une vente ou rénovation.

Ces travaux sont à réaliser par les propriétaires.



### Chiffrage préconisation 2.3 :

Nature		Prix unitaire	Unité	Prix
Ouvrage de rétention – infiltration à la parcelle	-	3000€	-	-

#### ▪ PRIORITE

Priorité 2 : Echéance de 5 à 10 ans

### 3.7. Préconisation 3 – Gestion des eaux pluviales sur le secteur du Chainays, bassins versants 16

#### ▪ DIAGNOSTIC

Les eaux convergent avant de traverser la route départementale RD 1201 vers les exutoires des bassins versants n°23, 24, 31. A l'aval se trouve une zone fortement urbanisée. De plus un cours d'eau provenant du lieu-dit « Chez Marin » est canalisé et s'écoule vers les secteur urbanisés à l'aval. L'enjeu est donc important ;

#### ▪ PRECONISATIONS DE TRAVAUX

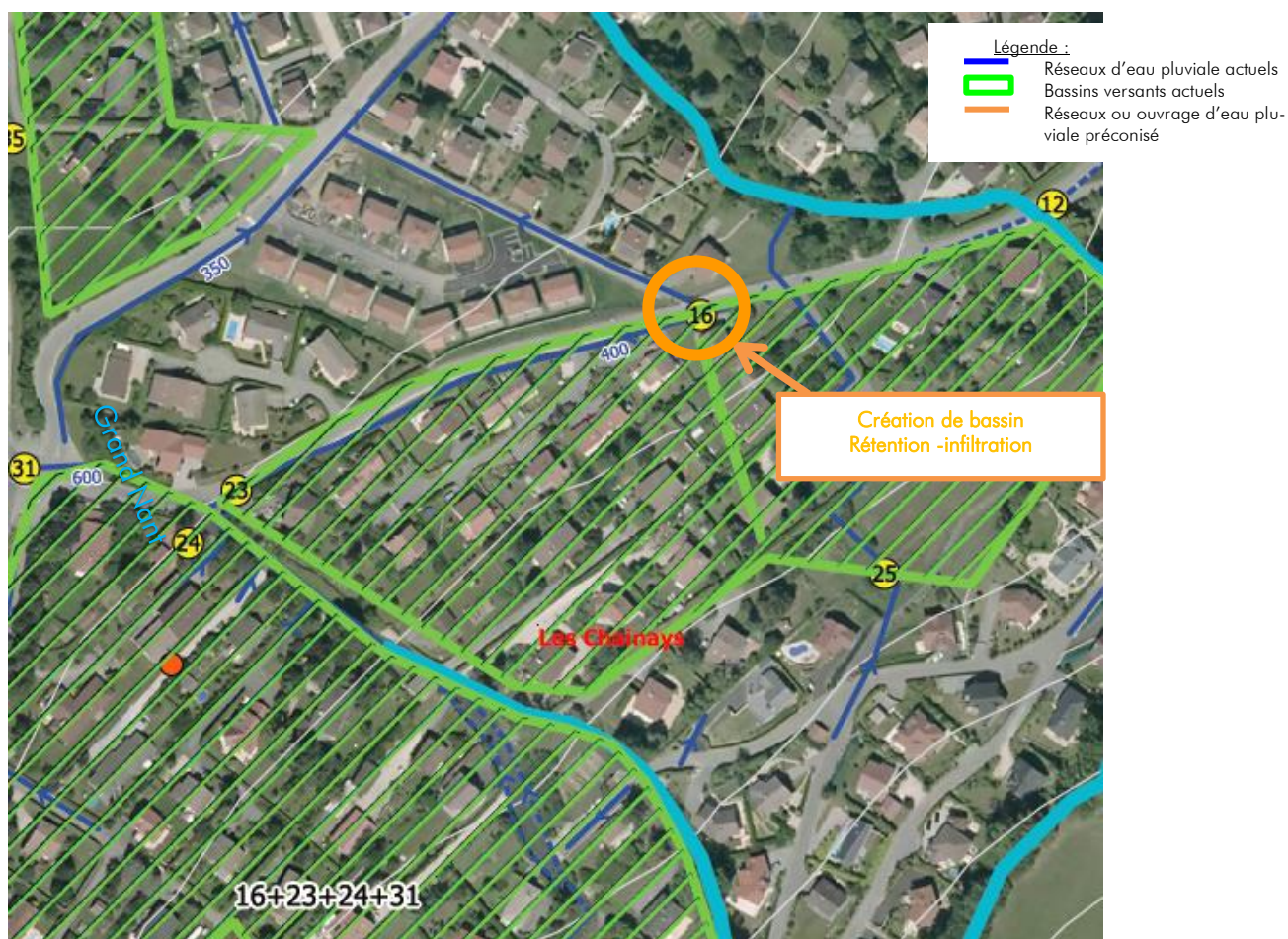


Figure 3 : Préconisations de travaux pour le bassin versant 16

Nous préconisons la création d'un bassin de rétention – infiltration au croisement des routes du Salève et route des Chainays afin d'écrêter les débits rejetés à l'aval, dans le bassin versant 26.

#### ▪ CHIFFRAGE

Nature		Prix unitaire	Unité	Prix
Installation de chantier	forfait	5 000 €	1	5 000 €
Bassin de rétention	ml	20 000 €	1	20 000 €
Canalisation DN 500	ml	300 €	20	6 000 €

Total	31 000 €
-------	----------

#### ▪ PRIORITE

Priorité 2 : Echéance de 5 à 10 ans

### 3.8. Préconisation 4 – Gestion des eaux pluviales sur le secteur du Chainays, bassins versants 23

#### ▪ DIAGNOSTIC

Les eaux convergent avant de traverser la route départementale RD 1201 vers les exutoires des bassins versants n°23, 24, 31. A l'aval se trouve une zone fortement urbanisée. De plus un cours d'eau provenant du lieu-dit « Chez Marin » est canalisé vers les secteurs aval. L'enjeu est donc important ;

## PRECONISATIONS DE TRAVAUX

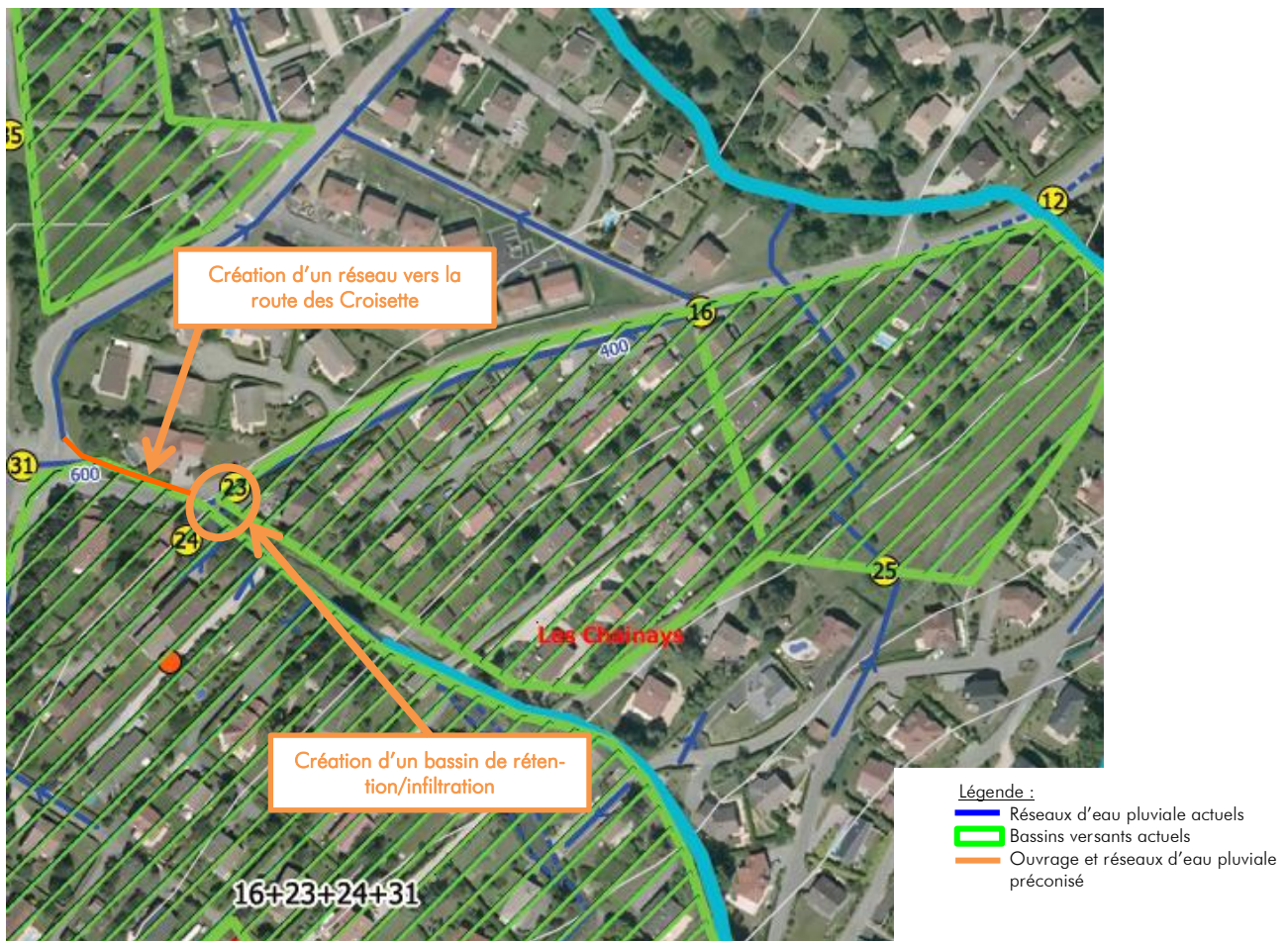


Figure 4: Préconisations de travaux pour le bassin versant 23

L'objectif est de créer un bassin de rétention – infiltration au niveau du carrefour de la route de Salève et chemin des Crêts pour écrêter les débits collectés provenant des bassins versants amont puis de rejeter le débit écrêté au niveau du réseau pluvial de la route des croisettes.

### ■ CHIFFRAGE

Chiffrage préconisation 4 :

Nature		Prix unitaire	Unité	Prix
Installation de chantier	forfait	5 000 €	1	5 000 €
Bassin de rétention	forfait	20 000 €	1	20 000 €
Canalisation	ml	300 €	150	45 000

Total	70 000 €
-------	----------

### ■ PRIORITE

Priorité 2 : Echéance de 5 à 10 ans

### 3.9. Préconisation 5 – Gestion des eaux pluviales sur le secteur du Chainays, et Grand Chable, bassins versants 30 et 31

#### ■ DIAGNOSTIC

- Les Au Grand Châble, la canalisation où convergent les eaux des bassins versants amont (exutoires 17, 33) présente un taux de remplissage de la canalisation qui dépasse les 100% en cas de pluie décennale. A l'aval se trouve une zone artisanale. Ainsi l'enjeu peut être important ;
- Les Chainays, les eaux convergent avant de traverser la route départementale RD 1201 vers les exutoires des bassins versants n°23, 24, 31. A l'aval se trouve une zone fortement urbanisée. De plus un cours d'eau provenant du lieu-dit « Chez Marin » est canalisé et s'écoule vers les secteurs urbanisés avals. L'enjeu est donc important ;

#### ■ PRECONISATIONS DE TRAVAUX

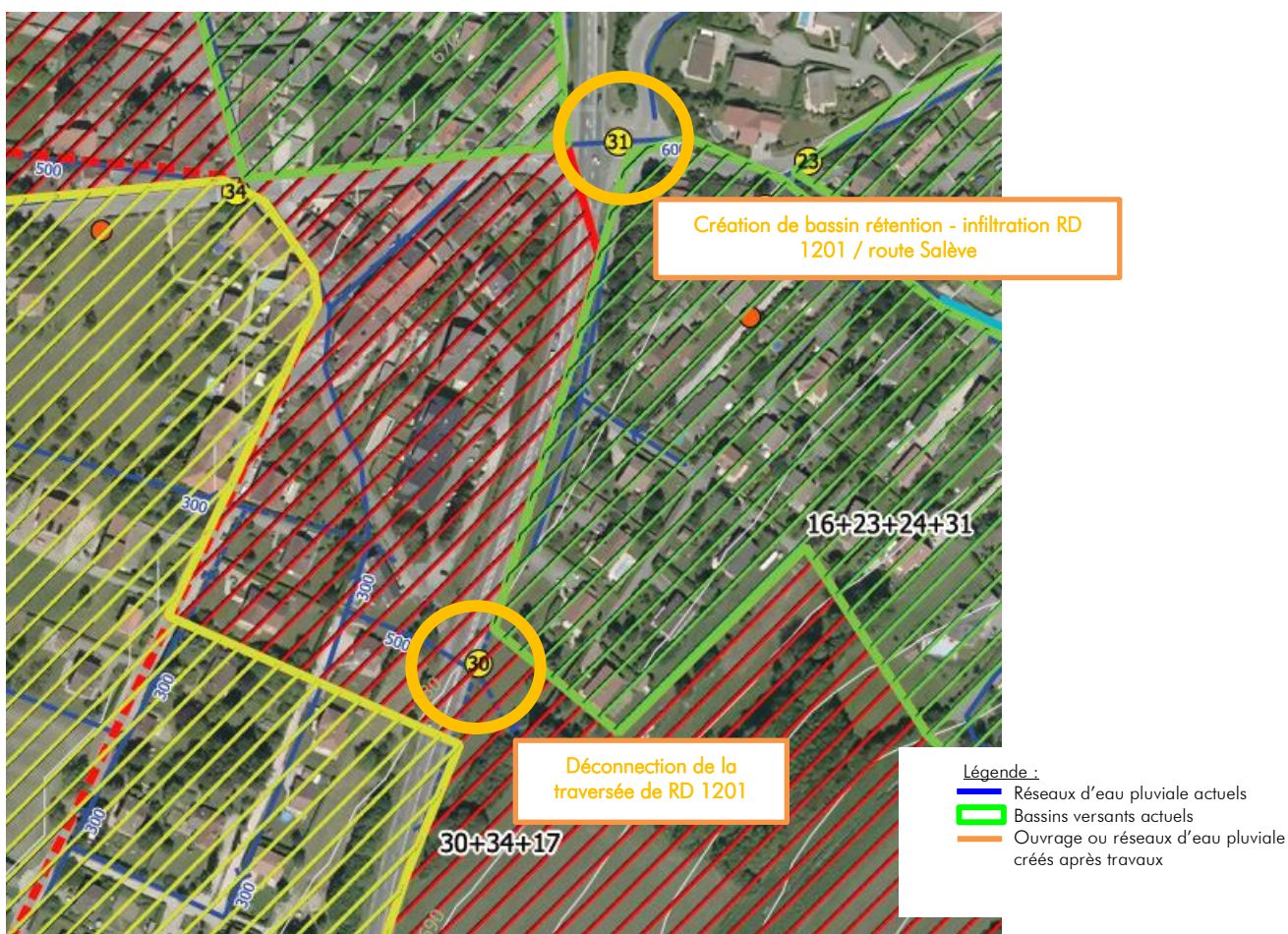


Figure 4: Préconisations de travaux pour le bassin versant 30 et 31

L'objectif est de déconnecter les eaux provenant des bassins versants 30 et 31 qui s'écoulent vers le centre bourg et de les renvoyer via un ouvrage de rétention – infiltration, sur le réseau route de Viry une fois les débits écrêtés.

▪ CHIFFRAGE

Nature		Prix unitaire	Unité	Prix
Installation de chantier	forfait	5 000 €	1	5 000 €
Bassin de rétention	forfait	100 000 €	1	100 000 €

Total	105 000 €
-------	-----------

▪ PRIORITE

Priorité 3 : Echéance supérieure 10 ans

3.10. Préconisation 6 – Gestion des eaux pluviales sur le secteur du Grand Chable, bassin versant 33

▪ DIAGNOSTIC

Les Au Grand Châble, la canalisation où convergent les eaux des bassins versants amont (exutoires 17, 33) présente un taux de remplissage de la canalisation qui dépasse les 100% en cas de pluie décennale. A l’aval se trouve une zone artisanale. Ainsi l’enjeu peut être important ;

Ce secteur se situe sur la commune de Présilly.

▪ PRECONISATIONS DE TRAVAUX

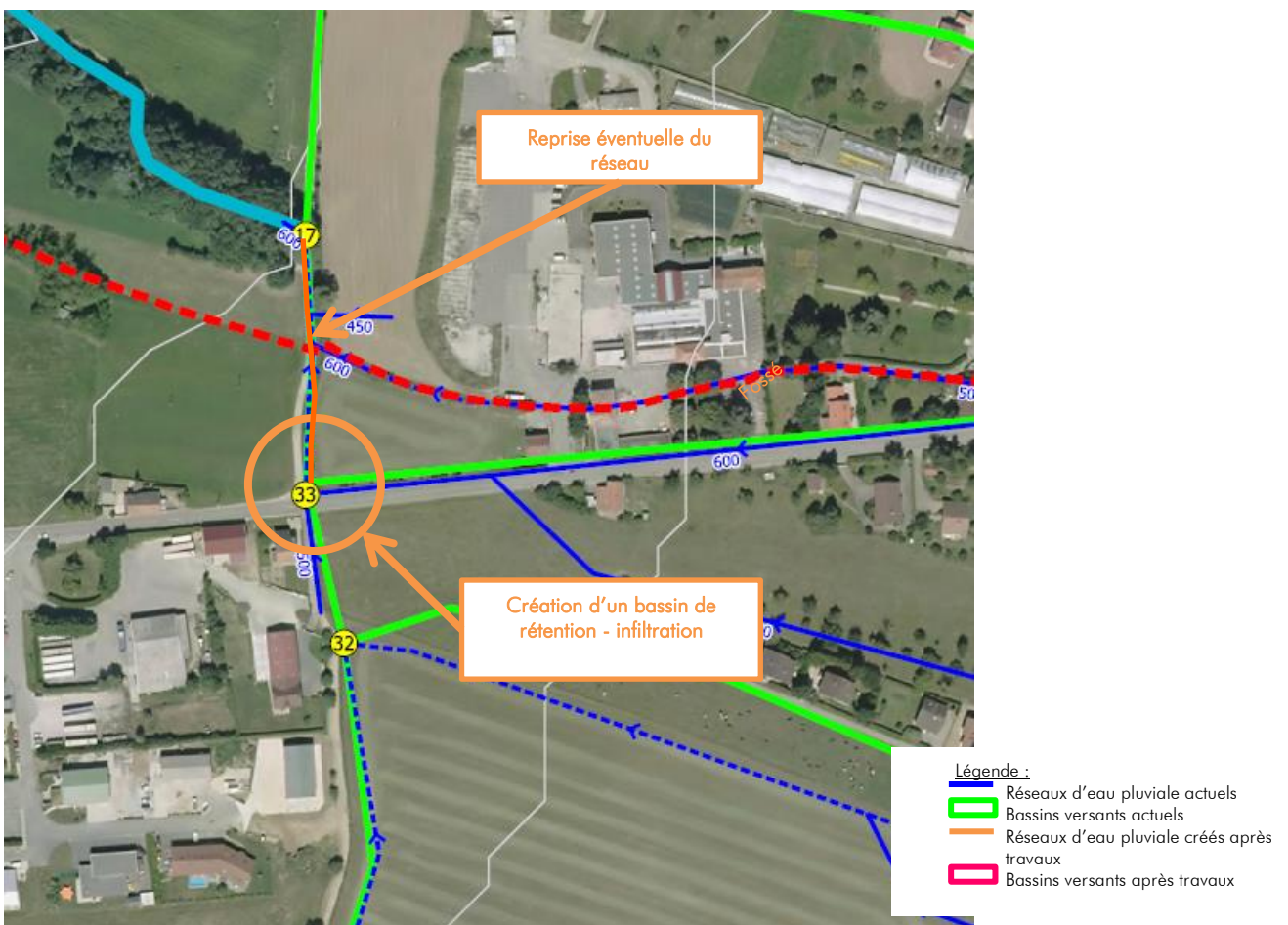


Figure 6: Préconisations de travaux pour le bassin versant 33

L'objectif des travaux est de créer un ouvrage de rétention – infiltration au croisement de la route de Viry et du chemin rural des Eplanes pour écrêter les débits rejetés à l'aval et protéger la zone artisanale à l'aval.

Ce secteur se situe sur la commune de Présilly

#### ▪ CHIFFRAGE

Nature		Prix unitaire	Unité	Prix
Installation de chantier	forfait	5 000 €	1	5 000 €
Bassin de rétention	forfait	30 000 €	1	30 000 €
Canalisation DN 600	ml	200 €	120	24 000 €

Total	59 000 €
-------	----------

#### ▪ PRIORITE

Priorité 3 : Echéance supérieure à 10 ans.

Ce secteur se situe sur la commune de Présilly. Ce scénario est donc à mener en concertation avec la commune voisine.

## 4. Préconisations à l'échelle parcellaire

Le rejet en eaux pluviales des nouvelles constructions est limité à un débit de fuite de 5L/s/ha sur la commune de Beaumont. Un débordement est admis tous les 10 ans.

Ainsi tous les nouveaux projets de construction doivent permettre une gestion des eaux pluviales pour une pluie de retour 10 ans en limitant le rejet au réseau communal à 5L/s/ha. Le surplus d'eau pluviale doit être retenu ou infiltré sur la parcelle.

Une fiche de calculs est jointe au présent document.

### 4.1. Infiltration

L'infiltration doit être privilégiée. Une étude de sol doit être réalisée pour connaître la perméabilité du sol et conclure sur la faisabilité de l'infiltration au droit du futur projet.

Dans la mesure du possible, le sondage doit être réalisé jusqu'à une profondeur de 3 mètres afin de connaître la nature des terrains jusqu'à cette profondeur et d'augmenter la possibilité de rencontrer des couches de sol perméables.

### 4.2. Dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

Le dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales doit prendre en compte :

- Les différentes surfaces du projet et leur coefficient d'imperméabilisation associé ;
- Un débit de fuite de rejet au réseau pluvial égal à 5L/s/ha ;
- La capacité d'infiltration du terrain au droit du projet.

### 4.3. Principe de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

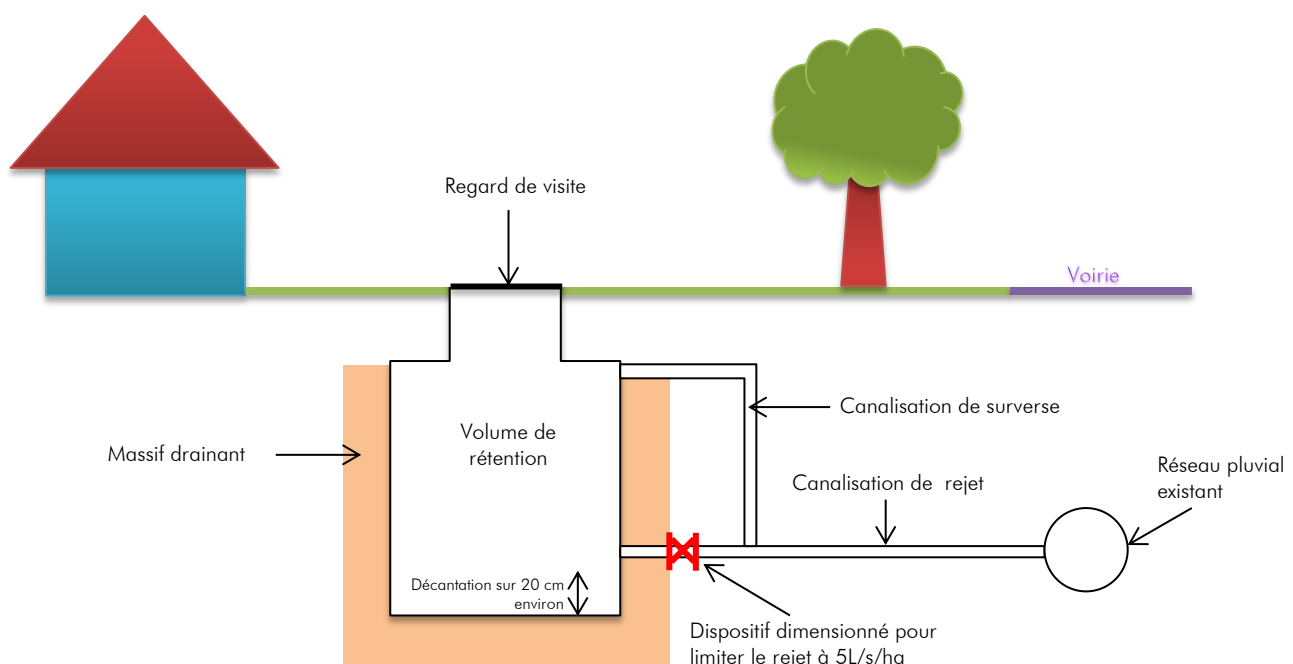


Figure 13: Schéma de principe de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales



#### 4.4. Calcul de dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

##### ■ BILAN DES SURFACES DU PROJET

Un coefficient d'imperméabilisation doit être affecté à chaque type de surface :

Type de surface	Coefficient d'imperméabilisation
Surface imperméabilisée (voirie, toiture ...)	95%
Surface végétalisée (haie, herbe ...)	20%
Surface en graviers	40%
Toiture végétalisée	40%

##### ■ INFILTRATION

Il est considéré que la surface d'infiltration de l'ouvrage est égale à la surface de la partie inférieure du bassin de rétention. La surface des bords de l'ouvrage n'est pas prise en compte.

##### ■ VOLUME DE RETENTION

Le volume à retenir par l'ouvrage se calcule de la manière suivante :

$$\text{Volume de rétention} = \text{Volume de ruissellement sur le futur projet} - \text{Volume d'eau évacué par la canalisation de rejet} - \text{Volume d'eau évacué par infiltration}$$

Le volume définitif de l'ouvrage sera pris égal au volume maximum de rétention majoré de 20%.

#### 4.5. Solutions techniques

##### ■ DISPOSITIFS DE LIMITATION DE REJET

- Vanne vortex
- Diaphragme/ Réduction de diamètre de la canalisation

##### ■ OUVRAGES DE RETENTION / INFILTRATION

- Bassin aérien/ noue
- Cuve enterrée
- Puits d'infiltration
- Tranchée d'infiltration

#### 4.6. Exemple de dimensionnement

Pour une résidence sur une parcelle de 500m<sup>2</sup> où 200m<sup>2</sup> est imperméabilisé, le coefficient d'imperméabilisation moyen est de 50%.

En considérant une infiltration nulle, il faut retenir 5,8m<sup>3</sup>. Cela correspond à retenir 29L par mètre carré imperméabilisé.

Le volume de l'ouvrage, qui est le volume à retenir majoré de 20%, devra alors être de  $6,9\text{m}^3$ .

## 5. Conclusion

Le tableau suivant résume les préconisations établies pour la gestion des eaux pluviales sur la commune de Beaumont

Secteur	Préconisations	Scénarios	Chiffrage	Priorité
Sur l'ensemble de la commune	Préconisation Générale et création d'un outil de gestion des eaux pluviales	1. Réalisation d'un plan, curage, inspection télévisée	-	1 à 3
Gestion des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant (13, 26, 32)	Etude spécifique à l'échelle de chaque bassin versant	2.1 : Redimensionnement du collecteur pluvial	-	2
		2.2 : création de puits d'infiltration	4000 €	
		2.3 : Création d'ouvrage de rétention – infiltration à la parcelle	3000 €	
Chainays	Diminuer les débits s'écoulant à l'aval du secteur des Chainays	3. Création d'un bassin de rétention –infiltration au croisement route des Chanays et Salève	31 000 €	2
Chainays	Diminuer les débits s'écoulant à l'aval du secteur des Chainays	4. Création d'un bassin de rétention –infiltration au croisement de la route du Salève et route des Crêts.	70 000 €	2
Chainays et Grand Châble	Diminuer les débits s'écoulant à l'aval du secteur des Chainays	5. Concentration des eaux pluviales de la route départementale RD 1201 vers un bassin de rétention – infiltration à créer au croisement avec la route du Salève.	105 000 €	3
Grand Châble, commune de Présilly	Diminuer les débits s'écoulant à l'aval du secteur du Grand Châble	6. Création d'un bassin de rétention –infiltration au croisement de la route de Viry et chemin rural des Eplanes.	59 000 €	3