



**Département de la Loire-Atlantique**  
Canton d'Ancenis  
Arrondissement d'Ancenis

**Commune de COUFFE**

-----

**SCHÉMA DIRECTEUR DE GESTION DES  
EAUX PLUVIALES**

**Phase II**

Étude sommaire des développements futurs

**Novembre 2017**

## SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
<b>1 RAPPEL DU DIAGNOSTIC.....</b>	<b>4</b>
1.1 DIAGNOSTIC DU RÉSEAU DES EAUX PLUVIALES.....	4
1.1.1 Problèmes hydrauliques sur le réseau.....	4
1.1.2 Écoulements par temps sec.....	4
1.1.3 État d'entretien du réseau.....	4
1.2 ZONES URBANISABLES ET ZONES OAP.....	5
<b>2 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENTS ZONES "U".....</b>	<b>6</b>
2.1 PRINCIPE.....	6
2.2 OUEST DE LA RUE DES PRESSEIRS (D23) DANS LE HAMEAU « LES MAZERIES ».....	6
2.2.1 Situation actuelle.....	6
2.2.2 Projet d'aménagement.....	6
2.3 INTERSECTION ENTRE LES THIVIÈRES ET LA ROSERAIE ET CONTINUITÉ DANS LA RUE DES PRESSEIRS DANS LE HAMEAU « LES MAZERIES ».....	8
2.3.1 Situation actuelle.....	8
2.3.2 Variante n°1.....	8
2.3.3 Variante n°2.....	12
2.3.4 Variante n°3.....	18
2.3.5 Synthèse des variantes.....	24
2.4 IMPASSE DES ROSIERS ET ÉCOLE, DANS LE BOURG.....	25
2.4.1 Situation actuelle.....	25
2.4.2 Variante n°1.....	25
2.4.3 Variante n°2.....	27
2.4.4 Synthèse des variantes.....	29
2.5 ZONE COMPRISE ENTRE L'INTERSECTION DE LA RUE DES VIGNES ET DE LA RUE DES COTEAUX ET LE CROISEMENT ENTRE LA D21 ET LA RUE DU STADE, DANS LE BOURG.....	30
2.5.1 Situation actuelle.....	30
2.5.2 Variante n°1.....	30
2.5.3 Variante n°2.....	33
2.5.4 Synthèse des variantes.....	36
2.6 CARREFOUR ENTRE LA BOURGONNIÈRE ET LA PICHAUDIÈRE DANS LE HAMEAU « LA PICHAUDIÈRE ».....	37
2.6.1 Situation actuelle.....	37
2.6.2 Projet d'aménagement.....	37
2.7 EXUTOIRE AU NIVEAU DU HAMEAU « LA PINETIÈRE ».....	39
2.7.1 Situation actuelle.....	39
2.7.2 Projet d'aménagement.....	39
2.8 HAMEAU « LA BITIÈRE ».....	41
2.8.1 Situation actuelle.....	41
2.8.2 Projet d'aménagement.....	41
<b>3 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENTS ZONES "AU".....</b>	<b>43</b>

3.1 PRÉSENTATION.....	43
3.2 TECHNIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	43
3.2.1 <i>La cuve enterrée</i> .....	43
3.2.2 <i>Le puits d'infiltration</i> .....	44
3.2.3 <i>Les tranchées d'infiltration</i> .....	44
3.2.4 <i>Le bassin de rétention</i> .....	46
3.3 AMÉNAGEMENTS DES ZONES AU DE PETITE TAILLE ET DES DENTS CREUSES.....	47
3.3.1 <i>Principe</i> .....	47
3.3.2 <i>Dimensionnement et coût</i> .....	47
3.3.3 <i>Imperméabilisation supplémentaire des zones urbanisées</i> .....	49
3.4 AMÉNAGEMENTS DES ZONES À URBANISER.....	50
3.4.1 <i>Principe</i> .....	50
3.4.2 <i>Secteur OAP n°1 « Rue des marronniers »</i> .....	50
3.4.3 <i>Secteur OAP n°2 « Rue de la sucrerie »</i> .....	52
3.4.4 <i>Secteur OAP n°3 « Secteur de l'ancienne école »</i> .....	53
3.4.5 <i>Secteur OAP n°4 « Secteur de la Roseraie (Mazeries) »</i> .....	55
3.4.6 <i>Secteur 1 AU et 2AU « Nord du bourg »</i> .....	57
3.4.7 <i>Secteur 2AUI « plateau sportif »</i> .....	58
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>60</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>61</b>
<b>ANNEXE 1 : CALCULS HYDRAULIQUES À LA PARCELLE.....</b>	<b>62</b>
<b>ANNEXE 2 : CALCULS HYDRAULIQUES DES OUVRAGES COLLECTIFS.....</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXE 3 : PLAN DES ZONES URBANISABLES.....</b>	<b>64</b>

## INTRODUCTION

La commune de COUFFE se trouve à environ 10 km à l'Ouest du bourg d'ANCENIS, 40 km au Sud de CHATEAUBRIANT et à 40 km au Nord-Est de NANTES, dans le département de la Loire-Atlantique. Elle appartient à la communauté de communes du Pays d'Ancenis (COMPA).

La commune de COUFFE souhaite mettre en place un Schéma Directeur des Eaux Pluviales pour ne plus gérer les problèmes pluviaux au coup par coup, mais d'une manière globale et cohérente.

L'étude se décompose en 5 phases :

- PHASE I : Étude détaillée de la situation actuelle,
- **PHASE II : Étude sommaire des développements futurs envisageables,**
- PHASE III : Étude détaillée de la situation future,
- PHASE IV : Zonage d'assainissement pluvial,
- PHASE V : Dossier de régularisation des réseaux.

La phase II de cette étude permet de vérifier que l'évolution maximale de l'urbanisation du territoire communal, prévue dans le PLU est possible d'un point de vue hydraulique et permet de proposer d'autres scénarios de développement du territoire en terme d'urbanisation qui soient les plus cohérents possibles vis-à-vis de l'aspect pluvial. Elle permet d'appréhender les différentes possibilités d'aménagements et de comparer les incidences de chacun d'entre eux.

## **1 RAPPEL DU DIAGNOSTIC**

### **1.1 Diagnostic du réseau des eaux pluviales**

#### **1.1.1 Problèmes hydrauliques sur le réseau**

Plusieurs dysfonctionnements hydrauliques ont été observés sur la commune lors d'événements pluvieux importants.

Ils ont plusieurs origines : réseaux sous-dimensionnés, pentes des canalisations insuffisantes, alternances fossés/buses... Chacun d'eux a été analysé afin d'une part de définir leur ampleur et d'autre part de rechercher des solutions.

Quelques sites font également l'objet d'un déficit d'entretien, ayant pour conséquence un colmatage de buses et des regards, et une perte de capacité de ces ouvrages.

Sept sites réellement problématiques ont été identifiés en phase I, et devront faire l'objet d'aménagements. Il s'agit de :

- L'ouest de la rue des pressoirs (D23) dans le hameau « les Mazeries »
- Intersection entre les Thivières et la Roseraie et continuité de la rue des pressoirs dans le hameau « les Mazeries »,
- La zone comprise entre l'impasse des rosiers et l'école dans le bourg,
- La zone comprise entre l'intersection de la rue des vignes et de la rue des coteaux, et le croisement entre la D21 et la rue du stade dans le bourg,
- Le carrefour entre la Bourgonnière et la Pichaudière dans le hameau « La Pichaudière »,
- L'exutoire au niveau du hameau « La Pinetière »,
- Le hameau « La Bitière »

#### **1.1.2 Écoulements par temps sec**

##### **1.1.2.1 Eaux usées**

Aucune contamination par des eaux usées n'a été recensée sur le réseau étudié.

##### **1.1.2.2 Eaux de nappe**

La contamination par des eaux de nappes n'a pas été observée sur la commune au niveau des regards visités lors de la campagne de mesures. Le réseau ne semble donc pas contaminé par des eaux de nappe.

#### **1.1.3 État d'entretien du réseau**

Après avoir parcouru et observé l'ensemble du réseau, des problèmes d'entretien ont été constatés.

Une partie des fossés recevant les eaux pluviales de la zone étudiée ne sont pas suffisamment entretenus. Ces fossés sont pour beaucoup comblés par la végétation et l'accumulation de débris

végétaux. En conséquence, plusieurs buses qui rejettent les eaux pluviales dans ces fossés se trouvent complètement bouchées, certaines sont même enfouies.

De plus il a été constaté plusieurs accumulations de débris végétaux, de sables et graviers au niveau de plusieurs regards. Une vérification régulière devra être effectuée pour éviter de créer des obstacles dans l'écoulement des eaux.

## **1.2 Zones urbanisables et zones OAP**

Les zones à urbaniser, dites **zones "AU"** sont les secteurs à caractère naturel de la commune, destinés à être ouverts à l'urbanisation, lorsque les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate de la zone AU ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone.

Les zones OAP (Orientations d'Aménagement et de Programmation) sont des zones où il y a des projets de densification du bourg.

Le tableau suivant présente les zones « AU » et les zones « OAP » du PLU concernées par l'étude :

**Tableau 1 : Zones "AU"**

<b>Code</b>	<b>Nom</b>	<b>Surface (ha)</b>
AU	Nord du bourg (1AU et 2AU)	6,03
AU	Plateau sportif (2AU)	6,59
OAP	Secteur 1 – Rue des marronniers	0,69
OAP	Secteur 2 – Rue de la sucrerie	0,40
OAP	Secteur 3 – Secteur de l'ancienne école	0,54
OAP	Secteur 4 – Secteur de la Roseraie (Mazeries)	1,66
<b>Total</b>		<b>15,91</b>

La localisation de ces zones figure en annexe. Ces projets d'urbanisation vont, en imperméabilisant des surfaces supplémentaires, engendrer des surcharges du réseau existant et des rejets supplémentaires vers le milieu récepteur. Il est donc nécessaire de les anticiper et de proposer, d'ores et déjà, des solutions de gestion des eaux pluviales pour ceux-ci.

*Annexe 3 : Plan des zones urbanisables*



### 2.2.2.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Cet aménagement permettra de faire circuler les eaux ruisselées provenant de la partie haute (Ouest) de la rue des pressoirs. Les capacités de débits seront augmentées le long des canalisations mises en place avec cet aménagement. Il permettra d'éviter la saturation des réseaux le long de la rue.

### 2.2.2.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement n'apportera pas d'amélioration notable sur la qualité des eaux.

### 2.2.2.4 Coût

*Tableau 2 : Coût de l'aménagement*

Ouvrage	Longueur (m)	PU (€)	PT (€)
Canalisation en 300 sous voirie	90	140	12600
<b>TOTAL</b>			<b>12600</b>

## **2.3 Intersection entre les Thivières et la Roseraie et continuité dans la rue des pressoirs dans le hameau « les Mazeries »**

### **2.3.1 Situation actuelle**

Les réseaux situés entre le carrefour de la Roseraie et la départementale 23 (rue des pressoirs) ont été signalés par la commune comme un problème majeur entraînant des inondations lors d'orages violents. Au niveau du carrefour de la Roseraie les débits à gérer sont importants. En effet, les écoulements venant de la Roseraie s'accumulent jusqu'au carrefour, tandis qu'au Sud le long des Thivières une grande partie de l'eau de ruissellement rejoint ce même carrefour. Tous ces écoulements confluent donc en un même point, au niveau de ce carrefour. L'ensemble de ces eaux est collecté dans une canalisation de 300 mm, qui est très insuffisante pour gérer ce flux. Ceci engendre un débordement conséquent.

Ces problèmes de saturation des réseaux se retrouvent également plus en aval, le long de la D23 (rue des pressoirs). Les volumes d'eau collectés sur la quasi-totalité de la partie Ouest du hameau des Mazeries rejoignent les réseaux situés le long de la départementale. Les surfaces collectées sont très importantes, et les débits aussi, ce qui entraîne de nombreux débordements du réseau enterré sur la D23. Cette forte saturation des réseaux a pour finalité d'inonder une large zone comprise entre cette départementale et le carrefour de la Roseraie. Le problème est accentué du fait d'une pente très faible entre les regards 70 et 72, ce qui entraîne un ralentissement des écoulements.

Le trop-plein d'eau pour une crue décennale est de 2 481 m<sup>3</sup> sur ce secteur.

### **2.3.2 Variante n°1**

#### **2.3.2.1 Aménagement**

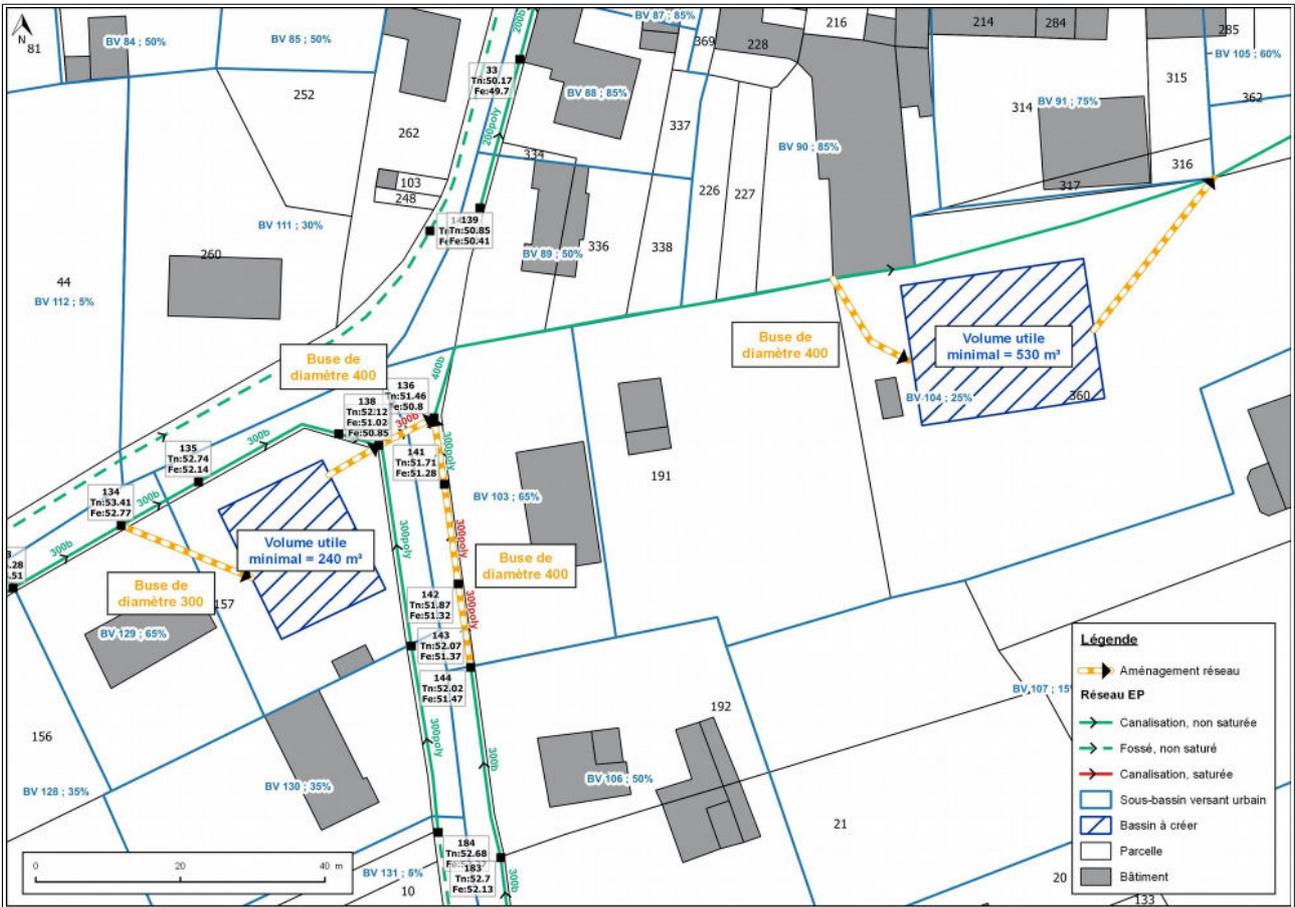
Dans cette variante, la solution proposée consiste à mettre en place un ouvrage de rétention, de type bassin aérien, pour réguler les débits en provenance de la Roseraie. Cette solution permet d'éviter un redimensionnement complet des réseaux plus en aval. L'ouvrage de rétention aura un volume minimal de 240 m<sup>3</sup>. Le calcul du volume du bassin a été établi avec une régulation de 6 L/s/ha, permettant à l'ouvrage de ne pas saturer les réseaux en aval. Plus au Nord une traversée de route en diamètre 400 mm sera mise en place entre les regards n°18 et 23 pour ne pas saturer les réseaux en aval le long de la D23. La canalisation mise en place rejoindra le fossé à l'Ouest de l'exutoire AF. De cette façon une partie des eaux collectées à l'Ouest du hameau ne viendront plus saturer le réseau en aval.

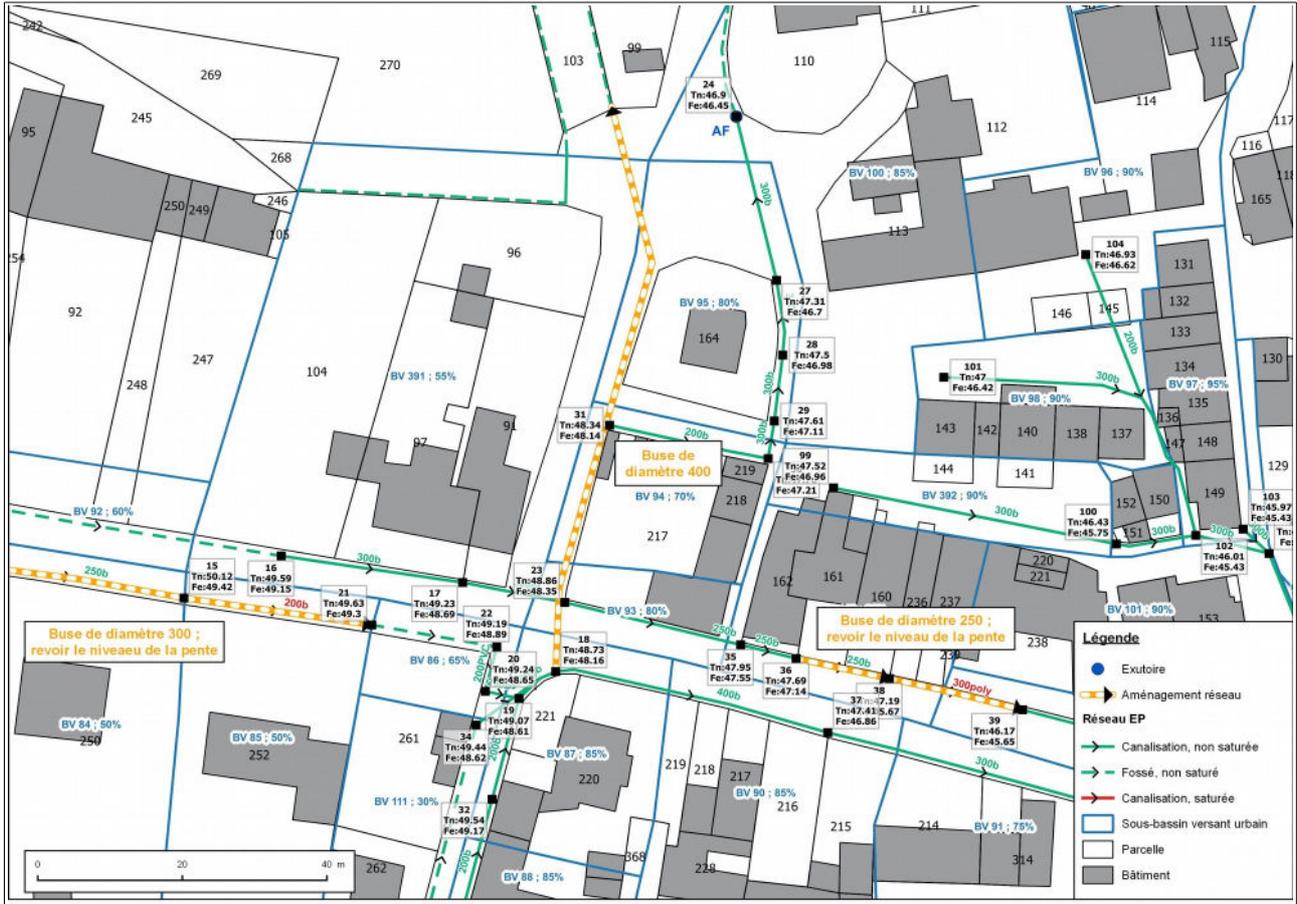
Les eaux collectées au niveau du regard n°136 transiteront par un bassin de régulation d'un volume de 530 m<sup>3</sup> pouvant réguler les eaux envoyées en aval à un débit de 6 L/s/ha jusqu'au regard n°47. Cet aménagement permet lui aussi d'éviter des redimensionnements de réseau supplémentaires en aval.

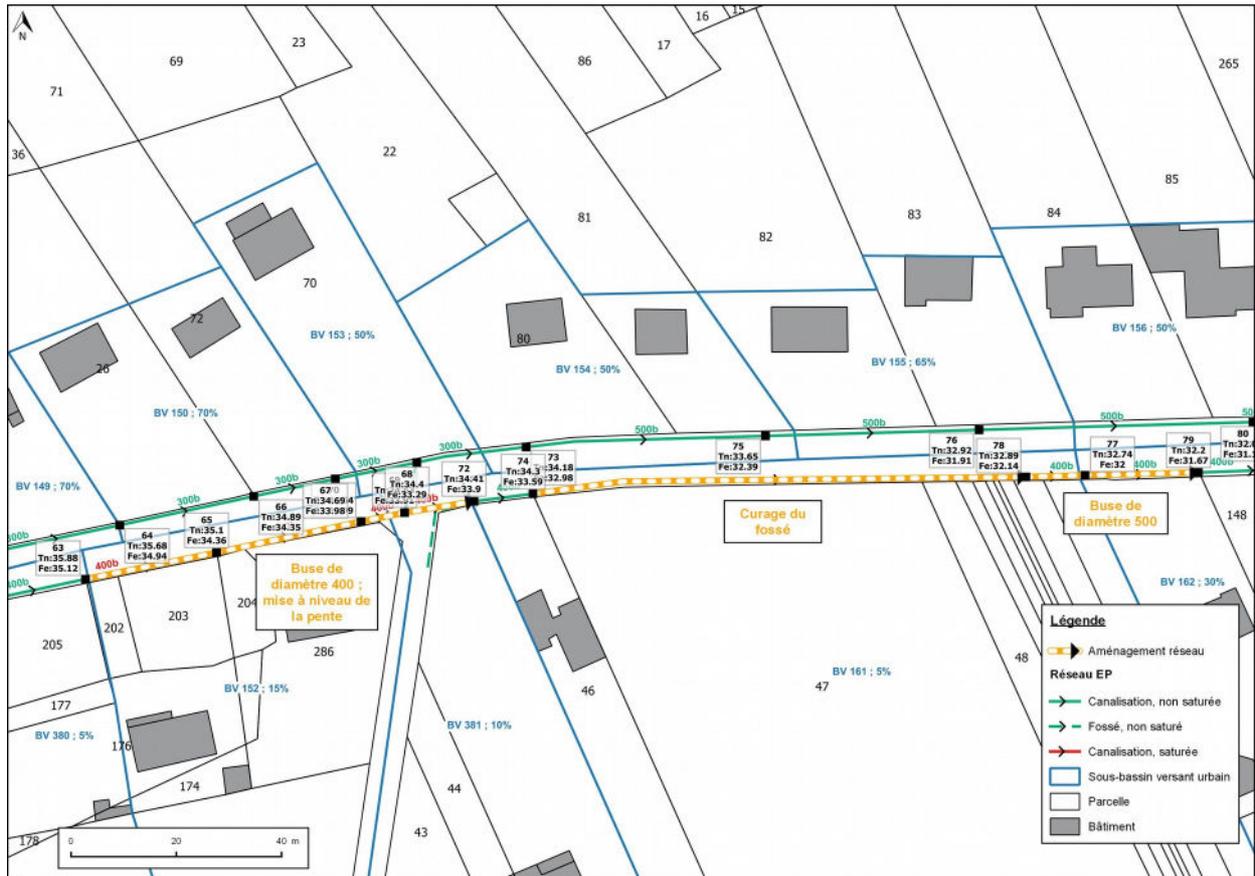
Une homogénéisation de pente sera établie entre les regards n°36 et 39, la canalisation sera dimensionnée en diamètre 250 mm.

Plus en aval à l'Est entre les regards n°63 et 72 une homogénéisation de pente en diamètre 400 mm sera mise en place. Dans la continuité de cet aménagement le fossé sera curé afin d'éviter un

phénomène de stagnation des eaux dans le réseau en amont. À la suite du fossé les canalisations recevront un débit plus important pouvant engendrer un décalage du débordement, pour cette raison le réseau entre les regards n°78 et 79 sera redimensionné en 500 mm.







### 2.3.2.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Cet aménagement permettra de tamponner les débits provenant de la partie Ouest du hameau les Mazeries. Les débits seront fortement diminués à l'aval des deux ouvrages de régulation des eaux pluviales qui permettront d'éviter la saturation des réseaux situés dans la partie basse (au niveau de la départementale 23). La traversée de route vers l'exutoire au Nord de la commune permettra de décharger les réseaux le long de la D23.

### 2.3.2.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement permettra un abattement important des polluants, et un retour vers la nappe d'une partie des eaux stockées.

### 2.3.2.4 Coût

**Tableau 3 : Coût de l'aménagement**

Ouvrage	Longueur (m)	Volume stocké (m³)	PU (€)	PT (€)
Création d'un bassin de rétention de 240 m³	-	240	60	14400
Création d'un bassin de rétention de 530 m³	-	530	60	31800
Canalisation en 250 sous voirie	32	-	125	4000
Canalisation en 400 sous voirie	212	-	140	29680
Canalisation en 500 sous voirie	34	-	150	5100
Canalisation en 300 sous végétation	17	-	45	765
Curage de fossé	92	-	20	1840
<b>TOTAL</b>				<b>87 585</b>

### 2.3.3 Variante n°2

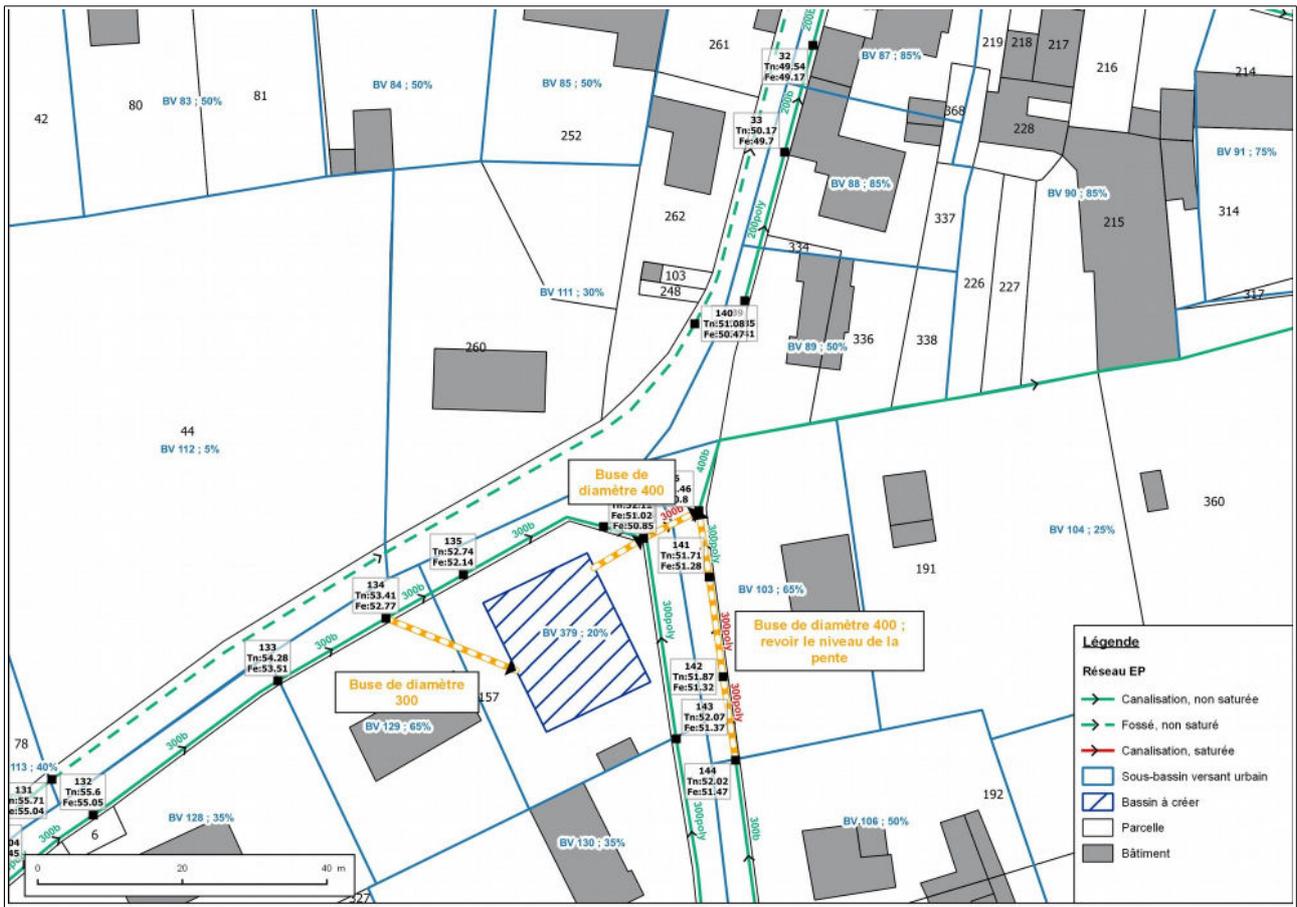
#### 2.3.3.1 Aménagement

Dans cette variante, la solution proposée consiste à mettre en place un ouvrage de rétention, de type bassin aérien, pour réguler les débits en provenance de la Roseraie. Cette solution permet d'éviter un redimensionnement complet des réseaux plus en aval. L'ouvrage de rétention aura un volume minimal de 240 m³. Le calcul du volume du bassin a été établi avec une régulation de 6 L/s/ha, permettant à l'ouvrage de ne pas saturer les réseaux en aval. Plus au Nord une traversée de route en diamètre 400 mm sera mise en place entre les regards n°18 et 23 pour ne pas saturer les réseaux en aval le long de la D23. La canalisation mise en place rejoindra le fossé à l'Ouest de l'exutoire AF. De cette façon une partie des eaux collectées à l'Ouest du hameau ne viendront plus saturer le réseau en aval.

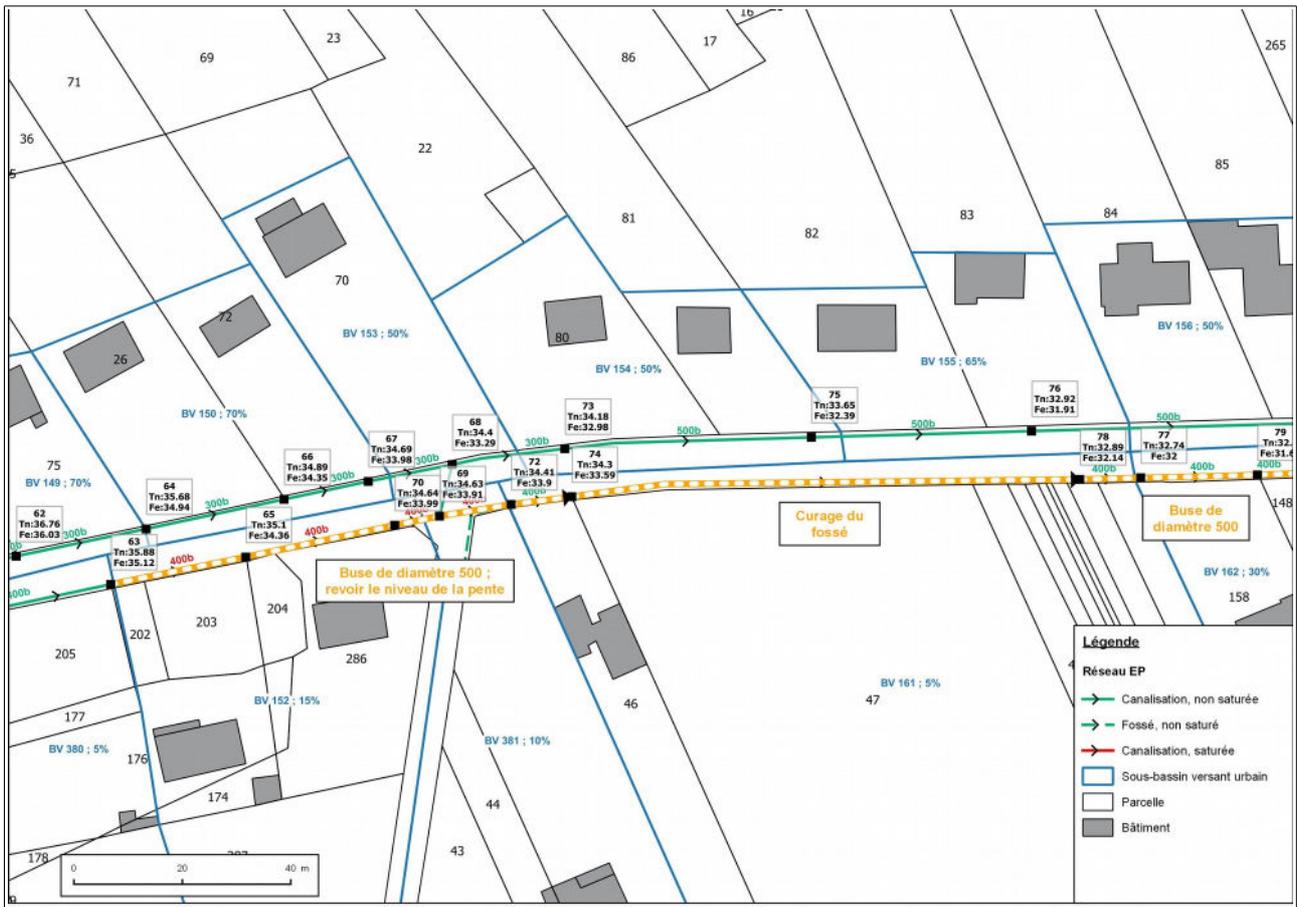
Une homogénéisation de pente sera établie entre les regards n°36 et 39, la canalisation sera dimensionnée en diamètre 250 mm.

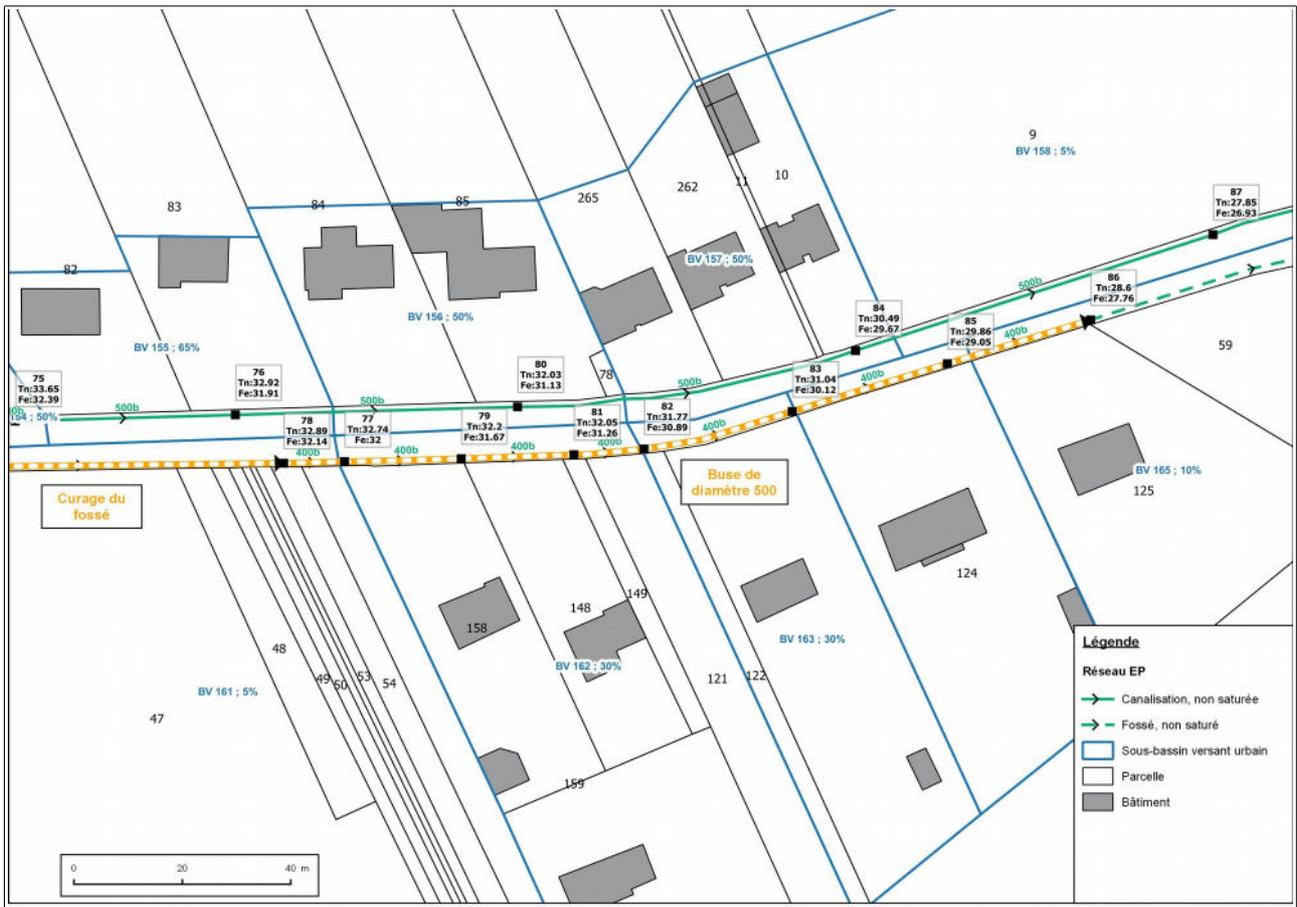
Plus en aval à l'Est entre les regards n°63 et 74 une homogénéisation de pente ainsi qu'un redimensionnement en diamètre 500 mm sera mise en place. Dans la continuité de cet aménagement le fossé sera curé afin d'éviter un phénomène de stagnation des eaux dans le réseau en amont. À la suite du fossé les canalisations recevront un débit plus important pouvant engendrer un décalage du débordement, pour cette raison le réseau entre les regards n°78 et 86 sera redimensionné en 500 mm.

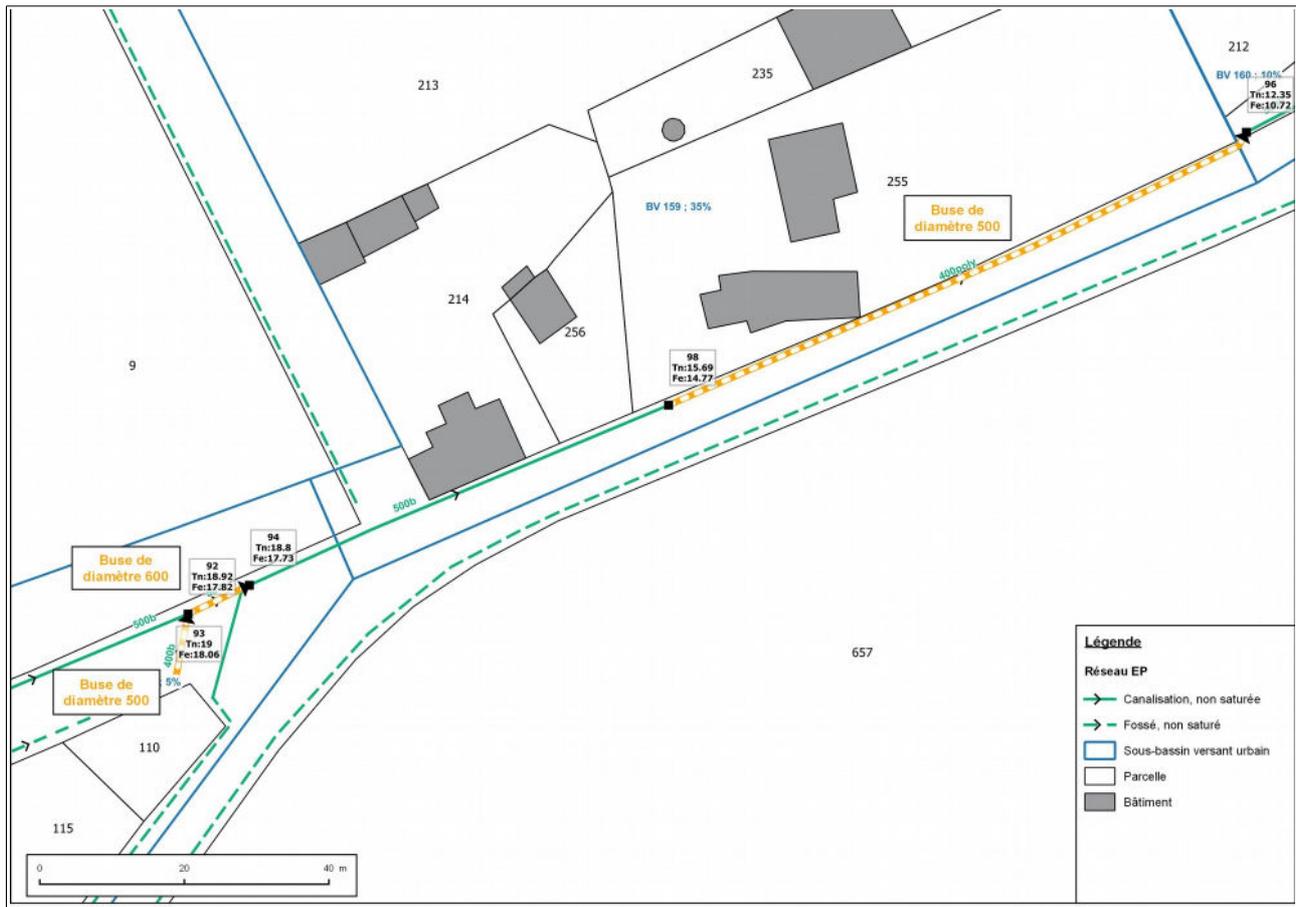
Enfin en aval du secteur des Mazeriers au niveau du croisement entre la D23 et la D21 un redimensionnement sera établie entre les regards n°93 et 92 en 500 mm, puis entre les regards n°92 et 94 en diamètre 600 mm. Au Sud de la Favrie le réseau sera redimensionné en diamètre 500 mm.











### 2.3.3.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Cet aménagement permettra de tamponner les débits provenant de la partie Ouest du hameau les Mazeriers. Les débits seront fortement diminués à l'aval de l'ouvrage de régulation des eaux pluviales qui permettra d'éviter la saturation des réseaux situés dans la partie basse (au niveau de la départementale 23). La traversée de route vers l'exutoire au Nord de la commune permettra de décharger les réseaux le long de la D23. Les redimensionnements en aval de la zone permettront d'éviter des débordements au niveau du hameau la Favrie.

### 2.3.3.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement permettra un abattement des polluants, et un retour vers la nappe d'une partie des eaux stockées.

### 2.3.3.4 Coût

**Tableau 4 : Coût de l'aménagement**

Ouvrage	Longueur (m)	Volume stocké (m³)	PU (€)	PT (€)
Création d'un bassin de rétention de 240 m3	-	240	60	14400
Canalisation en 250 sous voirie	32	-	125	4000
Canalisation en 400 sous voirie	126	-	140	17640
Canalisation en 500 sous voirie	335	-	150	50250
Canalisation en 600 sous voirie	10	-	160	1600
Canalisation en 300 sous végétation	17	-	45	765
Curage de fossé	92	-	20	1840
<b>TOTAL</b>				<b>90 495</b>

## 2.3.4 Variante n°3

### 2.3.4.1 Aménagement

Dans cette variante, la solution proposée consiste à mettre en place une régulation en redimensionnant les canalisations sur tout le réseau.

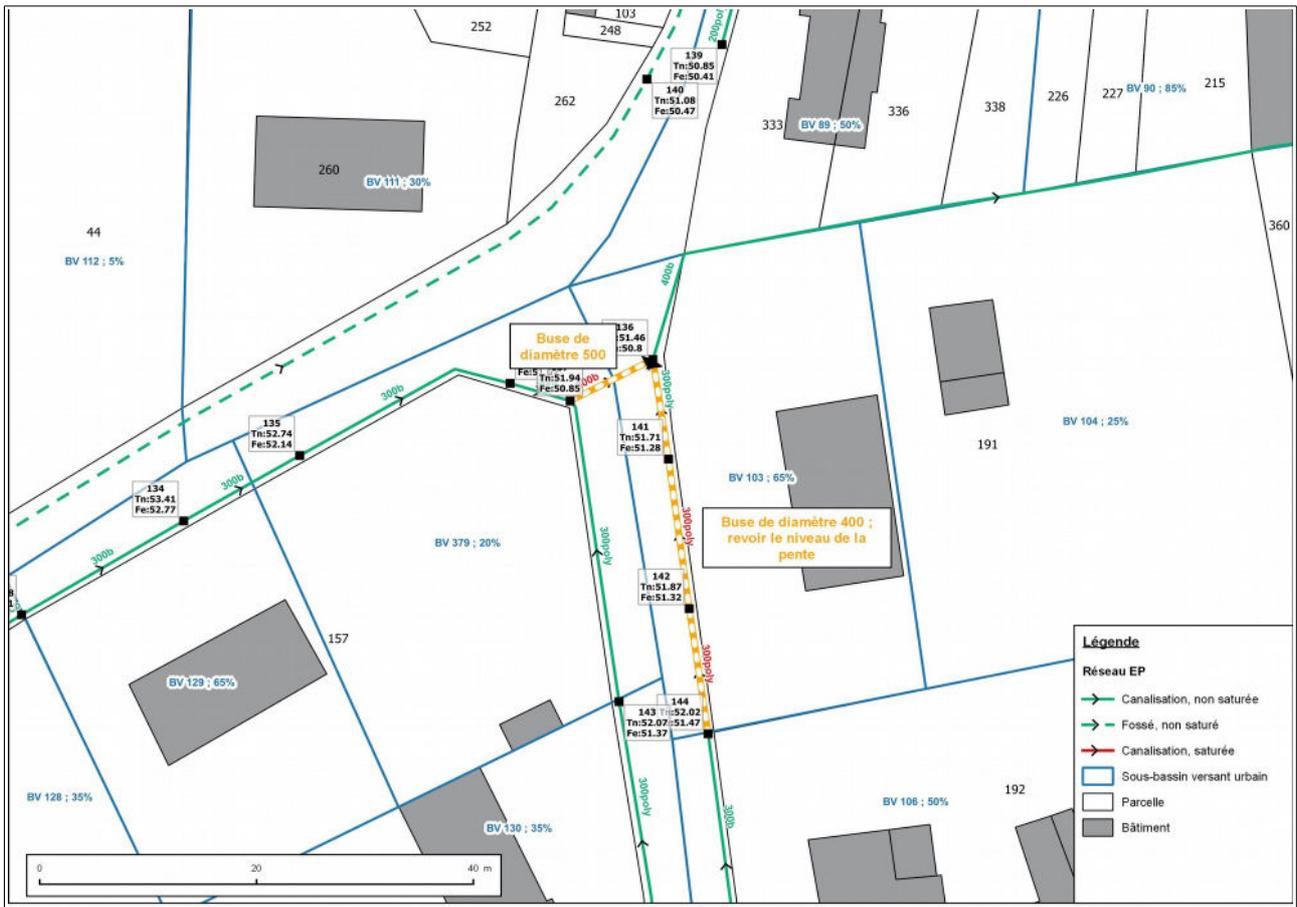
Au niveau du croisement entre la rue de la Roseraie et les Thivières, une buse de diamètre 500 mm sera mise en place pour récolter les eaux du Sud-Ouest des Mazeriers. Le niveau de la pente ainsi que le diamètre des canalisations entre les regards n° 144 et 141 seront revus. Le diamètre préconisé sur cette zone est de 400 mm.

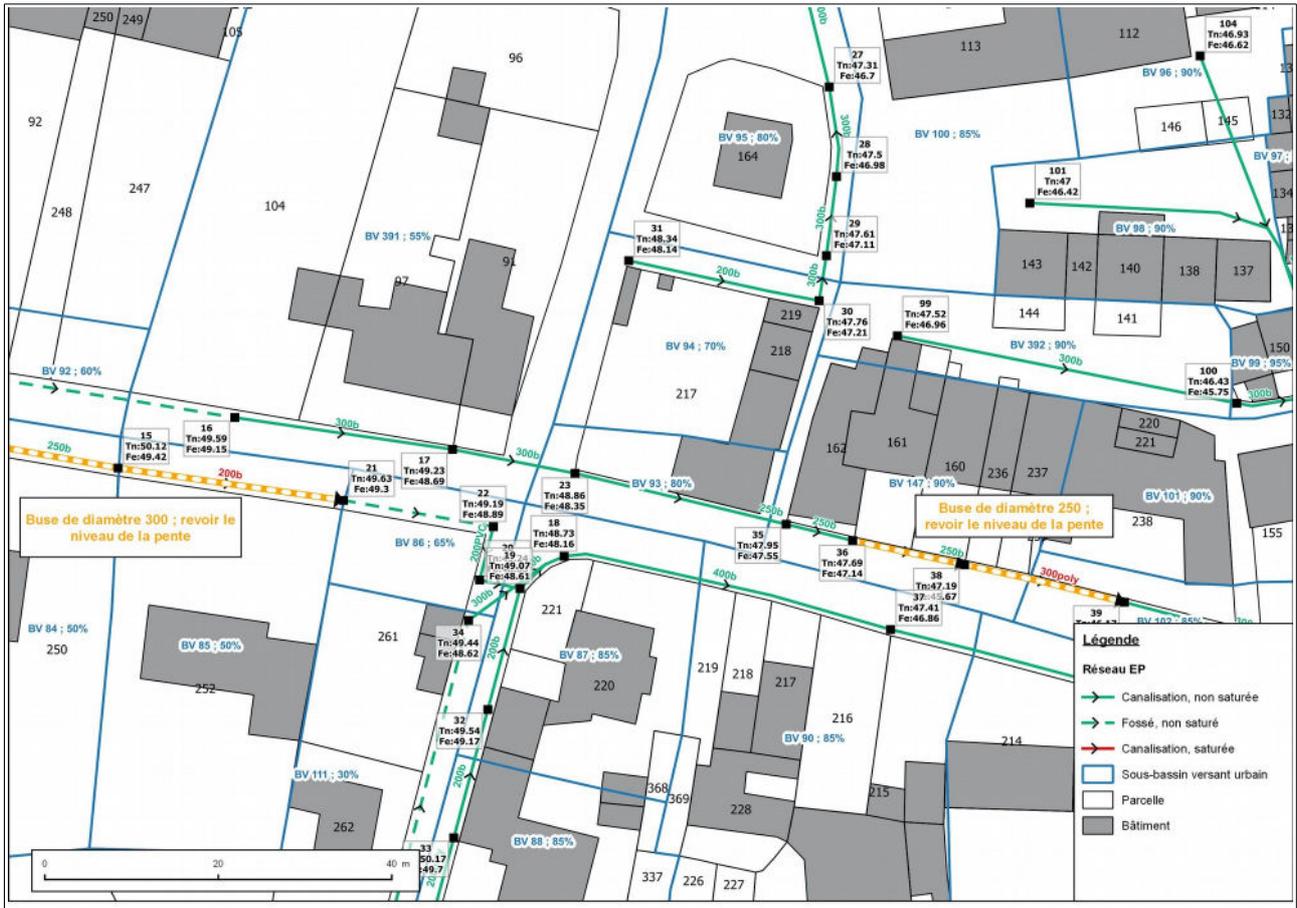
Une homogénéisation de pente sera établie entre les regards n°36 et 39, la canalisation sera dimensionnée en diamètre 250 mm.

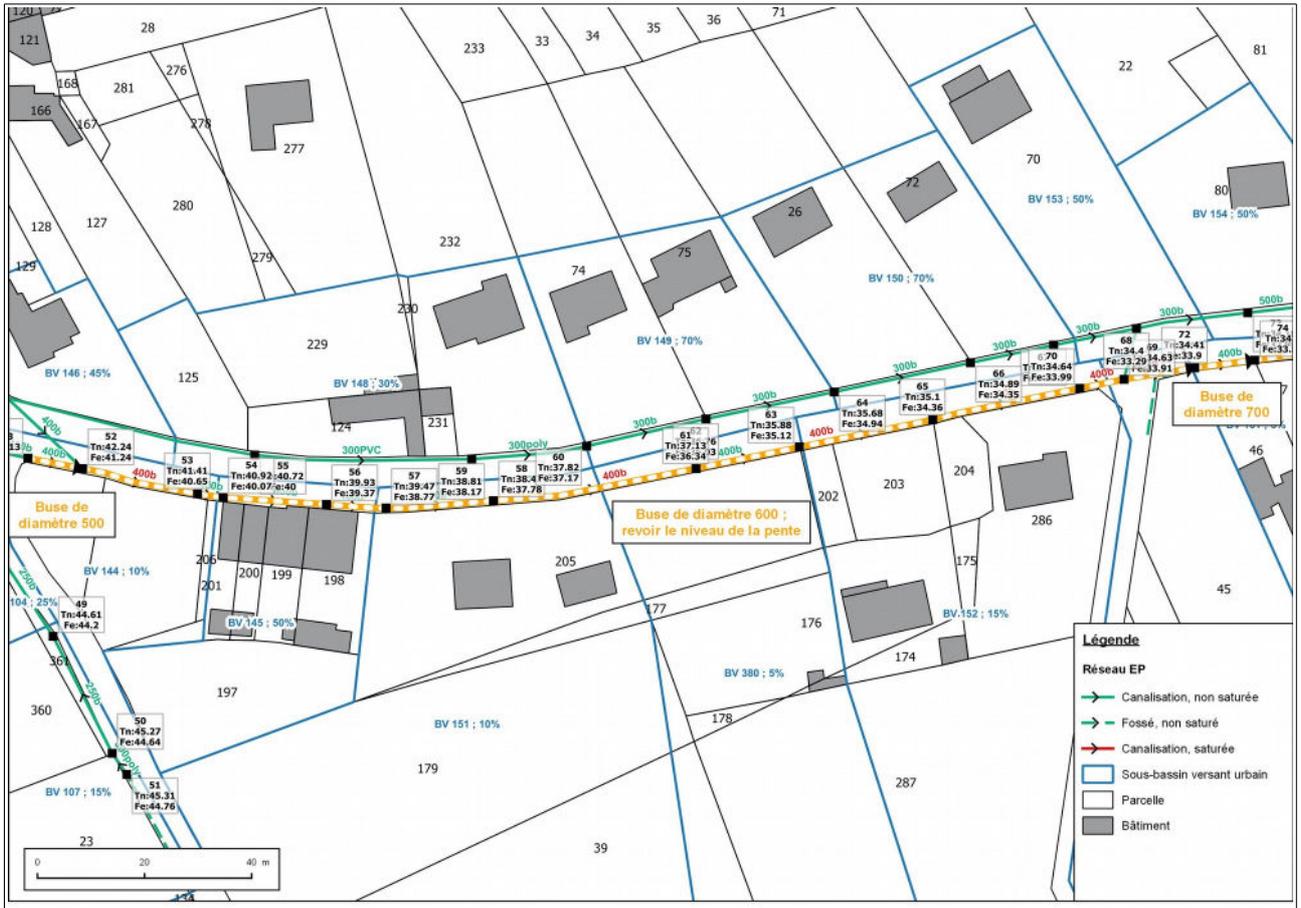
Plus en aval à l'Est entre les regards n°46 et 52 un redimensionnement en diamètre 500 mm sera mis en place suivi d'un dimensionnement en 600 mm entre les regards n°52 et 72 puis en 700 mm entre les regards n° 72 et 74. Dans la continuité de cet aménagement le fossé sera curé afin d'éviter un phénomène de stagnation des eaux dans le réseau en amont.

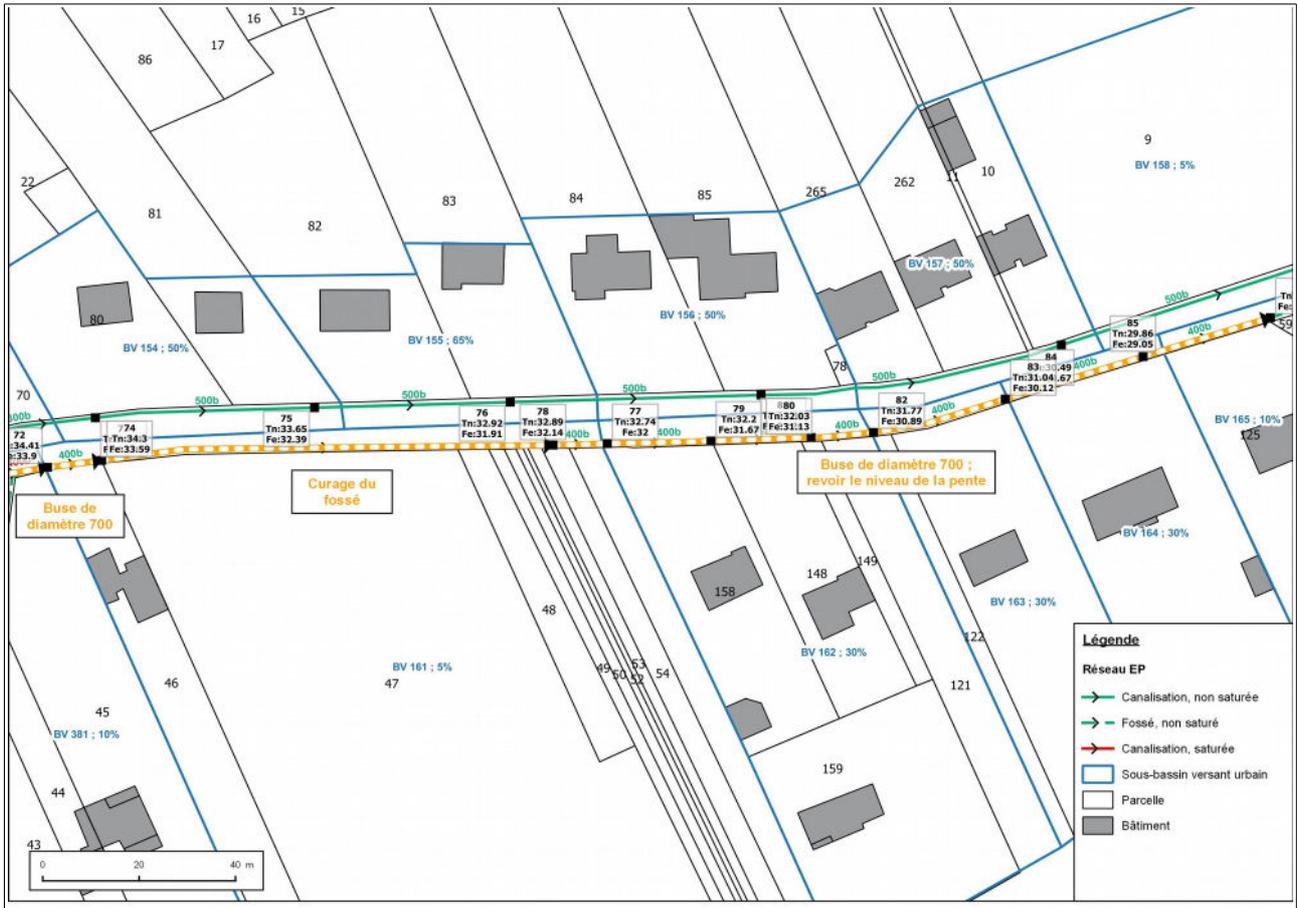
À la suite du fossé les canalisations recevront un débit plus important, pour cette raison le réseau entre les regards n°78 et 86 sera redimensionné en 700 mm et la pente sera homogénéisée.

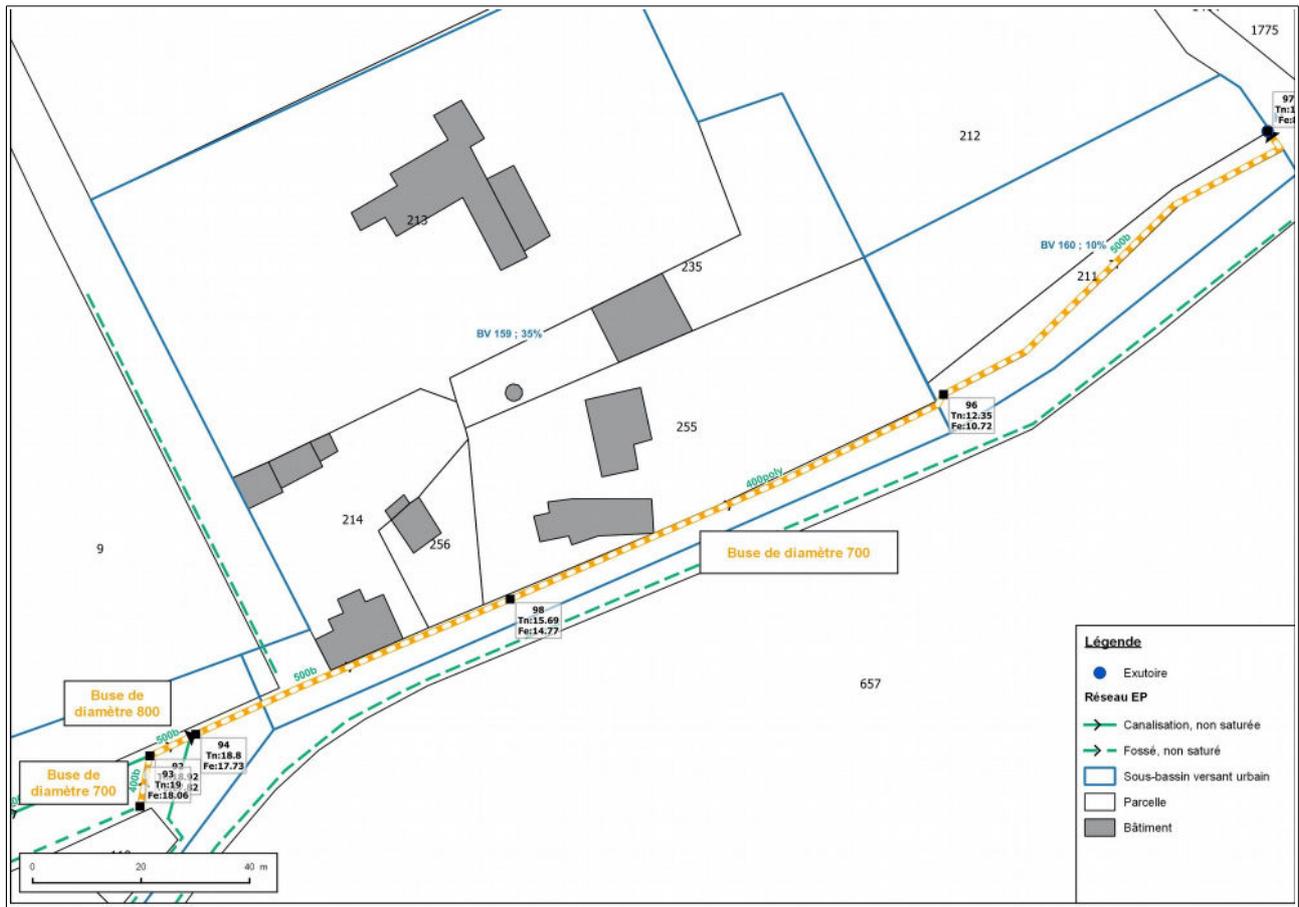
Enfin en aval du secteur des Mazeriers au niveau du croisement entre la D23 et la D21 un redimensionnement sera établie entre les regards n°93 et 92 en 700 mm, puis entre les regards n°92 et 94 en diamètre 800 mm. Au Sud de la Favrie le réseau sera redimensionné en diamètre 700 mm.











#### 2.3.4.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Cet aménagement permettra d'éviter la saturation des réseaux sur le secteur des Mazeries.

#### 2.3.4.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement n'apportera pas d'amélioration notable sur la qualité des eaux.

### 2.3.4.4 Coût

**Tableau 5 : Coût de l'aménagement**

Ouvrage	Longueur (m)	Volume stocké (m <sup>3</sup> )	PU (€)	PT (€)
Canalisation en 250 sous voirie	32	-	125	4000
Canalisation en 400 sous voirie	35	-	140	4900
Canalisation en 500 sous voirie	18	-	150	2700
Canalisation en 600 sous voirie	212	-	160	33920
Canalisation en 700 sous voirie	402	-	170	68340
Canalisation en 800 sous voirie	9	-	180	1620
Canalisation en 300 sous végétation	17	-	45	765
Curage de fossé	92	-	20	1840
<b>TOTAL</b>				<b>114 085</b>

### 2.3.5 Synthèse des variantes

Les trois variantes proposées sont comparées sur le plan technique et économique dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 6 : Comparatif des aménagements**

	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Aménagement proposé	Création de deux ouvrages de rétention d'un volume utile de 240 m <sup>3</sup> et 530 m <sup>3</sup> -- Traversée de route au niveau de la D23 vers un exutoire au Nord des Mazeries, curage du fossé et redimensionnement du réseau en aval	Création d'un ouvrage de rétention d'un volume utile de 240 m <sup>3</sup> -- Traversée de route au niveau de la D23 vers un exutoire au Nord des Mazeries, curage du fossé et redimensionnement du réseau en aval	Redimensionnement des canalisation et homogénéisation des pentes sur l'ensemble de la zone d'étude.
Estimation du coût global	87 585,00 €	90 495,00 €	114 085,00 €
Efficacité hydraulique	+++	+++	+++
Incidence sur le milieu récepteur	+++	++	+
Inconvénient	Acquisition foncière des terrains	Acquisition foncière des terrains	Pas de rétention ni de régulation des débits / Prix

Les trois variantes permettent de résoudre les problèmes de saturation des réseaux observés au niveau de la zone. La variante n°1 permet également d'améliorer fortement la qualité du rejet des eaux pluviales de cette zone sur le milieu tout en réduisant le linéaire de nouvelles canalisations à poser en aval. Comme la variante 1 la variante 2 permet d'améliorer la qualité du rejet et limite la pose de nouvelles canalisations par rapport à un système tout réseau.

## **2.4 Impasse des rosiers et école, dans le bourg**

### **2.4.1 Situation actuelle**

Lors de gros orage, le terrain, situé au 4 impasse des rosiers, entre le parking et l'impasse des rosiers est inondé. La zone draine une grande partie des eaux de ruissellement de la rue des vignes et donc par la même occasion du parking ainsi que de l'école. Ces zones sont fortement imperméabilisées, la pente est également assez marquée, et les débits en période d'orage exceptionnel sont importants.

La canalisation en 300 mm reliant le parking à l'impasse des rosiers est légèrement sous dimensionnée ce qui entraîne l'apparition d'un débit débordé très faible lors d'une crue décennale (environ 6 m<sup>3</sup>). La suite du réseau est collecté par une canalisation en 500 mm qui passe subitement à une canalisation en béton de diamètre 200 mm. La capacité de cette canalisation est très insuffisante aux vues des surfaces collectées, et des débits, ce qui entraîne un débordement important.

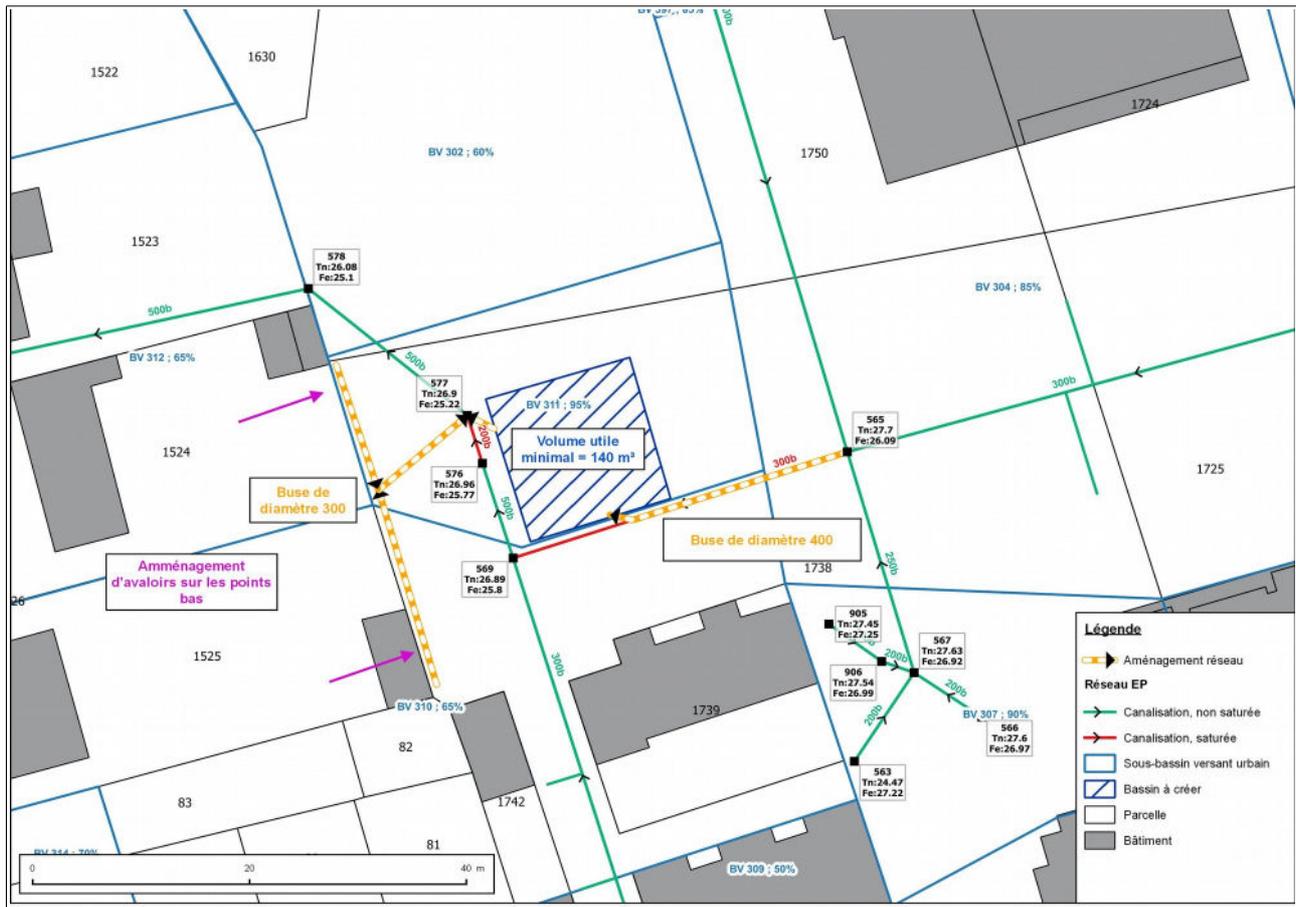
De plus, les grilles de collecte sont peu nombreuses, et pas toujours placées au niveau des points les plus bas, ce qui amplifie ce problème d'inondation des terrains situés en aval.

### **2.4.2 Variante n°1**

#### **2.4.2.1 Aménagement**

Dans cette variante, la solution proposée consiste à mettre en place un ouvrage de rétention, de type bassin enterré, pour réguler les débits en provenance de la rue des vignes. L'ouvrage de rétention aura un volume minimal de 140 m<sup>3</sup>. Le calcul du volume du bassin a été établi avec une régulation de 11 L/s/ha, permettant à l'ouvrage de ne pas saturer les réseaux en aval tout en évitant de mettre en place un ouvrage trop volumineux. Le bassin sera relié au réseau de diamètre 500 mm en aval.

Parallèlement pour résoudre les problèmes d'inondation en aval, un réseau complémentaire de diamètre 300 mm sera créé pour récolter les eaux ruisselées et des avaloirs seront mis en place sur les points bas.



#### 2.4.2.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Cet aménagement permettra de tamponner les débits provenant de la partie Est de la zone. Les débits seront diminués à l'aval de l'ouvrage de régulation des eaux pluviales qui permettra d'éviter la saturation des réseaux situés dans la partie basse. Le réseau supplémentaire aménagé en 300 mm et les avaloirs qui le rejoindront permettront de réduire de façon importante le ruissellement vers les parcelles régulièrement inondées.

#### 2.4.2.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement permettra un abattement des polluants.

#### 2.4.2.4 Coût

**Tableau 7 : Coût de l'aménagement**

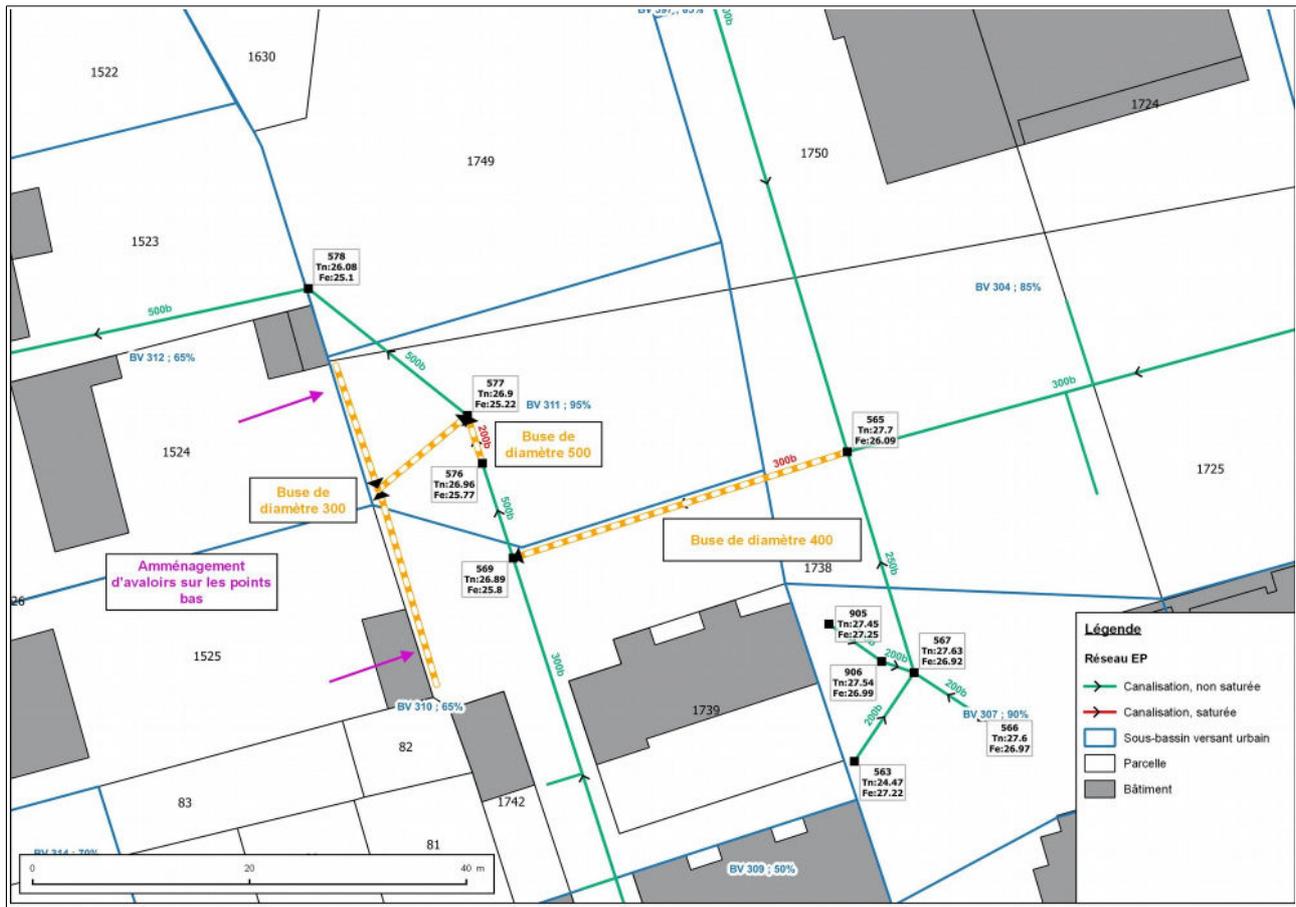
Ouvrage	Longueur (m)	Volume stocké (m <sup>3</sup> )	PU (€)	PT (€)
Création d'un bassin de rétention	-	140	60	8400
Canalisation en 400 sous voirie	21	-	140	2940
Canalisation en 300 sous voirie	40	-	130	5200
TOTAL				<b>16540</b>

### 2.4.3 Variante n°2

#### 2.4.3.1 Aménagement

Dans cette variante, la solution proposée consiste à redimensionner le réseau de la zone. Le diamètre des canalisations à redimensionner sera de 400 mm entre les regards n°565 et n°569. La buse en 200 mm sera redimensionnée en 500 mm entre les regards n°276 et 277.

Parallèlement pour résoudre les problèmes d'inondation en aval, un réseau complémentaire de diamètre 300 mm sera créé pour récolter les eaux ruisselées et des avaloirs seront mis en place sur les points bas.



### 2.4.3.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Cet aménagement permettra d'éviter la saturation des réseaux situés au niveau de l'impasse des rosiers, ainsi que les inondations qui en découlent.

### 2.4.3.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement n'apportera pas d'amélioration notable sur la qualité des eaux.

### 2.4.3.4 Coût

**Tableau 8 : Coût de l'aménagement**

Ouvrage	Longueur (m)	PU (€)	PT (€)
Canalisation en 300 sous voirie	40	130	5200
Canalisation en 400 sous voirie	32	140	4480
Canalisation en 500 sous voirie	5	150	750
<b>TOTAL</b>			<b>10430</b>

#### 2.4.4 Synthèse des variantes

Les deux variantes proposées sont comparées sur le plan technique et économique dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 9 : Comparatif des aménagements**

	<b>Variante n°1</b>	<b>Variante n°2</b>
Aménagement proposé	Création d'un ouvrage de rétention d'un volume utile de 140 m <sup>3</sup> -- Aménagement d'un réseau en 300 mm et mise en place d'avaloirs	Redimensionnement des canalisations de la zone en diamètre 400 mm et 500 mm - Aménagement d'un réseau en 300 mm et mise en place d'avaloirs
Estimation du coût global	16 540,00 €	10 430,00 €
Efficacité hydraulique	+++	+++
Incidence sur le milieu récepteur	++	+
Inconvénient	Prix	Pas de rétention ni de régulation des débits

Les deux variantes permettent de résoudre les problèmes de saturation des réseaux observés au niveau de la zone. La variante n°1 permet de réguler et de décharger les réseaux situés en aval. Cependant, elle est plus coûteuse que la variante n°2.

## **2.5 Zone comprise entre l'intersection de la rue des vignes et de la rue des coteaux et le croisement entre la D21 et la rue du stade, dans le bourg**

### **2.5.1 Situation actuelle**

Les réseaux de la rue des vignes et de la rue des coteaux sont en diamètre 300 mm, puis en 400 mm. Ceux deux réseaux confluent dans une canalisation de 300 mm en aval, qui reste en diamètre 300 mm le long de la D21. Les débits à gérer sont important, et la capacité de ces canalisations est insuffisante aux vues des surfaces collectées.

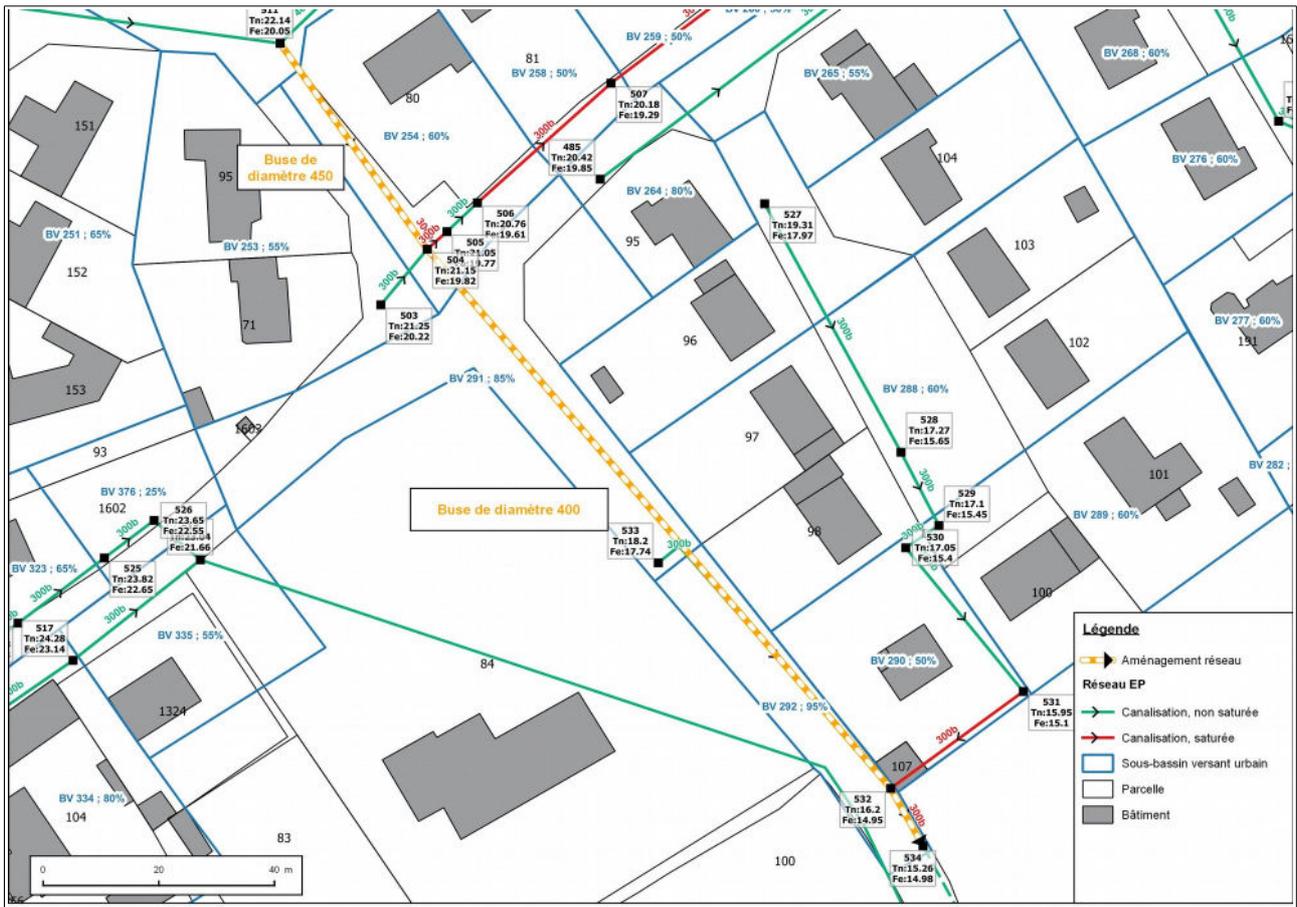
Plus à l'Est, au niveau de la rue du stade des désagréments sont aussi observés pour une pluie décennale. En amont de la rue, les eaux pluviales sont collectés via une canalisation en 300 mm, entraînant un débordement mineur entre les regards 451 et 453. Dans la continuité de cet écoulement, les eaux de la rue du stade rejoignent les eaux de la départementale 21 dans une canalisation en 300 mm. La capacité de cette dernière ainsi que sa pente sont beaucoup trop faibles par rapport au volume d'eau transitée.

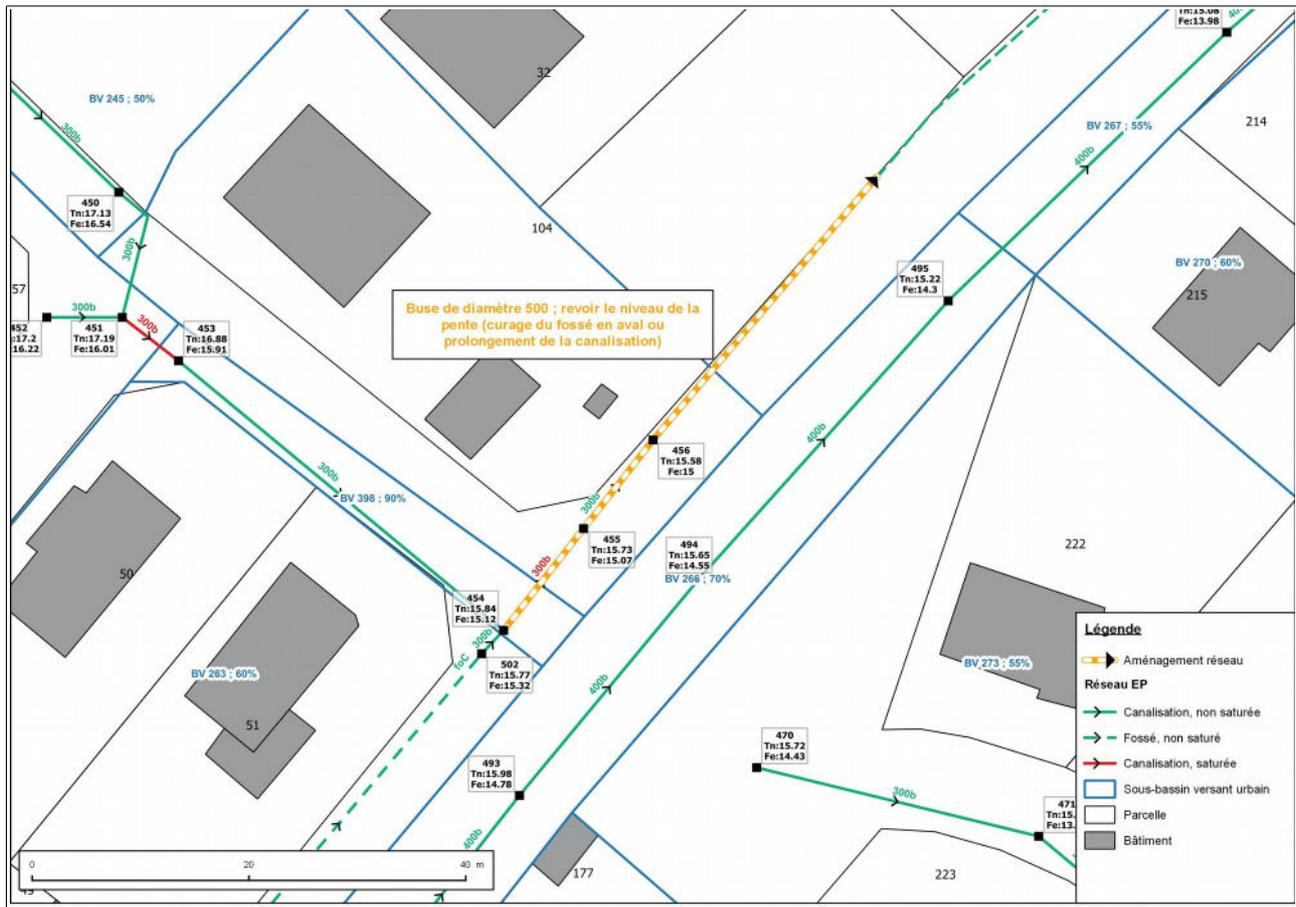
### **2.5.2 Variante n°1**

#### **2.5.2.1 Aménagement**

Dans cette variante, la solution proposée consiste à redimensionner le réseau entre les regards n° 511 et 504 en diamètre 450 mm. En aval, afin de décharger les réseaux le long de la D23, les eaux provenant du regard n° 504 seront redirigée vers l'exutoire O en diamètre 400 mm.

Au bas de la rue du stade, le réseau sera redimensionné en diamètre 500 mm et le niveau de la pente sera homogénéisé entre les regards n° 454 et 456. Afin de ne pas bloquer l'écoulement le réseau pourra être prolongé pour améliorer la pente moyenne de la canalisation ou le fossé pourra être curé et légèrement creusé pour permettre un meilleur écoulement.





### 2.5.2.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Cet aménagement permettra d'éviter la saturation des réseaux situés le long de la D23 en déchargeant ce même réseau. Le fait d'envoyer une partie des eaux vers l'exutoire O permettra de réaménager celui-ci pour améliorer les écoulements par rapport à l'état initial.

### 2.5.2.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement n'apportera pas d'amélioration notable sur la qualité des eaux.

### 2.5.2.4 Coût

**Tableau 10 : Coût de l'aménagement**

Ouvrage	Longueur (m)	Volume stocké (m³)	PU (€)	PT (€)
Canalisation en 400 sous voirie	135	-	140	18900
Canalisation en 450 sous voirie	44	-	145	6380
Canalisation en 500 sous voirie	50	-	150	7500
TOTAL				<b>32 780</b>

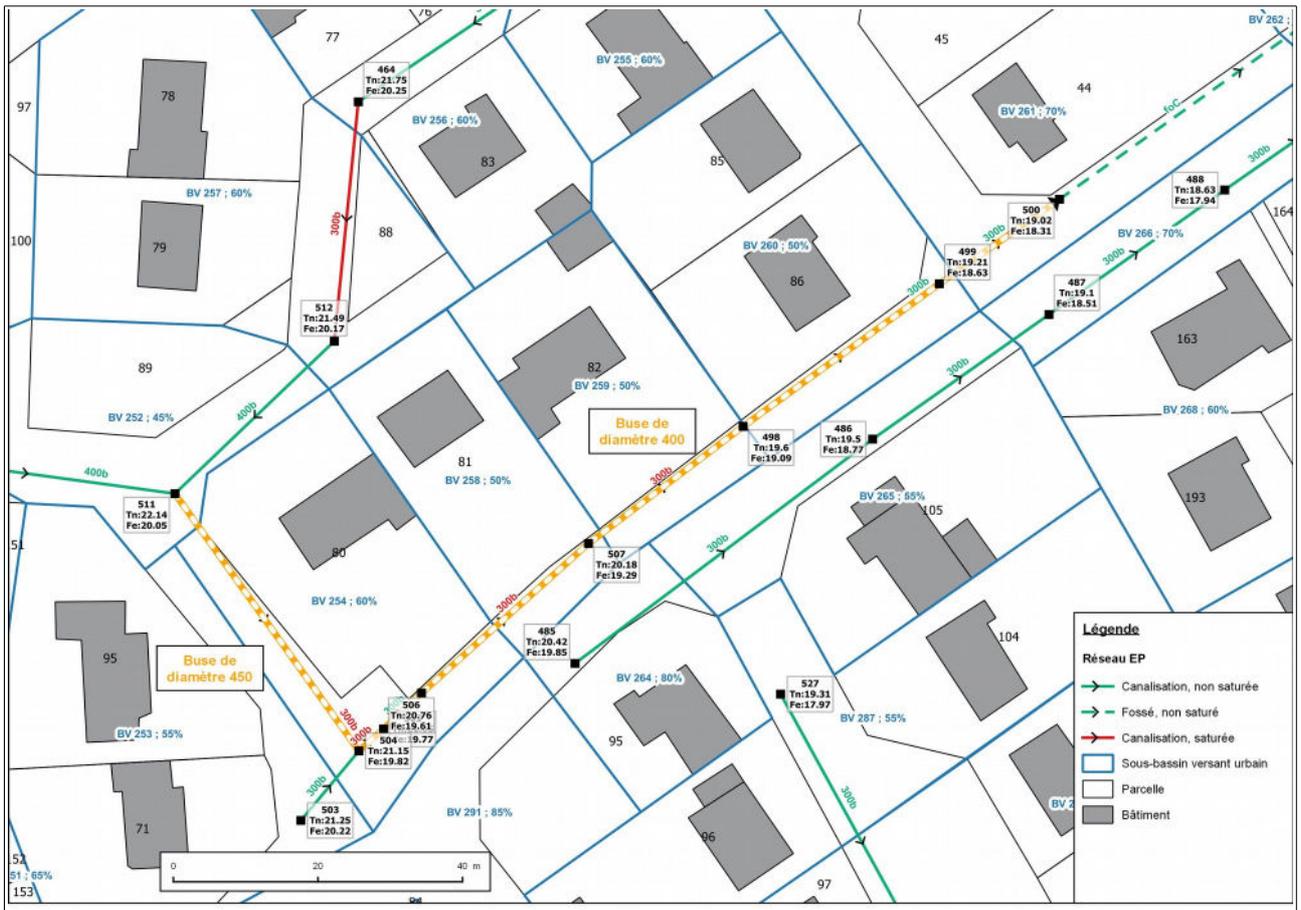
### 2.5.3 Variante n°2

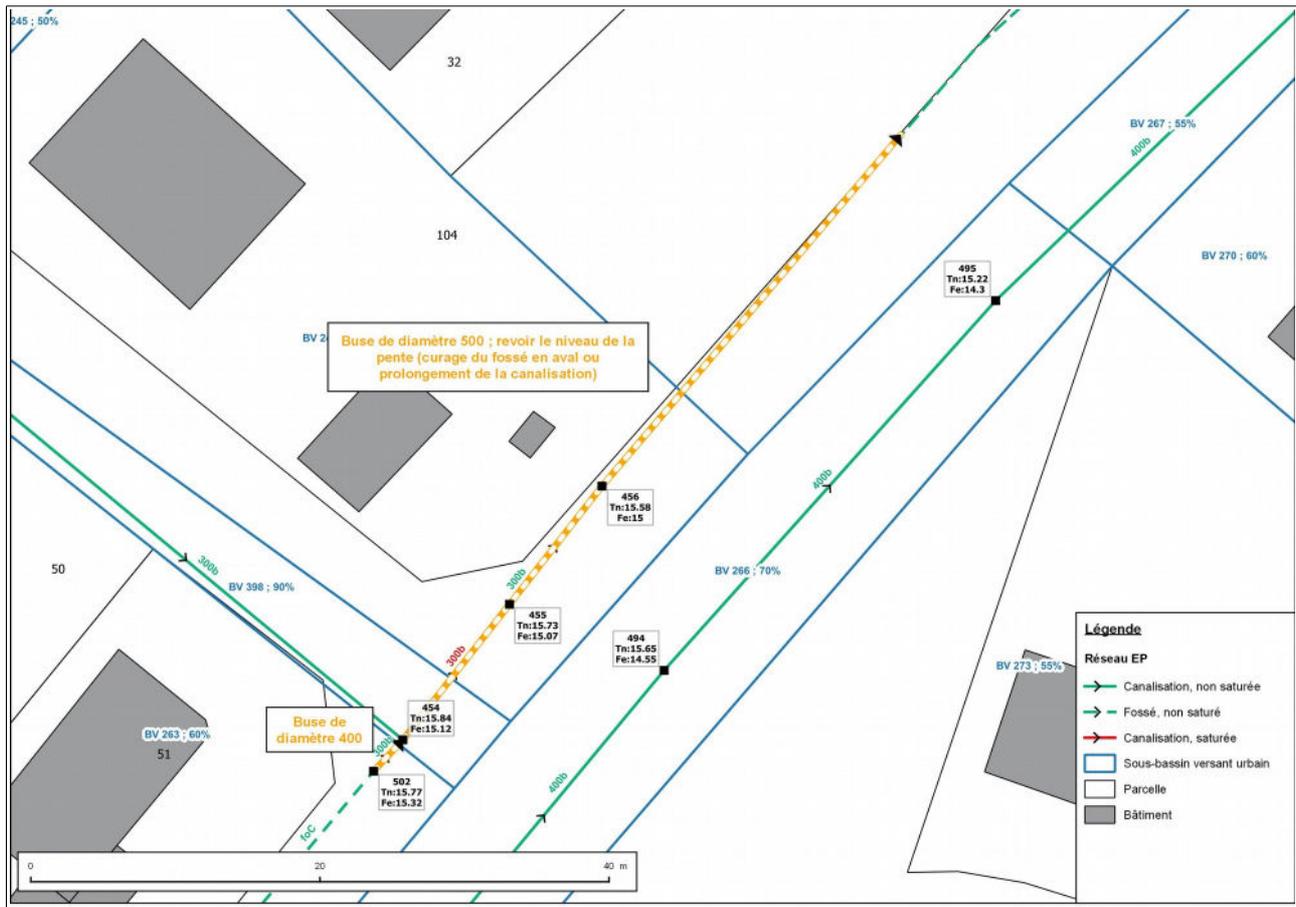
#### 2.5.3.1 Aménagement

Dans cette variante, la solution proposée consiste à redimensionner l'ensemble des réseaux concernés par un débordement le long de la D23.

Le réseau entre les regards n° 511 et 504 en diamètre 450 mm, puis entre les regards n° 504 et 500 en diamètre 400 mm.

Au bas de la rue du stade, le réseau sera redimensionné en diamètre 400 mm entre les regards n° 502 et 484 puis en 500 mm ensuite. Parallèlement, la pente sera homogénéisée entre les regards n° 454 et 456. Afin de ne pas bloquer l'écoulement le réseau pourra être prolongé pour améliorer la pente moyenne de la canalisation ou le fossé pourra être curé et légèrement creusé pour permettre un meilleur écoulement.





### 2.5.3.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Cet aménagement permettra d'éviter la saturation des réseaux situés le long de la D23.

### 2.5.3.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement n'apportera pas d'amélioration notable sur la qualité des eaux.

### 2.5.3.4 Coût

**Tableau 11 : Coût de l'aménagement**

Ouvrage	Longueur (m)	PU (€)	PT (€)
Canalisation en 400 sous voirie	127	140	17780
Canalisation en 450 sous voirie	44	145	6380
Canalisation en 500 sous voirie	50	150	7500
<b>TOTAL</b>			<b>31660</b>

### 2.5.4 Synthèse des variantes

Les deux variantes proposées sont comparées sur le plan technique et économique dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 12 : Comparatif des aménagements**

	<b>Variante n°1</b>	<b>Variante n°2</b>
Aménagement proposé	Redimensionnement de la canalisation entre les regards 511 et 504 puis redirection de l'eau vers l'exutoire O -- Aménagement d'un réseau en 500 mm au Sud de la rue du stade	Redimensionnement complet des réseaux saturés le long de la D23 entre les regards 511 et 500, puis 502 et le fossé exutoire
Estimation du coût global	32 780,00 €	31 660,00 €
Efficacité hydraulique	+++	+++
Incidence sur le milieu récepteur	+	+
Inconvénient	Pas de rétention ni de régulation des débits	Pas de rétention ni de régulation des débits

Les deux variantes permettent de résoudre les problèmes de saturation des réseaux observés au niveau de la zone. Elles présentent globalement le même coût, cependant la variante 1 permet parallèlement de décharger l'exutoire Q.

## 2.6 Carrefour entre la Bourgonnière et la Pichaudière dans le hameau « La Pichaudière »

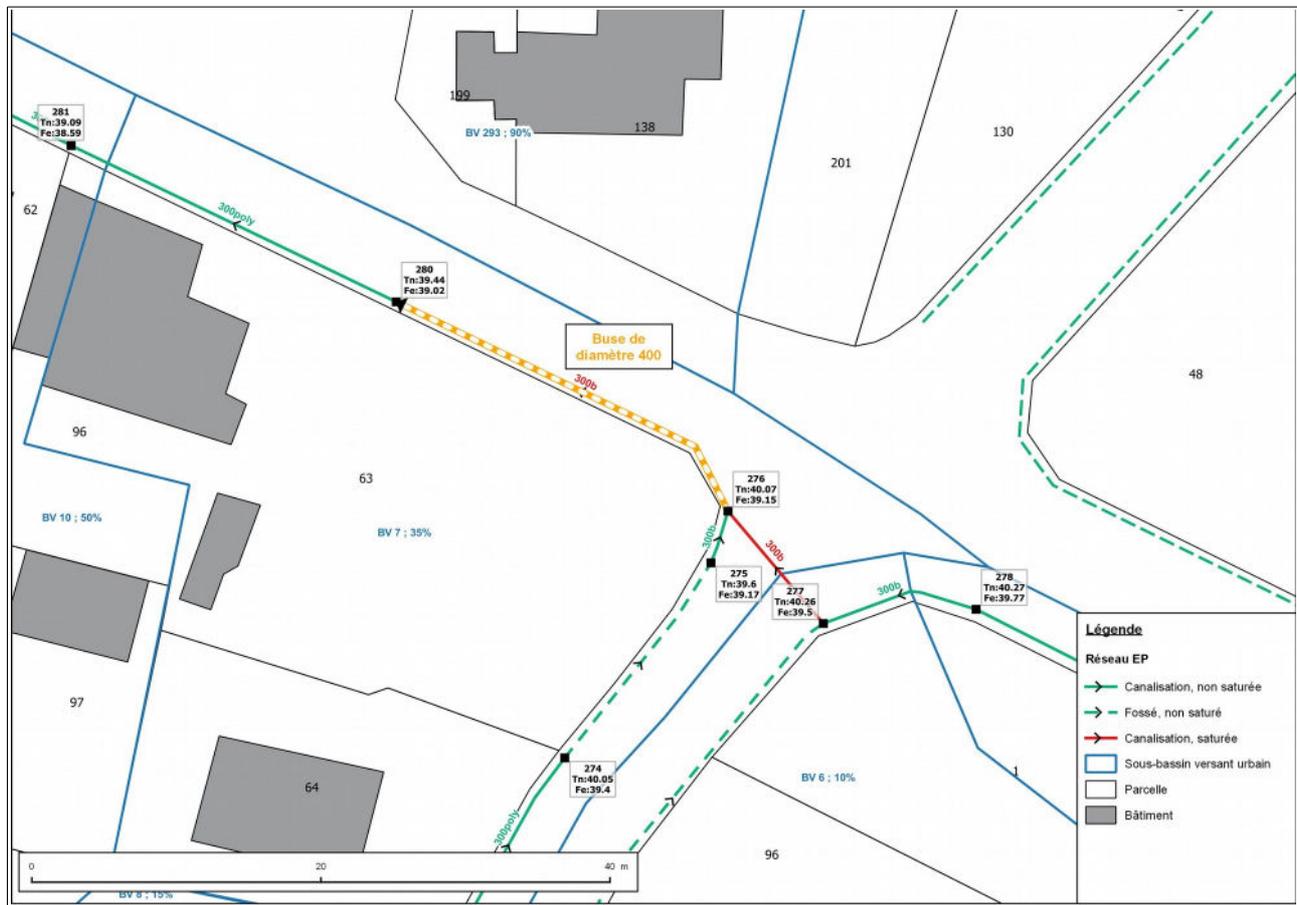
### 2.6.1 Situation actuelle

Les réseaux situés au niveau du carrefour entre la Bourgonnière et la Pichaudière reçoivent l'ensemble des eaux de ruissellement de la Bourgonnière, située plus au Sud. Les débits à gérer sont importants, et ils sont collectés dans une canalisation de diamètre 300 au niveau du carrefour. La capacité de ces canalisations est insuffisante aux vues des surfaces collectées. De plus, la pente des canalisations est assez faible. Il y a donc une saturation des réseaux à cet endroit.

### 2.6.2 Projet d'aménagement

#### 2.6.2.1 Aménagement

La solution proposée consiste à redimensionner le réseau situé entre les regards n°276 et n°280. Le diamètre de la canalisation à redimensionner sera de 400 mm.



#### 2.6.2.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Ces aménagements permettront d'éviter la saturation des réseaux situés dans ce secteur.

### 2.6.2.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement n'apportera pas d'amélioration notable sur la qualité des eaux.

### 2.6.2.4 Coût

**Tableau 13 : Coût de l'aménagement**

Ouvrage	Longueur (m)	PU (€)	PT (€)
Canalisation en 400 sous voirie	28	140	3920
<b>TOTAL</b>			<b>3920</b>

## 2.7 Exutoire au niveau du hameau « La Pinetière »

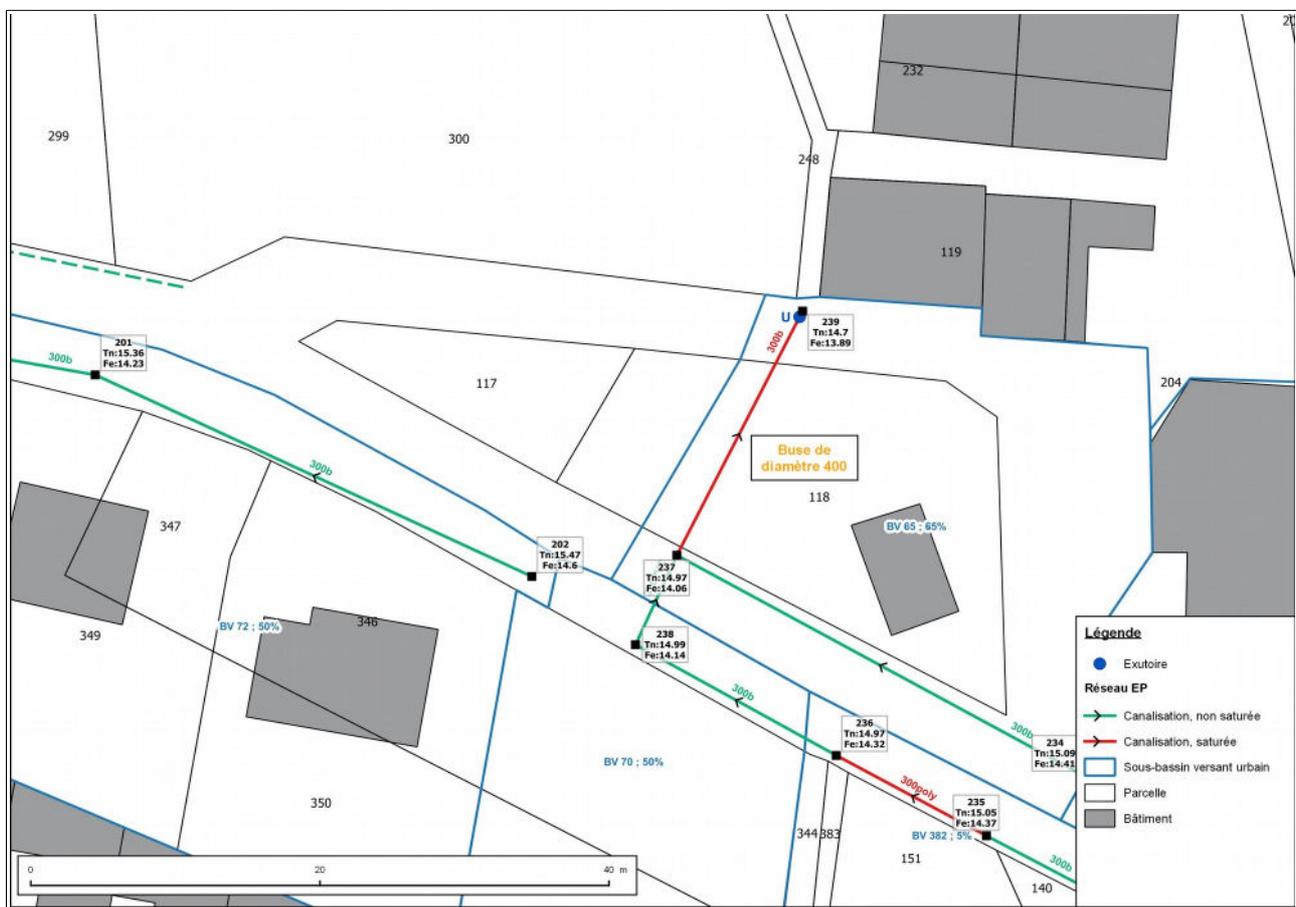
### 2.7.1 Situation actuelle

Les réseaux situés au niveau de l'exutoire U, situé dans le hameau de la Pinetière, reçoivent une grande partie des eaux de ruissellement de la partie Est du hameau. Les eaux transitent par des canalisations de 300 mm et se rejoignent au regard 237 pour ensuite aller vers l'exutoire. Lors d'une crue décennale, le volume est trop important et une partie des eaux se déversent sur la route.

### 2.7.2 Projet d'aménagement

#### 2.7.2.1 Aménagement

La solution proposée consiste à redimensionner le réseau situé entre les regards n° 237 et n° 239. Le diamètre de la canalisation à redimensionner sera de 400 mm.



#### 2.7.2.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Ces aménagements permettront d'éviter la saturation des réseaux situés dans ce secteur.

#### 2.7.2.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement n'apportera pas d'amélioration notable sur la qualité des eaux.

#### 2.7.2.4 Coût

*Tableau 14 : Coût de l'aménagement*

<b>Ouvrage</b>	<b>Longueur (m)</b>	<b>PU (€)</b>	<b>PT (€)</b>
Canalisation en 400 sous végétation	19	55	1045
<b>TOTAL</b>			<b>1045</b>

## **2.8 Hameau « La Bitière »**

### **2.8.1 Situation actuelle**

Au niveau du hameau de la Bitière, une grande partie des eaux collectées à l'Ouest et au Sud du hameau circulent par le regard 331. Les débits à gérer sont importants, et ils sont collectés dans une canalisation de diamètre 300, avant de rejoindre un fossé de l'autre côté de la route. La capacité de cette canalisation est insuffisante aux vues des surfaces collectées. De plus, la pente du réseau est faible au niveau de ce point. À cet endroit, pour une crue décennale, le volume débordé est de 102 m<sup>3</sup>. Une grande partie de ce débordement est tamponné par le fossé en aval. Ce fossé présente une pente irrégulière et faible, ce qui entraîne une stagnation des eaux pluviales même en période sèche.

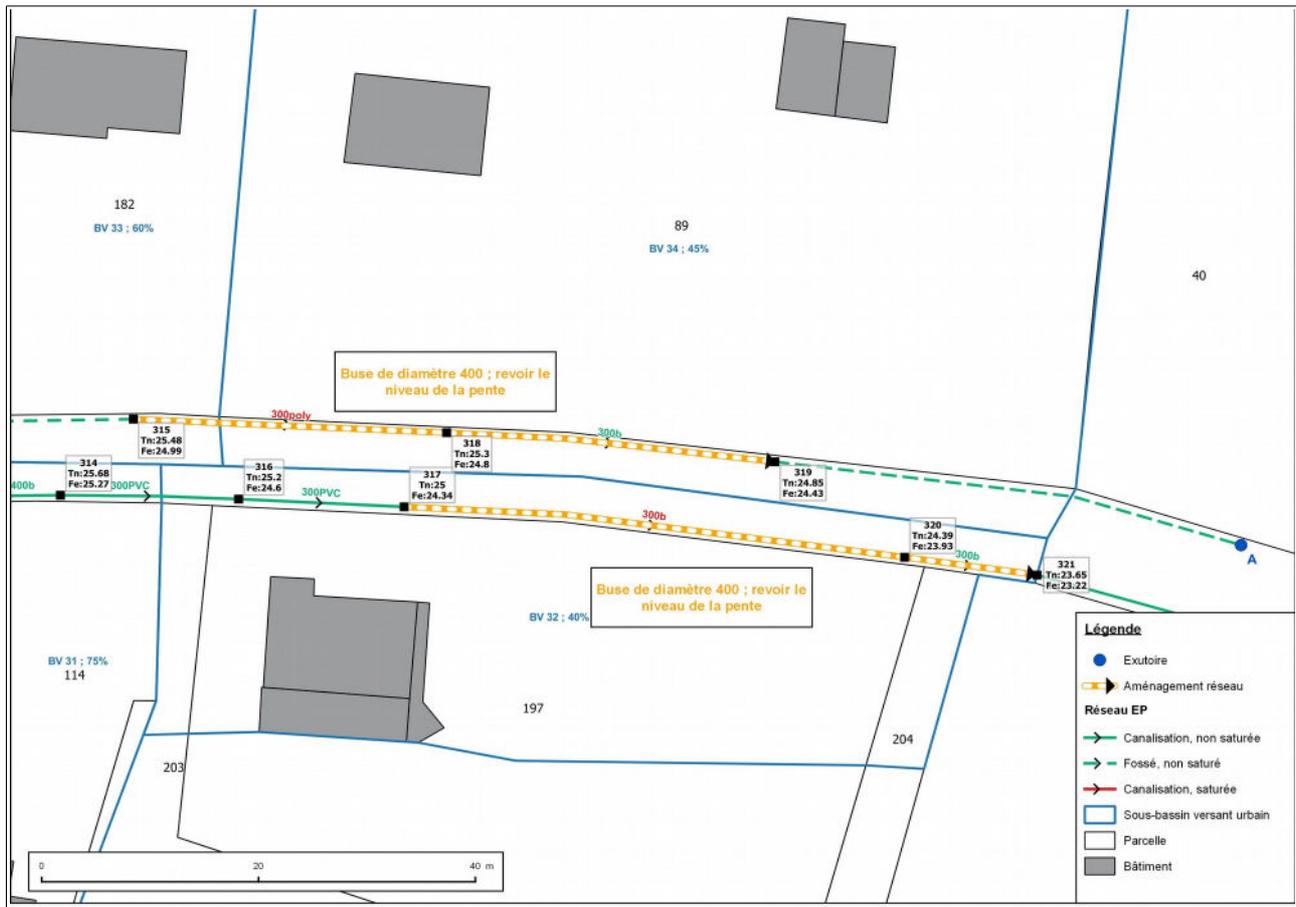
Plus en aval, la capacité de la canalisation à partir du regard 315 est insuffisante aux vues de la quantité d'eau transitant par le fossé en amont, de plus la pente est faible. La saturation est forte à cet endroit.

Enfin, plus en aval entre les regards 317 et 320, un léger débordement est également observé en raison de la faible pente entre ces regards. Ce débordement peu conséquent est absorbé par la capacité du fossé en aval.

### **2.8.2 Projet d'aménagement**

#### **2.8.2.1 Aménagement**

La solution proposée consiste à redimensionner le réseau et homogénéiser la pente entre les regards n° 315 et 319 et entre les regards n° 317 et 321. Le diamètre des canalisations à redimensionner est de 400 mm.



### 2.8.2.2 Résolution des problèmes hydrauliques

Ces aménagements permettront d'éviter la saturation des réseaux situés dans ce secteur.

### 2.8.2.3 Efficacité en termes de dépollution des eaux

Cet aménagement n'apportera pas d'amélioration notable sur la qualité des eaux.

### 2.8.2.4 Coût

**Tableau 15 : Coût de l'aménagement**

Ouvrage	Longueur (m)	PU (€)	PT (€)
Canalisation en 400 sous voirie (315 - 319)	59	140	8260
Canalisation en 400 sous voirie (317 - 321)	57	140	7980
<b>TOTAL</b>			<b>16240</b>

### 3 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENTS ZONES "AU"

#### 3.1 Présentation

L'objectif de cette partie est de proposer des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales dans les nouvelles zones ouvertes à l'urbanisation.

Ces solutions peuvent être de différentes natures :

- bassin de rétention,
- bassin d'infiltration,
- ouvrages de traitement à la parcelle,
- solutions mixtes combinant gestion à la parcelle et bassin collectif.

Les techniques alternatives qui sont proposées ici sont adaptées au contexte environnemental et urbain de la commune de Couffé. Il s'agit de techniques extensives et peu coûteuses.

#### 3.2 Techniques de gestion des eaux pluviales

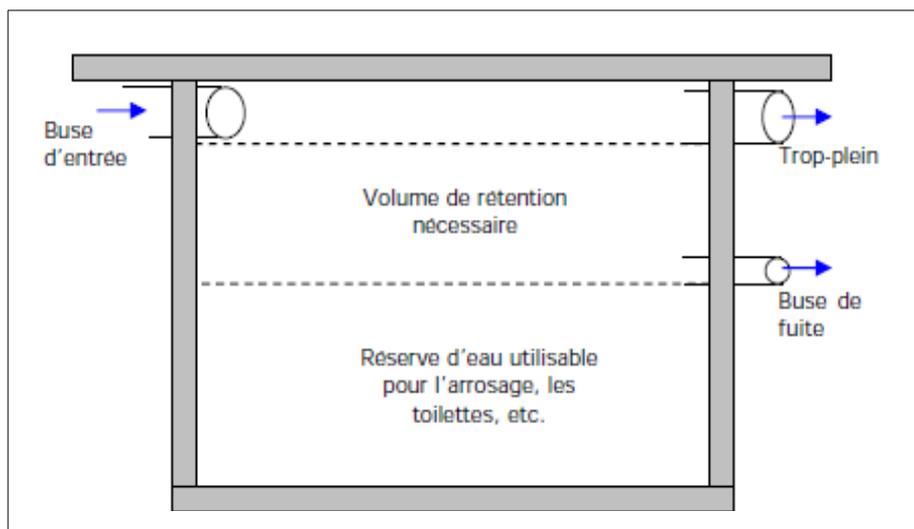
##### 3.2.1 La cuve enterrée

La **cuve enterrée** est un réservoir de stockage des eaux pluviales. Celles-ci sont collectées par l'intermédiaire des gouttières et sont détournées vers une cuve qui peut être installée à l'intérieur ou à l'extérieur de l'habitation. Pour la mise en place de ce système, il est nécessaire d'avoir :

- Un **collecteur**, de préférence filtrant,
- Une **cuve** bien dimensionnée,
- Un **système de trop plein** pour éviter les débordements.

Par la suite, l'eau de pluie peut être réutilisée pour les besoins domestiques (arrosage du jardin, lavage de la voiture, ...).

*Citerne de régulation avec réserve d'eau*

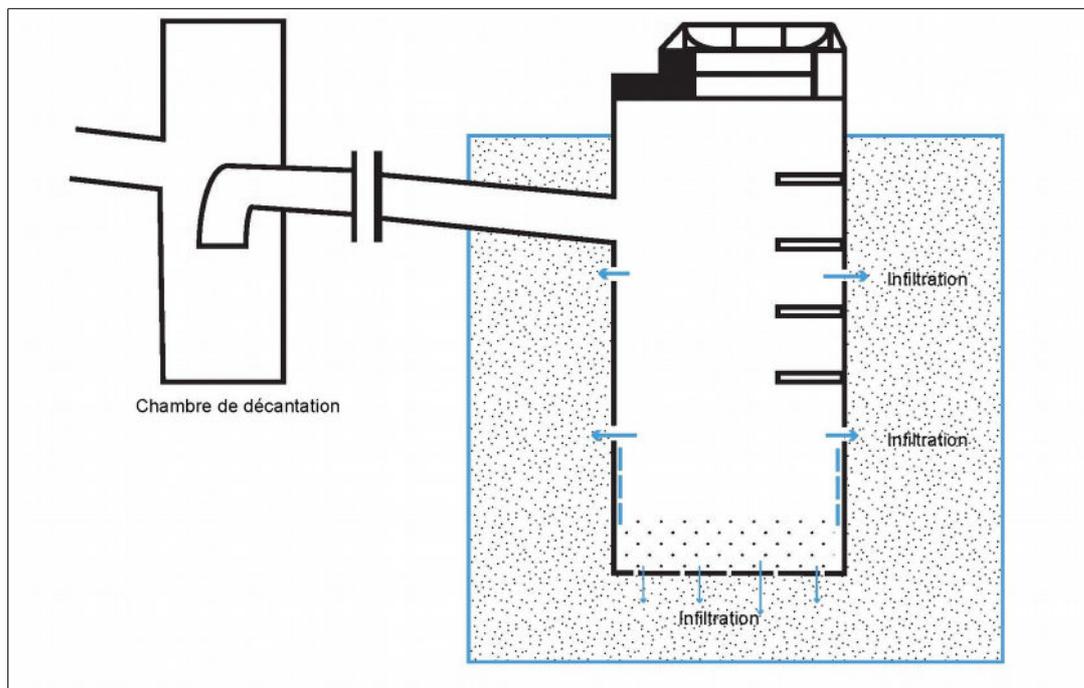


### 3.2.2 Le puits d'infiltration

Les **puits d'infiltration** sont des dispositifs de plusieurs mètres de profondeur qui permettent le transit du ruissellement vers un horizon perméable du sol pour assurer un débit de rejet compatible avec les surfaces drainées, après stockage et prétraitement éventuels. Le plus souvent, ces puits sont remplis d'un matériau très poreux qui assure la tenue des parois. Celui-ci est entouré d'un géotextile qui évite la migration des éléments fins (verticalement et horizontalement). Les **puits sont souvent associés à des techniques de stockage** de type chaussée-réservoir, tranchée drainante, fossé ou même bassin de retenue, dont ils assurent alors le débit de fuite.

Il existe deux principaux types de fonctionnement :

- Les **puits d'infiltration** qui ne sont pas en contact direct avec la nappe phréatique.
- Les **puits d'injection** qui sont en contact direct avec la nappe et injectent donc directement l'eau dans la zone saturée.



Source : SET Environnement

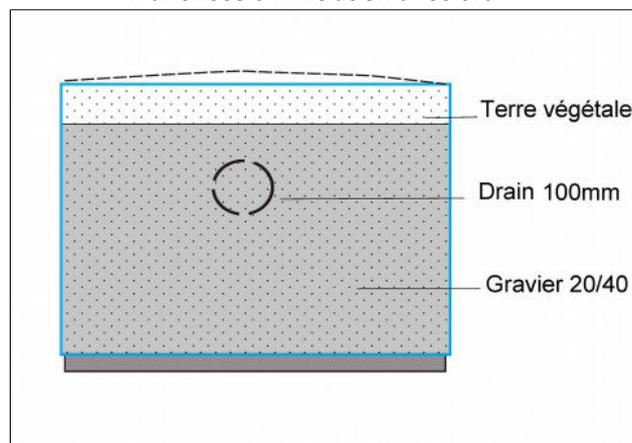
### 3.2.3 Les tranchées d'infiltration

Une **tranchée** est un ouvrage superficiel (entre 1 et 2 mètres de profondeur), utilisé pour l'assainissement pluvial des **voiries et des toitures**. Le stockage de l'eau s'effectue dans les **structures granulaires reconstituées** (galets, roches concassées, graviers, matériaux alvéolaires). Les tranchées sont revêtues de dalles de béton ou de pelouse, selon l'usage superficiel : stationnement, trottoirs le long de la voirie, ou jardins. L'eau est collectée, soit localement par un système classique **d'avaloirs et de drains** qui conduisent l'eau dans le corps de la tranchée, soit par infiltration à travers un revêtement drainant en surface ou par des orifices entre bordures ou autres systèmes d'injection. L'évacuation se fait de façon classique vers un exutoire prédéfini (réseau d'assainissement pluvial, infiltration dans le sol).

Il existe deux principaux types de fonctionnement :

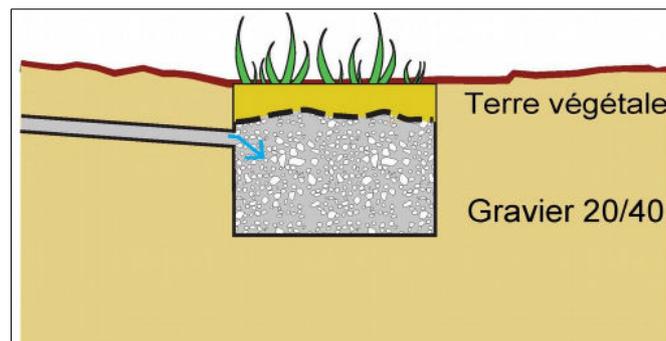
- **Les tranchées drainantes ou de stockage :** système de rétention des eaux enterré uniquement en cas de perméabilité naturelle trop faible du sol, d'infiltration impossible (zones de protection de captage, présence de nappes), ou d'eaux trop fortement chargées. L'eau pénètre dans la structure par ruissellement ou par injection et elle reste momentanément stockée pendant l'épisode pluvieux, puis elle est restituée à débit régulé vers un exutoire.
- **Les tranchées infiltrantes :** système d'infiltration, couplé au système de rétention. L'évacuation des eaux pluviales se fait par infiltration directe dans le sol mais on peut également la coupler avec un écoulement régulé. Ceci permettra la vidange complète de l'ouvrage.

**Tranchées d'infiltration avec drain**



Source : SET Environnement

**Tranchées d'infiltration sans drain**



Source : SET Environnement

### 3.2.4 Le bassin de rétention

Les eaux sont collectées par un ouvrage de stockage, le bassin, qui les restitue soit par **infiltration dans le sol** (bassin d'infiltration), soit à débit régulé vers un **exutoire ou un réseau** (bassin de retenue). Parmi les bassins de retenue, on distingue les **bassins en eau**, qui conservent une lame d'eau en permanence, il y a aussi les **bassins secs**, qui sont vides la majeure partie du temps et dont la durée d'utilisation est très courte, de l'ordre de quelques heures seulement, ou encore **les bassins enterrés**.

Ils sont principalement constitués de trois parties : un **ouvrage d'alimentation**, une **zone de stockage** et un **ouvrage de régulation** (garantissant le débit de fuite).

On distingue deux types de bassin sec :

- **Bassin sec planté ou enherbé** : le fond, à très faible pente, est constitué d'un espace planté ou engazonné. L'intégration paysagère est le principal axe de valorisation. Ils ont une **capacité d'infiltration** qui est proportionnelle aux surfaces végétalisées « offertes » à l'infiltration.
- **Bassin sec revêtu** : l'étanchéité du fond, des berges et des talus est assurée par géomembrane, béton ou enrobé. Tout risque de contamination du sol par une pollution éventuelle est alors évité. Cependant, il est beaucoup moins esthétique mais peut trouver une valorisation pluri-fonctionnelle (terrain de sport, parc de stationnement etc...).

Les **bassins en eau** sont des plans d'eau permanents dans lesquels sont déversés les eaux de pluie et de ruissellement collectées au cours de l'épisode pluvieux. Leur taille varie en fonction de leur utilité (usage plurifonctionnel) et du volume de rétention nécessaire. Elle peut varier de la petite mare en fond de jardin jusqu'au lac accueillant des activités nautiques.

Les **bassins enterrés** sont des ouvrages de stockage souterrains, que l'on peut enterrer sous des espaces verts, des voiries ou encore de parcs de stationnement. Ils se vidangent complètement suite à l'épisode pluvieux. Il est préférable, pour les gros volumes, de mettre en œuvre des structures réservoirs. Pour les plus petits volumes, ce bassin est plus généralement utilisé chez le particulier et s'apparente à une citerne ou une cuve.



Source : Cap Terre



Source : Bassin d'eaux pluviales à Crevecoeur le Grand (60)

### **3.3 Aménagements des zones AU de petite taille et des dents creuses**

#### **3.3.1 Principe**

Les zones urbanisables dont la surface est inférieure à 1 hectare ne sont pas soumises à la Loi sur l'Eau. La rétention des eaux pluviales n'est donc pas obligatoire. Néanmoins, elles génèrent des débits d'eau ruisselés importants, qui, lorsqu'ils se cumulent, peuvent déclencher des problèmes hydrauliques importants. Il est donc important de mettre en place des mesures de gestion des eaux pluviales dans ces zones.

Il s'agit généralement de projets d'urbanisation isolés, dans lesquels il est difficile d'établir une réserve foncière pour implanter un ouvrage collectif de traitement des eaux pluviales. La solution la plus simple à mettre en œuvre est donc un traitement à la parcelle. Son principe est de stocker les eaux pluviales puis de les relarguer à débit régulé ou si possible de les infiltrer. Plusieurs solutions peuvent être mises en œuvre :

- la cuve enterrée,
- le puits d'infiltration,
- les tranchées d'infiltration,
- la noue de rétention/infiltration.

Ces solutions peuvent notamment être préconisées pour des densifications de dents creuses ou des divisions de parcelles déjà construites.

Sur la commune de Couffé, la capacité d'infiltration des sols est globalement médiocre. Aussi, tous les ouvrages de gestion à la parcelle seront aménagés avec une buse de fuite, permettant l'évacuation du trop-plein d'eau pluviale dans le réseau collectif. Ce débit régulé est calculé de façon à ce qu'il n'y ait pas d'augmentation des débits ruisselés après l'urbanisation des zones.

Les ouvrages sont dimensionnés pour pouvoir réguler la pluie la plus intense d'une période de retour de 10 ans. Au-delà, le surplus de débit sera évacué par surverse dans le réseau collectif.

#### **3.3.2 Dimensionnement et coût**

##### **3.3.2.1 Présentation**

Les quatre solutions précédemment citées ont été dimensionnées et chiffrées, sur la base d'un projet d'habitation totalisant 100 à 200 m<sup>2</sup> imperméabilisés (toiture, terrasse et voirie privée) en considérant une unité foncière de 500 m<sup>2</sup>. Pour chaque mètre carré imperméabilisé en plus, l'extension de la filière de traitement et son coût ont été évalués.

### 3.3.2.2 Cuve enterrée

**Tableau 16 : Dimensionnement et coût d'une cuve enterrée**

Surface imperméabilisée du projet	Volume de la cuve (m <sup>3</sup> )	Coût
100 m <sup>2</sup>	3	600,00 €
120 m <sup>2</sup>	3,5	700,00 €
150 m <sup>2</sup>	4,3	860,00 €
200 m <sup>2</sup>	5,8	1 160,00 €
m <sup>2</sup> supplémentaire	30 L/m <sup>2</sup>	6,00 €

### 3.3.2.3 Le puits d'infiltration

**Tableau 17 : Dimensionnement et coût d'un puits d'infiltration**

Surface imperméabilisée du projet	Volume du puits (m <sup>3</sup> )	Coût
100 m <sup>2</sup>	4	600,00 €
120 m <sup>2</sup>	4,6	690,00 €
150 m <sup>2</sup>	5,4	810,00 €
200 m <sup>2</sup>	6,8	1 020,00 €
m <sup>2</sup> supplémentaire	40 L/m <sup>2</sup>	6,00 €

### 3.3.2.4 Les tranchées d'infiltration

**Tableau 18 : Dimensionnement et coût des tranchées d'infiltration**

Surface du projet	Longueur des tranchées (m)	Volume utile des tranchées (m <sup>3</sup> )	Coût
100 m <sup>2</sup>	31	3,7	465,00 €
120 m <sup>2</sup>	34	4,1	510,00 €
150 m <sup>2</sup>	40	4,8	600,00 €
200 m <sup>2</sup>	50	6,0	750,00 €
m <sup>2</sup> supplémentaire	0,31	0,037	4,65 €

### 3.3.2.5 La noue de rétention/infiltration

**Tableau 19 : Dimensionnement et coût d'une noue**

Surface du projet	Volume de la noue (m <sup>3</sup> )	Coût
100 m <sup>2</sup>	3,8	190,00 €
120 m <sup>2</sup>	4,3	215,00 €
150 m <sup>2</sup>	5,1	255,00 €
200 m <sup>2</sup>	6,4	320,00 €
m <sup>2</sup> supplémentaire	38 L/m <sup>2</sup>	1,90 €

*Annexe 1 : Calculs hydrauliques à la parcelle*

### 3.3.3 Imperméabilisation supplémentaire des zones urbanisées

L'augmentation du taux d'imperméabilisation engendre nécessairement un accroissement du ruissellement. L'expérience montre que l'accroissement progressif de ce taux, même dans des bourgs de petite taille, peut engendrer des problèmes d'inondations inexistantes auparavant.

En parallèle, les politiques de lutte contre la consommation d'espaces naturels et agricoles nécessitent de densifier de plus en plus l'habitat.

Pour répondre à ces deux problématiques, le zonage d'assainissement des eaux pluviales prévoira de limiter l'imperméabilisation en fixant des seuils maximums variables en fonction de l'unité foncière. Cette solution a pour objectif de responsabiliser chaque propriétaire sur son rôle dans le ruissellement pluvial sans pénaliser la densification de l'habitat.

Dans le cas du dépassement du taux d'imperméabilisation maximal autorisé, l'imperméabilisation de surfaces supplémentaires ne sera possible, après accord de la mairie, qu'à condition d'avoir un volume de stockage à la parcelle de **40 L/m<sup>2</sup> imperméabilisé**. Cette régulation sera demandée lors de toute déclaration de travaux ou permis de construire à l'origine du dépassement du taux maximal d'imperméabilisation autorisé. Ce volume de stockage est calculé sur la base de la surface nouvellement imperméabilisée. Ce volume de stockage sera au minimum de 2 m<sup>3</sup>.

Le débit de fuite à respecter dans ce cas précis est de 3 l/s/ha suivant la réglementation, soit **1,1 L/h/m<sup>2</sup>**.

La rétention pourra se faire sur des surfaces nouvellement imperméabilisées dans le cadre du projet ou sur des surfaces déjà existantes, au choix du pétitionnaire. Par exemple, la réalisation d'une terrasse de 50 m<sup>2</sup> peut tout à fait être compensé par la réalisation d'une citerne de rétention des eaux pluviales collectant des eaux de toiture de l'habitation attenante.

L'ouvrage de stockage pourra prendre différentes formes, au choix du pétitionnaire : tranchées d'infiltration, puisard, noue, cuve enterrée ou hors sol...

Le dimensionnement et le coût estimatif de ces ouvrages sont présentés dans le paragraphe précédent.

### **3.4 Aménagements des zones à urbaniser**

#### **3.4.1 Principe**

Cette partie concerne les zones ouvertes à l'urbanisation, qui ne sont pas situées dans des secteurs problématiques. Dans ce document, deux types de zones se distinguent l'une en enveloppe urbaine (OAP), l'autre en extensions de l'enveloppe urbaine (AU).

Les zones correspondant à des secteurs en orientation d'aménagement et de programmation (OAP), sont le secteur n°1 « Rue des marronniers », le secteur n°2 « Rue de la sucrerie », le secteur n°3 « Secteur de l'ancienne école » et le secteur n°4 « Secteur de la Roseraie (Mazeries) ».

Les zones correspondant à des secteurs AU, sont le secteur 1AU et 2AU « Nord du Bourg » et le secteur 2AU1 « Plateau sportif ».

Sur ces secteurs, une ou deux solutions peuvent être proposées :

- la réalisation d'un bassin de rétention pour chaque zone,
- et/ou la réalisation d'un bassin de rétention commun à plusieurs zones,
- et/ou l'infiltration à la parcelle des eaux des lots privatifs et la réalisation d'un bassin de rétention pour les eaux des parties communes,
- et/ou l'infiltration à la parcelle des eaux de l'ensemble de la zone.

*Annexe 2 : Calculs hydrauliques des ouvrages collectifs*

#### **3.4.2 Secteur OAP n°1 « Rue des marronniers »**

##### **3.4.2.1 Aménagement**

Le secteur de la rue des marronniers est actuellement constitué de parcelles individuelles non exploitées, de boisements et d'habitations. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 0,69 hectares a été fixé à 70 % en raison de la densité de logement par hectare prévue.

Les deux solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création de deux bassins de rétention, aérien, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone. Une régulation de l'ordre de 6 L/s/ha évitera de charger les réseaux en aval tout en limitant la taille de l'ouvrage.
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Le premier scénario conduit à l'aménagement de deux bassins de rétention d'un volume cumulé de 112 m<sup>3</sup> tandis que le deuxième conduit à l'aménagement d'un ouvrage de gestion à la parcelle pour chacun des lots prévus, et d'un bassin de rétention pour collecter les eaux des parties communes.



### 3.4.2.2 Coût

Le coût de l'aménagement proposé est détaillé ci-dessous. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

**Tableau 20 : Coût**

	<b>Scénario n°1</b>
Aménagement proposé	Création de deux bassins pour un volume total de 112 m <sup>3</sup> collectés
Coût à la charge du lotisseur	6 720 €
Coût à la charge des particuliers	0 €
Coût global	<b>6 720 €</b>

Pour le scénario n°2, le prix d'un ouvrage de gestion à la parcelle pour chaque lot variera de 400 € à 1100 €, en fonction de la filière de traitement choisie et de la surface collectée, conformément aux dimensionnements donnés dans la partie 3.3.

Il est à noter que la gestion globale des eaux pluviales dans un seul ouvrage est généralement moins coûteuse qu'une gestion à la parcelle.

### 3.4.3 Secteur OAP n°2 « Rue de la sucrerie »

#### 3.4.3.1 Aménagement

Le secteur situé rue de la sucrerie est une zone constituée est actuellement constitué de parcelles individuelles non exploitées, de boisements et d'habitations. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 0,40 hectares a été fixé à 70 %.

Les deux solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'un bassin de rétention, aérien ou enterré, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone. Une régulation de l'ordre de 9 L/s/ha évitera de charger les réseaux en aval tout en limitant la taille de l'ouvrage.
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Le premier scénario conduit à l'aménagement d'un bassin de rétention d'environ 58 m<sup>3</sup> qui collectera les eaux de l'ensemble de la zone. Comme précédemment, une gestion à la parcelle pour l'ensemble de la zone peut également être envisagée.



### 3.4.3.2 Coût

Le coût de l'aménagement proposé est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

**Tableau 21 : Coûts**

	<b>Scénario</b>
Aménagement proposé	Création d'un bassin de 58 m <sup>3</sup>
Coût à la charge du lotisseur	3 480 €
Coût à la charge des particuliers	0 €
Coût global	<b>3 480 €</b>

## 3.4.4 **Secteur OAP n°3 « Secteur de l'ancienne école »**

### 3.4.4.1 Aménagement

Le secteur de le Joncherais est une zone constituée de parcelles individuelles non exploitées et de bâtiments. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 0,54 hectares a été fixé à 70 %.

Les deux solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'un bassin de rétention de 84 m<sup>3</sup>, aérien ou enterré, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone. Une régulation de l'ordre de 9 L/s/ha évitera de charger les réseaux en aval tout en limitant la taille de l'ouvrage.
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.



### 3.4.4.2 Coût

Le coût de l'aménagement proposé est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

**Tableau 22 : Coûts**

	<b>Scénario</b>
Aménagement proposé	Création d'un bassin de 84 m <sup>3</sup>
Coût à la charge du lotisseur	5 040 €
Coût à la charge des particuliers	0 €
Coût global	<b>5 040 €</b>

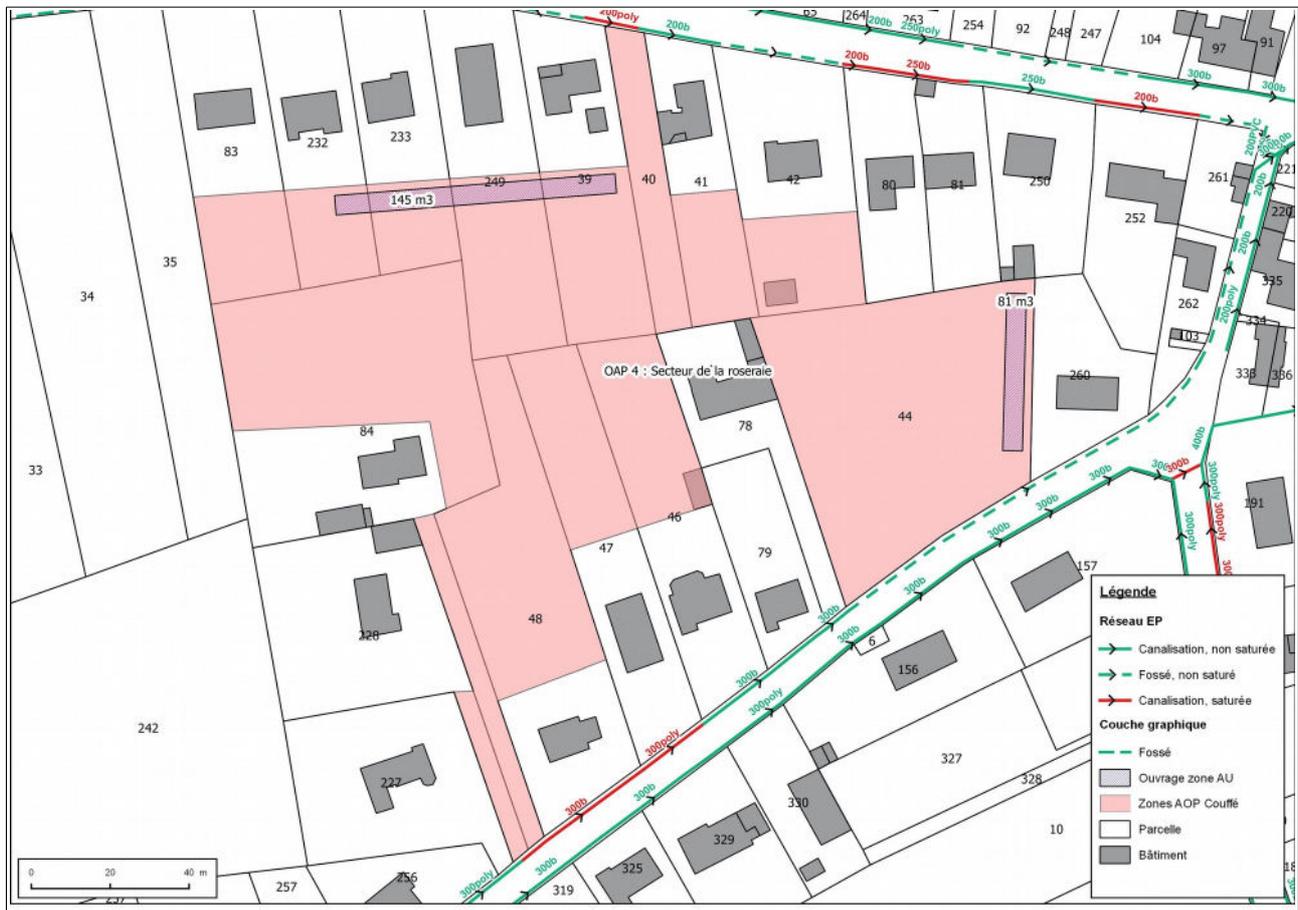
### 3.4.5 Secteur OAP n°4 « Secteur de la Roseraie (Mazeries) »

#### 3.4.5.1 Aménagement

Le secteur de la roseraie, est une zone constituée de parcelles agricoles cultivées ou non, d'habitations et de jardins. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 1,66 hectares a été fixé à 50 %.

Les deux solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création de deux bassins de rétention d'un volume total d'environ d'environ 226 m<sup>3</sup>, aérien ou enterré, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone. Une régulation de l'ordre de 3 L/s/ha évitera de charger les réseaux en aval tout en limitant la taille de l'ouvrage. Au vu de la charge actuelle des réseaux dans ce secteur un débit inférieur à 3 L/s/ha pourrait être proposé.
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.



### 3.4.5.2 Coût

Le coût de l'aménagement proposé est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

**Tableau 23 : Comparatif des aménagements**

	<b>Scénario</b>
Aménagement proposé	Création de deux bassins pour un volume total de 226 m <sup>3</sup>
Coût à la charge du lotisseur	13 560 €
Coût à la charge des particuliers	0 €
Coût global	<b>13 560 €</b>

### 3.4.6 Secteur 1 AU et 2AU « Nord du bourg »

#### 3.4.6.1 Aménagement

Le secteur situé au Nord du bourg est actuellement constitué de parcelles agricoles, et d'un bâtiment. Cette zone, d'une superficie de 6,03 hectare aura un taux d'imperméabilisation maximal fixé à 50 %. La solution envisagée pour cette zone est un bassin de rétention, aérien ou enterré.

Le scénario conduit à l'aménagement de deux bassins de rétention pour un volume total d'environ 846 m<sup>3</sup> qui collecteront les eaux de l'ensemble de la zone. Comme précédemment, une gestion à la parcelle pour l'ensemble de la zone peut également être envisagée.



#### 3.4.6.2 Coût

Le coût de l'aménagement proposé est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

**Tableau 24 : Coûts**

	<b>Scénario</b>
Aménagement proposé	Création de deux bassins pour un volume total de 846 m <sup>3</sup>
Coût à la charge du lotisseur	50 760 €
Coût à la charge des particuliers	0 €
Coût global	<b>50 760 €</b>

**3.4.7 Secteur 2AUI « plateau sportif »**

**3.4.7.1 Aménagement**

Le secteur du plateau sportif se situe au Nord-Est du bourg. Actuellement, c'est une parcelle agricole ainsi qu'un parking pour un bâtiment. Cette zone, présente une superficie de 6,59 hectare. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone est fixé à 60 %. La solution envisagée pour cette zone est un bassin de rétention, aérien ou enterré.

Le scénario conduit à l'aménagement d'un bassin de rétention d'environ 1125 m<sup>3</sup> qui collectera les eaux de l'ensemble de la zone. Comme précédemment, une gestion à la parcelle pour l'ensemble de la zone peut également être envisagée.



### 3.4.7.2 Coût

Le coût de l'aménagement proposé est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

**Tableau 25 : Coûts**

	<b>Scénario</b>
Aménagement proposé	Création d'un bassin de 1125 m <sup>3</sup>
Coût à la charge du lotisseur	67 500 €
Coût à la charge des particuliers	0 €
Coût global	<b>67 500 €</b>

## CONCLUSION

Les propositions d'aménagements ont plusieurs objectifs :

- Résoudre les problèmes hydrauliques existants,
- Gérer de manière globale les aménagements des zones urbanisables,
- Apporter une aide dans le choix des mesures à mettre en place.

Les mesures compensatoires permettent de limiter les débits pour le réseau des eaux pluviales situé en aval de l'ouvrage, de résoudre les problèmes de débordements et de mise en charge trop importante des canalisations. Elles permettent également d'améliorer la qualité du rejet qui rejoint le milieu naturel.

Par la suite, la phase III du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales va permettre de réaliser une étude détaillée de la situation future. Cette étude permettra d'analyser et de modéliser précisément le réseau d'assainissement en situation future, c'est-à-dire en intégrant les ouvrages, choisis par la commune, à mettre en place pour résoudre les problèmes existants et pour gérer les eaux des zones urbanisables.

Elle aura également pour objectif de chiffrer et de hiérarchiser l'ensemble de ces aménagements dans un programme pluriannuel de travaux.

<b>ANNEXES</b>
----------------

**ANNEXE 1** : Calculs hydrauliques à la parcelle

**ANNEXE 2** : Calculs hydrauliques des ouvrages collectifs

**ANNEXE 3** : Plan des zones urbannisables

<b>ANNEXE 1 : Calculs hydrauliques à la parcelle</b>
--

## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies) Cuve enterrée

### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	350	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Pavés	0	0,8	0,85	0,95	0,95	0,95
Stabilisé/graviers	0	0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking	0	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport	0	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments	150	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,88</b>

### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	3	3	3	3	3
Surface projet (ha)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Coefficient d'apport	0,36	0,36	0,37	0,39	0,88
Surface active (ha)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
Débit permis (l/s)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Diamètre retenu (m)	0,006	0,050	0,050	0,050	0,050
Hauteur d'eau (m)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Débit maxi de la buse (l/s)	0,07	4,55	4,55	4,55	4,55
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	0,2	16,4	16,4	16,4	16,4
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	7,6					
K (m/h)	0,000					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500
Coefficient de ruissellement	0,3550	0,3594	0,3687	0,3896	0,8800
Pente moyenne de la parcelle	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>3,4</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>2,5</b>

### Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)

$$i = a \times t^{(-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	108,8	125,9	135,7	148,1	164,1
10,00 min	65,3	75,7	81,6	89,0	99,0
20,00 min	58,7	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	39,0	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	25,6	29,7	32,0	34,8	38,7
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	19,3	22,6	25,0	28,9	72,2
10,00 min	11,6	13,6	15,0	17,3	43,5
20,00 min	10,4	9,8	10,9	12,5	31,5
30,00 min	6,9	8,1	9,0	10,4	26,1
40,00 min	6,0	7,1	7,9	9,1	22,8
50,00 min	5,4	6,4	7,1	8,2	20,6
60,00 min	4,5	5,3	5,9	6,8	17,0
70,00 min	4,0	4,7	5,2	6,0	15,1
80,00 min	3,7	4,3	4,7	5,4	13,6
90,00 min	3,3	3,9	4,3	5,0	12,4
100,00 min	3,1	3,6	4,0	4,6	11,4
120,00 min	2,7	3,1	3,5	4,0	9,9
140,00 min	2,4	2,8	3,1	3,5	8,8
160,00 min	2,2	2,5	2,8	3,2	7,9
180,00 min	2,0	2,3	2,5	2,9	7,2
200,00 min	1,8	2,1	2,3	2,7	6,6
220,00 min	1,7	2,0	2,2	2,5	6,2
240,00 min	1,6	1,8	2,0	2,3	5,8
300,00 min	1,4	1,6	1,7	1,9	4,8
360,00 min	1,2	1,4	1,5	1,7	4,2
420,00 min	1,0	1,2	1,3	1,5	3,7
480,00 min	0,9	1,1	1,2	1,4	3,3
600,00 min	0,8	0,9	1,0	1,1	2,8
900,00 min	0,6	0,7	0,7	0,8	2,0
1200,00 min	0,5	0,5	0,6	0,7	1,6
1440,00 min	0,4	0,5	0,5	0,6	1,4

**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	1,1	1,3	1,4	1,6	4,1
10,00 min	1,9	2,2	2,5	2,9	7,2
20,00 min	3,4	3,2	3,5	4,1	10,4
30,00 min	3,3	3,9	4,4	5,1	12,9
40,00 min	3,9	4,6	5,1	5,9	15,1
50,00 min	4,3	5,1	5,7	6,6	16,9
60,00 min	4,3	5,1	5,7	6,5	16,8
70,00 min	4,4	5,2	5,8	6,7	17,3
80,00 min	4,6	5,4	6,0	6,9	17,8
90,00 min	4,7	5,5	6,1	7,1	18,2
100,00 min	4,8	5,6	6,2	7,2	18,6
120,00 min	4,9	5,8	6,4	7,4	19,3
140,00 min	5,1	6,0	6,6	7,6	19,9
160,00 min	5,2	6,1	6,8	7,8	20,4
180,00 min	5,3	6,2	6,9	8,0	20,9
200,00 min	5,3	6,3	7,0	8,1	21,3
220,00 min	5,4	6,4	7,1	8,2	21,7
240,00 min	5,5	6,4	7,2	8,3	22,1
300,00 min	5,6	6,6	7,4	8,5	23,0
360,00 min	5,7	6,7	7,5	8,7	23,7
420,00 min	5,7	6,8	7,6	8,8	24,4
480,00 min	5,7	6,8	7,6	8,9	24,9
600,00 min	5,7	6,8	7,7	9,0	25,8
900,00 min	5,3	6,5	7,5	8,9	27,2
1200,00 min	4,8	6,1	7,0	8,6	28,0
1440,00 min	4,3	5,6	6,6	8,2	28,4
Débit de fuite (m³/h)	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>
Volume maxi à stocker (m³)	<b>5,7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>28</b>
Temps moyen de résidence (h)	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>	<b>6,4</b>
Temps de vidange (h)	<b>2,6</b>	<b>3,0</b>	<b>3,4</b>	<b>4,0</b>	<b>12,7</b>

Volume bassin (m³)	5,7
Longueur extérieure (m)	2,0
Largeur extérieure (m)	3,8
Profondeur max (m)	0,75
Pente talus (°)	90,0

Longueur fond du bassin	2,0
Largeur fond du bassin	3,8

## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies) Noe d'infiltration

### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	350	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Pavés	0	0,8	0,85	0,95	0,95	0,95
Stabilisé/graviers	0	0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking	0	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport	0	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments	150	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,88</b>

### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	3	3	3	3	3
Surface projet (ha)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Coefficient d'apport	0,36	0,36	0,37	0,39	0,88
Surface active (ha)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
Débit permis (l/s)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Diamètre retenu (m)	0,000	0,050	0,050	0,050	0,050
Hauteur d'eau (m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Débit maxi de la buse (l/s)	0,00	3,71	3,71	3,71	3,71
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	0,0	13,4	13,4	13,4	13,4
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	16,5					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500
Coefficient de ruissellement	0,3550	0,3594	0,3687	0,3896	0,8800
Pente moyenne de la parcelle	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>3,4</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>2,5</b>

### Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)

$$i = a \times t^{(b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	108,8	125,9	135,7	148,1	164,1
10,00 min	65,3	75,7	81,6	89,0	99,0
20,00 min	58,7	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	39,0	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	25,6	29,7	32,0	34,8	38,7
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60°)	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60°)	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440°)	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440°)	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	19,3	22,6	25,0	28,9	72,2
10,00 min	11,6	13,6	15,0	17,3	43,5
20,00 min	10,4	9,8	10,9	12,5	31,5
30,00 min	6,9	8,1	9,0	10,4	26,1
40,00 min	6,0	7,1	7,9	9,1	22,8
50,00 min	5,4	6,4	7,1	8,2	20,6
60,00 min	4,5	5,3	5,9	6,8	17,0
70,00 min	4,0	4,7	5,2	6,0	15,1
80,00 min	3,7	4,3	4,7	5,4	13,6
90,00 min	3,3	3,9	4,3	5,0	12,4
100,00 min	3,1	3,6	4,0	4,6	11,4
120,00 min	2,7	3,1	3,5	4,0	9,9
140,00 min	2,4	2,8	3,1	3,5	8,8
160,00 min	2,2	2,5	2,8	3,2	7,9
180,00 min	2,0	2,3	2,5	2,9	7,2
200,00 min	1,8	2,1	2,3	2,7	6,6
220,00 min	1,7	2,0	2,2	2,5	6,2
240,00 min	1,6	1,8	2,0	2,3	5,8
300,00 min	1,4	1,6	1,7	1,9	4,8
360,00 min	1,2	1,4	1,5	1,7	4,2
420,00 min	1,0	1,2	1,3	1,5	3,7
480,00 min	0,9	1,1	1,2	1,4	3,3
600,00 min	0,8	0,9	1,0	1,1	2,8
900,00 min	0,6	0,7	0,7	0,8	2,0
1200,00 min	0,5	0,5	0,6	0,7	1,6
1440,00 min	0,4	0,5	0,5	0,6	1,4

**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	1,1	1,3	1,4	1,6	4,0
10,00 min	1,9	2,2	2,5	2,8	7,2
20,00 min	3,4	3,2	3,5	4,1	10,4
30,00 min	3,3	3,9	4,3	5,0	12,9
40,00 min	3,8	4,5	5,0	5,8	15,0
50,00 min	4,3	5,1	5,6	6,5	16,9
60,00 min	4,2	5,0	5,6	6,5	16,7
70,00 min	4,3	5,1	5,7	6,6	17,2
80,00 min	4,4	5,3	5,9	6,8	17,7
90,00 min	4,5	5,4	6,0	6,9	18,1
100,00 min	4,6	5,5	6,1	7,1	18,5
120,00 min	4,7	5,6	6,3	7,3	19,1
140,00 min	4,8	5,7	6,4	7,4	19,7
160,00 min	4,9	5,8	6,5	7,6	20,2
180,00 min	5,0	5,9	6,6	7,7	20,6
200,00 min	5,0	6,0	6,7	7,8	21,0
220,00 min	5,0	6,0	6,7	7,9	21,4
240,00 min	5,1	6,1	6,8	7,9	21,7
300,00 min	5,1	6,1	6,9	8,1	22,5
360,00 min	5,1	6,1	6,9	8,1	23,2
420,00 min	5,0	6,1	6,9	8,2	23,7
480,00 min	4,9	6,0	6,9	8,2	24,1
600,00 min	4,7	5,9	6,7	8,1	24,8
900,00 min	3,9	5,1	6,0	7,5	25,8
1200,00 min	2,9	4,2	5,1	6,7	26,1
1440,00 min	2,0	3,3	4,3	5,9	26,1
Débit de fuite (m³/h)	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Volume maxi à stocker (m³)	5,1	6	7	8	26
Temps moyen de résidence (h)	1,2	1,4	1,6	1,9	5,9
Temps de vidange (h)	2,3	2,8	3,2	3,7	11,9

Volume bassin (m³)	5,1
Longueur extérieure (m)	5,5
Largeur extérieure (m)	3,0
Profondeur max (m)	0,50
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	3,8
Largeur fond du bassin	1,3

## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies) Puits d'infiltration

### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	350	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Pavés	0	0,8	0,85	0,95	0,95	0,95
Stabilisé/graviers	0	0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking	0	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport	0	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments	150	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,88</b>

### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	0	0	0	0	0
Surface projet (ha)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Coefficient d'apport	0,36	0,36	0,37	0,39	0,88
Surface active (ha)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
Débit permis (l/s)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Diamètre retenu (m)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hauteur d'eau (m)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Débit maxi de la buse (l/s)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	13,8					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500
Coefficient de ruissellement	0,3550	0,3594	0,3687	0,3896	0,8800
Pente moyenne de la parcelle	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>3,4</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>2,5</b>

### Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)

$$i = a \times t^{(b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	108,8	125,9	135,7	148,1	164,1
10,00 min	65,3	75,7	81,6	89,0	99,0
20,00 min	58,7	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	39,0	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	25,6	29,7	32,0	34,8	38,7
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	19,3	22,6	25,0	28,9	72,2
10,00 min	11,6	13,6	15,0	17,3	43,5
20,00 min	10,4	9,8	10,9	12,5	31,5
30,00 min	6,9	8,1	9,0	10,4	26,1
40,00 min	6,0	7,1	7,9	9,1	22,8
50,00 min	5,4	6,4	7,1	8,2	20,6
60,00 min	4,5	5,3	5,9	6,8	17,0
70,00 min	4,0	4,7	5,2	6,0	15,1
80,00 min	3,7	4,3	4,7	5,4	13,6
90,00 min	3,3	3,9	4,3	5,0	12,4
100,00 min	3,1	3,6	4,0	4,6	11,4
120,00 min	2,7	3,1	3,5	4,0	9,9
140,00 min	2,4	2,8	3,1	3,5	8,8
160,00 min	2,2	2,5	2,8	3,2	7,9
180,00 min	2,0	2,3	2,5	2,9	7,2
200,00 min	1,8	2,1	2,3	2,7	6,6
220,00 min	1,7	2,0	2,2	2,5	6,2
240,00 min	1,6	1,8	2,0	2,3	5,8
300,00 min	1,4	1,6	1,7	1,9	4,8
360,00 min	1,2	1,4	1,5	1,7	4,2
420,00 min	1,0	1,2	1,3	1,5	3,7
480,00 min	0,9	1,1	1,2	1,4	3,3
600,00 min	0,8	0,9	1,0	1,1	2,8
900,00 min	0,6	0,7	0,7	0,8	2,0
1200,00 min	0,5	0,5	0,6	0,7	1,6
1440,00 min	0,4	0,5	0,5	0,6	1,4

**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	1,1	1,3	1,4	1,6	4,0
10,00 min	1,9	2,2	2,5	2,8	7,2
20,00 min	3,4	3,2	3,5	4,1	10,4
30,00 min	3,3	3,9	4,4	5,0	12,9
40,00 min	3,8	4,5	5,0	5,9	15,0
50,00 min	4,3	5,1	5,7	6,6	16,9
60,00 min	4,3	5,1	5,6	6,5	16,7
70,00 min	4,4	5,2	5,8	6,7	17,3
80,00 min	4,5	5,3	5,9	6,9	17,8
90,00 min	4,6	5,4	6,1	7,0	18,2
100,00 min	4,7	5,5	6,2	7,1	18,6
120,00 min	4,8	5,7	6,4	7,4	19,2
140,00 min	5,0	5,9	6,5	7,6	19,8
160,00 min	5,1	6,0	6,6	7,7	20,3
180,00 min	5,1	6,1	6,8	7,8	20,8
200,00 min	5,2	6,1	6,9	8,0	21,2
220,00 min	5,2	6,2	6,9	8,1	21,6
240,00 min	5,3	6,3	7,0	8,1	21,9
300,00 min	5,4	6,4	7,2	8,3	22,8
360,00 min	5,4	6,5	7,2	8,5	23,5
420,00 min	5,4	6,5	7,3	8,5	24,1
480,00 min	5,4	6,5	7,3	8,6	24,6
600,00 min	5,2	6,4	7,2	8,6	25,3
900,00 min	4,7	5,9	6,8	8,3	26,6
1200,00 min	4,0	5,2	6,2	7,7	27,2
1440,00 min	3,3	4,6	5,6	7,2	27,4
Débit de fuite (m³/h)	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>
Volume maxi à stocker (m³)	<b>5,4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>27</b>
Temps moyen de résidence (h)	<b>1,2</b>	<b>1,5</b>	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>	<b>6,3</b>
Temps de vidange (h)	<b>2,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,9</b>	<b>12,5</b>

Volume bassin (m³)	5,5
Diamètre (m)	2,65
Surface (m²)	13,8
Profondeur max (m)	1,00
Porosité	1,00

Longueur fond du bassin	0,0
Largeur fond du bassin	0,0

## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies) Tranchées d'infiltration

### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	350	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Pavés	0	0,8	0,85	0,95	0,95	0,95
Stabilisé/graviers	0	0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking	0	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport	0	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments	150	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,88</b>

### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	3	3	3	3	3
Surface projet (ha)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Coefficient d'apport	0,36	0,36	0,37	0,39	0,88
Surface active (ha)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
Débit permis (l/s)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Diamètre retenu (m)	0,000	0,050	0,050	0,050	0,050
Hauteur d'eau (m)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Débit maxi de la buse (l/s)	0,00	4,07	4,07	4,07	4,07
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	0,0	14,6	14,6	14,6	14,6
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	20					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500
Coefficient de ruissellement	0,3550	0,3594	0,3687	0,3896	0,8800
Pente moyenne de la parcelle	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>3,4</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>2,5</b>

### Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)

$$i = a \times t^{(b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	108,8	125,9	135,7	148,1	164,1
10,00 min	65,3	75,7	81,6	89,0	99,0
20,00 min	58,7	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	39,0	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	25,6	29,7	32,0	34,8	38,7
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60°)	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60°)	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440°)	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440°)	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	19,3	22,6	25,0	28,9	72,2
10,00 min	11,6	13,6	15,0	17,3	43,5
20,00 min	10,4	9,8	10,9	12,5	31,5
30,00 min	6,9	8,1	9,0	10,4	26,1
40,00 min	6,0	7,1	7,9	9,1	22,8
50,00 min	5,4	6,4	7,1	8,2	20,6
60,00 min	4,5	5,3	5,9	6,8	17,0
70,00 min	4,0	4,7	5,2	6,0	15,1
80,00 min	3,7	4,3	4,7	5,4	13,6
90,00 min	3,3	3,9	4,3	5,0	12,4
100,00 min	3,1	3,6	4,0	4,6	11,4
120,00 min	2,7	3,1	3,5	4,0	9,9
140,00 min	2,4	2,8	3,1	3,5	8,8
160,00 min	2,2	2,5	2,8	3,2	7,9
180,00 min	2,0	2,3	2,5	2,9	7,2
200,00 min	1,8	2,1	2,3	2,7	6,6
220,00 min	1,7	2,0	2,2	2,5	6,2
240,00 min	1,6	1,8	2,0	2,3	5,8
300,00 min	1,4	1,6	1,7	1,9	4,8
360,00 min	1,2	1,4	1,5	1,7	4,2
420,00 min	1,0	1,2	1,3	1,5	3,7
480,00 min	0,9	1,1	1,2	1,4	3,3
600,00 min	0,8	0,9	1,0	1,1	2,8
900,00 min	0,6	0,7	0,7	0,8	2,0
1200,00 min	0,5	0,5	0,6	0,7	1,6
1440,00 min	0,4	0,5	0,5	0,6	1,4

**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,4	1,1	1,3	1,4	1,6	4,0
10,00 min	1,9	2,2	2,4	2,8	7,2
20,00 min	3,3	3,1	3,5	4,0	10,4
30,00 min	3,3	3,9	4,3	5,0	12,8
40,00 min	3,8	4,5	5,0	5,8	14,9
50,00 min	4,2	5,0	5,6	6,5	16,8
60,00 min	4,1	4,9	5,5	6,4	16,6
70,00 min	4,3	5,1	5,6	6,6	17,1
80,00 min	4,3	5,2	5,8	6,7	17,6
90,00 min	4,4	5,3	5,9	6,8	18,0
100,00 min	4,5	5,3	6,0	6,9	18,4
120,00 min	4,6	5,5	6,1	7,1	19,0
140,00 min	4,7	5,6	6,2	7,3	19,5
160,00 min	4,7	5,6	6,3	7,4	20,0
180,00 min	4,8	5,7	6,4	7,5	20,4
200,00 min	4,8	5,7	6,4	7,5	20,8
220,00 min	4,8	5,8	6,5	7,6	21,1
240,00 min	4,8	5,8	6,5	7,6	21,4
300,00 min	4,8	5,8	6,5	7,7	22,2
360,00 min	4,7	5,7	6,5	7,7	22,7
420,00 min	4,5	5,6	6,4	7,7	23,2
480,00 min	4,4	5,5	6,3	7,6	23,6
600,00 min	4,0	5,2	6,0	7,4	24,1
900,00 min	2,9	4,1	5,0	6,4	24,7
1200,00 min	1,5	2,8	3,7	5,3	24,7
1440,00 min	0,3	1,6	2,6	4,2	24,4
Débit de fuite (m³/h)	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>
Volume maxi à stocker (m³)	<b>4,8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>25</b>
Temps moyen de résidence (h)	<b>1,1</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,7</b>	<b>5,6</b>
Temps de vidange (h)	<b>2,2</b>	<b>2,6</b>	<b>3,0</b>	<b>3,5</b>	<b>11,2</b>

Volume total (m3)	12,0
Longueur extérieure (m)	40,0
Largeur extérieure (m)	0,5
Profondeur utile (m)	0,60
Pente talus (°)	90,0
Volume utile	4,8

Longueur fond du bassin	40,0
Largeur fond du bassin	0,5
Porosité	0,4

**ANNEXE 2 : Calculs hydrauliques des ouvrages collectifs**

## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

Rue des la Roseraie – Variante n°1 et 2

### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	17746	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Empierrement		0,5	0,53	0,60	0,75	0,93
Stabilisé/graviers		0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking	10214	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport		0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>27960</b>	<b>0,41</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,89</b>

### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	6	6	6	6	6
Surface projet (ha)	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Coefficient d'apport	0,41	0,41	0,42	0,44	0,89
Surface active (ha)	1,15	1,16	1,18	1,24	2,48
Débit permis (l/s)	16,78	16,78	16,78	16,78	16,78
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092
Diamètre retenu (m)	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092
Hauteur d'eau (m)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Débit maxi de la buse (l/s)	16,78	16,78	16,78	16,78	16,78
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19

### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	320					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		3,2	3,2	3,2	3,2	3,2

### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	2,7960	2,7960	2,7960	2,7960	2,7960
Coefficient de ruissellement	0,4105	0,4145	0,4229	0,4419	0,8865
Pente moyenne de la parcelle	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>8,3</b>	<b>8,3</b>	<b>8,2</b>	<b>8,1</b>	<b>6,3</b>

**Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)**

$$i = a \times t^{(-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
8,3	71,3	82,6	89,0	97,2	107,9
10,00 min	65,3	75,7	81,6	89,0	99,0
20,00 min	58,7	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	39,0	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	25,6	29,7	32,0	34,8	38,7
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

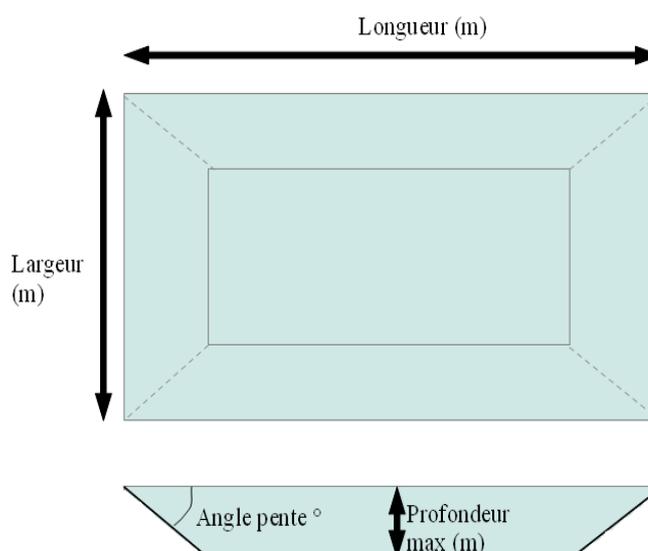
t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
8,3	818,5	957,2	1052,7	1200,4	2675,0
10,00 min	750,0	877,3	964,8	1100,2	2453,0
20,00 min	673,2	633,8	697,0	794,9	1775,9
30,00 min	447,5	524,1	576,3	657,2	1470,1
40,00 min	390,9	457,9	503,6	574,3	1285,7
50,00 min	352,0	412,4	453,5	517,2	1158,7
60,00 min	294,1	343,6	378,1	430,1	958,7
70,00 min	261,8	305,4	335,7	381,6	849,8
80,00 min	236,7	275,8	302,9	344,0	765,6
90,00 min	216,6	252,0	276,7	314,0	698,2
100,00 min	200,1	232,5	255,1	289,3	643,0
120,00 min	174,4	202,2	221,7	251,1	557,5
140,00 min	155,2	179,7	196,9	222,8	494,2
160,00 min	140,4	162,3	177,6	200,9	445,2
180,00 min	128,4	148,3	162,2	183,4	406,0
200,00 min	118,6	136,8	149,6	169,0	373,9
220,00 min	110,4	127,2	139,0	156,9	347,1
240,00 min	103,4	119,0	130,0	146,7	324,2
300,00 min	87,4	100,3	109,5	123,3	272,3
360,00 min	76,2	87,3	95,1	107,1	236,1
420,00 min	67,8	77,6	84,5	95,0	209,3
480,00 min	61,3	70,0	76,2	85,7	188,6
600,00 min	51,8	59,0	64,2	72,0	158,4
900,00 min	38,2	43,3	47,0	52,6	115,3
1200,00 min	30,7	34,7	37,6	42,1	92,1
1440,00 min	26,8	30,2	32,7	36,5	79,9

**Volume à stocker (en m<sup>3</sup>)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
8,3	104,0	123,2	136,4	156,9	361,0
10,00 min	113,9	135,1	149,7	172,2	397,7
20,00 min	202,2	189,0	210,1	242,7	569,7
30,00 min	190,4	228,6	254,8	295,2	701,7
40,00 min	216,1	260,7	291,2	338,3	812,6
50,00 min	237,7	288,0	322,3	375,3	909,9
60,00 min	227,3	276,8	311,3	363,3	891,9
70,00 min	227,5	278,4	313,8	367,2	913,5
80,00 min	226,6	278,6	314,9	369,6	931,7
90,00 min	224,7	277,8	314,8	370,8	947,1
100,00 min	222,1	276,1	313,9	370,9	960,3
120,00 min	215,1	270,8	309,8	368,7	981,5
140,00 min	206,3	263,5	303,5	364,1	997,3
160,00 min	196,2	254,6	295,6	357,6	1009,1
180,00 min	184,9	244,5	286,4	349,7	1017,7
200,00 min	172,8	233,4	276,0	340,5	1023,8
220,00 min	159,9	221,4	264,8	330,4	1027,7
240,00 min	146,4	208,8	252,9	319,5	1029,8
300,00 min	102,9	167,6	213,4	282,8	1027,6
360,00 min	56,2	122,8	170,1	241,7	1016,1
420,00 min	7,0	75,3	123,9	197,5	997,7
480,00 min	0,0	25,8	75,6	150,9	974,2
600,00 min	0,0	0,0	0,0	52,4	915,8
900,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	728,2
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	506,2
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	313,7
Débit de fuite (m <sup>3</sup> /h)	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
Volume maxi à stocker (m <sup>3</sup> )	<b>238</b>	<b>288</b>	<b>322</b>	<b>375</b>	<b>1030</b>
Temps moyen de résidence (h)	<b>3,5</b>	<b>4,2</b>	<b>4,8</b>	<b>5,5</b>	<b>15,2</b>
Temps de vidange (h)	<b>7,0</b>	<b>8,5</b>	<b>9,5</b>	<b>11,1</b>	<b>30,4</b>

Volume bassin (m3)	240,4
Longueur extérieure (m)	20,0
Largeur extérieure (m)	16,0
Profondeur max (m)	0,90
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	16,9
Largeur fond du bassin	12,9



## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

### Secteur des mazeries : variante 1

#### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	82415	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Empierrement		0,5	0,53	0,60	0,75	0,93
Stabilisé/graviers		0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking	19582	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport		0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>101997</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,87</b>

#### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	6	6	6	6	6
Surface projet (ha)	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Coefficient d'apport	0,26	0,27	0,28	0,30	0,87
Surface active (ha)	2,68	2,74	2,85	3,09	8,87
Débit permis (l/s)	61,20	61,20	61,20	61,20	61,20
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160
Diamètre retenu (m)	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160
Hauteur d'eau (m)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Débit maxi de la buse (l/s)	61,20	61,20	61,20	61,20	61,20
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	220,3	220,3	220,3	220,3	220,3
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44

#### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	500					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

#### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	10,1997	10,1997	10,1997	10,1997	10,1997
Coefficient de ruissellement	0,2632	0,2682	0,2790	0,3031	0,8692
Pente moyenne de la parcelle	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>16,2</b>	<b>16,1</b>	<b>15,9</b>	<b>15,4</b>	<b>10,7</b>

**Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)**

$$i = a \times t^{(-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
16,2	52,1	60,4	65,1	71,0	79,1
20,00 min	47,2	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	43,2	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	28,1	32,7	35,2	38,4	42,9
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
110,00 min	16,2	18,6	20,0	21,7	24,1
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

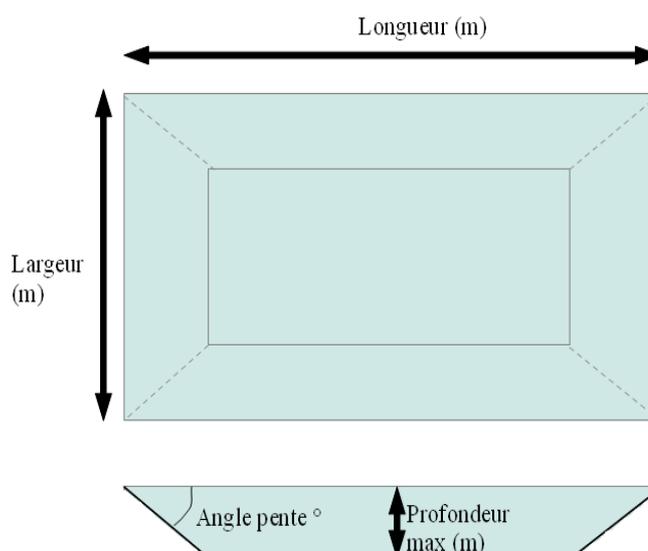
t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
16,2	1398,8	1652,5	1852,3	2196,6	7010,1
20,00 min	1266,4	1496,4	1677,3	1989,0	6351,8
30,00 min	1159,8	1237,2	1386,8	1644,6	5258,2
40,00 min	914,3	1081,1	1211,8	1437,0	4598,5
50,00 min	823,3	973,6	1091,4	1294,2	4144,3
60,00 min	755,6	893,9	1001,9	1188,2	3806,8
70,00 min	612,3	721,0	807,9	954,9	3039,5
80,00 min	553,6	651,0	729,0	860,9	2738,1
90,00 min	506,6	594,9	665,8	785,7	2497,2
100,00 min	467,9	548,8	613,9	724,0	2299,7
110,00 min	435,4	510,3	570,5	672,4	2134,5
120,00 min	407,8	477,4	533,5	628,5	1994,1
140,00 min	363,0	424,3	473,8	557,6	1767,6
160,00 min	328,3	383,1	427,5	502,7	1592,4
180,00 min	300,4	350,1	390,4	458,8	1452,3
200,00 min	277,4	323,0	360,0	422,8	1337,4
220,00 min	258,2	300,3	334,5	392,7	1241,3
240,00 min	241,8	280,9	312,8	367,0	1159,7
300,00 min	204,4	236,8	263,5	308,7	974,0
360,00 min	178,1	206,0	228,9	267,9	844,6
420,00 min	158,6	183,1	203,3	237,7	748,7
480,00 min	143,4	165,3	183,5	214,3	674,4
600,00 min	121,2	139,4	154,5	180,3	566,4
900,00 min	89,3	102,2	113,1	131,6	412,5
1200,00 min	71,9	82,0	90,6	105,3	329,4
1440,00 min	62,6	71,3	78,7	91,4	285,6

**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
16,2	315,2	383,6	437,5	530,4	1828,9
20,00 min	345,4	422,0	482,3	586,2	2040,5
30,00 min	464,8	503,5	578,3	707,1	2513,9
40,00 min	456,0	567,2	654,3	804,5	2912,1
50,00 min	494,1	619,4	717,5	886,6	3261,7
60,00 min	525,3	663,5	771,6	957,8	3576,5
70,00 min	445,6	572,5	673,9	845,3	3277,4
80,00 min	431,1	560,9	664,9	840,7	3343,7
90,00 min	414,4	546,9	653,2	833,0	3400,3
100,00 min	396,0	530,9	639,3	822,8	3448,9
110,00 min	376,1	513,2	623,6	810,5	3491,0
120,00 min	355,0	494,2	606,3	796,3	3527,6
140,00 min	309,7	452,6	568,1	763,7	3587,1
160,00 min	261,2	407,4	525,8	726,5	3632,2
180,00 min	210,2	359,3	480,3	685,5	3665,8
200,00 min	157,1	308,9	432,3	641,6	3690,3
220,00 min	102,2	256,5	382,1	595,3	3707,1
240,00 min	46,0	202,4	330,1	546,8	3717,5
300,00 min	0,0	32,6	165,7	391,8	3718,4
360,00 min	0,0	0,0	0,0	225,8	3685,6
420,00 min	0,0	0,0	0,0	52,0	3628,5
480,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	3552,9
600,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	3361,3
900,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	2733,2
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	1982,1
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	1328,0
Débit de fuite (m³/h)	<b>225</b>	<b>225</b>	<b>225</b>	<b>225</b>	<b>225</b>
Volume maxi à stocker (m³)	<b>525</b>	<b>664</b>	<b>772</b>	<b>958</b>	<b>3718</b>
Temps moyen de résidence (h)	<b>2,3</b>	<b>2,9</b>	<b>3,4</b>	<b>4,2</b>	<b>16,2</b>
Temps de vidange (h)	<b>4,6</b>	<b>5,8</b>	<b>6,7</b>	<b>8,3</b>	<b>32,4</b>

Volume bassin (m3)	527,1
Longueur extérieure (m)	25,0
Largeur extérieure (m)	20,0
Profondeur max (m)	1,30
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	20,5
Largeur fond du bassin	15,5



## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

### Impasse des rosiers – Variante n°1

#### Coefficient d'apport

	Surface (m²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	3086	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Empierrement		0,5	0,53	0,60	0,75	0,93
Stabilisé/graviers		0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking	6705	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport		0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>9791</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>0,92</b>

#### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	11	11	11	11	11
Surface projet (ha)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Coefficient d'apport	0,68	0,68	0,69	0,70	0,92
Surface active (ha)	0,67	0,67	0,67	0,68	0,9
Débit permis (l/s)	10,77	10,77	10,77	10,77	10,77
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
Diamètre retenu (m)	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
Hauteur d'eau (m)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Débit maxi de la buse (l/s)	10,77	10,77	10,77	10,77	10,77
Débit maxi de la buse (m³/h)	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

#### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m²)	96					
K (m/h)	0,000					
débit infiltré (m³/h)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

#### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,9791	0,9791	0,9791	0,9791	0,9791
Coefficient de ruissellement	0,6821	0,6841	0,6882	0,6977	0,9185
Pente moyenne de la parcelle	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>8,3</b>	<b>8,3</b>	<b>8,3</b>	<b>8,3</b>	<b>7,5</b>

**Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)**

$$i = a \times t^{(-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
8,3	71,2	82,4	88,8	97,0	107,7
10,00 min	65,3	75,7	81,6	89,0	99,0
20,00 min	58,7	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	39,0	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	25,6	29,7	32,0	34,8	38,7
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
8,3	475,3	552,1	598,7	662,4	968,5
10,00 min	436,4	507,0	549,8	608,3	890,0
20,00 min	391,7	366,3	397,2	439,5	644,3
30,00 min	260,4	302,9	328,4	363,4	533,4
40,00 min	227,5	264,6	287,0	317,5	466,5
50,00 min	204,8	238,3	258,5	285,9	420,4
60,00 min	171,1	198,6	215,4	237,8	347,8
70,00 min	152,3	176,5	191,3	211,0	308,3
80,00 min	137,7	159,4	172,6	190,2	277,7
90,00 min	126,0	145,6	157,7	173,6	253,3
100,00 min	116,4	134,4	145,4	160,0	233,3
120,00 min	101,5	116,9	126,3	138,9	202,3
140,00 min	90,3	103,9	112,2	123,2	179,3
160,00 min	81,7	93,8	101,2	111,1	161,5
180,00 min	74,7	85,7	92,5	101,4	147,3
200,00 min	69,0	79,1	85,3	93,4	135,7
220,00 min	64,2	73,5	79,2	86,8	125,9
240,00 min	60,2	68,8	74,1	81,1	117,6
300,00 min	50,8	58,0	62,4	68,2	98,8
360,00 min	44,3	50,4	54,2	59,2	85,7
420,00 min	39,4	44,8	48,2	52,5	75,9
480,00 min	35,7	40,5	43,4	47,4	68,4
600,00 min	30,1	34,1	36,6	39,8	57,5
900,00 min	22,2	25,0	26,8	29,1	41,8
1200,00 min	17,9	20,1	21,5	23,3	33,4
1440,00 min	15,6	17,5	18,6	20,2	29,0

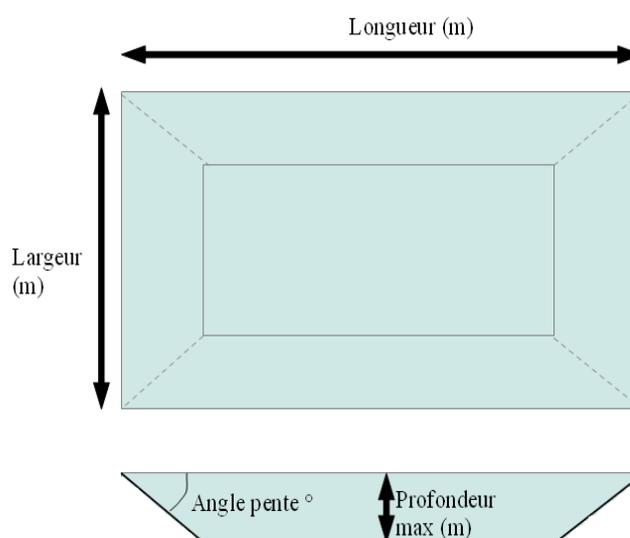
**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
8,3	60,7	71,3	77,8	86,7	129,2
10,00 min	66,3	78,0	85,2	94,9	141,9
20,00 min	117,7	109,2	119,5	133,6	201,8
30,00 min	110,8	132,1	144,8	162,3	247,3
40,00 min	125,8	150,6	165,5	185,8	285,1
50,00 min	138,4	166,3	183,1	206,0	318,0
60,00 min	132,3	159,8	176,7	199,0	309,0
70,00 min	132,5	160,7	178,0	200,9	314,5
80,00 min	131,9	160,8	178,5	201,9	318,6
90,00 min	130,9	160,3	178,3	202,2	321,8
100,00 min	129,4	159,3	177,7	202,0	324,2
120,00 min	125,4	156,2	175,1	200,2	327,0
140,00 min	120,3	151,9	171,3	197,0	327,9
160,00 min	114,4	146,7	166,6	192,8	327,3
180,00 min	107,9	140,8	161,1	187,8	325,6
200,00 min	100,8	134,3	154,9	182,1	323,0
220,00 min	93,4	127,3	148,3	175,9	319,5
240,00 min	85,5	120,0	141,3	169,3	315,4
300,00 min	60,3	96,0	118,1	147,1	300,1
360,00 min	33,2	69,9	92,7	122,6	281,4
420,00 min	4,7	42,3	65,7	96,3	260,2
480,00 min	0,0	13,6	37,4	68,7	237,1
600,00 min	0,0	0,0	0,0	10,5	186,8
900,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	46,1
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de fuite (m³/h)	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>
Volume maxi à stocker (m³)	<b>138</b>	<b>166</b>	<b>183</b>	<b>206</b>	<b>328</b>
Temps moyen de résidence (h)	<b>3,2</b>	<b>3,9</b>	<b>4,3</b>	<b>4,8</b>	<b>7,6</b>
Temps de vidange (h)	<b>6,4</b>	<b>7,7</b>	<b>8,5</b>	<b>9,6</b>	<b>15,3</b>

Volume bassin (m3)	136,2
Longueur extérieure (m)	12,0
Largeur extérieure (m)	8,0
Profondeur max (m)	1,50
Pente talus (°)	80,0

96,0

Longueur fond du bassin	11,5
Largeur fond du bassin	7,5



# Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

## OAP 1 Rue des marronniers

### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	2085	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Pavés	0	0,8	0,85	0,95	0,95	0,95
Stabilisé/graviers	0	0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking	0	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport	0	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments	4864	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>6949</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,71</b>	<b>0,92</b>

### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	6	6	6	6	6
Surface projet (ha)	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Coefficient d'apport	0,69	0,70	0,70	0,71	0,92
Surface active (ha)	0,48	0,48	0,49	0,49	0,64
Débit permis (l/s)	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
Diamètre retenu (m)	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
Hauteur d'eau (m)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Débit maxi de la buse (l/s)	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	242,35					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,6949	0,6949	0,6949	0,6949	0,6949
Coefficient de ruissellement	0,6950	0,6968	0,7008	0,7098	0,9200
Pente moyenne de la parcelle	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>6,4</b>	<b>6,4</b>	<b>6,3</b>	<b>6,3</b>	<b>5,8</b>

Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)

$$i = a \times t^{(-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,4	80,8	93,6	100,9	110,1	122,2
10,00 min	65,3	75,7	81,6	89,0	99,0
20,00 min	58,7	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	39,0	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	25,6	29,7	32,0	34,8	38,7
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

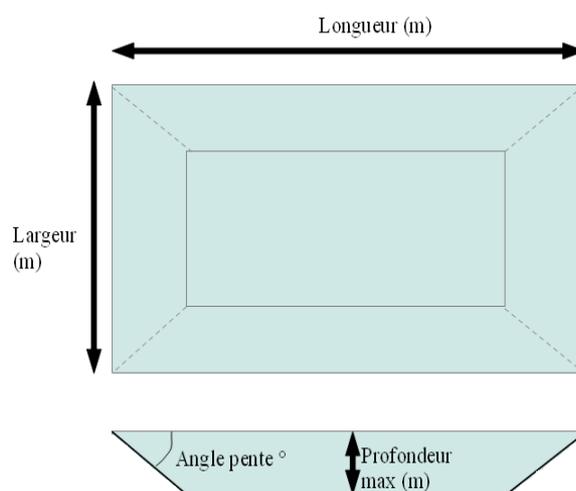
t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,4	390,2	453,1	491,2	542,9	781,0
10,00 min	315,6	366,6	397,4	439,2	632,7
20,00 min	283,3	264,8	287,1	317,3	458,0
30,00 min	188,3	219,0	237,4	262,4	379,2
40,00 min	164,5	191,3	207,4	229,3	331,6
50,00 min	148,1	172,3	186,8	206,5	298,9
60,00 min	123,7	143,6	155,7	171,7	247,3
70,00 min	110,1	127,6	138,3	152,3	219,2
80,00 min	99,6	115,2	124,8	137,3	197,4
90,00 min	91,1	105,3	113,9	125,3	180,1
100,00 min	84,2	97,1	105,1	115,5	165,8
120,00 min	73,4	84,5	91,3	100,3	143,8
140,00 min	65,3	75,1	81,1	89,0	127,5
160,00 min	59,1	67,8	73,2	80,2	114,8
180,00 min	54,0	62,0	66,8	73,2	104,7
200,00 min	49,9	57,2	61,6	67,5	96,4
220,00 min	46,4	53,1	57,3	62,6	89,5
240,00 min	43,5	49,7	53,5	58,6	83,6
300,00 min	36,8	41,9	45,1	49,2	70,2
360,00 min	32,0	36,5	39,2	42,7	60,9
420,00 min	28,5	32,4	34,8	37,9	54,0
480,00 min	25,8	29,3	31,4	34,2	48,6
600,00 min	21,8	24,7	26,4	28,8	40,8
900,00 min	16,1	18,1	19,4	21,0	29,7
1200,00 min	12,9	14,5	15,5	16,8	23,8
1440,00 min	11,3	12,6	13,5	14,6	20,6

**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,4	39,5	46,2	50,2	55,7	81,0
10,00 min	49,7	58,2	63,3	70,3	102,5
20,00 min	88,6	82,5	89,9	100,0	146,9
30,00 min	85,4	100,8	110,0	122,5	180,9
40,00 min	98,0	115,9	126,6	141,2	209,4
50,00 min	108,9	129,1	141,1	157,5	234,5
60,00 min	106,3	126,2	138,3	154,3	229,8
70,00 min	108,2	128,5	141,0	157,4	235,4
80,00 min	109,6	130,4	143,1	159,9	240,0
90,00 min	110,5	131,8	144,8	161,9	244,0
100,00 min	111,2	132,8	146,1	163,4	247,3
120,00 min	111,9	134,1	147,7	165,7	252,7
140,00 min	111,7	134,5	148,5	166,9	256,7
160,00 min	111,0	134,3	148,6	167,4	259,7
180,00 min	109,8	133,6	148,2	167,3	261,9
200,00 min	108,3	132,4	147,3	166,7	263,4
220,00 min	106,4	130,9	146,0	165,8	264,3
240,00 min	104,3	129,1	144,4	164,5	264,8
300,00 min	96,7	122,4	138,3	159,0	264,0
360,00 min	87,7	114,2	130,5	151,9	260,8
420,00 min	77,6	104,8	121,6	143,5	255,9
480,00 min	66,9	94,6	111,7	134,1	249,6
600,00 min	43,7	72,3	90,1	113,2	234,1
900,00 min	0,0	9,8	28,8	53,4	184,7
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	126,4
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	76,0
Débit de fuite (m³/h)	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
Volume maxi à stocker (m³)	<b>112</b>	<b>135</b>	<b>149</b>	<b>167</b>	<b>265</b>
Temps moyen de résidence (h)	<b>5,8</b>	<b>7,0</b>	<b>7,7</b>	<b>8,7</b>	<b>13,8</b>
Temps de vidange (h)	<b>11,6</b>	<b>14,0</b>	<b>15,5</b>	<b>17,4</b>	<b>27,5</b>

Volume bassin (m3)	113,2
Longueur extérieure (m)	48,0
Largeur extérieure (m)	5,0
Profondeur max (m)	0,60
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	45,9
Largeur fond du bassin	3,0



## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies) OAP 2 rue de la sucrerie

### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	1198	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Pavés	0	0,8	0,85	0,95	0,95	0,95
Stabilisé/graviers	0	0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking	0	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport	0	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments	2796	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>3994</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,71</b>	<b>0,92</b>

### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	9	9	9	9	9
Surface projet (ha)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Coefficient d'apport	0,70	0,70	0,70	0,71	0,92
Surface active (ha)	0,28	0,28	0,28	0,28	0,37
Débit permis (l/s)	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
Diamètre retenu (m)	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Hauteur d'eau (m)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Débit maxi de la buse (l/s)	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	120					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,3994	0,3994	0,3994	0,3994	0,3994
Coefficient de ruissellement	0,6950	0,6969	0,7009	0,7099	0,9200
Pente moyenne de la parcelle	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,5</b>

Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)

$$i = a \times t^{(-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
2,8	118,8	137,5	148,2	161,7	179,0
10,00 min	65,3	75,7	81,6	89,0	99,0
20,00 min	58,7	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	39,0	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	25,7	29,7	32,0	34,8	38,7
70,00 min	22,9	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,7	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,5	20,1	21,6	23,4	25,9
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,6	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,3	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,4	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,7	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,4	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

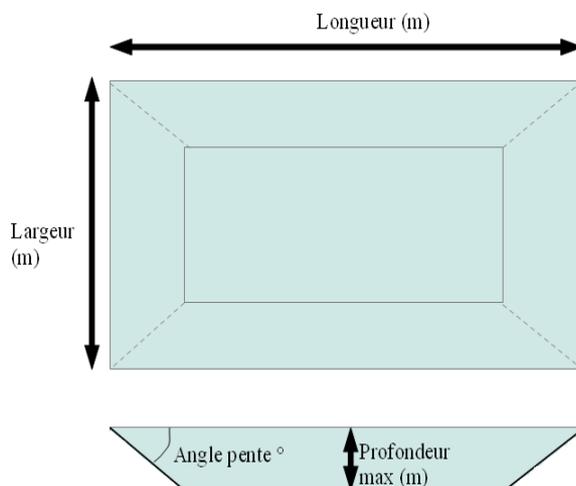
t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
2,8	329,8	382,7	414,8	458,5	657,9
10,00 min	181,4	210,7	228,4	252,5	363,6
20,00 min	163,1	152,2	165,0	182,4	263,3
30,00 min	108,2	125,9	136,4	150,8	217,9
40,00 min	94,5	110,0	119,2	131,8	190,6
50,00 min	85,1	99,1	107,4	118,7	171,8
60,00 min	71,3	82,5	89,5	98,7	142,1
70,00 min	63,4	73,4	79,5	87,6	126,0
80,00 min	57,4	66,2	71,7	78,9	113,5
90,00 min	52,5	60,5	65,5	72,0	103,5
100,00 min	48,5	55,8	60,4	66,4	95,3
120,00 min	42,3	48,6	52,5	57,6	82,6
140,00 min	37,6	43,2	46,6	51,1	73,3
160,00 min	34,0	39,0	42,1	46,1	66,0
180,00 min	31,1	35,6	38,4	42,1	60,2
200,00 min	28,8	32,9	35,4	38,8	55,4
220,00 min	26,8	30,5	32,9	36,0	51,4
240,00 min	25,1	28,6	30,8	33,7	48,1
300,00 min	21,2	24,1	25,9	28,3	40,4
360,00 min	18,5	21,0	22,5	24,6	35,0
420,00 min	16,4	18,6	20,0	21,8	31,0
480,00 min	14,9	16,8	18,0	19,7	28,0
600,00 min	12,6	14,2	15,2	16,5	23,5
900,00 min	9,3	10,4	11,1	12,1	17,1
1200,00 min	7,5	8,3	8,9	9,7	13,7
1440,00 min	6,5	7,3	7,7	8,4	11,8

**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
2,8	14,7	17,1	18,6	20,7	30,0
10,00 min	27,6	32,5	35,4	39,4	58,0
20,00 min	49,1	45,5	49,7	55,5	82,5
30,00 min	46,2	55,0	60,3	67,5	101,1
40,00 min	52,5	62,8	69,0	77,3	116,5
50,00 min	57,8	69,4	76,3	85,8	130,0
60,00 min	55,5	66,8	73,7	82,9	126,3
70,00 min	55,6	67,2	74,3	83,7	128,6
80,00 min	55,5	67,3	74,6	84,2	130,3
90,00 min	55,1	67,1	74,6	84,4	131,6
100,00 min	54,5	66,8	74,4	84,4	132,6
120,00 min	53,0	65,6	73,4	83,7	133,7
140,00 min	51,0	63,9	71,9	82,5	134,1
160,00 min	48,7	61,9	70,1	80,9	133,9
180,00 min	46,1	59,5	67,9	78,9	133,2
200,00 min	43,3	56,9	65,5	76,6	132,2
220,00 min	40,3	54,1	62,8	74,2	130,8
240,00 min	37,2	51,2	60,0	71,5	129,1
300,00 min	27,1	41,6	50,7	62,6	122,9
360,00 min	16,2	31,1	40,5	52,8	115,4
420,00 min	4,7	19,9	29,6	42,2	106,7
480,00 min	0,0	8,3	18,2	31,0	97,4
600,00 min	0,0	0,0	0,0	7,5	77,0
900,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de fuite (m³/h)	15	15	15	15	15
Volume maxi à stocker (m³)	58	69	76	86	134
Temps moyen de résidence (h)	3,1	3,7	4,0	4,5	7,1
Temps de vidange (h)	6,1	7,4	8,1	9,1	14,2

Volume bassin (m3)	58,5
Longueur extérieure (m)	15,0
Largeur extérieure (m)	8,0
Profondeur max (m)	0,60
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	12,9
Largeur fond du bassin	5,9



## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies) OAP 3 secteur de l'ancienne école

### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	1618	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Pavés		0,8	0,85	0,95	0,95	0,95
Stabilisé/graviers		0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport		0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments	3774	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>5392</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,71</b>	<b>0,92</b>

### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	9	9	9	9	9
Surface projet (ha)	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Coefficient d'apport	0,69	0,70	0,70	0,71	0,92
Surface active (ha)	0,37	0,38	0,38	0,38	0,5
Débit permis (l/s)	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
Diamètre retenu (m)	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Hauteur d'eau (m)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Débit maxi de la buse (l/s)	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14

### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	128					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,5392	0,5392	0,5392	0,5392	0,5392
Coefficient de ruissellement	0,6949	0,6968	0,7008	0,7098	0,9200
Pente moyenne de la parcelle	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>4,7</b>	<b>4,7</b>	<b>4,3</b>

**Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)**

$$i = a \times t^{(-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
4,8	92,7	107,3	115,6	126,2	139,9
10,00 min	65,3	75,7	81,6	89,0	99,0
20,00 min	58,7	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	39,0	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	25,6	29,7	32,0	34,8	38,7
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

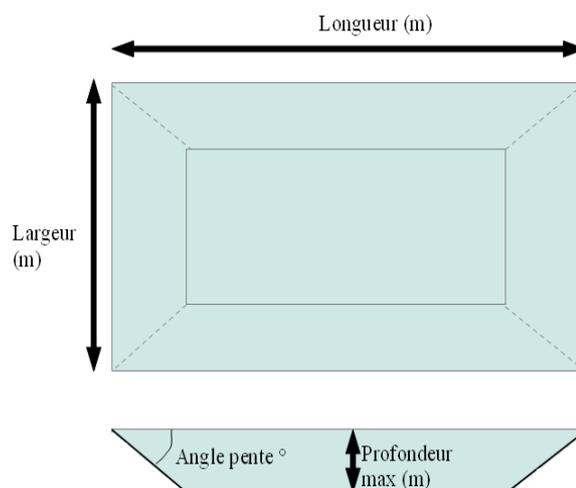
t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
4,8	347,3	403,1	436,9	483,0	694,2
10,00 min	244,8	284,4	308,3	340,8	490,9
20,00 min	219,8	205,5	222,7	246,2	355,4
30,00 min	146,1	169,9	184,2	203,6	294,2
40,00 min	127,6	148,5	160,9	177,9	257,3
50,00 min	114,9	133,7	144,9	160,2	231,9
60,00 min	96,0	111,4	120,8	133,2	191,9
70,00 min	85,5	99,0	107,3	118,2	170,1
80,00 min	77,3	89,4	96,8	106,6	153,2
90,00 min	70,7	81,7	88,4	97,3	139,7
100,00 min	65,3	75,4	81,5	89,6	128,7
120,00 min	56,9	65,6	70,8	77,8	111,6
140,00 min	50,7	58,3	62,9	69,0	98,9
160,00 min	45,8	52,6	56,8	62,2	89,1
180,00 min	41,9	48,1	51,8	56,8	81,3
200,00 min	38,7	44,4	47,8	52,3	74,8
220,00 min	36,0	41,2	44,4	48,6	69,5
240,00 min	33,8	38,6	41,5	45,4	64,9
300,00 min	28,5	32,5	35,0	38,2	54,5
360,00 min	24,9	28,3	30,4	33,2	47,3
420,00 min	22,1	25,1	27,0	29,4	41,9
480,00 min	20,0	22,7	24,4	26,5	37,7
600,00 min	16,9	19,1	20,5	22,3	31,7
900,00 min	12,5	14,0	15,0	16,3	23,1
1200,00 min	10,0	11,3	12,0	13,0	18,4
1440,00 min	8,7	9,8	10,5	11,3	16,0

**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
4,8	26,0	30,4	33,1	36,8	53,5
10,00 min	37,6	44,2	48,2	53,6	78,6
20,00 min	66,9	62,1	67,8	75,7	112,1
30,00 min	63,4	75,3	82,5	92,2	137,5
40,00 min	72,3	86,2	94,5	105,8	158,7
50,00 min	79,8	95,4	104,8	117,5	177,2
60,00 min	76,8	92,2	101,6	114,0	172,6
70,00 min	77,3	93,1	102,8	115,5	176,0
80,00 min	77,4	93,6	103,5	116,5	178,7
90,00 min	77,3	93,7	103,8	117,1	180,8
100,00 min	76,8	93,6	103,9	117,3	182,4
120,00 min	75,4	92,7	103,3	117,2	184,7
140,00 min	73,4	91,1	102,0	116,2	186,0
160,00 min	71,0	89,1	100,2	114,7	186,4
180,00 min	68,2	86,6	97,9	112,8	186,1
200,00 min	65,1	83,8	95,3	110,4	185,4
220,00 min	61,7	80,8	92,5	107,8	184,2
240,00 min	58,2	77,5	89,3	104,9	182,7
300,00 min	46,6	66,6	78,9	95,0	176,4
360,00 min	33,9	54,5	67,2	83,7	168,3
420,00 min	20,5	41,5	54,5	71,5	158,8
480,00 min	6,4	27,9	41,2	58,6	148,2
600,00 min	0,0	0,0	13,1	31,0	124,8
900,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	58,1
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de fuite (m³/h)	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Volume maxi à stocker (m³)	<b>80</b>	<b>95</b>	<b>105</b>	<b>117</b>	<b>186</b>
Temps moyen de résidence (h)	<b>3,6</b>	<b>4,3</b>	<b>4,7</b>	<b>5,3</b>	<b>8,4</b>
Temps de vidange (h)	<b>7,2</b>	<b>8,6</b>	<b>9,5</b>	<b>10,6</b>	<b>16,8</b>

Volume bassin (m3)	84,4
Longueur extérieure (m)	16,0
Largeur extérieure (m)	8,0
Profondeur max (m)	0,90
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	12,9
Largeur fond du bassin	4,9
	62,9



## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies) OAP 4 secteur de la Roseraie (Mazeries)

### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	8305	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Pavés		0,8	0,85	0,95	0,95	0,95
Stabilisé/graviers		0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport		0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments	8305	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>16610</b>	<b>0,53</b>	<b>0,53</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>	<b>0,90</b>

### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	3	3	3	3	3
Surface projet (ha)	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66
Coefficient d'apport	0,53	0,53	0,53	0,55	0,90
Surface active (ha)	0,87	0,88	0,89	0,91	1,49
Débit permis (l/s)	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
Diamètre retenu (m)	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
Hauteur d'eau (m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Débit maxi de la buse (l/s)	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	550					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5

### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	1,6610	1,6610	1,6610	1,6610	1,6610
Coefficient de ruissellement	0,5250	0,5281	0,5348	0,5497	0,9000
Pente moyenne de la parcelle	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>7,2</b>	<b>7,2</b>	<b>7,2</b>	<b>7,1</b>	<b>6,0</b>

### Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)

$$i = a \times t^{(-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
7,2	76,3	88,3	95,2	103,9	115,3
10,00 min	65,3	75,7	81,6	89,0	99,0
20,00 min	58,7	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	39,0	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	25,6	29,7	32,0	34,8	38,7
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
7,2	665,0	774,7	845,5	948,6	1724,2
10,00 min	569,8	664,1	724,7	813,1	1479,4
20,00 min	511,5	479,8	523,6	587,4	1071,0
30,00 min	340,0	396,7	432,9	485,7	886,6
40,00 min	297,0	346,6	378,3	424,4	775,4
50,00 min	267,4	312,2	340,7	382,2	698,8
60,00 min	223,4	260,1	284,0	317,8	578,2
70,00 min	198,9	231,2	252,2	282,0	512,5
80,00 min	179,8	208,7	227,6	254,2	461,7
90,00 min	164,6	190,7	207,8	232,0	421,1
100,00 min	152,0	176,0	191,6	213,8	387,8
120,00 min	132,5	153,1	166,5	185,6	336,2
140,00 min	117,9	136,0	147,9	164,7	298,1
160,00 min	106,6	122,8	133,4	148,5	268,5
180,00 min	97,6	112,2	121,9	135,5	244,9
200,00 min	90,1	103,6	112,4	124,9	225,5
220,00 min	83,9	96,3	104,4	116,0	209,3
240,00 min	78,5	90,1	97,7	108,4	195,5
300,00 min	66,4	75,9	82,2	91,2	164,2
360,00 min	57,9	66,1	71,5	79,1	142,4
420,00 min	51,5	58,7	63,5	70,2	126,2
480,00 min	46,6	53,0	57,3	63,3	113,7
600,00 min	39,4	44,7	48,2	53,2	95,5
900,00 min	29,0	32,8	35,3	38,9	69,6
1200,00 min	23,3	26,3	28,3	31,1	55,5
1440,00 min	20,3	22,9	24,6	27,0	48,2

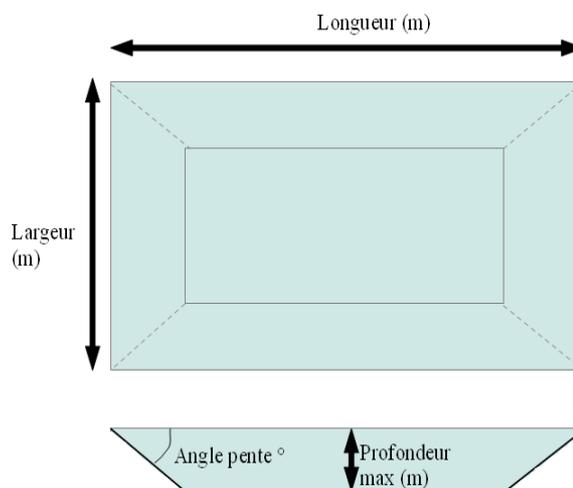
**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
7,2	77,0	90,1	98,6	111,0	204,1
10,00 min	91,1	106,8	116,9	131,6	242,7
20,00 min	162,7	152,1	166,7	188,0	349,2
30,00 min	158,3	186,6	204,7	231,1	431,6
40,00 min	182,4	215,5	236,6	267,3	501,3
50,00 min	203,3	240,6	264,4	299,0	562,8
60,00 min	200,0	236,7	260,6	294,4	554,7
70,00 min	204,7	242,4	266,9	301,7	570,6
80,00 min	208,5	247,1	272,2	307,7	584,3
90,00 min	211,7	251,0	276,6	312,9	596,4
100,00 min	214,3	254,2	280,3	317,3	607,2
120,00 min	218,1	259,3	286,2	324,3	625,6
140,00 min	220,5	262,7	290,4	329,6	640,8
160,00 min	221,9	265,0	293,4	333,4	653,5
180,00 min	222,4	266,4	295,3	336,2	664,3
200,00 min	222,3	267,0	296,5	338,1	673,6
220,00 min	221,6	267,1	297,0	339,3	681,5
240,00 min	220,4	266,5	296,9	339,8	688,4
300,00 min	214,7	262,5	294,0	338,6	704,0
360,00 min	206,5	255,7	288,2	334,2	713,8
420,00 min	196,5	246,9	280,2	327,4	719,6
480,00 min	185,1	236,5	270,6	318,9	722,3
600,00 min	159,2	212,5	247,9	298,0	720,7
900,00 min	83,3	139,9	177,8	231,4	691,8
1200,00 min	0,0	57,1	96,9	153,0	642,1
1440,00 min	0,0	0,0	27,3	85,2	593,4
Débit de fuite (m³/h)	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Volume maxi à stocker (m³)	<b>222</b>	<b>267</b>	<b>297</b>	<b>340</b>	<b>722</b>
Temps moyen de résidence (h)	<b>10,0</b>	<b>12,0</b>	<b>13,4</b>	<b>15,3</b>	<b>32,6</b>
Temps de vidange (h)	<b>20,1</b>	<b>24,1</b>	<b>26,8</b>	<b>30,7</b>	<b>65,2</b>

Volume bassin (m3)	225,7
Longueur extérieure (m)	110,0
Largeur extérieure (m)	5,0
Profondeur max (m)	0,50
Pente talus (°)	30,0

550,0

Longueur fond du bassin	108,3
Largeur fond du bassin	3,3
	353,8



## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

### Zone AU – Zones 1AU + 2AU « Nord du bourg »

#### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	30140	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Pavés		0,8	0,85	0,95	0,95	0,95
Stabilisé/graviers		0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport		0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments	30140	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>60280</b>	<b>0,53</b>	<b>0,53</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>	<b>0,90</b>

#### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	3	3	3	3	3
Surface projet (ha)	6,03	6,03	6,03	6,03	6,03
Coefficient d'apport	0,53	0,53	0,53	0,55	0,90
Surface active (ha)	3,16	3,18	3,22	3,31	5,43
Débit permis (l/s)	18,08	18,08	18,08	18,08	18,08
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
Diamètre retenu (m)	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
Hauteur d'eau (m)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Débit maxi de la buse (l/s)	18,08	18,08	18,08	18,08	18,08
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

#### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	960					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		9,6	9,6	9,6	9,6	9,6

#### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	6,0280	6,0280	6,0280	6,0280	6,0280
Coefficient de ruissellement	0,5250	0,5281	0,5348	0,5497	0,9000
Pente moyenne de la parcelle	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>17,3</b>	<b>17,2</b>	<b>17,2</b>	<b>17,0</b>	<b>14,3</b>

#### Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)

$$i = a \times t^{(-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
17,3	50,5	58,6	63,2	68,9	76,7
20,00 min	47,2	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	43,2	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	28,1	32,7	35,2	38,4	42,9
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
110,00 min	16,2	18,6	20,0	21,7	24,1
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
17,3	1599,7	1865,4	2035,8	2284,0	4162,4
20,00 min	1493,0	1741,2	1900,2	2131,8	3886,9
30,00 min	1367,3	1439,6	1571,1	1762,7	3217,7
40,00 min	1077,9	1257,9	1372,8	1540,2	2814,0
50,00 min	970,5	1132,9	1236,4	1387,1	2536,1
60,00 min	890,8	1040,1	1135,1	1273,5	2329,5
70,00 min	721,8	839,0	915,3	1023,4	1860,0
80,00 min	652,7	757,5	825,9	922,7	1675,6
90,00 min	597,2	692,2	754,3	842,1	1528,1
100,00 min	551,6	638,6	695,5	776,0	1407,3
110,00 min	513,3	593,7	646,3	720,7	1306,2
120,00 min	480,7	555,5	604,4	673,6	1220,3
140,00 min	428,0	493,7	536,7	597,7	1081,7
160,00 min	387,0	445,8	484,3	538,8	974,4
180,00 min	354,1	407,4	442,3	491,8	888,7
200,00 min	327,1	375,8	407,8	453,2	818,4
220,00 min	304,4	349,4	379,0	420,8	759,6
240,00 min	285,1	326,9	354,4	393,4	709,7
300,00 min	240,9	275,6	298,5	330,8	596,0
360,00 min	210,0	239,7	259,4	287,2	516,8
420,00 min	186,9	213,0	230,3	254,8	458,1
480,00 min	169,0	192,4	207,8	229,7	412,7
600,00 min	142,9	162,2	175,0	193,2	346,6
900,00 min	105,2	118,9	128,1	141,0	252,4
1200,00 min	84,7	95,4	102,6	112,8	201,6
1440,00 min	73,8	83,0	89,2	97,9	174,8

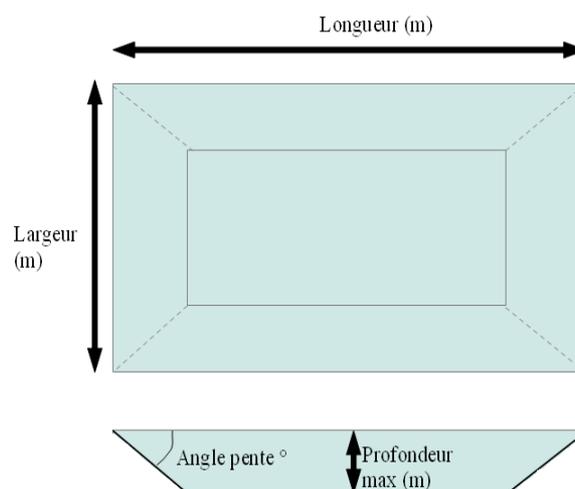
**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
17,3	438,9	515,3	564,4	635,8	1176,3
20,00 min	472,7	555,5	608,5	685,7	1270,7
30,00 min	646,3	682,5	748,2	844,0	1571,5
40,00 min	668,8	788,8	865,4	977,0	1826,2
50,00 min	746,5	881,9	968,1	1093,7	2051,2
60,00 min	816,1	965,4	1060,4	1198,8	2254,8
70,00 min	754,9	891,7	980,7	1106,8	2082,8
80,00 min	770,6	910,4	1001,5	1130,6	2134,5
90,00 min	783,8	926,3	1019,3	1151,1	2180,1
100,00 min	794,8	939,9	1034,6	1168,8	2220,9
110,00 min	804,2	951,5	1047,9	1184,2	2257,7
120,00 min	812,1	961,6	1059,4	1197,8	2291,1
140,00 min	824,4	977,7	1078,1	1220,2	2349,6
160,00 min	832,8	989,5	1092,3	1237,7	2399,3
180,00 min	838,2	997,9	1102,8	1251,2	2442,0
200,00 min	841,2	1003,7	1110,5	1261,5	2479,0
220,00 min	842,2	1007,2	1115,7	1269,2	2511,4
240,00 min	841,4	1008,7	1118,9	1274,7	2539,8
300,00 min	831,1	1004,4	1118,8	1280,6	2606,6
360,00 min	811,6	990,0	1108,0	1274,9	2652,8
420,00 min	785,6	968,4	1089,5	1260,7	2684,0
480,00 min	754,6	941,2	1065,1	1240,2	2704,1
600,00 min	681,5	874,7	1003,3	1184,9	2719,2
900,00 min	457,8	663,3	800,8	995,1	2666,1
1200,00 min	200,1	414,5	558,7	762,4	2537,6
1440,00 min	0,0	199,3	347,8	557,7	2402,3
Débit de fuite (m³/h)	65	65	65	65	65
Volume maxi à stocker (m³)	842	1009	1119	1281	2719
Temps moyen de résidence (h)	12,1	14,5	16,1	18,5	39,2
Temps de vidange (h)	24,3	29,1	32,3	36,9	78,4

Volume bassin (m3)	846,2
Longueur extérieure (m)	48,0
Largeur extérieure (m)	20,0
Profondeur max (m)	1,00
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	44,5
Largeur fond du bassin	16,5

736,4



## Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

### Zone AU – Secteur 2AU1 « Plateau Sportif »

#### Coefficient d'apport

	Surface (m <sup>2</sup> )	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	26355	0,1	0,11	0,12	0,15	0,85
Pavés		0,8	0,85	0,95	0,95	0,95
Stabilisé/graviers		0,25	0,27	0,30	0,37	0,85
Voiries / parking		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
terrain de sport		0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Toitures bâtiments	39533	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Total</b>	<b>65888</b>	<b>0,61</b>	<b>0,61</b>	<b>0,62</b>	<b>0,63</b>	<b>0,91</b>

#### Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis (l/ha/s)	3	3	3	3	3
Surface projet (ha)	6,59	6,59	6,59	6,59	6,59
Coefficient d'apport	0,61	0,61	0,62	0,63	0,91
Surface active (ha)	4,02	4,04	4,07	4,15	6
Débit permis (l/s)	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Diamètre retenu (m)	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Hauteur d'eau (m)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Débit maxi de la buse (l/s)	19,77	19,77	19,77	19,77	19,77
Débit maxi de la buse (m <sup>3</sup> /h)	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

#### Calcul du débit infiltré

		Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m <sup>2</sup> )	1111					
K (m/h)	0,010					
débit infiltré (m <sup>3</sup> /h)		11,1	11,1	11,1	11,1	11,1

#### Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	6,5888	6,5888	6,5888	6,5888	6,5888
Coefficient de ruissellement	0,6100	0,6125	0,6178	0,6298	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
<b>Temps de concentration (Tc)</b>	<b>10,3</b>	<b>10,3</b>	<b>10,3</b>	<b>10,2</b>	<b>9,0</b>

#### Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm/h)

$$i = a \times t^{(-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
10,3	64,3	74,5	80,3	87,6	97,4
20,00 min	47,2	54,7	58,9	64,3	71,6
30,00 min	43,2	45,2	48,7	53,2	59,3
40,00 min	34,1	39,5	42,6	46,5	51,9
50,00 min	30,7	35,6	38,4	41,9	46,7
60,00 min	28,1	32,7	35,2	38,4	42,9
70,00 min	22,8	26,4	28,4	30,9	34,3
80,00 min	20,6	23,8	25,6	27,8	30,9
90,00 min	18,9	21,7	23,4	25,4	28,2
100,00 min	17,4	20,1	21,6	23,4	25,9
110,00 min	16,2	18,6	20,0	21,7	24,1
120,00 min	15,2	17,4	18,7	20,3	22,5
140,00 min	13,5	15,5	16,7	18,0	19,9
160,00 min	12,2	14,0	15,0	16,3	18,0
180,00 min	11,2	12,8	13,7	14,8	16,4
200,00 min	10,3	11,8	12,7	13,7	15,1
220,00 min	9,6	11,0	11,8	12,7	14,0
240,00 min	9,0	10,3	11,0	11,9	13,1
300,00 min	7,6	8,7	9,3	10,0	11,0
360,00 min	6,6	7,5	8,0	8,7	9,5
420,00 min	5,9	6,7	7,1	7,7	8,4
480,00 min	5,3	6,0	6,4	6,9	7,6
600,00 min	4,5	5,1	5,4	5,8	6,4
900,00 min	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7
1200,00 min	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7
1440,00 min	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
a (6-60')	3,214	3,715	4,004	4,370	4,823
b (6-60')	0,470	0,469	0,469	0,469	0,466
A (30-1440')	9,357	11,329	12,468	13,912	15,842
B (30-1440')	0,754	0,765	0,770	0,776	0,782

**Débit du bassin versant (en m³/h)**

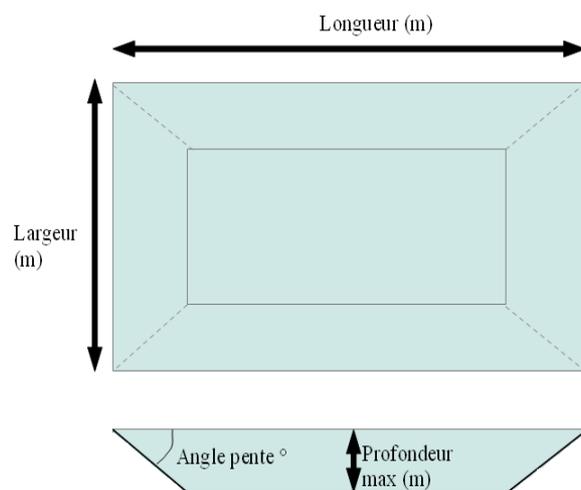
t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
10,3	2584,2	3006,2	3268,2	3636,0	5839,3
20,00 min	1896,1	2207,2	2399,5	2669,5	4295,7
30,00 min	1736,5	1825,0	1984,0	2207,2	3556,1
40,00 min	1368,9	1594,6	1733,6	1928,7	3110,0
50,00 min	1232,6	1436,2	1561,3	1737,0	2802,8
60,00 min	1131,4	1318,5	1433,4	1594,7	2574,5
70,00 min	916,7	1063,5	1155,8	1281,5	2055,6
80,00 min	828,9	960,3	1042,9	1155,4	1851,8
90,00 min	758,5	877,5	952,5	1054,5	1688,9
100,00 min	700,5	809,6	878,2	971,7	1555,3
110,00 min	652,0	752,6	816,1	902,4	1443,6
120,00 min	610,6	704,2	763,2	843,5	1348,6
140,00 min	543,6	625,8	677,8	748,4	1195,5
160,00 min	491,5	565,1	611,6	674,7	1076,9
180,00 min	449,7	516,4	558,5	615,8	982,2
200,00 min	415,4	476,4	515,0	567,5	904,5
220,00 min	386,6	442,9	478,6	527,0	839,5
240,00 min	362,0	414,4	447,6	492,6	784,3
300,00 min	306,0	349,3	376,9	414,3	658,7
360,00 min	266,7	303,9	327,5	359,6	571,2
420,00 min	237,4	270,1	290,9	319,1	506,3
480,00 min	214,7	243,8	262,5	287,7	456,1
600,00 min	181,4	205,6	221,0	241,9	383,1
900,00 min	133,6	150,8	161,8	176,6	279,0
1200,00 min	107,6	121,0	129,6	141,3	222,8
1440,00 min	93,8	105,2	112,6	122,6	193,2

**Volume à stocker (en m³)**

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
10,3	431,6	504,4	549,6	613,0	993,1
20,00 min	604,6	708,3	772,4	862,4	1404,5
30,00 min	827,1	871,3	950,9	1062,5	1736,9
40,00 min	857,7	1008,2	1100,9	1230,9	2018,5
50,00 min	958,6	1128,3	1232,5	1379,0	2267,1
60,00 min	1049,1	1236,2	1351,1	1512,4	2492,3
70,00 min	973,5	1144,8	1252,5	1399,1	2302,2
80,00 min	995,5	1170,7	1280,8	1430,8	2359,4
90,00 min	1014,3	1192,9	1305,3	1458,3	2409,9
100,00 min	1030,4	1212,2	1326,6	1482,4	2455,0
110,00 min	1044,4	1229,0	1345,3	1503,6	2495,7
120,00 min	1056,6	1243,8	1361,9	1522,5	2532,7
140,00 min	1076,3	1268,4	1389,5	1554,3	2597,5
160,00 min	1091,3	1287,5	1411,4	1579,9	2652,4
180,00 min	1102,4	1302,3	1428,8	1600,6	2699,7
200,00 min	1110,4	1313,8	1442,5	1617,3	2740,7
220,00 min	1115,8	1322,3	1453,1	1630,7	2776,6
240,00 min	1119,1	1328,4	1461,2	1641,3	2808,1
300,00 min	1118,5	1335,4	1473,2	1660,0	2882,3
360,00 min	1106,4	1329,6	1471,6	1664,1	2933,5
420,00 min	1086,0	1314,6	1460,3	1657,6	2968,4
480,00 min	1059,2	1292,6	1441,5	1643,2	2990,8
600,00 min	991,6	1233,1	1387,5	1596,6	3008,2
900,00 min	770,5	1027,2	1192,2	1415,2	2950,8
1200,00 min	506,2	774,1	946,8	1180,2	2810,4
1440,00 min	275,8	550,9	728,8	968,9	2661,9
Débit de fuite (m³/h)	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>71</b>
Volume maxi à stocker (m³)	<b>1119</b>	<b>1335</b>	<b>1473</b>	<b>1664</b>	<b>3008</b>
Temps moyen de résidence (h)	<b>14,8</b>	<b>17,7</b>	<b>19,5</b>	<b>22,1</b>	<b>39,9</b>
Temps de vidange (h)	<b>29,7</b>	<b>35,4</b>	<b>39,1</b>	<b>44,1</b>	<b>79,8</b>

Volume bassin (m3)	1125,2
Longueur extérieure (m)	101,0
Largeur extérieure (m)	11,0
Profondeur max (m)	1,30
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	96,5
Largeur fond du bassin	6,5



**ANNEXE 3 : Plan des zones urbanisables**

# LOCALISATION DES ZONES URBANISABLES

Schéma Directeur des  
Eaux Pluviales  
Commune de Couffé

1:11 000

## Légende

- Zones OAP Couffé
- Zones AU Couffé
- Parcelle
- Bâtiment

