

63.299.00370

Département du Puy de DOME

COMMUNE D'AMBERT

REÇU LE  
08 OCT 2010

**Zone de la Gerle  
Lotissement Alexandre Vialatte**

**DOSSIER DE DECLARATION  
AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU**

Octobre 2010

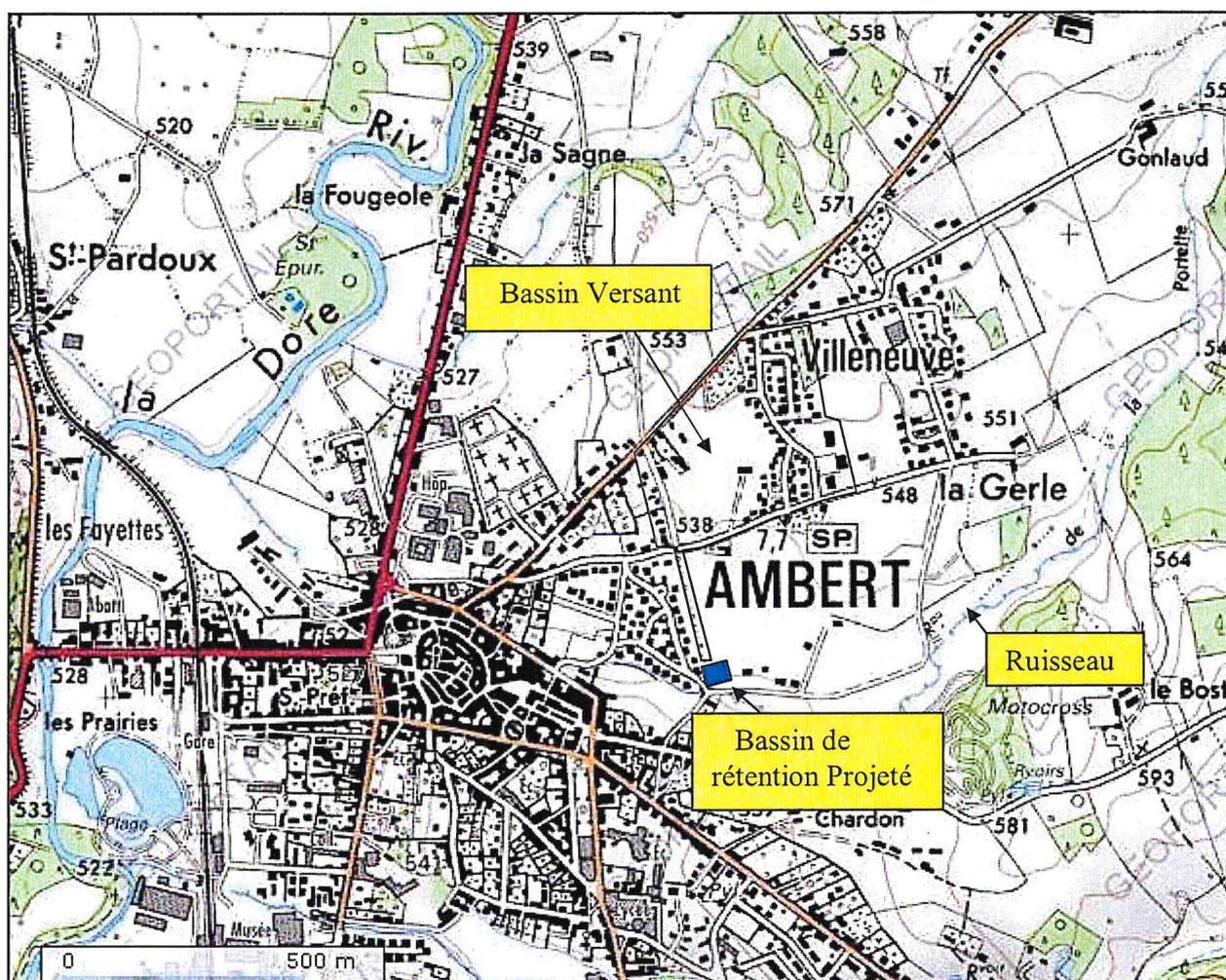
# 1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Mairie D'AMBERT  
 Représentée par Mr le Maire  
 Hotel de Ville  
 63600 AMBERT  
 Tel : 04 73 82 07 60 – Fax : 04 73 82 12 01

## 2. EMPLACEMENT DU PROJET

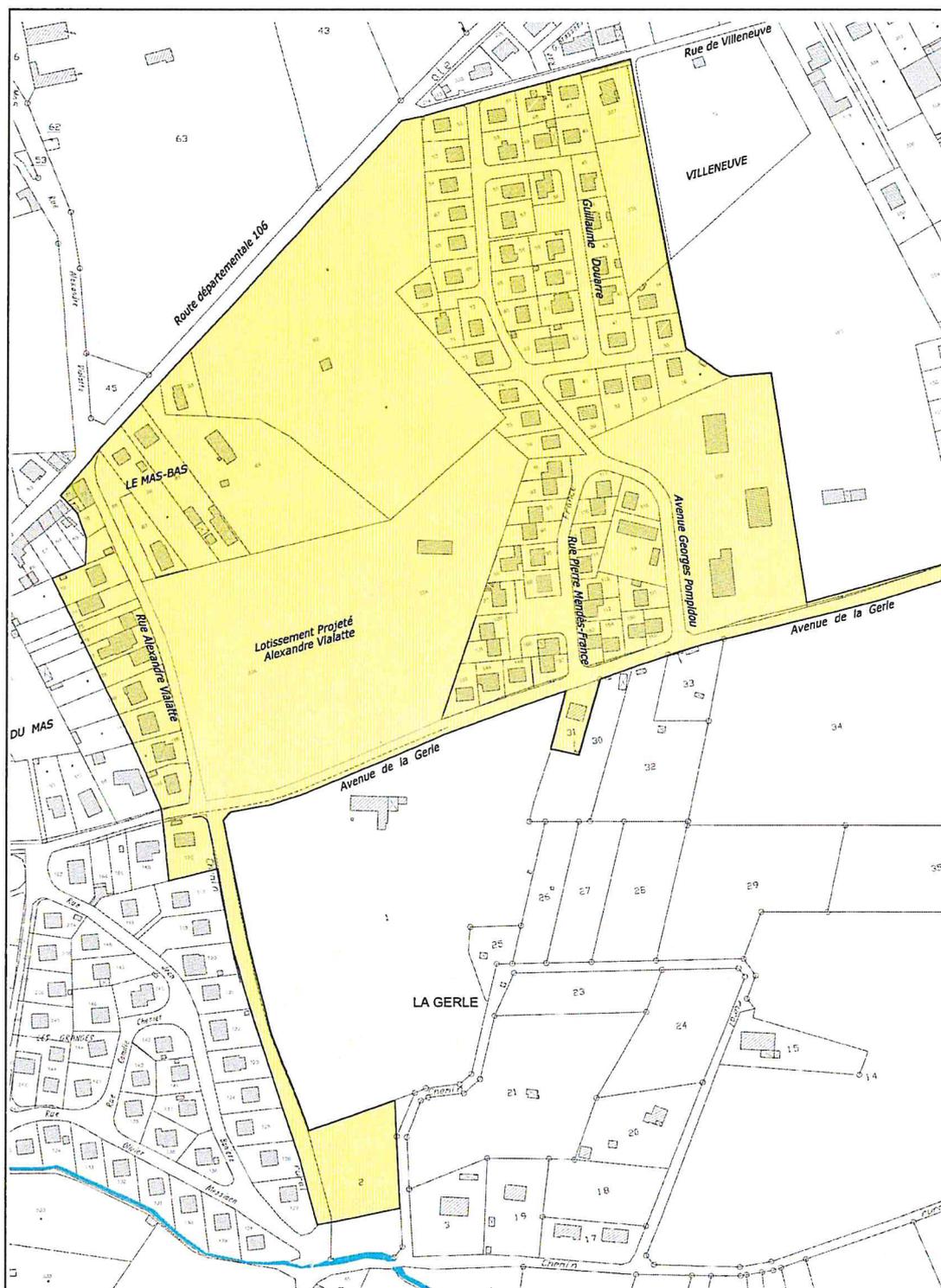
### 2.1. *Situation générale*

Le présent dossier concerne un projet sur la commune d'Ambert au lieu dit la Gerle à l'ouest du quartier de Villeneuve



Ce projet s'insère dans le bassin versant du ruisseau de Portette , ruisseau qui se rejette dans la Dore après avoir traversé Ambert.

## 2.2. Bassin Versant Concerné

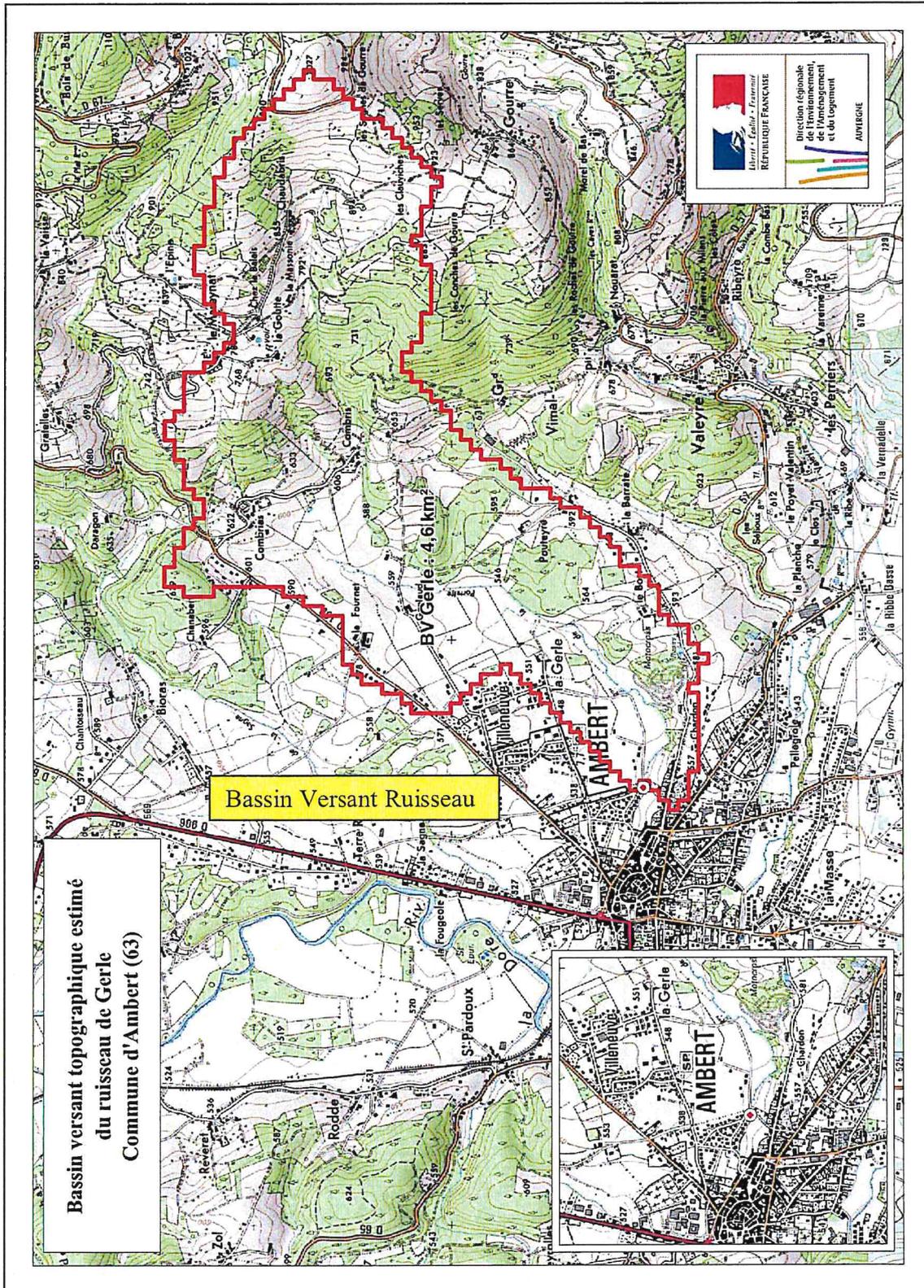


Le projet concerne une zone déjà urbanisée autour de la rue Alexandre Vialatte et l'Avenue de la Gerle ainsi qu'un futur lotissement « Lotissement Alexandre Vialatte » .

Le projet consiste à restructurer les fossés et réseaux existants et à créer un bassin de rétention pour les eaux pluviales avant rejet dans le ruisseau de Portette ; ce ruisseau porte plusieurs dénominations : ruisseau de Portette ou ruisseau de Cambrie ou ruisseau de la Gerle.

### 2.3. Bassin Versant Ruisseau de Portette ou de la Gerle

Le bassin versant concerné par le projet se rejette dans le ruisseau de Portette ou ruisseau de la Gerle , le bassin versant de ce ruisseau présente une superficie de 4.6 km<sup>2</sup> , le ruisseau rejoint la Dore en aval du projet .



### **3. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET**

#### **3.1. Présentation du projet**

L'avenue de la Gerle est bordée par un fossé qui récupère les eaux pluviales de la voirie ; dans cette rue passe un collecteur d'assainissement unitaire ø400. Ce collecteur draine également les Immeubles HLM et les lotissements de Villeneuve : collecteurs existants rue Mendès France , Rue G.Pompidou et rue Guillaume Douarre .

La Rue Alexandre Vialatte est également bordée par un fossé elle est également desservie par un collecteur unitaire ø200. Les maisons qui bordent cette rue sont raccordées au réseau unitaire .

Le reste du bassin versant est composé de terrain agricole et de quelques maisons isolées .

Les caractéristiques de ce bassin versant sont les suivantes :

- superficie 15 ha
- surfaces imperméabilisées 4.5 ha ( voirie et toitures)
- pente moyenne 3.5% longueur 800ml environ jusqu'au fossé exutoire au carrefour de la rue de la Gerle et de la rue Alexandre Vialatte
- Exutoire naturel : fossé existant qui emprunte l'emprise d'un chemin rural et collecteur unitaire ø400 avenue de la Gerle

Le projet du lotissement A Vialatte est le suivant :

- Superficie totale 2.7 ha réparti comme suit
- Surfaces voirie revêtue 2500m<sup>2</sup>
- Accotements et stationnement stabilisé pour 1750m<sup>2</sup>
- Espaces verts 2410m<sup>2</sup>
- Reste 20068 m<sup>2</sup> pour les 42 lots (33 lots dont 1 divisible en 10 )

Les lots de ce futur lotissement seront soumis à un débit de fuite de 1l/s/lot conformément au PLU , Le lotissement est situé dans les zones UC et AUC .

Les EP du lotissement se rejettent dans le fossé de la Rue Alexandre Vialatte.

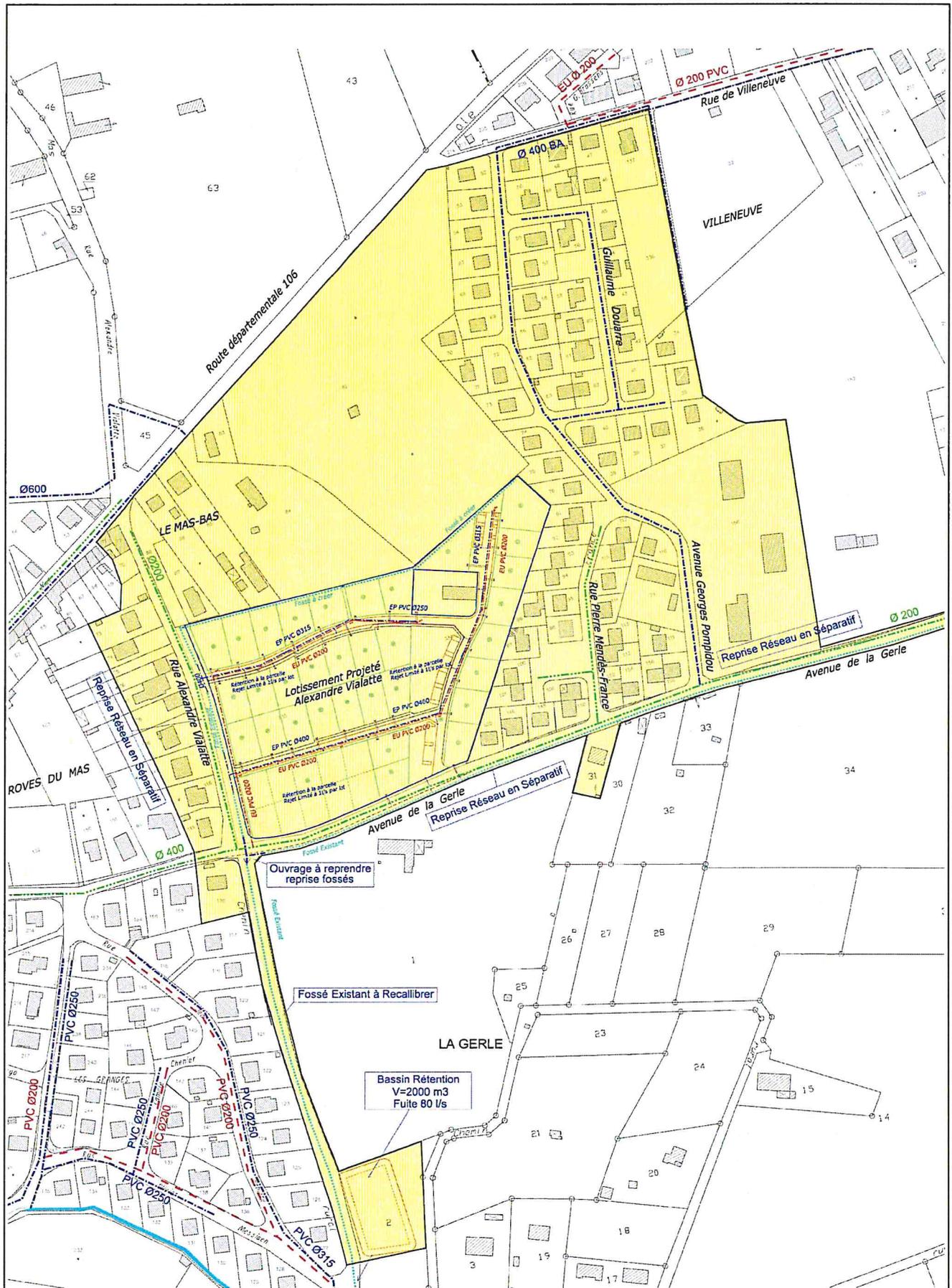
#### **Le PROJET :**

La commune d'Ambert s'est engagée à mettre en séparatif le secteur de la Gerle ; en effet le schéma directeur d'assainissement a mis en lumière la présence d'eaux claires parasites permanentes sur le réseau unitaire par temps sec , de plus on constate des mises en charge du réseau par temps d'orage , et des inversions de branchements conduisent à des rejets direct au milieu naturel .

De plus de violents orages en 2009 ont occasionnés des dégâts importants en centre ville d'Ambert La commune a passé une convention avec l'agence de l'eau qui financera une partie des travaux d'amélioration des réseaux d'assainissement :

Les travaux à engager sur le secteur sont les suivants :

- Reprise à terme des EP et EU de la rue Alexandre Vialatte de l'Avenue de la Gerle et des lotissements de Villeneuve avec séparation des EU et des EP dirigées vers le fossé et le futur bassin de rétention.
- Reprise des fossés et du collecteur traversant l'avenue de la Gerle vers le fossé.
- Recalibrage du fossé du chemin rural et création d'un bassin de rétention avec régulation du débit et rejet vers le ruisseau de Portette.



Plan des travaux

### 3.1.1. Bassin versant intercepté

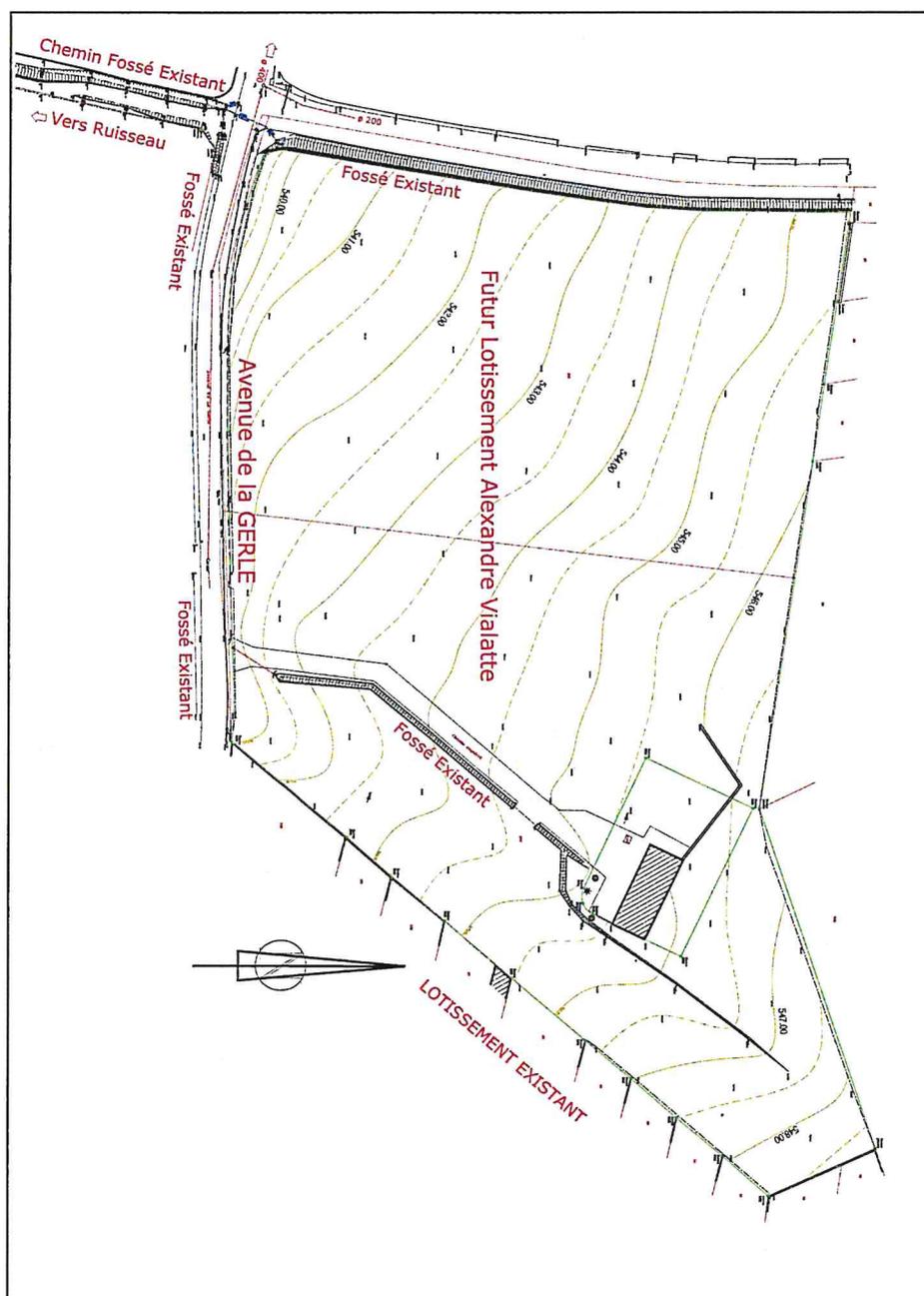
Le bassin versant concerné par le projet et dont les eaux sont destinées à être reprises par le futur bassin de rétention est délimité par :

- au nord la route départementale 106
- au sud l'avenue de la Gerle
- à l'ouest la rue Alexandre Vialatte et à l'Est les lotissements de Villeneuve

Ce bassin ne reçoit pas d'apport extérieur, aucun bassin versant amont n'est comptabilisé dans les surfaces prises en compte.

Les caractéristiques du bassin versant concerné sont les suivantes :

- superficie 15 ha
- surfaces imperméabilisées 4.5 ha ( voirie et maisons existantes)
- pente moyenne 3.5% longueur 800 ml jusqu'au fossé exutoire.
- Exutoire naturel : fossé existant qui emprunte l'emprise d'un chemin rural et collecteur unitaire



Plan topographique de la zone concernée par le lotissement

### **3.1.2. Principe de gestion des eaux pluviales**

Le projet concerne à la fois la reprise des eaux pluviales du futur lotissement Alexandre Vialatte et les reprises du réseau public sur les rues Alexandre Vialatte et rue de la Gerle et lotissement de Villeneuve.

#### **Le Lotissement Alexandre Vialatte – rétention à la parcelle :**

Il s'agit d'un lotissement à usage d'habitation réalisé par un lotisseur privé ( SCI Roland Faye). Ce lotissement s'étend sur une superficie de 2.7 ha , il comporte 33 lots (dont un lot réservé aux logements sociaux et subdivisible en 10 lots maximum soit un total de 42 lots maximum ).

Les surfaces concernant ce projet sont :

- superficie des lots privatifs 20068m<sup>2</sup>
- voirie revêtue 2500 m<sup>2</sup>
- accotement et stationnement stabilisés 1750m<sup>2</sup>
- Espaces verts 2410 m<sup>2</sup>

Dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme d'Ambert cette opération est soumise à rétention à la parcelle : le PLU précise :

- Que la rétention à la parcelle ne pourra être inférieure à 3m<sup>3</sup>
- Que les excédents des Eaux Pluviales devront être évacués au réseau Public

Les réseaux publics existants sont les suivants :

- collecteur unitaire avenue de la Gerle + fossé latéral coté opposé au lotissement
- collecteur unitaire rue Alexandre Vialatte et fossé latéral coté lotissement

Chaque acquéreur des lots réalisera un dispositif de rétention allant de 3 à 6 m<sup>3</sup> en fonction des surfaces imperméabilisées et le débit de fuite de chaque parcelle sera limitée à 1 l/s.

Les eaux provenant des voiries communes et le rejet régulé de chaque parcelle seront récoltées par des collecteurs ; ces collecteurs seront dirigés vers le fossé existant rue Alexandre Vialatte.

Les lots 1 et 32 ainsi qu'une petite partie de la voirie seront raccordées au fossé qui borde l'Avenue de la Gerle.

Il sera également créé un fossé sur la limite Nord du lotissement ; ce fossé sera relié au fossé de la rue Alexandre Vialatte.

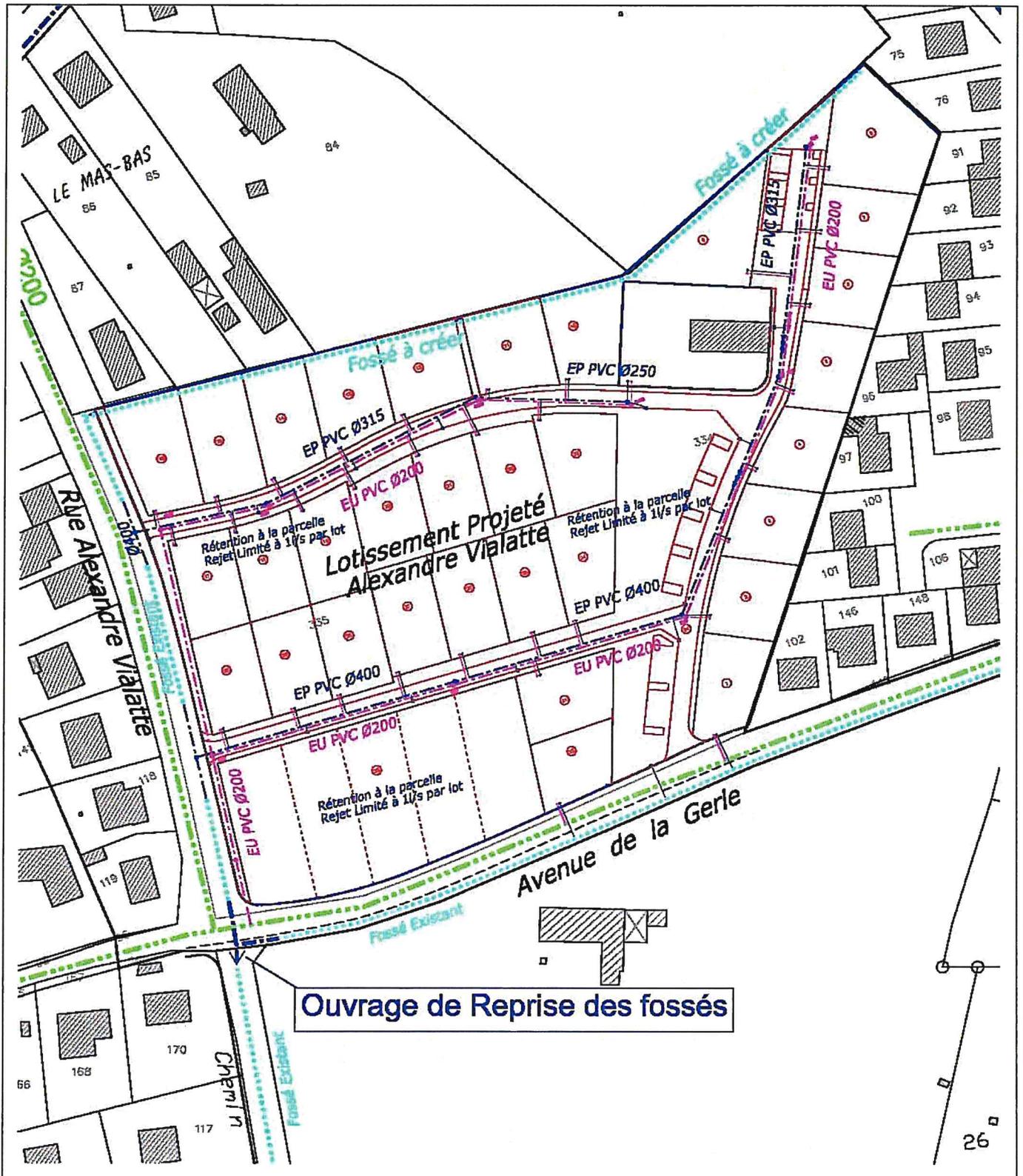
Compte tenu des surfaces imperméabilisées le débit de pointe des Eaux pluviales issues du lotissement ont été estimées à 117 l/s ( 75 l/s provenant des voiries et espaces communs et 42 l/s provenant des rejets régulés de chaque lot ) Calcul réalisé avec le logiciel HYDROUTI .

#### **Reprise du Réseau Public – création d'un bassin de rétention :**

Pour réguler l'ensemble des eaux pluviales du bassin versant objet de l'étude y compris les rejets du futur lotissement les travaux suivants sont envisagés :

- La commune d'Ambert souhaite reprendre à terme des EP et EU des constructions existantes de tout le secteur concerné avec séparation des EU et des EP dirigées vers le fossé et le futur bassin. Ces travaux devront être précisés en fonction de la position de chaque rejet des constructions existantes .
- De même il devra être réalisé des travaux sur les fossés et le collecteur qui traverse l'avenue de la Gerle avant rejet vers le fossé du chemin rural .
- Il est également prévu un recalibrage du fossé du chemin rural avec Création d'un bassin de rétention de 2000 m<sup>3</sup> avec régulation du débit à 80l/s et rejet vers le ruisseau de Portette

Réseaux et Rejet du Lotissement Alexandre Vialatte + Fossés et bassin de rétention



### 3.1.3 Principe de gestion des eaux usées

L'ensemble des effluents d'eaux usées générées par les constructions sur les lots seront collectées par un réseau commun d'eaux usées, implanté sous les voiries projetées et sous la rue Alexandre Vialatte. Ce réseau sera raccordé au réseau unitaire existant avenue de la Gerle , ce réseau unitaire sera à terme passé en séparatif.

Les eaux usées des habitations existantes seront reprises à terme vers le collecteur EU , les EP seront dirigées vers les fossés et le futur bassin de rétention

L'ensemble des effluents Eaux Usées sont donc rejetées dans la station d'épuration d'Ambert , la séparation des EU et EP permettra de limiter les eaux parasites arrivant à la station.

### 3.2. Liste des rubriques de la nomenclature

Le présent projet répond aux exigences du code de l'environnement ( Articles L214-1 à L214-6)  
La rubrique concernée est la suivante :

Rubrique	Intitulé	Caractéristique du projet	Régime
2.1.5.0	Rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie de bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : <ul style="list-style-type: none"><li>- Supérieure ou égale à 20Ha (A)</li><li>- Supérieure à 1 Ha mais inférieure à 20Ha (D)</li></ul>	Projet : 15 Ha BV amont : <u>0</u> Ha <b>Total : 15 Ha</b>	<b>Déclaration</b>

Le projet est donc soumis au régime de la déclaration au Titre de la loi sur l'eau :

## **4. DOCUMENT D'INCIDENCE**

### **4.1. Etat initial du site**

#### **4.1.1. Milieu terrestre**

##### **4.1.1.1. Particularités physiques du site**

###### Topographie et Paysage

D'une manière globale, le site sur lequel se réalisera le projet se situe à l'altitude moyenne de 550 m d'altitude l'enneigement est en général faible .

Le terrain est actuellement occupé majoritairement en terre agricole ( non exploitées ) , il s'agit d'un secteur en cours d'urbanisation à proximité du centre d'Ambert, le projet se situe dans les zones AUC et UC du PLU d'Ambert ce qui confirme leur vocation de terrain à aménager ( vocation résidentielle dominante) , la pente générale du terrain est de l'ordre de 3% à 4%  
Le projet est situé sur un versant, il offre une vue dégagée sur les reliefs environnants.

###### Géologie

Il n'a pas été réalisé d'études de sols sur le terrain. Toutefois, il s'agit de terres argileuses voir glaiseuses et la capacité d'infiltration de ces terres est très faible. Les fossés existants présentant des pentes assez importante il sera considéré que la part d'infiltration est négligeable.

###### Description Physique au point de rejet

Le projet se rejette dans le ruisseau de la Gerle , il s'agit d'ailleurs d'un exutoire déjà existant sous forme d'un fossé qui emprunte l'emprise d'un chemin rural . Ce fossé existant devra être recalibré sur la totalité de l'emprise du chemin .

Le ruisseau de la gerle au droit du rejet est assez modeste : largeur du lit de 1m environ et profondeur de 0.50m environ , ce ruisseau reçoit de nombreux apports en aval ( rejet urbains)

##### **4.1.1.2. Particularités du milieu naturel**

Selon les informations recueillies sur le site de la DIREN AUVERGNE, plusieurs zonages réglementaires concernent la commune d'Ambert . Toutefois, aucun zonage ne concerne directement l'opération projetée.

zonage Nature - Zones Natura 2000 Dore-Faye + Monts du Forez  
- Parc Naturel Régional Livradois Forez  
- ZNIEFF type 1 Ruisseau de St Pardoux  
- ZNIEFF type 1 Forêt des Allebasses bois de l'Hotesse  
- ZNIEFF type 2 Haut Forez

zonage « Eaux Milieux Aquatiques » - Contrat de Rivière La Dore  
- Contrat de Rivière Ance du Nord  
- Schéma d'Aménagement et Gestion de l'eau DORE  
- Schéma d'Aménagement et Gestion de l'eau LOIRE AMONT

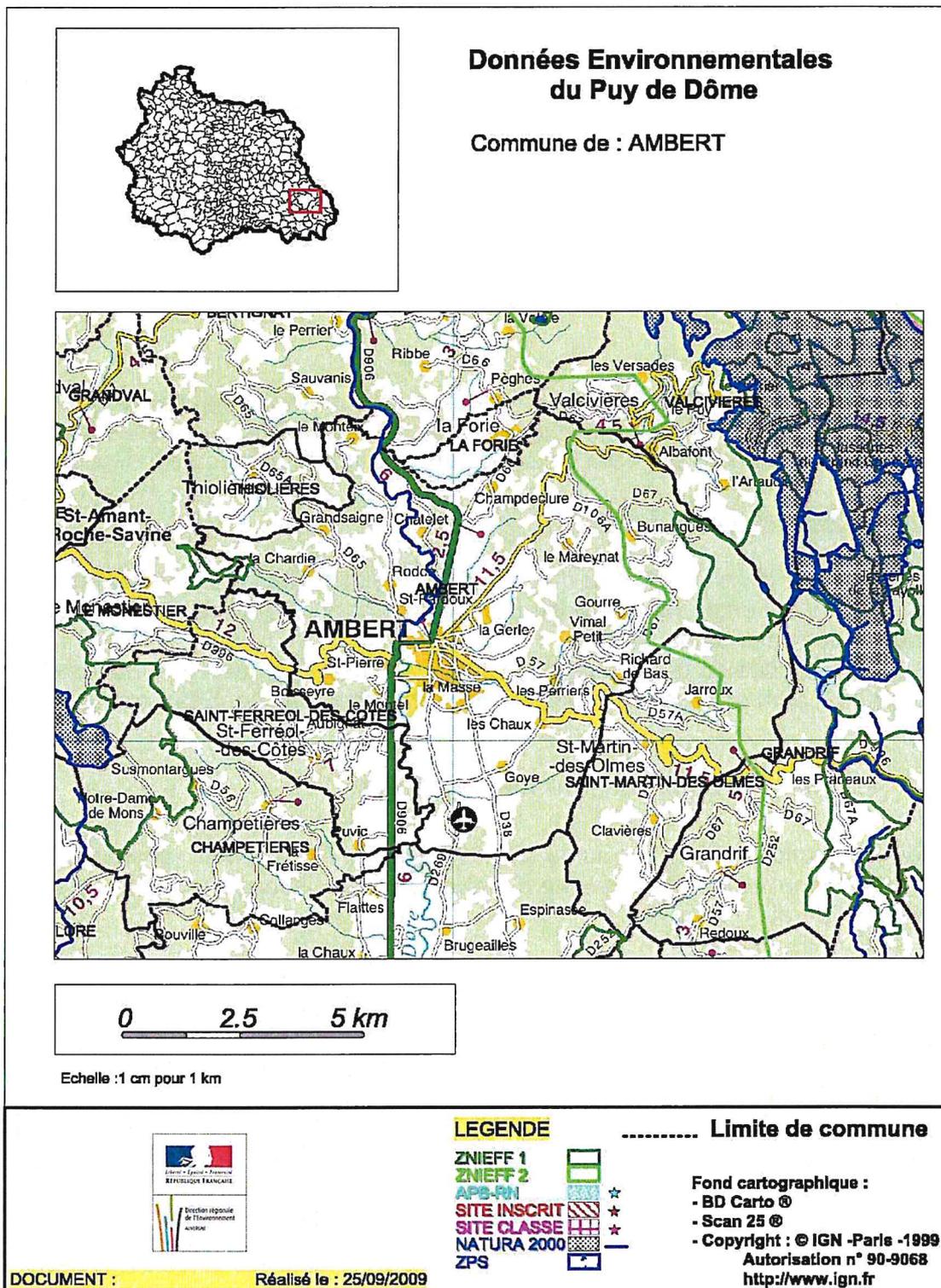
### 4.1.1.3. Evaluation de l'Incidence Natura 2000

Conformément au décret 2010-365 du 9 Avril 2010 il faut évaluer les incidences du projet sur les zones classées Natura 2000 .

La carte permet de vérifier que le site est situé à plus de 5km d'une zone Natura 2000 , l'ensemble du bassin versant du ruisseau de la gerle est hors périmètre Natura 2000.

De plus notre projet est en limite de l'Agglomération d'Ambert en aval des zones Natura 2000 les plus proches.

On peut conclure que le projet n'a pas d'incidence sur les zones classées Natura 2000.

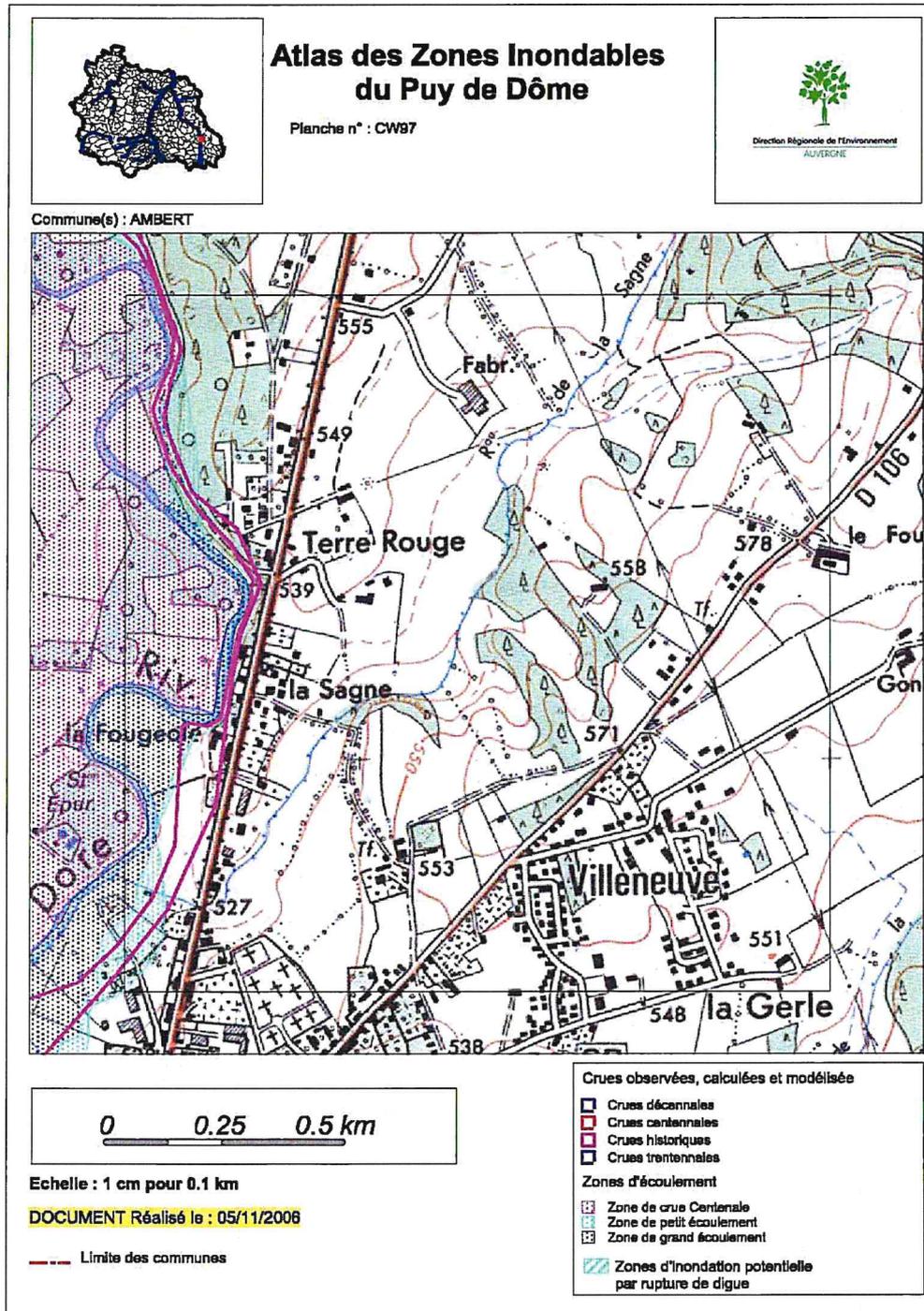


Mesures de protection contre les risques

Le Dossier Départemental des Risques majeurs (DDRM) recense sur Ambert :

- Risque de feux de forêt
- Risque d'inondation
- Mouvement de terrain

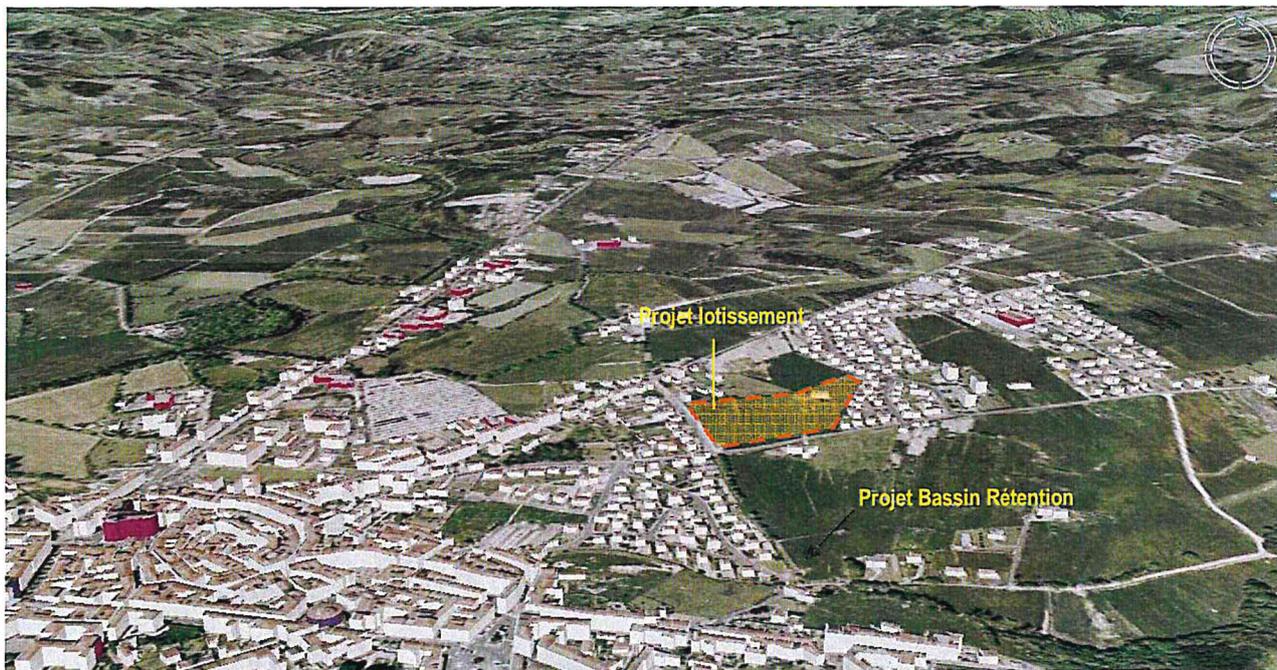
Le projet concerne le risque d'Inondation de la Dore à Ambert en aval de l'opération.( En Aout 2009 suite à un violent orage la commune d'Ambert a subi des inondations avec coulées de boues avec déclaration d'état de catastrophe naturelle)



G:\Etudes\ValidationDesZonages\AZ\IAZI\_B3\_43.WOR

Carte DIREN Zones inondables sur la Dore au droit du Projet

#### 4.1.1.4. Particularités de l'occupation du sol



Vue 3D extraite de Geoportail

Le projet et le bassin versant s'inscrivent dans une zone en cours d'urbanisation ( Zones UC du PLU d'Ambert ) , le ruisseau de Gerle dans lequel on rejette les eaux pluviales traverse le centre d'Ambert avec des parties canalisées avant de rejoindre la Dore . Toute la partie Aval du bassin versant du ruisseau est urbanisée avec des risques d'inondation comme indiqué au paragraphe précédent.

### 4.1.2. Eaux souterraines

#### 4.1.2.1. Aspect quantitatif

Il n'existe pas de points de captage ni réservoirs sur le bassin versant étudié . Par contre il existe plusieurs captages et réservoirs dans le bassin versant du ruisseau de Gerle notamment à proximité du lieu-dit Le Bost situé sur le versant opposé du ruisseau , le bassin versant du projet n'impact pas ces captages et réservoirs .

#### 4.1.2.2. Aspect qualitatif

Aucune donnée n'existe sur le bassin versant de l'étude .  
La présence de fossés souvent assez pentus et un terrain imperméable limite les risques de migration des eaux de surface éventuellement polluées vers les eaux souterraines.

#### 4.1.2.3. Usage de l'eau

On note la présence d'un puits à proximité du futur lotissement , ce puits n'est toutefois pas touché directement par le projet .  
Il n'y a pas de Captage AEP recensé à proximité du Projet.

### **4.1.3. Eaux superficielles**

#### **4.1.3.1. Aspect quantitatif**

Dans l'emprise stricte du bassin versant étudié il n'y a pas de cours d'eau mais uniquement des fossés qui s'assèchent hors période d'intempéries.

Par contre en aval le rejet concerne le ruisseau de la Gerle , la Diren a réalisé à notre demande une estimation des débits caractéristiques de ce ruisseau .

Les résultats sont les suivants :

- Pluviométrie estimée du bassin **957mm** par an
- Module estimé 0.06 m<sup>3</sup>/s soit 60l/s
- QMNA5 (débit de référence d'étiage) 0.01m<sup>3</sup>/s soit 10l/s

Ces débits restent indicatifs , il est a noté que les captages et réservoirs présents sur le bassin versant du ruisseau lui assure un débit minimum tout au long de l'année.

Le ruisseau de Gerle se rejette dans la Dore , les débits générés par le projet auront un impact limité sur la Dore . A titre indicatif la Dore présentait un débit supérieur à 20m<sup>3</sup>/s en Mars 2010 en aval d'Ambert ( Tours sur Meymont)

#### **4.1.3.2. Aspect qualitatif**

Aucune donnée n'existe sur le bassin versant de l'étude .

Il existe par contre des mesures sur La Dore ( mesures en amont et en aval d'Ambert) : voir tableaux en annexes , la qualité de l'eau est bonne à très bonne sauf pour les Altérations Matières Azotées et Minéralisation

Compte tenu de la faible occupation du bassin versant de la Gerle la qualité de l'eau au droit du rejet doit être tout à fait comparable.

La présence de fossés souvent assez pentus et un terrain imperméable limite les risques de migration des eaux de surface éventuellement polluées vers les eaux souterraines.

Après décantation dans les fossés et le bassin de rétention les rejets du projet (80l/s) auront un faible impact sur le ruisseau de la Gerle et la Dore .

#### **4.1.3.3. Usage de l'eau.**

La Dore est une rivière de 1ere Catégorie pour la pêche , le ruisseau de la Gerle n'a pas un intérêt piscicole important .

Il n'y a pas d'usage particulier au niveau de l'irrigation pour le ruisseau de la Gerle.

## 4.2. Incidences du projet

### 4.2.1. Incidences quantitatives

#### 4.2.1.1. La pluie de projet

La norme NF européenne NF-EN 752 propose pour fréquence de retour de 2 ans en considérant que :

- Le projet est considéré comme simple (<200Ha)
- Il consiste à la réalisation d'une zone résidentielle

Toutefois en référence aux orientations du SDAGE Loire-Bretagne qui demande une régulation des rejets dans la limite des débits spécifiques relatifs à une pluie décennale nous adopterons cette fréquence de retour de **10ans** dans les calculs qui suivront.

Les calculs ont été réalisés avec le logiciel Hydrouiti et les pluies décennales prises en compte sont celles de la station météo-France de Clermont-Ferrand.

#### 4.2.1.2. Débit initial

Le Bassin versant et les surfaces imperméabilisée ont été recensés par les services techniques de la ville d'Ambert

Le bassin versant naturel total a une surface de **15 Ha** composé :

- o Voirie Existante : Rue Vialatte 1500m<sup>2</sup> – Rue Mendès France 1450m<sup>2</sup> – Avenue Pompidou + Rue Douarre 5360m<sup>2</sup> – Avenue de la Gerle 4200 m<sup>2</sup> **soit un total de 1.25ha de voirie**
- o Maisons existantes et pourtours : HLM Villeneuve 6375 m<sup>2</sup> – Maisons du lotissement de Villeneuve 6250 m<sup>2</sup> + pourtours 14200 m<sup>2</sup> – Maisons du Mas bas 1095m<sup>2</sup> – Maisons rue Vialatte 1540m<sup>2</sup> + poutours 2200m<sup>2</sup> – Habitations isolées 900m<sup>2</sup> **soit un total de 3.25ha de toiture et pourtours**
- o Espaces verts et terrains non aménagés ( terrain agricole essentiellement) **10.5 ha**

Surface Active

- Voiries 1.25ha existant	C=0.9	Sa=1.125 ha
- Maisons et pourtours 3.25 ha Existant	C=0.9	Sa=2.925 ha
- Espaces non aménagé 10.5 ha	C=0.2	Sa=2.10 ha
<b>Total S=15 ha</b>		<b>Total Sa=6.15 Ha</b>

On obtient donc une surface active de 6.15 ha soit un coefficient de ruissellement moyen de 41% , compte tenu de ce résultat on peut considérer que le bassin versant naturel est de type Urbain.

Le bassin versant a pour exutoire le fossé qui longe le chemin rural et le collecteur ø400 unitaire Avenue de la Gerle

Longueur du cheminement le plus long 800 ml avec une pente moyenne de 3.5%

Avec le Logiciel hydrouiti qui donne le résultat avec 3 méthodes ( Caquot-Rationnelle et Hydrogramme) on obtient un débit de **Q10=1200 l/s** ( Voir Fiche de résultats pages suivantes)

Ce débit est sans doute un peu fort car on a considéré le bassin comme un bassin urbanisé qui ne prend pas en compte les fossés mais il donne un ordre d'idée du débit de pointe initial . Aujourd'hui ce débit est drainé par le fossé existant et le collecteur unitaire Avenue de la gerle.

### 4.2.1.3. Débit après aménagement sans mesures compensatoires

En considérant que le lotissement est réalisé sans rétention à la parcelle sans débit régulé et sans bassin de rétention et en supposant que les EP et les EU soient entièrement séparées et donc que l'ensemble des Eaux pluviales soient ramenées vers le fossé exutoire on obtient les surfaces suivantes :

- Voie en enrobés 12500 + 2500 m2 lotissement = 15000 m2	C=0.9	Sa=1.35 ha
- Voie Stabilisée Parking+Trottoirs (sable-terre-Pierre) = 1750 m2	C=0.3	Sa=0.052 ha
- Espaces Verts Lotissement avec lots (2410+11670) =14080 m2	C=0.2	Sa=0.28 ha
- Maisons 32500m2 Existantes+8400m2 lotissement=40900 m2	C=0.9	Sa=3.7 ha
- Reste du Bassin initial non aménagé =78270m2	C=0.2	Sa=1.57 ha
<b>Total S=15 ha</b>		<b>Total Sa=6.95 Ha</b>

On obtient donc une surface active de 6.95 ha soit un coefficient de ruissellement de 46%

Le bassin versant total présente une surface de 15 ha , le cheminement est de 800 ml et la pente moyenne des collecteurs et fossés est de 3.5 %.

Avec le Logiciel hydrouiti qui donne le résultat avec 3 méthodes ( Caquot-Rationnelle et Hydrogramme) on obtient un débit de **Q10=1350 l/s** ( Voir Fiche de résultats pages suivantes).

### 4.2.1.4. Débit après aménagement avec mesures compensatoires

Les mesures compensatoires sont les suivantes :

- Rétention à la parcelle pour le futur lotissement avec débit régulé de 1 l/s par lot (soit 42l/s au total)
- Reprise des réseaux avec séparation des EU et EP et recalibrage des fossés existants
- Réalisation d'un bassin de rétention de 2000m3 reprenant les rejets du lotissement et des fossés avec débit de fuite limité 80 l/s.

Avant Bassin de rétention on obtient les surfaces et le débit suivant

- Voie en enrobés 12500 + 2500 m2 lotissement = 15000 m2	C=0.9	Sa=1.35 ha
- Voie Stabilisée Parking+Trottoirs (sable-terre-Pierre) = 1750 m2	C=0.3	Sa=0.052 ha
- Espaces Verts publics Lotissement =2410 m2	C=0.2	Sa=0.048 ha
- Maisons Existantes=32500 m2	C=0.9	Sa=2.925 ha
- Reste du Bassin initial non aménagé =78270m2	C=0.2	Sa=1.57 ha
- Lots lotissement ( toiture + espaces verts) =20070m2		régulés à 1l/s/parcelle
<b>Total S=15 ha</b>		<b>Total Sa=5.94 Ha</b>

On obtient donc une surface active de 59410 m2 soit un coefficient de ruissellement de 40%

Le bassin versant total présente une surface de 15ha , le cheminement est de 800ml et la pente moyenne des collecteurs et fossés est de 3.5%.

Avec le Logiciel hydrouiti qui donne le résultat avec 3 méthodes ( Caquot-Rationnelle et Hydrogramme) on obtient un débit moyen de **Q10=1160 l/s** ( Voir Fiche de résultats pages suivantes)

Il faut ajouter le débit régulé des 42 lots on obtient **Q10=1160+42= 1202 l/s**

**C'est le débit de pointe d'entrée dans le bassin de rétention**

**Le débit de sortie du bassin sera limité à 80 l/s**

Nous avons réalisé le même calcul avec les mêmes surfaces pour une pluie centennale afin de vérifier la capacité de la surverse ( voir fiche calcul)

Nous Obtenons **Q100 = 1900 l/s** ( avec les 42 l/s des lots du lotissement)

#### 4.2.1.5. Débit Généré par le lotissement seul sans rétention parcelle :

Les surfaces concernées sont les suivantes :

- Voie en enrobés = 2500 m <sup>2</sup>	C=0.9	Sa=0.225 ha
- Toitures 42 x 200 = 8400 m <sup>2</sup>	C=0.9	Sa=0.756 ha
- Voie Stabilisée = 1750 m <sup>2</sup>	C=0.3	Sa=0.052 ha
- Espaces Verts 2410+11670=14080m <sup>2</sup>	C=0.2	Sa=0.282 ha

**Total S=2.7 ha**

**Total Sa=1.315 Ha**

On obtient donc une surface active de 13150 m<sup>2</sup> soit un coefficient de ruissellement de 49%

Le bassin versant total présente une surface de 2.7 ha , le cheminement est de 275 ml et la pente moyenne des collecteurs est de 3%.

Avec le Logiciel hydrouiti qui donne le résultat avec 3 méthodes ( Caquot-Rationnelle et Hydrogramme) on obtient un débit moyen de **Q10= 350 l/s** ( Voir Fiche de résultats pages suivantes)

#### 4.2.1.6. Débit généré par le lotissement seul avec rétention Parcelle:

Les surfaces concernées sont les suivantes :

- Voie en enrobés = 2500 m <sup>2</sup>	C=0.9	Sa=0.225 ha
- Voie Stabilisée = 1750 m <sup>2</sup>	C=0.3	Sa=0.052 ha
- Espaces Verts = 2410 m <sup>2</sup>	C=0.2	Sa=0.048 ha
- Lots lotissement ( toiture + espaces verts) =20070m <sup>2</sup>		régulés à 1l/s/parcelle soit 42 l/s

**Total S=2.7 ha**

**Total Sa=0.325 Ha**

On obtient donc une surface active de 3260 m<sup>2</sup> soit un coefficient de ruissellement de 12%

Le bassin versant total présente une surface de 2.7 ha , le cheminement est de 275 ml et la pente moyenne des collecteurs est de 3%.

Avec le Logiciel hydrouiti qui donne le résultat avec 3 méthodes ( Caquot-Rationnelle et Hydrogramme) on obtient un débit moyen de **Q10= 75 l/s** ( Voir Fiche de résultats pages suivantes)

Il faut ajouter le débit régulé des 42 lots on obtient **Q10=75+42= 117 l/s**

#### Les mesures compensatoires sont les suivantes

##### **Dimensionnement de la rétention à la parcelle :**

En prenant un lot moyen de 500m<sup>2</sup> ( 200m<sup>2</sup> revêtus et 300m<sup>2</sup> d'espaces verts)

On obtient un volume nécessaire de 4.5m<sup>3</sup>

La rétention est vide en 165 mn environ

( voir feuille de calcul pages suivantes)

##### **Dimensionnement du bassin de rétention :**

En prenant la surface active de 59400m<sup>2</sup> calculée précédemment

En prenant en compte un apport constant de 42 x 1l/s = 42 l/s sur 165mn provenant des lots du lotissement

En prenant un débit de fuite de 80 l/s

On obtient un volume nécessaire de 2000 m<sup>3</sup> pour un retour d'insuffisance de 10ans

Le bassin est vide en 18h environ

( voir feuille de calcul pages suivantes)

### **Justification du Débit de fuite retenu 80 l/s**

Le Sdage préconise des rejets de 3 l/s/ha , on si applique cette règle à notre bassin versant le rejet devrait se limiter à 45 l/s.

Le Sdage stipule qu'on peut localement adapter ces valeurs notamment lorsque l'infiltration est faible ce qui est le cas pour le présent projet.

De plus le bassin versant est pour sa plus grande partie déjà urbanisé et le débit de fuite doit être comparée au débit de pointe initial ( rapport de 1 à 15 entre le débit initial du bassin versant de 1200 l/s et le débit de fuite du bassin de rétention 80l/s.

Le débit de fuite de 80 l/s permet d'améliorer le temps de vidange du bassin : vide en 18h avec 80l/s contre 30 h pour 45 l/s.

### **Dimensionnement du fossé entre l'Avenue de la Gerle et la bassin de rétention**

Le débit de pointe calculé en entrée de bassin est de 1202 l/s

La pente moyenne du fossé est de 3 %

Par la formule de Manning et Strickler en prenant un coefficient  $K=40$  ( talus ordinaire) on montre qu'un fossé de 70cm de large en fond , des talus de 3/2 et une hauteur d'eau de 40cm suffit à évacuer le débit de pointe.

Toutefois il faudra réaliser sur le ruisseau des dispositifs destinés à limiter la vitesse et l'érosion : chutes avec enrochements .

### **Dimensionnement du collecteur Avenue de la Gerle (collecteur pour reprise des fossés )**

Par la formule de Manning et Strickler en prenant un coefficient  $K=120$  ( PVC) on montre qu'un collecteur  $\varnothing 800$  posé à 1.5% suffit à évacuer le débit de pointe de 1200 l/s

### **Dimensionnement de l'orifice de sortie et surverse :**

Pour évacuer 80 l/s il faut poser :

- Un  $\varnothing 250$  en régime gravitaire ( tuyau non en charge)
- Un  $\varnothing 200$  si on considère un orifice avec une charge moyenne de 0.50m sur le centre de l'orifice (charge maximal 1.10 environ) calcul réalisé suivant la formule de Torricelli .

On posera donc une canalisation  $\varnothing 250$  et la vanne murale posée devant cet exutoire permettra d'adapter le débit de sortie.

Pour la surverse le tuyau posé entre le fond du bassin et le fossé aura une pente de 3% environ , le collecteur  $\varnothing 800$  posé à 3% pourra évacuer le débit décennal de pointe (1200 l/s) et le débit centennal (1900 l/s) , il est à noter que le débit maximum à évacuer par la surverse sera inférieur au débit centennal car dans ce cas le bassin est s'est déjà rempli et le débit de pointe est déjà encaissé .

Etude : Ambert

### FICHE HYDRAULIQUE BASSIN VERSANT urbain

Bnaturel-10ans

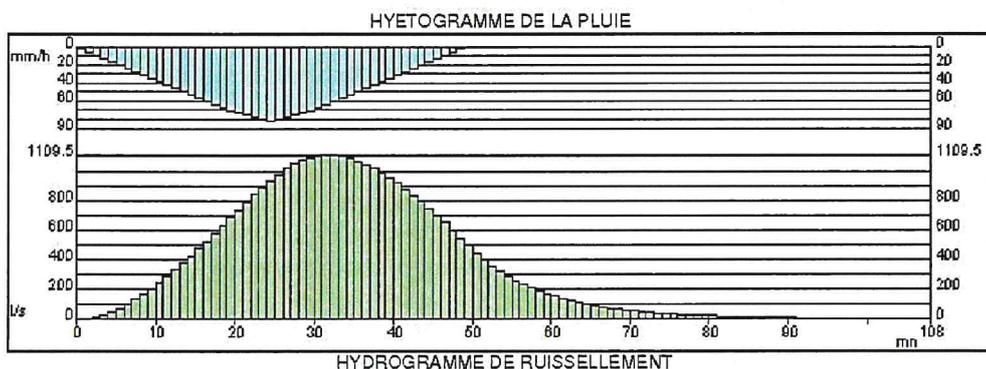
#### Caractéristiques

Surface	15.00 Ha	Nbre d'habitants	0
Longueur	800 m	Consommation eau	0 l/hab/j
Pente	350 1/10000	Taux de dilution	0 %
Coef. de ruissellement	41 %		

#### Paramètres

Eau pluviale		Durée totale	49 mn
Coefficient Montana a	3.210	Durée intense	12 mn
Coefficient Montana b	0.382	Hauteur totale	36 mm
Eau usée		Hauteur intense	15 mm
Intensité pluie de référence	0 l/ha/s	Décalage de la pointe	0.5
Coefficient pointe EU a	0	Pas de calcul	1 mn
Coefficient pointe EU b	0		

Débit de pluie d'orage		Débit des eaux usées	0.0 l/s
Méthode de Caquot	1199.9 l/s	Débit de temps sec	0.0 l/s
Méthode Rationnelle	1268.4 l/s	Débit des eaux claires	0.0 l/s
Méthode Hydrogramme	1109.5 l/s	Débit de référence	0.0 l/s
		Débit de pluie de référence	0.0 l/s
		Débit d'orage	1199.9 l/s
		Volume total ruisselé	2213.5 m3



Dossier : H:\perso\Truffault Pascal\Ambert.hyd

Calcul du débit du bassin Versant Initial Total Avant Aménagement  
 $Q_{10} = 1200 \text{ l/s}$

Etude : Ambert

### FICHE HYDRAULIQUE BASSIN VERSANT urbain

BV-sans-mesure-compensat-10ans

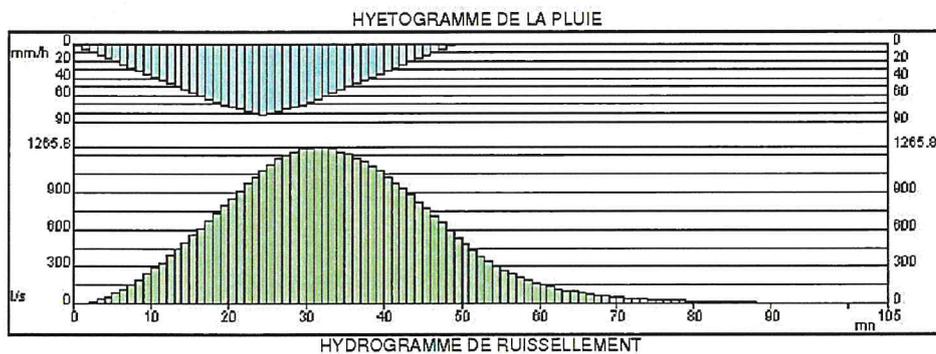
#### Caractéristiques

Surface	15.00 Ha	Nbre d'habitants	0
Longueur	800 m	Consommation eau	0 l/hab/j
Pente	350 1/10000	Taux de dilution	0 %
Coef. de ruissellement	46 %		

#### Paramètres

Eau pluviale		Durée totale	49 mn
Coefficient Montana a	3.210	Durée intense	12 mn
Coefficient Montana b	0.382	Hauteur totale	36 mm
Eau usée		Hauteur intense	15 mm
Intensité pluie de référence	0 l/ha/s	Décalage de la pointe	0.5
Coefficient pointe EU a	0	Pas de calcul	1 mn
Coefficient pointe EU b	0		

Débit de pluie d'orage		Débit des eaux usées	0.0 l/s
Méthode de Caquot	1365.7 l/s	Débit de temps sec	0.0 l/s
Méthode Rationnelle	1423.1 l/s	Débit des eaux claires	0.0 l/s
Méthode Hydrogramme	1265.8 l/s	Débit de référence	0.0 l/s
		Débit de pluie de référence	0.0 l/s
		Débit d'orage	1365.7 l/s
		Volume total ruisselé	2483.5 m <sup>3</sup>



Dossier : H:\perso\Truffault Pascal\Ambert.hyd

Calcul Débit du bassin versant avec lotissement projeté et sans mesures compensatoires  
 $Q_{10} = 1350 \text{ l/s}$

Etude : Ambert

### FICHE HYDRAULIQUE BASSIN VERSANT urbain

BV-pointe-10ans

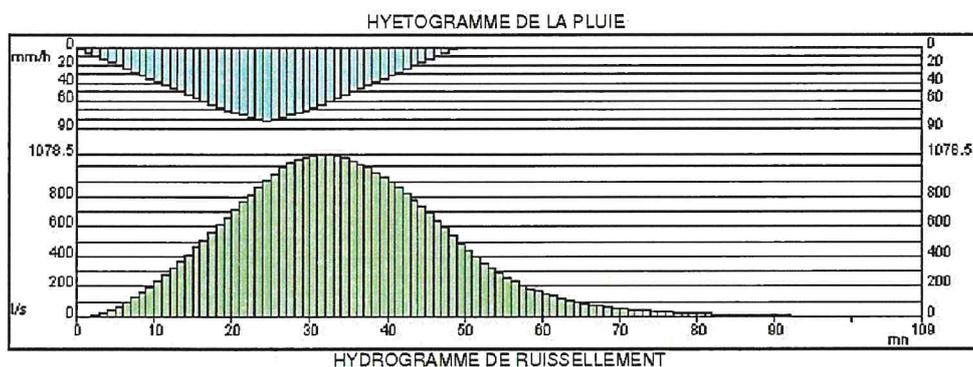
#### Caractéristiques

Surface	15.00 Ha	Nbre d'habitants	0
Longueur	800 m	Consommation eau	0 l/hab/j
Pente	350 1/10000	Taux de dilution	0 %
Coef. de ruissellement	40 %		

#### Paramètres

Eau pluviale		Durée totale	49 mn
Coefficient Montana a	3.210	Durée intense	12 mn
Coefficient Montana b	0.382	Hauteur totale	36 mm
Eau usée		Hauteur intense	15 mm
Intensité pluie de référence	0 l/ha/s	Décalage de la pointe	0.5
Coefficient pointe EU a	0	Pas de calcul	1 mn
Coefficient pointe EU b	0		

Débit de pluie d'orage		Débit des eaux usées	0.0 l/s
Méthode de Caquot	1167.0 l/s	Débit de temps sec	0.0 l/s
Méthode Rationnelle	1237.5 l/s	Débit des eaux claires	0.0 l/s
Méthode Hydrogramme	1078.5 l/s	Débit de référence	0.0 l/s
		Débit de pluie de référence	0.0 l/s
		Débit d'orage	1167.0 l/s
		Volume total ruisselé	2159.5 m3



Dossier : H:\perso\Truffault Pascal\Ambert.hyd

Calcul du Débit de Pointe en entrée de bassin de rétention avec lotissement projeté  
 $Q_{10} = 1160 + 42 = 1202 \text{ l/s}$

Etude : Ambert

### FICHE HYDRAULIQUE BASSIN VERSANT urbain

lotissement-seul-sans retentio

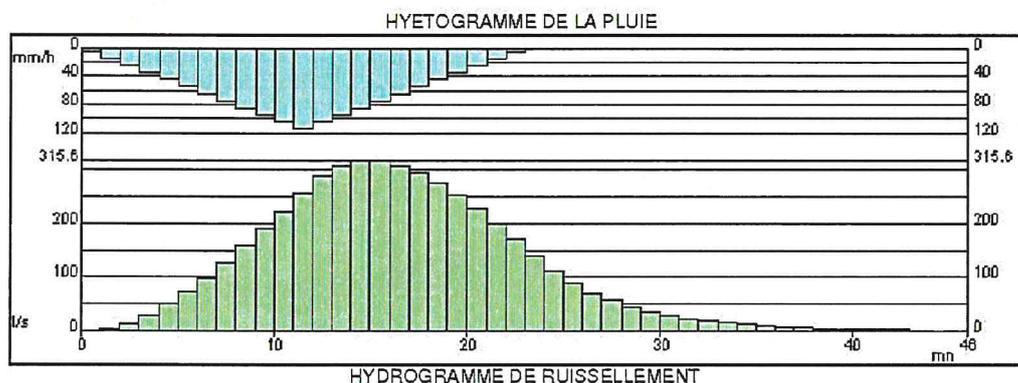
#### Caractéristiques

Surface	2.70 Ha	Nbre d'habitants	0
Longueur	275 m	Consommation eau	0 l/hab/j
Pente	300 1/10000	Taux de dilution	0 %
Coef. de ruissellement	49 %		

#### Paramètres

Eau pluviale		Durée totale	23 mn
Coefficient Montana a	3.210	Durée intense	6 mn
Coefficient Montana b	0.382	Hauteur totale	22 mm
Eau usée		Hauteur intense	10 mm
Intensité pluie de référence	0 l/ha/s	Décalage de la pointe	0.5
Coefficient pointe EU a	0	Pas de calcul	1 mn
Coefficient pointe EU b	0		

Débit de pluie d'orage		Débit des eaux usées	0.0 l/s
Méthode de Caquot	358.8 l/s	Débit de temps sec	0.0 l/s
Méthode Rationnelle	365.2 l/s	Débit des eaux claires	0.0 l/s
Méthode Hydrogramme	315.6 l/s	Débit de référence	0.0 l/s
		Débit de pluie de référence	0.0 l/s
		Débit d'orage	358.8 l/s
		Volume total ruisselé	290.8 m3



Dossier : H:\perso\Truffault Pascal\Ambert.hyd

Calcul du débit de pointe du Lotissement seul sans Mesures Compensatoire (sans retention à la parcelle)  
 $Q_{10} = 350 \text{ l/s}$

Etude : Ambert

### FICHE HYDRAULIQUE BASSIN VERSANT urbain

lotissement-seul-10ans

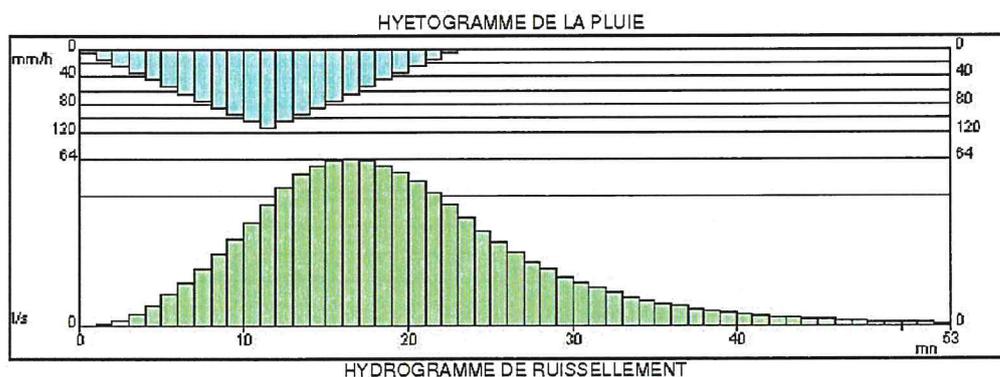
#### Caractéristiques

Surface	2.70 Ha	Nbre d'habitants	0
Longueur	275 m	Consommation eau	0 l/hab/j
Pente	300 1/10000	Taux de dilution	0 %
Coef. de ruissellement	12 %		

#### Paramètres

Eau pluviale		Durée totale	23 mn
Coefficient Montana a	3.210	Durée intense	6 mn
Coefficient Montana b	0.382	Hauteur totale	22 mm
Eau usée		Hauteur intense	10 mm
Intensité pluie de référence	0 l/ha/s	Décalage de la pointe	0.5
Coefficient pointe EU a	0	Pas de calcul	1 mn
Coefficient pointe EU b	0		

Débit de pluie d'orage		Débit des eaux usées	0.0 l/s
Méthode de Caquot	73.7 l/s	Débit de temps sec	0.0 l/s
Méthode Rationnelle	89.4 l/s	Débit des eaux claires	0.0 l/s
Méthode Hydrogramme	64.0 l/s	Débit de référence	0.0 l/s
		Débit de pluie de référence	0.0 l/s
		Débit d'orage	73.7 l/s
		Volume total ruisselé	70.9 m3



Dossier : H:\perso\Truffault Pascal\Ambert.hyd

Calcul du débit de pointe du lotissement seul avec rétention à la parcelle ( soit  $42 \times 11/s = 42 \text{ l/s}$  )  
 $Q_{10} = 75 + 42 = 117 \text{ l/s}$

# HYDROUTI

## Boite à Outils Hydrologie , Hydraulique et Assainissement

Etude : **Ambert** FICHE HYDRAULIQUE BASSIN VERSANT urbain **BV-pointe-100ans**

### Caractéristiques

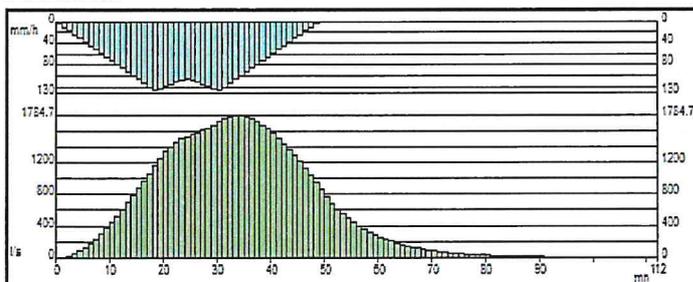
Surface	15.00 Ha	Nbre d'habitants	0
Longueur	800 m	Consommation eau	0 l/hab/j
Pente	350 1/10000	Taux de dilution	0 %
Coef. de ruissellement	40 %		

### Paramètres

Eau pluviale		Durée totale	49 mn
Coefficient Montana a	4.001	Durée intense	12 mn
Coefficient Montana b	0.297	Hauteur totale	62 mm
Eau usée		Hauteur intense	23 mm
Intensité pluie de référence	0 l/ha/s	Décalage de la pointe	0.50
Coefficient pointe EU a	0	Pas de calcul	1 mn
Coefficient pointe EU b	0		

Débit de pluie d'orage		Débit des eaux usées	0.0 l/s
Méthode de Caquot	1796.2 l/s	Débit de temps sec	0.0 l/s
Méthode Rationnelle	1907.7 l/s	Débit des eaux claires	0.0 l/s
Méthode Hydrogramme	1784.7 l/s	Débit de référence	0.0 l/s
		Débit de pluie de référence	0.0 l/s
		Débit d'orage	1796.2 l/s
		Volume total ruisselé	3719.5 m <sup>3</sup>

### HYETOGRAMME DE LA PLUIE



01/10/2010 - Dossier : C:\Calcul-Hydro-Hydrouti\Ambert.hyd

1

Calcul du Débit de Pointe en entrée de bassin de rétention avec lotissement projeté  
 $Q_{100} = 1850 + 42 = 1892$  l/s arrondi à 1900 l/s

**CALCUL DE BASSIN DE RETENTION**

DONNEES DE DEPART

REGION DE PLYUVIOMETRIE

Surface TOTALE TERRAIN (ha)

SURFACE BATI (ha)

SURFACE BASSIN(ha)

SURFACE VOIRIE (ha)

SURFACE ESPACE VERT(ha)

SURFACE Accotements (ha)

SURFACE ACTIVE

DEBIT DE FUITE (l/s)

Apport Supplémentaire en l/s

REMARQUES

**RETENTION PARCELLE**

Retention par lot

Surface moyenne 500m<sup>2</sup>

Fuite 1 l/s par lot

Coefficients de Montana

Retour d'insuffisance de 10ans

a	b
6min à 30min	0,382
30min à 24h	0,753

\* Calculé suivant formule de MONTANA  
Station Clermont-Ferrand

Conclusion: Le stockage nécessaire est de

**Lotissement Fave AMBERT**

Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)  
Calcul Volumes Cumulés

H Méteo	Durée de l'averse T (min)	hauteur d'eau * (mm)	Volume total (m3)	Apport Supplémentaire (m3)	Rejet (m3)	Reste à Stocker (m3)
9,5	6	9,71	2	0	0	2,0
18	15	17,11	4	0	1	3,2
25,5	30	26,26	6	0	2	4,5
32,4	45	28,77	7	0	3	4,2
	60	30,89	7	0	4	3,8
	75	32,64	8	0	5	3,3
	90	34,15	8	0	5	2,8
	105	35,47	9	0	6	2,2
36,5	120	36,66	9	0	7	1,6
	135	37,74	9	0	8	1,0
	150	38,74	9	0	9	0,3
	165	39,66	10	0	10	-0,4
40,2	180	40,52	10	0	11	
	195	41,33	10	0	12	
	210	42,10	10	0	13	
	225	42,82	10	0	14	
	240	43,51	10	0	14	
	255	44,16	11	0	15	
	270	44,79	11	0	16	
	285	45,39	11	0	17	
	300	45,97	11	0	18	
	315	46,53	11	0	19	
	330	47,07	11	0	20	
	345	47,59	11	0	21	
	360	48,09	12	0	22	
47	375	48,58	12	0	23	
	390	49,05	12	0	24	
	405	49,51	12	0	24	
	420	49,96	12	0	25	
	435	50,39	12	0	26	
	450	50,82	12	0	27	
	465	51,23	12	0	28	
	480	51,63	12	0	29	
	495	52,03	12	0	30	
	510	52,41	13	0	31	
	525	52,79	13	0	32	
	540	53,16	13	0	33	
	555	53,52	13	0	34	
	570	53,87	13	0	34	
	585	54,22	13	0	35	
	600	54,56	13	0	36	
	615	54,89	13	0	37	
	630	55,22	13	0	38	
	645	55,54	13	0	39	
	660	55,86	13	0	40	
	675	56,17	14	0	43	
56,5	720	57,07	14	0	43	
	760	61,27	15	0	58	
	1200	64,75	16	0	72	
69,2	1440	67,73	16	0	86	

**Retour d'insuffisance 10ans**

calcul pas de 15min

I	Pas	Hmm	Volume m3	suplem m3	rejet m3	bilan m3	bilan cumulé
15	15	17,11	4,1	0,0	0,9	3,2	3,2
30	15	9,15	2,2	0,0	0,9	1,3	4,5
45	15	2,51	0,6	0,0	0,9	-0,3	4,2
60	15	2,12	0,5	0,0	0,9	-0,4	3,8
75	15	1,75	0,4	0,0	0,9	-0,5	3,3
90	15	1,50	0,4	0,0	0,9	-0,5	2,8
105	15	1,33	0,3	0,0	0,9	-0,6	2,2
120	15	1,19	0,3	0,0	0,9	-0,6	1,6
135	15	1,08	0,3	0,0	0,9	-0,6	1,0
150	15	1,00	0,2	0,0	0,9	-0,7	0,3
165	15	0,92	0,2	0,0	0,9	-0,7	-0,4
180	15	0,86	0,2	0,0	0,9	-0,7	
195	15	0,81	0,2	0,0	0,9	-0,7	
210	15	0,76	0,2	0,0	0,9	-0,7	
225	15	0,72	0,2	0,0	0,9	-0,7	
240	15	0,69	0,2	0,0	0,9	-0,7	
255	15	0,66	0,2	0,0	0,9	-0,7	
270	15	0,63	0,2	0,0	0,9	-0,7	
285	15	0,60	0,1	0,0	0,9	-0,8	
300	15	0,58	0,1	0,0	0,9	-0,8	
315	15	0,56	0,1	0,0	0,9	-0,8	
330	15	0,54	0,1	0,0	0,9	-0,8	
345	15	0,52	0,1	0,0	0,9	-0,8	
360	15	0,50	0,1	0,0	0,9	-0,8	
375	15	0,49	0,1	0,0	0,9	-0,8	
390	15	0,47	0,1	0,0	0,9	-0,8	
405	15	0,46	0,1	0,0	0,9	-0,8	
420	15	0,45	0,1	0,0	0,9	-0,8	
435	15	0,43	0,1	0,0	0,9	-0,8	
450	15	0,42	0,1	0,0	0,9	-0,8	
465	15	0,41	0,1	0,0	0,9	-0,8	
480	15	0,40	0,1	0,0	0,9	-0,8	
495	15	0,39	0,1	0,0	0,9	-0,8	
510	15	0,39	0,1	0,0	0,9	-0,8	
525	15	0,38	0,1	0,0	0,9	-0,8	
540	15	0,37	0,1	0,0	0,9	-0,8	
555	15	0,36	0,1	0,0	0,9	-0,8	
570	15	0,35	0,1	0,0	0,9	-0,8	
585	15	0,35	0,1	0,0	0,9	-0,8	
600	15	0,34	0,1	0,0	0,9	-0,8	
615	15	0,33	0,1	0,0	0,9	-0,8	
630	15	0,33	0,1	0,0	0,9	-0,8	
645	15	0,32	0,1	0,0	0,9	-0,8	
660	15	0,32	0,1	0,0	0,9	-0,8	

Calcul de la rétention à la parcelle pour le lotissement

**CALCUL DE BASSIN DE RETENTION**

**DONNEES DE DEPART**

REGION DE PLUVIOMETRIE	2
Surface TOTALE TERRAIN (ha)	
SURFACE BATI (ha)	3,25
E V lotis(ha)	0,241
SURFACE VOIRIE (ha)	1,5
Bassin non Aménagé(ha)	7,827
SURFACE Accotements (ha)	0,175
<b>SURFACE ACTIVE</b>	<b>5,9411</b>

**DEBIT DE FUITE (l/s)** 80

Apport Supplémentaire en l/s 42

<b>Remarques</b>	
<b>BASSIN RETENTION</b>	
débit de l'ille	3l/s/ha 15°3-45 l/s
apport 42 lois l l/s/lot	

<b>Coefficients de Montana</b>	
Retour d'insuffisance de 10ans	
6min à 30min	a 3,21
30min à 24h	b 0,382
	0,753

\* Calculé suivant formule de MONTANA  
Station Clermont-Ferrand

**Conclusion: Le stockage nécessaire est de** 2000

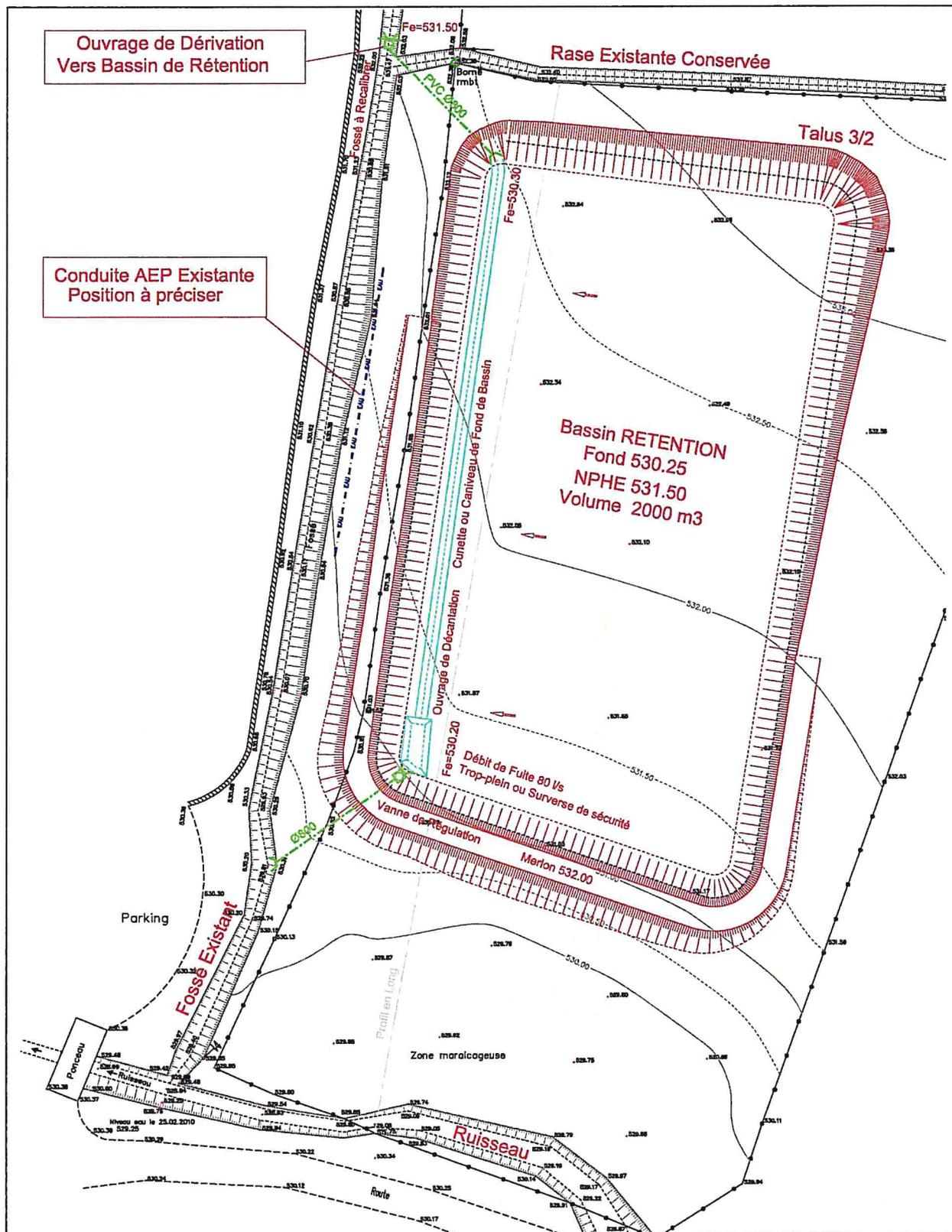
**Zone de la Gerle AMBERT**  
Méthode: INTENSITE DES PLUIES (VOLUMES)

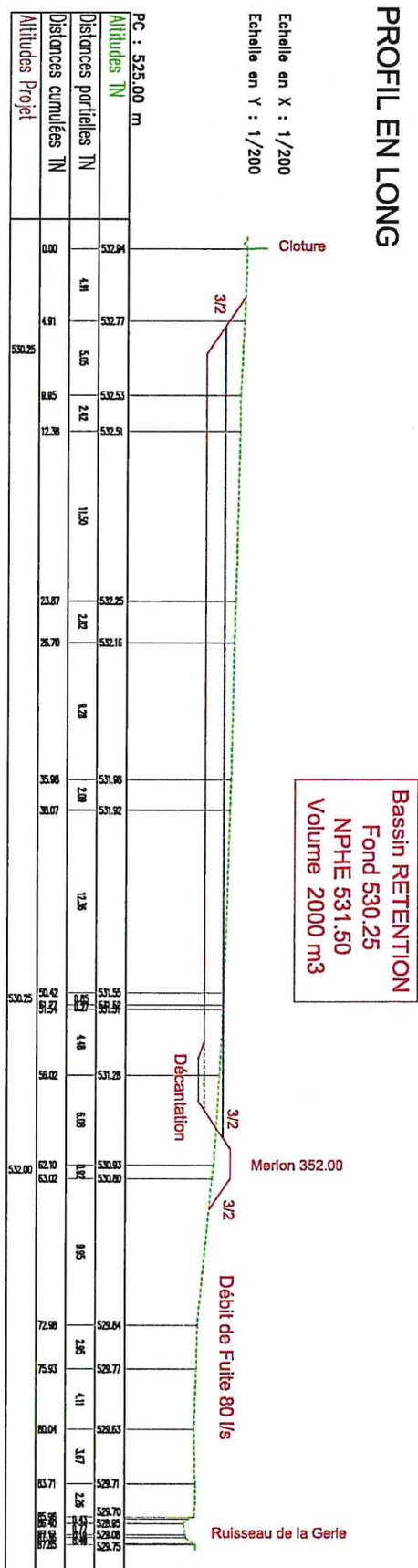
Calcul Volumes Cumulés

H Météo	Durée de l'Averse T (min)	hauteur d'eau * (mm)	Volume total (m3)	Apport Supplément (m3)	Rejet (m3)	Reste a Stocker (m3)
9,5	6	9,71	577	15	29	563
7,8	15	17,11	1017	38	72	983
25,5	30	26,26	1560	76	144	1492
45	45	28,77	1709	113	216	1607
32,4	60	30,89	1835	151	288	1699
75	75	32,64	1939	189	376	1768
90	90	34,15	2029	227	432	1823
105	105	35,47	2107	265	504	1868
36,5	120	36,66	2178	302	576	1904
135	135	37,74	2242	340	648	1935
150	150	38,74	2302	378	720	1960
165	165	39,66	2356	378	792	1942
40,2	180	40,52	2408	378	864	1922
195	195	41,33	2456	378	936	1899
210	210	42,10	2501	378	1008	1871
225	225	42,82	2544	378	1080	1842
240	240	43,51	2585	378	1152	1811
255	255	44,16	2624	378	1224	1778
270	270	44,79	2661	378	1296	1743
285	285	45,39	2697	378	1368	1707
300	300	45,97	2731	378	1440	1669
315	315	46,53	2764	378	1512	1630
330	330	47,07	2796	378	1584	1590
345	345	47,59	2827	378	1656	1549
47	360	48,09	2857	378	1728	1507
375	375	48,56	2886	378	1800	1464
390	390	49,05	2914	378	1872	1420
405	405	49,51	2941	378	1944	1375
420	420	49,96	2968	378	2016	1330
435	435	50,39	2994	378	2088	1284
450	450	50,82	3019	378	2160	1237
465	465	51,23	3044	378	2232	1190
480	480	51,63	3067	378	2304	1141
495	495	52,03	3091	378	2376	1093
510	510	52,41	3114	378	2448	1044
525	525	52,79	3136	378	2520	994
540	540	53,16	3158	378	2592	944
555	555	53,52	3179	378	2664	893
570	570	53,87	3201	378	2736	843
585	585	54,22	3221	378	2808	791
600	600	54,56	3241	378	2880	739
615	615	54,89	3261	378	2952	687
630	630	55,22	3281	378	3024	635
645	645	55,54	3300	378	3096	582
660	660	55,86	3319	378	3168	529
675	675	56,17	3337	378	3240	476
690	690	56,47	3354	378	3312	423
705	705	56,76	3371	378	3384	370
720	720	57,04	3387	378	3456	317
735	735	57,31	3403	378	3528	264
750	750	57,57	3418	378	3600	211
765	765	57,82	3432	378	3672	158
780	780	58,06	3445	378	3744	105
795	795	58,29	3457	378	3816	52
810	810	58,51	3468	378	3888	-1
825	825	58,72	3478	378	3960	-52
840	840	58,92	3487	378	4032	-103
855	855	59,11	3495	378	4104	-154
870	870	59,29	3502	378	4176	-205
885	885	59,46	3508	378	4248	-256
900	900	59,62	3513	378	4320	-307
915	915	59,77	3517	378	4392	-358
930	930	59,91	3520	378	4464	-409
945	945	60,04	3522	378	4536	-460
960	960	60,16	3523	378	4608	-511
975	975	60,27	3523	378	4680	-562
990	990	60,37	3522	378	4752	-613
1005	1005	60,46	3520	378	4824	-664
1020	1020	60,54	3517	378	4896	-715
1035	1035	60,61	3513	378	4968	-766
1050	1050	60,67	3508	378	5040	-817
1065	1065	60,72	3502	378	5112	-868
1080	1080	60,76	3495	378	5184	-919
1095	1095	60,79	3487	378	5256	-970
1110	1110	60,81	3478	378	5328	-1021
1125	1125	60,82	3468	378	5400	-1072
1140	1140	60,82	3457	378	5472	-1123
1155	1155	60,81	3445	378	5544	-1174
1170	1170	60,79	3432	378	5616	-1225
1185	1185	60,76	3418	378	5688	-1276
1200	1200	60,72	3403	378	5760	-1327
1215	1215	60,67	3387	378	5832	-1378
1230	1230	60,61	3371	378	5904	-1429
1245	1245	60,54	3354	378	5976	-1480
1260	1260	60,46	3337	378	6048	-1531
1275	1275	60,37	3319	378	6120	-1582
1290	1290	60,27	3300	378	6192	-1633
1305	1305	60,16	3281	378	6264	-1684
1320	1320	60,04	3261	378	6336	-1735
1335	1335	59,91	3241	378	6408	-1786
1350	1350	59,77	3221	378	6480	-1837
1365	1365	59,62	3201	378	6552	-1888
1380	1380	59,46	3181	378	6624	-1939
1395	1395	59,29	3161	378	6696	-1990
1410	1410	59,11	3141	378	6768	-2041
1425	1425	58,92	3121	378	6840	-2092
1440	1440	58,72	3101	378	6912	-2143
1455	1455	58,51	3081	378	6984	-2194
1470	1470	58,29	3061	378	7056	-2245
1485	1485	58,06	3041	378	7128	-2296
1500	1500	57,82	3021	378	7200	-2347
1515	1515	57,57	3001	378	7272	-2398
1530	1530	57,31	2981	378	7344	-2449
1545	1545	57,04	2961	378	7416	-2500
1560	1560	56,76	2941	378	7488	-2551
1575	1575	56,47	2921	378	7560	-2602
1590	1590	56,17	2901	378	7632	-2653
1605	1605	55,86	2881	378	7704	-2704
1620	1620	55,54	2861	378	7776	-2755
1635	1635	55,22	2841	378	7848	-2806
1650	1650	54,89	2821	378	7920	-2857
1665	1665	54,56	2801	378	7992	-2908
1680	1680	54,22	2781	378	8064	-2959
1695	1695	53,87	2761	378	8136	-3010
1710	1710	53,52	2741	378	8208	-3061
1725	1725	53,16	2721	378	8280	-3112
1740	1740	52,79	2701	378	8352	-3163
1755	1755	52,41	2681	378	8424	-3214
1770	1770	52,03	2661	378	8496	-3265
1785	1785	51,63	2641	378	8568	-3316
1800	1800	51,23	2621	378	8640	-3367
1815	1815	50,82	2601	378	8712	-3418
1830	1830	50,39	2581	378	8784	-3469
1845	1845	49,96	2561	378	8856	-3520
1860	1860	49,51	2541	378	8928	-3571
1875	1875	49,05	2521	378	9000	-3622
1890	1890	48,58	2501	378	9072	-3673
1905	1905	48,09	2481	378	9144	-3724
1920	1920	47,59	2461	378	9216	-3775
1935	1935	47,07	2441	378	9288	-3826
1950	1950	46,53	2421	378	9360	-3877
1965	1965	46,00	2401	378	9432	-3928
1980	1980	45,46	2381	378	9504	-3979
1995	1995	44,91	2361	378	9576	-4030
2010	2010	44,36	2341	378	9648	-4081
2025	2025	43,80	2321	378	9720	-4132
2040	2040	43,23	2301	378	9792	-4183
2055	2055	42,65	2281	378	9864	-4234
2070	2070	42,06	2261	378	9936	-4285
2085	2085	41,46	2241	378	10008	-4336
2100	2100	40,85	2221	378	10080	-4387
2115	2115	40,23	2201	378	10152	-4438
2130	2130	39,60	2181	378	10224	-4489
2145	2145	38,96	2161	378	10296	-4540
2160	2160	38,31	2141	378	10368	-4591
2175	2175	37,65	2121	378	10440	-4642
2190	2190	36,98	2101	378	10512	-4693
2205	2205	36,30	2081	378	10584	-4744
2220	2220	35,61	2061	378	10656	-4795
2235	2235	34,91	2041	378	10728	-4846
2250	2250	34,20	2021	378	10800	-4897
2265	2265	33,49	2001	378	10872	-4948
2280	2280	32,77	1981	378	10944	-4999
2295	2295	32,04	1961	378	11016	-5050
2310	2310	31,30	1941	378	11088	-5101
2325	2325	30,55	1921	378	11160	-5152
2340	2340	29,80	1901	378	11232	-5203
2355	2355	29,04	1881	378	11304	-5254
2370	2370	28,28	1861	378	11376	-5305
2385	2385	27,51	1841	378	11448	-5356
2400	2400	26,73	1821	378	11520	-5407
2415	2415	25,95	1801	378	11592	-5458
2430	2430	25,16	1781	378	11664	-5509
2445	2445	24,36	1761	378	11736	-5560
2460	2460	23,55	1741	378	11808	-5611
2475	2475	22,73	1721	378	11880	-5662
2490	2490	21,90	1701	378	11952	-5713
2505	2505	21,0				

### Descriptif du bassin de Rétention

Le bassin de rétention ne sera pas étanche, il sera réalisé a proximité du ruisseau de la Gerle .  
Il sera situé suffisamment loin du ruisseau et plus haut pour éviter les crues éventuelles du ruisseau.  
Le bassin aura un volume utile de 2000m<sup>3</sup> la hauteur d'eau dans l'ouvrage sera de 1.25 m environ  
Le fond de bassin sera mini d'une cunette ou d'un caniveau de fond de bassin et d'un dispositif de décantation ( dépression bétonnée avant ouvrage de sortie)  
Le rejet du bassin sera régulé à 80 l/s avec vanne murale coulissante permettant d'ajuster le débit de sortie)  
et l'ouvrage sera muni d'une surverse de sécurité et d'une cloison syphoïde pour piéger les flottants.





Sur le profil en long ci-contre on peut vérifier :

- Que le haut de la digue du bassin est à la cote 352.00 environ
- Le TN au droit de la digue est au niveau 531 environ.

La hauteur de la digue est donc de 1m en remblai environ , cet aménagement n'est donc pas soumis à la rubrique 3.2.5.0 du code de l'environnement (h<2m).

Le rejet du bassin est dirigé vers le fossé existant , Cet aménagement ne fait pas obstacle à l'écoulement des eaux et il sera réaliser un ouvrage maçonné (tête de buse ) permettant d'éviter l'érosion autour du tuyau .

Le collecteur en amont du bassin sera en ø800 permettant d'évacuer le débit entrant ainsi que le collecteur de sortie (après surverse ) . Ces collecteurs pourront évacuer le débit centennal.

L'ouvrage de régulation sera du type regard carré avec tuyau PVC ø250 entre le bassin et le regard et ø800 entre le regard et le rejet dans le fossé , ce regard sera muni d'une grille de couverture placé à la cote 531.50 et permettant la surverse dans ce regard .

#### **4.2.1.7 Comparaison avant et après projet**

Le débit initial a été estimé à 1200 l/s environ.

Le débit de pointe en entrée de bassin de rétention après aménagement du lotissement avec rétention à la parcelle a été estimé à 1200 l/s

Le débit de rejet du bassin de rétention sera de 80 l/s

Le débit de rejet après opération est très inférieur au débit initial ; il y a donc une nette amélioration par rapport à la situation initiale.

De plus la reprise des réseaux unitaires en réseaux séparatif va permettre de soulager les apports en eaux usées dans la station de traitement : débits plus faibles et suppression des eaux parasites.

## 4.2.2 Incidences qualitatives

### 4.2.2.1 Les eaux souterraines

Le lotissement et le bassin versant étudié n'est pas situé à proximité de captages .

La voirie du lotissement est de faible superficie, elle supportera un trafic faible et donc un risque de pollution peu élevé .

La reprise des réseaux unitaires en séparatif devrait permettre d'améliorer la qualité du réseau ( amélioration de l'étanchéité et donc de fuite vers les eaux souterraine).

#### *Pollution accidentelle :*

Aucun dispositif n'est mis en place en cas de pollution accidentelle, toutefois les deux voiries principales ( rue A.Viallatte et Av de la Gerle) sont bordées par des fossés ce qui peut faciliter l'accès et la récupération des produits , de plus il sera mis en place en sortie de bassin de rétention une vanne permettant éventuellement de bloquer tout rejet vers le ruisseau ( toutefois cette possibilité suppose une intervention rapide (temps de concentration du bassin assez court ) et donc une information préalable et une signalétique appropriée)

#### *Pollution chronique et saisonnière :*

Venant exclusivement du salage des routes durant la période hivernale, cette pollution reste faible compte tenu des surfaces concernées .

### 4.2.2.2 Les eaux superficielles

Nous utiliserons le tableau de la DIREN Aquitaine suivant pour estimer les charges de pollution chronique venant des eaux de ruissellement de la voie. (site ouvert)

#### **Charge Unitaire Annuelle en Kg par Ha Imperméabilisé pour un lotissement ou ZAC**

<b>Désignation</b>	<b>Charge Unitaire Annuelle en Kg : Cu</b>
<i>MES</i>	660
<i>DCO</i>	630
<i>DBO5</i>	90
<i>Hydrocarbures totaux</i>	15
<i>Plomb</i>	1

Nous obtenons pour le bassin versant concerné une superficie de voirie de 1.5 ha :

Ca= Charge Annuelle en Kg Ca=Cu x Surface Imperméabilisée en Ha

<b>Désignation</b>	<b>Rejets pluviaux (kg) annuel (Ca)</b>
MES	990
DCO	945
DBO5	135
Hydrocarbures totaux	22.5
Plomb	1.5

#### Concentration moyenne des rejets d'eaux pluviales (Cm)

La pollution véhiculée par la pluie est caractérisée par des phénomènes chroniques et par des phénomènes aigus constituant un évènement de pointe qui se produit une fois par an. Cette concentration moyenne est calculée de la façon suivante :

$$C_m = Ca (1-t) / 9 S H$$

Cm : concentration moyenne annuelle en mg/l

Ca : charge annuelle en KG

t : Taux d'abattement des ouvrages

S : surface imperméabilisée en hz (pour notre bassin versant S=1.5 ha)

H : Hauteur de pluie moyenne annuelle en m soit 0.95 (source DIREN)

Le tableau suivant indique les taux d'abattement de chaque polluant choisi pour notre bassin Versant en prenant en compte que le cheminement des eaux emprunte à la fois les fossés puis le bassin de rétention

<b>Désignation</b>	<b>Taux d'abattement</b>		
MES	Fossé 65%	bassin 83% à 90%	Retenu 85%
DCO	Fossé 50%	bassin 70% à 90%	Retenu 80%
DBO	Fossé 50%	bassin 75% à 91%	Retenu 80%
Hc, Hap	Fossé 50%	bassin 90%	Retenu 90%
Cd, Zn,Cu,Pb	Fossé 65%	bassin 65% à 81%	Retenu 80%

Pour les bassins la valeur inférieure correspond à une décantation de 3h et la valeur supérieure à une décantation de plus de 10 h.

<b>Désignation</b>	<b>Cm (mg/l)</b>
<i>MES</i>	11.579
<i>DCO</i>	14.737
<i>DBO</i>	2.105
<i>Hydrocarbures</i>	0.175
<i>Pb</i>	0.023

Le taux d'abattement retenu pour le Plomb est celui du Zn.

Ne connaissant pas la qualité de l'eau du ruisseau ( milieu récepteur), nous considèrerons qu'elle est de qualité verte. (bonne)

<b>Désignation</b>	<b>Cm (mg/l)</b>
<i>MES</i>	50
<i>DCO</i>	30
<i>DBO</i>	6
<i>Hydrocarbures</i>	0.0019
<i>Pb</i>	0.0052

En comparant ces résultats avec le SEQ eau (Système d'Evaluation de la Qualité) pour les qualités des cours d'eau, la qualité de l'eau après rejet est correcte mise à part pour le plomb et les hydrocarbures.

#### **4.2.2.3 Incidences du projet sur le milieu naturel.**

En conséquence, l'incidence sur le milieu naturel est faible mineure au vu des calculs de charges polluantes , il y a une amélioration par rapport à la situation actuelle puisque les eaux transiteront par le bassin de rétention ce qui permettra un abattement de la pollution par décantation .

Le lotissement projeté augmente légèrement les surfaces imperméabilisées du bassin versant et réduit les surfaces végétalisées ( essentiellement des terres agricoles).

## **5 MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES ENVISAGEES**

### **5.2 Justification de la filière de gestion des Eaux Pluviales retenues**

#### **5.2.2 Qualité et Nature du sous-sol**

Les services techniques de la Ville d'Ambert nous indique que le sous-sol de ce bassin versant est essentiellement composé d'arènes granitiques d'argiles et de glaise , l'infiltration est médiocre et cette solution n'a pas été retenue pour le projet . De même la part d'infiltration dans le bassin de rétention et les fossés à été négligée.

#### **5.2.3 Présentation des dispositifs retenus**

Le projet d'aménagement du lotissement prévoit :

- Une rétention à la parcelle en conformité avec le PLU.
- La mise en place d'un fossé sur la limite nord pour capter les éventuels ruissellements amont
- Le rejet en direction du futur bassin de rétention.

Le projet de restructuration des réseaux prévoit :

- La mise en séparatif des réseaux unitaires : séparation des Eaux pluviales avec rejet vers les fossés et le futur bassin de rétention.

#### Rétention à la Parcelle pour les lots du lotissement :

Il s'agira de la mise en place d'une cuve de rétention , son volume sera fonction de la superficie du lot ( 3m<sup>3</sup> au minimum en conformité avec le PLU ) , le rejet à été fixé à 1 l/s/parcelle soit 42 l/s pour l'ensemble du lotissement . L'excédent des eaux pluviales lors d'évènement pluvieux intenses sera évacué vers le réseau EP du lotissement , ce réseau rejoint les fossés et le bassin de rétention

#### Fossés :

Les fossés existants le long des voies publiques seront curés et reprofilés si besoin ( fossés le long de la rue Alexandre Vialatte et Avenue de la Gerle) , le fossé de collecte qui rejoint le bassin de rétention sera recalibré ( section actuelle insuffisante).

Le fossé créé au nord du lotissement rejoindra le fossé de la rue Alexandre Vialatte.

#### Bassin de Rétention :

Il s'agit d'un bassin de rétention enherbé non étanche , ce bassin sera muni d'un caniveau de fond de bassin permettant de limiter l'érosion en fond de bassin .

Le bassin sera muni d'un dispositif de décantation de 2m<sup>3</sup> environ et d'une vanne murale en sortie permettant d'ajuster le débit de fuite et d'isoler éventuellement le bassin versant du ruisseau en cas de rejet accidentel .

#### Mise en Séparatif des Réseaux d'assainissement :

Les réseaux d'assainissement unitaires seront progressivement passés en séparatif ( eaux pluviales et eaux usées). Le réseau d'eaux usées devra être étanche pour limiter les apports d'eaux parasites vers la station ou les rejets vers les eaux souterraines.

Chaque parcelle devra reprendre ses branchements avec séparation des effluents.

Les réseaux du futur lotissement seront réalisés en séparatif.

Les eaux pluviales seront donc progressivement renvoyées vers les fossés et le bassin de rétention.

## 5.3 Mesures correctrices au regard des incidences quantitatives

### 5.3.2 Dimensionnement

#### Bassins de rétention :

En prenant les surfaces concernées on obtient une surfaces active de 5.941 ha

A cette surfaces il faut ajouter un apport constant de 42 l/s (rétention à la parcelle) pendant 165 minutes au minimum

En prenant un débit de fuite de 80l/s on obtient un volume de 2000 m3 pour une pluie décennale ( le stockage maximal est atteint entre 2 et 3h et le bassin se vide en 18h environ .

Il est à noter que ce volume ne sera nécessaire que lorsque l'ensemble des eaux pluviales du bassin versant seront dirigées vers le bassin de rétention : ceci suppose une reprise de tous les réseaux en séparatif et une reprise de tous les branchements existants des parcelles bâties .

#### Rétention à la Parcelle – Cuves :

Le dimensionnement a été réalisé pour un évènement pluvieux décennal.

Le débit de fuite à été fixé à 1 l/s/ha

Pour un lot moyen de 500m2 avec 200m2 imperméabilisé et 300m2 d'espaces verts on obtient une rétention de 4.5m3 ( voir feuille de calcul pages précédentes).

La cuve est Vide en 165 minutes environ

Dans le permis d'aménager du lotissement il a été retenu les volumes suivants :

Surfaces Imperméabilisée	Volume à stocker
100m2	3 m3
150m2	4 m3
200m2	5 m3
250m2	6 m3

#### Dimensionnement du fossé entre l'Avenue de la Gerle et la bassin de rétention

Le débit de pointe calculé en entrée de bassin est de 1202 l/s

La pente moyenne du fossé est de 3 %

Par la formule de Manning et Strickler en prenant un coefficient K=40 (talus ordinaire) on montre qu'un fossé de 70cm de large en fond , des talus de 3/2 et une hauteur d'eau de 40cm suffit à évacuer le débit de pointe.

### 5.3.3 Parcours à moindre dommage

#### Pour les lots :

En cas de pluie exceptionnelle le surplus des eaux pluviales non stockées dans les cuves rejoindra le réseau du lotissement.

#### Pour les fossés latéraux :

En cas de pluie exceptionnelle, le débordement des fossés rue Alexandre Vialatte et rue de la Gerle se fera sur les terres agricoles en aval du bassin versant et vers le fossé qui rejoint le bassin de rétention .Les eaux qui ne seraient pas infiltrées rejoindrons naturellement le ruisseau de la Gerle .

Pour le bassin de rétention :

Le bassin de rétention sera muni d'une surverse de sécurité , en cas d'insuffisance les eaux rejoindront le ruisseau en contre-bas du bassin de rétention.

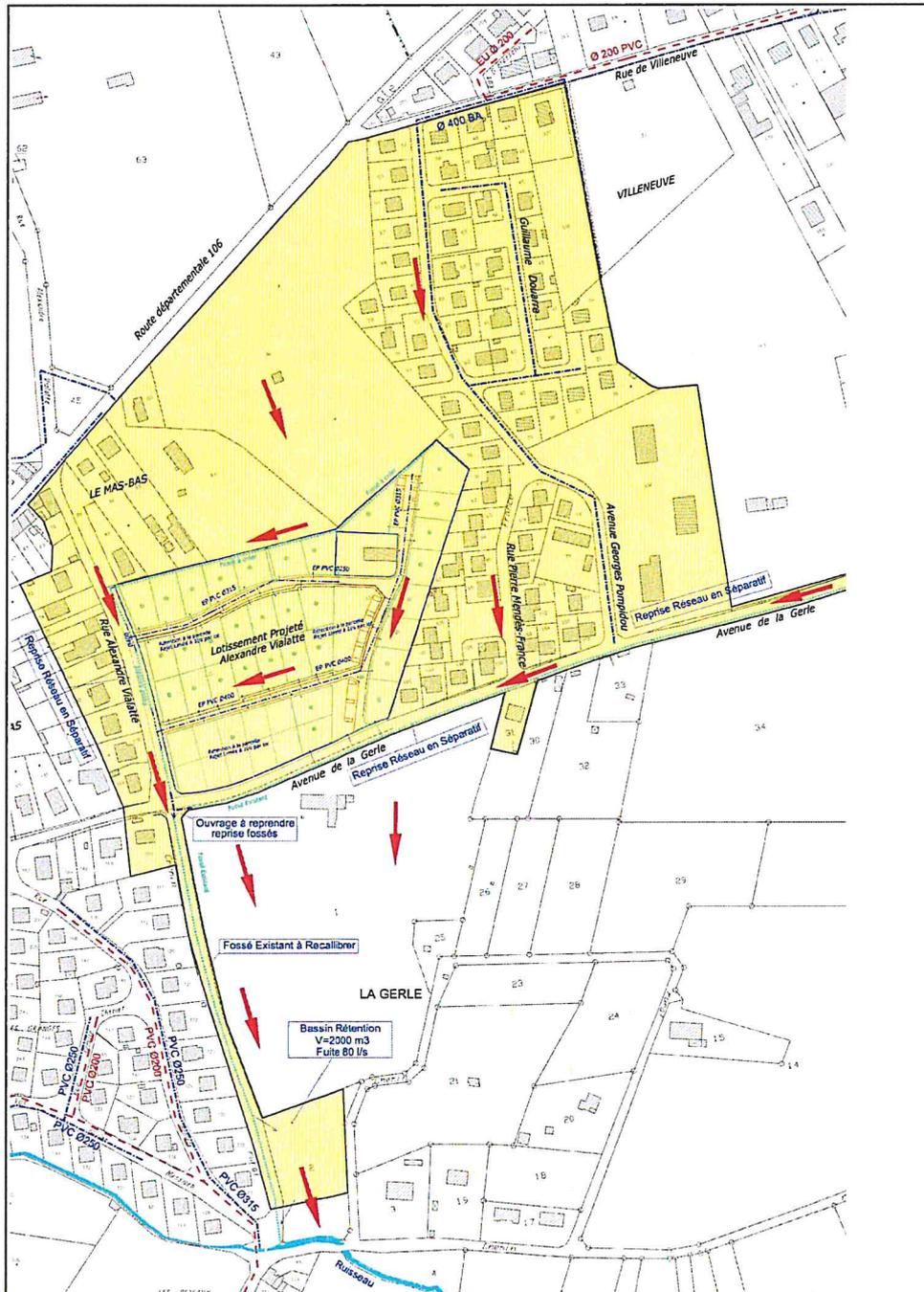


Schéma des cheminements principaux des eaux en cas de débordement d'ouvrages

### 2.2.3 Mesures correctrices au regard des incidences qualitatives

Les eaux pluviales , lors de la mise en séparatif des réseaux , seront dirigées vers les fossés qui permettent un abattement de la pollution .

Il sera mis en place une zone de décantation dans le fond du bassin de rétention avant rejet au ruisseau : cette décantation permettra de stocker les boues.

## 5.4 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE.

Le présent projet est compatible avec les objectifs principaux du Sdage Loire Bretagne :

- il prend en compte les objectifs de qualité des eaux de surface .
- il participe à réduire les conséquences des crues ( rétention des eaux).

Synthèse du document d'incidences

Incidences	Incidences du projet	Mesures correctrices envisagées	Incidences résiduelles du projet
Quantité	Augmentation de la surface imperméabilisée	Mise en place de système de rétention sur les lots	En période normale : RAS En cas de pluie exceptionnelle : débordement vers le réseau interne et les fossés
Qualité	Eaux de voirie du lotissement chargées en matières polluantes	Fossés et bassin de rétention permettant une décantation	En période normale : RAS En cas de pluie exceptionnelle : débordement vers le ruisseau
En phase travaux	Écoulement des eaux de ruissellement	RAS	Sans objet
Sur le milieu naturel	Destruction d'une parcelle de prairie	RAS	Perte d'une parcelle faiblement urbanisée (Imperméabilisation+faune)

Ce projet répond également aux accords et conventions signée entre la commune et l'agence de l'eau.

## **6 moyens de surveillance ou d'évaluation des déversements prévus**

Les personnes physiques qui seront responsables de l'entretien des différents ouvrages sont :

- *pour les cuves des lots constructibles* : chaque acquéreur de lot aura à sa charge l'entretien sa cuve de rétention.
- *Pour le bassin de rétention* : la commune d'Ambert

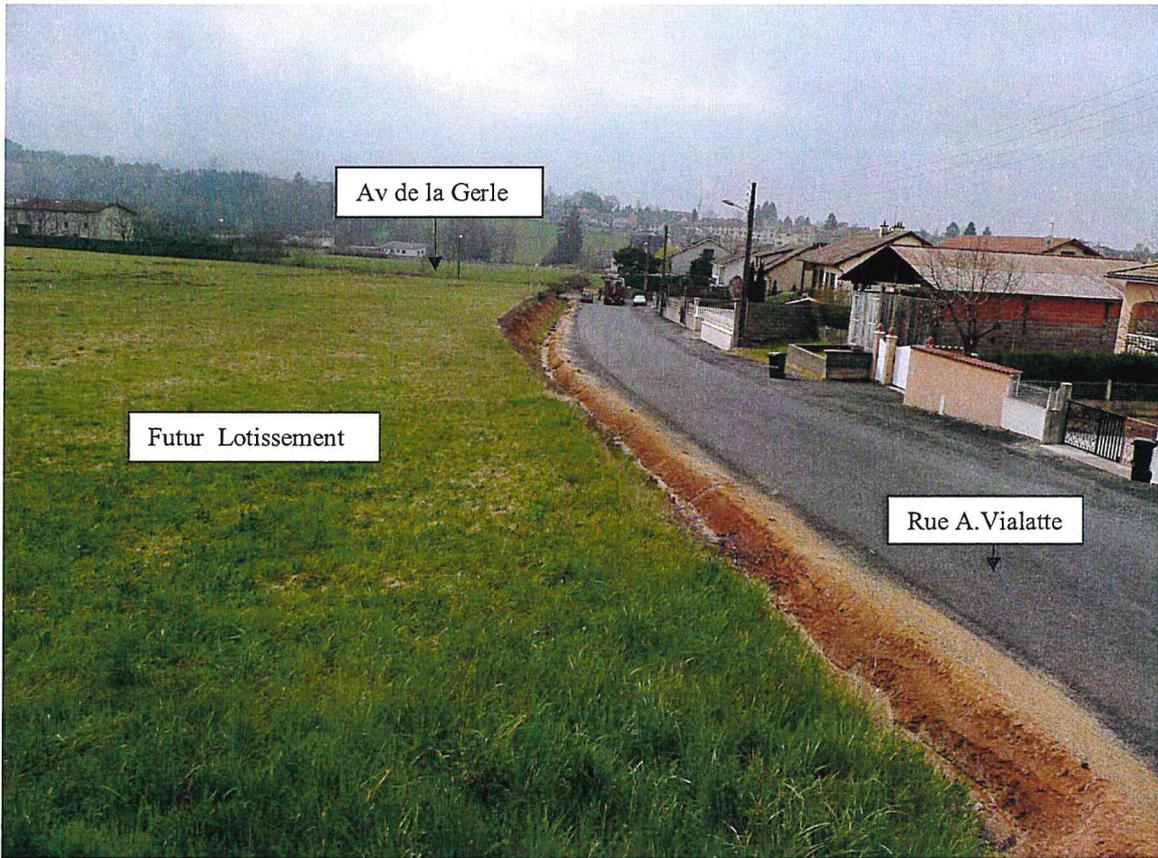
La personne physique ou morale chargée de la gestion des réseaux devra :

- Surveiller et curer les fossés pour maintenir les capacités de rétention et d'écoulement et conserver une bonne adaptitude à l'épuration naturelle des eaux ( entretien de la végétation en bord de fossés)
- Entretenir les équipements de gestions des eaux pluviales afin d'assurer un fonctionnement normal et optimal, et notamment après des fortes pluies : nettoyage de la décantation du bassin de rétention et des ouvrages d'entrée et sortie , entretien des berges et du fond ( fauchage)

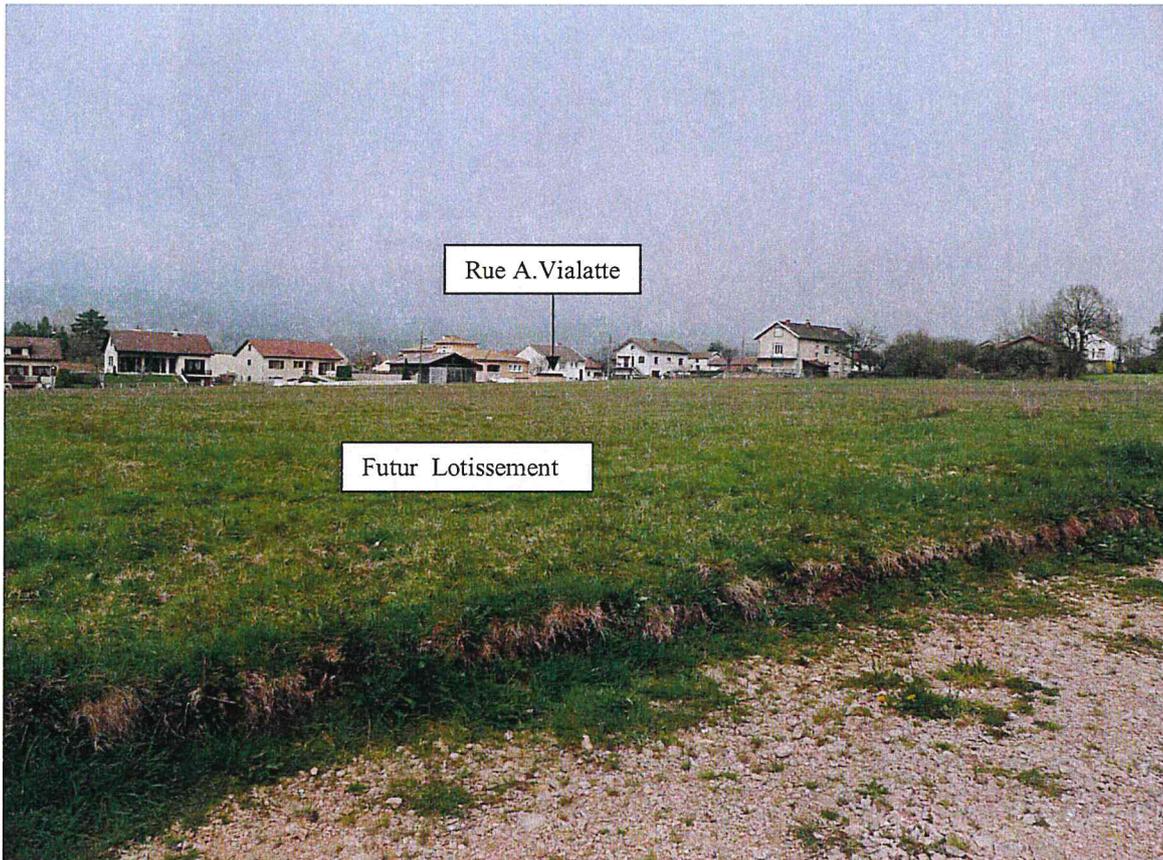
## **7 Echancier Travaux**

Ces travaux ont fait l'objet d'une demande de subvention de la commune d'Ambert auprès de l'agence de l'eau.

Les travaux devraient commencer au début de l'année 2011 et se terminer fin 2011.



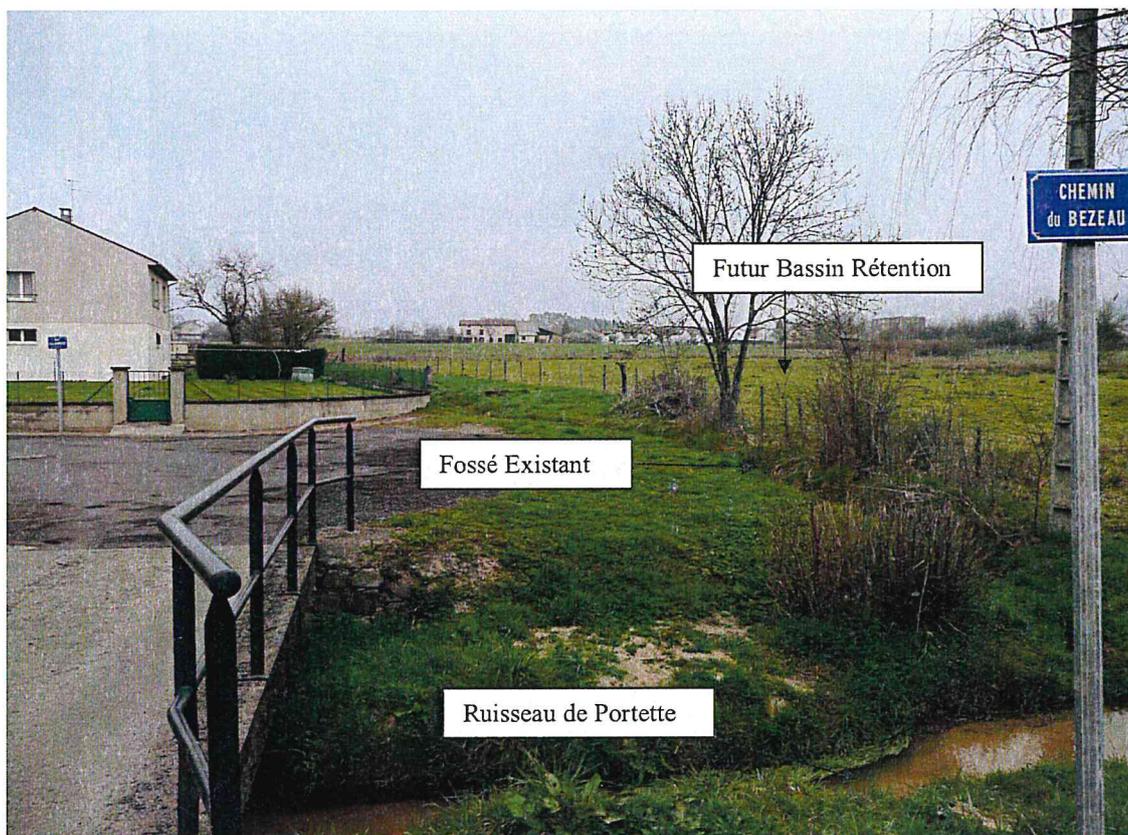
Rue Alexandre Vialatte : Fossé Existant et terrain du Futur Lotissement



Terrain Futur Lotissement



Avenue de La Gerle ( fossé Existant)



Le Ruisseau de Portette ou de la Gerle ( au droit du futur bassin de rétention)