

- Département de l'Isère -



COMMUNE DE VEZERONCE-CURTIN

25 Place de la Mairie
38510 VEZERONCE-CURTIN
Tél : 04.74.80.12.27

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

ETUDE

MEMOIRE EXPLICATIF



Bureau d'Études Techniques
137, rue Mayoussard - CENTR'ALP
38430 MOIRANS

*Dossier 740-01
Novembre 2021*

Tél. : 04 76 35 39 58

E.mail : alpetudes@alpetudes.fr

SOMMAIRE

PREAMBULE.....	2
CONTEXTE REGLEMENTAIRE	3
A - CONTEXTE GENERAL.....	4
I. CADRE NATUREL.....	5
I-1 Situation géographique.....	5
I-2 Topographie.....	5
I-3 Géologie.....	6
I-4 Hydrogéologie	6
I-5 Réseau hydrographique	7
I-6 Climat et pluviométrie	8
I-7 Aptitude des sols	9
I-8 Risques naturels.....	9
I-9 Zones d'intérêt écologique.....	10
II. CONTEXTE HUMAIN	11
II-1 Démographie, habitat et urbanisme	11
II-2 Alimentation en eau potable.....	12
II-3 Assainissement collectif des eaux usées	12
III. METHODOLOGIE	13
III-1 Collecte des données	13
III-2 Reconnaissance de terrain	13
B - ETAT GENERAL DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	14
I. DESCRIPTION DU RESEAU PLUVIAL	15
I-1 Renseignements généraux.....	15
I-2 Le centre village	15
I-3 Charray.....	15
I-4 Curtin.....	15
II. LIMITES DE FONCTIONNEMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS RECENSES	16
II-1 Centre de Curtin.....	16
II-2 Franchissement de la RD 1075 par le Canal de la Bauté	17
C - ANALYSE HYDROLOGIQUE.....	18
I. DELIMITATION DES BASSINS VERSANTS ETUDIES	19
II. ESTIMATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT	21
III. DONNEES PLUVIOMETRIQUES	21
IV. ESTIMATION DES DEBITS	22
V. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	23
D - RESTRUCTURATIONS	25
I. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS.....	26
I-1 Route du Vingt et un	27
I-2 Canal de la Bauté	29
II. CHIFFRAGE DES TRAVAUX	31
E - ZONAGE ET REGLEMENT DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	32
I. CADRE REGLEMENTAIRE	33
II. COMPOSITION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES	35
F - ANNEXES	37

Préambule

L'étude se concentrera sur les zones les plus urbanisées. La zone des marais, à l'est de la RD1075 ne sera ainsi pas étudiée.

Dans le cadre de l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme, la commune de Vézeronce-Curtin souhaite établir un zonage d'assainissement des eaux pluviales. La société ALP'ETUDES, basée à Moirans, a été mandatée pour réaliser cette étude.

Le but de cette étude est :

- De procéder à un diagnostic de la situation actuelle et d'identifier les désordres observés par la commune
- De proposer des restructurations remédiant aux problèmes recensés et de chiffrer de façon estimative les différentes solutions
- D'établir un zonage de gestion des eaux pluviales de la commune à intégrer au PLU.

Contexte réglementaire

Le présent dossier répond au Code Général des Collectivités Territoriales :

Article L2224-10 :

Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :

1. Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage ; l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
2. Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;
3. Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
4. Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

A - CONTEXTE GENERAL

I. Cadre naturel

I-1 Situation géographique

La commune de Vézeronce-Curtin se situe au sein du canton de Morestel et fait partie de la Communauté de Communes des Balcons du Dauphiné.

Le territoire communal est délimité :

- Au Nord par les communes de Morestel et du Bouchage ;
- à l'Est par les communes de Veyrins-Thuellin et Dolomieu ;
- au Sud par les communes de Saint-Sorlin-de-Morestel, Vasselín et Vignieu ;
- à l'Ouest par la commune de Sermerieu.



I-2 Topographie

La commune possède une topographie assez peu marquée avec :

- Une vaste plaine alluviale relativement plane d'altitude variant entre 200 et 230 m,
- Un coteau en limite ouest de la commune en direction des communes de Sermerieu et Passins, culminant à 320 m,
- La colline du Mollard à l'ouest de la commune culminant à 253m,
- Un coteau au sud-est de la commune descendant des bas plateaux de Saint-Sorlin-de-Morestel et Dolomieu.



I-3 Géologie

(Source : carte géologique BRGM au 1/50000^{ème} n° 724 "La Tour-du-Pin")

Le contexte géologique local correspond aux collines du Bas Dauphiné, caractérisées par un sous-sol de molasse tendre et perméable (Tortonien) enduit d'un placage de moraines de fond de la dernière glaciation. Les formations rencontrées sont, de la plus récente à la plus ancienne :

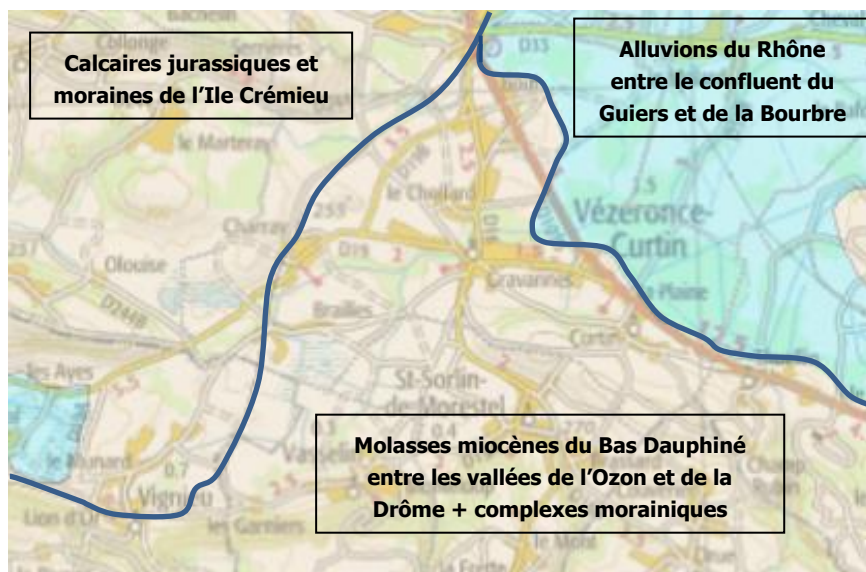
- Fz / Fy alluvions récentes ou anciennes
- FGy dépôts fluvio-glaciaires
- Gx / Gxv moraine du Würm (au niveau du quartier la côte et du hameau de Curtin)
- m2bS / m2bC molasses (sables et conglomérats) (au niveau du hameau de Curtin)
- J7 calcaire du Kimmeridgien (affleurant au sud-ouest de la commune)



I-4 Hydrogéologie

Trois masses d'eau souterraines sont identifiées sur le territoire de Vézeronce-Curtin. On trouve deux masses d'eau à dominance sédimentaire et une masse d'eau alluviale. Les caractéristiques de ces 3 masses d'eau sont indiquées dans le tableau ci-après :

	Calcaires jurassiques et moraines de l'Ile Crémieu	Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme + complexes morainiques	Alluvions du Rhône entre le confluent du Guiers et de la Bourbre
Code de la masse d'eau	FRDG105	FRDG219	FRDG326
Dominante	Sédimentaire	Sédimentaire	Alluviale
Superficie à l'affleurement	372 km ²	3061 km ²	174 km ²
Superficie sous couverture	73 km ²	783 km ²	0 km ²
Etat quantitatif en 2009	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat
Etat chimique en 2009	Bon Etat	Etat Mauvais (Nitrates/Pesticides/Atrazine/Triazines)	Bon Etat
Etat quantitatif : échéance	2015	2015	2015
Etat chimique : échéance	2015	2021 (Cause : Faisabilité technique)	2015
Objectif de bon état	2015	2021	2015



I-5 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique de Vézeronce-Curtin est caractérisé par :

- La Braille, ruisseau prenant naissance par les canaux d'assèchement sur les communes de Vignieu et Vasselin et alimenté par le trop-plein de l'Etang de Charray. Ce ruisseau traverse la commune du sud-ouest vers le nord-est et se rejette dans le Canal de L'Huert lui-même affluent rive gauche du Rhône.
- Un grand nombre de canaux d'assèchement, principalement dans la partie est de la commune, dont le Canal de la Bauté qui s'écoule en direction du nord-est vers la Save, affluent rive gauche du Rhône.



I-6 *Climat et pluviométrie*

Le climat de l'Isère est de type continental. Les températures sont très contrastées au cours de l'année, l'amplitude annuelle s'avère donc très forte. Néanmoins les précipitations restent faibles.

Elles tombent sous forme de neige en hiver et de pluies orageuses en été. L'hiver est long et très rigoureux avec un bon nombre de jours sans dégel, mais les étés sont chauds et orageux. Quant au printemps, il peut être qualifié de très court.

La station Météo France de référence est la station de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs, située à une distance de l'ordre de 30km. Les coefficients de Montana de cette station, sur la période 1971-2009 sont les suivants :

	a	b
5 ans	4.363	-0.565
10 ans	5.071	-0.56
20 ans	5.644	-0.551
30 ans	5.938	-0.545
50 ans	6.26	-0.536
100 ans	6.633	-0.524

Coefficients de Montana pour la station de Saint-Etienne de Saint-Geoirs

Ces coefficients permettent d'estimer les intensités pluviales pour différentes périodes de retour. La norme NF EN 752-2 recommande que les zones rurales soient protégées contre pluies de période de retour 10 ans. Le tableau suivant récapitule les seuils définis par cette norme :

Lieux	Fréquences d'inondation acceptables
Zone rurale	10 ans
Zone résidentielle	20 ans
Zone urbaine ou industrielle	30 ans

I-7 Aptitude des sols

Le cabinet TEC a réalisé en 1998 et 1999 des sondages sur plusieurs quartiers de la commune afin de définir l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif. Ces sondages indiquent également la capacité des sols à l'infiltration des eaux pluviales.

Voici les résultats obtenus à l'époque :

Quartier	Aptitude
Les Rochettes	Moyenne / Mauvaise
Gabo	Moyenne / Mauvaise
Les Brosses	Moyenne
Mollard Coyne (Charray)	Bonne / Moyenne / Mauvaise
La Plaine	Bonne
Le Rondeau	Moyenne / Mauvaise
La Croix – Grande Terre	Bonne / Moyenne
Bou	Moyenne / Mauvaise
Le Beautaz (Nord)	Bonne
Le Beautaz (Sud)	Bonne
Le Marais (Nord)	Mauvaise
Le Cholard	Bonne / Moyenne
Gravannes	Moyenne / Mauvaise
Pillardin	Bonne / Moyenne / Mauvaise
Les Marais (Sud)	Bonne / Moyenne
Le Pré Long	Bonne / Moyenne
Curtin Le Bourg (Ouest)	Moyenne / Mauvaise
Curtin Le Bourg (Est)	Moyenne / Mauvaise
Le Ruel	Moyenne
Le Vingt et un	Bonne / Moyenne
Suppay (Sous Verchère)	Bonne / Moyenne / Mauvaise
Les Pierres – St Martin	Bonne / Moyenne
Braille	Bonne / Moyenne

I-8 Risques naturels

L'extrémité est du territoire communal est inscrite dans un Plan d'Exposition aux Risques d'Inondation (PERI) ayant valeur de Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI), avec un risque de type « Inondation de plaine - Remontée de nappe ».

I-9 Zones d'intérêt écologique

Plusieurs zones humides sont recensées par le conservatoire d'espaces naturels Isère sur la commune de Vézeronce-Curtin :

NOM	N°
Etangs de Charray	38RH0147
Gabo	38RH0144
Le Vernay	38RH0146
Les Marais	38RH0151
Les Marais et rivière de l'Huert	38RH0148
L'Etang de Vézeronce	38RH0150
Muzy	38RH0149
Ruisseau de Brailles	38RH0145
Curtin	38RH0222
Gravannes	38RH0262

Par ailleurs, elle compte plusieurs zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) dont cinq de type I et deux de type II :

TYPE ZNIEFF	NOM	N°
I	Carrière de la ferme de Lordan	38020013
I	Etang de Charray	38020014
I	Ferme des Léchères et Etang de la Leva	38020012
I	Mare et pelouse du Molard Coyne	38020079
I	Zones humides des marais et sétives	38030005
II	Isle Crémieu et basses-terres	3802
II	Plaine des Avenières	3803

II. Contexte humain

II-1 Démographie, habitat et urbanisme

a Démographie

Les communes de Vézeronce et de Curtin ont fusionné en 1973. Les données démographiques de l'INSEE antérieures à cette date prennent en compte le périmètre actuel.

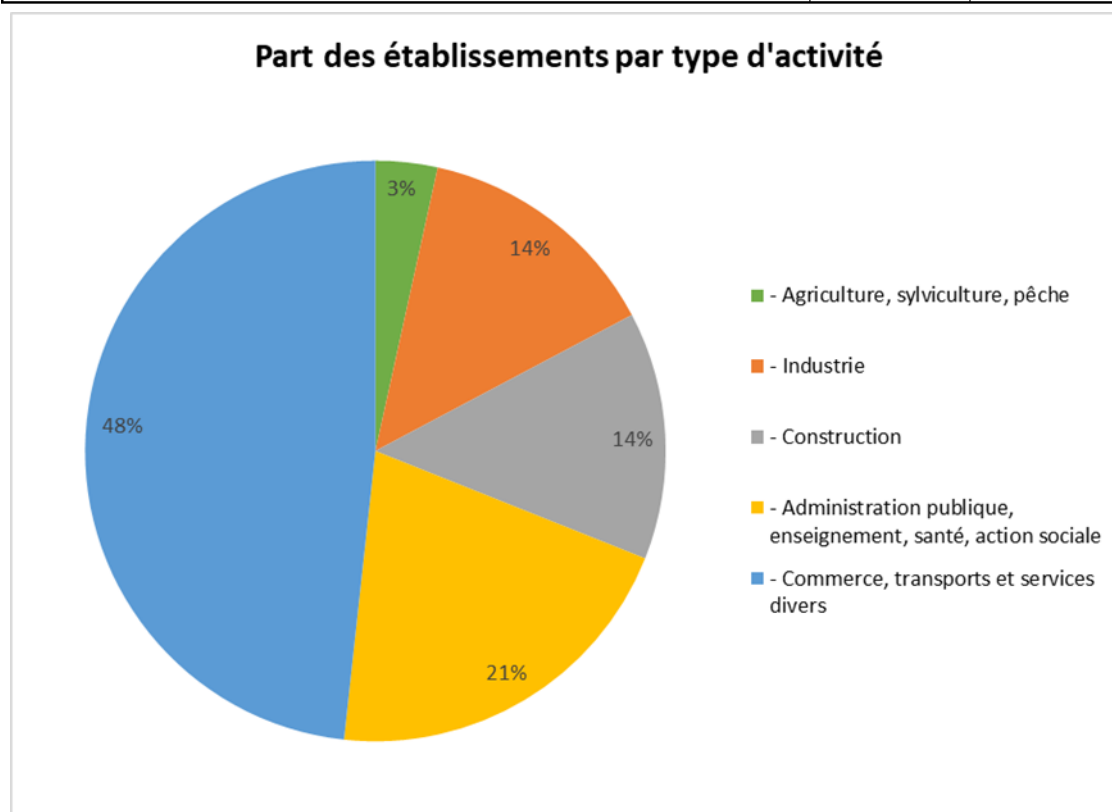
La population de Vézeronce-Curtin est en constante augmentation depuis 1982, avec presque un doublement des effectifs entre 1982 et 2018. L'objectif du PLU est de limiter l'urbanisation d'ici 2034, avec une limitation de l'augmentation démographique de 175 personnes entre 2022 et 2034.

Années	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018	2022 (PLU)	2034 (PLU)
Population	869	837	1 208	1 320	1 509	1 696	1 980	2 147	2 400	2 575
Evolution		-32 -3.7%	371 44.3%	112 9.3%	189 14.3%	187 12.4%	284 16.7%	167 8.4%	253 11.8%	175 7.3%
Evolution annuelle moyenne		-0.5%	5.2%	1.1%	1.5%	1.3%	3.1%	1.6%	2.8%	0.6%

b Activités

Part des établissements par type d'activité

Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2018	58	100.0%
- Agriculture, sylviculture, pêche	2	3.4%
- Industrie	8	13.8%
- Construction	8	13.8%
- Administration publique, enseignement, santé, action sociale	12	20.7%
- Commerce, transports et services divers	28	48.3%



II-2 Alimentation en eau potable

Le réseau d'eau potable de la commune de Vézeronce-Curtin est géré par le syndicat des eaux de la plaine et des collines du Catelan.

L'alimentation se fait par :

- Les puits de Girandan situés à Thuellin, via le bas service Est, pour le lieu-dit « Curtin »
- Le puits de Pont Sicard situé à Salagnon, via la bas service Ouest
- Les puits de Fuyssieux à Montcarra, la fontaine Laurent à Dolomieu et Girandan à Thuellin, via le moyen service Est

Un réservoir de 600 m³ est implanté sur la commune, au lieu-dit « Suppey ».

II-3 Assainissement collectif des eaux usées

L'ensemble du réseau d'assainissement est géré par le syndicat des eaux de la plaine et des collines du Catelan. La commune dispose de deux réseaux distincts :

- Parties Village et Curtin : les eaux usées sont collectées puis traitées à la station d'épuration de Vézeronce-Curtin, située au lieu-dit « Cholard » (5 030 EH)
- Hameau de Charray : les eaux usées sont collectées et traitées par lagunage (400 EH).

Remarque : la station d'épuration de Vézeronce-Curtin collecte également les eaux usées des communes de Dolomieu, Saint-Sorlin-de-Morestel et Vasselin.

La commune dispose de 6 postes de refoulement. Les réseaux sont principalement en séparatif, avec environ 650 ml de réseau unitaire.

En 2019, le taux de raccordement était de 64 %.

III. Méthodologie

III-1 *Collecte des données*

Les données principalement utilisées sont :

- Le schéma directeur d'assainissement des eaux usées de la commune de Vézeronce-Curtin, réalisé en 2014 par SEDic pour le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région de Dolomieu-Montcarra
- Le plan du réseau d'assainissement actualisé en 2021 par le Syndicat des Eaux de la Plaine et des Collines du Catelan
- L'étude d'aptitude des sols à l'infiltration réalisée par TEC en 1998 et 1999
- Le projet du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Vézeronce-Curtin de 2021 par Géonomie.

III-2 *Reconnaissance de terrain*

Cette phase de terrain préliminaire a eu pour but de :

- reconnaître les réseaux pluviaux et hydrographiques afin de connaître leur fonctionnement hydraulique,
- reconnaître les secteurs sur lesquels des dysfonctionnements ont été recensés.

Les visites de terrain ont notamment concerné :

- Le centre de Curtin
- La Route des Lavoires
- La Rue du Suppay
- La Route du Vingt et un
- Le canal de la Bauté

B - ETAT GENERAL DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

I. Description du réseau pluvial

I-1 *Renseignements généraux*

La commune de Vézeronce-Curtin gère son propre réseau pluvial. Les eaux pluviales sont gérées par des collecteurs unitaires ou exclusivement pluviaux selon les secteurs. Une partie des eaux pluviales sont également gérées au moyen de puits d'infiltration.

Une partie des eaux pluviales sont dirigées au moyen de fossés ou par ruissellement vers les nombreux canaux permettant de drainer la zone de marais à l'est de la commune.

✓ Les ouvrages de collecte des eaux pluviales existants sont reportés sur le plan n° 27 664 A.

I-2 *Le centre village*

Le réseau pluvial du centre-village est :

- Unitaire en plein centre (à proximité de l'église et Rue des Vieux Métiers) avec un réseau Ø300 à Ø400 mm aboutissant à la station d'épuration
- Exclusivement pluvial en périphérie avec des collecteurs de Ø160 à Ø500 mm

Les eaux pluviales du lotissement des Pierres sont gérées au moyen des puits d'infiltration.

I-3 *Charray*

Une partie des eaux pluviales de Charray sont gérées au moyen d'un réseau exclusivement pluvial Ø300 à Ø400 mm se rejetant dans un fossé.

I-4 *Curtin*

Les eaux pluviales de Curtin sont principalement gérées par un réseau d'eaux pluviales Ø300 à Ø400. Une partie des eaux pluviales sont également rejetées directement au milieu naturel où elles ruissellent selon la pente des terrains en direction du nord-est.

Enfin une partie des eaux sont dirigées au moyen de fossés et de collecteurs pluviaux vers l'Etang, au niveau de la Route des Lavois.

II. Limites de fonctionnement et dysfonctionnements recensés

Rappel : Les inondations dues au débordement de cours d'eau ne sont pas traitées dans la présente étude.

II-1 Centre de Curtin

Le centre de Curtin est soumis à une problématique de ruissellement provenant du coteau au sud-ouest par la Rue du Suppay et la Route du Vingt et un. Un grand bassin versant ruisselle en direction de Curtin et ces voiries à forte pente entraînent un ruissellement important causant des désordres en aval sur la Route des Lavois et notamment sur les maisons situées directement en contrebas de la Route du Vingt et un, malgré la présence de nombreux caniveau et grilles d'eaux pluviales.





Les derniers travaux effectués sur ce secteur sont l'extension du réseau d'eaux pluviales sur la route du Vingt et Un sur environ 20 ml et la création de grilles au carrefour de la route du Vingt et Un et la route des Lavoirs.

Les débits ruisselés depuis la route du Vingt et Un restent cependant très importants et les inondations au niveau de la route des Lavoirs persistent.

II-2 Franchissement de la RD 1075 par le Canal de la Bauté

Le Canal de la Bauté est un canal d'assèchement qui débute sur la commune de Vézeronce-Curtin, au niveau de la Route de Morestel et qui s'écoule en direction du nord-est vers la Save, affluent rive gauche du Rhône. Ce canal permet également la gestion des eaux pluviales sur une partie du territoire communal.

Le franchissement de la RD 1075 se fait au moyen d'une buse béton de diamètre Ø400 mm. Cette buse récupère également les eaux du fossé longeant la RD 1075 du côté ouest.

Le fossé du canal de la Bauté déborde souvent en amont de ce franchissement. Ces débordements seraient liés au seuil de cette buse Ø400 sous la RD 1075 qui semble être trop haut. Ceci crée une mise en charge dans le fossé en amont de la traversée provoquant de débordements réguliers sur ce fossé.

C - ANALYSE HYDROLOGIQUE

L'étude hydrologique a pour but de déterminer les secteurs où le réseau pluvial ou les ouvrages hydrauliques existants ne permettent pas une gestion satisfaisante des eaux pluviales et de dimensionner les ouvrages projetés pour la gestion des eaux pluviales.

Les dimensionnements obtenus ont été comparés aux dimensions des ouvrages existants. Cette comparaison a ainsi permis d'identifier les ouvrages sous dimensionnés et donc les causes des problèmes de ruissellement rencontrés sur la commune.

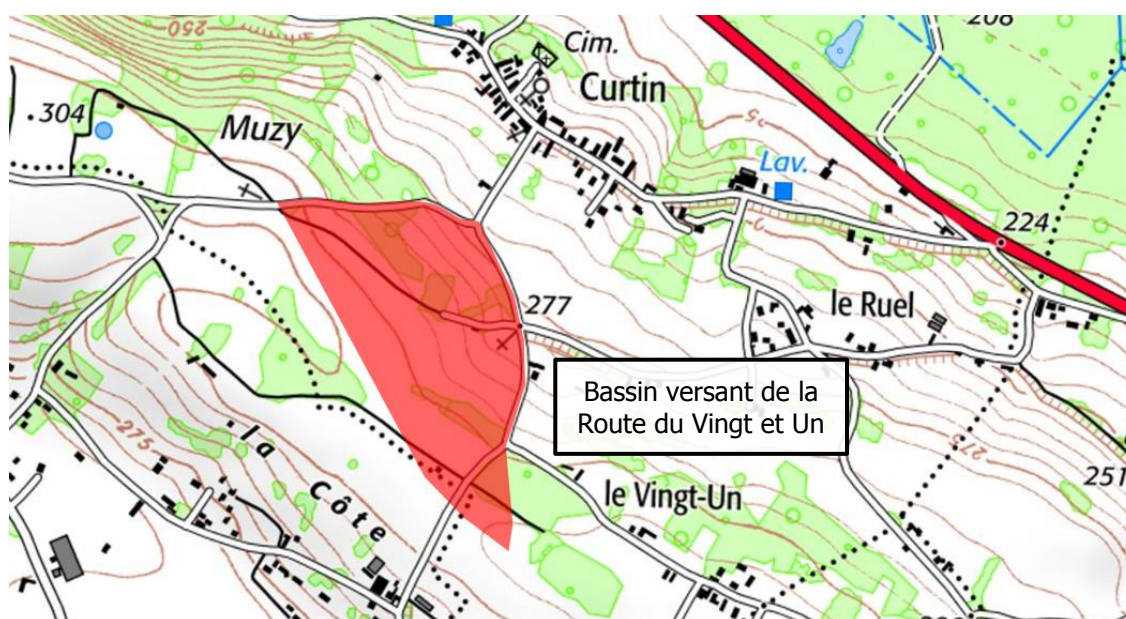
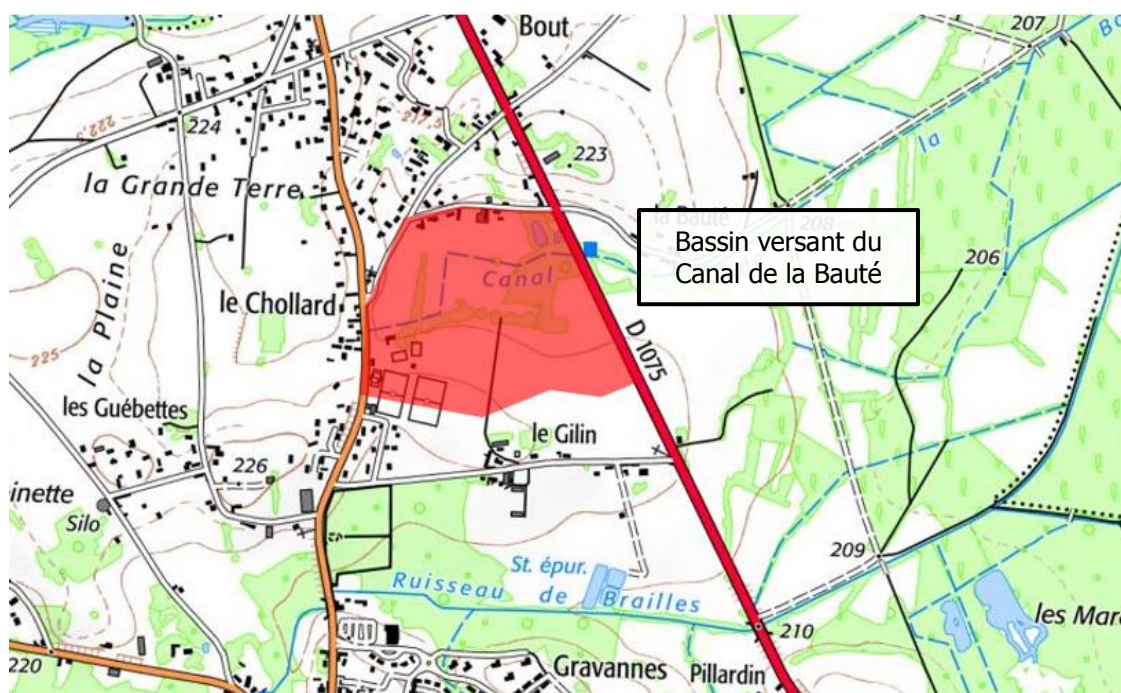
La norme NF EN 752-2 stipule que la que les zones rurales doivent être protégées contre pluies de période de retour 10 ans. Le tableau suivant récapitule les seuils de cette norme :

Lieux	Fréquences d'inondation acceptables
Zone rurale	10 ans
Zone résidentielle	20 ans
Zone urbaine ou industrielle	30 ans

I. Délimitation des bassins versants étudiés

L'analyse de la topographie et des écoulements préférentiels a permis de découper deux bassins versants sources de problèmes de ruissellement importants :

<i>Nom du bassin versant</i>	<i>Description</i>
Route du Vingt et un	Bassin versant majoritairement agricole sur le coteau au sud-ouest de Curtin, intercepté par la Rue du Suppay et la Route du Vingt et un
Canal de la Bauté	Bassin versant agricole et forestier du Canal de la Bauté, en amont de la traversée de la RD 1075



II. Estimation des coefficients de ruissellement

Afin de pouvoir calculer les débits générés sur les secteurs étudiés, il faut au préalable estimer les coefficients de ruissellement. Ces coefficients ont été définis en tenant compte :

- des différents paramètres influençant le ruissellement, à savoir la pente, l'occupation du sol et la géologie,
- de la période de retour des pluies.

Pour chaque bassin versant les coefficients de ruissellement estimés sont les suivants :

<i>Nom du Bassin Versant</i>	<i>Coefficient de ruissellement retenu T = 10 - 30 ans</i>
Route du Vingt et un	22 %
Canal de la Bauté	13 %

III. Données pluviométriques

Les données (coefficients de Montana et hauteurs d'eau) ont été acquises auprès de Météo France.

Les coefficients de Montana (a et b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une période de retour donnée. Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles **entre 6 minutes et 6 heures**.

La formule de Montana permet d'estimer une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux en fonction de sa durée t :

$$H(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Le tableau ci-dessous présente les coefficients de Montana de la station de Saint Etienne de Saint Geoirs, station la plus représentative et disposant de suffisamment d'années de mesures.

<i>Coefficients de Montana de Saint Etienne de Saint Geoirs</i>		
Durée de retour	a (mm/min)	b
1 an	3,14	0,59
5 ans	4,36	0,57
10 ans	5,07	0,56
20 ans	5,64	0,55
30 ans	5,94	0,54
50 ans	6,26	0,53
100 ans	6,63	0,52

Ces coefficients ont servi de base pour l'estimation de l'intensité des pluies, paramètre permettant de calculer les débits.

IV. Estimation des débits

La transformation pluie débit s'est basée sur la méthode rationnelle, bien adaptée aux petits bassins versants homogènes. La formule s'écrit comme suit :

$$Q(T) = \frac{C.I(T,tc).A}{3,6}$$

avec :

- Q(T) = débit de pointe pour la période de retour T (m³/s)
- C = coefficient de ruissellement
- I(T,tc) = intensité de la pluie de projet pour la période de retour T et une durée de l'épisode pluvieux égal à tc (mm/h)
- A = superficie du bassin versant (km²)

Les débits obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

Descriptif des bassins versants									Coef de ST-Etienne de St-Geoirs			Intensité (mm/h)	Débit (m³/s)
BV	Surface (ha)	Point le + haut	Point le + bas	Différence altitude	Longueur (m)	Pente (m/m)	Coef (%)	Temps de concentration	T	a	b		
Route du Vingt et un / Rue du Suppay	12.30	305.00	272.00	33.00	540	0.061	22%	9.58 min	10 ans	5.071	-0.56	85.86	0.65
Route du Vingt et un / Rue du Suppay	12.30	305.00	272.00	33.00	540	0.061	22%	9.58 min	30 ans	5.938	-0.545	104.01	0.78
Canal de la Bauté Traversée RD1075	20.60	222.00	213.00	9.00	700	0.013	13%	25.58 min	10 ans	5.071	-0.56	49.52	0.37
Canal de la Bauté Traversée RD1075	20.60	222.00	213.00	9.00	700	0.013	13%	25.58 min	30 ans	5.938	-0.545	60.88	0.45

V. Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

✓ Annexe 1 : Fiches de calcul détaillées des différents ouvrages de gestion des eaux pluviales

➤ Les **capacités des canalisations et des fossés** sont calculées grâce à la formule de Manning-Strickler :

$$V = K RH^{2/3} j^{1/2}$$

Avec :

- $K = 1/n$, (K coefficient de Strickler, n coefficient de Manning)
- RH, le rayon ou section hydraulique
- j, la pente longitudinale

Un coefficient K de 70 a été retenu pour les canalisations, tandis qu'un coefficient K de 40 a été appliqué pour les fossés enherbés. Les débits calculés au paragraphe précédent ont permis de vérifier la capacité des ouvrages existants.

Descriptif des bassins versants									Coef de ST-Etienne de St-Geoirs			Intensité (mm/h)	Débit (m³/s)	Choix du diamètre		
BV	Surface (ha)	Point le + haut	Point le + bas	Différence altitude	Longueur (m)	Pente (m/m)	Coef (%)	Temps de concentration	T	a	b			Pente du collecteur (m/m)	Manning Strickler K=70	Diamètre retenu
Route du Vingt et un / Rue du Suppay	12.30	305.00	272.00	33.00	540	0.061	22%	9.58 min	10 ans	5.071	-0.56	85.86	0.65	0.020	0.556	600
Route du Vingt et un / Rue du Suppay	12.30	305.00	272.00	33.00	540	0.061	22%	9.58 min	30 ans	5.938	-0.545	104.01	0.78	0.020	0.598	600
Canal de la Bauté Traversée RD1075	20.60	222.00	213.00	9.00	700	0.013	13%	25.58 min	10 ans	5.071	-0.56	49.52	0.37	0.010	0.513	600
Canal de la Bauté Traversée RD1075	20.60	222.00	213.00	9.00	700	0.013	13%	25.58 min	30 ans	5.938	-0.545	60.88	0.45	0.010	0.555	600

La buse de collecte à créer au croisement de la route du Vingt et Un et de la Rue du Suppay sera d'un diamètre Ø600 mm pour transiter le débit d'une pluie décennale ou d'une pluie trentennale.

La buse Ø400 mm permettant le franchissement de la RD 1075 par le canal de la Bauté devra également être remplacée afin d'augmenter sa capacité hydraulique. Une buse Ø600 mm est nécessaire pour transiter le débit d'une pluie décennale ou d'une pluie trentennale. Compte-tenu des enjeux liés à la circulation routière sur la RD 1075, le dimensionnement de cette buse est important pour éviter les débordements sur la voirie.

- Les **bassins de stockage** ont été dimensionnés à l'aide de la méthode de pluies.

La création d'un bassin de stockage au niveau de croisement de la Route du Vingt et un et de la Rue du Suppay permettra de grandement améliorer les problèmes rencontrés dans Curtin, au débouché de la Route du Vingt et un. Ce bassin permettra de réduire le ruissellement sur la voirie et donc les inondations dans le centre du Curtin.

Les ouvrages de fuite des bassins ont été dimensionnés à l'aide de la loi orifice de Toricelli, dont la formule est la suivante:

$$Q = \mu.S.\sqrt{2.g.h}$$

Avec μ = coefficient de débit dépendant de la forme de l'orifice
 S = l'aire en m² de l'orifice
 h = la charge en m sur le centre de l'orifice
 g = accélération de la pesanteur (m/s²)

Le débit de fuite du bassin a été calé sur le débit provenant du bassin versant en état actuel, pour une pluie de temps de retour 1 an. Ce débit de fuite sera dirigé au moyen d'une nouvelle canalisation dans le réseau pluvial existant sur la Route des Lavois. Le bassin de rétention est dimensionné pour un débit de fuite moyen de 100 l/s (qui dépend de la hauteur d'eau dans le bassin) à travers un orifice de diamètre Ø200 mm. Un dégrillage sera mis en place pour éviter l'entrée de matériaux qui pourrait encombrer cette canalisation.

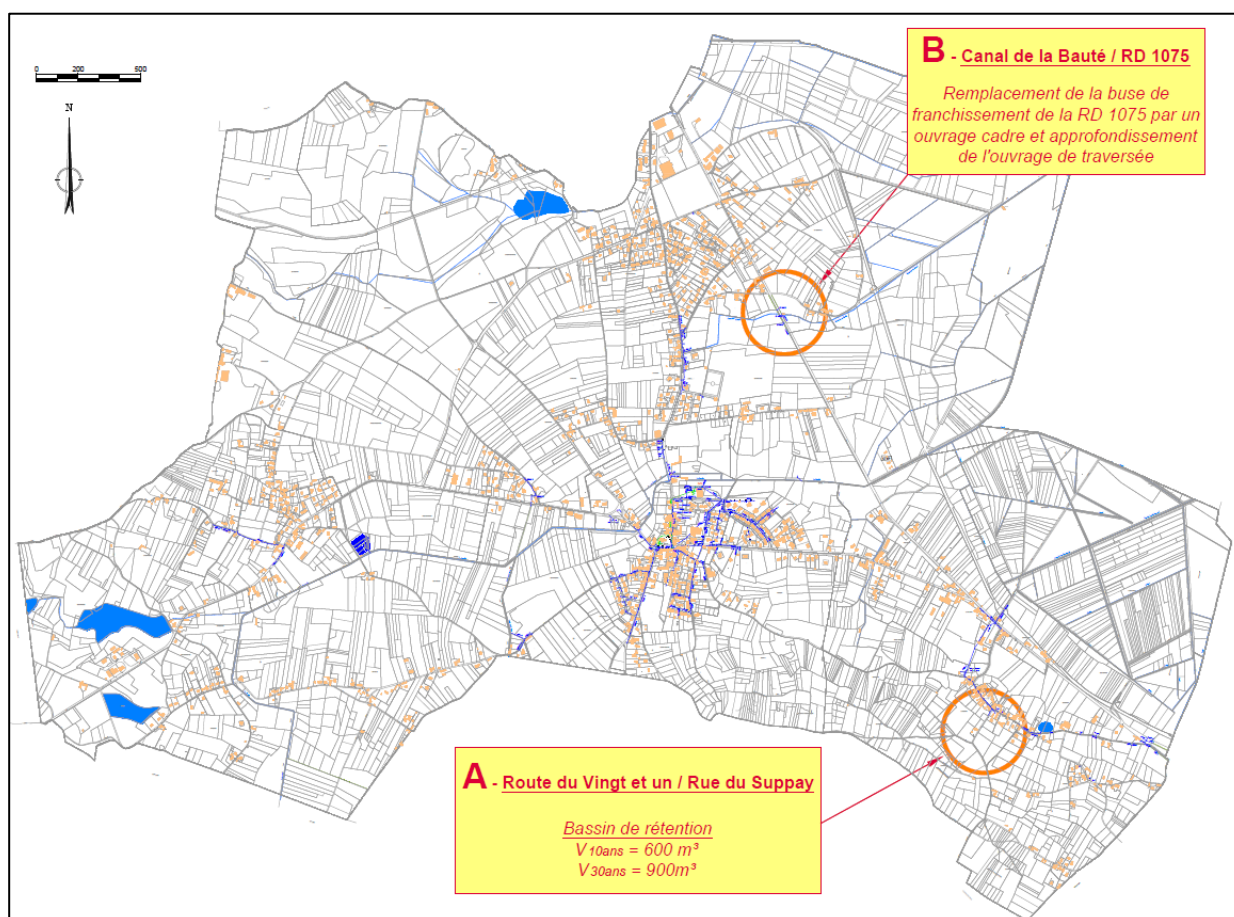
Ce bassin de rétention ne sera pas imperméabilisé et permettra naturellement l'infiltration d'une partie des eaux pluviales. Cependant, l'infiltration n'étant pas favorable sur la zone, le bassin est dimensionné uniquement comme bassin de rétention. L'infiltration offrira une petite marge de sécurité sur le dimensionnement du bassin et permettra de limiter le débit renvoyé dans le réseau existant.

Une étude géotechnique spécifique sera à établir pour évaluer les capacités d'infiltration exactes de la zone du bassin.

D - RESTRUCTURATIONS

I. Propositions d'aménagements

Le plan ci-après localise les deux secteurs sur lesquels sont localisées les propositions d'aménagement :



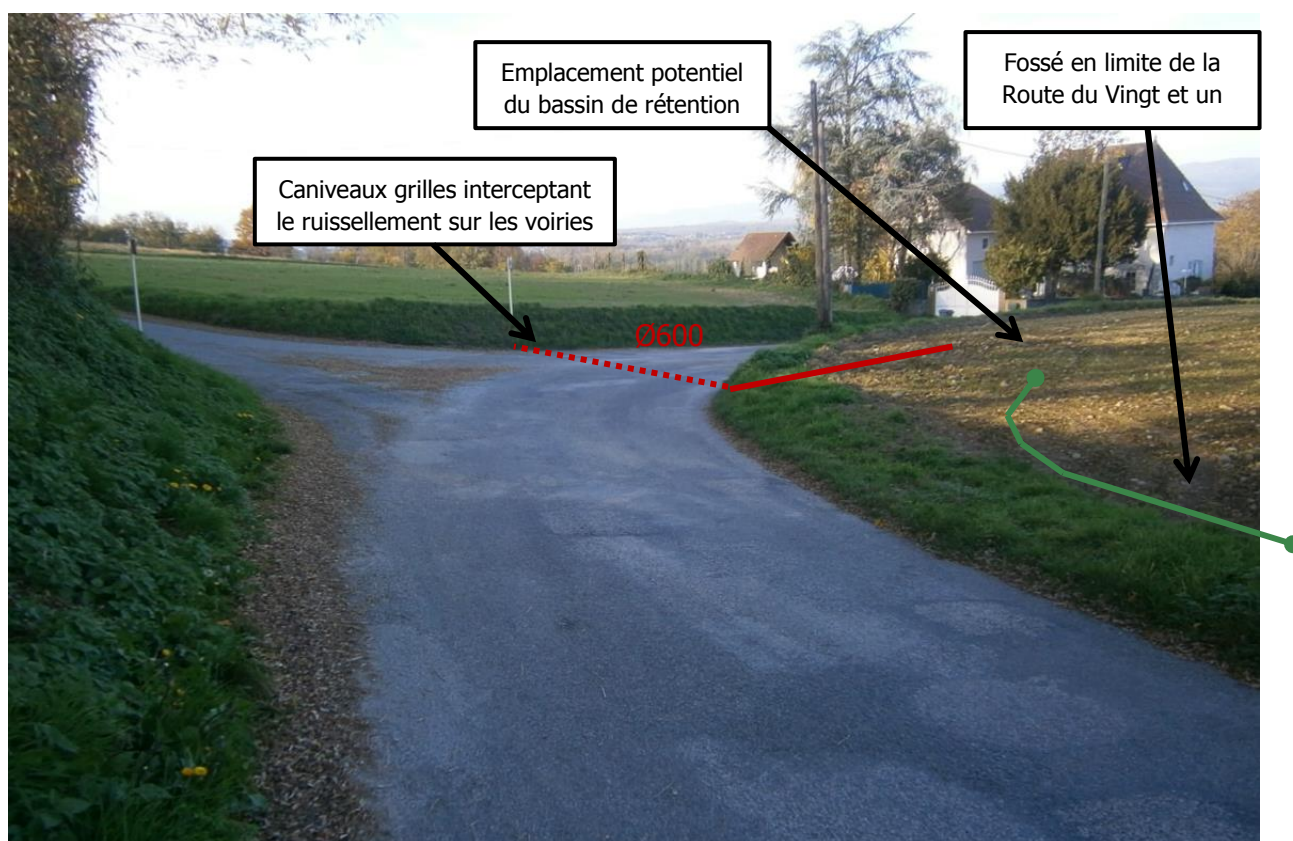
I-1 *Route du Vingt et un*

Les ruissellements provenant de la Rue du Suppay et de la Route du Vingt et Un provoquent des désordres à l'arrivée de la Route du Vingt et Un dans le centre de Curtin. Afin de diminuer le fort ruissellement observé dans la partie nord de la Route du Vingt et Un, les eaux de ruissellement en amont sont à intercepter, au niveau du croisement de la Route du Vingt et Un et de la Rue du Suppay.

Les eaux de ruissellement devront être interceptées au niveau du croisement des deux voiries puis redirigées vers un bassin de rétention à créer dans la parcelle agricole au nord-est de la Route du Vingt et un.

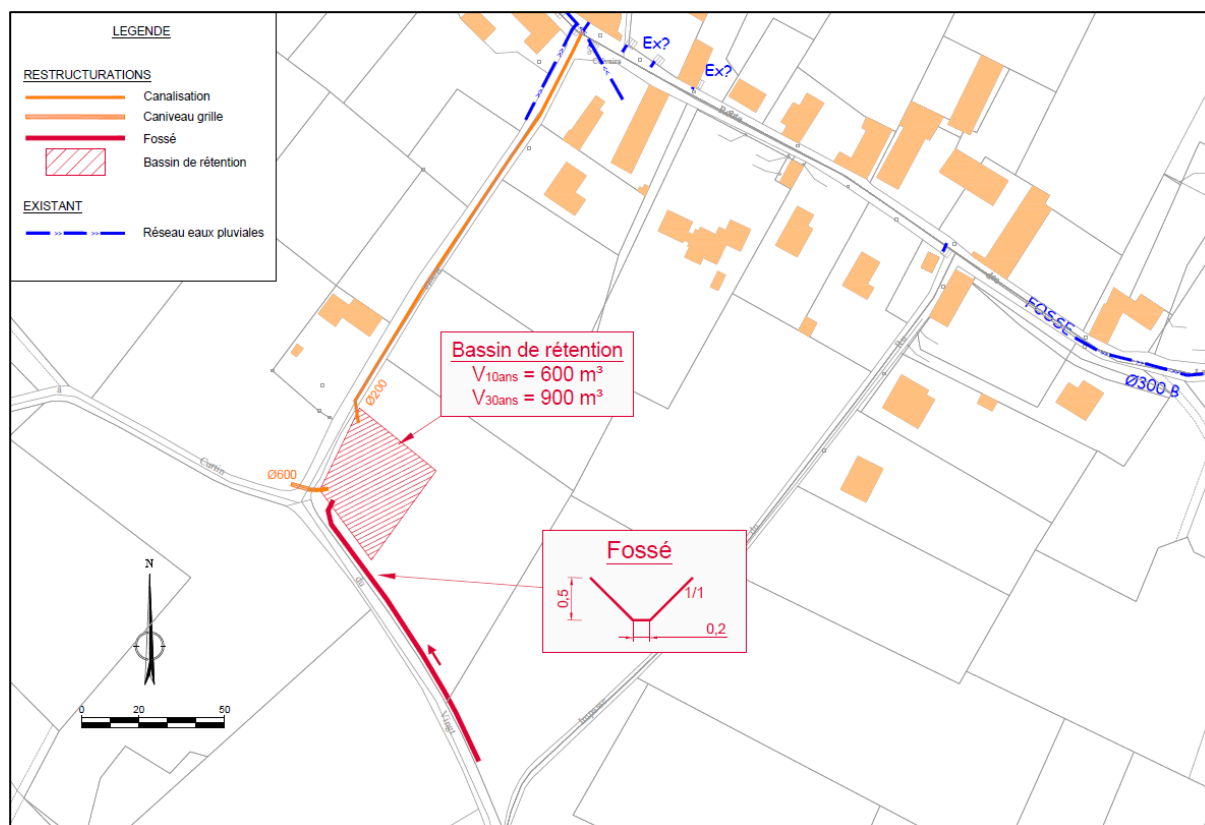
Le bassin de rétention aura un volume utile de 600 à 890 m³ selon la période de retour de la pluie retenue pour le dimensionnement (10 à 30 ans).

Le débit de fuite du bassin sera assuré par une canalisation descendant le long de la Route du Vingt et Un et qui se raccordera au réseau existant de la Route des Lavois.



Travaux ou études complémentaires nécessaires :

- Levés topographiques
- Etude géotechnique
- Acquisition foncière
- Dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour le bassin de rétention prévu à l'intersection de la Route du Vingt et un et de la Rue du Suppay

Plan des restructurations :

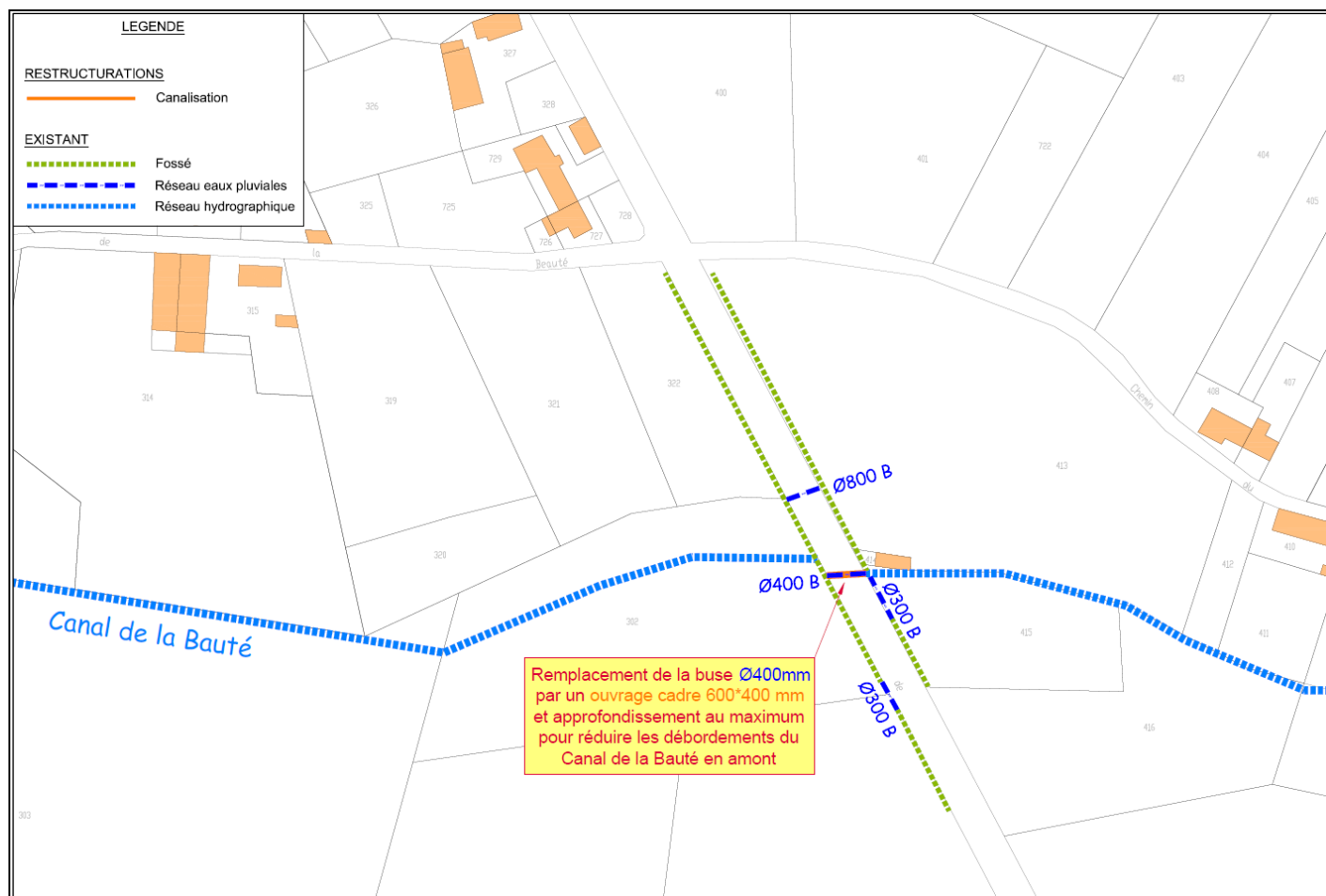
I-2 Canal de la Bauté

La buse permettant le franchissement de la RD 1075 par le canal de la Bauté est située trop haute. Ainsi, le fossé en amont doit se mettre en charge pour pouvoir transiter par cette buse, provoquant des débordements sur les parcelles traversées par le canal de la Bauté en amont de cette traversée.

Le seuil moyen de diminuer la fréquence de ces débordements est donc de rabaisser le seuil de cette buse de franchissement Ø400 mm. La traversée devra donc être reprise pour rabaisser au maximum cette traversée.

La buse Ø400 devrait être remplacée par un ouvrage cadre 600*400 mm permettant de transiter un débit plus important, sans que l'ouvrage de traversée ne puisse se mettre en charge. En effet, on ne pourra pas profiter pleinement de la section hydraulique de l'ouvrage de traversée car le fossé du canal de la Bauté débordera en amont en cas de mise en charge de cet ouvrage de franchissement. Mettre en place un ouvrage cadre plus large dès son seuil permettra d'optimiser le débit pouvant transiter sous la RD 1075.



Plan des restructurations :

II. Chiffrage des travaux

Le prix unitaire du mètre linéaire de conduite a été établi en fonction de la nature du terrain à traverser. Il inclut la fourniture et la pose du collecteur (terrassements, évacuation des déblais, réfection de chaussée ou de prairie, ...).

Les prix unitaires de tous les ouvrages ont une valeur économique 2021 ; ils devront être réactualisés lors de la réalisation des ouvrages.

Estimation Etudes et Travaux (non compris acquisition foncière et dossier loi sur l'eau éventuel)

Restructurations proposées par secteur

SECTEUR	DESCRIPTIF		Prix € HT	TOTAL Travaux € HT	TOTAL GENERAL € HT (Dont étude, topo...)
Route du Vingt et un / Rue du Suppay (temps de retour 10 ans)					
A	1	Bassin de rétention 600 m ³	60 000 €	60 000 €	
	110 ml	Création de fossé	30 €	3 300 €	
	6 ml	Caniveau grille Ø600 sous VC	300 €	1 800 €	
	5 ml	Collecteur Ø600 sous terrain naturel	210 €	1 050 €	
	180 ml	Collecteur Ø200 sous VC	180 €	32 400 €	
	Sous-Total			98 550 €	
Route du Vingt et un / Rue du Suppay (temps de retour 30 ans)					
A	1	Bassin de rétention 900 m ³	90 000 €	90 000 €	
	110 ml	Création de fossé	30 €	3 300 €	
	6 ml	Caniveau grille Ø600 sous VC	300 €	1 800 €	
	5 ml	Collecteur Ø600 sous terrain naturel	210 €	1 050 €	
	180 ml	Collecteur Ø200 sous VC	180 €	32 400 €	
	Sous-Total			128 550 €	
Canal de la Bauté / RD 1075					
B	10 ml	Ouvrage cadre 600*400 mm sous RD	750 €	7 500 €	10 000 €
Sous-Total			7 500 €		
TOTAL - Scénario 1			113 250 €		130 000 €
TOTAL - Scénario 2			143 250 €		160 000 €

E - ZONAGE ET REGLEMENT DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

I. Cadre réglementaire

✓ Annexe 2 : Quel est le régime légal des eaux pluviales ?

Le zonage pour la gestion des eaux pluviales répond à une obligation réglementaire établie par l'article 36 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, réaffirmée par la loi ENE du 12 juillet 2010 dite Grenelle 2. Le zonage s'inscrit dans une démarche prospective, voire de programmation de l'assainissement. Le volet pluvial du zonage permet d'assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie, sur un territoire communal ou intercommunal.

Il permet de fixer des prescriptions cohérentes à l'échelle du territoire d'étude. Il est défini dans l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales et repris dans l'article L123-1 du code de l'urbanisme :

Article L2224-10 du CGCT :

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publiques : [...]

3. Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

4. Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

On rappelle à titre d'information qu'en termes d'eaux pluviales, toutes les dispositions notamment du Code Civil et du Code Rural s'appliquent. Elles déterminent notamment les servitudes dites d'écoulement entre deux propriétés, ou entre une propriété et une voirie publique.

En ce qui concerne le **risque naturel d'inondation**, des mesures de prévention sont à mettre en œuvre, en application de **l'article 3.2 du décret du 5 octobre 1995** :

- Les zones non directement exposées où certains aménagements ou constructions pouvant aggraver les risques doivent faire l'objet d'interdictions ou des prescriptions,
- Celles-ci doivent in fine être classées en zones rouges ou bleues,
- Les zones d'aggravation des risques peuvent se trouver réglementées même si elles ne se trouvent pas en zones d'aléas.

L'article L123-1 du code de l'urbanisme ouvre explicitement cette possibilité :

« Les plans locaux d'urbanisme comportent un règlement qui fixe, ..., les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols permettant d'atteindre les objectifs mentionnés à l'article L. 121-1, qui peuvent notamment comporter l'interdiction de construire, ..., et définissent, en fonction des circonstances locales, les règles concernant l'implantation des constructions.

A ce titre, ils peuvent : ...

11. Délimiter les zones visées à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales concernant l'assainissement et les eaux pluviales ; »

Nous rappelons que le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ne fait pas partie des problématiques traitées dans le cadre d'un schéma de gestion des eaux pluviales. Le zonage d'assainissement pluvial tient compte uniquement de risque inondation par ruissellement et par surcharge des réseaux pluviaux au titre de l'article R.123.11 b du code de l'urbanisme.

II. Composition du zonage d'assainissement eaux pluviales

✓ Plan n° 27 666 A : Plan de zonage au 1/5000^e

Le pétitionnaire est tenu de réaliser les aménagements permettant le libre écoulement des eaux pluviales.

L'infiltration sur l'unité foncière ou au plus près de l'unité foncière doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales recueillies.

A cette fin, des solutions d'aménagements de surfaces drainantes (végétalisation notamment) s'imposent afin de permettre l'absorption de l'eau par le terrain naturel (tranchée drainante, puits d'infiltration, bassins de retenue à ciel ouvert et paysagés, terrasses et toitures végétalisées, etc...).

Dans plusieurs situations, l'infiltration des eaux pluviales n'est pas admise :

- en cas d'inaptitude du sol à recevoir les eaux pluviales (présence de nappe d'eau à trop faible profondeur, perméabilité du sol insuffisant, roche,...)
- zone de glissement : l'infiltration des eaux pluviales est possible uniquement hors zones de glissement.
- cas particuliers : surface insuffisante, sous-sol à proximité,...

Dans l'hypothèse d'une impossibilité de procéder par infiltration, les eaux pluviales devront être tamponnées à la parcelle avant rejet aux collecteurs ou cours d'eau. Le rejet du débit de fuite est conditionné par l'existence d'un réseau, fossé ou tout milieu hydraulique superficiel permettant sa collecte.

La réalisation de ces aménagements devra être conçue de manière à limiter l'impact depuis les espaces publics. La mise en œuvre du prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.

Ainsi, lorsque l'infiltration est possible, le pétitionnaire met en place des solutions par techniques drainantes (tranchée d'infiltration, bassin d'infiltration, puits d'infiltration, ...).

Lorsque l'infiltration n'est pas envisageable sur place :

- Soit le pétitionnaire évacue les eaux pluviales au moyen d'un réseau étanche jusqu'à une zone hors aléa de glissement et les infiltre,
- Soit le pétitionnaire rejette les eaux pluviales dans un milieu naturel récepteur (fossé, cours d'eau ou plan d'eau) ou le réseau d'eau pluvial public après les avoir collectées, traitées si nécessaire et après les avoir fait transiter par un dispositif pérenne et étanche de rétention avec débit de fuite imposé.


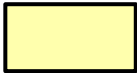

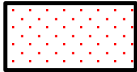

Les bases de dimensionnement de la rétention à mettre en place doivent tenir de :

- La norme EN 752-2 qui recommande pour période de retour des pluies de :
 - ✓ 10 ans en zone rurale
 - ✓ 20 ans en zone résidentielle
 - ✓ 30 ans pour les centres villes, zones industrielles et commerciales.
- Un débit de fuite équivalent en débit d'une pluie d'occurrence annuelle d'une durée 1 heure avant aménagement

- Dans le cas d'un exutoire saturé, la commune se réserve le droit d'imposer un débit de fuite en adéquation avec la capacité du dit exutoire.

Dans certains cas, il peut être toléré, lorsqu'il a été prouvé qu'il n'était pas possible de gérer les eaux pluviales à la parcelle, d'effectuer un rejet direct au réseau public si sa capacité est suffisante, sous réserve d'autorisation du gestionnaire de réseau. C'est le cas par exemple des vieux quartiers avec des descentes de toit directement sur la voirie.

Le zonage d'assainissement des eaux pluviales découle directement des conclusions des phases précédentes :

	Zones naturelles ou agricoles à conserver, où l'imperméabilisation des terrains est limitée au maximum. En cas de projet conduisant à une augmentation de l'imperméabilisation, gestion préférentiellement à la parcelle si la capacité du sol le permet, à défaut par rétention.
	Zones où les eaux pluviales sont gérées strictement à la parcelle (soit par infiltration, soit par rétention).
	Zones urbanisées où les eaux pluviales sont gérées préférentiellement à la parcelle, où le raccordement sur le réseau public d'eaux pluviales est autorisé, selon accord du gestionnaire de réseau, exclusivement pour les habitations existantes implantées en limite de voies publiques et ne concerne que les eaux pluviales qui s'écoulent naturellement vers ces voies publiques.
	Zones inconstructibles, soumises à risque d'inondation d'après le Plan d'Exposition aux Risques d'Inondation.
	Zones réservées à l'implantation d'ouvrages de stockage des eaux pluviales.

F - ANNEXES

Annexe 1

Fiches de calcul

• **Bassin de la Route du Vingt et un / Rue du Suppay (T =10 ans)**

ESTIMATION DU DEBIT DE FUITE : DEBIT AVANT IMPERMEABILISATION					
METHODE RATIONNELLE					
Descriptif des bassins versants					
BV	Surface (ha)	Différence altitude	Longueur (m)	Pente (m/m)	Coef avant urbanisation (%)
Rue du Suppay	12.30	33.00	540	0.061	22%
Temps de concentration en minutes					
tc Nash	tc Ventura	tc Kirpich	tc Passini	tc Giandotti	Moy V, K, P
145.4	10.82	7.26	10.65	28.94	9.58 min
Coef de Montana St Etienne de St Geoirs				Intensité ($i = at^b$)	Débit
T	a	b			
10 ans	5.0710	-0.5600		30.72 mm/h	0.231 m³/s
				pour durée de pluie d'1h	
1 an	50 % du débit décennal				0.115 m³/s
Débit de fuite retenu			0.100	m³/s	
BASSIN DE RETENTION - Route du Vingt et un / Rue du Suppay					
METHODE DES PLUIES					
S	Surface BV		12.30	ha	
C	Coef d'imperméabilisation		22%	%	
Sa	Surface active		2.706	ha	
H	Hauteur d'eau évacuée à l'exutoire = $360 \cdot Q_{\text{fuite}} / S_a$		13.30	mm/h	
H (t)	Droite de hauteur d'eau évacuée en fonction du temps = Durée pluie x H / 60				
Durée de la pluie (min)	Hauteur d'eau St Etienne de St Geoirs T=10ans (mm)	Débit de fuite du bassin tampon H(t) (mm)			
0	0.0	0.0			
6	10.6	1.3			
15	17.2	3.3			
30	23.2	6.7			
60	32.1	13.3			
120	41.1	26.6			
180	50.4	39.9			
360	65.4	79.8			
720	75.7	159.6			
1440	89.6	319.3			
DH	Différence entre la courbe enveloppe et la droite du débit de fuite =			18.8	mm
V (Méthode des pluies) = $10 \times DH \times S_a$ =			509	m³	

• **Bassin de la Route du Vingt et un / Rue du Suppay (T = 30 ans)**

ESTIMATION DU DEBIT DE FUITE : DEBIT AVANT IMPERMEABILISATION					
METHODE RATIONNELLE					
Descriptif des bassins versants					
BV	Surface (ha)	Différence altitude	Longueur (m)	Pente (m/m)	Coef avant urbanisation (%)
Rue du Suppay	12.30	37.00	540	0.069	22%
Temps de concentration en minutes					
tc Nash	tc Ventura	tc Kirpich	tc Passini	tc Giandotti	Moy V, K, P
140.4	10.22	6.94	10.05	27.33	9.07 min
Coef de Montana St Etienne de St Geoirs				Intensité (i = at ^b)	Débit
T	a	b			
10 ans	5.0710	-0.5600	30.72 mm/h		0.231 m³/s
pour durée de pluie d'1h					
1 an	50 % du débit décennal				0.115 m³/s
Débit de fuite retenu			0.100	m³/s	
BASSIN DE RETENTION - Route du Vingt et un / Rue du Suppay					
METHODE DES PLUIES					
S	Surface BV			12.30	ha
C	Coef d'imperméabilisation			22%	%
Sa	Surface active			2.706	ha
H	Hauteur d'eau évacuée à l'exutoire = 360*Qfuite/Sa			13.30	mm/h
H (t)	Droite de hauteur d'eau évacuée en fonction du temps = Durée pluie x H / 60				
Durée de la pluie (min)	Hauteur d'eau St Etienne de St Geoirs T=30ans (mm)	Débit de fuite du bassin tampon H(t) (mm)			
0	0.0	0.0			
6	12.6	1.3			
15	20.8	3.3			
30	28.5	6.7			
60	42.6	13.3			
120	51.6	26.6			
180	61.0	39.9			
360	84.1	79.8			
720	95.2	159.6			
1440	114.3	319.3			
DH	Différence entre la courbe enveloppe et la droite du débit de fuite =			29.3	mm
V (Méthode des pluies) = 10 x DH x Sa =			793	m³	

Annexe 2

Quel est le régime légal des eaux pluviales ?

Quel est le régime légal des eaux pluviales ?

Le régime légal des eaux pluviales et des eaux de source est déterminé par les articles 640 à 643 du code civil. L'article 640 pose, en principe, une servitude dite d'écoulement des eaux entre un fonds dit supérieur et un fonds dit inférieur ; cette servitude peut être aggravée s'il est prévu l'indemnisation du propriétaire du fond inférieur (*Cour de cassation : 14 juin 1920*). Elle s'applique dans les rapports entre propriétés riveraines et voies publiques. Les voies publiques doivent recevoir les eaux qui s'écoulent naturellement des propriétés riveraines et, éventuellement, de celles qui proviennent des toits par l'intermédiaire de gouttières (article 681 du code civil). Les propriétés riveraines de voies publiques doivent également recevoir les eaux pluviales qui découlent naturellement desdites voies publiques.

Ce principe doit être appliqué au regard des pouvoirs de police du maire (articles L. 2212-1 et L.2212-2 du CGCT) notamment pour la garantie de la commodité de circulation et la conservation des voies publiques. Le respect des servitudes d'écoulement combiné aux pouvoirs de police du maire entraîne :

- l'interdiction ou la modification des gouttières d'écoulement des eaux pluviales qui provoquent la destruction ou la détérioration des voies publiques (*Conseil d'Etat, 30 juillet 1909*) ;
- l'application d'une contravention de 5^e classe pour rejet sur la voie publique de substances pouvant incommoder le public, menacer la salubrité ou la sécurité publique (article L. 2122-21 du CGCT et R. 116-2 alinéa 4 du code de la voirie routière) ;
- l'entretien obligatoire des fossés limitrophes des chemins ruraux avec capacité d'injonction du maire (article R. 161-21 du code rural) ; il faut noter que, dans ce cas, le maire ne peut faire exécuter d'office les travaux ;
- l'obligation d'assurer l'écoulement des eaux pluviales recueillies sur la voie publique en cas de ruissellement dû à des travaux de modification de ladite voie ; il revient donc au maire de surveiller les travaux sur les voies publiques qui pourraient perturber le droit d'écoulement des propriétés riveraines (article L. 122-19 du code des communes) et, éventuellement, de faire réaliser tout ouvrage susceptible de respecter le droit d'écoulement (fossé, caniveau, ...).
- la possibilité de construire des ouvrages permettant de canaliser des eaux pluviales (article 641 2^e alinéa du code civil) sans que ces ouvrages ne créent ni n'aggravent la servitude d'écoulement des eaux prévue par le code civil ;
- l'obligation pour les communes de délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, ainsi que les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement au dispositif d'assainissement (loi du 3 janvier 1992, article 35 III et art L. 372-3 du code des communes). Les communes choisiront les systèmes d'assainissement -réseau unitaire ou réseaux séparatifs du traitement des eaux usées- qui sont les mieux à même de répondre à leurs obligations, le cas échéant avec l'assistance des services déconcentrés de l'Etat et des agences de l'eau. La participation financière des bénéficiaires d'autorisation de construire est alors prévue aux articles L. 332-6 et suivants du code de l'urbanisme. En ce qui concerne les habitations existantes à la date de réalisation des équipements jugés nécessaires par la commune, leur raccordement doit être pris en charge sur le budget général de la commune.

Annexe 3

Dispositifs de rétention des eaux pluviales

Extrait du guide

« Comment intégrer l'assainissement des eaux usées et pluviales dans un projet d'habitat durable ? »

(CAUE 27 et département de l'Eure)

3.3. Intégrer dans le projet d'urbanisme la conception d'ouvrages nécessaires à la gestion durable des eaux pluviales

La durabilité du projet impose lors de la conception de la gestion des eaux d'intégrer :

1. Le ruissellement amont concentré et diffus s'il existe :

La prise en compte des études de bassins versants existantes dès le démarrage de la conception du projet est pour cela indispensable. Dans le cas où aucune étude n'a été réalisée, le maître d'ouvrage doit identifier les zones de ruissellement et autres zones inondables et quantifier les écoulements. Cela doit lui permettre de positionner les zones de construction hors de ces zones inondables.

2. Les eaux pluviales internes au projet de lotissement :

Les eaux pluviales issues d'un projet d'urbanisation proviennent :

- des toitures ;
- des accès internes à chaque lot ;
- des jardins et des espaces verts communs (ruisselant également lors des fortes pluies et à intégrer impérativement) ;
- des voiries communes.

La gestion des eaux pluviales d'un projet ne se limite pas à celle des toitures et des voiries, mais elle doit porter sur l'ensemble des eaux pluviales.

► Ces 3 modes de gestion des eaux pluviales suivants sont envisageables :

- Infiltration** : L'ensemble des eaux de pluie sont infiltrées dans le sol.
- Régulation** : Les eaux pluviales sont

collectées dans un ouvrage de régulation permettant leur stockage temporaire avant rejet (débit de fuite).

- **Système mixte** : Une partie des eaux de toitures (1 côté du toit par exemple) peut être infiltrée à la parcelle. La partie restante est alors collectée vers un ouvrage de régulation (bassin avec débit de fuite par exemple).

Le choix d'une gestion des eaux pluviales par infiltration ou par régulation est **à adapter au contexte local**. Ce choix dépend notamment de l'envergure du projet (dent creuse ou lotissement), de la taille des parcelles, de l'entretien futur envisagé, de la présence d'exutoire ou non et de sa capacité à accepter un débit de fuite, et en tout premier lieu de la **capacité d'infiltration du sol**. **L'infiltration sera à favoriser si la perméabilité du sol et les impératifs de protection de la ressource en eau le permettent.**

Pour vérifier la capacité d'infiltration du sol, il est indispensable de :

- faire des sondages préalables pour caractériser les types de sols et leur répartition,
- faire des tests de perméabilité à une profondeur cohérente avec celle des ouvrages d'infiltration projetés et dans le même type de sol (dans l'idéal au droit des ouvrages projetés).

L'infiltration des eaux pluviales sera écartée si la perméabilité minimum est inférieure à 1.10^{-6} m/s (soit 3,6 mm/h). La régulation avec un faible rejet (débit de fuite) est dans ce cas préférable à une gestion par infiltration qui ne fonctionne pas (débordement général des systèmes d'infiltration lors des fortes pluies).



Les principes de conception à appliquer :

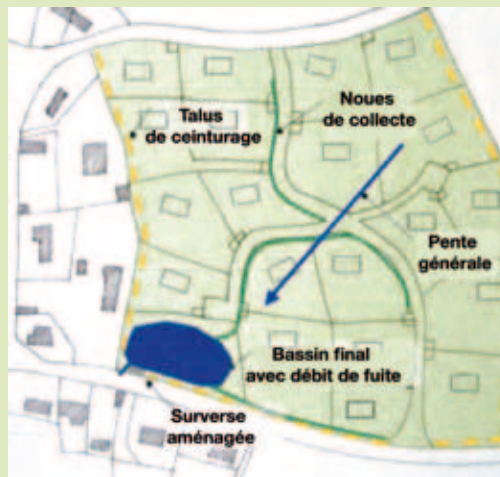
Les grands principes à appliquer pour la gestion des eaux pluviales et la non aggravation des risques d'inondation sont les suivants :

- **ne pas implanter de nouvelles constructions en zone à risques** (zone inondable, axe de ruissellement, ruissellement diffus venant de l'amont, axe d'écoulement des eaux pluviales internes au projet) et **intégrer le ruissellement amont concentré et diffus** (talus de ceinturage amont, noue sur axe d'écoulement par exemple).

Noue de collecte de ruissellement diffus amont



Source : CC-Ere Mathis Seine



Source : DSE 76

- **ne pas aggraver le risque d'inondation.** Dans une démarche préventive, l'objectif recherché dans le cas d'une gestion des eaux pluviales par régulation sera de gérer une pluie centennale en limitant le débit de fuite à 2 litres/seconde/hectare. D'autre part, la surverse (débordement) des aménagements doit être aménagée.



Source : APEAS

- **adapter la conception du projet à la topographie** (localisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales au(x) point(s) bas notamment) et **assurer la continuité hydraulique** des gouttières des toits à l'exutoire des débits de fuite des ouvrages de régulation (par des noues, traversées de voiries... : des relevés topographiques détaillés en vue de définir les circulations des eaux sont pour cela indispensables).
- **penser aux aspects qualitatifs.** Les eaux de ruissellement de voiries peuvent être chargées en polluants (hydrocarbures, matières organiques, ...) pouvant nécessiter la mise en place de traitement.
- **privilégier les techniques douces dites alternatives.** Ces techniques contribuent à minimiser l'impact des rejets sur le milieu par une meilleure dépollution, un ralentissement des écoulements et une infiltration à la source contrairement à la collecte des eaux pluviales par des réseaux (voir tableau présentant les différentes techniques de gestion des eaux pluviales).

► Le dimensionnement des ouvrages

En l'absence de valeurs de dimensionnement (débit de fuite, pluie de référence) réglementaires au niveau local, et dans le cadre d'une démarche préventive, il est recommandé que le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales soit :

- basé sur la pluie locale ;
- basé sur les coefficients de ruissellement unitaires non sous estimés (à titre d'exemple, ils sont respectivement de 1 et de 0,3 pour les surfaces imperméabilisées et les espaces verts lors d'une pluie centennale) ;
- pour une gestion par régulation (avec débit de fuite), permettre la gestion de la pluie centennale la plus défavorable avec un rejet maximum de 2 l/s/ha : L'ordre de grandeur du volume de stockage est de 200 à 300 m³ par hectare aménagé (500 m³ si 100 % aménagés) ;
- pour une gestion par infiltration sans débit de fuite, avoir une capacité de

stockage égale au volume ruisselé lors d'une pluie décennale de durée 24 h : L'ordre de grandeur du volume de stockage est de 5 m³ pour 100 m² de surface imperméabilisée.

- garantir la vidange des ouvrages en 48 h afin de permettre la gestion de pluies successives.

D'une manière générale, la **concertation entre le demandeur du permis de construire et le service en charge de la compétence eaux pluviales** (EPCI ou commune) préalablement à la délivrance du permis de construire, permet de vérifier l'intégration des prescriptions définies dans les divers règlements (SAGE, PLU, zonage des eaux pluviales, règlement de service d'assainissement) dans le projet. Il est vivement conseillé que le demandeur du permis sollicite l'appui technique du service en charge de la compétence eaux pluviales dès le démarrage de la conception du projet.

LES DIFFÉRENTES TECHNIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

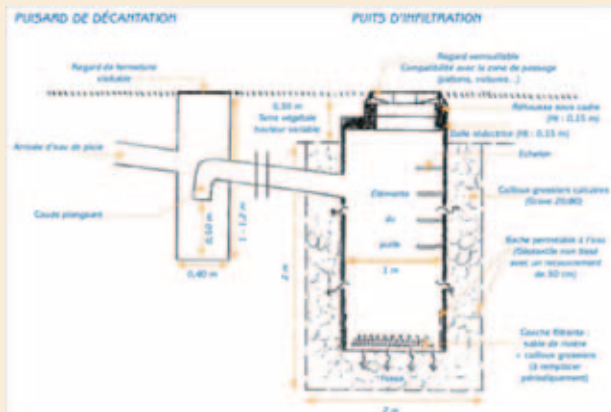
Tranchées drainantes



Source : Aqua Enviro

Principe : Ouvrages superficiels (1 m de profondeur environ) et linéaires qui permettent un stockage temporaire de l'eau dans des structures granulaires reconstituées (galets, roches concassées, graviers, matériaux alvéolaires). Restitution par infiltration ou débit régulé.

Puits d'infiltration



Source : ADOPTA

Principe : Ouvrage de plusieurs mètres, voire plusieurs dizaines de mètres, de profondeur, évacuant les eaux pluviales directement dans le sol.

Les puits d'infiltration sont soumis à autorisation (rubrique 2.3.2.0 de la nomenclature loi sur l'eau).

Noues



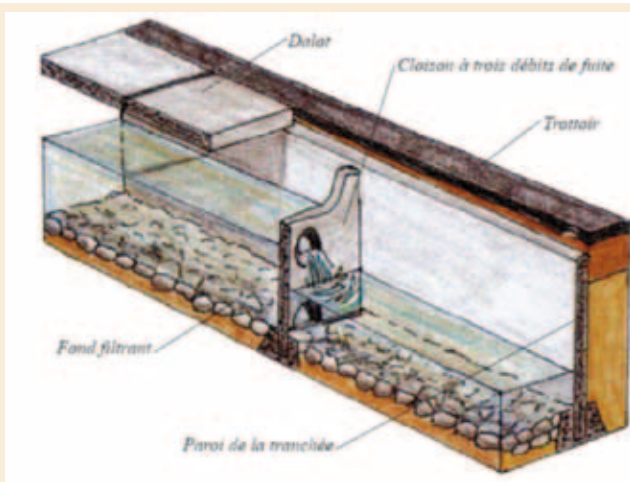
Source : Communauté de communes de Quilbœuf

Principe : Fossés larges et peu profonds avec des rives en pente douce, permettant le stockage et l'infiltration des eaux pluviales et assurant la continuité hydraulique (rôle de collecte).

Fossés

Principe : Fossés permettant la collecte, la rétention, l'évacuation des eaux pluviales par infiltration ou rejet vers un exutoire. La mise en place de redents (ressaut ou saillies en gradins) à l'intérieur du fossé permet de stocker un volume d'eau plus important que dans une canalisation de grande section.

Tranchées couvertes



Source : APEN

Principe : Aménagement qui permet de stocker les eaux pluviales et de les restituer vers un exutoire. Cloisonnée de la même manière qu'un fossé à redents pour ralentir des écoulements, elles sont intéressantes en l'absence de place.

Bassins secs



Source : CC27

Principe : Ouvrages de stockage temporaire des eaux pluviales, permettant leur infiltration ou leur restitution à débit régulé vers un exutoire ou un réseau pluvial.

Mares tampon et bassins en eau



Principe : Ces aménagements doivent présenter 2 niveaux pour assurer une gestion des eaux pluviales :

- Une zone toujours en eau de faible capacité (mare permanente),
- Une zone inondable temporaire (ou mare tampon) qui sert à réguler les débits comme un bassin sec avec un débit de fuite et une surverse pour gérer les débordements.

Chaussées à structure réservoir



Source : AOPPTA

Principe : Les structures réservoir permettent de stocker temporairement les eaux pluviales dans le corps de chaussée. L'évacuation des eaux pluviales se fait soit par infiltration soit par rejet via un drain.

Structures alvéolaires (réservoir souterrain)



Source : CC Quilèveu sur seine

Principe : Structures à fort indice de vide, atteignant souvent 90 %, qui permettent de stocker temporairement les eaux pluviales et de les restituer par infiltration ou par rejet régulé dans un exutoire ou un réseau pluvial.

Bassins enterrés



Source : Agence de l'Eau Artois Picardie

Principe : Ouvrages de stockage temporaire et de restitution des eaux pluviales enterrés présentant un coût élevé et ne permettant pas l'infiltration, à réserver au milieu urbain où il n'y a pas d'autre alternative en terme de place. La restitution des eaux pluviales se fait à débit régulé vers un réseau pluvial ou un exutoire.

Espaces publics inondables



Source : Aqua Enviro

Principe : Espaces verts, places et parkings, peuvent être aménagés de manière à stocker temporairement les eaux pluviales.

Toitures terrasses



Source : Agglomération du Grand Lyon

Principe : Aménagement d'un parapet en pourtour de toiture associé à un système d'étanchéité et de vidange. Les toitures terrasses permettent le stockage des eaux de pluie sur le toit sur quelques centimètres d'épaisseur.

Citernes (ou cuve)

Principe : Réservoirs enterrés ou aériens, étanches, permettant le stockage des eaux de toitures. La citerne doit être équipée d'un débit de fuite permettant sa vidange pour être utilisée pour la régulation des eaux pluviales. **Une citerne de récupération des eaux pluviales sans débit de fuite ne convient pas.**

Des fiches techniques détaillées des différents types de techniques sont consultables :

- sur le site de l'Association Douaisienne pour la Promotion des Techniques Alternatives en matière d'eaux pluviales (ADOPTA) : www.adopta.fr
- ainsi que dans le guide «Vers une nouvelle politique de l'aménagement urbain par temps de pluie» édité par l'Agence de l'Eau Artois Picardie en mai 2004. Ce guide est téléchargeable à l'adresse suivante : www.eau-artois-picardie.fr/IMG/pdf/amenagementpartempsdepluie.pdf