

L'EFFICACITÉ

à cœur

Commune de Fleurines (60)

Étude diagnostic du système
d'assainissement des eaux usées

Rapport de phase 4 Étude de zonage pluvial

Référence du document :

Rapport Phase 4

11/2018



Commune de Fleurines

29, rue Général de Gaulle

60700 FLEURINES

03.44.54.10.27

mairie@fleurines.com



Utilities Performance :

26 rue du Pont Cotelle

45 100 ORLEANS

Tel : 02.38.45.42.42



Fondateurs de Up

1.	Introduction	5
2.	Présentation et objectifs de l'étude de zonage pluvial	6
3.	Situation et données générales	7
3.1.	Situation géographique.....	7
3.2.	Topographie.....	8
3.3.	Démographie et habitat.....	9
3.4.	Urbanisme	10
3.5.	Développement de la commune de Fleurines.....	10
3.6.	Climat et pluviométrie	10
3.7.	Géologie.....	10
3.8.	Hydrogéologie	11
3.9.	Zones naturelles remarquables.....	12
a)	ZNIEFF et ZICO	12
b)	NATURA 2000	13
3.10.	Zones humides.....	14
3.11.	Hydrologie	14
a)	Réseau hydrographique	14
b)	Qualité du milieu récepteur	14
c)	Sensibilité du milieu	14
d)	Classement piscicole	15
e)	Réservoir biologique.....	15
f)	Zones inondables.....	15
3.12.	Données hydrauliques	15
3.13.	Usages existants de la ressource en eau.....	16
a)	Alimentation en eau potable.....	16
b)	Ouvrages de la BBS	19
3.14.	SDAGE	20
3.15.	SAGE	21
3.16.	Aléas naturels	24
a)	Aléas retrait / gonflement des argiles	24
b)	Cavités.....	25
c)	Remontées de nappes	25
d)	Risque de mouvement de terrain	26
e)	Arrêtés de catastrophes naturelles	26
4.	L'assainissement des eaux pluviales	27
4.1.	Bassins versants – Situation générale.....	27
a)	Occupation des sols	27
b)	Définition des bassins versants.....	27
4.2.	Organisation de l'assainissement	29
4.3.	Caractéristiques des réseaux.....	29

a)	Caractéristiques générales des réseaux	29
b)	Détermination des apports d'eaux pluviales	29
c)	Étude hydraulique sur chaque Bassin Versant (BV)	33
4.4.	Dysfonctionnements identifiés par l'étude hydraulique.....	36
a)	Dysfonctionnements actuels.....	36
b)	Dysfonctionnements possibles suite à l'urbanisation prévue au PLU.....	37
4.5.	Problèmes connus sur le réseau pluvial.....	37
5.	Zonage d'assainissement des eaux pluviales.....	38
5.1.	Rappel des possibilités réglementaires.....	38
5.2.	Rappel des rejets d'eaux pluviales soumis à Déclaration ou à Autorisation au titre du Code de l'Environnement.....	38
5.3.	Rappel des dispositions du SDAGE	38
5.4.	Liste non exhaustive de textes complémentaires relatifs aux eaux pluviales	39
6.	Proposition de gestion des eaux pluviales des différentes zones urbaines	40
6.1.	Préconisations générales.....	40
6.2.	Préconisations de gestion des eaux pluviales des différentes zones urbaines	41
7.	Proposition de schéma d'aménagement	48
8.	Proposition de zonage des eaux pluviales	56
8.1.	Stratégie pour l'élaboration du zonage pluvial	56
8.2.	Présentation de la proposition de zonage pluvial.....	56
8.3.	Conséquences techniques et administratives du choix de zonage pluvial.....	57
a)	Mission de la commune :	57
b)	Mission du particulier :	57
9.	Possibilités de subventions en lien avec les aménagements concernant les eaux pluviales .	58
9.1.	Agence de l'Eau Seine Normandie	58
9.2.	Conseil Départemental	59
9.3.	Conseil Régional	59
10.	Annexes.....	60

1. INTRODUCTION

La commune de Fleurines est située au cœur de la forêt d'Halatte, au sud du département de l'Oise. Elle est équipée d'un réseau d'assainissement majoritairement collectif de type mixte aboutissant à une station d'épuration de capacité 2 000 EH, située au Sud-Ouest de la commune et construite en 1975. Les habitations non desservies en assainissement collectif, sont équipées de dispositifs d'assainissement non-collectif.

La commune souhaite réaliser un **diagnostic de son réseau d'assainissement** afin de vérifier le fonctionnement du système de collecte et de proposer un programme d'amélioration des infrastructures en tenant compte de ses perspectives de développement.

Sur la partie desservie par le réseau d'assainissement séparatif eaux usées, les objectifs sont les suivants :

- Établir le plan de récolement du réseau d'assainissement,
- Recenser toutes les anomalies rencontrées sur le réseau pendant les phases de reconnaissance de terrain, recenser les anomalies connues sur la collectivité,
- Déterminer si le réseau n'est pas le siège d'intrusion des eaux claires parasites,
- Déterminer par investigations complémentaires (tests à la fumée, inspections télévisées) la localisation précise des anomalies,
- Proposer au maître d'ouvrage des solutions simples de réhabilitation du réseau en intégrant les opportunités de réutilisation des canalisations en place.

Les résultats des différentes phases d'investigation effectuées permettront d'établir un programme d'interventions chiffré et hiérarchisé afin d'améliorer au moindre coût le fonctionnement et la gestion de l'assainissement sur la commune. Ce programme peut contenir toute ou une partie des éléments suivants :

- Réhabilitation ou remplacement de certains secteurs du réseau en intégrant de préférence les opportunités de réutilisation des canalisations en place,
- Redimensionnement ou restructuration du réseau ou d'antennes du réseau,
- Préconisations concernant l'entretien du réseau.

La réalisation de l'étude s'articule en quatre phases :

- Phase 1 : Recueil de données de base ;
- Phase 2 : Campagnes de mesures ;
- Phase 3 : Investigations complémentaires – Localisation précise des désordres et des anomalies ;
- Phase 4 : Étude de zonage pluvial
- Phase 5 : Bilan de fonctionnement du système d'assainissement et programme de travaux.

Ce dossier concerne la phase 4 de cette étude, à savoir l'étude pluviale en vue de l'élaboration du zonage d'assainissement des eaux pluviales.

À l'issue de cette étude, le zonage d'assainissement pluvial retenu par le Conseil Municipal par délibération sera soumis à l'avis des administrés selon les modalités de l'enquête publique.

À l'issue de l'enquête publique, le zonage d'assainissement des eaux pluviales retenu sera approuvé par délibération du Conseil Municipal et il sera annexé au document d'urbanisme.

2. PRESENTATION ET OBJECTIFS DE L'ETUDE DE ZONAGE PLUVIAL

L'étude consiste à réaliser le zonage d'assainissement des eaux pluviales prévu à l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales sur la commune de Fleurines.

L'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales prévoit les dispositions suivantes pour le zonage d'assainissement des eaux pluviales :

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre I^{er} du Code de l'Environnement :

[...]

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. »

La commune de Fleurines dispose des compétences pour la gestion des eaux pluviales.

Le périmètre d'étude correspond à l'ensemble du territoire communal.

3. SITUATION ET DONNEES GENERALES

Cette première partie du présent rapport a pour objectif de rassembler et de présenter les données relatives :

- Au milieu naturel (situation, topographie, géologie) du secteur d'étude,
- À l'hydrographie et à la qualité du milieu récepteur du secteur d'étude.

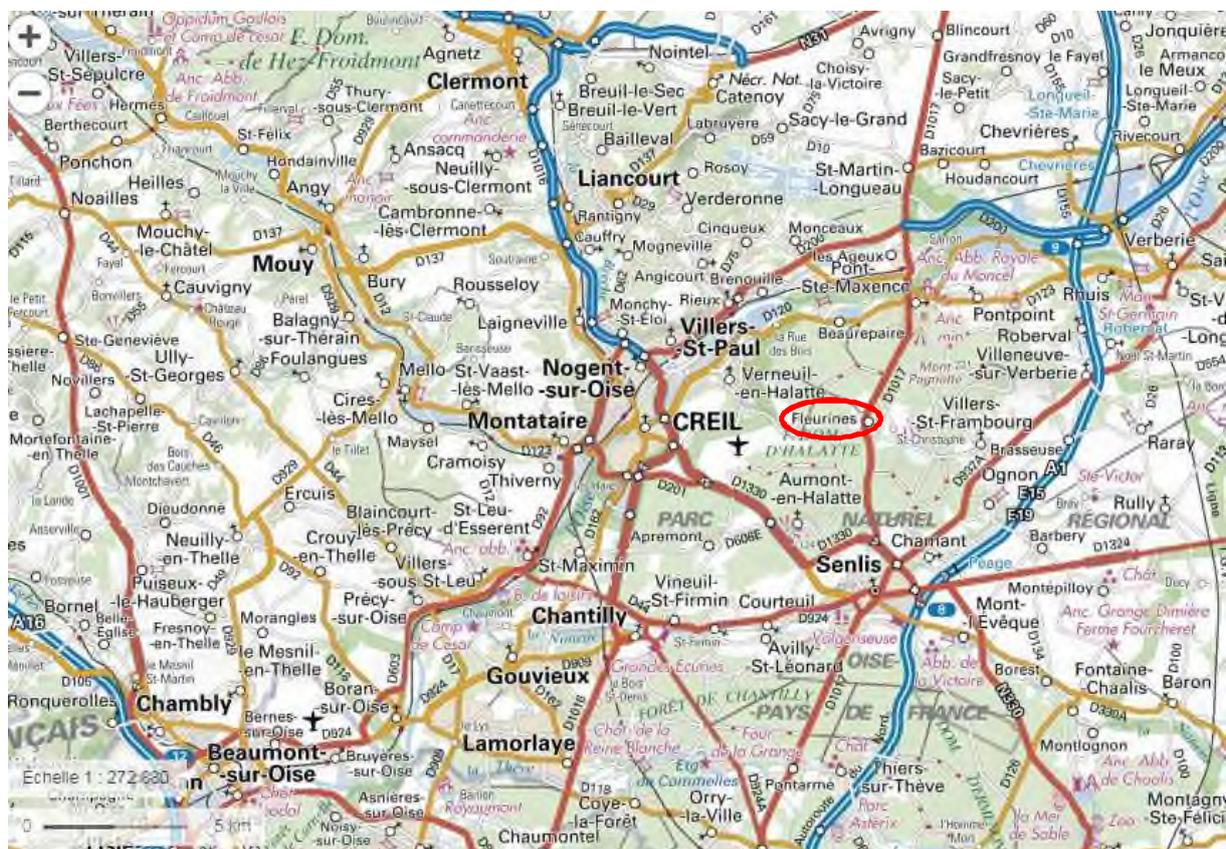
Ces données permettent de caractériser le secteur d'étude et de recenser les contraintes naturelles sur l'assainissement pluvial de la commune de Fleurines.

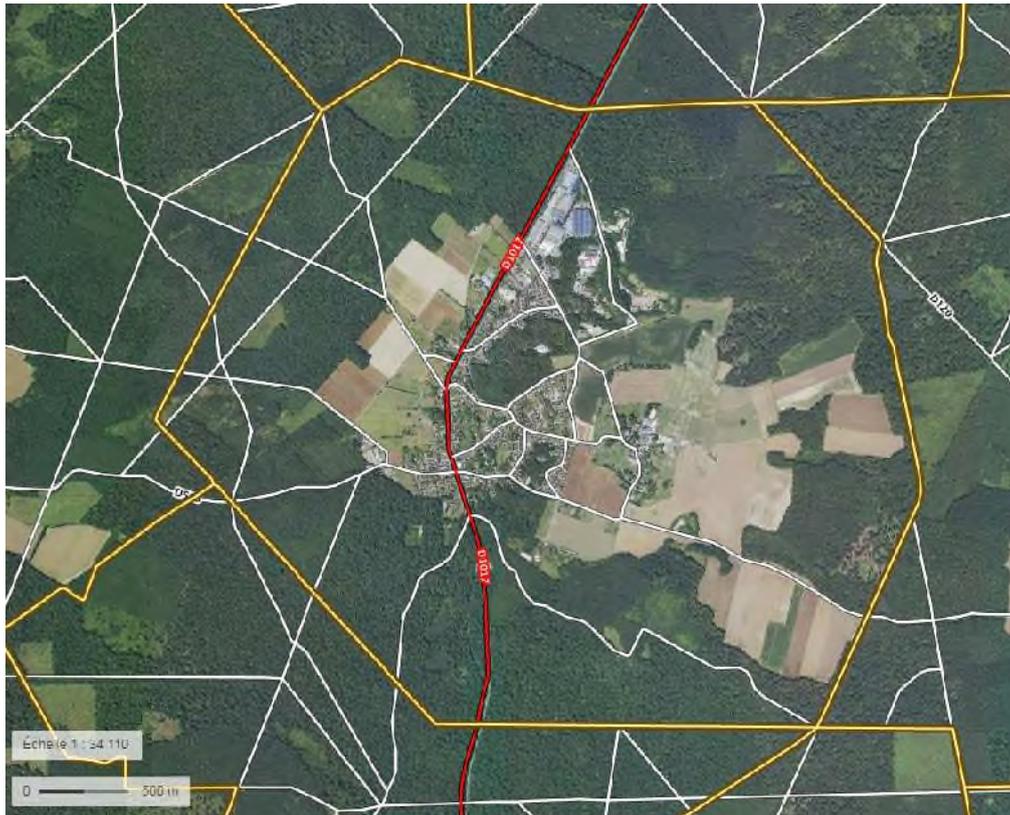
3.1. Situation géographique

La commune de Fleurines est située dans la région des Hauts-de-France (fusion du Nord-Pas-de-Calais et de la Picardie), au sud du département de l'Oise (60), à environ 55 Km au nord-est de Paris. Elle est limitée au nord par les communes de Pont-Sainte-Maxence et Beaurepaire, au sud par les communes de Senlis et Chamant, à l'est par la commune de Villiers-Saint-Frambourg et à l'ouest par la commune Verneuil en Halatte. Elle appartient à l'arrondissement et au canton de Senlis.

Elle fait partie de la Communauté de Communes Senlis Sud Oise.

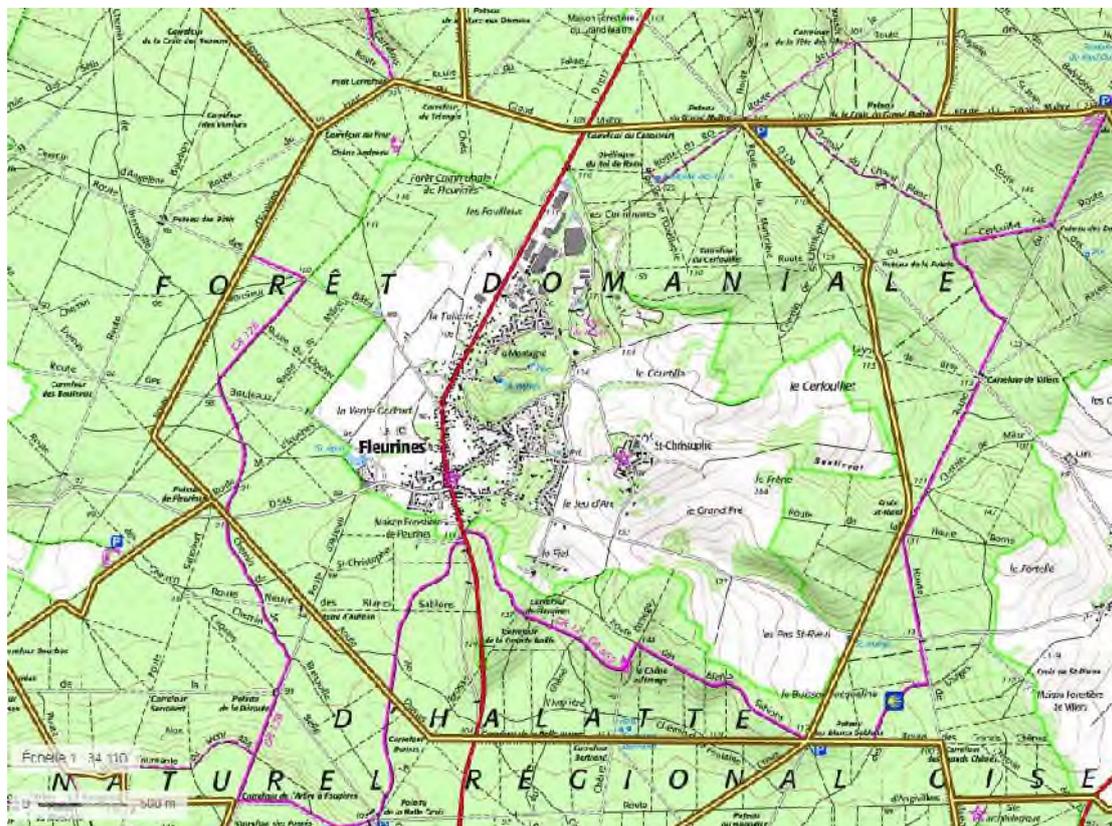
La commune de Fleurines appartient au bassin versant général de la Seine.





3.2. Topographie

La superficie de la commune de Fleurines est de 1 195 hectares ; son altitude varie de 89 à 189 mètres, son relief est organisé sur un axe est-ouest. Le point culminant du territoire communal se situe à 185,3 mètres (butte-témoin de Saint-Christophe).



3.3. **Démographie et habitat**

L'évolution du nombre d'habitants est connue à travers les recensements de la population effectués dans la commune depuis 1793.

Les données INSEE des recensements généraux de la population de 1968 à 2015 sur la commune de Fleurines donnent les résultats suivants :

Année	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Population	1 905	1 897	1 889	1 842	1 835	1 835	1 810	1 784	1 759	1 761
Année	1999	1990	1982	1975	1968					
Population	1 764	1 494	1 589	1 400	815					

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014
Variation annuelle moyenne de la population	+ 8,1%	+ 1,8%	- 0,8%	+ 1,9%	+ 0,3%	+ 0,9%
Due au solde naturel	+ 0,8%	+ 0,6%	+ 0,3%	+ 0,7%	+ 0,7%	+ 0,7%
Due au solde migratoire	+ 7,3%	+ 1,2%	- 1,0%	+ 1,2%	- 0,4%	+ 0,3%
Taux de natalité	15,6‰	11,5‰	8,0‰	12,0‰	11,8‰	12,3‰
Taux de mortalité	8,0‰	5,9‰	5,4‰	5,0‰	5,3‰	5,5‰

Remarques :

- Le taux de variation annuel total représente la somme des taux annuels dus au solde naturel et au solde migratoire.
- Le solde naturel correspond à la différence entre natalité et mortalité.
- Le solde migratoire correspond à la différence entre les nouveaux installés et les départs de la commune.

La population de Fleurines est en croissance depuis les années 90.

Les données de l'INSEE les plus récentes sur le parc de logements datent de 2014. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Données INSEE	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Total logements	Population	Taux d'occupation
2014	753	28	50	831	1 897	2,5 EH/log.

Le taux d'occupation d'une habitation est de 2,5 habitants par logement (rapport entre le nombre d'habitants – 1 897 – et le nombre de logements principaux – 753).

3.4. **Urbanisme**

La commune se compose d'un village éponyme ainsi que du hameau de Saint-Christophe. Le principal axe de circulation traversant Fleurines est la route nationale RN 17 qui relie Senlis à Pont-Sainte-Maxence.

La commune de Fleurines disposait d'un plan d'Occupation de Sols ; caduc depuis mars 2017. Elle est actuellement sous le régime du Règlement National d'Urbanisme et est en cours d'élaboration d'un PLU (Plan Local d'Urbanisme).

Concernant l'assainissement des eaux pluviales, le projet de PLU, en cours d'élaboration, reprendra dans son règlement les recommandations du zonage pluvial (cf § 6, 7 et 8).

3.5. **Développement de la commune de Fleurines**

Selon la municipalité, 20 nouveaux pavillons seront raccordés à la station d'épuration à court terme.

À plus long terme, il est prévu les projets de construction suivants :

- 50 logements sociaux dans la rue du Général de Gaulle
- 25 logements dans la rue des Bâties,
- Environ 15 logements sur les parcelles urbanisables entre la rue du Général de Gaulle, la rue de l'Église et la rue Molière,
- 20 pavillons dans les rues Pasteur et des Frièges.

Selon la municipalité, l'évolution de l'urbanisation est faible : en 2014, seulement 2 permis de construire ont été déposés.

A priori, au vu du nombre modéré de nouveaux logements, ces extensions n'auront pas d'incidence significative sur les débits de ruissellement et sur les dimensionnements des exutoires.

3.6. **Climat et pluviométrie**

Fleurines connaît un climat océanique dégradé, comparable à celui du nord de l'Île-de-France. Il se traduit par des pluies plus faibles, des hivers moins doux ainsi que des étés moins frais que pour le climat océanique observé uniquement sur les régions côtières de façade occidentale.

L'amplitude thermique moyenne sur l'année (hiver – été) ne dépasse pas 15°C.

Les stations météorologiques les plus proches sont celles de Creil (4,8 km – données statistiques) et de Roissy (27,7 km – données climatologiques), qui constatent des précipitations réparties sur toute l'année, avec des maximums au printemps et en automne.

Le mois de février est le plus sec. La commune de Fleurines a connu 583 mm de pluie en 2017, contre une moyenne nationale de 700 mm de précipitations.

Les hauteurs de précipitations moyennes (en mm) présentées ci-dessous sont issues de la station météorologique de Roissy (95).

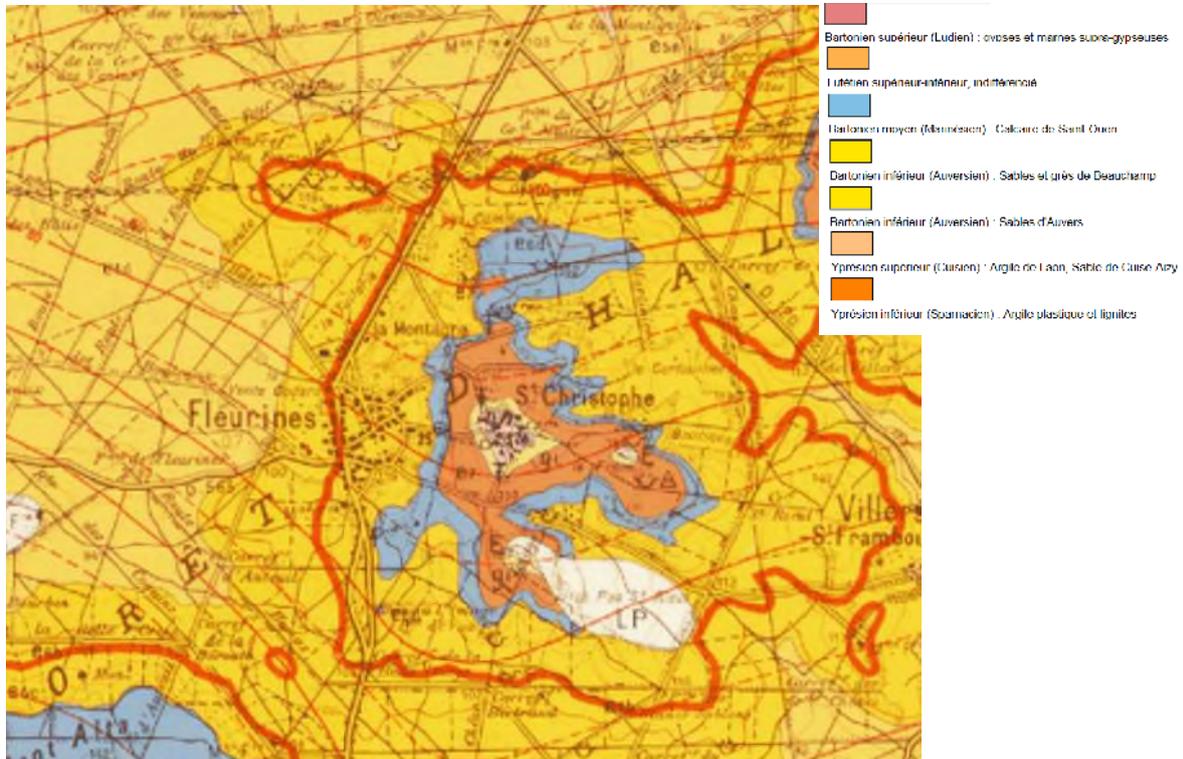
Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
58	46	55.8	52	65.9	57.2	61.2	51.8	53.8	67.9	56.5	67.5	693.6

3.7. **Géologie**

Le territoire communal appartient géologiquement au Bassin parisien. Il fait partie d'un grand ensemble homogène de calcaire grossier d'âge tertiaire. La plus grande partie du territoire communal, dont le chef-lieu, repose sur un plateau constitué de sables d'Auvers (Sables jaunâtres assez grossiers), Sables de Beauchamp et d'argiles de Villeneuve-sur-Verberie datant du Bartonien inférieur.

Le hameau de Saint-Christophe se situe sur une butte-témoin où affleurent des roches datant du Bartonien moyen et supérieur, les sables de Fontainebleau constituent le versant élevé de Saint-Christophe.

La strate sédimentaire se compose de marnes blanchâtres et jaunâtres. Au sud-est de cette butte, ces formations sont recouvertes d'une couche de loëss. La partie occidentale de la commune est plus ancienne, datant du Lutétien.



3.8. Hydrogéologie

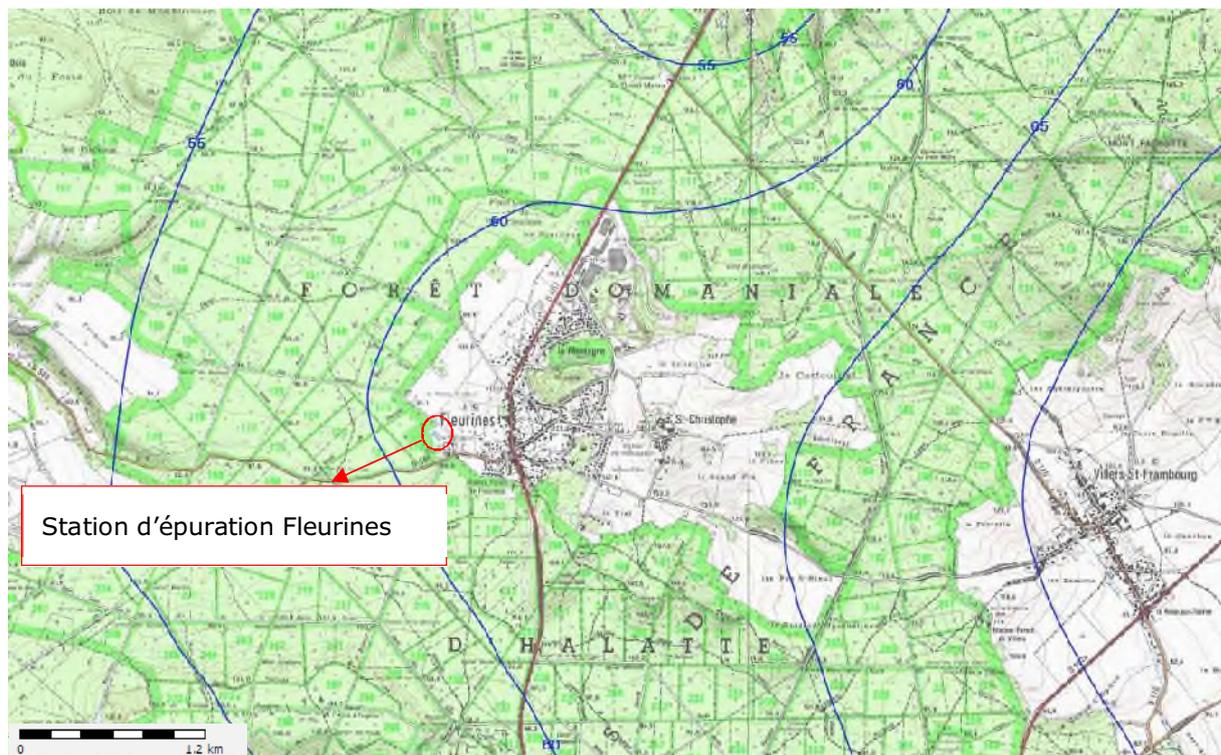
L'eau souterraine dans l'Oise constitue une richesse naturelle d'un intérêt vitale pour l'économie puisque toutes les adductions d'eau potable se font à partir des nappes.

L'Oise est majoritairement composée de terrains sédimentaires. Plusieurs nappes ou groupes de nappes principaux peuvent être distingués. Parmi ces nappes, deux sont présentes au niveau de la commune de Fleurines :

- Masse d'eau souterraine de niveau 1 : Eocène de Valois (FRHG104)
- Masse d'eau souterraine de niveau 2 : Albien Néocomien (FRHG218)

Le SDAGE préconise la protection de ces deux nappes d'eau, qui constituent une réserve stratégique, en vue d'une éventuelle utilisation future pour le captage d'eau destiné à la consommation.

Les données de qualité pour la masse d'eau de l'Eocène de Valois est un bon état quantitatif en 2015, un bon état chimique en 2015, soit un bon état global en 2015.



Les lignes piézométriques de la nappe d'eau du Lutétien (Eocène de Valois), ainsi que celles de la nappe de l'Yprésien (Albien Néocomien) montrent que le sens de l'écoulement de l'eau se fait sur l'axe Est-Ouest. Les eaux traitées et rejetées par l'unité de traitement de Fleurines sont infiltrées à l'Est de la STEP (située au Sud-Ouest du point de captage AEP de la commune). Ainsi, les rejets de la station d'épuration ne risquent pas de modifier la qualité de la masse d'eau captée.

3.9. Zones naturelles remarquables

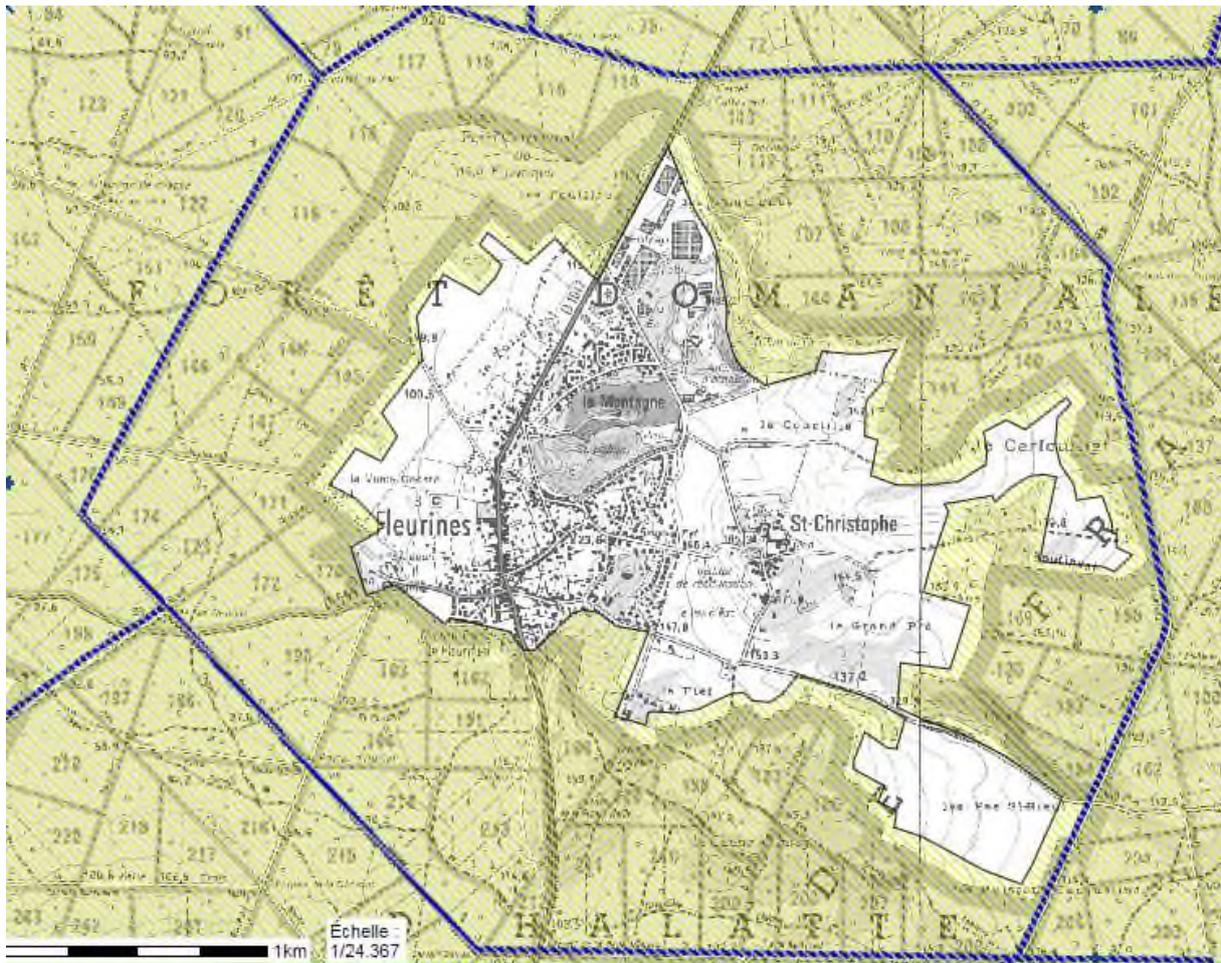
a) ZNIEFF et ZICO

L'inventaire national des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est un outil majeur de connaissance de la valeur écologique et patrimoniale d'un milieu naturel français. Il **liste les milieux naturels d'intérêt et indique la présence d'espèces faunistiques et floristiques rares**.

La **ZNIEFF de type I** est un secteur d'une superficie restreinte. Elle est caractérisée par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel ou régional. Elle abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant.

La **ZNIEFF de type II** est un grand ensemble naturel (massif forestier, vallée, plateau...) riche et peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régionale environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

Le territoire communal de Fleurines est concerné par la ZNIEFF de type I « Massif Forestier d'Halatte » n°220005064.



Les **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux** sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Cet inventaire, basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis, a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le MNHN pour le compte du ministère chargé de l'Environnement, avec l'aide des groupes ornithologiques régionaux.

Publié en 1994, cet inventaire a identifié 285 zones couvrant une superficie totale d'environ 4,7 millions d'hectares, dont 4,4 millions d'hectares de superficie terrestre, soit 8,1% de la superficie du territoire national.

L'ensemble du territoire communal de Fleurines est concerné par la ZICO « Massif des Trois Forêts et Bois du Roi ».

b) NATURA 2000

La Directive Habitats et la Directive oiseaux visent à la constitution d'un réseau européen de territoires remarquables au titre de la biodiversité.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune zone NATURA 2000.

3.10. Zones humides

Pour rappel, selon le Code de l'Environnement, on entend par zone humide « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles (végétaux des milieux humides) pendant au moins une partie de l'année ».

En raison des multiples fonctions qu'elles assurent (absorption des polluants dissous, régulation des écoulements, recharge des nappes) et de leur caractère remarquable (milieux présentant une extrême diversité écologique), ces zones doivent être préservées.

La commune de Fleurines n'est concernée par aucune zone humide.

3.11. Hydrologie

a) Réseau hydrographique

La commune de Fleurines n'est traversée par aucun cours d'eau. Les cours d'eau rencontrés à proximité du secteur d'étude sont : l'Aunette à environ 5 km de Fleurines au sud du territoire communal, un sous-affluent de la Seine par la Nonette puis par l'Oise, et le ruisseau de Macquart, qui prend sa source à Verneuil-En-Halatte avant de rejoindre l'Oise, au nord du territoire communal (à environ 3,6 km de la zone agglomérée).

Le ruisseau de Macquart appartient à la masse d'eau FRHR216C « l'Oise du confluent de l'Aisne (exclu) au confluent du Thérain (exclu) ».

L'Aunette correspond à la masse d'eau FRHR226.

Les eaux traitées de la commune de Fleurines sont déversées dans un fossé situé au nord-ouest de la station d'épuration. Ces eaux doivent être infiltrées avant de rejoindre l'Oise.

b) Qualité du milieu récepteur

L'objectif de qualité défini par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la masse d'eau FRHR216C « L'Oise du confluent de l'Aisne (exclu) au confluent du Thérain (exclu) » est un bon état global en 2027 (bon état écologique atteint en 2015 et bon état chimique en 2027).

La qualité de l'eau de l'Oise a été déterminée au cours de l'établissement de SDAGE Seine Normandie, les différentes données sont renseignées ci-dessous :

- État physico-chimique : Bon état
- État biologique : Bon état
- État chimique avec HAP : Mauvais état

c) Sensibilité du milieu

Au titre de l'arrêté du 31 août 1999 modifiant l'arrêté du 23 novembre 1994 portant délimitation des zones sensibles pris en application du décret n° 94-469 du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L.372-1-1 et L.372-3 du code des communes, **la commune de Fleurines est classée « zone sensible »** dans sa totalité (bassin Seine-Normandie).

Pour mémoire, les critères utilisés pour la définition des zones sensibles sont les suivants :

- la sensibilité à l'eutrophisation ;
- la sensibilité au regard de divers usages de l'eau : alimentation en eau potable, baignade, vie piscicole, conchyliculture.

Par conséquent, à l'intérieur de « zone sensible », les **traitements des eaux usées**, les **niveaux de qualité minimaux** à fixer pour les rejets et les **emplacements choisis pour d'éventuelles unités de traitement** devront permettre d'éviter, dans des limites économiquement raisonnables, les risques de pollutions ponctuelles des eaux superficielles et des nappes souterraines.

En tout état de cause, **des normes minimales sont imposées pour les rejets** des stations d'épuration dans les zones sensibles en fonction de la capacité des ouvrages.

La commune est également classée en zone vulnérable vis à vis de la pollution par les nitrates par l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 20 décembre 2012 portant délimitation des zones vulnérables dans le bassin Seine – Normandie. Rappelons que sont considérées comme des zones vulnérables les zones où :

- les eaux souterraines et les eaux douces superficielles (notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine) ont une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/L, ou dont la teneur en nitrates est comprise entre 40 et 50 mg/L et montre une tendance à la hausse ;
- les eaux souterraines, les eaux côtières et marines ainsi que les eaux douces superficielles ont subi une eutrophisation, ou dont les principales caractéristiques montrent une tendance à l'eutrophisation, eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

d) Classement piscicole

L'Aunette, classé en 1^{ère} catégorie piscicole sur l'ensemble de son parcours, offre un peuplement de type salmonicole caractérisé par la présence de la truite fario et de ses espèces d'accompagnements (vairons, chabots et loches franches).

e) Réservoir biologique

Le SDAGE identifie notamment les cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique (art L214-7 du Code de l'Environnement) nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

L'Aunette et le Ruisseau Macquart ne sont pas classés en réservoir biologique (code RB-89) dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie.

f) Zones inondables

La commune de Fleurines ne dispose pas de Plan de Prévention du Risque Inondation.

3.12. Données hydrauliques

L'Aunette ne dispose d'aucune station hydrométrique.

L'Oise dispose d'une station de mesure hydrométrique située à Creil (station n° H7611010) ; à environ 13 km à l'ouest de la commune de Fleurines.

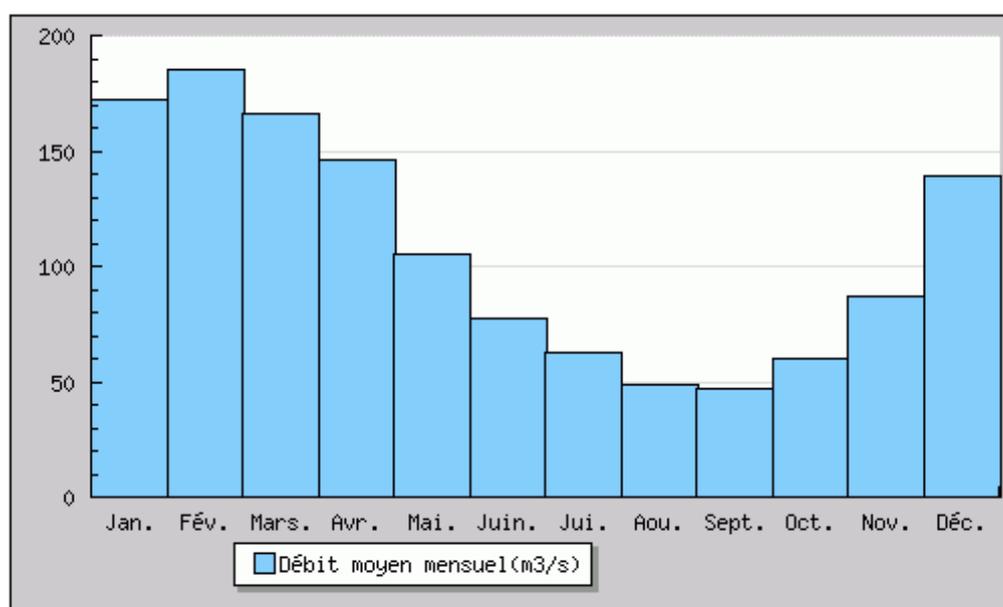
Les données disponibles pour cette station sont présentées au niveau du tableau ci-dessous (source : banque Hydro).

La surface du bassin versant de l'Oise au niveau de cette station est de 14 200 km², les données hydrologiques de synthèse sont issues de l'exploitation des données sur une durée de 57 ans.

La station de l'Oise à Creil H7611010 a été mise en service en 2007, les données antérieures sont extraites de la station de l'Oise à Pont-Sainte-Maxence H7611012.

	Jan.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débit (m ³ /s)	172	185	166	146	105	77.3	62.3	49.1	46.7	60.2	86.6	139	108
Q _{sp} (l/s/Km ²)	12.1	13.1	11.7	10.3	7.4	5.4	4.4	3.5	3.3	4.2	6.1	9.8	7.6

Données hydrologiques de Synthèse de la station de l'Oise à Creil (1960-2016)



Débits moyens mensuels de l'Oise

Le débit moyen annuel est de 108 m³/s.

Le débit maximum connu est de 543 m³/s (Janvier 2003).

Le débit moyen mensuel minimal quinquennal (QMNA5) est de 42.1 m³/s.

3.13. Usages existants de la ressource en eau

a) Alimentation en eau potable

L'approvisionnement en eau potable de la commune est assuré par le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Halatte (SIBH). La gestion est assurée par VEOLIA.

Le réseau d'eau potable du SIBH dessert 6 communes et la totalité du réseau est alimenté par les deux forages situés à Fleurines.

La commune de Fleurines dispose donc de deux forages (forages F1 et F2). Ces forages ont été créés fin 2008 sur la parcelle n°83 de la section ZD sur le territoire de la commune de Fleurines.



Les forages F1 et F2 captent la nappe contenue dans les fissures de la partie basale des calcaires du Lutétien et les pores des sables plus ou moins grésifiés des sables du Cuisien. Ces deux niveaux aquifères sont en continuité hydraulique. L'eau pompée subit une chloration. À court terme, une station de traitement (station de déferrisation) sera mise en place afin de diminuer concentrations en fer.

Périmètres de protection des captages :

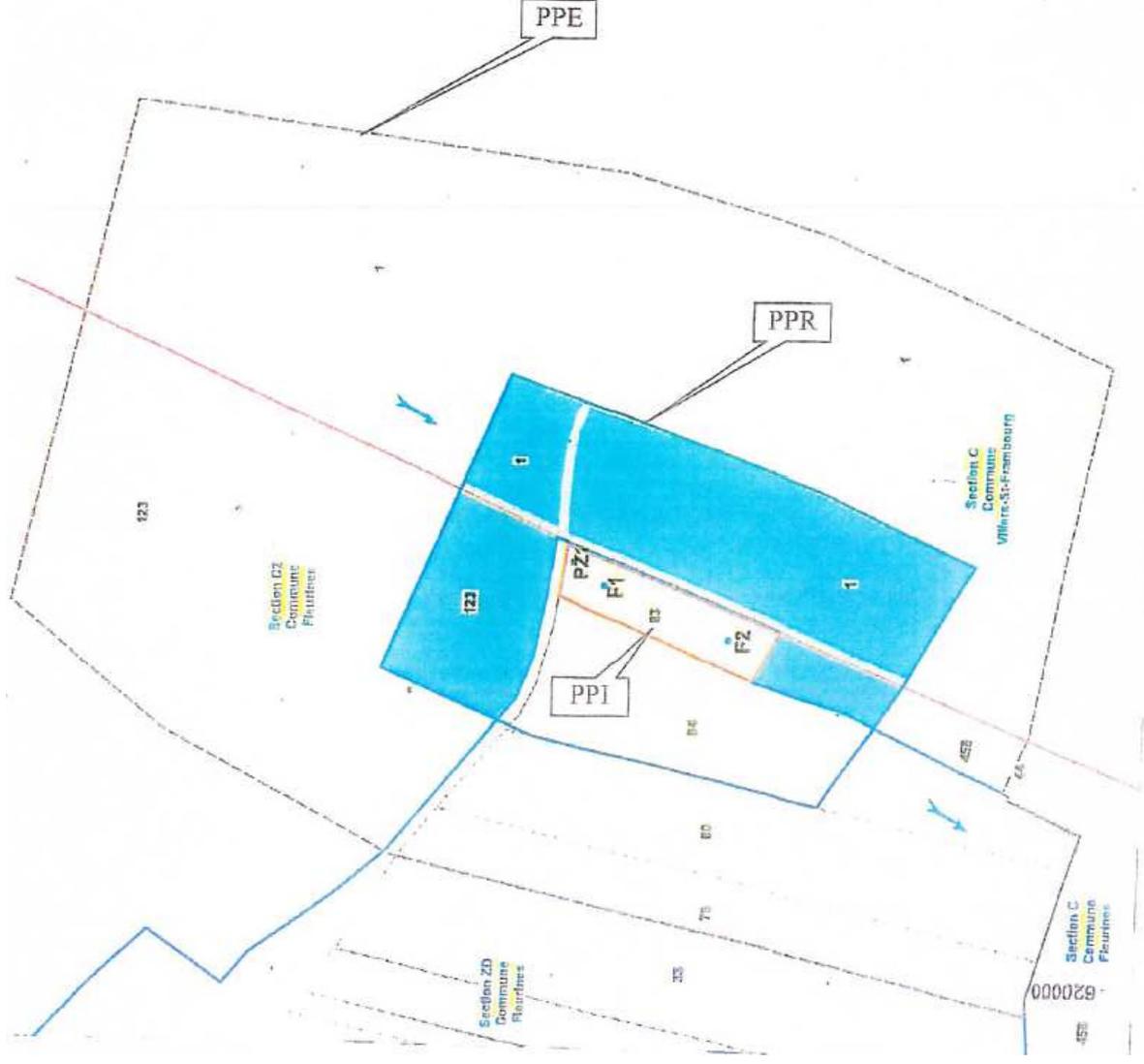
Un point de captage historique, situé au centre de la commune, au milieu de la forêt (Rue de la Montagne) a été comblé en 2015. Les servitudes et les périmètres de protection ont été levés.

Les forages F1 et F2, qui permettent de couvrir l'ensemble des besoins en eau potable du SIBH, sont situés au Sud-Est de la commune de Fleurines (suivant la continuité topographique), vers la limite communale de Fleurines et Villiers-Saint Fambourg (cf carte ci-avant).

Ces 2 captages sont protégés par trois périmètres de protection, un immédiat, un rapproché et un éloigné. La localisation des différents périmètres est représentée page suivante.

La parcelle n°83 de la section ZD constitue le périmètre de protection immédiat.

172800



008029
172000

DEPARTEMENT DE L'ORNE
 SYNDICAT INTERCOMMUNAL
 DU BASSIN D'HALATTE
 INSURANCE DES PERIMETRES
 D'PROTECTION DU CHAMP
 CAPANT DE FLEURYVILLE
PLAN PARCELLAIRE

- LEGENDE
- Perimetre de protection immediata
 - Perimetre de protection rapprochee
 - Perimetre de protection etendue
 - Limite de sections cadastrales
 - Limite communale
 - Bassin d'accumulation de la nappe
 - Zone d'habitation
 - Zone agricole
 - Zone

Hydrogeologue Agres: ROBERT DENUOT
 Date: 12/09/09
 Signature:
 Echelle: 1:2000
 N° de la carte: 172800

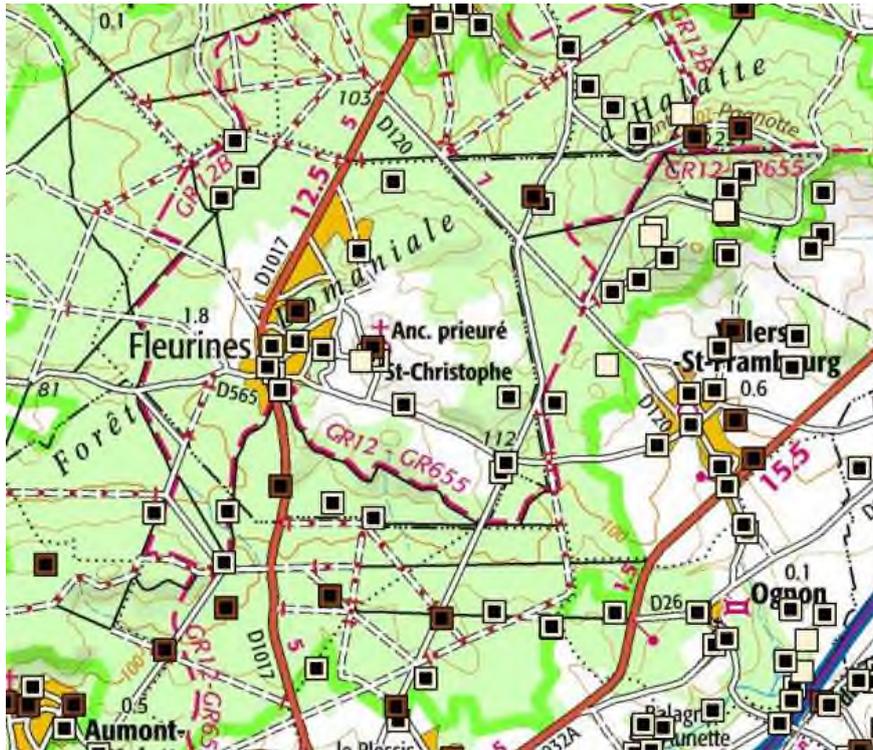


*à déduire
 l'hydrogéologue agres en matière
 de l'hygiène publique
 le 3/7/09*

b) Ouvrages de la BBS

Quelques ouvrages répertoriés dans la Banque de données du Sous-Sol sont présents sur la commune de Fleurines.

Nom de l'ouvrage	Nom du lieu-dit	Nature de l'ouvrage	Objet de la recherche / utilisation
BSS000JMMW 01281X0033/F	Hameau de St-Christophe en Halatte	FORAGE	
BSS000JXGT 01282X0225/F2	Chaussée de Pontpoint	FORAGE	AEP
BSS000JXGM 01282X0219/PZ1	Le Pas Saint Rieul	FORAGE	PIEZOMETRE
BSS000JXGU 01282X0226/F1	Chaussée de Pontpoint	FORAGE	AEP
BSS000JWMT 01281X0030/S1		FORAGE	Eau collective, AEP
BSS000JWTD 01281X0160/SES022		FORAGE	HYDROCARBURES
BSS000JWQS 01281X0101/F		FORAGE	AEP
BSS000JWNN 01281X0049/HY	Source de la Fontaine des Lis	SOURCE	EAU
BSS000JWMX 01281X0034/P	Puits à l'aérium Ste SLE de la Région Parisienne	PUITS	EAU
BSS000JWNM 01281X0048/HY	Source de la Fontaine Bertrand	SOURCE	EAU
BSS000JWMZ 01281X0036/P	RN17 Puits au n°44 LOCATAIRE LOUBET	PUITS	EAU
BSS000JWMY 01281X0035/P	Puits rue du Puits des Frieiges	PUITS	EAU
BSS000JWMS 01281X0029/P	Puits RN17 Résidence secondaire	PUITS	EAU
BSS000JMMV 01281X0032/P	Hameau de St-Christophe	PUITS	EAU



3.14. SDAGE

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) définissent les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau sur les grandes unités hydrographiques françaises (Seine, Loire, Garonne...).

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ont été institués par la Loi sur l'Eau de 1992. Le premier SDAGE a été élaboré par le Comité de bassin Seine Normandie qui l'a adopté en 1996. Véritable cadre de référence, il établit les orientations de la gestion de l'eau dans le bassin Seine Normandie.

Pour le bassin de la Seine, un nouveau SDAGE (« SDAGE Seine et des cours d'eau côtiers normands »), a été approuvé le 5 novembre 2015 par le comité de bassin. Il définit les objectifs et actions à mettre en œuvre sur le bassin versant de la Seine afin d'atteindre les objectifs de « bon état » fixés par La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000.

Le SDAGE est révisé tous les 6 ans. Le SDAGE actuel définit ainsi les nouveaux enjeux et orientations à donner à l'horizon 2016-2021. Il fixe huit défis à relever. Pour chaque défi une série d'orientations et de dispositions sont définis en lien avec les enjeux du bassin. Les projets d'aménagements pour le rejet des eaux pluviales doivent être compatibles avec le SDAGE.

Les principales dispositions pouvant concerner la gestion des eaux pluviales sont présentées dans le tableau page suivante.

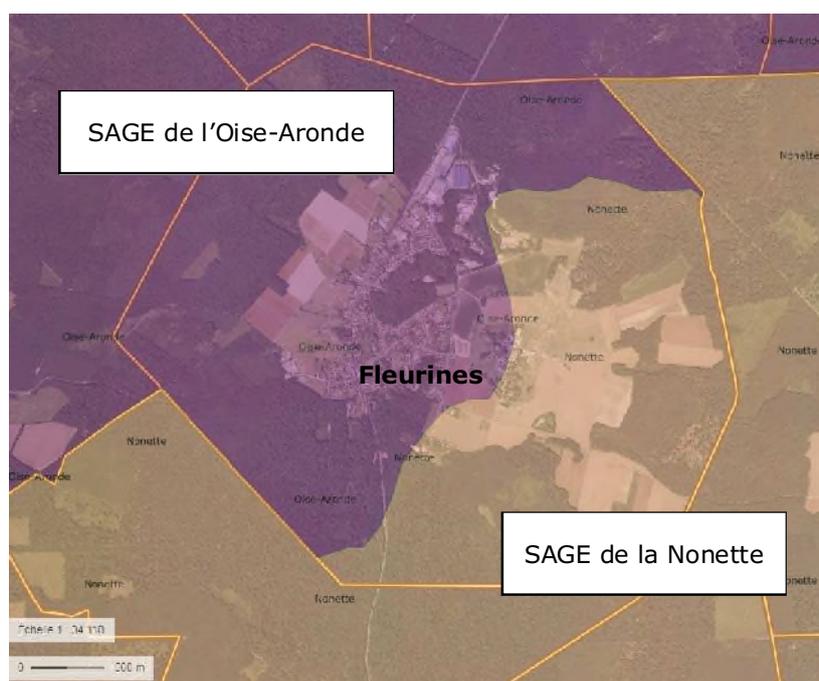
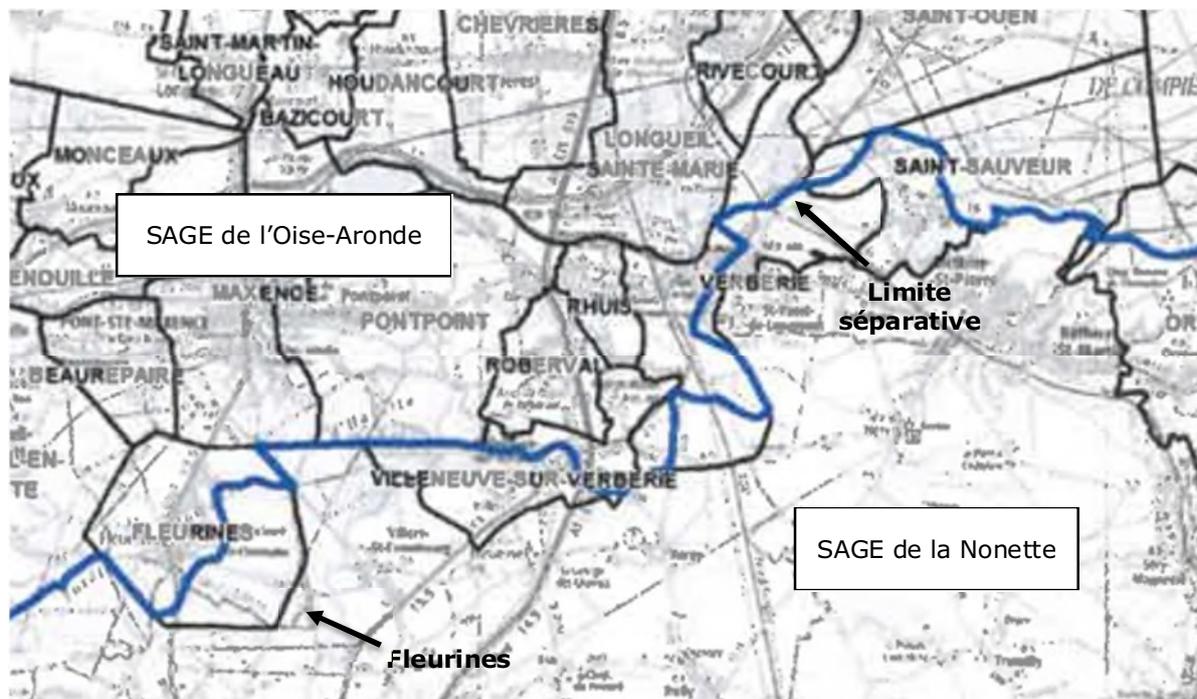
SDAGE Seine Normandie 2016-2021	
Les orientations fondamentales du SDAGE pour répondre aux enjeux du bassin	
Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques	
Orientation 2	Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain
Disposition D1.8.	Renforcer la prise en compte des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme
Disposition D1.9.	Réduire les volumes collectés par temps de pluie
Disposition D1.10.	Optimiser le système d'assainissement et le système de gestion des eaux pluviales pour réduire les déversements par temps de pluie
Disposition D1.11.	Prévoir, en absence de solution alternative, le traitement des rejets urbains de temps de pluie dégradant la qualité du milieu récepteur
Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation	
Orientation 32	Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion de crues
Orientation 33	Limitier les impacts de s inondations en privilégiant l'hydraulique douce et le ralentissement dynamique des crues
Orientation 34	Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées
Disposition D8.142.	Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dans la conception des projets
Disposition D8.143.	Prévenir la genèse des inondations par une gestion des eaux pluviales adaptée
Orientation 35	Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement
Disposition D8.144.	Privilégier la gestion et la rétention à la parcelle
Disposition D8.145.	Intensifier la réflexion et les études de nature à renforcer le soutien d'étiage et l'écrêtement des crues sur le bassin de la Seine

3.15. **SAGE**

Un SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification dont l'objectif principal est de parvenir à un équilibre durable entre la préservation de la ressource en eau et la satisfaction des différents usages sur une unité de territoire. Pour cela, il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des milieux aquatiques.

Le territoire communal de Fleurines est concerné par le périmètre du SAGE Nonette ainsi que celui du SAGE Oise-Aronde (cf cartes page suivante) :

- le SAGE Oise – Aronde concerne l'ouest et le nord du territoire communal ainsi que la majeure partie de la zone urbaine ; soit 60% de la superficie de la commune ;
- le SAGE Nonette concerne l'est du territoire communal, principalement rural ; soit 40% de la superficie de la commune.



D'après les bassins versants définis dans la partie 4.3, seul un BV (BV 12) est concerné par le SAGE de la Nonette. Le reste des zones urbanisées ou urbanisables est concerné par le SAGE Oise – Aronde.

Le SAGE établi sur le bassin versant de la Nonette a été approuvé le 15 décembre 2015. Il définit cinq enjeux majeurs :

- Enjeu 1 : Faire vivre le SAGE ;
- Enjeu 2 : Améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- Enjeu 3 : Protéger et restaurer les milieux naturels et aquatiques et mettre en valeur le patrimoine ;
- **Enjeu 4 : Maitriser les ruissellements et lutter contre les risques d'inondation ;**
- Enjeu 5 : Garantir un équilibre quantitatif entre les usages et les milieux.

L'enjeu 4, qui nous intéresse pour cette étude, prévoit :

- « La lutte contre les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols par des actions d'amélioration de la connaissance (disposition 57) des risques et la mise en place de techniques d'hydraulique douce (dispositions 59 et 60).
- Le développement d'une gestion des eaux pluviales en zone urbanisée pour concourir également à la réduction des risques de ruissellements et d'érosion du sol et l'intégration des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme (disposition 64 et règle 4).
- L'amélioration des connaissances sur les risques d'inondation et leur intégration dans les documents d'urbanisme (disposition 66).
- L'entretien et la gestion adaptée des ouvrages hydraulique ayant un impact sur les phénomènes d'inondation. »

Le hameau de Saint-Christophe, concerné par le SAGE de la Nonette, entraîne un ruissellement vers le bourg, concerné par le SAGE Oise-Aronde. Seule une petite partie du hameau entraîne un ruissellement sur le territoire du SAGE Nonette. D'après les surfaces urbanisées mises en jeu (moins d'un hectare) et la présence de champs en aval, aucune disposition particulière n'est à prévoir, excepté, éventuellement, la mise en place de fossés localement en cas d'érosion avérée des terrains agricoles.

Un SAGE a également été établi sur le bassin versant Oise-Aronde et approuvé le 08 juin 2009. Il a été révisé de 2015 à 2018. La CLE (Commission Locale de l'Eau) a approuvé ce nouveau SAGE qui est aujourd'hui en phase de consultation.

Des actions prévues dans la première version sont poursuivies :

- « Améliorer la connaissance de l'état quantitatif de la ressource en eau ;
- Développer une gestion durable de la ressource en eau et concilier les usages ;
- **Lutter contre les sources de pollutions sur les masses d'eau superficielles et souterraines d'origine urbaine, agricole et industrielle ;**
- Préserver les zones humides et les milieux aquatiques,
- **Lutter contre le risque de ruissellement et d'érosion des sols.** »

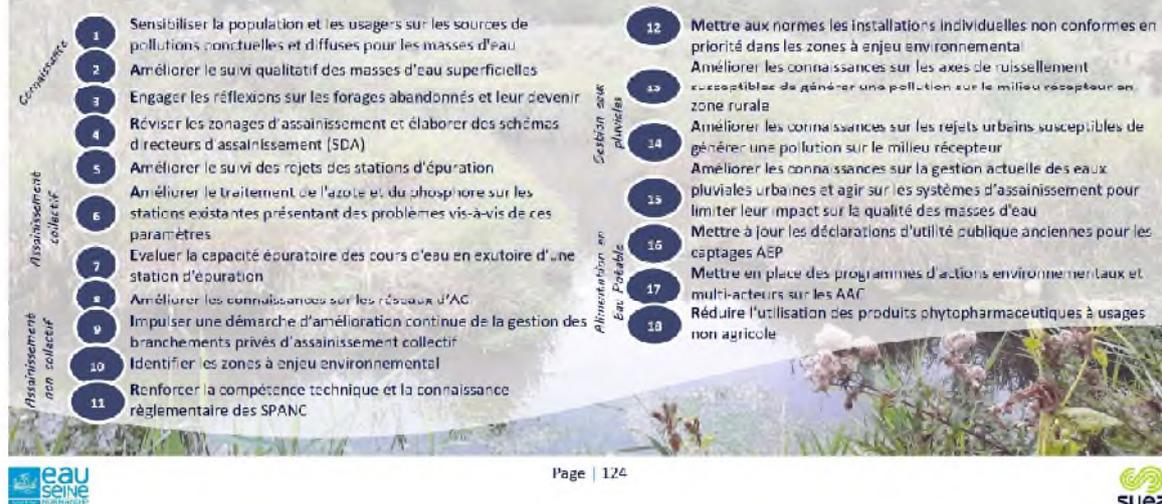
D'autres actions sont actuellement prévues :

- « L'amélioration des systèmes d'Alimentation en Eau Potable (AEP) notamment les rendements des réseaux ;
- La réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires à usage non agricole ;
- **L'amélioration de la gestion des eaux pluviales dans une optique de préservation de la qualité de l'eau ;**
- Le rétablissement de la connectivité latérale ;
- La reconquête des fonctionnalités des milieux aquatiques. »

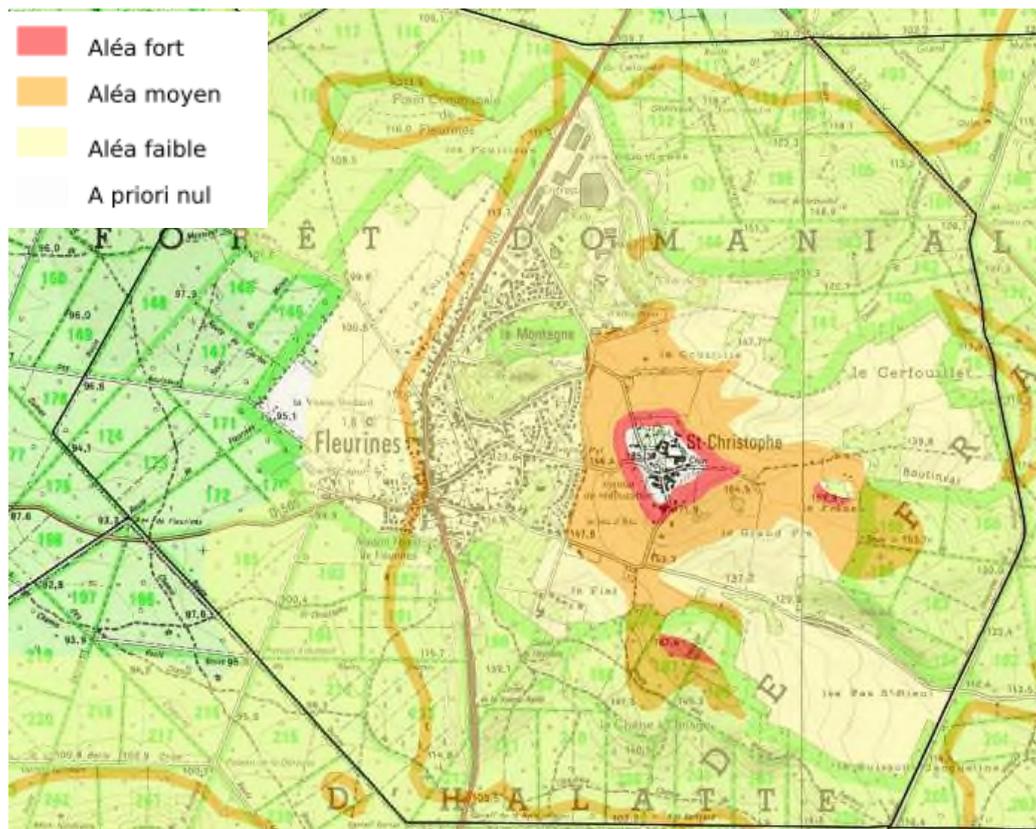
Le SAGE Oise – Aronde prévoit donc, en plus de limiter le ruissellement et les phénomènes d'érosion des sols, d'améliorer la gestion des EP du point de vue de la pollution. Cela fait l'objet du paragraphe 15 de l'enjeu qualité présenté en page suivante (source : Syndicat Mixte Oise-Aronde). Ces différents enjeux sont pris en considération dans la suite de l'étude.

16.3 Enjeu QUALITÉ : L'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines**16.3.1 Objectif QUALITÉ-URB : Réduire les pollutions d'origine domestiques et urbaines**

La qualité des cours d'eau est variable sur le territoire du SAGE. Si les principaux axes – Aronde, Oise et Aisne, présentent une qualité écologique moyenne à bonne depuis 2009, ce n'est pas le cas du réseau hydrographique secondaire. En effet, la qualité physico-chimique et biologique des affluents apparaît fortement altérée. Le constat est alarmant notamment pour la Payelle, sur le bassin de l'Aronde. Des pollutions ponctuelles et diffuses d'origine urbaine sont en partie responsables de cet état dégradé des masses d'eau superficielles. Les rejets d'assainissement insuffisamment traités (collectif et individuel), l'absence de gestion des eaux pluviales ainsi que l'utilisation de produits phytosanitaires impactent la qualité des cours d'eau. Enfin, le réseau de suivi est inégalement réparti sur le territoire. Si les axes principaux sont bien couverts, l'absence de suivi pérenne sur le réseau hydrographique est à souligner.

**3.16. Aléas naturels****a) Aléas retrait / gonflement des argiles**

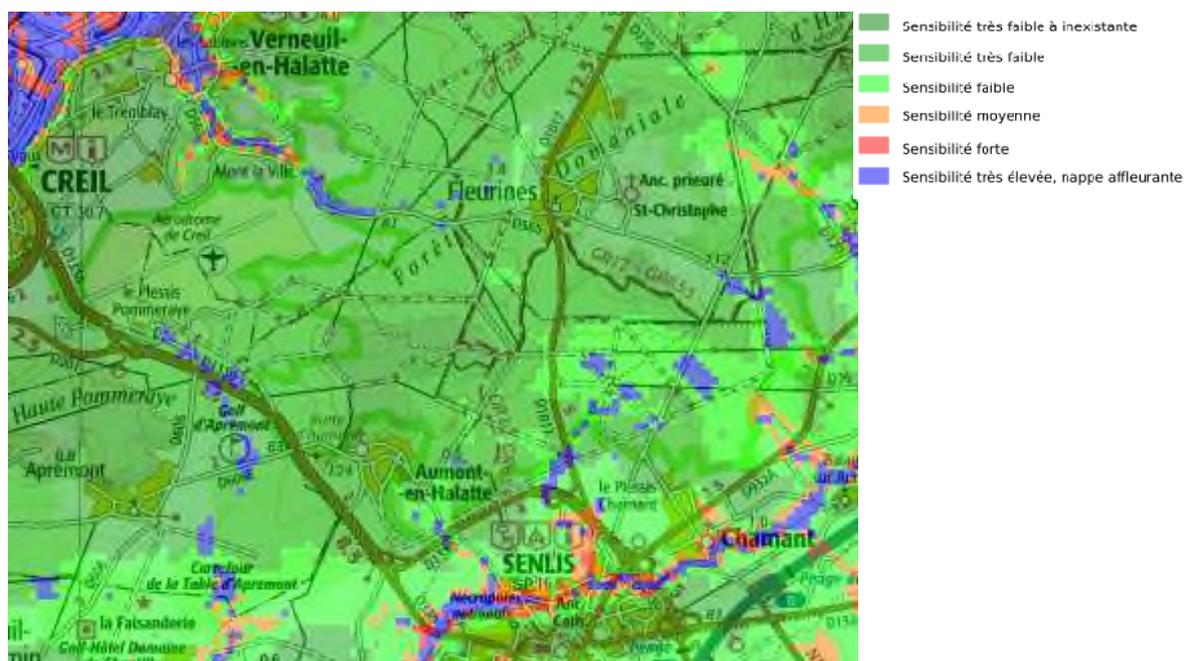
La majorité de la commune de Fleurines est concernée par le risque lié au retrait / gonflement des argiles.



b) Cavités

La commune de Fleurines ne comporte pas de cavités référencées.

c) Remontées de nappes



La commune de Fleurines est très faiblement soumise au risque de remontée de nappes.

d) Risque de mouvement de terrain

La commune de Fleurines n'est pas soumise au risque de mouvement de terrain.

e) Arrêtés de catastrophes naturelles

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	11/06/1997	11/06/1997	02/02/1998	18/02/1998
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/05/1989	31/12/1998	19/03/1999	03/04/1999
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

4. L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

La commune de Fleurines possède un réseau d'assainissement collectif pour les eaux usées. De la même manière, la commune est dotée d'un système de collecte et d'évacuation des eaux pluviales.

Des avaloirs et des canalisations enterrées collectent et acheminent les eaux pluviales vers plusieurs exutoires situés en périphéries des zones urbanisées.

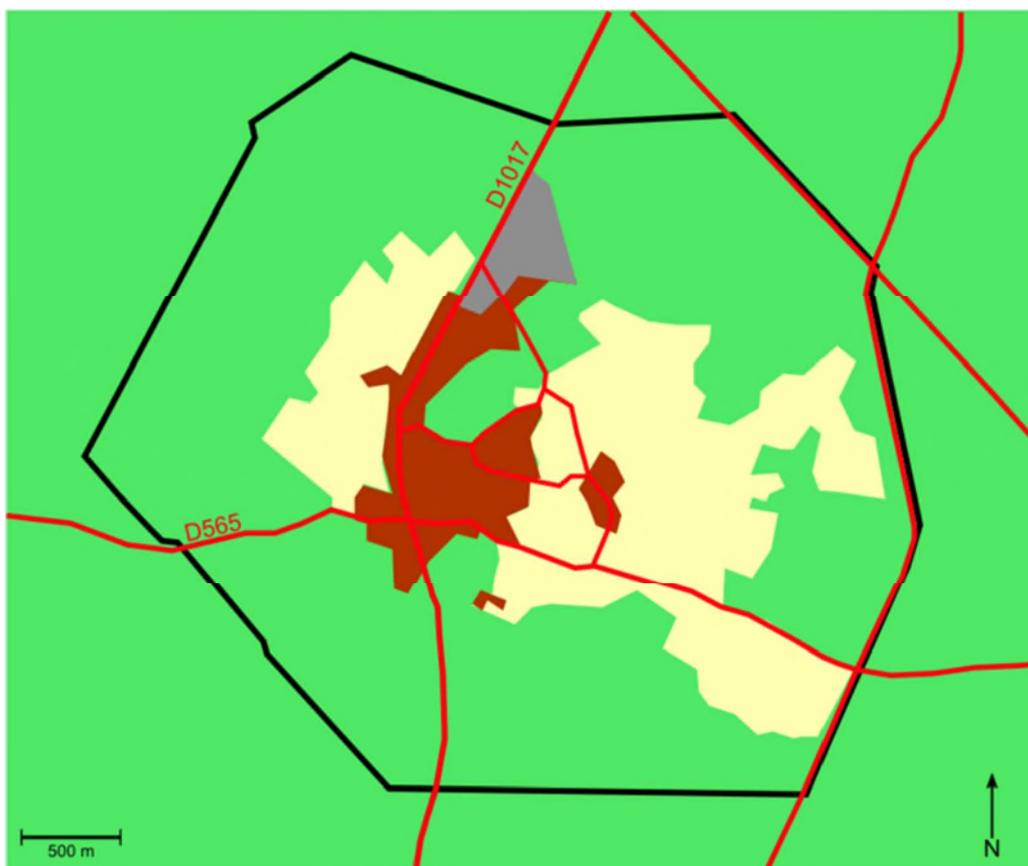
4.1. Bassins versants – Situation générale

a) Occupation des sols

La commune de Fleurines se situe au cœur de la forêt domaniale d'Halatte. L'occupation des sols sur le territoire de la commune est donc majoritairement de nature forestière.

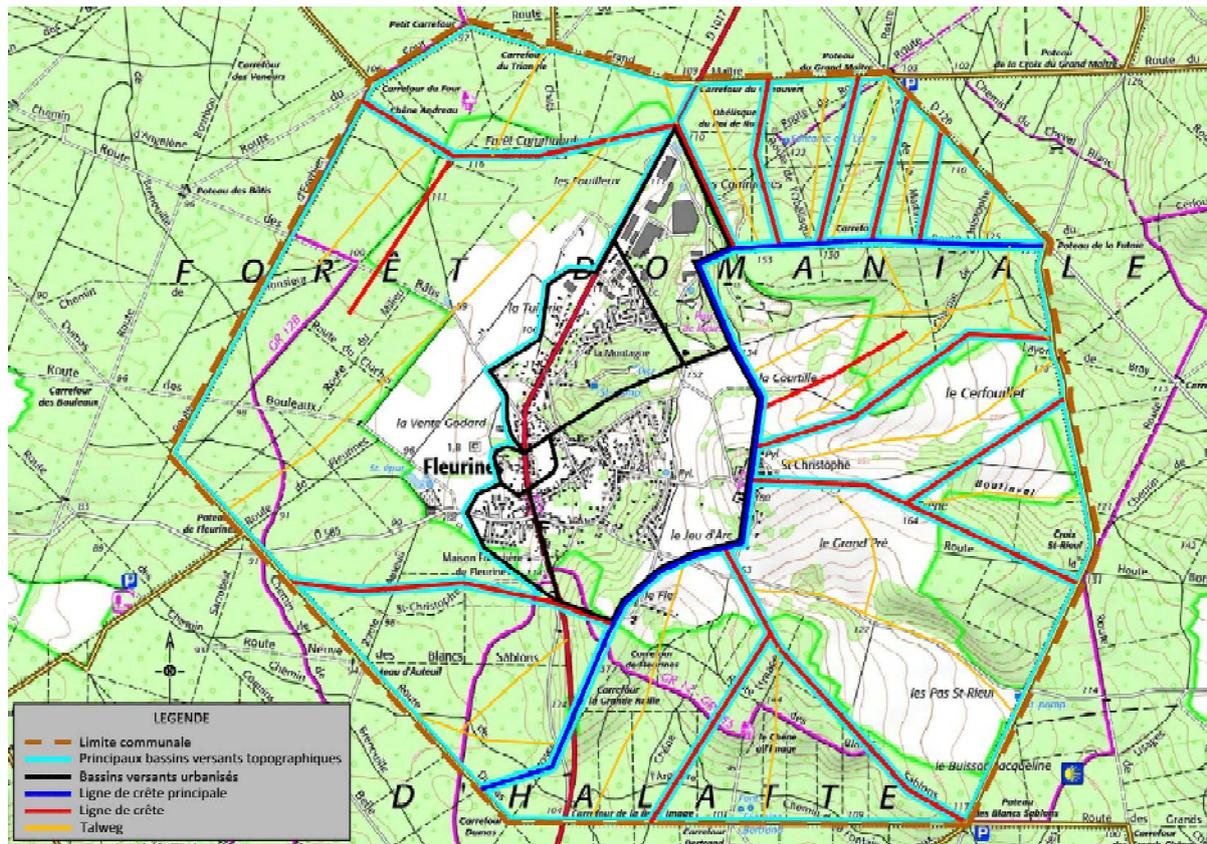
La ville est centralisée à la croisée des routes départementales RD 1017 et RD 565, en plein milieu du territoire communal. Le hameau de Saint-Christophe, situé sur la butte éponyme, constitue une zone urbaine à l'écart du reste du bourg principal. Autour des zones urbaines, l'occupation des sols est principalement représentée par des champs et des cultures.

La répartition des différents types d'occupation des sols est figurée sur le schéma ci-dessous.



b) Définition des bassins versants

La carte suivante présente les principaux talwegs et les principaux bassins versants topographiques présents sur la commune. Une ligne de crête principale sépare le territoire communal en deux avec à l'Est de cette ligne, une zone située sur le bassin versant de l'Aunette (affluent de la Nonette) et à l'Ouest de cette ligne, une zone située sur le bassin versant de l'Oise.



L'ensemble des secteurs urbanisés et urbanisables de la commune sont situés sur le bassin versant de l'Oise à l'exception d'une partie du hameau de Saint Christophe qui est situé sur le bassin versant de la Nonette. Les secteurs urbanisés et urbanisables de la commune seront ensuite divisés en bassins versants plus petits permettant d'étudier le fonctionnement du système plus finement.

Les bassins versants urbanisés ne sont pas concernés par des apports extérieurs provenant des autres bassins versants topographiques présents sur la commune. En effet, les eaux ruisselant sur ces derniers sont orientées vers l'extérieur du territoire communal, vers la rivière l'Oise (SAGE Oise-Aronde) ou vers la rivière l'Aunette (SAGE Nonette).

4.2. **Organisation de l'assainissement**

La commune de Fleurines est compétente pour la gestion des eaux pluviales.

4.3. **Caractéristiques des réseaux**

a) Caractéristiques générales des réseaux

Le bourg de Fleurines dispose d'un réseau pluvial busé bien développé.

Le réseau est principalement constitué d'avaloirs et de canalisations enterrées. Le réseau d'assainissement est d'abord séparatif (en tête de réseau) puis unitaire. La commune dispose d'environ 200 ouvrages de collecte (avaloirs et / ou grilles).

Un réseau de talwegs situés en périphérie de la commune draine les eaux de ruissellement vers l'Aunette et la Nonette.

Observation des exutoires :

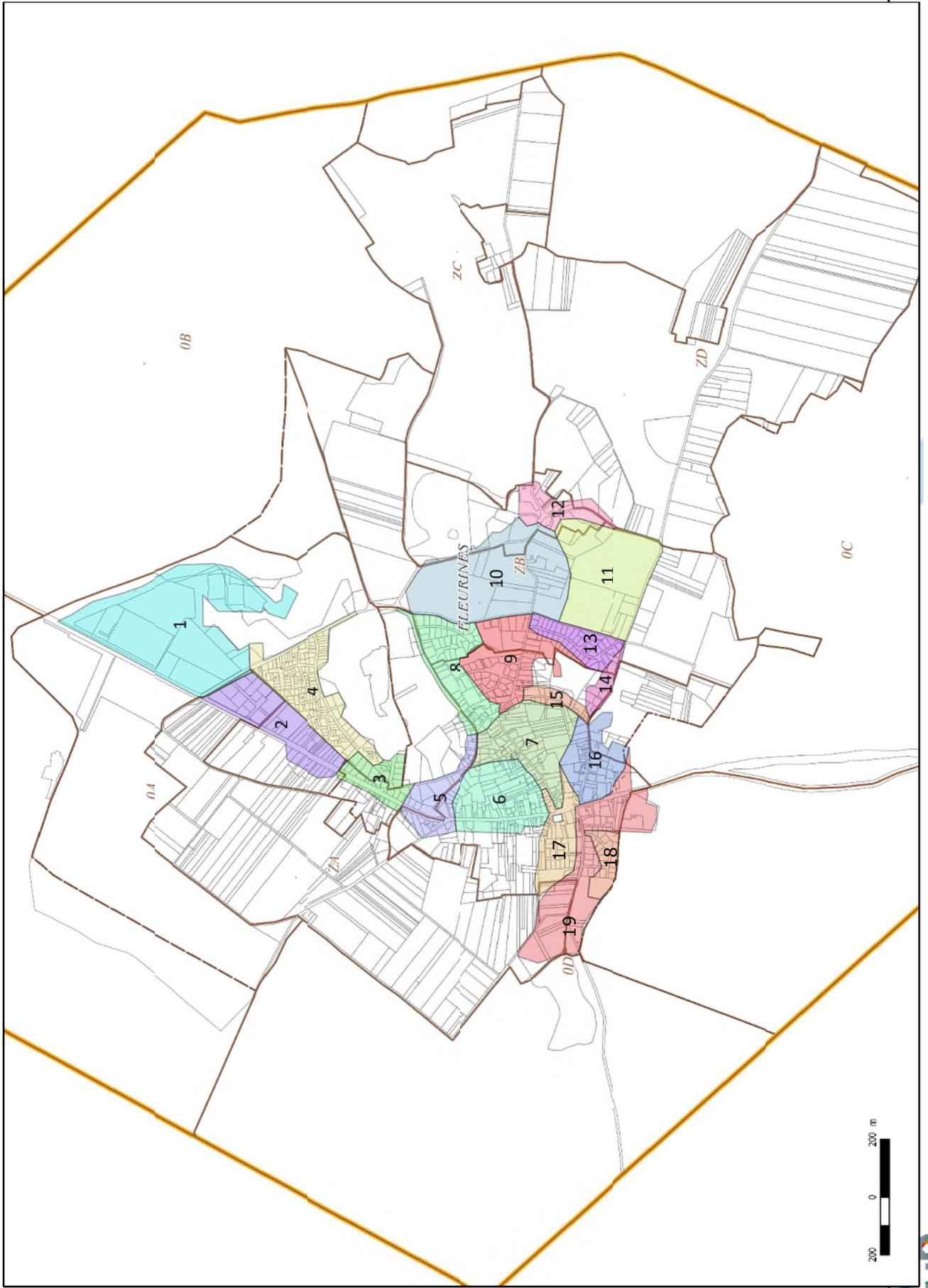
Lors de la reconnaissance des ouvrages courant janvier par temps de pluie, aucun exutoire n'a présenté de débordement. Cependant, il semble nécessaire de réaliser un entretien des fossés (fauchage) pour faciliter l'évacuation des eaux pluviales.

Entretien des ouvrages pluviaux :

Les ouvrages sont entretenus par la collectivité.

b) Détermination des apports d'eaux pluviales

Le réseau d'assainissement de la commune est relativement complexe. Afin d'identifier les secteurs susceptibles de présenter des dysfonctionnements lors d'évènement pluvieux importants, 19 Bassins Versants (BV) ont été définis. Dans un premier temps, ils ont été définis par rapport à la topographie du terrain et la configuration du réseau. Les espaces de forêt en périphérie ont ensuite été retirés des BV (coefficient de ruissellement faible et terrains présentant des dépressions pouvant stocker et infiltrer). Les BV retenus sont présentés sur la figure suivante. À l'extérieur des BV, la topographie du terrain naturel permet une évacuation des EP du bourg.



Définition des bassins versants sur les secteurs urbanisés et urbanisables de Fleurines

Pour simplifier l'étude, le débit d'eaux usées dans le réseau unitaire n'a pas été pris en considération. En effet, il est relativement faible comparé aux débits produits par des pluies de périodes de retour 10 ans. De plus, le reste des hypothèses considère la situation la plus défavorable d'un point de vue hydraulique. En cas de drainage important d'ECPP par le réseau unitaire, le débit de temps sec pourra être ajouté aux résultats.

Les coefficients de ruissellement de chaque BV ont été déterminés par l'étude de l'occupation du sol, en considérant les surfaces totalement imperméabilisées (toitures, voiries...), les espaces enherbés, les bois et les champs.

Les débits de pointes ont été calculés par la méthode de Caquot pour les BV urbanisés et par la méthode rationnelle pour les BV 10 et 11 (la situation la plus défavorable a été retenue (tc min)). Le coefficient de ruissellement de ces derniers a ensuite été modifié afin de générer des débits de pointe équivalents d'après la méthode de Caquot. Enfin, des associations de BV (série ou parallèle) ont été réalisées afin d'obtenir le débit de pointe à l'exutoire de chaque BV.

Cette approche correspond à une application de la méthode de Caquot hors de ces limites d'utilisation. Seule une modélisation numérique permettrait une approche plus rigoureuse qui n'est pas exigée ici.

Lorsque le débit est limité par le réseau sur un BV et que le reste du débit est envoyé vers un autre exutoire (trop-plein), le débit conservé a été ajouté au débit de pointe du BV en aval. Cela correspond à la situation la plus défavorable puisqu'il est possible que les débits de pointe ne se produisent pas au même moment.

Les caractéristiques des BV sont présentées dans le tableau page suivante.

Nom BV	Surface totale (m ²)	Toitures, voiries, parkings...		Bois		Champs		Espaces enherbés		Chem. hydr. max. (m)	Cote pt haut (m)	Cote pt bas (m)	Pente	Cr total	Débits générés par le BV seul		
		Surface (m ²)	Cr	Surface (m ²)	Cr	Surface (m ²)	Cr	Surface (m ²)	Cr						Q10 (m ³ /s)	Q20 (m ³ /s)	Q50 (m ³ /s)
1	184384	106812	1	35000	0,3	/	0	0,175	42572	0,175	139,8	112,4	2,99%	0,677	3,06	3,82	4,89
2	64178	34893	1	0	/	/	0	0,1	29285	0,1	112,6	111,5	0,17%	0,589	0,46	0,58	0,73
3	28434	11580	1	0	/	/	0	0,175	16854	0,175	123	112,3	3,34%	0,511	0,55	0,69	0,86
4	77829	33522	1	0	/	/	0	0,175	44307	0,175	133,82	115,75	2,07%	0,530	0,89	1,12	1,39
5	37865	18358	1	4300	0,3	/	0	0,175	15207	0,175	122,33	106,89	3,37%	0,589	0,75	0,94	1,20
6	67237	31489	1	0	/	/	0	0,175	63819	0,175	119,08	108,87	2,55%	0,448	0,90	1,13	1,44
7	69607	20264	1	0	/	/	0	0,175	49343	0,175	121,25	109,29	2,95%	0,415	0,91	1,13	1,45
8	63225	21934	1	0	/	/	0	0,175	41291	0,175	148,75	122,21	3,66%	0,461	0,78	0,98	1,25
9	66957	19186	1	0	/	/	0	0,2	47771	0,2	140,92	119,08	4,38%	0,429	0,94	1,17	1,50
10	140845	7514	1	0	/	122000	0,5	0,175	11331	0,175	155,05	147,9	1,35%	0,501	0,79	0,99	1,27
11	106623	0	1	0	/	90000	0,6	0,2	16623	0,2	175,49	146,32	5,42%	0,538	1,07	1,34	1,72
12	28831	10826	1	0	/	0	/	0,2	18005	0,2	181,92	159,61	5,55%	0,500	0,57	0,72	0,92
13	29014	11882	1	0	/	0	/	0,1	17132	0,1	146,03	143,82	0,60%	0,469	0,29	0,36	0,47
14	12607	2477	1	3200	0,35	/	0	0,25	6930	0,25	146,38	120,03	8,42%	0,423	0,26	0,32	0,42
15	11630	5079	1	1200	0,3	/	0	0,175	5351	0,175	122,5	119,89	1,03%	0,548	0,19	0,24	0,31
16	46191	11043	1	2200	0,3	/	0	0,175	32948	0,175	120,07	109,93	2,82%	0,378	0,56	0,70	0,90
17	36585	14488	1	0	/	0	/	0,175	22097	0,175	109,12	100,39	1,75%	0,502	0,48	0,60	0,76
18	18770	5368	1	0	/	0	/	0,175	13402	0,175	107,22	104,63	1,16%	0,411	0,24	0,30	0,39
19	96956	29001	1	0	/	0	/	0,175	67955	0,175	109,42	97,87	1,47%	0,422	0,80	1,00	1,28

c) Étude hydraulique sur chaque Bassin Versant (BV)

Les résultats suivants donnent des indications sur le comportement du réseau pour des pluies de période de retour 10 ans. La complexité du réseau de Fleurines, notamment par la présence de réseaux unitaire et EP en parallèle sur certains secteurs, et la présence d'inconnues (regards en privé, regards non-ouvrables...) augmentent les incertitudes. Pour affiner les résultats, une reconnaissance des regards importants non-ouvrables (obligation de rendre accessible les regards sous enrobé ou enterrés et d'avoir l'autorisation et l'accès chez des particuliers) et une modélisation hydraulique seraient nécessaires.

Pour faciliter la lecture, il est recommandé d'utiliser le plan de Fleurines annoté, disponible en Annexe. Il présente les débits maximaux acceptables par les tronçons principaux du réseau, ainsi que les débits déterminés aux exutoires de chaque BV.

BV 1

Un débit de pointe important est généré sur le BV 1 (3,06 m³/s). Le réseau EP se limite à quelques tronçons permettant l'évacuation des eaux vers des fossés ou le milieu naturel. La pente est relativement importante et une partie des EP rejoint la forêt domaniale à l'ouest sans conséquence, le reste est transféré au nord par des fossés de capacité importante.



BV 2

Une contre pente est présente sur l'antenne principale du BV 2 (REP 105 – REP 104), elle augmente le risque de mise en charge du réseau en amont et donc le risque de débordement. De plus, le tronçon en aval de l'antenne (REP 104 – REP 68) présente une faible pente. Le débit maximal pouvant transiter dans ces conditions (0,17 m³/s) est inférieur au débit généré par une pluie de période de retour 10 ans sur le BV (0,46 m³/s). Cependant, une partie des eaux pluviales est captée par l'antenne située du côté ouest de la rue du général de Gaulle et une partie peut ruisseler jusqu'aux avaloirs et à l'exutoire en fin de BV. Le risque pour les habitations est donc réduit.

Il existe aussi une connexion entre l'antenne principale du BV 2 et celle du BV 4. Le manque d'informations sur les regards du BV 4 ne permet pas de conclure sur le fonctionnement hydraulique de cette connexion. En supposant que le sens d'écoulement est le même que celui du terrain naturel, le BV 4 pourrait apporter une quantité importante d'EP (dépendant des capacités du réseau en aval sur le BV 4 et de la configuration de la connexion (trop-plein). Ces potentiels apports pourraient augmenter le risque de débordement sur le BV 2.

BV 3

Une canalisation de diamètre 600 mm a été mise en place sur l'antenne principale. Elle permet le passage du débit généré par une pluie de période de retour 10 ans.

BV 4

La fin de l'antenne principale du BV 4 n'a pu être reconnue car les regards se situent chez des particuliers. Elle doit permettre le passage d'un débit d'environ 0,75 m³/s. En considérant une pente de 1,6 % (pente moyenne des canalisations entre les regards REP 88 et REP 68), une canalisation de diamètre 600 mm serait nécessaire. Elle pourrait toutefois être moins importante du fait du supposé trop-plein vers le BV 2 mais comme expliqué précédemment, cela augmenterait le risque d'inondation sur ce BV.

Le tronçon entre les regards REP 76 et REP 68 doit permettre le passage d'un débit d'environ 0,9 m³/s. La pente du TN est d'environ 6% sur ce tronçon, une canalisation d'un diamètre minimal de 500 mm est nécessaire.

Exutoire BV2 - 3 - 4

Les eaux pluviales des BV 2, 3 et 4 se rejoignent à proximité du poste de refoulement rue Général de Gaulle et sont dirigées vers le milieu naturel. La canalisation permettant le transfert des eaux pluviales vers le milieu naturel doit permettre le passage d'un débit de près de 2 m³/s. Pour permettre cela, une canalisation de 800 mm de diamètre avec une pente de 2,5% est nécessaire.

*BV 5*

Le débit de pointe déterminé sur le BV 5 est vraisemblablement surestimé (0,75 m³/s) car un stockage temporaire important à la parcelle se produit vraisemblablement au niveau du secteur de la rue du puits Berthaux (terrains enherbés délimités par des murs). La canalisation permettant un transfert des EP vers le milieu naturel (rue du puits Berthaux à l'ouest de la rue du Général de Gaulle) possède un diamètre de 400 mm, le débit maximal acceptable est donc relativement faible (0,39 m³/s) et des problèmes de débordement pourraient apparaître sur ce secteur. En cas de débordement, les eaux pluviales ruissellent sur la rue du puits Berthaux avant de rejoindre un fossé et des champs en aval, ce qui réduit le risque d'inondation des habitations.

*BV 6*

Réseau unitaire

La pente du réseau unitaire présent sur le BV 6 est très faible, voire nulle, du fait de la faible pente de la rue du Général de Gaulle sur ce secteur. Au maximum, 0,2 m³/s sont acceptés en fin de BV. Un court réseau EP est connecté au réseau unitaire. Il l'alimente puis agit comme trop-plein en cas de mise en charge du réseau unitaire. Dans ces conditions, un débit de 0,2 m³/s est conservé sur le réseau unitaire (vers BV 17) et 0,7 m³/s est rejeté vers le milieu naturel sous réserve d'une capacité suffisante du réseau EP.

Réseau Eaux Pluviales

Ce réseau n'a pu être reconnu car il se situe principalement en domaine privé. La pente du TN est d'environ 3%. La canalisation de transfert vers l'exutoire naturel doit être de diamètre 600 mm avec une pente de 3% ou 500 mm avec une pente de 4%.

BV 7

Le BV 7 reçoit un débit d'environ 2,2 m³/s des BV en amont, or, le réseau unitaire accepte un débit maximal de 1,1 m³/s. Un ruissellement important se produit donc sur la voirie et augmente jusqu'au BV 17.

BV 8

Le réseau unitaire présent sur le BV 8 reçoit un débit de pointe de l'ordre de 0,8 m³/s en fin de BV alors que sa capacité maximale est de l'ordre de 0,4 m³/s. L'eau ruisselle donc sur la voirie.

BV 9

Les eaux pluviales du BV 10 sont collectées par le réseau unitaire du BV 9, celles du BV 13 sont collectées par un réseau EP. Ces deux réseaux se rejoignent à la fin du BV 13, au niveau du regard RUN 68. Ce dernier est sous enrobé, la donnée du fil d'eau est donc manquante. On suppose que la pente est la même que sur le réseau unitaire en amont (soit environ 6%). Dans ces conditions, le débit maximal acceptable par le réseau est de 1,51 m³/s. Le débit de pointe d'eaux pluviales est estimé à 1,45 m³/s. La totalité des EP arrivant sur le BV 9 peut donc être évacuée par le réseau.

Le diamètre du réseau unitaire en tête du BV 9 est de 200 mm. Il peut accepter un débit d'environ 0,1 m³/s. Or le BV 10 apporte un débit de pointe de près de 0,8 m³/s. Une partie importante des eaux pluviales ruisselle donc sur la route et sera collectée par le réseau EP ou unitaire plus en aval.

D'après le nombre d'avales connectés sur ces deux réseaux, on fait l'hypothèse que 30% des EP du BV 9 sont collectées par le réseau unitaire et 70% par le réseau EP. Dans ces conditions, le réseau unitaire apparait en limite de ces capacités alors que le réseau EP ne reçoit que 16% de son débit maximal.

BV 10

Le BV 10 comporte principalement des champs ainsi que deux routes. Comme il s'agit d'un BV rural, le débit de pointe a été calculé par la méthode rationnelle. Un débit de pointe d'environ de 0,8 m³/s est généré en fin de BV.

BV 11

Le BV 11 est exclusivement composé de champs. Comme il s'agit d'un BV rural, le débit de pointe a été calculé par la méthode rationnelle. Un débit de pointe supérieur à 1 m³/s est généré par ce BV.

BV 12

Le BV 12 comprend la majorité du hameau de Saint-Christophe. Le réseau EP se limite à un tronçon. Les EP sont évacuées vers le BV 11 par ruissellement.

BV 13

Un réseau EP est présent sur le BV 13. Un débit de pointe d'environ 0,3 m³/s est apporté au réseau EP du BV 9. Le réseau sur le BV 13 accepte largement ce débit.

BV 14

Un réseau EP est présent sur ce BV. Il collecte les EP du secteur et celles provenant du BV 11. Le débit de pointe est supérieur au débit capable (1,26 m³/s pour 1,04 m³/s). Une partie de l'eau ruisselle et est captée en aval par le réseau unitaire du BV 15 ou le réseau EP du BV 16.

BV 15

Un ruissellement significatif se produit sur le BV 15 mais la totalité du débit de pointe sera captée par le réseau unitaire en fin de BV.

BV 16**Réseau unitaire**

Aucun avaloir n'est connecté au réseau unitaire. Le débit de pointe en sortie de BV est donc inférieur à celui en entrée (écrêtement de la pointe lors du transit dans les canalisations) et est largement acceptable par le réseau unitaire. Il est possible que le surplus du BV 14 soit collecté par ce réseau.

Réseau Eaux Pluviales

Le réseau EP reçoit environ 1,4 m³/s en fin de BV alors qu'il n'accepte environ que 1,2 m³/s. Le surplus ruisselle et est capté par le réseau unitaire du BV 19 sans problème majeur.

BV 17**Réseau unitaire**

Le réseau unitaire du BV 17 reçoit un débit d'environ $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ depuis le BV 6 situé au nord (voir BV 2). Le réseau pluvial est connecté sur le réseau unitaire au niveau du regard RUN 84. Il l'alimente puis joue le rôle de trop-plein en cas de mise en charge du réseau unitaire. Le débit acceptable par la canalisation en aval est d'environ $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$. Lors d'une pluie importante le débit conservé par le réseau unitaire reste quasiment le même (en supposant aucun dysfonctionnement plus en aval).

Le réseau unitaire reçoit aussi un débit de pointe d'environ $2,4 \text{ m}^3/\text{s}$ du BV 7. La canalisation en aval de confluence est de diamètre important (800 mm) mais la pente est faible, permettant le passage d'environ $1 \text{ m}^3/\text{s}$. Le réseau monte donc en charge en amont et le trop-plein du regard RUN 84 envoie les EP (et une partie des EU) vers le réseau EP à l'ouest. Un débit de pointe d'environ $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ($2,4+0,2-1$) serait donc collecté par le réseau EP.

Réseau Eaux Pluviales

Le réseau EP reçoit potentiellement $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ du BV 16 au sud et $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$ du BV 7 au nord soit $3 \text{ m}^3/\text{s}$ et ne peut accepter que $2,13 \text{ m}^3/\text{s}$. Cependant, ce débit de pointe est vraisemblablement surestimé car les débits de pointe des différents BV responsables d'apport ne se produisent certainement pas au même moment. De plus, le tronçon REP 10 – REP 30 possède une faible pente. Le débit maximal est d'environ $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ alors qu'il reçoit $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Le réseau EP monte donc en charge. S'il déborde les EP de la voirie sont collectées par le réseau unitaire du BV 19 qui peut accepter ce surplus (ce débit n'a pas été ajouté au débit de pointe du BV 19 car il arriverait vraisemblablement après le débit de pointe du réseau unitaire provenant de l'amont). Une modélisation hydraulique serait nécessaire pour affiner les résultats. Au final $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ seraient transférées au maximum via le trop-plein du BV 17.

Les eaux pluviales sont évacuées par un fossé impasse de la grande cour :

**BV 18**

Les EP du BV 18 sont envoyées vers un bassin enterré. La canalisation de transfert des EP est capable d'accepter quasiment tout le débit généré par une pluie de période de retour 10 ans. En cas de débordement, les eaux pourront ruisseler sur la route vers le terrain enherbé où est implanté le bassin.

BV 19

Le BV 19 reçoit un débit d'environ $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ainsi que le débit non accepté par le BV 17 (potentiellement $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$). Le débit de pointe reçu en tête de BV est donc difficile à estimer. Le réseau peut tout de même recevoir un débit maximal de $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$.

4.4. **Dysfonctionnements identifiés par l'étude hydraulique**

a) *Dysfonctionnements actuels*

Plusieurs dysfonctionnements pourraient être à l'origine de problèmes d'inondation pour des événements pluvieux très importants.

Le ruissellement apparait comme important dans les rues :

- Rue des Acacias (BV 8) ;
- Rue de l'Église (BV 7) ;

- Rue Saint-Christophe dans la partie amont du BV 9.

Des débordements sur le réseau EP sont susceptibles de se produire au niveau de :

- L'intersection de la rue des Frieges et de la rue du Général de Gaulle (BV 16) ;
- L'intersection de la rue du puits Berthaud et de la rue du Général de Gaulle (BV 5) ;
- La rue du Général de Gaulle à proximité du poste de refoulement (BV 2).

Des débordements sur le réseau unitaire sont susceptibles de se produire au niveau de :

- L'intersection de la rue Saint-Christophe et de la rue de l'église (BV8).

Vis-à-vis de la protection contre les inondations, le fonctionnement des trop-pleins sur le réseau unitaire rue du Général de Gaulle est correct. Cependant ce type de fonctionnement conduit vraisemblablement à des rejets d'eaux usées vers le milieu naturel en temps de pluie qui ne seraient pas indispensables.

b) Dysfonctionnements possibles suite à l'urbanisation prévue au projet de PLU

L'aménagement de la zone 1 AU prévue au projet de PLU (urbanisable immédiatement), va conduire à une augmentation de l'imperméabilisation des sols sur un secteur déjà sujet à des problèmes de gestion des eaux pluviales. Les risques présentés précédemment, en aval de cette zone, seront donc augmentés. Il est donc indispensable que ces aménagements considèrent la mise en place d'ouvrage(s) d'infiltration/rétention évitant une aggravation du ruissellement et du risque de débordement des réseaux. Une solution est présentée dans la partie 6.2.a) permettant une gestion plus globale des EP.

L'urbanisation de la zone 2 AU (urbanisable après modification ou révision du projet de PLU) prévue au projet de PLU peut conduire à une augmentation du débit de temps de pluie sur le BV 6. Le réseau unitaire qui n'est actuellement pas dimensionné pour recevoir des événements pluvieux importants va donc être surchargé plus rapidement, ce qui entrainera une augmentation des rejets vers le milieu naturel. Il est donc indispensable que les futurs aménagements considèrent la mise en place d'ouvrage(s) d'infiltration/rétention à la parcelle. Une solution plus globale est présentée dans la partie 6.2.a).

4.5. Problèmes connus sur le réseau pluvial

Le réseau pluvial n'a fait l'objet d'aucune étude hydraulique spécifique dans le passé.

La commune n'a pas signalé de dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement pluvial.

Cependant, le Schéma Directeur d'assainissement recense des problèmes d'inondation de la voirie survenant lors d'orages importants. Ces problèmes avaient notamment été constatés au niveau de la rue de l'Église, de la rue des Acacias et de la rue Saint-Christophe, à l'est de la zone urbanisée.

Il apparaissait que le secteur est de la commune était affecté par une zone de ruissellement drainant les eaux qui s'écoulaient de la butte de Saint-Christophe.

Ces indications correspondent tout à fait aux résultats obtenus par les calculs de débits réalisés durant cette phase.

5. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

5.1. Rappel des possibilités réglementaires

L'article 35 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 qui a modifié l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales offre la possibilité aux communes de réaliser un zonage d'assainissement pluvial.

Cet article précise que les communes délimitent après enquête publique :

- « 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 »,
- « 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 ».

Le zonage pluvial n'est pas opposable aux tiers, les résultats de l'étude doivent être repris par le projet de PLU (dans le zonage et le règlement) ou dans le règlement d'assainissement de la commune.

5.2. Rappel des rejets d'eaux pluviales soumis à Déclaration ou à Autorisation au titre du Code de l'Environnement

L'article 10 de la Loi sur l'Eau soumet à autorisation ou à déclaration, suivant l'importance de leurs effets sur le milieu aquatique les installations, ouvrages, travaux et activités dont la liste figure dans une nomenclature publiée par l'article R214-1 du Code de l'Environnement (le décret n°93-743 du 29 Mars 1993 modifié par le décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 a été codifié dans le Code de l'Environnement par décret n°2007-397 du 22 mars 2007).

La rubrique, énoncée ci-après, concerne les rejets d'eaux pluviales :

2.1.5.0. : Rejets d'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 correspondante à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- supérieure ou égale à 20 hectares Autorisation
- supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 hectares Déclaration

5.3. Rappel des dispositions du SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) a été institué par la Loi sur l'Eau de 1992. Le premier SDAGE a été élaboré par le Comité de bassin Seine Normandie qui l'a adopté en 1996. Véritable cadre de référence, il établit les orientations de la gestion de l'eau dans le bassin Seine Normandie.

Le SDAGE 2016-2021 énonce des orientations fondamentales. Il fixe huit défis à relever. Pour chaque défi une série d'orientations et de dispositions sont définis en lien avec les enjeux du bassin. Les projets d'aménagements pour le rejet des eaux pluviales doivent être compatibles avec le SDAGE.

Les principales dispositions pouvant concerner la gestion des eaux pluviales sont présentées dans le tableau page suivante.

SDAGE Seine Normandie 2016-2021
--

Les orientations fondamentales du SDAGE pour répondre aux enjeux du bassin

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques

Orientation 2	Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain
Disposition D1.8.	Renforcer la prise en compte des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme
Disposition D1.9.	Réduire les volumes collectés par temps de pluie
Disposition D1.10.	Optimiser le système d'assainissement et le système de gestion des eaux pluviales pour réduire les déversements par temps de pluie
Disposition D1.11.	Prévoir, en absence de solution alternative, le traitement des rejets urbains de temps de pluie dégradant la qualité du milieu récepteur

Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation

Orientation 32	Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion de crues
Orientation 33	Limiter les impacts des inondations en privilégiant l'hydraulique douce et le ralentissement dynamique des crues
Orientation 34	Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées
Disposition D8.142.	Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dans la conception des projets
Disposition D8.143.	Prévenir la genèse des inondations par une gestion des eaux pluviales adaptée
Orientation 35	Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement
Disposition D8.144.	Privilégier la gestion et la rétention à la parcelle
Disposition D8.145.	Intensifier la réflexion et les études de nature à renforcer le soutien d'étiage et l'écrêtement des crues sur le bassin de la Seine

5.4. Liste non exhaustive de textes complémentaires relatifs aux eaux pluviales

- Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 Décembre 2006,
- Arrêté du 2 Février 1998 relatif aux prélèvements et consommations d'eau des installations classées,
- Loi n° 2003 – 699 du 30 Juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages qui s'attache à rétablir le caractère naturel des cours d'eau et valide les servitudes de passage pour l'entretien,
- Articles 640, 641 et 681 du Code Civil concernant la propriété et l'écoulement des eaux pluviales,
- Article R 215-14 du Code de l'Environnement concernant l'entretien et la restauration des milieux aquatiques,
- Article 4 loi SRU n° 2000/208 du 13/12/2000 concernant le zonage pluvial et son lien avec le projet de PLU (article L. 123-1 du Code de l'urbanisme),
- La norme NF-EN 752-2 définissant les niveaux de protection pour le dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales,
- Décret 2011-815 du 6 juillet 2011 relatif à la taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines.

6. PROPOSITION DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DES DIFFÉRENTES ZONES URBAINES

6.1. Préconisations générales

Il est préconisé pour l'ensemble des zones urbaines pour les bâtiments à créer de prévoir, si le terrain est apte, d'infiltrer les eaux pluviales de toiture sur la parcelle.

Il est préconisé pour toutes les zones urbanisables d'imposer, en cas de rejet vers le milieu superficiel ou un réseau existant, la mise en place de dispositifs de rétention – restitution (bassins de retenues, noues, chaussées à structure réservoir...) afin de permettre le rejet d'un débit de fuite limité. Le débit de fuite sera limité à 1 l/s/ha valeur issue du SDAGE 2016-2021).

La période de retour de dimensionnement des infrastructures sera de 10 ans minimum. Le choix de la période de retour devra être adapté suivant la vulnérabilité des secteurs et des secteurs situés à l'aval hydraulique.

Remarque sur les périodes de retour pour le dimensionnement des ouvrages :

Sachant que l'on ne peut, pour des raisons techniques et financières, assurer une protection absolue, on définit une « période de retour de défaillance » correspondant à la période de retour moyenne au-delà de laquelle l'ouvrage projeté sera insuffisant pour collecter la totalité des eaux de ruissellement.

La norme NF EN 752-2 portant sur les prescriptions de performances des réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments recommande les fréquences suivantes pour le dimensionnement des projets :

<u>Tableau : fréquence recommandée pour les projets</u>	
Lieu	Fréquence d'inondation : 1 fois tous les "n" ans
Zones rurales	1 tous les 10 ans
Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
Centre des villes Zones industrielles ou commerciales	1 tous les 30 ans
Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

Cette norme reste indicative.

Par le passé, l'Instruction Technique Interministérielle de 1977 était appliquée. Il était souvent admis a priori qu'il était de bonne gestion de se protéger contre un risque décennal.

Le choix de la période de retour est toutefois à adapter en fonction du risque associé à une défaillance du réseau qui s'apprécie en fonction de la vulnérabilité des secteurs exposés en cas d'insuffisance des réseaux et de l'aléa (intensité du phénomène) d'inondation.

Remarque sur les dispositifs de rétention – restitution :

Les dispositifs de régulation actuels ne permettent pas de descendre en dessous de valeurs de régulation de l'ordre de 2 l/s.

De ce fait, une régulation pour l'aménagement d'une zone de 1 ha ne pourra se faire à 2 l/s que si la régulation est mise en place sur un dispositif à l'échelle de l'ensemble de la zone.

Si la zone est aménagée avec des dispositifs de régulation à la parcelle pour chaque particulier avec à chaque fois un débit de fuite de 2 l/s, le débit de fuite global issu de la zone sera de 20 l/s/ha pour une zone comportant 10 lots.

De plus, il faut noter qu'un débit de fuite de 2 l/s correspond sensiblement au débit de pointe décennal généré par une surface imperméable de 100 m². Par conséquent, la mise en place d'un dispositif de rétention – restitution avec une régulation à 2 l/s présente un intérêt principalement pour des parcelles disposant d'une surface imperméable supérieure à 100 m².

Par conséquent, la mise en place de dispositifs de rétention – restitution doit être envisagée à l'échelle d'une zone ou d'un groupe de parcelles pour avoir une efficacité optimale.

Remarque sur les dispositifs de stockage et réutilisation :

La commune peut également rappeler aux particuliers l'intérêt des dispositifs de stockage et de réutilisation des eaux pluviales. La Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques de 2006 prévoit dans son article 49 la possibilité d'un crédit d'impôt pour les équipements de récupération et de traitement des eaux pluviales.

Ces dispositifs de type citerne n'assurent toutefois pas de limitation du débit lorsqu'ils sont pleins ou lorsqu'ils sont by-passés temporairement.

6.2. Préconisations de gestion des eaux pluviales des différentes zones urbaines

Le tableau suivant synthétise les préconisations pour les différentes zones.

Le choix pour les périodes de retour des aménagements s'appuie sur les orientations de la norme NF EN 752-2.

Les principes retenus sont les suivants :

- Période de retour de 20 ans pour le centre-bourg, les zones urbaines situées sur le bassin versant en amont hydraulique du centre-bourg et les zones urbaines à vocations industrielles ou économiques,
- Période de retour de 10 ans pour les zones urbaines peu dense, les zones urbaines situées sur un bassin versant sans sensibilité forte à l'aval, les zones agricoles et les zones naturelles.

Le tableau suivant présente les mesures prévues pour chacune des zones du projet de PLU.

Des indications pratiques pour la démarche à suivre et pour le dimensionnement des dispositifs sont présentées en annexe n°3 « Démarche pour la détermination et le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales d'un nouveau projet ou d'une extension » à la fin du rapport.

Zones du projet de PLU	Mesures de gestion des eaux pluviales
Zones : <ul style="list-style-type: none"> - UA, - UB, - UD (au nord et à l'est de la rue du Général de Gaulles), - UDa, - UE, - UI, 	Nouvelles constructions : <ul style="list-style-type: none"> - Techniques d'hydraulique douce à privilégier. Infiltration possible des eaux pluviales de toiture et voirie à la parcelle et des eaux de voiries, après dépollution si exigée par la réglementation, si le terrain est apte (dimensionné pour une période de retour de 20 ans). - En cas d'impossibilité, mise en place de dispositifs de rétention-restitution (bassins, citernes, noues, etc.) avant rejet des eaux pluviales, après dépollution si exigée par la réglementation, vers le réseau hydrographique, les fossés, le réseau d'assainissement pluvial s'il existe ou dans les caniveaux de la chaussée. Débit de fuite limité à 1 l/s/ha. Période de retour de dimensionnement de 20 ans.

<ul style="list-style-type: none"> - 1AU, - 2AU. 	<p>Extensions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Techniques d'hydraulique douce à privilégier. Infiltration possible des eaux pluviales de toiture et de voirie à la parcelle et des eaux de voiries, après dépollution si exigée par la réglementation, si le terrain est apte (dimensionné pour une période de retour de 20 ans) pour les surfaces d'extension. - En cas d'impossibilité, mise en place de dispositifs de rétention-restitution (bassins, citernes, noues, etc.) avant rejet des eaux pluviales, après dépollution si exigée par la réglementation, vers le réseau hydrographique, les fossés, le réseau d'assainissement pluvial s'il existe ou dans les caniveaux de la chaussée. <p>Débit de fuite limité à 1 l/s/ha. Période de retour de dimensionnement de 20 ans.</p> <p>Les dispositifs sont calculés pour compenser les effets des surfaces d'extension.</p>
<p>Zones :</p> <ul style="list-style-type: none"> - UH, - UP, - UD (à l'ouest de la rue du Général de Gaulles) - A, - N. 	<p>Nouvelles constructions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Techniques d'hydraulique douce à privilégier. Infiltration possible des eaux pluviales de toiture et voirie à la parcelle et des eaux de voiries, après dépollution si exigée par la réglementation, si le terrain est apte (dimensionné pour une période de retour de 10 ans). - En cas d'impossibilité, mise en place de dispositifs de rétention-restitution (bassins, citernes, noues, etc.) avant rejet des eaux pluviales, après dépollution si exigée par la réglementation, vers le réseau hydrographique, les fossés, le réseau d'assainissement pluvial s'il existe ou dans les caniveaux de la chaussée. <p>Débit de fuite limité à 1 l/s/ha. Période de retour de dimensionnement de 10 ans.</p> <p>Extensions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Techniques d'hydraulique douce à privilégier. Infiltration possible des eaux pluviales de toiture et de voirie à la parcelle et des eaux de voiries, après dépollution si exigée par la réglementation, si le terrain est apte (dimensionné pour une période de retour de 10 ans) pour les surfaces d'extension. - En cas d'impossibilité, mise en place de dispositifs de rétention-restitution (bassins, citernes, noues, etc.) avant rejet des eaux pluviales, après dépollution si exigée par la réglementation, vers le réseau hydrographique, les fossés, le réseau d'assainissement pluvial s'il existe ou dans les caniveaux de la chaussée. <p>Débit de fuite limité à 1 l/s/ha. Période de retour de dimensionnement de 10 ans.</p> <p>Les dispositifs sont calculés pour compenser les effets des surfaces d'extension.</p>

Remarque :

L'aménagement de dispositifs de rétention-restitution étant souvent réaliser par les aménageurs sur les emprises des projets à réaliser, il n'est pas déterminé d'emprise sur les plans pour la mise en place d'éventuels dispositifs de stockage-restitution pouvant faire l'objet d'espaces réservés dans le PLU. La nécessité de ces dispositifs ne sera généralement connue qu'après réalisation d'une étude de sols spécifique au projet écartant la possibilité d'infiltrer les eaux pluviales.

Exemple de dimensionnement de volumes de rétention pour différentes surfaces, différents coefficients d'apport, et différentes périodes de retour :

Pour les surfaces inférieures à 1 ha, le débit de fuite du dispositif est plafonné à une valeur inférieure de 1 l/s.

Les calculs sont effectués à partir de « la méthode des pluies » issue de l'Instruction Technique Interministérielle de 1977 et des coefficients de Montana de la station Météo France de Creil (60) :

			Volume de rétention (m3)		
Surface (m2)	Coefficient d'apport (%)	Débit de fuite (l/s)	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 30 ans
500 m2	20	1 l/s	0,9 m3	1,2 m3	1,4 m3
1000 m2	20	1 l/s	2,4 m3	3,1 m3	3,5 m3
10 000 m2	20	1 l/s	56,6 m3	68,3 m3	75,7 m3
			Volume de rétention (m3)		
Surface (m2)	Coefficient d'apport (%)	Débit de fuite (l/s)	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 30 ans
500 m2	40	1 l/s	2,4 m3	3,1 m3	3,5 m3
1000 m2	40	1 l/s	6,3 m3	7,8 m3	8,8 m3
10 000 m2	40	1 l/s	145,8 m3	173,9 m3	191,4 m3
			Volume de rétention (m3)		
Surface (m2)	Coefficient d'apport (%)	Débit de fuite (l/s)	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 30 ans
500 m2	60	1 l/s	4,2 m3	5,3 m3	6 m3
1000 m2	60	1 l/s	10,9 m3	13,5 m3	15,1 m3
10 000 m2	60	1 l/s	253,7 m3	300,3 m3	329,3 m3

Exemple de techniques alternatives au « tout-tuyau » pour la gestion des eaux pluviales :

Les techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales peuvent prendre différentes formes. Certaines permettent d'infiltrer les eaux, d'autres assurent une fonction de rétention et de restitution d'un débit limité (débit de fuite) vers le milieu naturel. Le tableau suivant présente une liste non exhaustive de techniques alternatives.

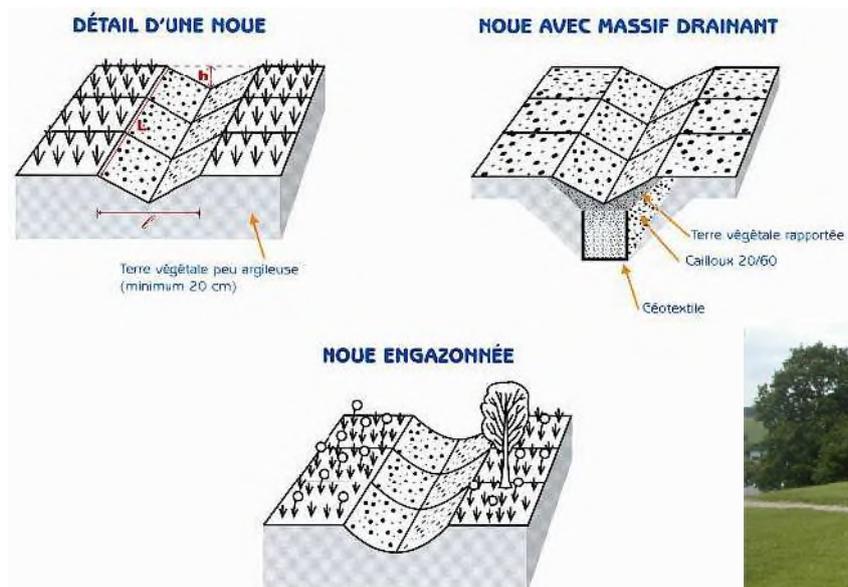
A l'échelle d'un projet d'aménagement

Les technologies de gestion concrète des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle et de la voirie, sont diverses. Ce sont souvent des technologies connues de puis longtemps, à partir de principes « naturels » et beaucoup de bon sens, dont l'efficacité a été considérablement améliorée par la science et par les progrès technologiques. Elles permettent de collecter, épurer, infiltrer, et drainer l'eau, mais également de limiter son ruissellement. Il convient d'utiliser les techniques les mieux appropriées au contexte local du projet (périmètre de protection de captage*, zone inondable, usages du site, topographie, contexte paysager, réseau hydrographique, sensibilité du milieu récepteur...)

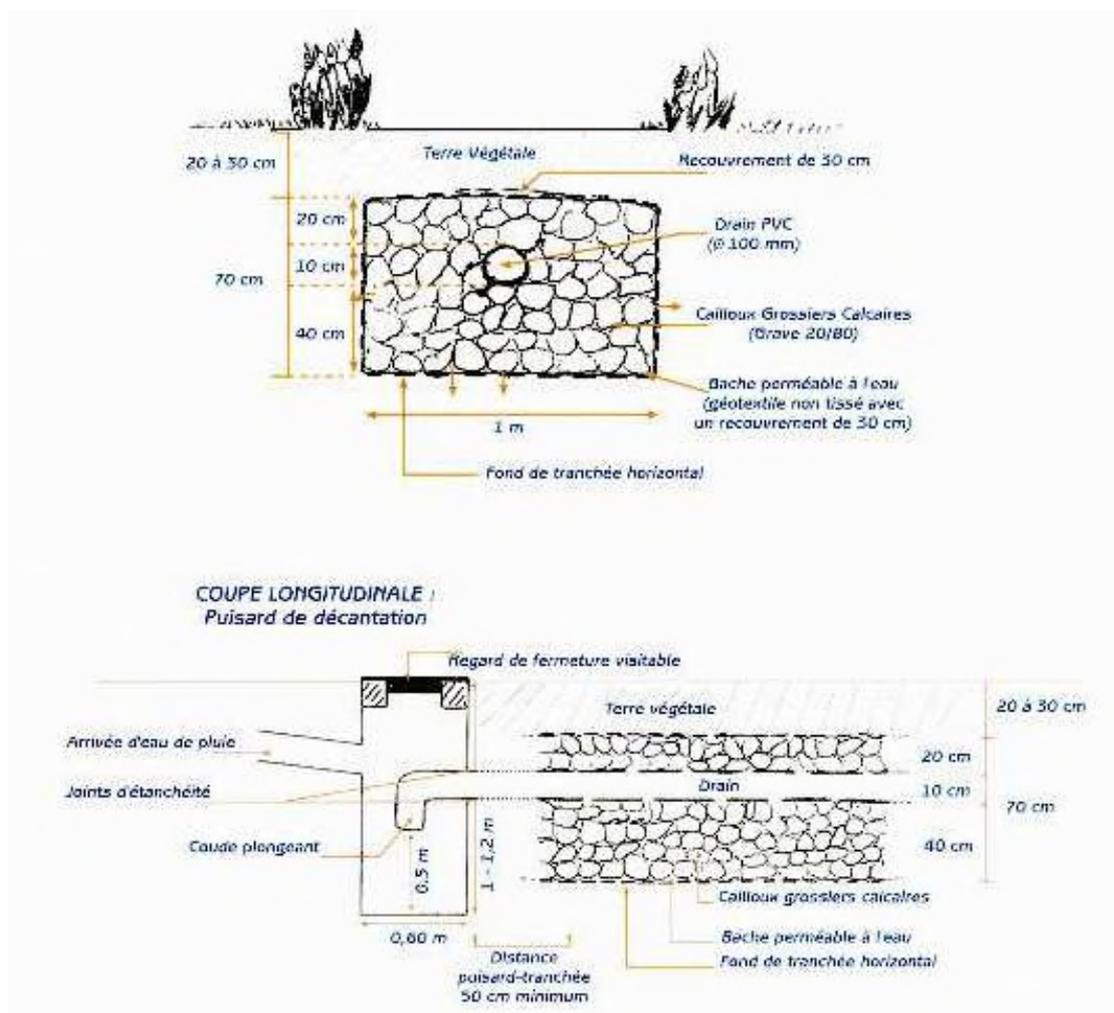
	Les noues et les fossés	Les tranchées drainantes ou d'infiltrations	Les puits d'infiltration	Les mares et les bassins	Les toitures stockantes	Structures poreuses
Description de l'outil technique	Stockage et infiltration au cours de la pluie	Stockage pendant la pluie Drainante : eau évacuée vers un exutoire D'infiltration : eau pénètre dans le sol directement	Capacité de stockage faible Saturés lors d'orages Technique utilisée depuis longtemps Filtrage grâce à des matériaux (galets, cailloux, sable, graviers) entourés d'un géotextile Associés aux noues, fossés et tranchées pour plus d'efficacité	Stockage temporaire (bassin) et permanent (mare) diminuant le débit à la parcelle Possibilité d'infiltration ou d'évacuation de l'eau vers un exutoire	Stockage temporaire écrétant le débit à la parcelle Si végétalisé, le toit permet de participer à l'évapotranspiration Permet de réduire le ruissellement à la parcelle	Revêtement perméable réduisant le ruissellement Utilisées généralement avec des techniques de rétention d'eau comme les noues, les fossés ou les tranchées
Avantages	Faible coût Capacité d'évapotranspiration Habitat pour la faune S'intègre bien dans les jardins et le long des parkings	Coût abordable Pratique le long des chemins piétonniers, parkings et jardins Présente des solutions efficaces pour la dépollution	Simple à réaliser Coût abordable Faible demande en surface S'intègre facilement aux jardins, parkings et voies piétonnes	Possibilité d'épuration* de l'eau grâce à des plantes qui participent à l'agrément du jardin	Gain de surface au sol Débits évacués moindres que sur les toitures classiques Augmente l'inertie thermique et l'isolation phonique du bâtiment	Limite le ruissellement Adaptées aux chemins piétons, parkings, voiries légères, pistes cyclables, entrées de garage et terrassements
Entretien	Aération du fond tous les 5 ans. Entretien du système de limitation des débits	Entretien du système de limitation des débits si la tranchée n'infiltré plus	Éviter tout colmatage par les déchets Remplacement complet du massif filtrant tous les 2 à 5 ans	Entretien comparable à celui d'un jardin Curage de la mare tous les 15 à 20 ans	2 visites par an sont préconisées par la chambre syndicale de l'étanchéité Oter la mousse tous les 3 ans	Nettoyage annuel Ne pas utiliser de dés herbants afin de ne pas polluer les eaux infiltrées

Source : L'eau dans les documents d'urbanisme – Préfecture de la Loire – Conseil Général de la Loire - Epures

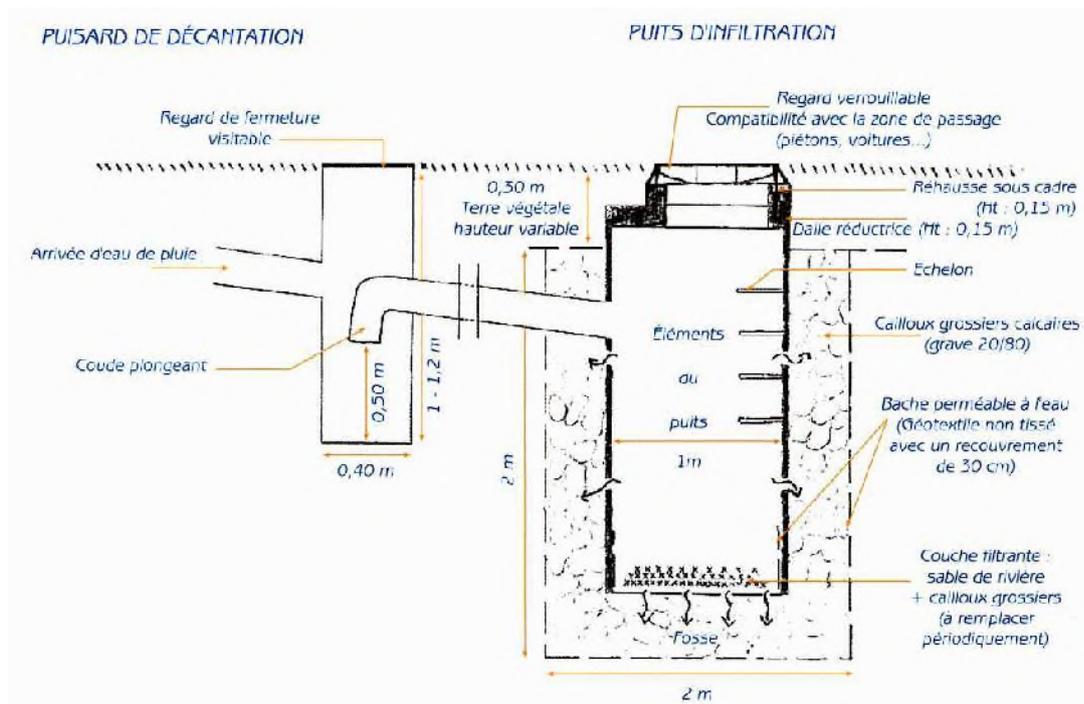
Noues enherbées :



Tranchées drainantes :



Puits d'infiltration :



Bassin de rétention :



Bassin de rétention avec étanchéité par géomembrane

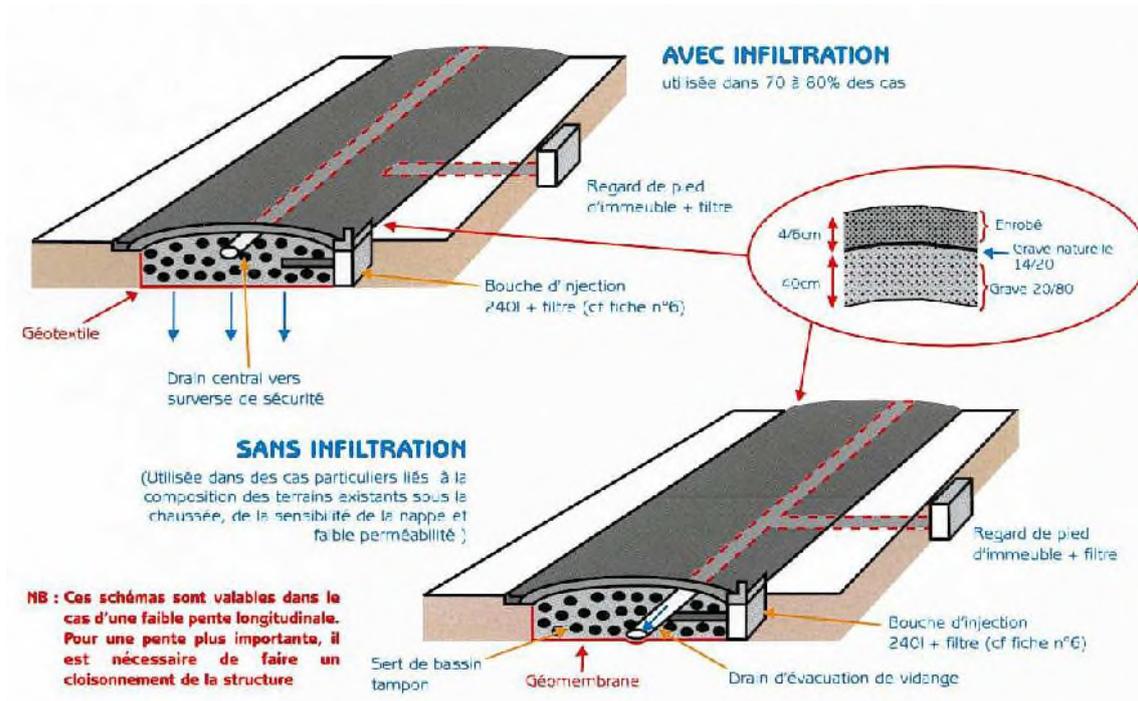


Bassin de rétention enherbé (avec étanchéité par argile compactée + caniveau béton)



Bassin de rétention en béton armé

Chaussée à structure réservoir :



7. PROPOSITION DE SCHEMA D'AMENAGEMENT

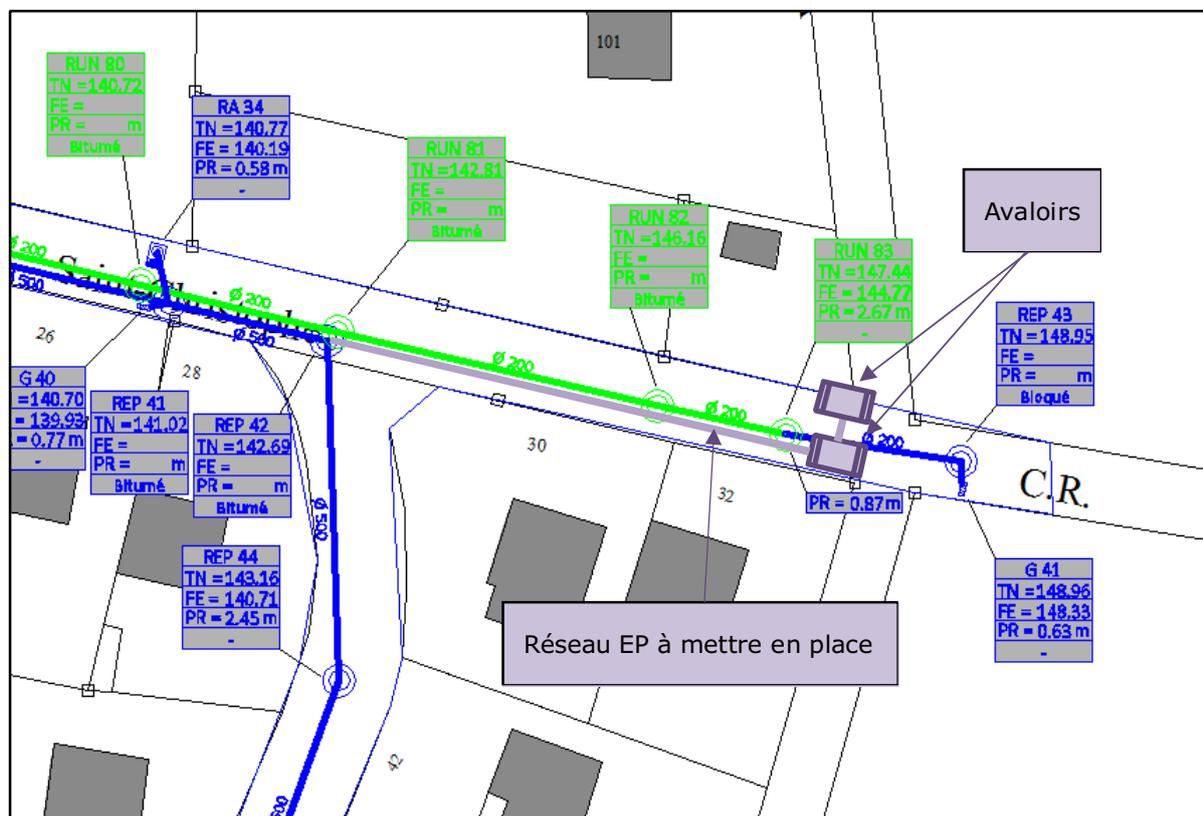
Des aménagements sur le réseau d'assainissement actuel pourraient être réalisés afin d'éviter un ruissellement trop important sur les voiries et limiter les déversements au milieu naturel en temps de pluie. Pour les solutions retenues, le dimensionnement des ouvrages devra être affiné ou déterminé à partir de données complémentaires (perméabilité du sol, emprise disponible...).

La mise en place de bassins d'infiltration est proposée dans certains cas pour limiter les apports dans le réseau EP ou unitaire mais aussi pour limiter la pollution du milieu récepteur dans le cadre de l'enjeu qualité du SAGE Oise - Aronde. Des bassins de traitement des EP pourraient être installés afin de réduire au maximum la pollution du milieu naturel. Le dimensionnement des bassins d'infiltration a été réalisé par la méthode des pluies en fixant une perméabilité du sol et en utilisant les coefficients de Montana de Creil (station météo la plus proche de Fleurines).

Les propositions suivantes sont hiérarchisées par ordre de priorité. Il est préconisé de réduire au maximum le ruissellement et les débits dans le réseau unitaire d'amont en aval. A ce titre (réduction maximum), lors des aménagements présentés ci-après, il est possible de mettre en place des matériaux perméables sur la voirie et les trottoirs (enrobés drainants, béton poreux ou pavés poreux). Ainsi, l'eau de pluie pourra traverser la chaussée facilement (perméabilité initiale de l'ordre de 10^{-2} m/s). Cette solution est donc intéressante si le sol a une perméabilité importante ou dans le cas de chaussées à structure réservoir. Toutefois, ces structures se colmatent facilement. Elles seront donc implantées dans les zones où les apports de boues, de déchets végétaux ou toute autre source de colmatage sont limités. Elles apparaissent aussi comme plus fragiles ; elles ne sont donc pas indiquées pour les routes à circulation de poids lourds. Le coût d'investissement est également plus important que pour une chaussée « classique » (chaussée classique (étanche) : 240 à 290 € HT/ml ; chaussée poreuse : 270 à 450 € HT/ml).

Mise en séparatif des BV 8 et 9

Une solution intéressante et relativement facile à mettre en œuvre serait de déconnecter l'avaloir en tête de BV 9 (connecté au réseau unitaire) et de mettre en place des avaloirs, de part et d'autre de la rue, connectés au réseau EP. Le débit généré par le BV 10 serait alors collecté par le réseau EP et le ruissellement sur la route serait fortement diminué. La pente du TN est d'environ 10% sur ce secteur. Il est préconisé d'installer une canalisation de diamètre 500 mm avec une pente de 6% (permettant le passage d'un débit de $0,87 \text{ m}^3/\text{s}$).



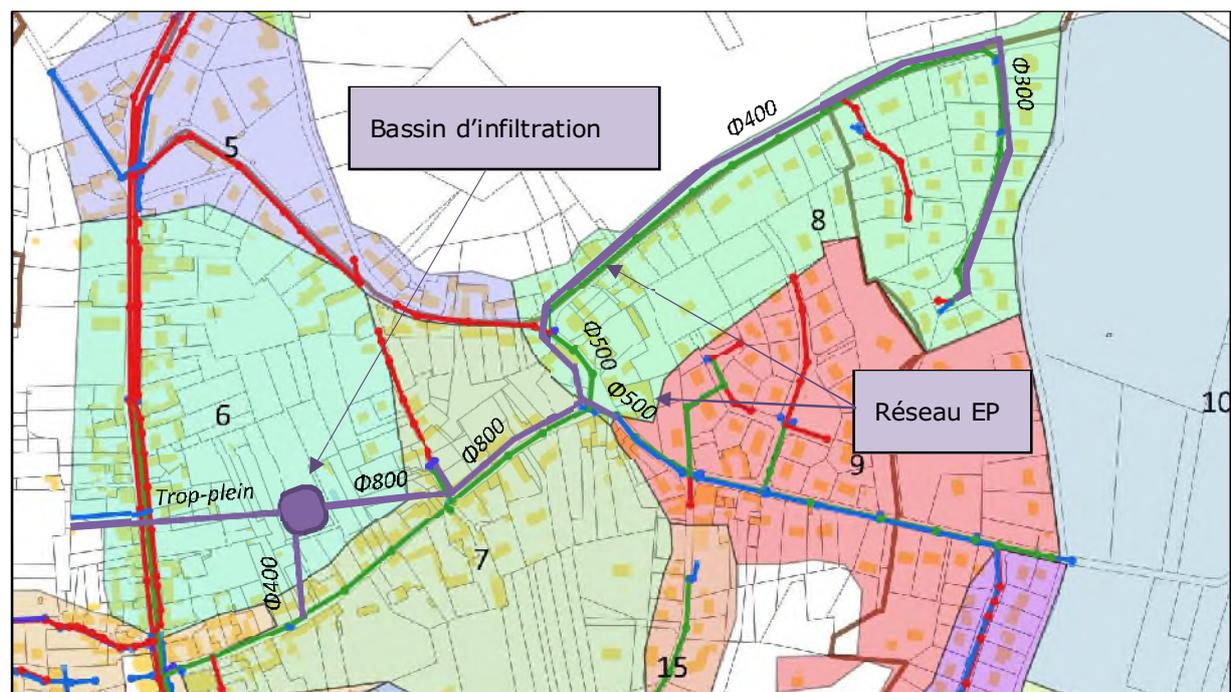
Opération	Coût unitaire € HT/u	Quantité	Coût total € HT
Mise en place d'une canalisation EP Φ 500	400	45	18 000
Mise en place de deux grilles	1 000	2	2 000
Regard de visite	2 000	1	2 000
Dossier réglementaire			3 000
Contrôles divers (10 %)			2 200
Total en € HT			27 200

Pour limiter le ruissellement sur le BV 8, la mise en place d'un réseau EP semble être nécessaire. Les travaux seront donc relativement importants. Il est alors préconisé de mettre en séparatif la totalité du BV et de ne pas connecter directement le réseau EP sur le réseau unitaire afin de soulager le réseau en aval (BV 7 et BV 17). En fin de BV 8, une canalisation de diamètre 500 mm avec une pente de 5% serait nécessaire (ou 600 mm avec une pente supérieure à 2%).

Dans ces conditions, le réseau EP du BV 9 pourrait être déconnecté du réseau unitaire et connecté au réseau EP du BV 8. Les EP des deux BV seraient alors envoyées vers un bassin d'infiltration/stockage. La canalisation de transfert vers le bassin devra être de diamètre 800 mm avec une pente supérieure ou égale à 3% (débit max $\geq 2,15 \text{ m}^3/\text{s}$).

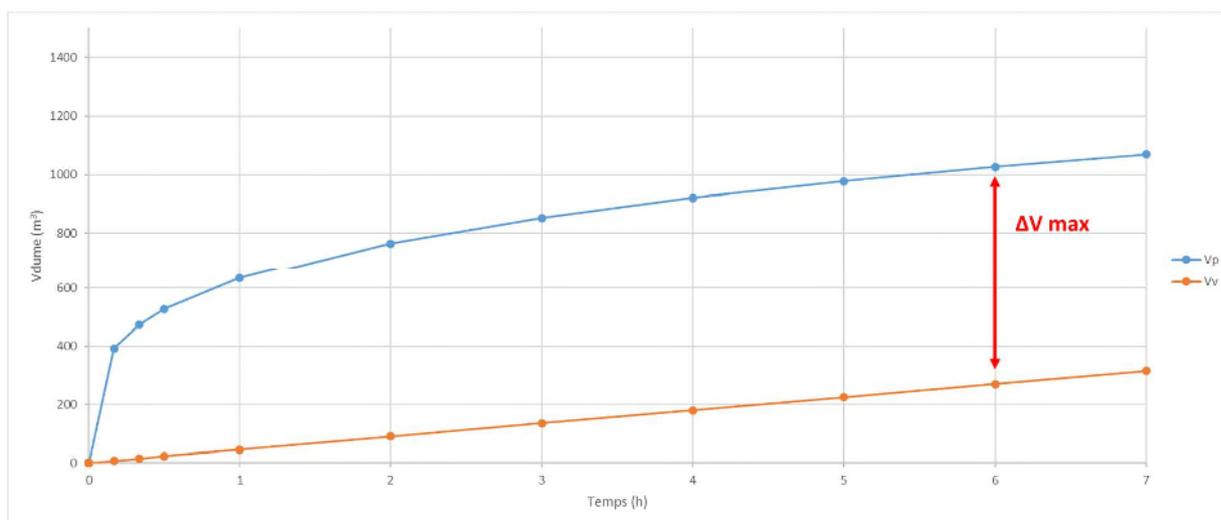
Le bassin d'infiltration pourra être connecté (en trop-plein pour éviter les rejets d'EP dans le réseau unitaire pour des petits événements pluvieux) au réseau unitaire avec un débit de fuite de l'ordre de $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Cela permettra d'éviter la surcharge du réseau sur le BV 7, limitera le risque de mise en charge du réseau unitaire sur le BV 17 et donc les rejets directs d'eaux usées au milieu naturel via le réseau EP du BV 17. Les apports en station seront plus importants (mais étalés dans le temps) car les rejets directs au milieu naturel seront diminués.

La figure suivante présente un exemple d'aménagement possible, avec la mise en place d'un bassin d'infiltration sur une partie des parcelles 207 et 208 prévues dans la zone 2 AU (projet de PLU). La perméabilité du sol devra être estimée sur place et le dimensionnement du bassin se fera grâce à cette donnée.



En première approche, on considère un bassin de stockage (infiltration nulle). En considérant un débit de fuite de $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ vers le réseau unitaire. L'application de la méthode des pluies avec les

coefficients de Montana de Creil (60) donne un volume nécessaire de 1 600 m³ pour des pluies de période de retour 10 ans.



En cas d'infiltration, le volume nécessaire sera moins important, ce qui réduira les coûts. L'avantage de ce système est qu'il réduira très fortement les rejets au milieu naturel en accord avec les objectifs du SAGE.

Un inconvénient possible, si le bassin ne sert qu'au stockage ou si la perméabilité du sol est faible, serait une surcharge hydraulique de la step. Si les apports sont trop importants pour la station, il est préconisé de ne pas connecter le bassin au réseau unitaire et de le connecter directement à l'exutoire du BV6. Cette solution est évoquée dans la proposition *Mise en séparatif du BV 6*.

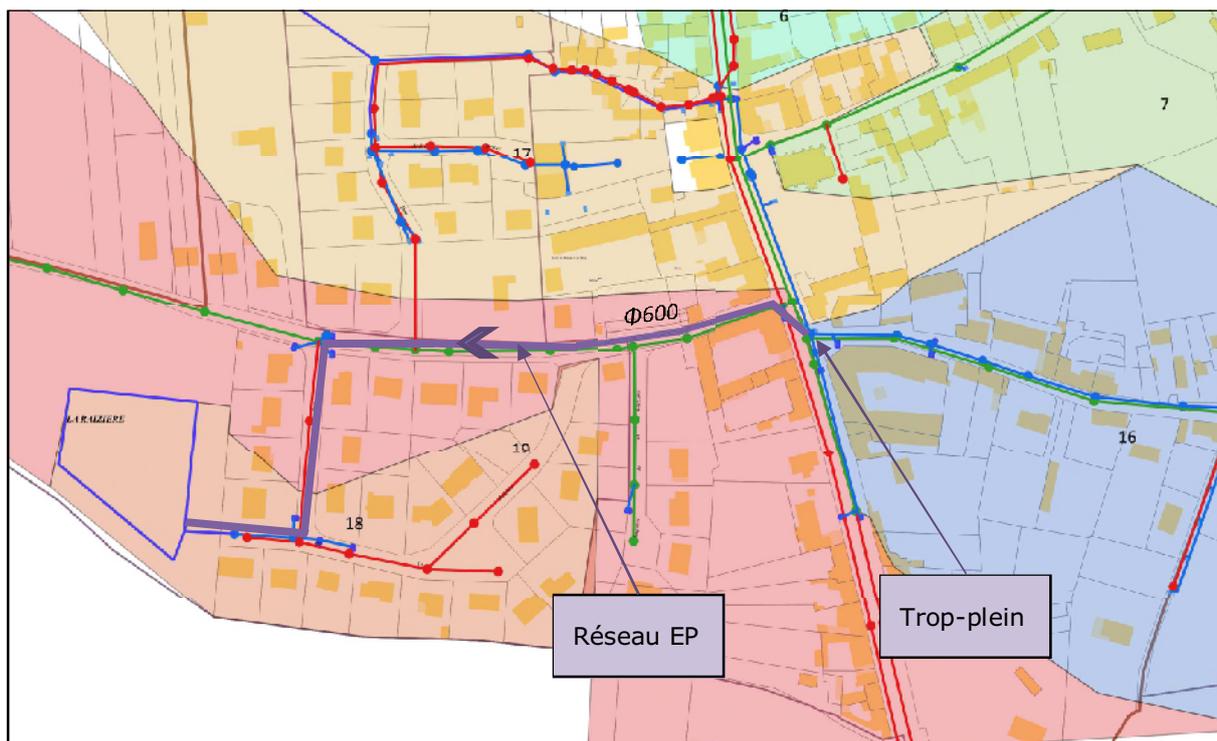
Opération	Coût unitaire € HT/u	Quantité	Coût total € HT
Mise en place d'une canalisation EP Ø300 BV 8	240 € HT/ml	210	50 400
Mise en place d'une canalisation EP Ø400 BV 8	320 € HT/ml	400	128 000
Mise en place d'une canalisation EP Ø500 BV 8	400 € HT/ml	90	36 000
Mise en place d'une canalisation EP Ø500 aval BV 9	400 € HT/ml	30	12 000
Mise en place d'une canalisation EP Ø800 BV 7 vers le bassin	640 € HT/ml	250	160 000
Mise en place d'une canalisation EP Ø400 BV 7 en sortie du bassin	320 € HT/ml	45	14 400
Déconnexion des avaloirs du réseau unitaire et connexion au réseau EP	1500€ HT/u	8	12 000
Bassin de stockage	17 € HT/m ³	1 600	27 200
Mise en place de nouveaux avaloirs	1000 € HT/u	4	4 000
Dossier réglementaire (bassin)			3 000
Contrôles divers (10 %)			44 400
Total € HT			491 400

Pour réduire les charges hydrauliques en aval à moindres coûts, un déversoir d'orage pourrait être installé sur le réseau unitaire, ce qui réduira fortement le linéaire de réseau prévu. L'infiltration n'est alors pas conseillée puisqu'il s'agira en partie d'eaux usées. Le débit déversé serait alors envoyé vers

le bassin de stockage qui se viderait progressivement suite à la pointe. En cas de débordement (possible après deux évènements pluvieux importants consécutifs), les eaux usées seraient envoyées vers le milieu naturel par le trop-plein. Cette solution ne réduira pas le ruissellement en amont et ne permet pas de connecter le réseau EP de la zone 2 AU destinée à être urbanisée (BV6).

Amélioration de la gestion des EP sur les BV 16 - 17 - 19

Le problème majeur dans ce secteur est que le réseau EP sur le BV 17, rue du général de Gaulle, possède une faible pente, limitant le débit. Une solution envisageable serait d'équiper le tronçon REP 10 – REP 30 d'un trop-plein qui rejoindrait avec une pente plus importante le bassin de rétention déjà installé. Cela permettrait aussi de déconnecter les avaloirs rue de Verneuil et de les connecter au réseau EP.



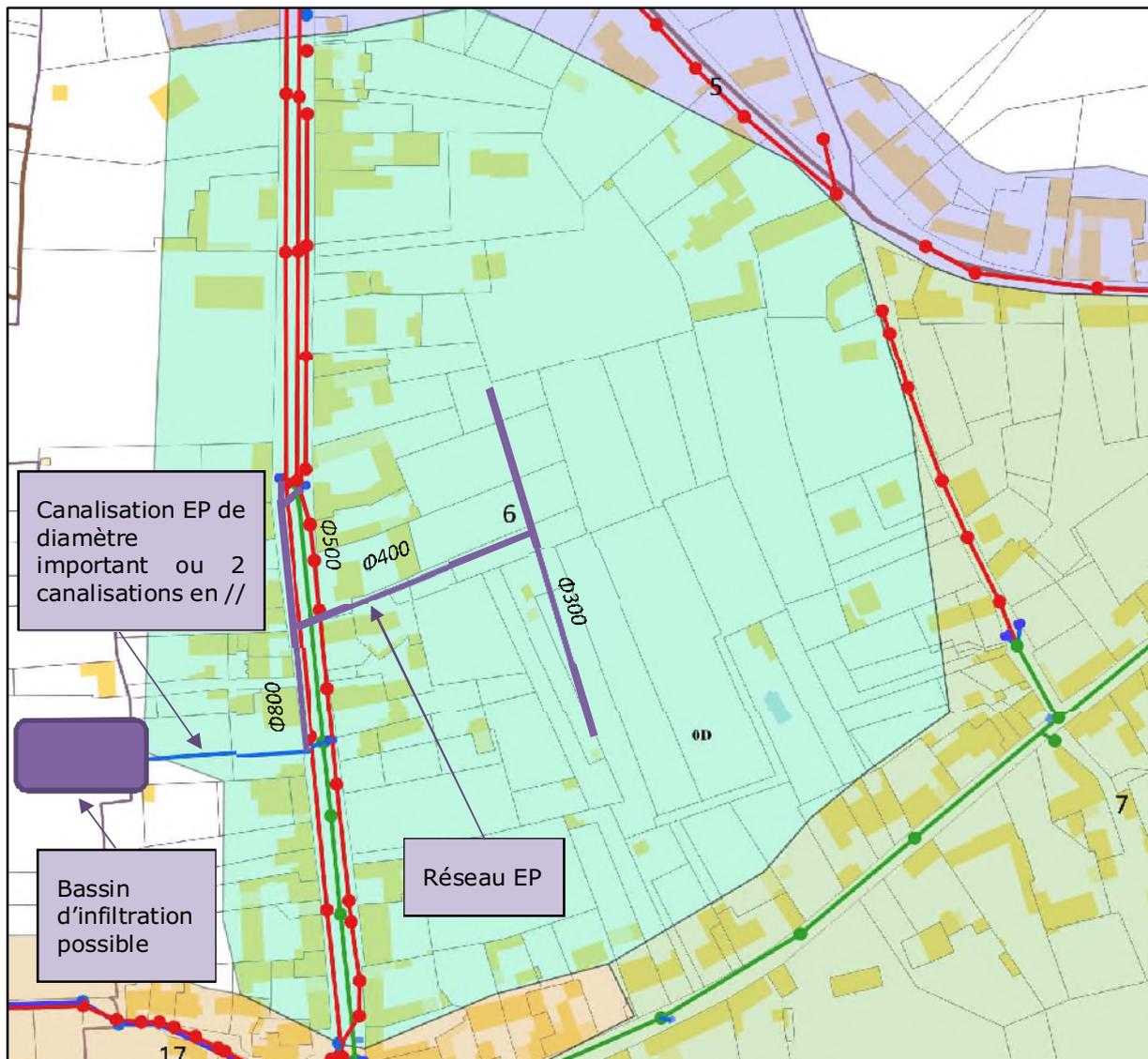
Opération	Coût unitaire	Quantité	Coût total € HT
Mise en place d'une canalisation EP Ø600 BV 19	480 € HT/ml	400	192 000
Mise en place de 4 regards de visite avec tampon	2000 € HT/u	4	8 000
Déconnexion des avaloirs du réseau unitaire et connexion au réseau EP	1 500 € HT/u	8	12 000
Mise en place de nouveaux avaloirs	1 000 € HT/ml	2	2 000
Contrôles divers (10 %)			21 400
Total en € HT			235 400

Cet estimatif suppose que le bassin du BV 18 acceptera la charge hydraulique supplémentaire sans dysfonctionnement.

Mise en séparatif du BV 6

Un réseau EP pourrait être mis en place sur le BV 6 lors de l'aménagement de la zone à urbaniser. La totalité des avaloirs du BV 6 sera alors déconnectée du réseau unitaire et connectée au réseau EP. Le trop-plein du réseau unitaire sera conservé pour protéger du risque d'inondation. La canalisation de transfert des EP vers le milieu naturel devra permettre le passage d'un débit supérieur à 1 m³/s. Un bassin d'infiltration pourrait être implanté en fin de réseau. Il permettrait de limiter la pollution comme le prévoit le SAGE Oise - Aronde

Cette solution permettra de réduire les rejets d'eaux usées directs au milieu naturel et éviterait une gestion des EP à la parcelle pouvant être complexe sur la zone à urbaniser 2 AU prévue au projet de PLU.



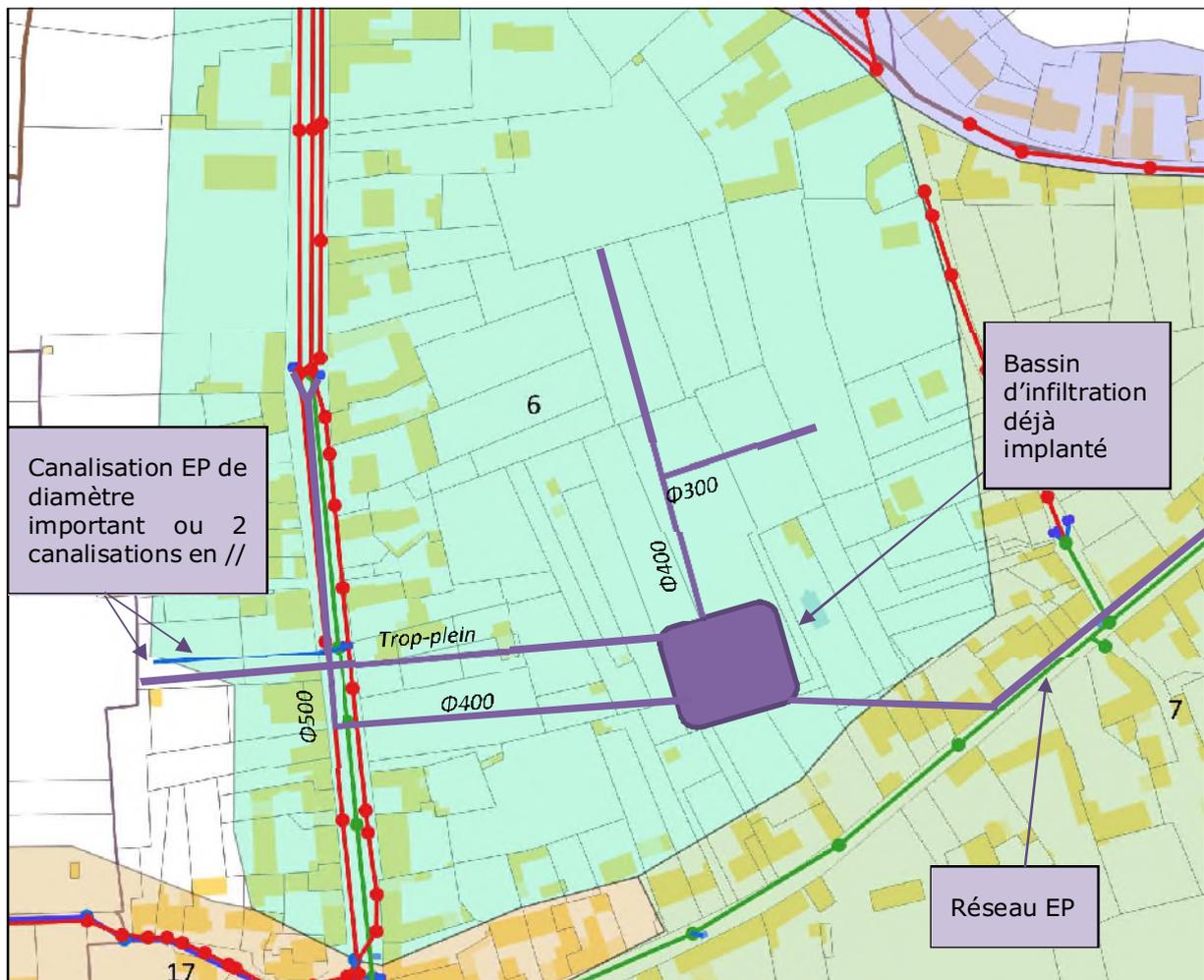
La perméabilité du sol au niveau du bassin d'infiltration devra être précisée. En considérant une perméabilité de 45 mm/h, un bassin de 1 000 m² de surface et de 80 cm de hauteur permettrait l'infiltration des apports générés par une pluie de période de retour 10 ans.

Opération	Coût unitaire	Quantité	Coût total € HT
Mise en place d'une canalisation EP Ø300 BV 6	240	200	48000
Mise en place d'une canalisation EP Ø400 BV 6	320	75	24000
Mise en place d'une canalisation EP Ø500 BV 6	400	75	30000
Mise en place d'une canalisation EP Ø800 BV 6	640	75	48000
Déconnexion des avaloirs du réseau unitaire et connexion au réseau EP	1500	3	4500
Bassin d'infiltration (hypothèse : perméabilité du sol = 40 mm/h)	17	800	13600
Mise en place de 4 regards de visite avec tampon	2500	4	10000
Mise en place de nouveaux avaloirs	1000	4	4000
Contrôles divers SANS bassin (10 %)			16850
Contrôles divers AVEC bassin (10 %)			18210
Total SANS bassin en € HT			185 350
Total AVEC bassin en € HT			200 310

Le dossier réglementaire n'est pas inclus dans cet estimatif car il pourrait être réalisé dans le cadre du projet d'urbanisme.

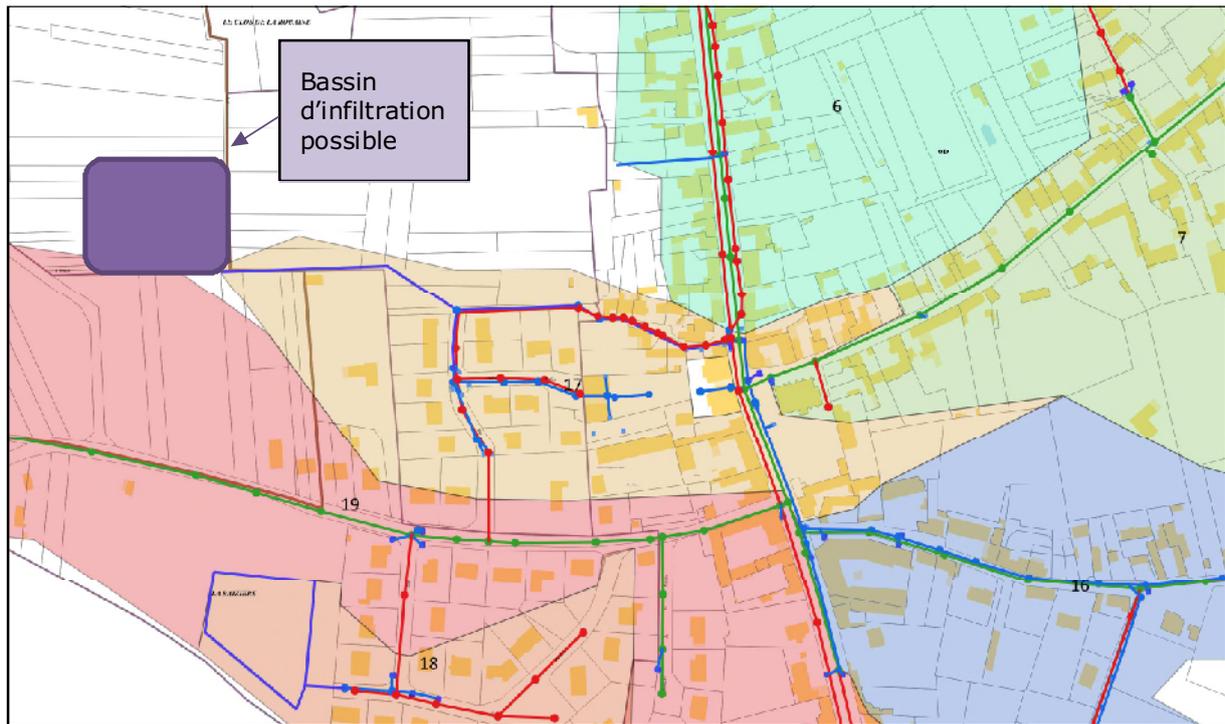
Ces aménagements ne sont à envisager que dans le cas où le projet de mise en place du bassin sur le BV6 n'aurait pas été retenu (*Mise en séparatif des BV 8 et 9*). Si celui-ci a été mis en place, alors une simple augmentation de sa capacité serait nécessaire. Le volume à stocker avec un débit de fuite de 0,4 m³/s serait de 2 400 m³ au total (BV 10, 9, 8, 7 (en partie), 6).

En connectant ce bassin sur le réseau unitaire, la station de traitement recevra un apport hydraulique encore plus important. Pour ne pas la surcharger, le bassin pourra envoyer les eaux pluviales directement vers le milieu récepteur. Les coûts d'investissement seraient similaires à la solution sans bassin.

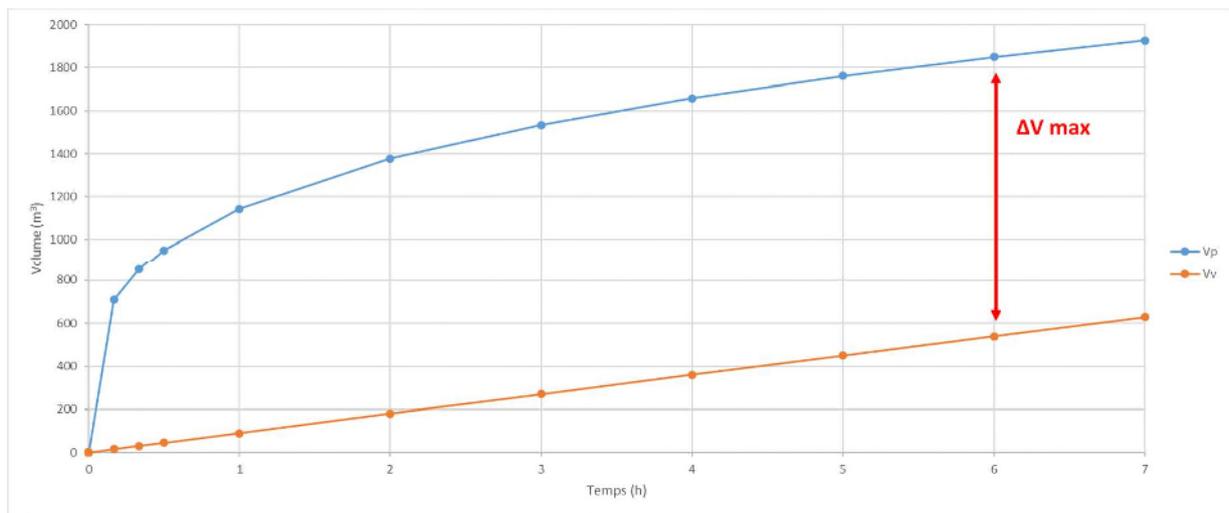


Amélioration de la gestion des EP sur les BV 16 - 17 - 19 (suite)

Un bassin d'infiltration voire un bassin de traitement des eaux pluviales serait intéressant à mettre en place en sortie du BV 17. Cela permettrait de traiter la pollution des rejets EP d'une grande partie de la commune. Il permettrait aussi de limiter l'impact des déversements du réseau unitaire en cas d'épisode pluvieux important.



Une nouvelle fois, la perméabilité du sol sera à déterminer. En considérant une perméabilité de 45 mm/h, un bassin de 2 000 m² et 75 cm de hauteur serait nécessaire pour une période de retour de 10 ans.



Opération	Coût unitaire € HT/u	Quantité	Coût total € HT
Mise en place d'un bassin d'infiltration	17 € HT/m ³	1 500	25 500
Contrôles divers 10 %)			2 550
Dossier réglementaire			3 000
Total en € HT			31 050

8. PROPOSITION DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES

8.1. Stratégie pour l'élaboration du zonage pluvial

Globalement à l'échelle de la commune, le niveau de protection assuré par les réseaux est souvent satisfaisant avec toutefois quelques points où des difficultés sont rencontrées. **Cependant, les réseaux existants n'ont généralement pas été dimensionnés lors de leur création pour permettre le raccordement des débits des eaux pluviales des zones d'urbanisation futures définies dans le projet de PLU.**

Suite à cette analyse, les dispositions suivantes ont été retenues.

Il a été retenu pour l'ensemble des zones urbaines du projet de PLU pour les bâtiments à créer ou pour les extensions de **prévoir des techniques d'hydraulique douce pour la gestion des eaux pluviales à la parcelle. En outre, si le terrain est apte, il est également possible d'infiltrer les eaux pluviales de toiture sur la parcelle.**

En cas d'impossibilité d'infiltrer les eaux pluviales ou de techniques d'hydraulique douce, il est imposé la **mise en place de dispositifs de rétention-restitution** (bassins, citernes, noues ...) avant rejet des eaux, après dépollution si nécessaire, vers le réseau hydrographique, les fossés, le réseau d'eaux pluviales s'il existe ou dans les caniveaux de la chaussée. Le débit de fuite (débit de rejet du dispositif) est limité à 1 l/s/ha (correspondant à la préconisation du SDAGE Seine Normandie).

Les dispositifs d'infiltration et d'hydraulique douce ainsi que les dispositifs de rétention-restitution sont **dimensionnés pour des pluies de périodes de retour comprises entre 10 et 20 ans** suivant la sensibilité de la zone concernée et de celle des secteurs situés à l'aval hydraulique.

Un dossier réglementaire (de Déclaration ou d'Autorisation suivant l'importance des projets) au titre du Code de l'Environnement devra être déposé pour tous les projets concernant une surface de bassin versant intercepté supérieure à 1 ha (avec rejet vers le sol, le sous-sol ou le milieu superficiel).

La commune a par ailleurs identifié dans le cadre du schéma directeur des eaux pluviales les secteurs où la création ou la modification d'ouvrages de collecte et de stockage des eaux pluviales était nécessaire, que ce soit pour améliorer la situation actuelle ou pour permettre le rejet des eaux pluviales de zones à urbaniser (cf §7).

8.2. Présentation de la proposition de zonage pluvial

Une proposition de plan de zonage d'assainissement pluvial est présentée en annexe.

Il identifie :

- **Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement** : l'ensemble des zones du projet de PLU.
- **Les zones où il est nécessaire de prévoir les installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement** : zones figurant sur le plan de zonage (annexe 2) et correspondant au §6.2.

Le Conseil Municipal de la commune de Fleurines retiendra par délibération la proposition de zonage d'assainissement pluvial qu'il soumettra à enquête publique.

Après achèvement de la procédure d'enquête publique et prise en compte de ses conclusions par le Conseil Municipal, le zonage pluvial sera approuvé par le Conseil Municipal et annexé au projet de PLU.

8.3. **Conséquences techniques et administratives du choix de zonage pluvial**

a) Mission de la commune :

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales pour les communes.

L'article L2333-97 du Code Général des Collectivités Territoriales précise que la gestion des eaux pluviales urbaines correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales des aires urbaines constitue un service public administratif relevant des communes, qui peuvent instituer une taxe annuelle pour la gestion des eaux pluviales urbaines, dont le produit est affecté à son financement. Ce service est désigné sous la dénomination de service public de gestion des eaux pluviales urbaines.

Le maire peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique, dans le cadre d'un règlement pluvial ou du plan local d'urbanisme.

Le zonage pluvial n'est pas opposable aux tiers. Après approbation du zonage, les résultats de l'étude devront être repris par le projet de PLU (dans le zonage et le règlement) et / ou dans le règlement d'assainissement de la commune.

b) Mission du particulier :

Contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'assainissement des eaux pluviales s'ils existent, qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Les obligations pour les particuliers liés à la gestion des eaux pluviales sont pour l'essentiel fixées par les articles 640, 641 et 681 du Code Civil qui définissent les droits et devoirs des propriétaires fonciers :

- Droits de propriété des eaux pluviales : les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et "tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds" (Article 641 du Code Civil).
- Servitude d'écoulement : "Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué » (Article 640 du Code Civil).

Toutefois, le propriétaire du fonds supérieur n'a pas le droit d'aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales à destination des fonds inférieurs (Article 640 alinéa 3 et article 641 alinéa 2 du Code Civil).

- Servitude d'égout de toits : " Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin." (Article 681 du Code Civil).

Les dispositions du règlement du projet du PLU et du règlement d'assainissement devront être respectées par les particuliers ou les aménageurs.

Les aménagements avec rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol concernant un bassin versant intercepté de plus de 1 ha seront également soumis à Déclaration (jusqu'à 20 ha) ou Autorisation (au-delà de 20 ha) au titre de la Loi sur l'Eau.

9. POSSIBILITES DE SUBVENTIONS EN LIEN AVEC LES AMENAGEMENTS CONCERNANT LES EAUX PLUVIALES

9.1. Agence de l'Eau Seine Normandie

Les conditions de financement de l'Agence de l'Eau Seine Normandie présentées correspondent à celle du 10^{ème} programme qui couvre la période 2013-2018.

Les actions dédiées à la prévention contre les inondations ne sont pas aidées.

Les études et travaux visant la réduction des rejets polluants par temps de pluie en zone urbaine sont subventionnables. Les actions aidées sont les études et travaux permettant de :

- réduire les quantités de polluants déversés dans les milieux récepteurs par les zones urbaines, lors d'épisodes pluvieux courants, en privilégiant la maîtrise des pollutions dès l'origine du ruissellement et la réduction des volumes d'eaux de ruissellement collectés par rapport à la dépollution ;
- favoriser la bonne gestion des apports par temps de pluie dans la conception et la réalisation des projets d'urbanisme et d'aménagement urbain.

Nature des travaux	Éligibilité	Taux d'aide
Études spécifiques - Réduction des pollutions par temps de pluie	Les études éligibles sont les études spécifiques : études d'orientation, études préalables d'aide à la décision de réaliser des travaux.	Subvention de 50%
Réduction à la source des écoulements de temps de pluie en zones urbaines - Collectivités	Sont éligibles les travaux de maîtrise des pollutions dès l'origine du ruissellement et de réduction des volumes d'eaux de ruissellement collectés dans les zones U des PLU et des POS et dans les secteurs constructibles des cartes communales. Application de prix de référence / prix plafond	Subvention de 70%
Dépollution des rejets urbains par temps de pluie - Collectivités	Sont éligibles : les études de réalisation et les travaux de traitement, de stockage-restitution des effluents vers un ouvrage d'épuration, ainsi que les études et travaux de recueil et d'élimination des déchets flottants des zones U des PLU et des POS et dans les secteurs constructibles des cartes communales ; les travaux liés à la dépollution des ouvrages à double fonction (dépollution et réduction du risque d'inondation) situés sur réseaux unitaires. Les ouvrages à double fonction situés sur réseaux pluviaux ne sont pas éligibles. Application de prix de référence / prix plafond	Subvention de 40% et Avance de 20%
Appel à projet pour les aménagements urbains exemplaires	Des appels à projet sont lancés pour valoriser des aménagements ou des projets d'aménagements urbains exemplaires pour la gestion durable de l'eau et des milieux aquatiques, en particulier des eaux de pluie et des eaux de ruissellement, dans les zones AU des PLU et des POS et dans les parcelles non imperméabilisées des zones U. Ils sont lancés selon les modalités décrites dans le Levier 1	Défini en fonction d'un cahier des charges

9.2. Conseil Départemental

Le Conseil Départemental de l'Oise subventionne les travaux d'assainissement pluvial réalisés le long des routes départementales et communales (ouvrages de rétention, réseaux d'évacuation et de collecte des eaux de ruissellement).

Le taux de financement dépend de la localisation du projet :

- Taux communal bonifié pour les projets situés sur ou le long des routes départementales
- Taux communal pour tous les autres projets

Le taux communal pour la commune de Fleurines est de 26 % (valeur novembre 2017).

Les dépenses subventionnables sont plafonnées à 400 000 € HT.

Les études liées à la programmation des travaux (zonages, diagnostics, étude de faisabilité, dossier Loi sur l'Eau et études d'impacts, études géotechniques et topographiques, etc.) sont subventionnées au taux fixe de 10%.

9.3. Conseil Régional

Le Conseil Régional des Hauts-de-France ne prévoit pas de subventions pour les travaux liés à l'assainissement pluvial, sauf si ces travaux sont réalisés dans le cadre d'aménagement de l'espace public (réhabilitation du centre-bourg par exemple). Dans ce cas, les travaux d'assainissement pluvial doivent pouvoir être assimilés à de la re-végétalisation des surfaces imperméables et l'évacuation des eaux pluviales doit être traitée par infiltration.

En effet, les financements portés par la Région Hauts-de-France concernent des **mesures d'adaptation climatique**.

10. ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

ANNEXE 2 : PLAN PROJET DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES

**ANNEXE 3 : DEMARCHE POUR LA DETERMINATION ET LE
DIMENSIONNEMENT DES DISPOSITIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES
D'UN NOUVEAU PROJET OU D'UNE EXTENSION**