



ZONAGE ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

Règlement de zonage

COMMUNE DE SAINT GERMAIN LE VASSON



Zonage d'assainissement eaux pluviales de la commune de Saint Germain le Vasson

Commune de Saint Germain le Vasson

Règlement de zonage

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
A	Etablissement du zonage	JOY	YWG	01/2024
B	Modification suite aux remarques	YWG	YWG	09/2024
C		JOY		10/2024

ARTELIA – Agence de Normandie
4 avenue de Cambridge – Centre d'affaires Odyssee – 14 200 HEROUVILLE SAINT CLAIR – TEL 02 31 06 66 04

ARTELIA – 16 rue Simone Veil – 93 400 Saint-Ouen-sur-Seine
Siège social

Commune de Saint Germain le Vasson
ZONAGE ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
TABLEAUX	6
FIGURES 6	
1. INTRODUCTION.....	7
2. EMPRISE ET CHAMP D'APPLICATION DU ZONAGE	8
3. PRÉSENTATION DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	9
3.1. LES BASSINS VERSANTS PLUVIAUX	9
3.2. LES EXUTOIRES PLUVIAUX.....	11
3.3. URBANISME	12
4. LE MILIEU RÉCEPTEUR.....	15
4.1. PERIMETRE DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLES.....	15
4.2. ZONES HUMIDES	15
4.3. ZONES NATURELLES.....	16
4.3.1. ZNIEFF.....	16
4.3.2. NATURA 2000.....	17
4.4. CONTEXTE GEOLOGIQUE	17
4.5. CONTEXTE CLIMATIQUE.....	19
5. PRINCIPAUX RÈGLEMENTS EN VIGUEUR	20
5.1. LE CODE DES COLLECTIVITES TERRITORIALES	20
5.2. LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT	20
5.3. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX.....	20
5.4. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX.....	21
5.5. CODE CIVIL.....	21
5.6. CODE DE L'URBANISME	22

5.7.	BILAN REGLEMENTAIRE	22
6.	ZONAGE EAUX PLUVIALES.....	23
6.1.	NOTION DE SURFACE IMPERMEABILISEE EFFECTIVE	23
6.2.	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	24
6.2.1.	MAITRISE QUANTITATIVE	24
6.2.2.	MAÎTRISE QUALITATIVE	31
6.2.3.	ZONES SOUMISES À UNE OBLIGATION D’INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES POUR TOUT NOUVEAU PROJET	32
6.3.	PRESCRIPTION PARTICULIERES.....	32
6.3.1.	ORIENTATIONS DU ZONAGE EAUX PLUVIALES	32
6.3.2.	MÉTHODE ET PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT DES MESURES COMPENSATOIRES.....	35
6.3.3.	EXTENSION / DIVISION PARCELLAIRE	35
6.3.4.	DÉFINITION DU DÉBIT DE FUITE ET DU VOLUME DE RÉTENTION.....	35
6.3.5.	ZONES À URBANISER DU PLU	41
7.	MISE EN ENQUETE PUBLIQUE.....	42
7.1.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L’ENQUETE PUBLIQUE	42
7.1.1.	GÉNÉRALITÉS.....	42
7.1.2.	EVALUATION ENVIRONNEMENTALE.....	42
7.1.3.	ENQUÊTE PUBLIQUE DU PLAN DE ZONAGE ASSAINISSEMENT	43
7.2.	DESCRIPTION DE LA PROCEDURE ADMINISTRATIVE RELATIVE AU ZONAGE D’ASSAINISSEMENT EP.....	43
7.3.	DECISION POUVANT ETRE ADOPTEES AU TERME DE L’ENQUETE	44
7.4.	AUTORITE COMPETENTE POUR CONDUIRE ET DECIDER	44
ANNEXE A	RÈGLEMENT GRAPHIQUE DU ZONAGE	45
ANNEXE B	EXEMPLE DE DISPOSITIF DE RÉTENTION/RÉGULATION/ INFILTRATION ET TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES PAR LE BIAIS DE MESURES COMPENSATOIRES ALTERNATIVES.....	46
1.	LES NOUES ET CHAUSSÉES.....	48
1.1.	DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION	48
1.2.	LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTIONS D’ENTRETIEN	48

1.3.	AVANTAGES	48
1.4.	INCONVENIENTS.....	48
1.5.	SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION	49
2.	LES CHAUSSEES A STRUCTURES RESERVOIR	50
2.1.	DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION	50
2.2.	LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTION D’ENTRETIEN.....	50
2.3.	AVANTAGES	50
2.4.	INCONVENIENTS.....	50
2.5.	SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION	51
3.	LES TRANCHEES DRAINANTES	52
3.1.	DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION	52
3.2.	LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTIONS D’ENTRETIEN :	52
3.3.	AVANTAGES	52
3.4.	INCONVENIENTS.....	52
3.5.	SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION	53
4.	LES PUIITS D’INFILTRATION	54
4.1.	DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION	54
4.2.	LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTIONS D’ENTRETIEN :	54
4.3.	AVANTAGES	54
4.4.	INCONVENIENTS.....	54
4.5.	SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION	55
5.	LES TOITS STOCKANTS.....	56
5.1.	DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION	56
5.2.	LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTIONS D’ENTRETIEN :	56
5.3.	AVANTAGES	56
5.4.	INCONVENIENTS.....	56

5.5.	SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION	57
6.	LES BASSINS DE STOCKAGE	58
6.1.	DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION	58
6.2.	LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTIONS D'ENTRETIEN :	58
6.3.	AVANTAGES	58
6.4.	INCONVENIENTS.....	58
6.5.	SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION.....	59
7.	ADEQUATION DES DIFFERENTES TECHNIQUES SELON LE TYPE D'URBANISATION PROJETEE	60

TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des bassins versants pluviaux de la commune de Saint Germain le Vasson	9
Tableau 2 : Inventaire des exutoires pluviaux.....	11
Tableau 3 : Tableau d'aide au dimensionnement du diamètre de l'orifice de fuite (en mm).....	37
Tableau 4 : Volume des eaux pluviales à gérer à l'échelle d'un projet - pluie décennale.....	39
Tableau 5 : Volume des eaux pluviales à gérer à l'échelle d'un projet - pluie trentennale	40

FIGURES

Figure 1 - Territoire de la commune de Saint-Germain-le-Vasson	8
Figure 2 - Plan des bassins versants pluviaux Saint Germain le Vasson	10
Figure 3 - Extrait PADD (CdC Cingal Suisse Normande)	12
Figure 4 - Extrait PLUi (Source : PLUi) 2020	13
Figure 5 - 2 lotissements en cours d'aménagement OAP A (Source : PLUi Saint Germain le Vasson)	14
Figure 6 - 1 lotissement en cours d'aménagement OAP B (Source : PLUi Saint Germain le Vasson)	14
Figure 7 - Localisation des zone humides sur Saint Germain le Vasson	15
Figure 8 - ZNIEFF de type 1 et 2 sur le territoire de la commune	16
Figure 9 - Carte Géologique de la commune de Saint-Germain-le-Vasson (Source : BRGM).....	18
Figure 10 - Précipitations mensuelles observées à la station météorologique de Caen Carpiquet sur la période 1991 – 2020 (Source : Info climat)	19
Figure 11 - Précipitations mensuelles observées à la station météorologique de Caen Carpiquet en 2022 (Source : Info climat)	19
Figure 12 - Exemple de mesure compensatoire	23
Figure 13 : Coefficient de Montana pour des durées de pluie de 15 minutes à 2 heures (données statistiques de 1982 à 2018)	36

1. INTRODUCTION

Conformément aux dispositions de l'article L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, la Commune de Saint Germain le Vasson établit son zonage eaux pluviales sur l'ensemble de son territoire.

La compétence eaux pluviales sur les deux communes est portée par la Commune de Saint Germain le Vasson.

Cet article (L. 2224-10) stipule que :

« Les Communes ou leurs groupements 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 les installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement ».

Les principaux objectifs du zonage eaux pluviales sont d'instaurer une gestion intégrée des eaux pluviales au niveau des projets d'aménagements urbains afin de :

- réduire les risques d'inondations sur les secteurs à enjeux,
- préserver la qualité des milieux récepteurs.

2. EMPRISE ET CHAMP D'APPLICATION DU ZONAGE

Le zonage eaux pluviales concerne la totalité du territoire de la commune de Saint Germain le Vasson.

Le présent zonage pluvial est opposable à tout nouvel aménagement ou construction, qu'il soit public ou privé. Il s'applique lors de la réalisation d'un projet impactant le ruissellement des eaux pluviales, qu'il s'agisse d'un projet de construction nouvelle, d'extension de construction existante, de démolition/reconstruction.

Les dispositions du zonage pluvial ne s'appliquent pas aux constructions existantes même en cas d'une demande de branchement au réseau public d'assainissement. Les prescriptions du zonage pluvial s'appliquent sur l'ensemble du territoire avec des mises en œuvre différenciées selon les bassins versants et les natures des projets d'aménagement.

La commune de Saint-Germain-le-Vasson est située dans le Calvados (14) à 20 km au Sud de Caen. Son territoire s'étend sur 9,4 km².

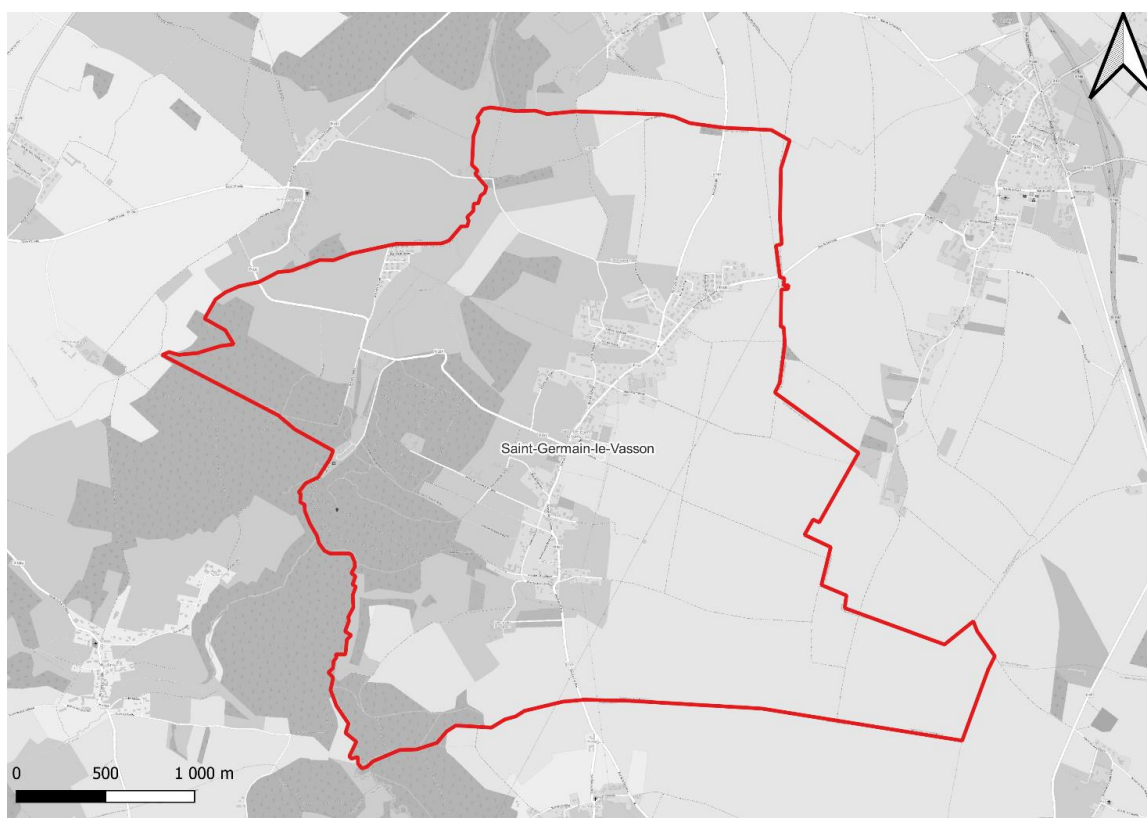


Figure 1 - Territoire de la commune de Saint-Germain-le-Vasson

3. PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

L'ensemble des réseaux d'eau pluvial sont séparatifs.

3.1. LES BASSINS VERSANTS PLUVIAUX

A l'aide de la topographie, les bassins versants d'écoulement des eaux pluviales ont été déterminés à partir des différents exutoires de la commune. Un total de 17 bassins a été identifié.

Un bassin versant : est un territoire sur lequel tous les écoulements des eaux convergent vers un même point, nommé exutoire du bassin versant. La limite physique de ce domaine est la ligne des crêtes appelée ligne de partage des eaux. Chaque bassin versant se subdivise en un certain nombre de bassins élémentaires appelés « sous-bassins versants » correspondant à la surface d'alimentation des « affluents ». L'exutoire est localisé lorsque le réseau eaux pluviales rencontre le milieu récepteur (cours d'eau, zones humides...).

Tableau 1 : Caractéristiques des bassins versants pluviaux de la commune de Saint Germain le Vasson

Nom Bassin Versant	Exutoire Associé	Sols	Surface totale (ha)
D167	1	Bâti	2.64
Rue du Deffend	10	Bâti	0.36
Rue du Deffend_Nord	11	Bâti	0.03
Résidence Le Moulin	12 (121/122/123)	Bâti	2.58
Rue des Forges	13	Bâti	1.26
Rue Marie Olympe de Gouges	14	Bâti	0.26
Avenue de la Cité Minière_Puisard Est	15	Bâti	0.29
Avenue du 2e Corps Canadien	16 (161/162)	Bâti	1.5
Rue Louis Anselme Briquet	18	Bâti	2.38
Avenue du Mesnil	2	Prairie	9.05
Avenue du Mesnil	2	Bâti	
Avenue de la cité Minière_Puisard	3	Bâti	0.03
Avenue de la cité Minière_Centre	4	Bâti	0.17
Avenue de la Cité Minière Sud	5	Bâti	0.87
Avenue de la Cité Minière_Est	6	Bâti	0.04
Chemin des Tinard	7	Prairie	12.09
Chemin des Tinard	7	Prairie	
Chemin des Tinard	7	Bâti	
Chemin du Gres et du Fer	8	Bâti	0.79
Cité du livet	Livet	Bâti	37.83
Cité du Livet	Livet2	Prairie	
Total			72.17

Les différents bassins versants sont présentés sur la carte ci-après.

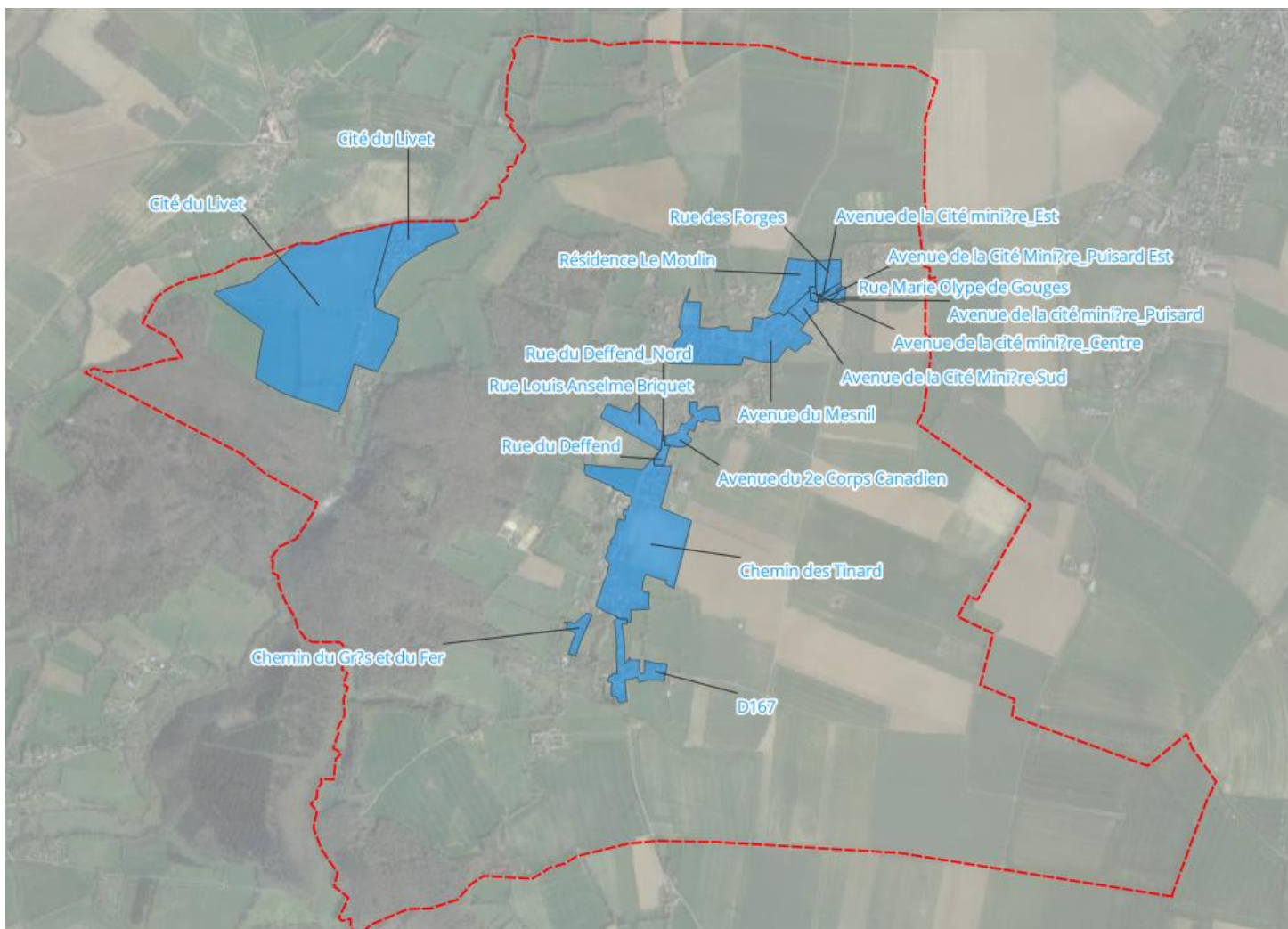


Figure 2 - Plan des bassins versants pluviaux Saint Germain le Vasson

3.2. LES EXUTOIRES PLUVIAUX

Lors des investigations de terrain pour l'élaboration du plan du réseau pluvial, il a été recensé 19 exutoires. Le tableau ci-après permet de répertorier et de caractériser l'ensemble des exutoires.

Tableau 2 : Inventaire des exutoires pluviaux

ID Exutoire	Adresse	Matériau	Etat	Diamètre	Ecoulement	Milieu récepteur	Type	Profondeur	Observations
1	Rue Paul de Bray	Béton	Bon	300	Non	Noue	Exutoire EP	Non concerné	Ruissellement accompagné jusqu'au fossé en contre bas
2	Rue du Deffend	Béton	Moyen	0	Oui	Noue	Exutoire EP	Non concerné	Très enherbé, diamètre non mesurable
3	Avenue de la Cité Minière	Grille		0		Noue	Puisard	Non concerné	
4	Avenue de la Cité Minière	Dépression végétalisée	Correct	0	Non	Sol	Exutoire EP	Non concerné	
5	Avenue de la Cité Minière	Dépression végétalisée	Correct	0	Non	Sol	Exutoire EP	Non concerné	
6	Avenue de la Cité Minière	Dépression végétalisée	Correct	0	Non	Sol	Exutoire EP	Non concerné	
7	Chemin des Tinard	Béton	Moyen	300	Oui	Noue	Exutoire EP	Non concerné	Très enherbé
8	Chemin du Grès et du Fer	Béton	Mauvais	200	Non	Noue	Exutoire EP	Non concerné	Très encrassé
9	Avenue de la cité Minière	Béton	Moyen	300	Oui	La laize	Exutoire EP	Non concerné	L'eau est canalisée en U pour passer sous la route et se jeter en amont de la Laize
10	Rue du Deffend	Béton	Moyen	0	Oui	Sol	Puisard		Encrassé
11	Rue du Deffend	Béton	Moyen	0	Non	Sol	Puisard		Encrassé
12	Rue de la Paix	Béton	Moyen	0	Oui	Sol	Puisard	Non visible	Fissure dans cheminée
13	Rue des Forges	Béton et brique	Correct	0	Oui	Sol	Puisard	Non visible	Puisard plein
14	Rue Marie Olympe de Gouges	Non visible	Non visible	0	Oui	Sol	Puisard	Non visible	Tampon scellé
15	Avenue de la cité Minière	Non visible	Non visible	0	Oui	Sol	Puisard	Non visible	Tampon scellé
16	Avenue du 2ème Corps Canadien	Béton	Correct	0	Oui	Sol	Puisard	Non visible	Sur terrain privé
17	Rue Marie Olympe de Gouges			0			Séparateur hydrocarbure	Non visible	
18	Chemin des Tinards	Non Concerné	Neuf mais enherbé	0	Oui	Sol	Bassin d'orage		Construit avec le lotissement
Livet	La Laize	Non Concerné		0	Oui	La laize	Exutoire EP	Non	

3.3. URBANISME

La commune de Saint-Germain-le-Vasson est rattachée au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes CINGAL – Suisse-Normande. Le PLUi est arrêté le 18 mai 2022. La commune de Saint germain le Vasson est considérée comme une commune structurante.

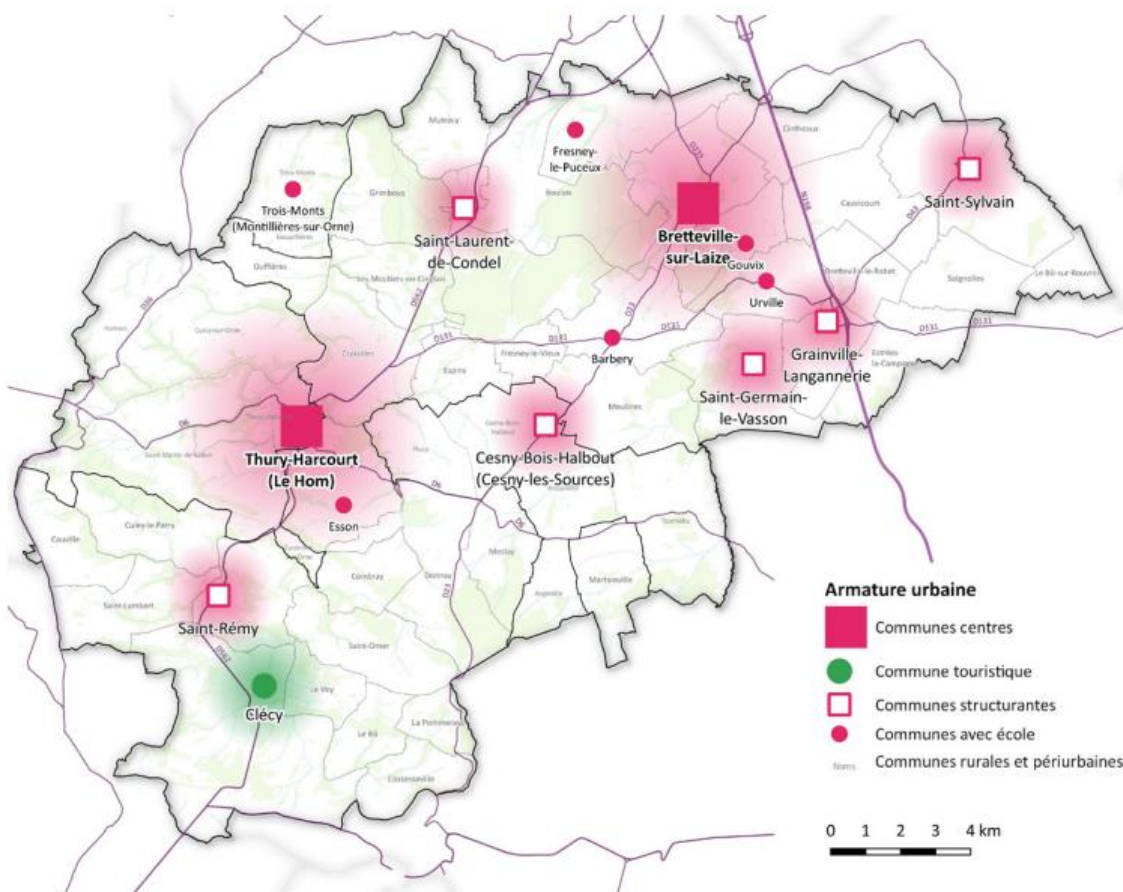


Figure 3 - Extrait PADD (CdC Cingal Suisse Normande)

Le PLUi ne fait pas mention de densité d'urbanisation précise. Néanmoins, des règles de rapport entre emprise au sol et surface de l'unité doivent être respectées :

- En zone urbaine ou à urbaniser, l'emprise au sol ne doit pas dépasser 70 % de l'unité foncière ;
- En zone agricole et naturelle, elle varie entre 30 et 60 % en fonction de l'emprise au sol des bâtiments déjà existants.

La carte ci-dessous présente les zones du dernier PLUi de la commune de Saint Germain le Vasson. De nombreuses parcelles 1 AU et AU sont présentes dans la commune.

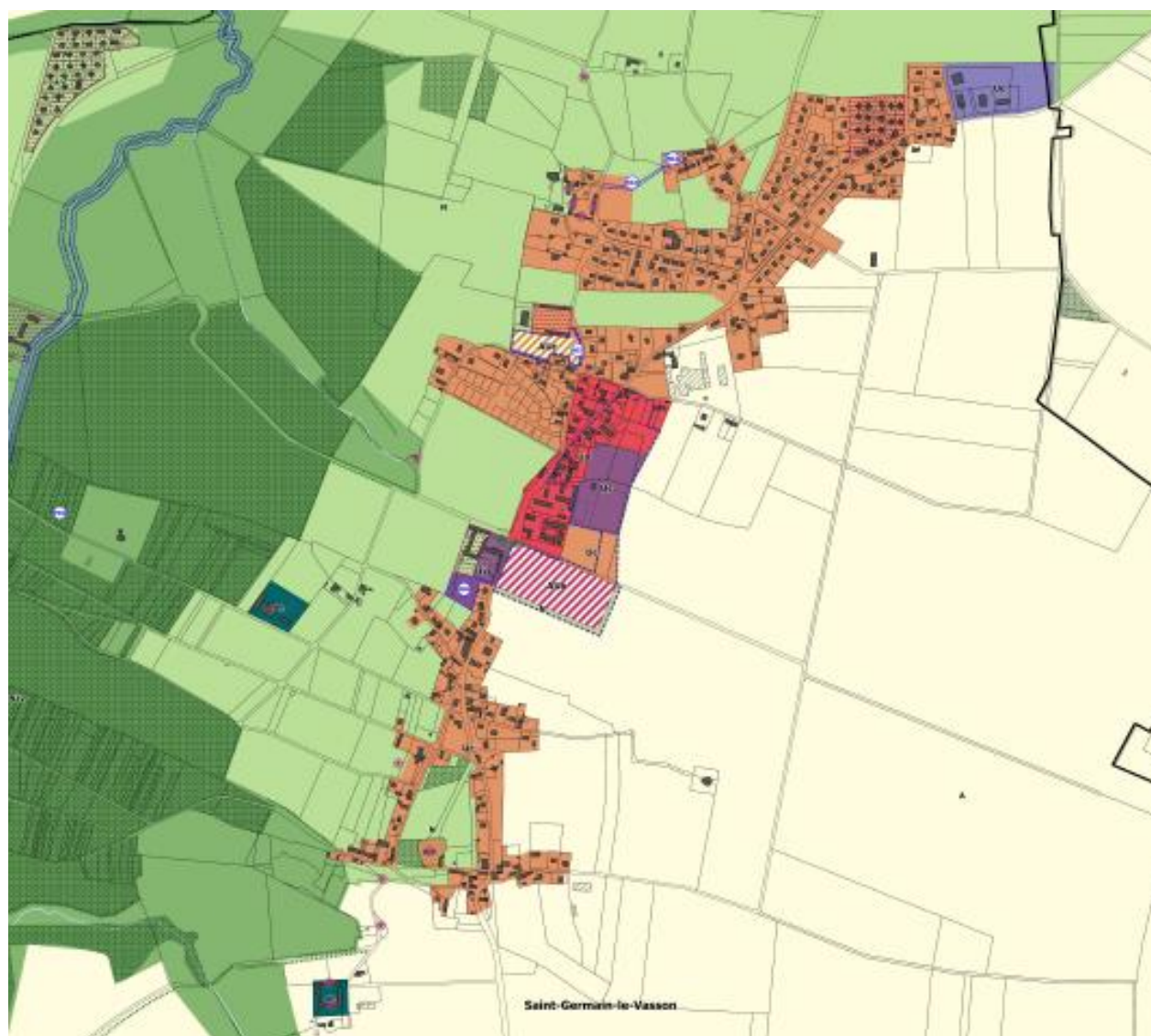


Figure 4 - Extrait PLUi (Source : PLUi) 2020

En effet, la construction de 3 lotissements a été envisagée à court terme. De plus, d'autres zones AU seront ouvertes ultérieurement. Le système d'assainissement de la commune peut confronter à des projets d'urbanisme importants et atteindre sa capacité nominale de traitement assez rapidement.

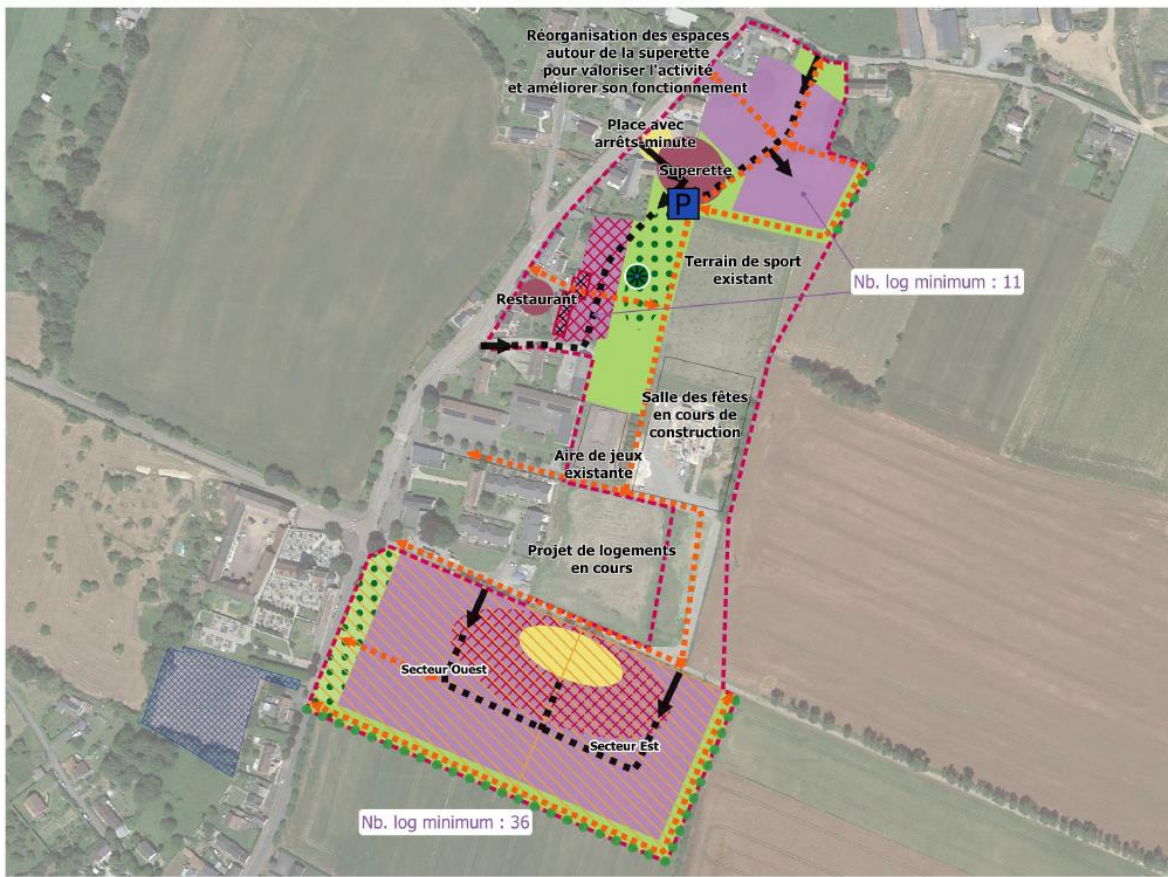


Figure 5 - 2 lotissements en cours d'aménagement OAP A (Source : PLUi Saint Germain le Vasson)

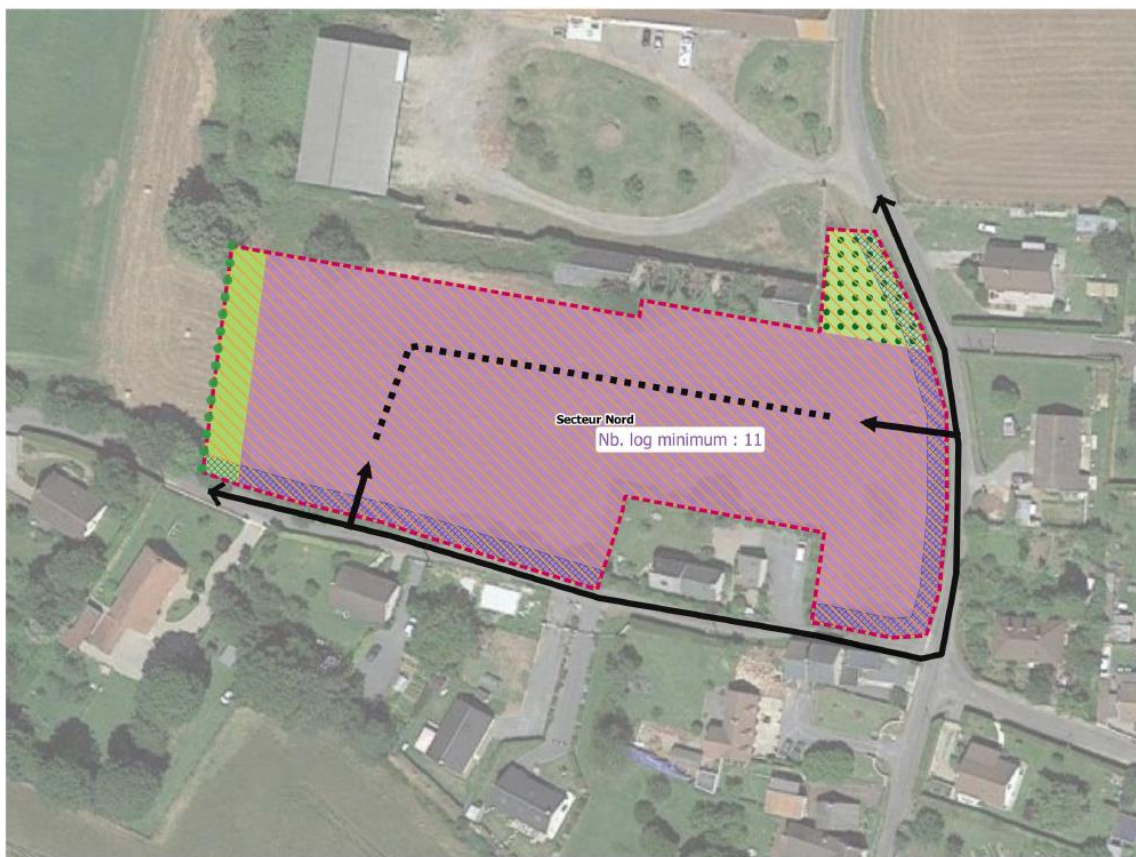


Figure 6 - 1 lotissement en cours d'aménagement OAP B (Source : PLUi Saint Germain le Vasson)

4. LE MILIEU RECEPTEUR

4.1. PERIMETRE DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLES

Les communes ne disposent d'aucun captage ou prise d'eau souterraine sur son territoire, ni de station de prélèvement au fil de l'eau destinée à l'alimentation en eau potable.

Un ancien forage situé à proximité du musée de la mine a été recensé mais n'est plus en activité et ne possède pas de périmètre de protection.

4.2. ZONES HUMIDES

Le classement en zone humide suit les dispositions de l'arrêté du 1er octobre 2009. Ces espaces seront des zones préservées de toute construction. Les zones identifiées doivent faire l'objet d'un classement de protection dans le PLU (A, N ou NZH).

Le règlement du PLU doit à minima respecter les prescriptions particulières concernant l'interdiction des affouillements, d'exhaussement du sol, de drainage et bien évidement de construction.

Les zones humides de Saint Germain le Vasson ne sont pas définies, elles ont été identifiées par photo-interprétation. En cas de projet sur les zones identifiées, un inventaire est nécessaire.

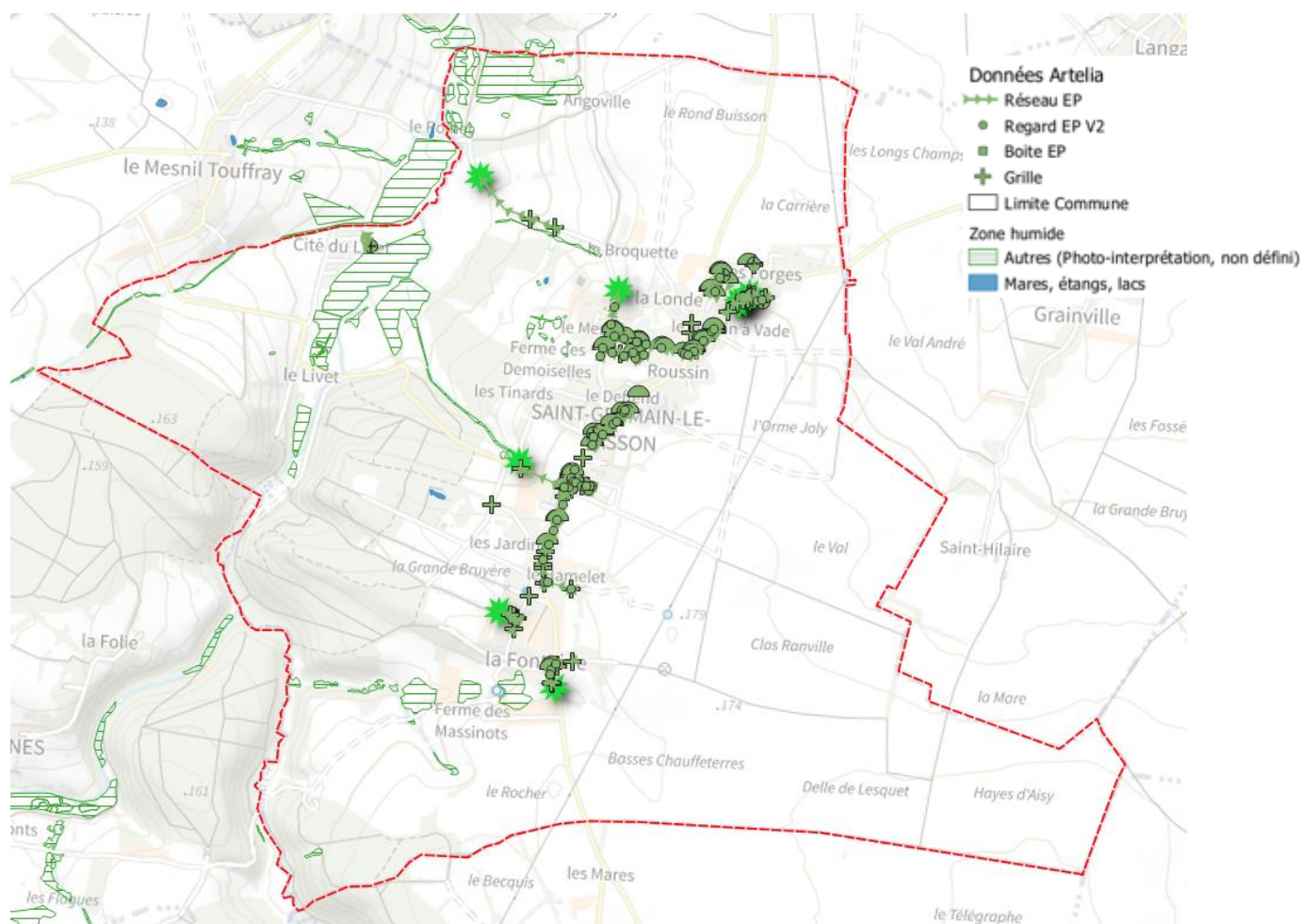


Figure 7 - Localisation des zone humides sur Saint Germain le Vasson

4.3. ZONES NATURELLES

4.3.1. ZNIEFF

D'après le site Géoportail, les sites ZNIEFF de type 1 sont des sites ponctuels, en raison de la présence d'espèces animales ou végétales remarquables, rares ou protégées au niveau régional ou national.

Ces zones, dont le patrimoine naturel est riche, contribuent à la biodiversité.

La commune est concernée par deux ZNIEFF de type 1 :

- Le long de la Laize (surface : 0,95 km²) ;
- Le bois du moulin de Bray (surface : 0,8 km²).

Les sites ZNIEFF de type 2 sont de vastes ensembles composés de milieux naturels diversifiés, dont le rôle écologique fonctionnel est primordial. Elles participent ainsi à l'équilibre naturel régional.

La commune de Saint-Germain-le-Vasson est concernée par une grande ZNIEFF type 2. Le bassin de la Laize s'étend sur une partie du territoire de la commune.

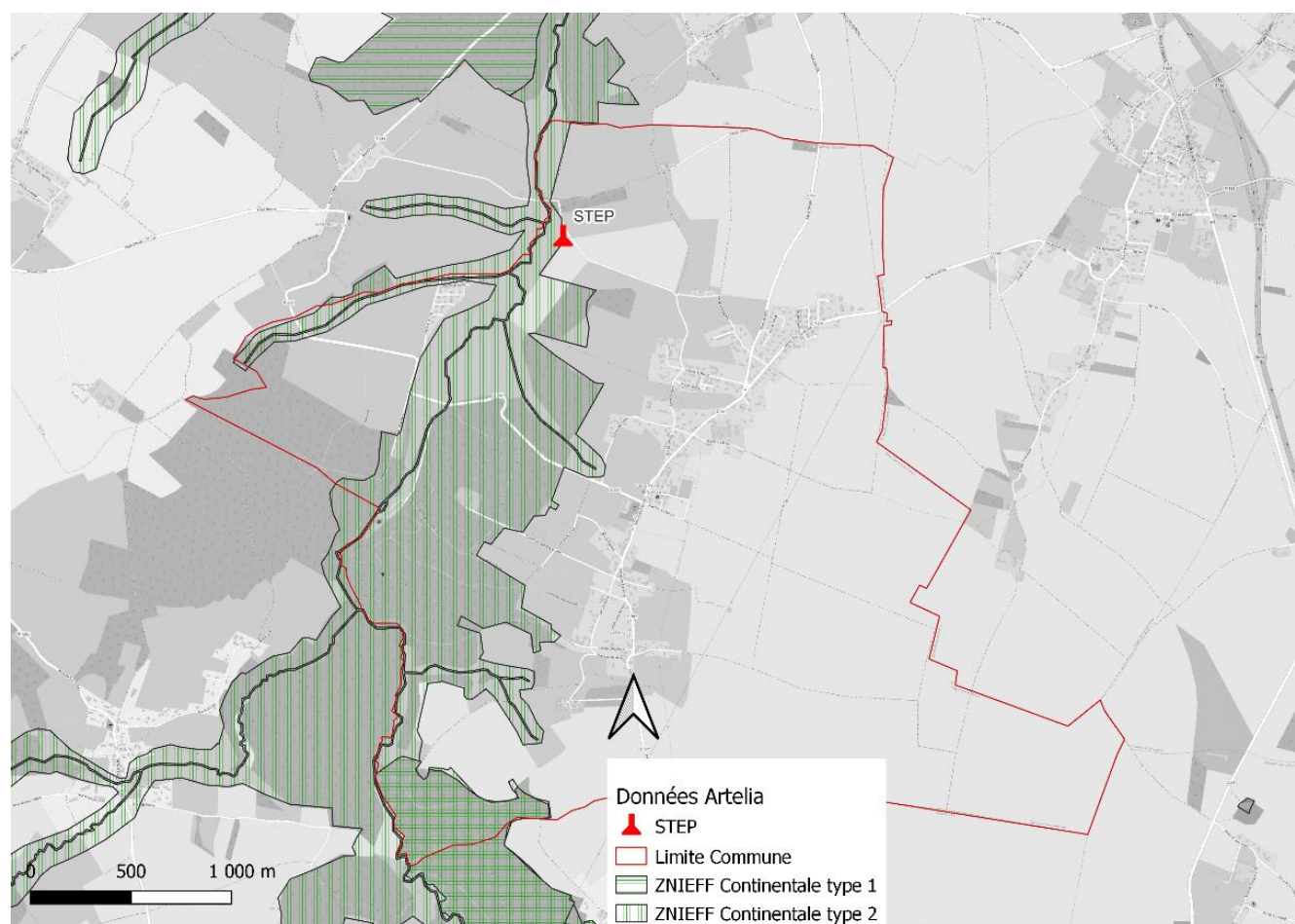


Figure 8 - ZNIEFF de type 1 et 2 sur le territoire de la commune

4.3.2. Natura 2000

Lancé depuis 1992, Natura 2000 est un réseau d'espaces naturels à forte valeur patrimoniale situé sur le territoire européen. Il est basé sur deux dispositifs fondamentaux : les directives « Oiseaux » et « Habitats Faune Flore ».

Le territoire de la commune n'est pas concerné par SIC (site d'importance communautaire).

4.4. CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune de Saint-Germain-le-Vasson est située dans l'ouest du Bassin parisien, vaste bassin sédimentaire composé de plaines et plateaux de basse altitude. Les formations géologiques sont hétérogènes sur le territoire de la zone d'étude. Néanmoins, on peut constater que :

- La commune repose sur des argiles à silifications diverses ;
- A l'est, la commune est bordée par des formations calcaires ;
- Au nord-ouest, la commune est bordée par des alluvions récentes ;
- Au sud-ouest, la commune est bordée par des succussions de schistes et de grès ;
- Au sud-est, la commune est bordée par des lœss weichséliens.
- La cartographie des terrains géologiques rencontrés est présentée sur la figure ci-après.

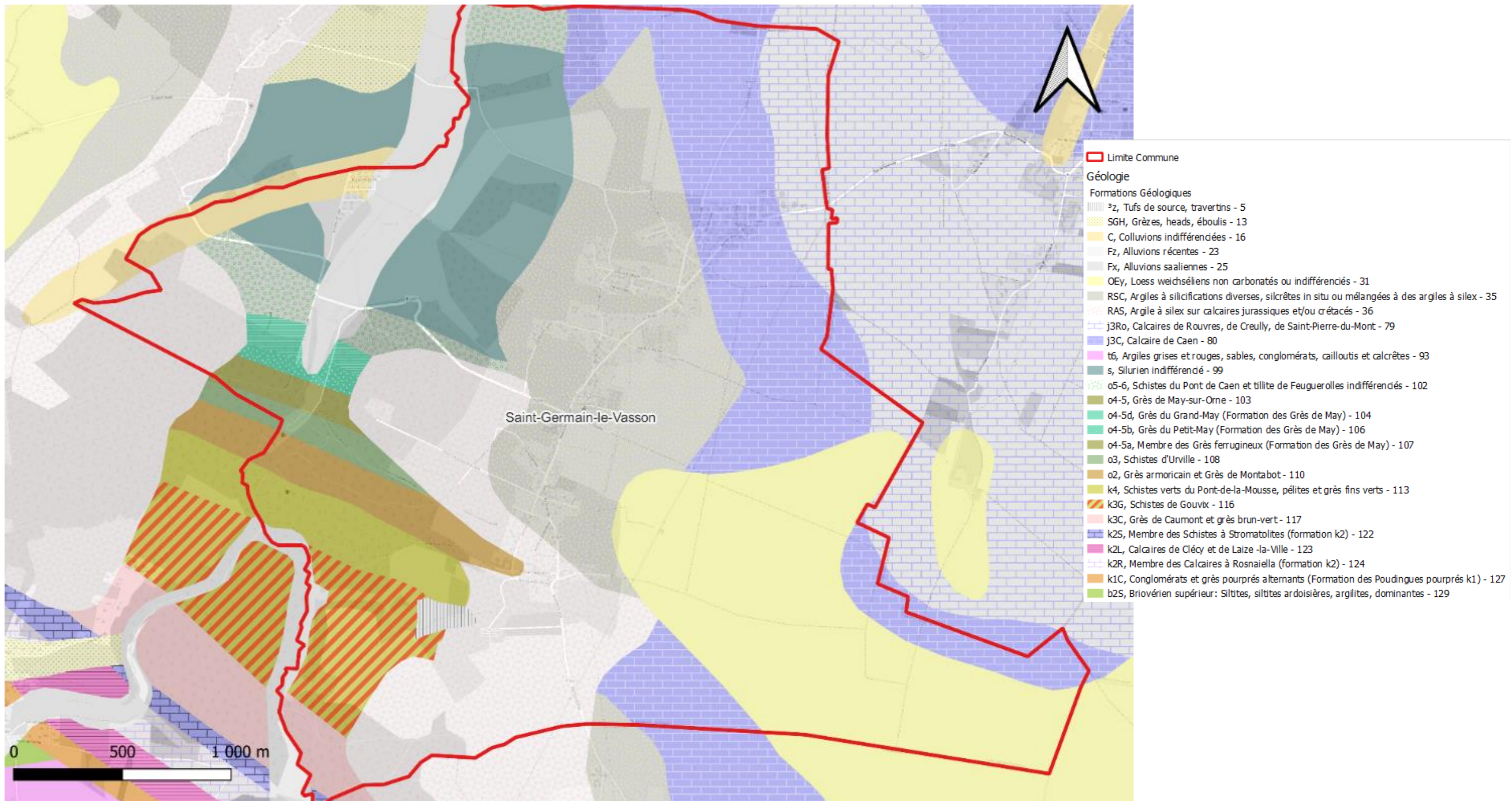


Figure 9 - Carte Géologique de la commune de Saint-Germain-le-Vasson (Source : BRGM)

4.5. CONTEXTE CLIMATIQUE

Le climat de la zone d'étude est selon Météo France de type océanique, c'est à dire que les températures sont considérées comme douce et les précipitations relativement abondantes sont répartie tout au long de l'année. La station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'étude est la station de mesure de Caen Carpiquet (environ 22 kms de la zone d'étude). Sur l'année 2021, le cumul total de pluie a été d'environ 655mm.

Le graphique suivant présente les statistiques de précipitations mensuelles entre 1991 et 2020. Le cumul mensuel est légèrement plus important entre octobre et janvier. Les périodes de pluie à haute intensité sont quant à elles observées entre juillet et aout.

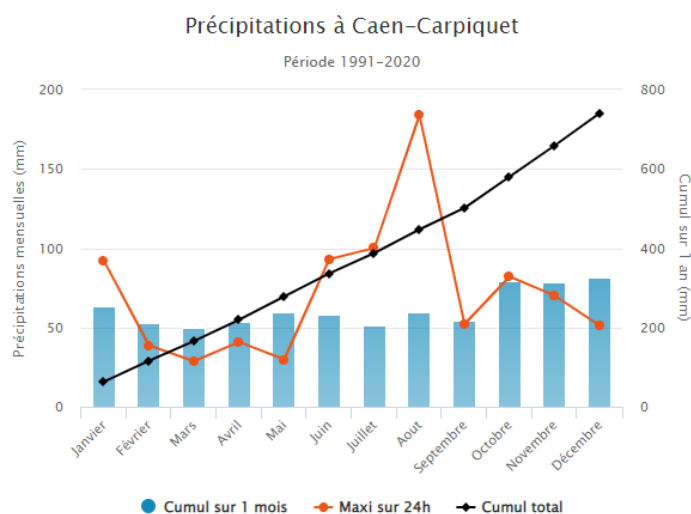


Figure 10 - Précipitations mensuelles observées à la station météorologique de Caen Carpiquet sur la période 1991 – 2020 (Source : Info climat)

La figure suivante présenter les cumuls mensuels de précipitation de l'année 2022 à la station de Caen-Carpiquet est présentée ci-dessous.

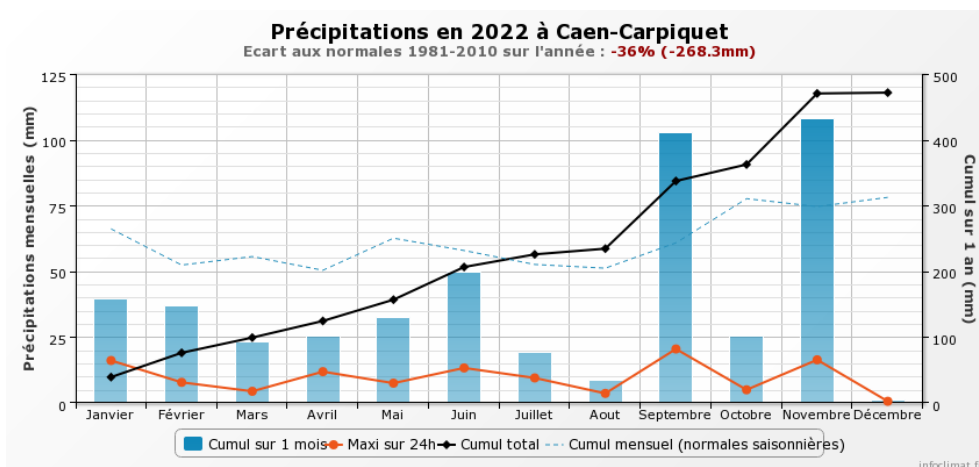


Figure 11 - Précipitations mensuelles observées à la station météorologique de Caen Carpiquet en 2022 (Source : Info climat)

A l'exception des mois de septembre et novembre, l'année 2022 a été particulièrement sèche comparativement aux normales 1981 – 2010. L'extraction des données ne comprends pas le moins de décembre puisque datée du 07/12/2022.

5. PRINCIPAUX REGLEMENTS EN VIGUEUR

5.1. LE CODE DES COLLECTIVITES TERRITORIALES

L'article L. 2224-10, cité en introduction, définit l'objet du zonage pluvial.

5.2. LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'entretien est réglementairement à la charge des propriétaires riverains, conformément à l'article L 215-14 du Code de l'Environnement :

« Sans préjudice des articles 556 et 5578 du code civil et des chapitres I, II, IV et VII du présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par l'énervement des embâcles, débris et atterrissement, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'«application de cet article».

Les articles L.214-1 à 214-6 instituent des procédures de déclaration et d'autorisation pour les zones urbanisables, notamment en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales en fonction de la superficie du projet (augmentée de la superficie du bassin versant naturel intercepté) :

- supérieure ou égale à 20 ha : autorisation,
- supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : déclaration.

5.3. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le SDAGE, schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux est un outil de planification concertée de la politique de l'eau qui fixe des objectifs, des échéances, des orientations et des dispositions à caractère juridique pour parvenir à reconquérir la qualité de l'eau sur le bassin Seine Normandie.

Il est élaboré par le comité de bassin. Après son adoption, il entre en vigueur pour 6 ans. Il fait ensuite l'objet d'une révision pour prendre en compte l'évolution de l'état des eaux et les évolutions de contexte.

Le SDAGE Seine Normandie 2022 à 2027 a été adopté le 23 mars 2022 et est **entrée en vigueur le 6 avril 2022**. Il s'appliquera ensuite à toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau de 2022 à 2027.

La 3^{ème} orientation fondamentale du projet de SDAGE 2022-2027 est la réduction des pressions ponctuelles :

Les orientations de la 3^{ème} orientation fondamentale sont :

- Orientation 3.2 : améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu.
 - Disposition 3.2.2 : limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme
 - Disposition 3.2.3 : améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés
 - Disposition 3.2.4 : édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales

- Disposition 3.2.5 : définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux
- Disposition 3.2.6 : viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti

Le but global de cette disposition est de concilier développement de l'urbanisation et limitation de l'impact des événements pluviaux sur les réseaux et les rejets. Cette disposition va de pair avec la réduction de l'imperméabilisation des sols et avec la régularisation des erreurs de branchements.

5.4. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le règlement de SAGE, approuvé le 18 janvier 2013, définit dans sa règle n°1 les nouveaux rejets d'eau pluviale. Tous les projets dont la surface totale du bassin de collecte d'eau pluviale est supérieure à 1 ha, relevant d'installations, ouvrages, travaux, activité et/ou relevant de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, sont concernés par cette règle :

Tout rejet direct dans les eaux superficielles et souterraines est interdit.

Hors impossibilité technique avérée, tout projet décrit au-dessus devra être équipé d'un dispositif limitant le rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles dimensionné de sorte que, pour une période de retour décennale :

- Le débit de fuite soit inférieur ou égal au débit décennal prévisible dans les conditions préalables au projet et inférieur à 5 l/s/ha. En cas de méconnaissance du débit précédemment cité, ce dernier sera fixé entre 2 et 5 l/s/ha, en fonction de la sensibilité du milieu récepteur.
- Le taux d'abattement MES dans le rejet de fuite, pour une pluie courante de période de retour 2 ans, soit proposé dans le document d'incidence exprimé en flux annuel. A défaut il sera considéré supérieur ou égal à 70%.
- Pour une pluie similaire, la concentration maximale du rejet de fuite doit être proposée dans le document d'incidence. A défaut elle sera inférieure à 30 mg/l de MES et 5 mg/l d'hydrocarbure totaux.

Hors impossibilité technique avérée, tout projet décrit ci-dessus équipé d'un dispositif rejetant des eaux pluviales dans les eaux souterraines devra :

- Justifier de l'absence d'impact sur la masse d'eau souterraine réceptrice.
- Être équipé d'un dispositif limitant le rejet avec une vitesse d'infiltration comprise entre 10^{-5} et 10^{-6} m/s (environ 3,6 mm/h ou 3,6 l/m²/h)
- Être équipé d'un ouvrage amont étanche et fixe afin de récolter une éventuelle pollution accidentelle si le projet est à l'aval des opérations à caractère commercial ou industriel susceptible d'accueillir des véhicules transportant des substances polluantes.

5.5. CODE CIVIL

Il institue des servitudes de droit privé, destinées à régler les problèmes d'écoulement des eaux pluviales entre terrains voisins. Article 640 :

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.

Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.

Article 641 :

Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur. La même disposition est applicable aux eaux de sources nées sur un fonds.

Lorsque, par des sondages ou des travaux souterrains, un propriétaire fait surgir des eaux dans son fonds, les propriétaires des fonds inférieurs doivent les recevoir ; mais ils ont droit à une indemnité en cas de dommages résultant de leur écoulement.

Les maisons, cours, jardins, parcs et enclos attenants aux habitations ne peuvent être assujettis à aucune aggravation de la servitude d'écoulement dans les cas prévus par les paragraphes précédents.

Les contestations auxquelles peuvent donner lieu l'établissement et l'exercice des servitudes prévues par ces paragraphes et le règlement, s'il y a lieu, des indemnités dues aux propriétaires des fonds inférieurs sont portées, en premier ressort, devant le juge du tribunal d'instance du canton qui, en prononçant, doit concilier les intérêts de l'agriculture et de l'industrie avec le respect dû à la propriété. S'il y a lieu à expertise, il peut n'être nommé qu'un seul expert.

Article 668 :

Le voisin dont l'héritage joint un fossé ou une haie non mitoyenne ne peut contraindre le propriétaire de ce fossé ou de cette haie à lui céder la mitoyenneté. Le copropriétaire d'une haie mitoyenne peut la détruire jusqu'à la limite de sa propriété, à la charge de construire un mur sur cette limite.

La même règle est applicable au copropriétaire d'un fossé mitoyen qui ne sert qu'à la clôture.

5.6. CODE DE L'URBANISME

Une commune peut interdire ou réglementer de déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'eaux pluviales. Si le propriétaire d'une construction existante ou future veut se raccorder au réseau public existant, la commune peut le lui refuser (sous réserve d'avoir un motif objectif, tel que la saturation du réseau).

5.7. BILAN REGLEMENTAIRE

La législation impose des règles sur les rejets d'eaux pluviales d'une zone desservie de plus d'un hectare.

Cependant, pour les rejets d'eaux pluviales d'une zone desservie inférieure à un hectare, il n'y a pas de réglementation des rejets. Le SDAGE préconise bien de gérer les eaux pluviales pour tout nouveau projet d'aménagements mais seuls les projets d'une surface totale supérieure à un hectare doivent être associés à un dossier de déclaration ou autorisation.

Ce présent zonage permet entre autres de réglementer les rejets d'eaux pluviales pour des zones desservies d'une superficie inférieure à un hectare.

6. ZONAGE EAUX PLUVIALES

6.1. NOTION DE SURFACE IMPERMEABILISEE EFFECTIVE

Sont considérées comme surfaces imperméabilisées, les surfaces entraînant un ruissellement des eaux pluviales vers les réseaux de collecte. Ne sont pas comprises dans la surface imperméabilisée, les surfaces pour lesquelles les eaux des ruissellements sont redirigées vers un système d'infiltration (partielle ou globale). Les surfaces non perméables, aussi appelées surfaces actives peuvent être :

- Toiture,
- Voirie,
- Allée d'accès,
- Parking,
- Terrasse

Le coefficient d'imperméabilisation de la zone correspond au rapport entre la surface imperméabilisée et la surface totale de la parcelle.

Exemples :

Un pétitionnaire souhaite réaliser un projet d'aménagement sur une parcelle de 940 m². Le projet se découpe de la manière suivante :

- Surface de toiture = 220 m²,
- Surface de parking et voirie d'accès = 390 m²
- Surface enherbée = 330 m²

La surface imperméabilisée du projet est donc de 610 m² (390 + 220). Le coefficient d'imperméabilisation du projet est de 65 % (610/940).

ATTENTION : Les allées/voies d'accès privés imperméabilisées (goudronnées) des futurs projets devront être pris en compte dans le calcul de la surface imperméabilisée. Les ruissellements issus de ces surfaces devront impérativement être raccordés aux ouvrages d'infiltration et/ou ouvrages de régulation préconisés au travers du zonage eaux pluviales afin de ne pas impacter le réseau communal aval.

Si le projet d'aménagement de la voie d'accès se met en place après avoir installé les mesures compensatoires eaux pluviales alors il est imposé :

- d'utiliser un matériau perméable pour l'aménager,
- ou de rediriger les ruissellements de la voie d'accès à un ouvrage d'infiltration

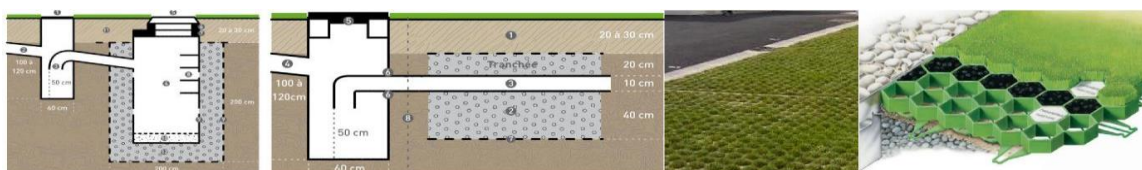


Figure 12 - Exemple de mesure compensatoire

6.2. PRESCRIPTIONS GENERALES

Les prescriptions générales représentent le minimum à mettre en œuvre sur tous les secteurs.

6.2.1. Maitrise quantitative

6.2.1.1. Prescriptions relatives aux projets collectifs, aux zones d'activités ou d'équipements et aux projets de surface supérieure ou égale à 1 500 m²

Ces prescriptions s'appliquent :

- Aux projets de lotissements, ZAC ou d'habitat collectif
- Aux zones d'activités délimitées sur le plan de zonage
- Aux projets d'équipements (sports et loisirs, centres aquatiques, salles polyvalentes...) à l'exception des campings
- A tous les projets de surface supérieure ou égale à 1 500 m²

6.2.1.1.1. Mise en œuvre obligatoire de mesures compensatoires

L'urbanisation de toute zone de type « AU » du PLUi, ou de zone « UE », « UT » ou « UZ » du PLUi, ou de tout projet couvrant une superficie supérieure à 1 500 m², devra nécessairement s'accompagner de la mise en œuvre de mesures compensatoires pour infiltrer ou réguler les débits d'eaux pluviales (gestion quantitative des rejets).

Les bases de dimensionnement des ouvrages nécessaires sont développées ci-après.

Sur ces zones, l'élaboration d'un plan de gestion global des eaux pluviales est exigée. Ce plan de gestion devra définir, à l'échelle de chaque zone ou projet, les modalités de gestion des eaux pluviales et détailler les ouvrages nécessaires, leur implantation, en justifiant de leur dimensionnement.

6.2.1.1.2. Recherche systématique de l'infiltration

6.2.1.1.2.1. Etudes de sol obligatoires

A l'exception des projets pour lesquels l'infiltration des eaux pluviales est interdite, à l'intérieur des périmètres de protection des captages d'eau potable, des études préliminaires devront systématiquement être menées dans le cadre de tout aménagement réalisé, en vue de déterminer les possibilités d'infiltrer les eaux pluviales : sondages pédologiques (détermination de la nature des couches de sols), test de perméabilité (détermination de la capacité d'infiltration du sol), suivi piézométrique pour évaluer les profondeurs d'affleurement de la nappe.

L'infiltration des eaux pluviales sera imposée sauf si ces études préliminaires mettent en évidence une incapacité à recourir à cette technique.

6.2.1.1.2.2. Détail des études de sol à réaliser

Les investigations suivantes sont exigées :

- **Profils pédologiques**, permettant de caractériser l'homogénéité ou l'hétérogénéité du terrain, d'analyser les types de sols présents sur la zone à aménager, leurs caractéristiques et leur distribution. Cette analyse pédologique permettra de déterminer le nombre et la délimitation approximative des unités de sol homogènes. En outre, l'analyse des critères d'hydromorphie rencontrés (traits réductiques et rédoxiques), voire les arrivées d'eau rencontrées, permettra d'évaluer la profondeur d'affleurement de la nappe :

- **Profondeur des profils** : les profils devront être réalisés de la surface jusqu'à une profondeur d'au moins 50 centimètres sous la cote du fond des futurs ouvrages à implanter
- **Nombre de profils** :
 - Projets de plus de 20 hectares : implantation et nombre de profils à déterminer dans le cadre des dossiers d'Autorisation au titre du Code de l'Environnement, et soumis à la validation de la Communauté d'Agglomération Mont Saint Michel Normandie.
 - Projets de moins de 20 hectares : au minimum 8 profils par hectare, arrondi à l'unité immédiatement supérieure, implantation soumise à la validation de la Communauté d'Agglomération Mont Saint Michel Normandie.
- **Tests de perméabilité**, à réaliser en phase d'avant-projet (après les prospections préliminaires et les sondages pédologiques), selon les modalités ci-dessous :
 - **Profondeur de réalisation** : les tests seront réalisés à une profondeur représentative de la profondeur d'implantation des futurs ouvrages
 - **Nature des tests** : tests réalisés en conditions de sols saturés :
 - Ouvrages de type tranchée d'infiltration : tests Porchet
 - Ouvrages de type bassin ou noue : tests Matsuo
 - **Nombre de tests** : voir tableau ci-dessous :

Nature des sols Type de projet	Sol homogène (1 unité de sol sur la surface du projet)	Sol hétérogène (plusieurs unités de sols sur la surface du projet)
Projet collectif	6 tests répartis sur les lots en gestion à la parcelle + 1 test minimum par ouvrage collectif (*)	6 tests par unité de sol répartis sur les lots en gestion à la parcelle + 1 test minimum par ouvrage collectif (*)
Projet individuel	1 test minimum par ouvrage (*)	

* : 1 test pour les ouvrages d'emprise < 500 m² / 1 test par tranche de 500 m² pour les ouvrages d'emprise > 500 m²

- **Suivi piézométrique** : si les profils pédologiques réalisés témoignent de critères d'hydromorphie à une profondeur inférieure à celle d'implantation des ouvrages, un suivi piézométrique sera exigé au droit de chaque sondage concerné. Ce suivi sera réalisé en conditions de nappes hautes, sur une période d'au moins 2 mois, comprise entre les mois de janvier et mars.

6.2.1.1.2.3. Prescriptions de mise en œuvre des ouvrages d'infiltration

L'infiltration des eaux pluviales sera mise en œuvre par la réalisation de noues, bassins ou tranchées d'infiltration :

- A la parcelle, par la réalisation de dispositifs individuels,
- Sur les parties communes par la réalisation d'ouvrages collectifs pour gérer les eaux des parties communes : voiries, stationnements, ...

Dans tous les cas :

- La réalisation d'ouvrages d'infiltration de type puits d'infiltration n'est pas recommandée, en particulier pour les raisons suivantes :
 - Ces ouvrages infiltrent l'eau directement dans la nappe ou les couches profondes du sol, sans épuration au travers des couches superficielles du sol,
 - Risques de colmatage donc entretien régulier spécifique indispensable.
- Les techniques à privilégier sont donc des techniques douces, de type noues, tranchées d'infiltration, jardins de pluie, tel que recommandé dans le **Règlement assainissement pluvial, fourni en annexe B.**

- La réalisation des ouvrages d'infiltration sera soumise au respect des éventuels arrêtés relatifs à la protection de la ressource en eau de nappe en vigueur (périmètres rapprochés de captages, zones vulnérables identifiées dans les aires d'alimentation de captages...). Ces arrêtés peuvent potentiellement interdire ou contraindre/restreindre la mise en œuvre des dispositifs d'infiltration des eaux pluviales, en particulier lorsqu'un point d'infiltration rapide se trouve à proximité immédiate de l'ouvrage

Le niveau des plus hautes eaux de la nappe peut être un obstacle à la réalisation de dispositifs d'infiltration. En effet, les remontées de nappe peuvent réduire le volume utile de l'ouvrage, voire le saturer et allonger démesurément son temps de vidange.

Dans tous les cas :

- L'infiltration des eaux pluviales sera proscrite si la cote des plus hautes eaux de la nappe est à moins de 50 centimètres de la surface (cote du terrain naturel),
- Les ouvrages d'infiltration devront être réalisés de manière à ce que le fond de l'ouvrage se trouve 50 centimètres au-dessus de la cote des plus hautes eaux de la nappe, garantissant la filtration des polluants contenus dans les eaux pluviales par le sous-sol.

La pente des parcelles recevant les ouvrages d'infiltration peut être pénalisante pour leur bon fonctionnement (écoulement hypodermique venant saturer l'ouvrage, risque de glissement de terrain par saturation du sol...).

Dans tous les cas :

- La pente des terrains destinés à accueillir les ouvrages d'infiltration sera justifiée,
- Si la pente est excessive (> 7%), des mesures devront être prises pour adapter l'implantation des ouvrages et limiter les risques.

6.2.1.1.2.4. Mode de gestion selon les résultats des études de sol

La technique de gestion retenue sera établie par application de la grille ci-dessous, parmi les 3 possibilités suivantes :

- Infiltration intégrale des eaux,
- Infiltration partielle et régulation des volumes excédentaires ne pouvant être infiltrés,
- Régulation de l'intégralité des eaux.

Perméabilité du sol (m/s)	Nappe non affleurante *	Nappe affleurante **
Supérieure à 10^{-5}	Infiltration imposée de l'intégralité des eaux	Régulation imposée
Entre 10^{-6} et 10^{-5}	Infiltration partielle : pluie de période de retour 1 an au minimum / Régulation au-delà	
Entre 10^{-7} et 10^{-6}	Infiltration partielle : pluie de fréquence hebdomadaire au minimum / Régulation au-delà	
Inférieure à 10^{-7}	Régulation imposée	

* : Nappe située à plus de 50 centimètres de profondeur (du fond de l'ouvrage) ** : Nappe située à moins de 50 centimètres de profondeur en hautes eaux

6.2.1.1.3. Dimensionnement des dispositifs

6.2.1.1.3.1. Niveaux de protection et débits de fuite

Les ouvrages d'infiltration seront dimensionnés sur la base de la perméabilité mesurée des sols sur leurs sites d'implantation, suite aux études réalisées conformément aux dispositions du chapitre précédent.

La perméabilité devra être mesurée à une profondeur représentative de l'implantation des ouvrages.

Les niveaux de protection de tous les ouvrages (infiltration ou régulation) seront dimensionnés sur la pluie de période de retour 100 ans

Pour les ouvrages fonctionnant partiellement en infiltration, et en régulation pour les pluies supérieures (voir chapitre précédent 6.2.1.1.2.4), la période de retour de la pluie infiltrée sera déterminée et justifiée.

Les débits de rejet des ouvrages de régulation seront conformes aux spécifications du chapitre 6.3.1.1

Les débits d'infiltration des ouvrages seront déterminés et justifiés par les résultats des tests de perméabilité et par la surface de contact des ouvrages d'infiltration avec le sol.

6.2.1.1.3.2. Méthode de dimensionnement

Le dimensionnement des dispositifs sera réalisé :

- Par application de la **méthode des pluies** (Instruction Technique de 1977 / Memento de l'assainissement)
- En utilisant des **coefficients de Montana locaux et récents** : station Météo France de Caen Carpiquet, datant de moins de 10 ans.

6.2.1.1.3.3. Coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement à prendre en compte dans les calculs de dimensionnement des ouvrages seront, sauf justification contraire, les suivants :

- Surfaces imperméables (toitures, voiries, ...) : 100%
- Surfaces perméables : 20%

Les coefficients de ruissellement relatifs aux surfaces semi-poreuses devront être évalués sur la pluie de référence centennale, et devront être justifiés.

6.2.1.2. Prescriptions relatives aux projets de surface inférieure à 1 500 m²

6.2.1.2.1. Gestion des eaux pluviales en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration

L'aptitude théorique des sols à l'infiltration des eaux pluviales est représentée sur le règlement graphique du zonage, disponible en Annexe A

Trois niveaux d'aptitude ont été déterminés sur les secteurs à enjeux :

- Secteur favorable à l'infiltration des eaux pluviales
- Secteur moyennement favorable à l'infiltration des eaux pluviales
- Secteur défavorable à l'infiltration des eaux pluviales

En fonction la localisation du projet sur l'un ou l'autre des secteurs définis ci-dessus, les prescriptions du zonage sont déclinées selon les chapitres suivants.

6.2.1.2.1.1. Secteur favorable à l'infiltration

Pour les projets situés en secteur favorable à l'infiltration :

- L'infiltration des eaux pluviales est obligatoire
- La totalité des eaux doit être infiltrée.

La figure suivante schématise le fonctionnement de l'ouvrage à mettre en place.

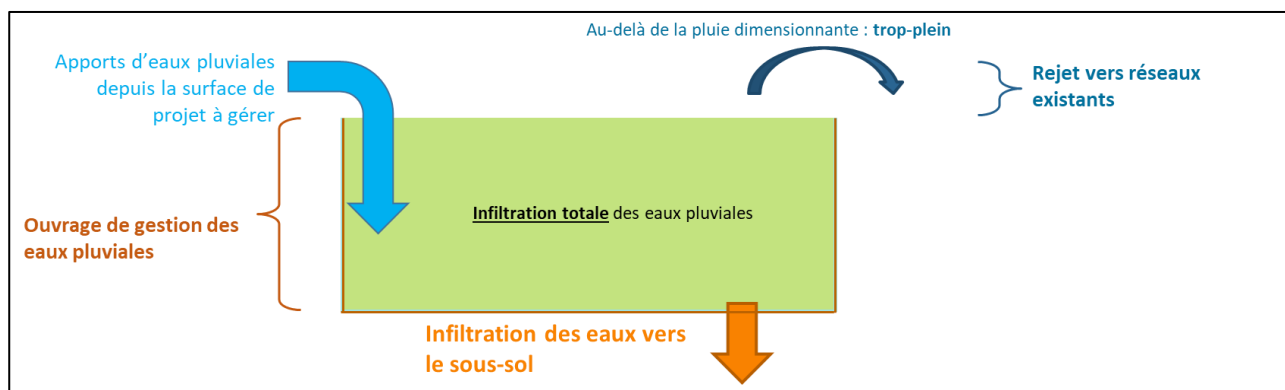


Figure 13 : Principe de gestion à la parcelle en zone favorable à l'infiltration des eaux pluviales – hors du périmètre des zones à enjeux

Si une **étude de sol** indique que l'infiltration totale des eaux n'est pas possible :

- Les eaux pluviales devront être infiltrées au maximum
- Les excédents seront envoyés aux réseaux existants **sans régulation**

Dans ce cas, se référer au paragraphe suivant pour le principe de fonctionnement de l'ouvrage à mettre en place.

6.2.1.2.1.2. Secteur moyennement favorable à l'infiltration

Pour les projets situés en secteur moyennement favorable à l'infiltration :

- Les eaux pluviales devront être infiltrées au maximum
- Les excédents seront envoyés aux réseaux existants **sans régulation**

Dans la pratique, l'ouvrage de gestion des eaux pluviales sera divisé en 2 étages. L'orifice permettant le rejet des eaux pluviales vers les réseaux existants constitue la limite entre ces 2 étages.

- Etage inférieur : il s'agit du premier niveau recevant les eaux pluviales. Il permet d'infiltrer prioritairement les eaux. Le niveau d'eau y varie en fonction de la capacité d'infiltration du sol.
- Etage supérieur : une fois le niveau d'eau maximal atteint dans l'étage inférieur, les eaux pluviales commencent à remplir l'étage supérieur. Le niveau d'eau y varie en fonction de la vidange, permettant le rejet vers le réseau existant.

La figure suivante schématise cette répartition

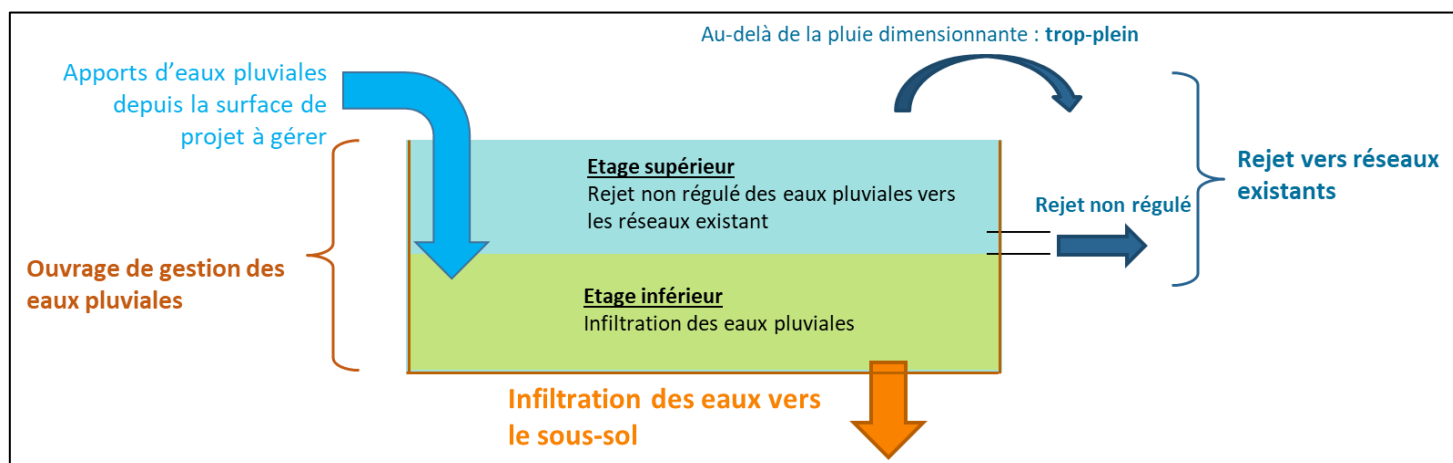


Figure 14 : Principe de gestion à la parcelle en zone moyennement favorable à l'infiltration des eaux pluviales – hors périmètre des zones à enjeux

6.2.1.2.1.3. Secteur défavorable à l'infiltration

Pour les projets situés en secteur défavorable à l'infiltration :

- Aucune étude de sol n'est nécessaire pour justifier de ne pas infiltrer les eaux pluviales
- **La régulation** avant rejet vers les réseaux existants est **obligatoire**.

La figure suivante schématise le fonctionnement de l'ouvrage à mettre en place.

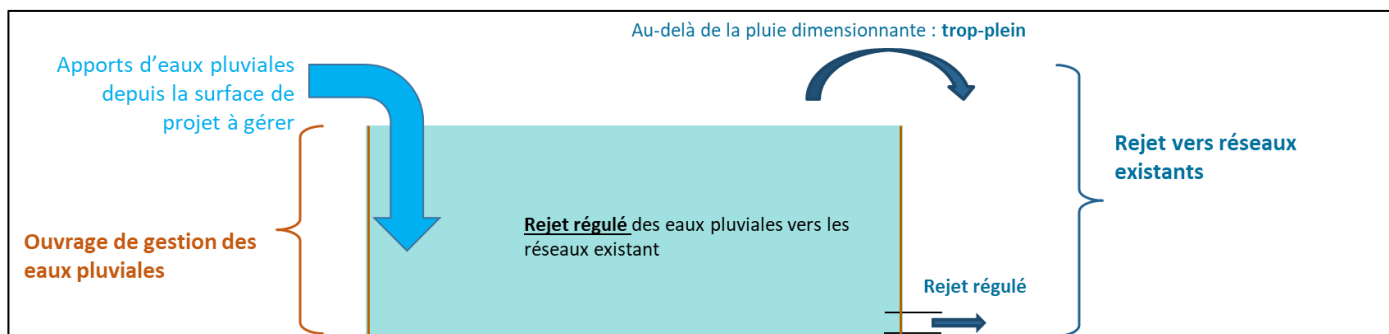


Figure 15 : Principe de gestion à la parcelle en zone défavorable à l'infiltration des eaux pluviales – périmètre des zones à enjeux

6.2.1.3. Mise en œuvre

Le volume de rétention sera aménagé de préférence à ciel ouvert, sous la forme de bassins, noues, jardins de pluie peu profonds et paysagers :

- Profondeur maximale de 35 cm
- Hauteur d'eau maximale stockée : 30 cm
- Ouvrages plantés

D'autres techniques de rétention existent et pourront être mises en œuvre sous réserve de justifier de ce choix : espace disponible insuffisant, autre contrainte technique...

Un inventaire de ces techniques est fourni au à l'annexe B.

Aucune étude de sol n'est exigée préalablement à la mise en œuvre des dispositifs.

Si le pétitionnaire souhaite s'assurer des conditions réelles d'infiltration sur son projet, il pourra faire réaliser une étude de sol composée d'un test de perméabilité et d'un sondage pédologique.

La réalisation d'un dispositif de trop-plein vers le réseau est autorisée, sous réserve :

- Que la cote du trop-plein soit fixée à une valeur cohérente avec le respect du volume de rétention à aménager
- Que ce trop-plein soit réalisé à ciel ouvert :
 - Par un caniveau, un caniveau à grille, une petite tranchée
 - Raccordé en gargouille au caniveau en milieu urbain, ou au fossé en milieu rural

6.2.1.4. Dimensionnement (volume nécessaire)

Les ouvrages seront dimensionnés sur la base des surfaces imperméabilisées des projets (toitures, terrasses, enrobés, bétons...).

Les dispositifs de rétention seront dimensionnés sur la base de la pluie trentennale, selon un ratio de :

- **52 litres par m² imperméabilisé** (soit 5.2 m³ pour 100 m² imperméabilisés)

Cette base de dimensionnement a été définie sur le volume nécessaire au stockage d'une pluie trentennale d'une durée de 6 heures.

6.2.1.5. Exigences de la collectivité vis-à-vis des lotisseurs

Les cahiers des charges des lotissements rappelleront la réglementation du zonage pluvial qui s'appliquera sur les lots :

- Coefficients maximal d'imperméabilisation et surface minimale imperméabilisable (voir chapitre 6.3.1)
- Obligations de gestion des eaux pluviales à la parcelle

6.2.2. Maîtrise qualitative

Les ouvrages de maîtrise quantitative des eaux pluviales, sont imposés :

- pour les zones AU (débit de fuite et période de retour),
- pour chaque nouveau projet concerné par le présent plan de zonage eaux pluviales (infiltration et/ou rétention régulation).

Ces préconisations sont considérées comme suffisantes sur les secteurs d'habitat pour assurer une maîtrise qualitative (traitement) acceptable des eaux pluviales (abattement d'au moins 70 % des Matières En Suspension en cas de rejet - SAGE).

Du fait de la forte sensibilité du milieu récepteur, des aménagements complémentaires sont imposés pour le traitement des eaux pluviales :

- Secteur d'habitat

Pour la création et la réhabilitation des parkings ; la mise en place de dispositions constructives particulières sera imposée lorsque le nombre de place de stationnement est supérieur ou égal à 10 places. Le raccordement direct au réseau eaux pluviales n'est pas autorisé. Exemple : parking à pente douce orientée vers une bande enherbée puis tranchée drainante (ou système équivalent).

- Secteur d'activité

Comme pour le secteur d'habitat, pour la création et la réhabilitation des parkings ; la mise en place de dispositions constructives particulières sera imposée lorsque le nombre de place de stationnement est supérieur ou égal à 10 places. Le raccordement direct au réseau eaux pluviales n'est pas autorisé. Exemple : parking à pente douce orientée vers une bande enherbée puis tranchée drainante (ou système équivalent). Attention ces équipements seront mis en place si aucun risque de pollution accidentelle n'est avéré.

Si des risques de pollution accidentelle sont identifiés alors la mise en place de dispositifs complémentaires de traitement des eaux pluviales sera préconisée. Les aménagements concernés sont les zones d'activités, industrielles ou commerciales, les parkings, et les voiries structurantes. Exemple : décanteur/dépollueur ou système équivalent (ouvrage de traitement avec volume mort).

L'installation de ces ouvrages en zone artisanale sera tributaire des activités amont.

Ces ouvrages devront permettre de traiter des pollutions chroniques et également accidentelles. Les ouvrages de traitement devront être équipés de vanne de confinement et de bypass. L'entretien (curage : parties solides et liquides) doit être réalisé au minimum 1 fois par an ou après chaque événement de pollution accidentelle.

6.2.3. Zones soumises à une obligation d'infiltration des eaux pluviales pour tout nouveau projet

La vérification des capacités d'infiltration sera obligatoire pour toutes les zones AU et OAP et également pour tous les projets d'une surface totale supérieure ou égale à 1 hectare. La perméabilité des sols devra être mesurée par une méthode normalisée au stade de la conception du projet. Si la perméabilité est suffisante et que le niveau maximal de la nappe le permet, les eaux pluviales seront infiltrées en priorité.

Hors dispositions particulières du PLU, il est préconisé pour tout projet, même non soumis à obligation (cf. ci-dessus) de gérer les eaux pluviales en priorité par infiltration.

Seules les eaux pluviales qui ne pourront être infiltrées seront rejetées aux réseaux d'eaux pluviales à un débit régulé conformément au présent zonage. Les surfaces imperméabilisées assainies par infiltration seront soustraites à la surface imperméabilisée totale pour déterminer le débit de fuite maximal. Un ouvrage unique d'infiltration et de rétention/régulation pourra être envisagé (cf. annexe 3).

Récapitulatif des conditions d'infiltration :

- perméabilité supérieure ou égale à 30 mm/h,
- pente de l'ouvrage d'infiltration faible à nulle,
- nappe non affleurante,
- profondeur de sol suffisante.

NOTA :

Une perméabilité inférieure à 30 mm/h peut également permettre une infiltration partielle des eaux pluviales. La valeur minimale de perméabilité permettant de valoriser les capacités d'infiltration des sols est fixée à 15 mm/h.

Les ouvrages d'infiltration doivent être munis de dispositif de rétention à l'amont (grilles, pièges à cailloux) afin de limiter leur colmatage.

6.3. PRESCRIPTION PARTICULIERES

6.3.1. Orientations du zonage eaux pluviales

Le présent règlement définit, à l'échelle de la commune, différents types de zones.

L'imperméabilisation des sols est règlementée au travers des 2 paramètres suivants :

- Le **coefficient maximal d'imperméabilisation** de la zone aménagée (parcelle ou unité foncière). Ce coefficient est une **valeur maximale qui ne doit pas être dépassée, sauf si la surface minimale imperméabilisable définie ci-dessous n'est pas atteinte.**
- La **surface minimale imperméabilisable**. Il s'agit de la **surface minimale que tout pétitionnaire a le droit d'imperméabiliser**. Si l'application du coefficient d'imperméabilisation conduit à une surface imperméabilisée inférieure à cette valeur plancher, c'est cette dernière qui fixera la surface imperméable autorisée.

Le tableau suivant présente la réglementation applicable sur les différentes zones définies, dont la délimitation est présentée sur le règlement graphique du zonage eau pluviale, disponible en Annexe 1 :

Type zone	Type de zone	Coefficient maximal d'imperméabilisation (%)	Surface minimale d'imperméabilisation
Zone urbanisées (1AU, AU, U, Uc)	Zone d'habitat dense (Uc)	60	150 m ²
	Zone d'habitat diffus	40	
Autre		40	

Dans le cas où un aménagement dépasse les coefficients d'imperméabilisation indiqués dans le tableau précédent, une compensation de la totalité de la surface imperméabilisée sera imposée. Le dimensionnement des ouvrages de régulation sera fait sur la base de la méthode présentée dans la partie suivante.

6.3.1.1. Pluie de dimensionnement des ouvrages

La pluie de dimensionnement pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales est la pluie trentennale.

6.3.1.2. Choix de la valeur du débit spécifique

Le débit de fuite spécifique à appliquer aux ouvrages de rétention a été fixé à 2 l/s/ha, en accord avec les débits de fuite défini au SAGE Orne aval et Seules, prenant un débit de fuite spécifique compris entre 2 et 5 l/s/ha

Le tableau suivant, obtenu à partir des calculs hydrauliques de sensibilité des différents bassins versants, permet de justifier ce choix. Il présente pour chaque bassin versant :

- Sa surface,
- Son coefficient d'apport actuel
- Son débit de pointe en situation actuelle pour la pluie décennale (sans prise en compte des bassins de rétention),
- Son débit de pointe, dans l'hypothèse où le bassin versant est uniquement enherbé (coefficient d'apport de 10 %, sans prise en compte des bassins de rétention),
- Son débit de pointe spécifique en situation actuelle pour la pluie décennale (sans prise en compte des bassins de rétention),
- Son débit de pointe spécifique, dans l'hypothèse où le bassin versant est uniquement enherbé (coefficient d'apport de 10 %, sans prise en compte des bassins de rétention).

Il apparaît que le débit de pointe spécifique actuel des bassins versants, même dans l'hypothèse d'un coefficient d'apport de 10 %, est toujours supérieur à 2 l/s/ha.

En appliquant cette valeur de 2 l/s/ha, les rétentions sur les projets auxquels s'appliquera le zonage permettront de réduire les débits parvenant aux réseaux d'eaux pluviales puis au milieu récepteur. L'impact en termes de réduction des débits de pointe sera donc positif.

6.3.1.3. Sensibilité des bassins versants

Aucun bassin versant n'a été qualifié de BV à enjeux hydraulique.

N° BASSIN VERSANT	Exutoire associé	Superficie Bassin versant calculée (ha)	Plus long parcours calcul		Coefficient de ruissellement %	hauteur / diamètre (mm)	Exutoire			Capacité à l'exutoire m³/s	Capacité à l'exutoire en charge m³/s	Commentaires	Débit de pointe (m³/s) pour la période de retour (méthode rationnelle) (données Météo France)				
			Longueur de calcul (m)	Pente de calcul (m/m)			Longueur (m)	Pente (m/m)	Pente en charge (m/m)				2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans
1	1	2.64			60%	300	61.70	0.880	0.448	0.83	0.59		0.36	0.39	0.46	0.53	0.57
10	10	0.36			80%	300	40.55	1.150	0.031	0.94	0.16		0.10	0.11	0.13	0.15	0.16
11	11	0.30			95%	300	3.72	0.240	0.384	0.43	0.55		0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
121	12	2.58			60%	200	0.52	1.220	4.442	0.33	0.63		0.34	0.37	0.44	0.51	0.55
122	12	2.58			60%	300	17.18	0.090	0.395	0.26	0.55		0.34	0.37	0.44	0.51	0.55
123	12	2.58			60%	400	16.35	0.090	0.065	0.57	0.48		0.34	0.37	0.44	0.51	0.55
13	13	1.26			60%	250	5.81	0.170	0.334	0.22	0.31		0.19	0.20	0.24	0.28	0.30
14	14	0.26			60%	200	10.79	0.470	0.125	0.20	0.11		0.04	0.05	0.05	0.06	0.07
15	15	0.29			60%	301			NC	0.00	NC		0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
161	16	1.50			60%	301	9.68	0.070	0.561	0.23	0.66		0.19	0.20	0.24	0.28	0.30
162	16	1.50			60%	300	12.10	0.500	0.228	0.62	0.42		0.19	0.20	0.24	0.28	0.30
18	18	2.38			60%	300	5.00	0.500	0.504	0.62	0.62		0.37	0.40	0.47	0.54	0.59
2	2	9.05			60%	600	114.00	8.290	0.031	16.09	1.97		0.96	1.06	1.26	1.46	1.58
3	3	0.03			60%	301			NC	0.00	NC		0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
4	4	0.17			60%	301			NC	0.00	NC		0.03	0.03	0.04	0.04	0.05
5	5	0.87			60%	250	5.00	0.040	0.124	0.11	0.19		0.11	0.12	0.14	0.17	0.18
6	6	0.04			95%	250	6.00	0.090	0.000	0.16	0.16		0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
7	7	12.09			40%	300	231.46	13.900	0.000	3.28	3.28		0.74	0.83	0.98	1.14	1.23
8	8	0.79			60%	200	82.64	1.030	0.000	0.30	0.30		0.13	0.14	0.17	0.20	0.21
Livet	Livet	33.52			20%	301	124.00	3.930	0.000	1.76	1.76		0.84	0.95	1.13	1.31	1.42
Livet2	Livet2	4.31			20%	301	124.00	3.930	0.000	1.76	1.76		0.17	0.18	0.22	0.25	0.27

6.3.2. Méthode et principe de dimensionnement des mesures compensatoires

Tout projet de construction ou d'aménagement doit concevoir un système de gestion des eaux pluviales modulable qui fonctionne dans toutes les conditions météorologiques (importance de l'événement pluvieux) en garantissant les objectifs de performances fixés dans le tableau précédent.

Ainsi, dès la conception, les projets d'aménagement concernés devront prévoir des dispositifs de gestion des eaux pluviales adaptés afin de répondre aux objectifs fixés. Le niveau de protection retenu varie en fonction du risque d'inondation en aval et du type de système d'assainissement public, allant de la pluie de période de retour décennale à cinquantiennale selon la zone considérée dans le plan de zonage.

Les rétentions/régulations et infiltrations s'effectueront en priorité par le biais de mesures compensatoires douces (présentées en annexe 4), respectant les volumes d'infiltration et de rétention et les débits de fuites détaillés ci-après. Les mesures compensatoires douces à mettre en place en priorité seront les suivantes : bassins paysagers ou noues, tranchées drainantes, chaussées à structure réservoir, toitures stockantes ou encore puits d'infiltration.

Ouvrage de récupération des eaux de pluie pour l'irrigation :

Il est précisé que le volume des ouvrages de rétention prescrits dans le zonage n'est pas dimensionné pour prendre en compte un éventuel stockage des eaux pour l'irrigation.

Il est rappelé que le volume de rétention/régulation doit être évacué en moins de 24 h pour être disponible pour gérer la prochaine pluie.

6.3.3. Extension / Division parcellaire

Sur l'ensemble de la commune, dans le cas :

- d'une extension:
 - C'est la surface imperméabilisée projetée uniquement qui sera prise en compte pour le dimensionnement de la mesure compensatoire. Cela s'applique uniquement lorsque la surface imperméabilisée de l'extension est supérieure ou égale au seuil de gestion des eaux pluviales. Les eaux pluviales en provenance de l'extension seront raccordées sur un dispositif de rétention/régulation et/ou d'infiltration distinct ou commun,
- d'une division parcellaire:
 - C'est la surface imperméabilisée projetée uniquement qui sera prise en compte pour le dimensionnement de la mesure compensatoire. Cela s'applique uniquement lorsque la surface imperméabilisée projetée est supérieure ou égale au seuil de gestion des eaux pluviales. Les mesures compensatoires seront dimensionnées au prorata des surfaces imperméabilisées sur le projeté. Les eaux pluviales en provenance du projeté seront raccordées sur un dispositif de rétention/régulation et/ou d'infiltration distinct ou commun.

6.3.4. Définition du débit de fuite et du volume de rétention

Les étapes de dimensionnement présentées ci-dessous ne prennent pas en compte le volume éventuellement géré par infiltration.

Le volume de rétention doit être déterminé en appliquant :

- Le débit de fuite détaillé ci-dessous,
- Le coefficient d'imperméabilisation détaillé au chapitre 6.3.1,
- La méthode des pluies,
- Les coefficients de Montana de Caen Carpiquet – période statistiques à minima étendue jusqu'à 2018 :

Durée de retour	a	b
hebdomadaire	0.544	0.621
bi-mensuelle	0.778	0.614
mensuelle	1.088	0.621
bimestrielle	1.576	0.638
trimestrielle	1.94	0.644
semestrielle	2.404	0.62
annuelle	3.921	0.677
bisannuelle	5.577	0.717

Durée de retour	a	b
5 ans	5.476	0.667
10 ans	6.422	0.663
20 ans	7.396	0.659
30 ans	7.891	0.654
50 ans	8.508	0.647
100 ans	9.392	0.64

Figure 16 : Coefficient de Montana pour des durées de pluie de 15 minutes à 2 heures (données statistiques de 1982 à 2018)

6.3.4.1. Calcul du débit de fuite

Les débits de fuite devront être dimensionnés en se basant sur les prescriptions du tableau présenté précédemment (fonction de la période de retour de protection) :

$$Q_f = \frac{S_{\text{totale}} \times 2}{10000}$$

Avec Q_f = débit de fuite en l/s,

S_{totale} = surface totale du projet en m²,

2 = débit de fuite spécifique de 2 l/s/ha

Attention le débit de fuite ne devra pas être inférieur à 0.5 l/s.

6.3.4.2. Orifice de fuite

Connaissant le débit de fuite il est possible de déterminer le diamètre de l'orifice de fuite par l'intermédiaire de la formule de Torricelli / orifice calibré :

$$Q_f = 1000 * k * S * \sqrt{2 * g * h}$$

Avec Q_f = débit de fuite en l/s,

k = coefficient d'orifice = 0.82,

S = surface de l'orifice en m²,

g = accélération de la pesanteur = 9.81 m/s²,

h = hauteur maximale de charge au-dessus du milieu de l'orifice en m (hauteur de marnage, avant passage en surverse). Un régulateur de débit fixe type Vortex ou Régulateur à flotteur peut également être envisagé.

Le tableau ci-dessous permet de déterminer le diamètre de l'orifice calibré à mettre en place en fonction du débit de fuite à respecter et de la hauteur de marnage de l'ouvrage projetée.

Tableau 3 : Tableau d'aide au dimensionnement du diamètre de l'orifice de fuite (en mm)

		Débit de fuite (l/s)																									
		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3
Hauteur de marnage (m)	0.1	24	26	28	30	32	33	35	36	38	39	41	42	43	45	46	47	48	49	50	52	53	54	55	56	57	58
	0.2	20	22	23	25	27	28	29	31	32	33	34	35	37	38	39	40	41	42	42	43	44	45	46	47	48	48
	0.3	18	20	21	23	24	25	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	38	39	40	41	42	42	43	44
	0.4	17	18	20	21	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35	36	36	37	38	39	39	40	41
	0.5	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	34	35	36	37	37	38	39
	0.6	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	32	33	34	34	35	36	36	37
	0.7	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	32	33	34	34	35	35
	0.8	14	15	17	18	19	20	21	22	23	23	24	25	26	27	27	28	29	29	30	31	31	32	33	33	34	34
	0.9	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	26	27	28	29	29	30	30	31	32	32	33	33
	1	13	15	16	17	18	19	20	21	21	22	23	24	24	25	26	26	27	28	28	29	30	30	31	31	32	32
	1.1	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	25	26	26	27	28	28	29	29	30	31	31	32
	1.2	13	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29	30	30	31
	1.3	12	14	15	16	17	18	18	19	20	21	21	22	23	24	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29	30	30
	1.4	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27	27	28	28	29	29	30
	1.5	12	13	14	15	16	17	18	19	19	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	26	27	27	28	28	29	29
	1.6	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	20	21	22	22	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28	29
	1.7	12	13	14	15	16	16	17	18	19	19	20	21	21	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28
	1.8	11	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	20	21	22	22	23	23	24	25	25	26	26	27	27	28	28
	1.9	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	20	21	21	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28
	2	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	19	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27
	2.1	11	12	13	14	15	16	16	17	18	18	19	20	20	21	21	22	23	23	24	24	25	25	26	26	26	27
	2.2	11	12	13	14	15	15	16	17	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27
	2.3	11	12	13	14	14	15	16	17	17	18	19	19	20	20	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27
	2.4	11	12	13	13	14	15	16	16	17	18	18	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26
	2.5	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26

Au vu de certains diamètres d'orifices il conviendra d'installer un dégrilleur en amont afin de limiter le colmatage.

6.3.4.3. Volume de rétention

Les tableaux pages suivantes permettent de déterminer le volume de rétention (m3) en fonction de la surface totale (m2) du projet et du coefficient d'imperméabilisation (%).

Le volume de rétention ne pourra être inférieur à 1 m3.

Le dispositif de rétention des eaux pluviales comprend un volume de rétention qui reste vide la plupart du temps, sauf lors des pluies, pendant lesquelles il se vide à débit régulé par un organe de régulation. Il se distingue notamment des dispositifs de stockage ou de récupération des eaux pluviales pour leur réutilisation.

Le volume doit être évacué en moins de 24 h pour être disponible pour gérer la pluie suivante (sauf contrainte technique particulière mais ne pouvant pas excéder 48 h).

Les tableaux d'aide au dimensionnement sont présentés pages suivantes. Ils sont basés sur un débit de fuite spécifique de 2 l/s/ha.

Tableau des volumes à gérer à l'échelle du projet en fonction du coefficient d'imperméabilisation : zone urbanisées pour une pluie de 10 ans :

Base de dimensionnement : pluie décennale et débit de fuite sur la base de 2 l/s/ha.

Tableau 4 : Volume des eaux pluviales à gérer à l'échelle d'un projet - pluie décennale

		Surface (m ²)																											
		100m ²	200m ²	300m ²	400m ²	500m ²	600m ²	700m ²	800m ²	900m ²	1000m ²	1500m ²	2000m ²	2500m ²	3000m ²	3500m ²	4000m ²	4500m ²	5000m ²	5500m ²	6000m ²	6500m ²	7000m ²	7500m ²	8000m ²	8500m ²	9000m ²	9500m ²	10000m ²
Coefficient d'imperméabilisation	10%	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1	1.9	2.9	3.9	4.8	5.8	6.7	7.7	8.7	9.6	10.6	11.6	12.5	13.5	14.5	15.4	16.4	17.4	18.3	19.3
	15%	0	0.2	0.3	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6	1.9	3.4	5.1	6.8	8.5	10.2	11.9	13.6	15.3	17	18.7	20.4	22.1	23.8	25.5	27.2	28.9	30.6	32.3	34
	20%	0.1	0.3	0.6	0.9	1.3	1.6	2	2.4	3	5	7.5	10	12.5	15	17.5	20	22.5	25	27.5	30	32.5	35.1	37.6	40.1	42.6	45.1	47.6	50.1
	25%	0.1	0.4	0.8	1.3	1.7	2.2	2.8	3.5	4.2	6.6	9.9	13.2	16.5	19.9	23.2	26.5	29.8	33.1	36.4	39.7	43	46.3	49.6	53	56.3	59.6	62.9	66.2
	30%	0.2	0.6	1.1	1.6	2.2	3	3.8	4.6	5.4	8.3	12.4	16.6	20.7	24.8	29	33.1	37.3	41.4	45.6	49.7	53.8	58	62.1	66.3	70.4	74.5	78.7	82.8
	35%	0.2	0.8	1.4	2	2.8	3.8	4.7	5.6	6.6	10.2	15.2	20.3	25.4	30.5	35.6	40.6	45.7	50.8	55.9	61	66	71.1	76.2	81.3	86.4	91.4	96.5	101.6
	40%	0.3	0.9	1.6	2.4	3.5	4.6	5.6	6.7	8	12.1	18.2	24.2	30.3	36.4	42.4	48.5	54.6	60.6	66.7	72.7	78.8	84.9	90.9	97	103.1	109.1	115.2	121.2
	45%	0.3	1.1	1.9	3	4.2	5.4	6.6	8	9.5	14.2	21.3	28.3	35.4	42.5	49.6	56.7	63.8	70.9	77.9	85	92.1	99.2	106.3	113.4	120.5	127.5	134.6	141.7
	50%	0.4	1.3	2.2	3.5	4.8	6.2	7.7	9.3	10.9	16.3	24.4	32.6	40.7	48.9	57	65.2	73.3	81.5	89.6	97.8	105.9	114.1	122.2	130.3	138.5	146.6	154.8	162.9
	55%	0.5	1.4	2.6	4	5.5	7	8.8	10.6	12.4	18.5	27.7	37	46.2	55.5	64.7	73.9	83.2	92.4	101.7	110.9	120.2	129.4	138.6	147.9	157.1	166.4	175.6	184.9
	60%	0.6	1.6	3	4.6	6.2	8	9.9	11.9	13.8	20.7	31.1	41.5	51.9	62.2	72.6	83	93.3	103.7	114.1	124.5	134.8	145.2	155.6	166	176.3	186.7	197.1	207.4
	65%	0.7	1.8	3.4	5.1	6.9	9	11.1	13.2	15.3	23.1	34.6	46.1	57.7	69.2	80.7	92.3	103.8	115.3	126.9	138.4	149.9	161.4	173	184.5	196	207.6	219.1	230.6
	70%	0.8	2	3.8	5.6	7.7	9.9	12.2	14.5	16.7	25.4	38.2	50.9	63.6	76.3	89.1	101.8	114.5	127.2	139.9	152.7	165.4	178.1	190.8	203.5	216.3	229	241.7	254.4
	75%	0.8	2.2	4.2	6.2	8.5	10.9	13.3	15.7	18.2	27.9	41.8	55.8	69.7	83.6	97.6	111.5	125.4	139.4	153.3	167.3	181.2	195.1	209.1	223	237	250.9	264.8	278.8
	80%	0.9	2.4	4.6	6.7	9.3	11.9	14.5	17	19.6	30.4	45.5	60.7	75.9	91.1	106.3	121.5	136.6	151.8	167	182.2	197.4	212.6	227.7	242.9	258.1	273.3	288.5	303.7
	85%	1	2.7	5	7.4	10.1	12.8	15.6	18.3	21.3	32.9	49.4	65.8	82.3	98.7	115.2	131.6	148.1	164.5	181	197.4	213.9	230.3	246.8	263.2	279.7	296.1	312.6	329
90%	1.1	3	5.4	8	10.9	13.8	16.7	19.6	22.9	35.5	53.2	71	88.7	106.5	124.2	142	159.7	177.5	195.2	213	230.7	248.4	266.2	283.9	301.7	319.4	337.2	354.9	
95%	1.2	3.2	5.7	8.7	11.7	14.8	17.8	21.1	24.6	38.2	57.3	76.4	95.5	114.6	133.7	152.8	171.9	191	210.1	229.2	248.3	267.3	286.4	305.5	324.6	343.7	362.8	381.9	
100%	1.3	3.5	6.2	9.3	12.5	15.7	19	22.6	26.4	41	61.4	81.9	102.4	122.9	143.3	163.8	184.3	204.8	225.3	245.7	266.2	286.7	307.2	327.7	348.1	368.6	389.1	409.6	

Tableau des volumes à gérer à l'échelle du projet en fonction du coefficient d'imperméabilisation : Zones à urbaniser pour une pluie de 30 ans :

Base de dimensionnement : pluie trentennale et débit de fuite sur la base de 2 l/s/ha.

Tableau 5 : Volume des eaux pluviales à gérer à l'échelle d'un projet - pluie trentennale

		Surface (m ²)																											
		100m ²	200m ²	300m ²	400m ²	500m ²	600m ²	700m ²	800m ²	900m ²	1000m ²	1500m ²	2000m ²	2500m ²	3000m ²	3500m ²	4000m ²	4500m ²	5000m ²	5500m ²	6000m ²	6500m ²	7000m ²	7500m ²	8000m ²	8500m ²	9000m ²	9500m ²	10000m ²
Coefficient d'imperméabilisation	10%	0	0.1	0.3	0.4	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	2.7	4	5.4	6.7	8.1	9.4	10.8	12.1	13.5	14.8	16.2	17.5	18.9	20.2	21.6	22.9	24.3	25.6	27
	15%	0.1	0.3	0.5	0.9	1.2	1.5	1.9	2.3	2.8	4.8	7.1	9.5	11.9	14.3	16.7	19.1	21.4	23.8	26.2	28.6	31	33.3	35.7	38.1	40.5	42.9	45.3	47.6
	20%	0.1	0.4	0.9	1.3	1.8	2.3	2.9	3.6	4.3	6.8	10.2	13.7	17.1	20.5	23.9	27.3	30.7	34.2	37.6	41	44.4	47.8	51.2	54.6	58.1	61.5	64.9	68.3
	25%	0.2	0.7	1.2	1.8	2.4	3.3	4.1	5	5.8	9	13.5	18	22.5	27	31.5	36	40.5	45	49.5	54	58.5	63	67.5	72	76.5	81	85.5	90
	30%	0.3	0.9	1.5	2.3	3.3	4.3	5.3	6.4	7.6	11.4	17.2	22.9	28.6	34.3	40.1	45.8	51.5	57.2	63	68.7	74.4	80.1	85.9	91.6	97.3	103	108.7	114.5
	35%	0.3	1.1	1.9	2.9	4.1	5.3	6.5	8	9.4	14	21	28.1	35.1	42.1	49.1	56.1	63.1	70.2	77.2	84.2	91.2	98.2	105.2	112.3	119.3	126.3	133.3	140.3
	40%	0.4	1.3	2.3	3.6	5	6.4	8	9.6	11.3	16.7	25.1	33.5	41.8	50.2	58.6	67	75.3	83.7	92.1	100.4	108.8	117.2	125.5	133.9	142.3	150.7	159	167.4
	45%	0.5	1.5	2.8	4.3	5.8	7.6	9.4	11.3	13.1	19.6	29.3	39.1	48.9	58.7	68.4	78.2	88	97.8	107.6	117.3	127.1	136.9	146.7	156.5	166.2	176	185.8	195.6
	50%	0.7	1.8	3.3	5	6.7	8.8	10.9	12.9	15	22.5	33.7	45	56.2	67.4	78.7	89.9	101.1	112.4	123.6	134.9	146.1	157.3	168.6	179.8	191.1	202.3	213.5	224.8
	55%	0.8	2	3.8	5.7	7.8	10	12.3	14.6	16.9	25.5	38.2	51	63.7	76.5	89.2	102	114.7	127.5	140.2	153	165.7	178.5	191.2	203.9	216.7	229.4	242.2	254.9
	60%	0.9	2.3	4.3	6.4	8.8	11.3	13.8	16.3	18.7	28.6	42.9	57.2	71.5	85.8	100.1	114.4	128.7	143	157.3	171.6	185.9	200.2	214.5	228.8	243.1	257.4	271.7	286
	65%	1	2.6	4.8	7.2	9.8	12.5	15.2	17.9	20.6	31.8	47.7	63.6	79.5	95.4	111.3	127.2	143	158.9	174.8	190.7	206.6	222.5	238.4	254.3	270.2	286.1	302	317.9
	70%	1.1	2.9	5.3	8	10.9	13.8	16.7	19.6	22.7	35.1	52.6	70.1	87.6	105.2	122.7	140.2	157.8	175.3	192.8	210.3	227.9	245.4	262.9	280.5	298	315.5	333	350.6
	75%	1.2	3.3	5.8	8.8	11.9	15	18.1	21.3	24.9	38.4	57.6	76.8	96	115.2	134.4	153.6	172.8	192	211.2	230.4	249.6	268.8	288	307.2	326.4	345.6	364.8	384
	80%	1.3	3.6	6.4	9.6	12.9	16.3	19.6	23.2	27.1	41.8	62.7	83.6	104.6	125.5	146.4	167.3	188.2	209.1	230	250.9	271.8	292.7	313.7	334.6	355.5	376.4	397.3	418.2
	85%	1.4	4	6.9	10.5	14	17.5	21.1	25.1	29.4	45.3	68	90.6	113.3	135.9	158.6	181.2	203.9	226.5	249.2	271.8	294.5	317.2	339.8	362.5	385.1	407.8	430.4	453.1
90%	1.5	4.3	7.6	11.3	15	18.7	22.7	27.1	31.7	48.9	73.3	97.7	122.2	146.6	171	195.4	219.9	244.3	268.7	293.2	317.6	342	366.5	390.9	415.3	439.8	464.2	488.6	
95%	1.7	4.6	8.2	12.1	16	20	24.4	29.1	34	52.5	78.7	105	131.2	157.4	183.7	209.9	236.2	262.4	288.6	314.9	341.1	367.4	393.6	419.8	446.1	472.3	498.5	524.8	
100%	1.8	5	8.8	12.9	17.1	21.3	26.1	31.2	36.4	56.1	84.2	112.3	140.4	168.4	196.5	224.6	252.7	280.7	308.8	336.9	364.9	393	421.1	449.2	477.2	505.3	533.4	561.5	

6.3.5. Zones à urbaniser du PLU

Il est rappelé que pour les zones à projet importantes (zone AU, OAP, projets de surface totale > 1ha) l'infiltration devra être vérifiée en priorité.

Hors disposition particulières précisées au PLU, seules les eaux pluviales qui ne pourront être infiltrées seront rejetées aux réseaux d'eaux pluviales à un débit régulé (conformément au présent zonage). Les surfaces assainies par infiltration seront soustraites à la surface totale pour déterminer le débit de fuite maximal.

Les ouvrages d'infiltration doivent être munis de dispositif de rétention à l'amont (grilles, pièges à cailloux) afin de limiter leur colmatage. L'ensemble des zones à urbaniser sont référencées sur le plan de zonage pluvial.

Toutes les zones à urbaniser sont soumises au zonage précédemment détaillé (zone 1). Les volumes de rétention et les débits de fuite correspondant sont détaillés dans le tableau page suivante.

Le volume de stockage et la surface d'infiltration doivent être dimensionnés pour respecter un débit de fuite de 2 l/s/ha pour :

- une pluie d'occurrence trentennale (les secteurs se situent en zone 1).

Le tableau suivant présente l'ensemble des prescriptions à mettre en place en fonction des différentes localisations des zones à urbaniser (volume de stockage calculé avec la méthode des pluies).

Les volumes et débits de fuite des rétentions à mettre en place pour les zones AU sont calculés ci-après.

NOTA : il est rappelé que la réglementation impose la gestion des eaux pluviales dès lors que la surface d'aménagement d'un projet excède 1 ha.

Le volume de stockage a pu être déterminé en fonction du coefficient d'imperméabilisation proposé et du débit de fuite maximal. La période de retour à respecter est de 50 ans sur l'ensemble des zones AU (zone n°1).

Ce volume pourra être adapté en fonction de l'imperméabilisation future de la zone. **Les volumes de stockage proposés ci-dessus sont donc des guides pour la gestion des eaux pluviales sur les différentes zones urbanisables.**

7. MISE EN ENQUETE PUBLIQUE

7.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ENQUETE PUBLIQUE

7.1.1. Généralités

Comme précisé dans le chapitre concernant le contexte règlementaire, l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, impose aux collectivités de définir après enquête publique leur plan de zonage d'assainissement eaux pluviales.

Après étude préalable, ce plan de zonage d'assainissement EP doit délimiter :

- 1) *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,*
- 2) *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.*

Le zonage est soumis à enquête publique avant d'être approuvé par la Collectivité compétente en matière d'assainissement EP. Les prescriptions résultant du zonage EP doivent être intégrées dans le Plan Local d'Urbanisme.

Les études préalables au zonage d'assainissement eaux pluviales ont été réalisées :

- Cartographe et état des lieux de l'assainissement EP,

L'étude de zonage d'assainissement EP est soumise à enquête publique comme le précise l'article R2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales, qui mentionnent que :

- « L'enquête publique préalable à la délimitation des zones mentionnées aux 3° et 4° de l'article L2224-10 est conduite par le Maire ou le Président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, dans les formes prévues par les articles R1 23-1 à R123-27 du Code de l'Environnement. »
- Selon l'article R2224-9 du CGCT : « Le dossier soumis à l'enquête comprend un projet de délimitation des zones d'assainissement de la commune, ainsi qu'une notice justifiant le zonage d'assainissement envisagé. »

7.1.2. Evaluation environnementale

Les articles L122-4 à L122-9 du code de l'environnement détaillent les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Le décret n° 2016-1110 du 11 aout 2016 (ou article R122-17 du code de l'environnement) précise que les zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales (soit les plans de zonage d'assainissement EU et EP) sont susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas par l'Autorité Environnementale.

L'article R122-18 du code de l'environnement précise les modalités de l'examen au cas par cas.

Le contenu du rapport d'évaluation environnementale est précisé par les articles L122-6 et R122-20 du code de l'environnement.

Les modalités de consultation de l'Autorité Environnementale, ainsi que les modalités de délivrance de l'avis de l'Autorité Environnementale sont détaillées à l'article R122-21 du code de l'environnement.

7.1.3. Enquête publique du plan de zonage assainissement

Selon l'article L2224-8 du code général des collectivités territoriales, les plans de zonage d'assainissement font l'objet d'une enquête publique dans les formes prévues par les articles L123-1 à L123-18 et R123-1 à R123-27 du Code de l'Environnement :

L'enquête publique est ouverte et organisée par l'autorité compétente pour prendre la décision en vue de laquelle l'enquête est requise. L'enquête est conduite par un commissaire enquêteur choisi par le président du tribunal administratif.

La durée de l'enquête est fixée par l'autorité compétente chargée de l'ouvrir et de l'organiser, elle ne peut être inférieure à 30 jours. L'information du public est assurée selon l'article R123-11 quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête.

Les observations, propositions et contre-propositions du public sont consignées sur le registre d'enquête, ou adressées par correspondance au commissaire enquêteur, ou reçues directement par le commissaire enquêteur.

Selon l'article R123-14, le commissaire enquêteur peut faire compléter le dossier auprès du Responsable du projet par des documents utiles à la bonne information du public.

Dans un délai de 8 jours après la clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur informe le responsable du projet, plan ou programme des observations consignées dans le registre. Ce dernier dispose d'un délai de 15 jours pour produire ses observations éventuelles. Le commissaire enquêteur établit ensuite le rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les propositions recueillies. Ce rapport et les conclusions sont rendus publics par voie dématérialisée et / ou affichage papier.

7.2. DESCRIPTION DE LA PROCEDURE ADMINISTRATIVE RELATIVE AU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT EP

Les différentes étapes de la procédure d'établissement, de validation et d'approbation du plan de zonage d'assainissement EP sont les suivantes :

- Elaboration du dossier technique du plan de zonage EP (plan et notice descriptive),
- Le conseil municipal :
 - arrête le plan de zonage d'assainissement Eaux Pluviales,
 - décide de le soumettre à l'Autorité Environnementale dans le cadre d'un examen au cas par cas,
 - et autorise le Maire à prendre l'arrêté de mise à enquête publique.
- Elaboration du dossier d'examen au cas par cas et transmission à la DREAL (Autorité Environnementale) pour instruction,
- Accusé de réception du dossier d'examen au cas par cas par la DREAL,
- La DREAL par arrêté préfectoral, dispense ou non la commune de la réalisation d'une évaluation environnementale spécifique du plan de zonage d'assainissement EP. Elle peut cependant exiger que cette évaluation environnementale soit intégrée à celle du PLU (si en cours d'élaboration ou révision),

- Elaboration et diffusion du rapport de l'évaluation si procédure exigée,
- Enquête publique en parallèle celle du PLU.

7.3. DECISION POUVANT ETRE ADOPTÉES AU TERME DE L'ENQUETE

Au terme de l'enquête, le plan de zonage d'assainissement EP doit être approuvé en conseil municipal et annexé au document d'urbanisme, afin d'être opposable aux tiers.

7.4. AUTORITE COMPETENTE POUR CONDUIRE ET DECIDER

La commune de Saint Germain le Vasson exerce la compétence assainissement EP sur son territoire.

Conformément à l'article L2224-10 du code général des collectivités locales, l'enquête publique du plan de zonage d'assainissement EP est conduite par **M. le Maire de la commune de Saint Germain le Vasson.**



ANNEXE A

REGLEMENT GRAPHIQUE DU ZONAGE



ANNEXE B

**EXEMPLE DE DISPOSITIF DE
RETENTION/REGULATION/
INFILTRATION ET TRAITEMENT
DES EAUX PLUVIALES PAR LE
BIAIS DE MESURES
COMPENSATOIRES
ALTERNATIVES**

De manière générale, les méthodes alternatives présentent une plus-value très importante pour la qualité des milieux récepteurs.

1. LES NOUES ET CHAUSSEES

1.1. DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION

Caractéristiques : Une noue est un fossé peu profond et large servant au recueil, à la rétention et/ou

l'infiltration des eaux pluviales. Elle peut être équipée d'un ouvrage de régulation permettant une vidange régulée de l'ouvrage vers le réseau d'eaux pluviales. Son engazonnement et la végétalisation de ses abords permettent une bonne intégration paysagère.

Réalisation : La pente longitudinale doit être faible (0,1 % ou 1 % avec cloisonnements) pour limiter la vitesse d'écoulement et favoriser le stockage. La largeur conseillée est de 3 mètres.

Entretien : Curage et faucardage de la noue ou du fossé. L'entretien des abords est similaire à celui d'un espace vert.

1.2. LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTIONS D'ENTRETIEN

- Il y a-t-il une présence d'eau stagnante ?

Cela indiquerait un blocage d'un seuil ou une diminution de la perméabilité. Les seuils ou ouvrages de régulation devront être inspectés, le radier de l'ouvrage devra éventuellement être curé.

- La végétation apparait elle en mauvais état ?

La replantation de gazon devra être envisagée.

- L'aval de l'ouvrage est-il érodé ?

De fréquents débordements pourraient être à l'origine de ce phénomène. Les seuils devront être inspectés et l'érosion corrigé au besoin avec de l'engazonnement. Il pourra être envisagé de reprofiler l'ouvrage pour accroître la période de retour de protection.

1.3. AVANTAGES

La noue assure les fonctions de rétention, régulation, traitement (MES, bactéries...), écrêtement des débits et drainage des sols.

Elle permet de créer un paysage végétal et un habitat aéré.

Elle peut être optimisée (création de cloisonnement) et réalisée en phase selon les besoins de stockage.

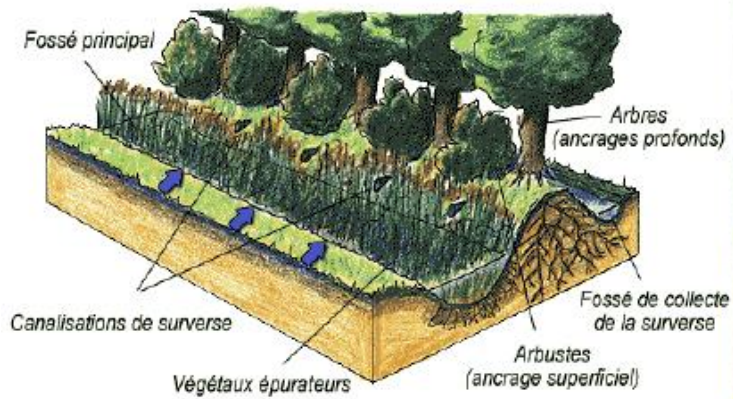
Faible coût de l'aménagement.

1.4. INCONVENIENTS

Entretien régulier pour conserver les potentialités originelles de l'ouvrage.

Les fossés sont plus adaptés au milieu rural (franchissements réguliers contraignants pour l'accès aux propriétés).
Nuisances possibles dues à la stagnation de l'eau.

1.5. SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION



2. LES CHAUSSEES A STRUCTURES RESERVOIR

2.1. DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION

Caractéristiques : Les eaux pluviales sont stockées dans les couches constitutives du corps de la chaussée. La structure est soit poreuse, soit alimentée traditionnellement par des avaloirs. Les eaux de ruissellement sont stockées et régulées avant d'être rejetées au milieu.

Réalisation : Mise en place nécessitant des pentes faibles pour éviter le ruissellement et favoriser l'infiltration. Les pentes ne doivent pas être trop faibles pour éviter un temps de vidange trop important. Les pentes idéales se situent à 1 % en travers et 0,3 % en long.

Entretien : Entretien similaire à celui d'une chaussée classique, fréquence de passage cependant plus élevée pour les revêtements drainants.

2.2. LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTION D'ENTRETIEN

- La tranchée draine-t-elle ?

Si des ruissellements importants apparaissent sur la chaussée, il convient de curer les bouches d'injection de l'ouvrage de réaliser un balayage et éventuellement un hydrocurage par aspiration. Pour mémoire le sablage en hiver est à proscrire sur ces surfaces. A contrario le salage doit être réalisé en grande quantité pour éviter la formation de gel dans les interstices de la chaussée.

2.3. AVANTAGES

Les chaussées réservoirs restent moins onéreuses que la réalisation d'une chaussée traditionnelle avec la réalisation d'un réseau pluvial et d'un bassin de rétention.

Une dépollution partielle des eaux de ruissellement est opérée avant rejet vers le milieu.

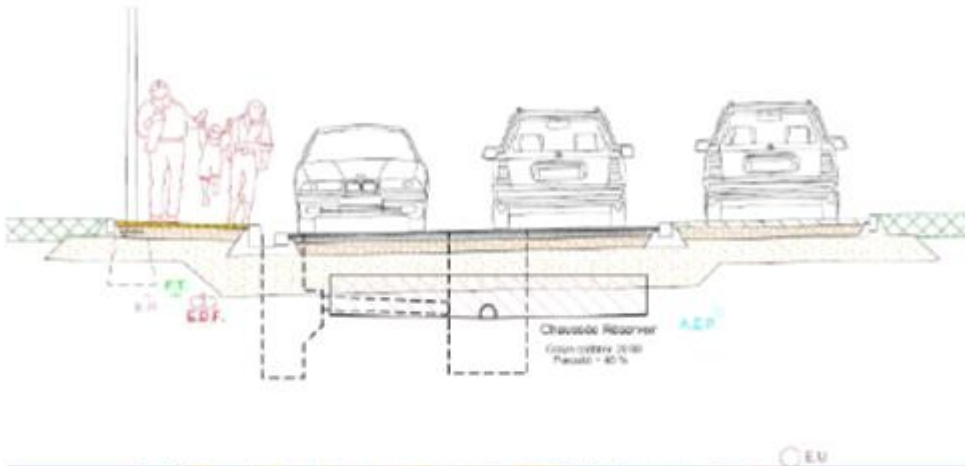
Les revêtements drainants diminuent les bruits de roulement et améliorent l'adhérence des véhicules.

2.4. INCONVENIENTS

Entretien très régulier des couches de revêtement drainant.

Revêtement pouvant se colmater et poser des problèmes de viabilité hivernale.

2.5. SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION



3. LES TRANCHEES DRAINANTES

3.1. DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION

- Caractéristiques : Une tranchée drainante est une tranchée dans laquelle sont disposés des matériaux granulaires (galets, graviers, matériaux alvéolaires) permettant un stockage des eaux en augmentant la capacité naturelle d'infiltration du sol. La surface de la structure étant généralement engazonnée, sa présence est indétectable.
- Réalisation : La tranchée doit être placée de manière perpendiculaire à l'axe d'écoulement des eaux de ruissellement.
- Entretien : Similaire à celui d'un espace vert (tonte et entretien de la terre végétale recouvrant la tranchée). Evacuer les déchets ou végétaux pouvant obstruer des dispositifs d'injection locale.

3.2. LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTIONS D'ENTRETIEN :

- La tranchée se draine-t-elle ?

La vérification de la profondeur de l'eau dans la tranchée doit s'effectuer 24 heures après l'événement pluvieux. Si la totalité de l'eau n'est pas drainée, il convient de nettoyer l'entrée de l'ouvrage et l'unité de prétraitement (séparateur huile/sédiments, puisard ou fossé engazonné). Si la tranchée n'est toujours pas drainée après 48 heures, il devra être envisagé de reconstruire partiellement ou en totalité l'ouvrage pour récupérer sa capacité d'infiltration initiale.

- La tranchée est-elle toujours à sec ?

Cela indiquerait un blocage de l'entrée par des débris ou sédiments. Il faudra donc vérifier visuellement la structure d'entrée et de sortie de l'ouvrage.

3.3. AVANTAGES

Technique adaptée à la collecte des eaux pluviales issues de toitures d'habitat pavillonnaire.

Dispositif permettant une épuration partielle des eaux ruisselées.

Ouvrage enterré et donc non visible.

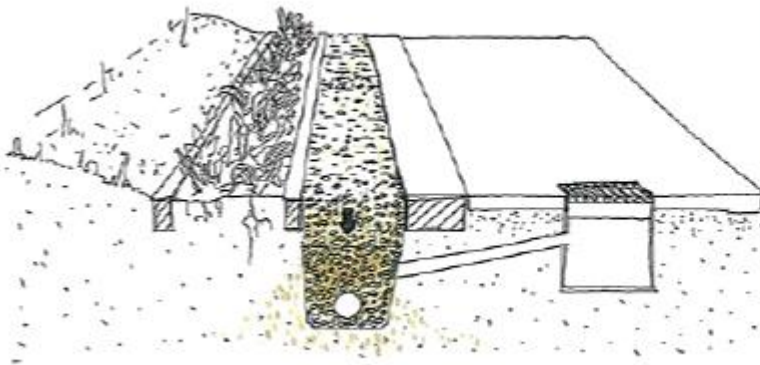
Installation à faible coût, simple de mise en place (même dans un jardin privé).

3.4. INCONVENIENTS

Risque de colmatage. Les eaux ruisselées ne doivent pas être trop chargées en matières en suspension.

Pour éviter les risques de pollution des nappes, les eaux infiltrées doivent être de bonne qualité.

3.5. SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION



4. LES PUIITS D'INFILTRATION

4.1. DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION

- Caractéristiques : Le puits d'infiltration est un ouvrage de profondeur variable permettant un stockage et une infiltration directe des eaux pluviales. Il peut être creux ou comblé de massif filtrant permettant une première épuration. Ce type d'ouvrage peut être implanté dans les zones peu perméables en surface.
- Réalisation : Installation d'un dispositif de rétention à l'amont (grilles, pièges à cailloux) afin de limiter le colmatage.
- Entretien : Le puits doit être nettoyé deux fois par an, il doit donc rester accessible. La couche filtrante, présente en dessous du puits, doit être renouvelée lorsque l'eau stagne plus de 24 heures dans le puits.

4.2. LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTIONS D'ENTRETIEN :

Voir questions d'entretien des tranchées drainantes.

4.3. AVANTAGES

Technique adaptée à la collecte des eaux pluviales issues d'une toiture chez un particulier (puisards) mais également de plusieurs habitations.

Faible emprise au sol.

Ouvrage enterré et donc non visible.

4.4. INCONVENIENTS

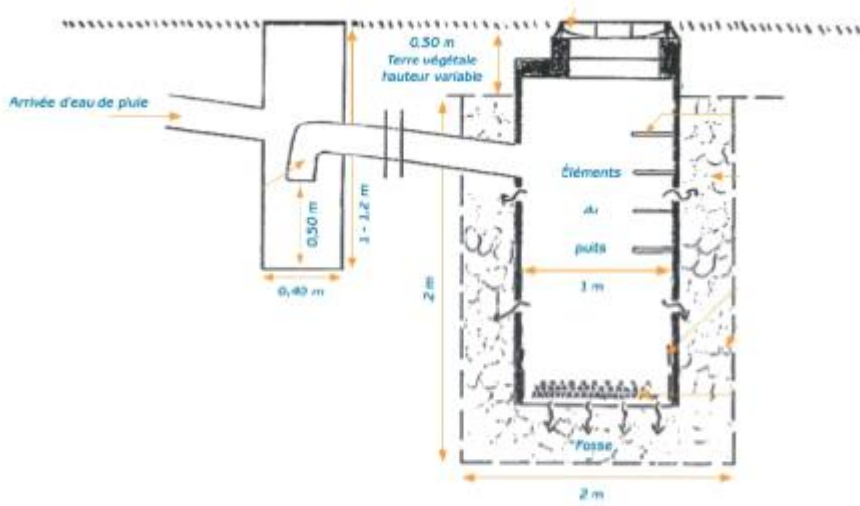
Risque de pollution de la nappe (installation à proscrire, sur des zones d'affleurement de la nappe).

Colmatage de l'ouvrage (pouvant être limité par la mise en place de prétraitement en amont).

4.5. SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION

PUISARD DE DÉCANTATION

PUITS D'INFILTRATION



5. LES TOITS STOCKANTS

5.1. DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION

- Caractéristiques : Toit stockant ou toiture terrasse, ce principe consiste en un stockage temporaire des eaux grâce à un parapet édifié sur le pourtour du bâtiment au niveau de la toiture. La vidange de l'ouvrage est assurée par plusieurs organes de régulation.
- Réalisation : Dispositif devant être anticipé à la construction de la toiture.
- Entretien : La Chambre National de l'Étanchéité recommande au minimum 2 visites par an en fin d'automne pour vérifier que les feuilles d'arbres n'ont pas obstruées les descentes de gouttières et en début d'été pour contrôler le bon fonctionnement des dispositifs de régulation.

5.2. LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTIONS D'ENTRETIEN :

- Il y a-t-il de fréquents débordements pour de petits événements pluvieux ?

Cela pourrait indiquer que le tamis de filtration de la gouttière ou le coude d'évacuation est bouché. Le système doit être nettoyé de toute accumulation de feuilles ou de débris.

5.3. AVANTAGES

Procédé ne nécessitant pas d'emprise foncière supplémentaire.

Terrasse pouvant être valorisée hors épisode pluvieux.

Surcoût nul par rapport à la réalisation d'une toiture classique.

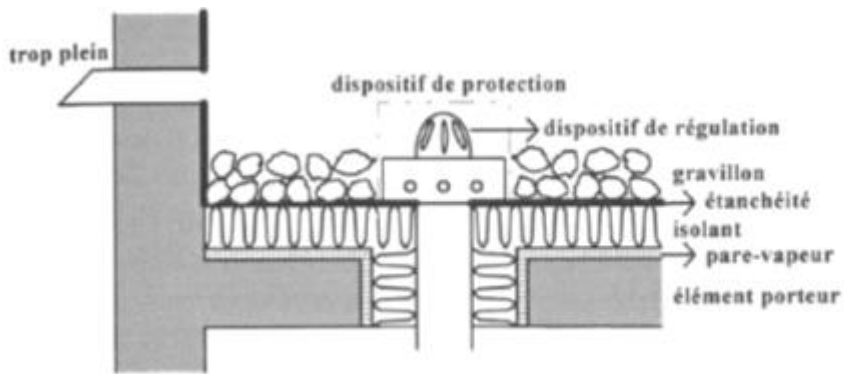
5.4. INCONVENIENTS

Mise en œuvre nécessitant une réalisation très soignée compte tenu des problèmes d'étanchéité.

Surcharge liée au stockage ne devant pas être supérieure à celle prise en compte au titre d'une « surcharge neige ».

Un entretien régulier est indispensable.

5.5. SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION



6. LES BASSINS DE STOCKAGE

6.1. DESCRIPTION ET CONSEIL DE REALISATION

- **Caractéristiques :** Le bassin à sec, le plus souvent enherbé, est un ouvrage de rétention des eaux de ruissellement qui est géré à sec. Il peut permettre plusieurs usages hors épisode pluvieux : terrain de sport, parc piétonnier, espaces verts, vélodrome... Après un prétraitement, les eaux de ruissellement sont soit évacuées de façon régulée vers le milieu récepteur ou infiltrées dans le sous-sol. Ce type d'aménagement doit être envisagé en dernier ressort. Le bassin peut également être en eau.
- **Réalisation :** Anticiper la mise en place d'une rampe d'accès au fond du bassin et la mise en place d'une piste permettant la circulation périphérique d'engins d'entretien. Installation d'un by-pass en entrée et d'une surverse en sortie.
- **Entretien :** Entretien similaire à celui d'un espace vert. Entretien fréquent des ouvrages de régulation. Curage des bassins en eau en fonction de la sédimentation (> 5 ans).

6.2. LISTE DES QUESTIONS POTENTIELLES LORS DES INSPECTIONS D'ENTRETIEN :

- Il y a-t-il de l'eau stagnante dans le bassin plus de 24 heures après un événement pluvieux ?

Cela indiquerait un blocage de la sortie pas des débris et ou sédiments à extraire.

- Est-ce que la végétation autour du bassin est en bonne santé ?

Une analyse qualité devrait être conduite pour identifier la cause. Une autre famille végétale devra être replantée.

- Une accumulation de sédiments est-elle visible au fond du bassin ou au niveau de la ligne de hautes eaux ?

Le curage de l'ensemble du bassin devra être envisagé.

6.3. AVANTAGES

Bonne intégration paysagère.

Abattement des MES pouvant aller jusqu'à 80 % et effet plus ou moins important que la qualité microbiologique (selon l'infiltration et le temps de séjour),

Ecrêtage important des pics de crue.

6.4. INCONVENIENTS

Nécessite une surface importante.

Le cout du foncier peut entrainer un surcoût non négligeable.

Nuisance possible en cas de stagnation des eaux.

6.5. SCHEMA DE PRINCIPE ET ILLUSTRATION



7. ADEQUATION DES DIFFERENTES TECHNIQUES SELON LE TYPE D'URBANISATION PROJETEE

Type d'urbanisation	Conception individuelle à la parcelle		Habitat collectif		Zone industrielle	Zone commerciale	Domaine public, Voirie
	Construction par un particulier	Construction dans le cadre d'un lotissement	Zone urbaine peu dense	Zone urbaine dense			
Bassin en eau ou enherbé	-	+++	++	+	++	++	+
Bassin à sec	-	+++	++	+	+++	+++	+++
Stockage enterré	+++	+	++	++	+	+	-
Noues et fossés	++	+++	++	-	-	-	+
Chaussées à structure réservoir	-	++	++		-	-	+++
Tranchée d'infiltration	+++	++	-	-	-	-	-
Puits d'infiltration	++	+	-	-	-	-	+