



Commune de Demi-Quartier

ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT – VOLET EP SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ANNEXES SANITAIRES AU PLU – VOLET EP

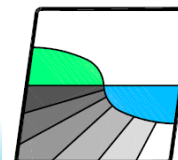
Document de Synthèse

Certifié conforme par le maire et vu pour être annexé à la délibération du conseil municipal en date du/....../..... arrêtant le projet de zonage de l'assainissement – volet « Eaux Pluviales ».

Madame le Maire, Martine Perinet

Juillet 2016

Commune de Demi-Quartier - Zonage de l'assainissement - Volet EP



NICOT INGÉNIEURS CONSEILS

Parc Altaïs, 57 rue Cassiopée
74650 ANNECY – CHAVANOD
Tel: 04.50.24.00.91/Fax: 04.50.01.08.23
www.eau-assainissement.com
E-mail: contact@nicot-ic.com

Introduction.....	3
I. Contexte réglementaire.....	4
II. Axes de réflexion pour une gestion cohérente de l'eau.....	12
III. Diagnostic (Phase I).....	15
III.1. Généralités	15
<input type="checkbox"/> Compétences.....	15
<input type="checkbox"/> Plans et études existants.....	18
<input type="checkbox"/> Risques.....	19
<input type="checkbox"/> Bassins versants et cours d'eau.....	20
<input type="checkbox"/> Réseaux d'eaux pluviales et exutoires.....	22
<input type="checkbox"/> Zones de protection réglementaires.....	23
III.2. Identification des dysfonctionnements actuels	25
<input type="checkbox"/> Typologie des problèmes rencontrés.....	26
<input type="checkbox"/> Inventaire et analyse des dysfonctionnements.....	28
III.3. Examen des Secteurs Potentiellement Urbanisables (SPU)	46
III.4 Aptitude des sols à l'infiltration des EP	54
III.5 Approche hydraulique globale	56
IV. Propositions de travaux (Phase II).....	75
IV.1 Fiche technique EP	77
IV.2 Synthèse des travaux et recommandations	82
IV. Réglementation Eaux Pluviales.....	85

Ce présent document a été établi conjointement à l'élaboration du plan local d'urbanisme de la commune de Demi-Quartier sur la base de réunions de travail avec les représentants de la commune, et de visites de terrain.

Un rappel réglementaire lié aux eaux pluviales est effectué en début de document.

Ce document a pour objectif de réaliser :

- un diagnostic des problèmes connus liés aux eaux pluviales,
- une mise en évidence des zones d'urbanisation possibles et l'examen de leur sensibilité par rapport aux eaux pluviales.

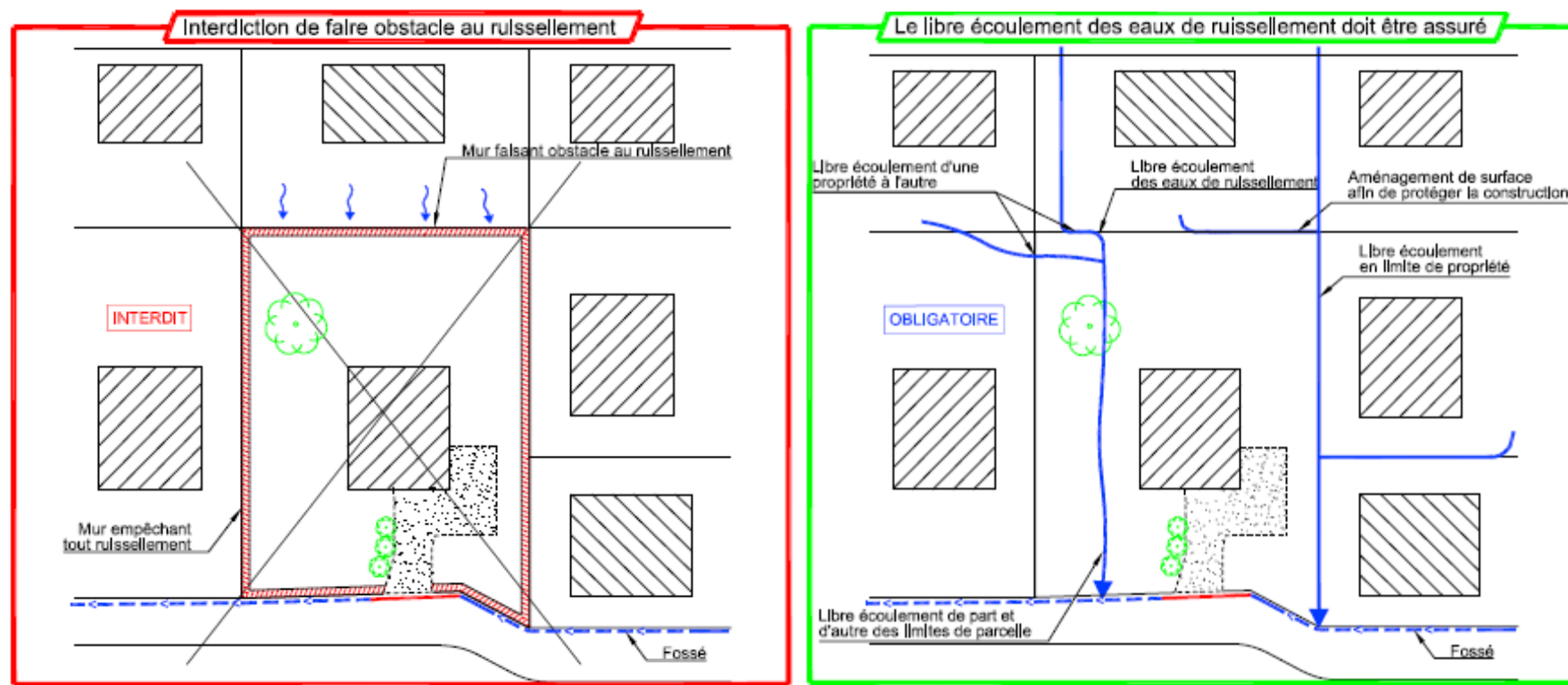
Des propositions techniques sont proposées pour chaque point noir et chaque zone d'urbanisation future en phase 2 de la présente étude.

Une réglementation « eaux pluviales » est établie pour gérer et compenser les eaux pluviales des nouvelles surfaces imperméabilisées.

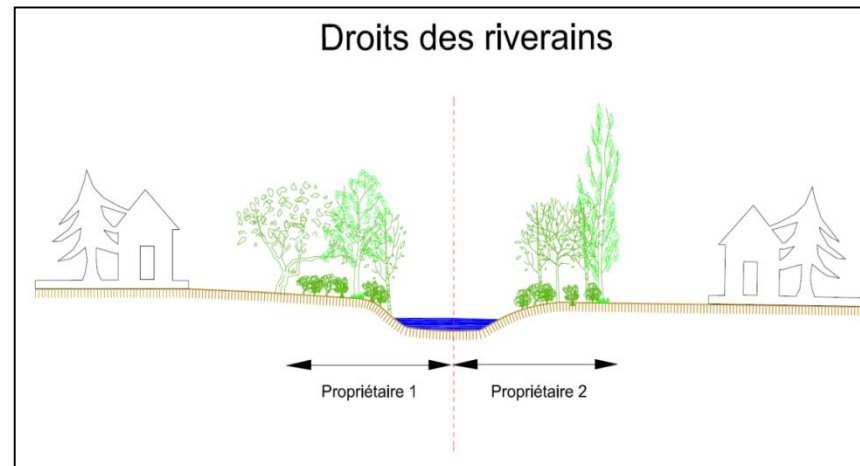
1. Contexte réglementaire

- L'article L. 2224-10 du **code général des collectivités territoriales** (article 35.3 de la loi sur l'eau de 1992) relatif au zonage d'assainissement précise que « les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :
 - Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
 - Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement ».
- **Le code civil définit le droit des propriétés sur les eaux de pluie et de ruissellement.**
 - 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 ».
 - Article 681 : « Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin ».

Préservation obligatoire des écoulements superficiels



- Le **code de l'environnement** définit les droits et les obligations des propriétaires riverains de cours d'eau
- Article L.215-2 : propriété du sol: « Le lit des cours d'eau non domaniaux appartient aux propriétaires des deux rives. Si les deux rives appartiennent à des propriétaires différents, chacun d'eux a la propriété de la moitié du lit... ».

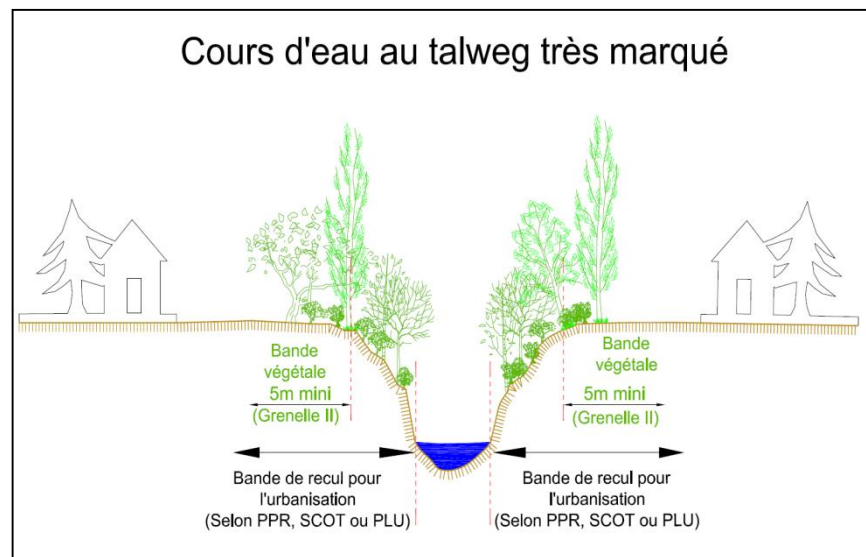
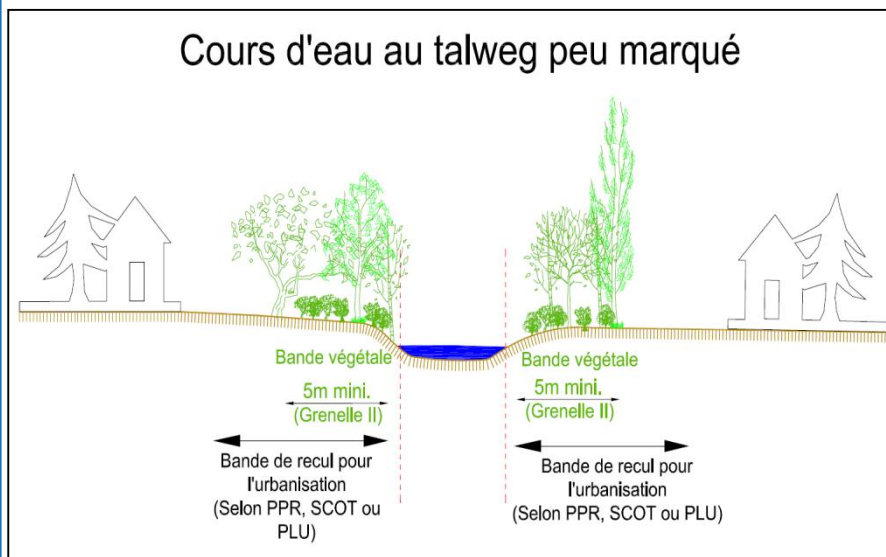


- Article L.215-14 : obligations attachées à la propriété du sol: le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore, dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

- **Sont soumis à autorisation ou à déclaration en application de l'article R 214-1 du code de l'environnement :**
 - 2.1.5.0 : rejet d'eaux pluviales ($S > 1$ ha).
 - 3.1.1.0 : installations, ouvrages, remblais, épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau.
 - 3.1.2.0 : modification du profil en long ou le profil en travers en travers du lit mineur, dérivation.
 - 3.1.3.0 : impact sensible sur la luminosité (busage) ($L > 10$ m).
 - 3.1.4.0 : consolidation ou protection des berges ($L > 20$ m).
 - 3.1.5.0 : destruction de frayère.
 - 3.2.1.0 : entretien de cours d'eau.
 - 3.2.2.0 : installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau ($S > 400$ m²).
 - 3.2.6.0 : digues.
 - 3.3.1.0 : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides.
 - ...

□ Grenelle II :

- Le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de 10 ha, l'exploitant, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine a l'obligation de maintenir une bande végétale d'au moins 5 m à partir de la rive.



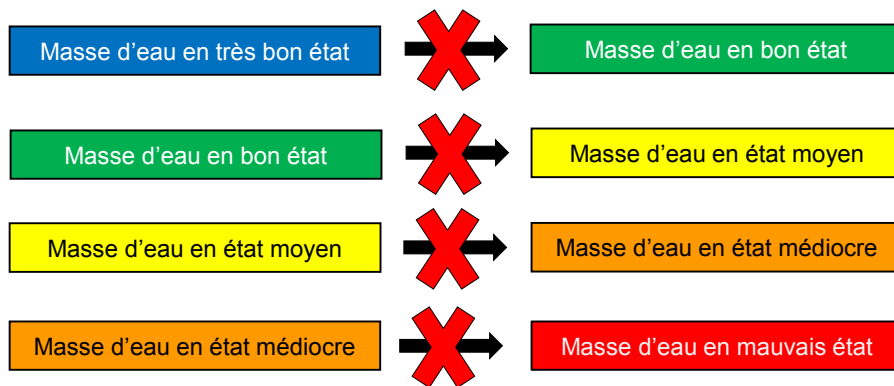
Remarque:

- En plus de cette bande végétale, il convient de respecter un recul pour les constructions, remblais, etc... Conventionnellement, un recul de 10m est préconisé. Lorsqu'elles existent, les préconisations du PPR prévalent ou à défaut celles du SCOT.

La **Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE, 2000)** fixe les objectifs environnementaux pour les milieux aquatiques suivants:

- Atteindre le bon état écologique et chimique d'ici 2015,
- Assurer la continuité écologique des cours d'eau,
- Ne pas détériorer l'existant.

↳ Traduction de l'**objectif de non dégradation** dans le SDAGE 2016-2021:



Objectifs généraux :

- Préserver la fonctionnalité des milieux en très bon état ou en bon état
- Éviter toute perturbation d'un milieu dégradé qui aurait pour conséquence un changement d'état de la masse d'eau
- Préserver la santé publique

↳ Appliquer le principe « éviter – réduire – compenser »

- L'ensemble du réseau hydrographique de la commune s'inscrit dans le sous-bassin versant de L'Arve. Toute action engagée doit donc respecter les préconisations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée. (SDAGE RM).
- Le programme de mesures 2016-2021 du SDAGE définit plus précisément les problèmes à traiter sur ce bassin versant:

Arve - HR_06_01	
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	
Pression à traiter : Altération de la continuité	
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)
Pression à traiter : Altération de la morphologie	
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau
MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
Pression à traiter : Altération de l'hydrologie	
RES0602	Mettre en place un dispositif de soutien d'étiage ou d'augmentation du débit réservé allant au-delà de la réglementation
RES0801	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau
Pression à traiter : autres pressions	
MIA0703	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité
Pression à traiter : Pollution diffuse par les pesticides	
AGR0202	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates

■ Programme de mesures du SDAGE 2016-2021- Bassin versant de l'Arve (Suite):

AGR0401 Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)

AGR0802 Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles

COL0201 Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives

Pression à traiter : Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)

ASS0201 Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement

GOU0101 Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)

IND0201 Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)

IND0601 Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)

IND0901 Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur

Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances

ASS0301 Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations \geq 2000 EH)

ASS0302 Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)

ASS0402 Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)

ASS0502 Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations \geq 2000 EH)

Pression à traiter : Prélèvements

RES0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau

RES0303 Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau

RES0602 Mettre en place un dispositif de soutien d'étiage ou d'augmentation du débit réservé allant au-delà de la réglementation

Mesures pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de substances

IND12 Mesures de réduction des substances dangereuses

2. Axes de réflexion pour une gestion cohérente de l'eau

- La politique de gestion de l'eau doit être réfléchie de façon **intégrée** en considérant:
 - tous les enjeux (inondations, ressources en eau, milieu naturel...)
 - et tous les usages (énergie, eau potable, loisirs...)et **globale** (à l'échelle du bassin versant).
- Cette politique globale de l'eau, dans le cadre de la gestion des inondations notamment
 - ne doit plus chercher à évacuer l'eau le plus rapidement possible, ce qui est une solution locale mais ce qui aggrave le problème à l'aval,
 - au contraire doit viser à retenir l'eau le plus en amont possible.
- Les communes ont une responsabilité d'autant plus grande envers les communes aval qu'elles sont situées en amont du bassin versant.

- ❑ Les actions suivantes peuvent être entreprises :
 - Préserver les milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides) dans leur état naturel. En effet les milieux aquatiques ont des propriétés naturelles d'écrêtement. L'artificialisation de ces milieux (chenalisation des rivières, remblaiement des zones humides...) tend à accélérer et concentrer les écoulements.
 - Préserver/restaurer les champs d'expansion des crues: cette action peut être facilitée par une politique de maîtrise foncière.
 - Favoriser les écoulements à ciel ouvert : préférer les fossés aux conduites ou aux cunettes, préserver les thalwegs.
 - Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention et/ou d'infiltration. En effet l'imperméabilisation tend à diminuer l'infiltration et à augmenter le ruissellement. Cette action peut être mise en œuvre par l'intermédiaire d'un règlement eaux pluviales communal.
 - Orienter les choix agricoles en incitant à éviter les cultures dans les zones de fortes pentes, à réaliser les labours perpendiculairement à la pente, à préserver les haies...
 - Veiller au respect de la législation dans le cadre de la réalisation de travaux notamment la loi sur l'eau.
- ❑ La rétention amont, axe majeur de la gestion des inondations à l'échelle du bassin versant, joue également un rôle important pour la qualité de la ressource en eau.

❑ Exemples de mesures concrètes pour une meilleure gestion des eaux pluviales :

Des mesures de limitation de l'imperméabilisation des sols :

- Imposer un minimum de surface d'espaces verts dans les projets immobiliers sur certaines zones.
- Inciter à la mise en place de solutions alternatives limitant l'imperméabilisation des sols (parkings et chaussées perméables).

Des mesures pour assurer la maîtrise des débits :

- Inciter à la rétention des E.P à l'échelle de chaque projet, de telle sorte que chaque projet, petit ou plus important, public ou privé, intègre la gestion des eaux pluviales.

Le ralentissement des crues :

- En lit mineur: minimiser les aménagements qui canalisent les écoulements.
- En lit majeur: préserver un espace au cours d'eau.

Des mesures de prévention :

- Limiter l'exposition de biens aux risques.
- Ne pas générer de nouveaux risques (par exemple des dépôts en bordure de cours d'eau sont des embâcles potentiels).

3. Diagnostic

3.1. Généralités

□ Compétences

➤ Réseaux:

- D'après l'article L2226-1 du Code Général des Collectivités Territoriales, la gestion des eaux pluviales correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales des aires urbaines constitue un service public administratif relevant des communes, dénommé service public de gestion des eaux pluviales urbaines.
- La gestion des eaux pluviales est de la compétence de la commune de Demi-Quartier.
- Le Conseil Départemental a la gestion des réseaux EP liés à la voirie départementale, en dehors des zones d'agglomération.

D 1212

~~DEMI-QUARTIER~~

➤ Milieux aquatiques:

- La commune est concernée par le SAGE Arve en cours d'élaboration et porté par le SM3A (Syndicat mixte d'aménagement de l'Arve et de ses Abords).
- À compter du 1^{er} janvier 2016, la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles attribue au bloc communal une compétence exclusive et obligatoire relative à la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI).

↪ La commune a transféré sa compétence GEMAPI à l'échelon intercommunal. L'articulation de la compétence est la suivante:

- La Communauté de Communes du Pays du Mont Blanc se substitue aux communes pour la perception de la « taxe pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations »
- L'animation du contrat de rivières et autres dispositifs contractuels (SAGE, PAPI...) est confiée au SM3A.
- La maîtrise d'ouvrage de la compétence GEMAPI est transférée au SM3A qui est d'ores et déjà compétent pour cela sur l'ensemble du périmètre de la CCPMB.

□ Rappel des obligations et responsabilités des acteurs concernant la compétence GEMAPI :

Les collectivités territoriales	<ul style="list-style-type: none"> • Clarification de la compétence: la loi attribue une compétence <u>exclusive et obligatoire</u> (auparavant missions facultatives et partagées) de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations à la commune, avec transfert à l'EPCI à fiscalité propre. • Renforcement de la solidarité territoriale: les communes et EPCI à fiscalité propre peuvent adhérer à des syndicats mixtes en charge des actions de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations et peuvent leur transférer/déléguer tout ou partie de cette compétence. • Les communes et EPCI à fiscalité propre pourront lever une taxe affectée à l'exercice de la compétence GEMAPI.
Les pouvoirs de police du maire	<p>Assure les missions de police générale (comprenant la prévention des inondations) et de polices spéciales (en particulier la conservation des cours d'eau non domaniaux, sous l'autorité du préfet), ainsi que les compétences locales en matière d'urbanisme. À ce titre, le maire doit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informer préventivement les administrés • Prendre en compte les risques dans les documents d'urbanisme et dans la délivrance des autorisations d'urbanisme • Assurer la mission de surveillance et d'alerte • Intervenir en cas de carence des propriétaires riverains pour assurer le libre écoulement des eaux • Organiser les secours en cas d'inondation
Le gestionnaire d'ouvrage de protection	<p>L'EPCI à fiscalité propre devient gestionnaire des ouvrages de protection, la cas échéant par convention avec le propriétaire, et a pour obligation de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déclarer les ouvrages mis en œuvre sur le territoire communautaire et organisés en un système d'endiguement • Annoncer les performances de ces ouvrages avec la zone protégée • Indiquer les risques de débordement pour les hauteurs d'eaux les plus élevées

❑ Rappel des obligations et responsabilités des acteurs concernant la compétence GEMAPI - Suite:

Le propriétaire du cours d'eau (privé ou public)	<ul style="list-style-type: none">• Responsable de l'entretien courant du cours d'eau (libre écoulement des eaux) et de la préservation des milieux aquatiques situés sur ses terrains (au titre du code de l'environnement)• Responsable de la gestion de ses eaux de ruissellement (au titre du code civil)
L'Etat	<p>Assure les missions suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Élaborer les cartes des zones inondables• Assurer la prévision et l'alerte des crues• Élaborer les plans de prévention des risques• Contrôler l'application de la réglementation en matière de sécurité des ouvrages hydrauliques• Exercer la police de l'eau• Soutenir, en situation de crise, les communes dont les moyens sont insuffisants

❑ Plans et études existants :

- ✓ Un levé détaillé des réseaux d'eaux pluviales a été effectué dans le cadre du présent schéma de gestion des eaux pluviales.
- ✓ La commune possède un plan de prévention des risque naturels.

Les principaux phénomènes naturels auxquels la commune est soumise sont essentiellement les mouvements de terrain (instabilité des berges, glissements de terrain), le ravinement et les risques d'inondation liés aux phénomènes de crues torrentielles et zones humides.

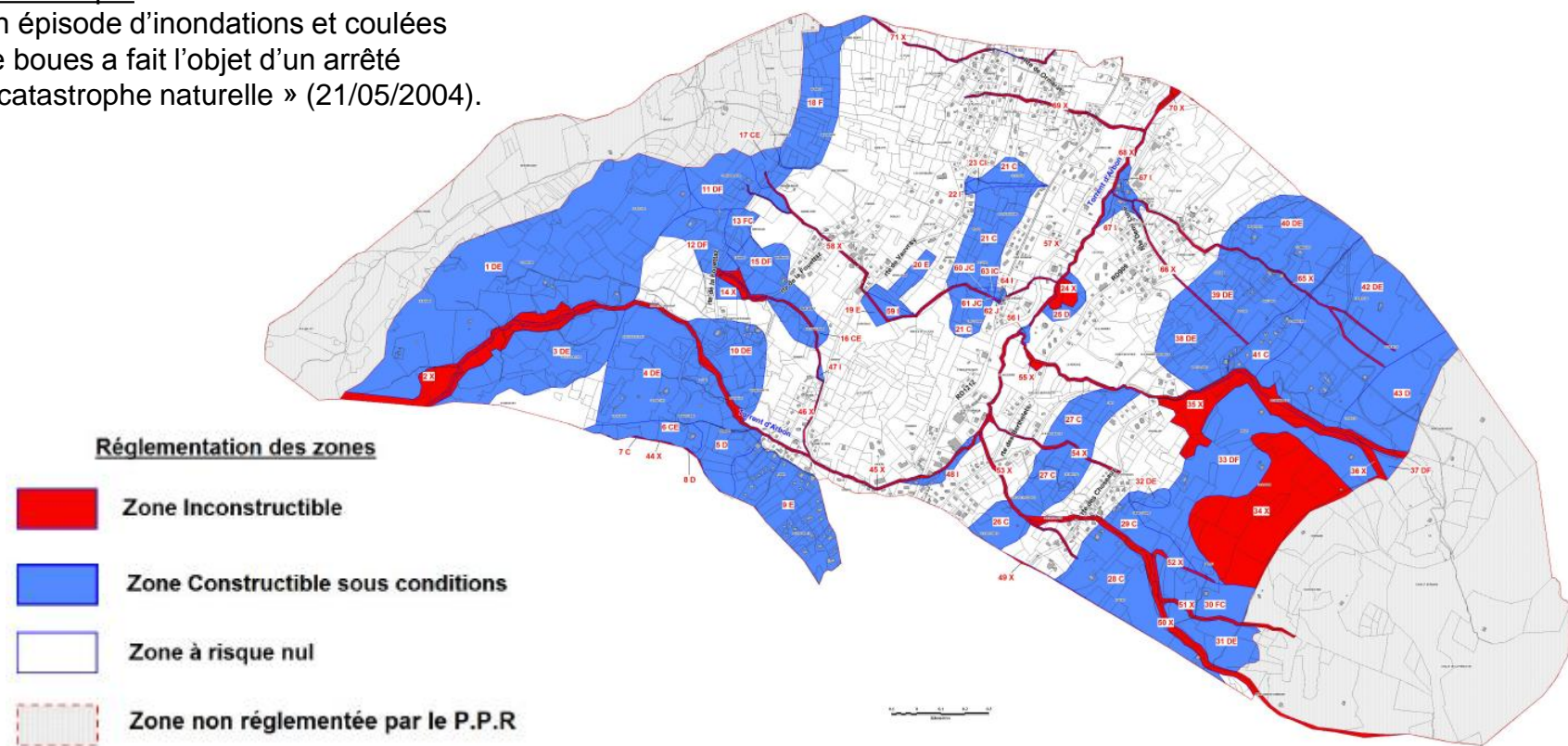
❑ Risques

- La commune est soumise à un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) approuvé le 10/02/2011. Les risques pris en compte sont: les mouvements de terrains, les débordements torrentiels et inondations, les coulées boueuses et crues torrentielles, et les avalanches.

Le PPR approuvé vaut, dans ses indications et son règlement, servitude d'utilité publique et est opposable aux tiers. Il doit être annexé au PLU.

➤ Remarque:

Un épisode d'inondations et coulées de boues a fait l'objet d'un arrêté « catastrophe naturelle » (21/05/2004).



□ Bassin versant et cours d'eau :

- La quasi-totalité du territoire de la commune de Demi-quartier appartient au bassin versant du torrent d'arbon affluent de l'Arve. La limite communale avec la commune voisine de Megève correspond approximativement à la limite de partage des eaux entre le torrent d'Arbon et le torrent l'Arly et par conséquent entre les bassins versant de l'Arve et de l'Isère. Seule une partie des lieudits Odier et Les Mourets appartient au bassin de l'Arly voire potentiellement également au bassin du torrent d'Arbon étant donné l'absence de limite marquée au sein de la topographie.
- Le réseau hydrographique de la commune est très développé sur l'ensemble du territoire avec les cours d'eaux suivants :

Affluents du torrent d'Arbon rive Ouest:

- Le ruisseau d'Odier dont les affluents sont les ruisseaux de Stardochet, de Meyan et des Prés
- Le ruisseau de Nant-Bénay
- Le ruisseau de Brevelan
- Le ruisseau de Maison-Neuve
- Le ruisseau de Nivolet
- Le ruisseau des Fontaines
- Le ruisseau d'Ormaret
- Le ruisseau de Vauvray
- Le ruisseau du Feug

Affluents du torrent d'Arbon rive Est:

- Le ruisseau du Darbelet
- Le Nant de Bornand
- Le ruisseau du Bois Petit
- Le ruisseau des Betholet

❑ Zones Humides

- La commune héberge de **nombreuses zones humides** répertoriées dans l'inventaire départemental :

- La Ravine N-NO / source notée sur la carte
- La Ravine N
- Le Rocher Sud
- La Fouettaz NO
- La Fouettaz O
- Les Essertons Sud
- La Javelle Sud (en limite avec Megève)
- La Javelle Sud Est
- Odier Nord
- Fontaine Désir Sud / Le Rocher E-SE
- La Colombière O / au N du point coté 1207 m
- Chalet de la Princesse SE
- Le Plan N
- Les Serves SO / Cohendy N (majoritairement sur Combloux)
- Croix des Salles SE / 200 m au SE du point coté 1704 m, mare des Salles
- L'Encraty NE/ le Meytant S
- L' Encraty SO
- Les communs Epinettes / au NE de la zone n°20
- Cuchet SE / Ormaret Ouest
- Les Essertons Nord/ Le Rocher SO
- Beauregard NE / au Nord du point côté 1329 m
- Beauregard Sud / Le Rocher Ouest
- Vauvray SE / La Mouille SE du point coté 1157 m
- Vauvray E
- Chalet de la Vieille
- Cuchet SE / Ormaret (en limite avec Combloux)
- La Demi-Lune O / La Cuttaz E
- La Demi-Lune E / Petit Bois NE
- La Demi-Lune NE (en limite avec Combloux)
- Le Petit Bois
- Les Poex O
- Les Poex E / marais cerné de 4 boisements
- Les Poex SE
- La Mouche N-NO / au N du point coté 1143 m
- Vers le Nant O
- La Grange NE
- La Grange N
- Les Choseaux / Chozelan S
- Les Choseaux S / entre ce hameau et la limite de Megève
- Plein Rocher Ruine
- La Berthaz SE / Les Essertons Ouest
- L'Encraty SW

❑ Réseaux d'eaux pluviales et exutoires

▪ Réseau d'eaux pluviales :

- Le réseau, exclusivement séparatif, est relativement développé sur la commune. Dans les secteurs les plus densément urbanisés, le transit s'effectue par des conduites enterrées. Sur les autres secteurs, les écoulements s'effectuent par des fossés à ciel ouvert.

▪ Gestion actuelle des Eaux Pluviales :

- Dans le règlement d'urbanisme actuellement en vigueur sur la commune il n'existe aucune mesure relative à l'évacuation et à la rétention des eaux pluviales. Les pétitionnaires doivent se conformer à l'avis du gestionnaire du réseau.

▪ Exutoires :

- Les exutoires des réseaux existants sur la commune correspondent au milieu naturel. Les rejets s'effectuent au niveau des cours d'eau.

☐ Protections réglementaires

- **ZNIEFF de type I:**
 - Zone humides de Combloux et demi-quartier (84,44ha).
- **ZNIEFF de type II:**
 - Ensemble des zone humides des environs de Combloux et Megève
- **Inventaire régional des tourbières:**
 - Bas-marais de Cuchet
 - Bas-Marais des Choseaux
 - Tourbière de Fontaine Désir
 - Tourbière de la Ravine
 - Tourbière du Chalet de la Vieille
 - Marais au Sud de la Cuttaz

- Les principaux problèmes liés aux E.P. que l'on peut pressentir aujourd'hui sont liés:
 - A l'extension de l'urbanisation:
 - De nouvelles constructions peuvent gêner ou modifier les écoulements naturels, se mettant directement en péril ou mettant en péril des constructions proches.
 - De nouvelles constructions ou viabilisations (les voiries, les parkings) créant de très larges surfaces imperméabilisées peuvent augmenter considérablement les débits aval.
 - Aux ruissellements des eaux pluviales:
 - Sur les parcelles urbanisées ou potentiellement urbanisables.
 - Sur les communes voisines, situées à l'aval.
- Ces problématiques devraient conduire à l'intégration systématique de mesures visant à:
 - limiter l'exposition de nouveaux biens aux risques,
 - limiter l'imperméabilisation,
 - favoriser la rétention et/ou l'infiltration des EP.

3.2. Identification des dysfonctionnements actuels

☐ Inventaire des problèmes liés aux eaux pluviales:

Les différents problèmes ont été recensés suite à un entretien avec les élus et le personnel technique de la commune le 30 novembre 2015 et lors des investigations de terrain menées au cours des mois de décembre 2015 à juin 2016.

On distingue les points noirs :

- En l'état actuel de l'urbanisation (14 dysfonctionnements).
- Liés au aléas naturels,
- Liés à l'ouverture de zones prévues à l'urbanisation (7 SPU).

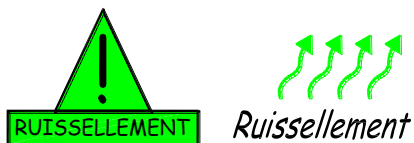
Parmi les dysfonctionnements existants, 4 secteurs ont été retenus pour faire l'objet d'une étude hydraulique détaillée (Dysfonctionnements prioritaires). Celle-ci est présentée sous la forme d'une fiche technique « Eaux Pluviales » décrivant la nature et les causes du dysfonctionnement ainsi que les propositions de travaux à mettre en œuvre pour le résoudre et leur chiffrage au stade avant-projet sommaire (APS).

- Les problèmes liés aux eaux pluviales ont été classés par typologie.

Ces phénomènes ne sont des problèmes que s'ils affectent des enjeux.

- Les typologies suivantes ont été rencontrées :

- **Ruissellement:**



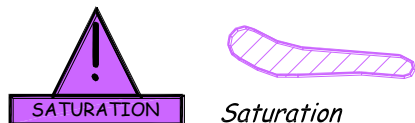
Problème de ruissellement des eaux pluviales actif en cas de fortes précipitations, localisé sur des versants de pente importante, le long de certains chemins ou routes, le long de thalwegs et dépressions dessinées dans la topographie, ou encore consécutivement à des résurgences. Ces ruissellements mal canalisés n'ont pas de réels exutoires adaptés, ce qui peut entraîner quelques sinistres.

- **Débordement:**



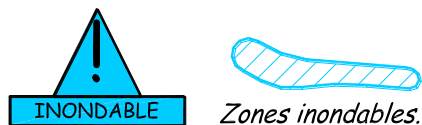
Problème lié à des divagations des eaux d'un ruisseau, d'un fossé, d'un réseau E.P., lors de fortes précipitations, qui sont mal canalisées, et qui peuvent provoquer quelques sinistres.

- **Saturation:**



Problème lié à des saturations de réseaux lors de fortes précipitations, qui sont insuffisamment dimensionnés par rapport aux rejets existants. Problème également lié dans certains cas, à la faible pente d'écoulement des réseaux, qui saturent. Ces saturations de réseaux peuvent provoquer une mise en charge du réseau E.P. et des débordements.

■ Inondation:



Accumulation d'eau à des endroits particuliers, relativement plats ou en cuvette, suite à des débordements directs de cours d'eau en crue, un ruissellement important, une remontée de nappe, des résurgences...

■ Glissement de terrain:



La stabilité d'un terrain dépend de la nature des matériaux (caractéristiques mécaniques), de leur mise en œuvre (compacité), de la géométrie (pente) et aussi des conditions hydrauliques (charges amont et aval, écoulement dans le sol, écoulement superficiel...).

■ Obstruction:

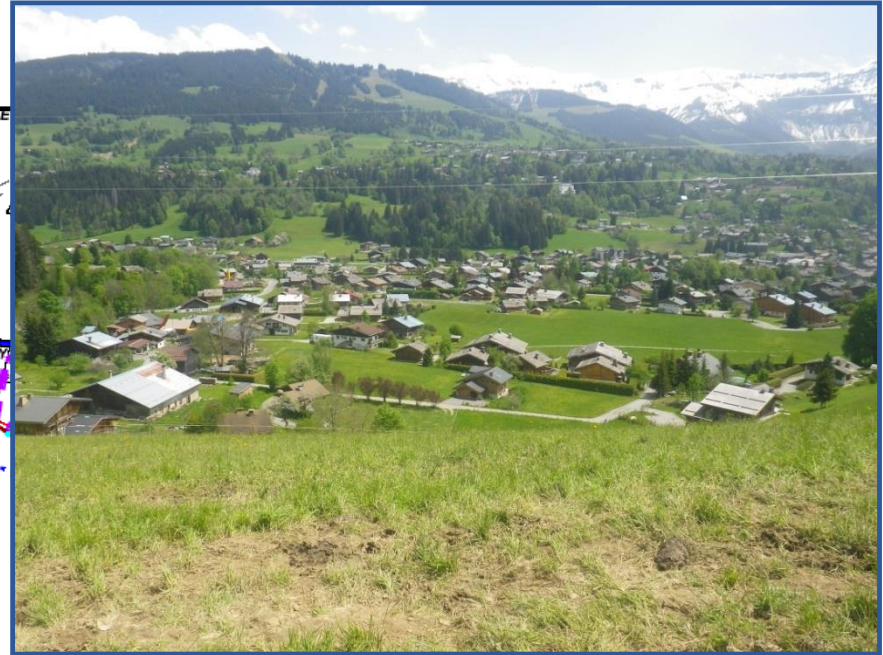


Obstruction du réseau EP ou de la section d'un cours d'eau faisant obstacle aux écoulements. L'obstruction peut provenir soit du milieu naturel (embâcles naturels, zones de dépôt du transport solide) soit d'origine extérieure (dépôts divers). L'obstruction peut provoquer des débordements.

■ Stagnation:



Accumulation d'eau (terrains humides) à des endroits particuliers, relativement plats ou en cuvette, du fait de la nature même du terrain et/ou de l'arrivée d'eaux (épisodes pluvieux, débordements, zones d'écoulement préférentiel, résurgences...).



❑ **Dysfonctionnement n°1: Stagnation (Ruissellement) – *Les Mourets***

❑ **Diagnostic:**

Les lieudits les Mourrets et Odier sont implantés dans une zone de replat en pied de versant. Le secteur présente une topographie très peu marquée. Il constitue une zone de partage des eaux entre le bassin versant de l'Arly et du torrent d'Arbon.

Les eaux de ruissellement ne possèdent pas d'écoulement clairement établi vers l'un ou l'autre des bassins versants.

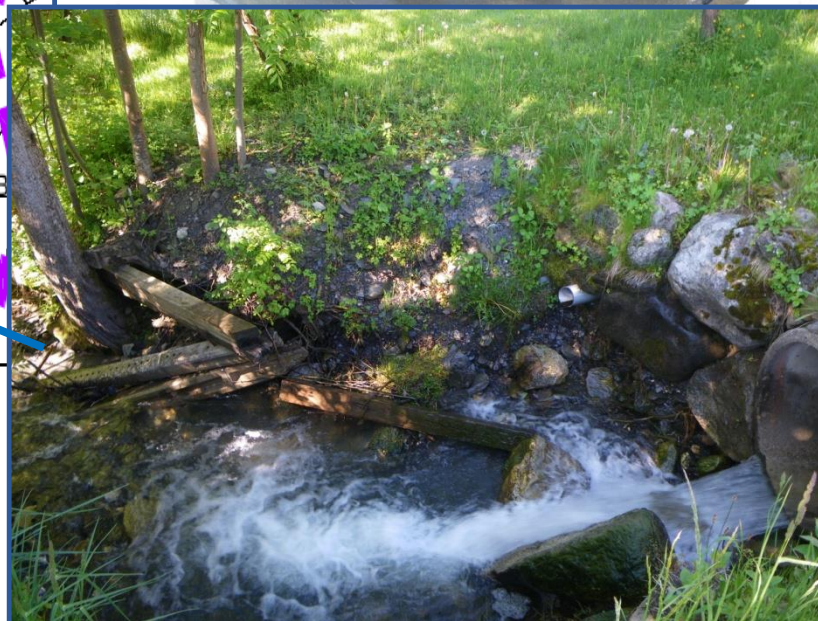
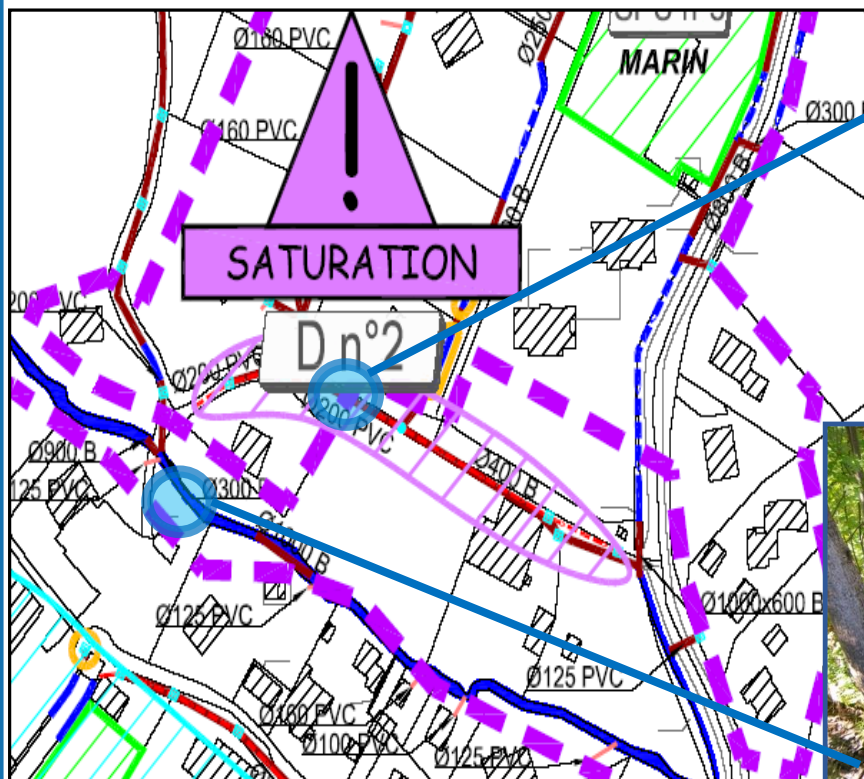
Cette situation associée à la présence de nombreuses constructions entravant la libre circulation des eaux conduit à l'apparition de phénomènes de stagnation. En outre, un certain nombre de constructions existantes et à venir ne possèdent pas d'exutoire pour l'évacuation gravitaire des eaux.

❑ **Propositions de travaux et recommandations:**

- Définir un ou des axes de drainages au sein du tissu urbain afin de permettre l'évacuation des eaux du secteur.
- Aménager une zone de rétention des eaux avant l'évacuation des eaux à un débit régulé vers un exutoire viable.

Des propositions de travaux détaillées sont définies au sein de la fiche technique « Eaux pluviales » n° 1 présentée en phase II du présent SGEP.

❑ Dysfonctionnement n°2: Saturation (Débordement) – Marin / Odier



❑ **Dysfonctionnement n°2: Saturation (Débordement) – Marin / Odier**

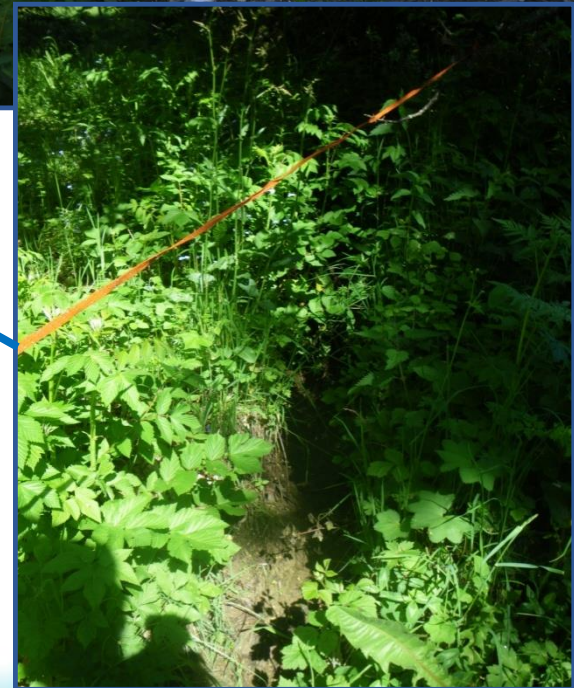
❑ **Diagnostic:**

Le réseau présent sous la voirie du chemin de Marin intercepte les ruissellements en provenance du chemin de la Berthe. En effet, ce dernier possède un réseau de drainage constitué d'une canalisation Ø100PVC associée à des grilles de collecte qui ne permet pas l'évacuation de l'ensemble du ruissellement. Plus bas, le réseau du chemin de Marin (Ø200PVC) intercepte le ruissellement d'un versant important via un réseau de diamètre 300 PVC et 160 PVC. La taille du bassin versant semble trop importante au vue des dimensions de la canalisation principale en Ø 200 PVC. Cette situation est donc à l'origine de saturation et de débordement sur la voirie qui se prolonge ensuite sur la départementale.

❑ **Propositions de travaux et recommandations:**

- Redimensionner la portion du réseau en Ø 200 PVC.
- Créer un nouvel exutoire en direction du Ruisseau d'Odier.

Des propositions de travaux détaillées sont définies au sein de la fiche technique « Eaux pluviales » n° 2 présentée en phase II du présent SGEP.



❑ **Dysfonctionnement n°3: Débordement – Barmadza**

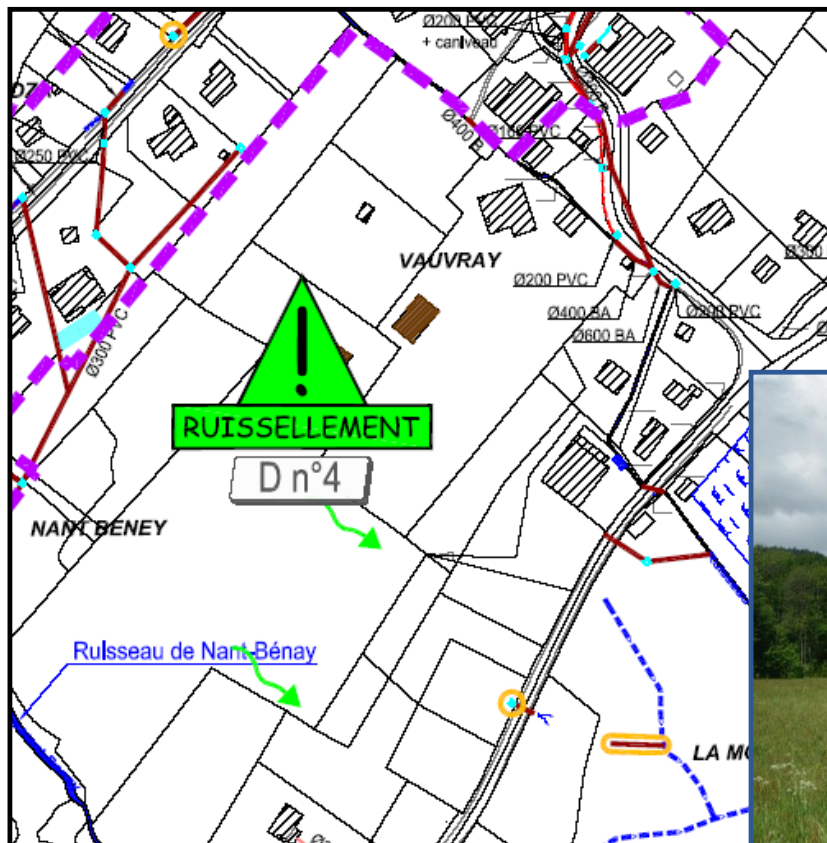
❑ **Diagnostic:**

Le ruisseau de Brevelan s'écoule entre deux parcelles bâties en amont de la route de La Fouettaz. Au niveau de ce secteur, le lit du ruisseau est très faiblement marqué. De plus, l'ouvrage d'entonnement permettant sa traversée sous la route de La Fouettaz est constitué d'un drain routier Ø 200 PVC, très sensible aux phénomènes d'obstruction. Cette situation conduit à l'apparition de phénomènes de débordements susceptibles d'affecter la voirie et les constructions situées à l'aval. A ce phénomène, s'ajoute l'existence de ruissellements diffus qui s'écoulent sur le chemin jouxtant le ruisseau.

❑ **Propositions de travaux et recommandations:**

- Recalibrer et entretenir le lit du ruisseau.
- Mettre en place un renvoi d'eau vers le ruisseau de Brevelan.
- Reprendre l'ouvrage d'entonnement associé à la création d'un piège à cailloux.

❑ Dysfonctionnement n°4: Ruissellement– Vauvray



❑ **Dysfonctionnement n°4: Ruissellement– Vauvray**

❑ **Diagnostic:**

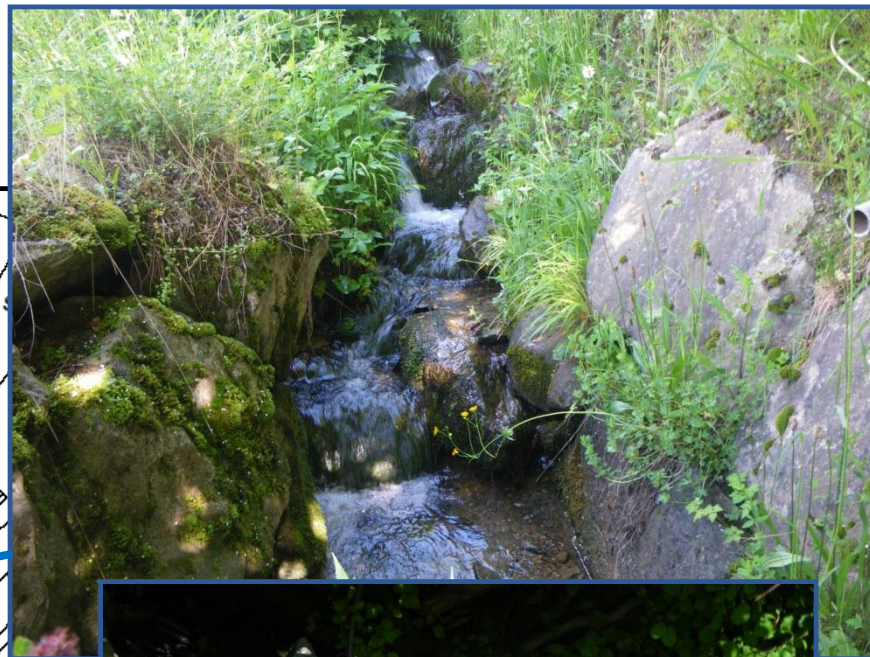
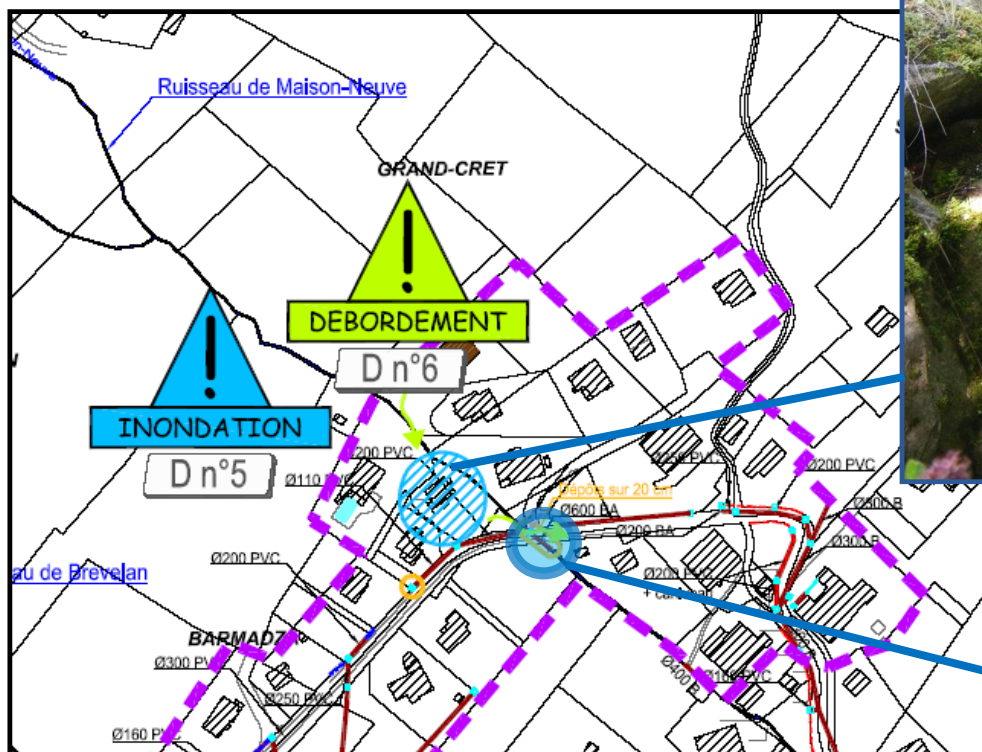
Le versant situé en amont de la route de Vauvray possède une pente comprise entre 15 et 20 %. La route étant dépourvue d'élément de drainage, les ruissellements de versant s'accumulent celle-ci et avant de s'écouler vers la zone humide située en aval.

❑ **Propositions de travaux et recommandations:**

Créer un réseau de drainage en amont de la voirie permettant de diriger les ruissellements vers la zone humide du lieudit La Mouille. Prévoir une réhabilitation de la capacité d'écrêtement des crues de la zone humide afin de pas augmenter les risques de débordement en aval de l'exutoire de cette zone.

Des propositions de travaux détaillées sont définies au sein de la fiche technique « Eaux pluviales » n° 3 présentée en phase II du présent SGEP.

❑ Dysfonctionnements n°5 - 6: Débordement / Inondation – Grand-Cret



❑ Dysfonctionnements n°5 - 6: Débordement / Inondation–Grand-Cret

❑ Diagnostic:

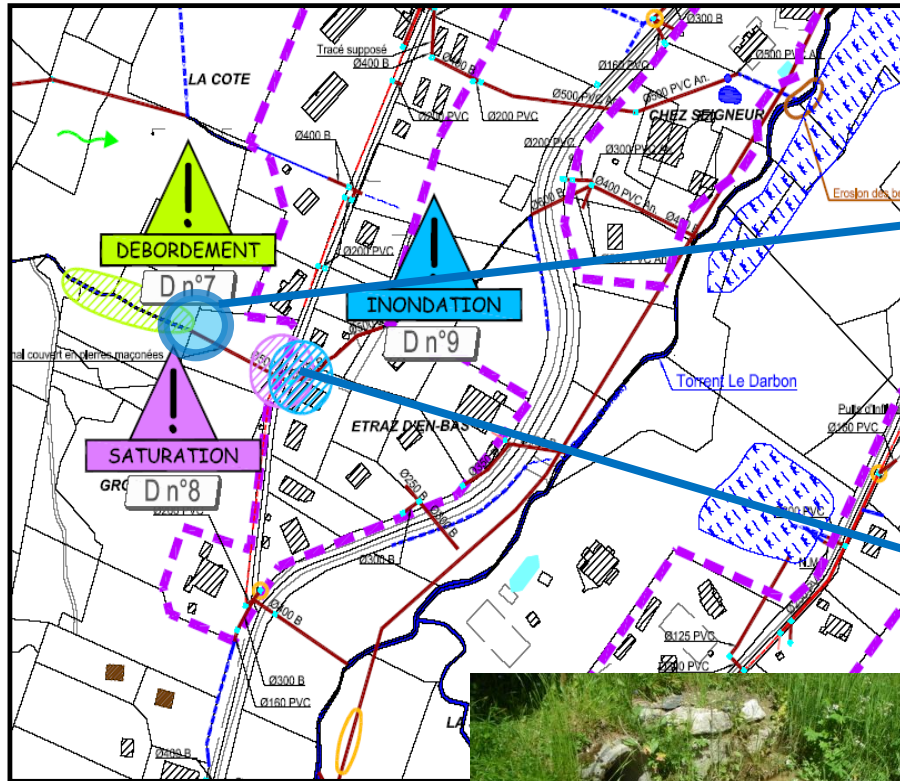
Le lit du ruisseau de Maison Neuve est très superficiel avec une section présentant une faible capacité hydraulique. En outre, le lit du ruisseau est sujet à l'accumulation de matériaux réduisant la profondeur du lit et obstruant les portions canalisées. La canalisation en béton permettant la traversée sous la voirie de la route de La Fouettaz (Ø 600 B) est à moitié obstruée. Cette situation est à l'origine de débordement et de divagations du ruisseau pouvant inonder les maisons en aval. En amont, le lit du ruisseau est situé au sein de parcelles bâties. Celui-ci partiellement endigué et très peu encaissé entraîne également des débordements.

❑ Propositions de travaux et recommandations:

- Prendre des mesures de protections rapprochées contre le ruissellement et les inondations (mise en place de haies, fossés ou noues en périphérie de la zone urbanisée).
- Elargir le lit mineur du ruisseau à travers l'éloignement et le rehaussement des digues afin d'augmenter son espace de liberté et sa capacité hydraulique.
- Redimensionner la traversée de route Ø600B
- Mettre en place un piège à cailloux en amont de la traversée

Des propositions de travaux détaillées sont définies au sein de la fiche technique « Eaux pluviales » n° 3 présentée en phase II du présent SGE.

☐ **Dysfonctionnements n°7 - 8 - 9: Débordement / Saturation / Inondation – Etraz d'en Bas**



❑ Dysfonctionnements n°7 - 8 - 9: Débordement / Saturation / Inondation – Etraz d'en Bas

❑ Diagnostic:

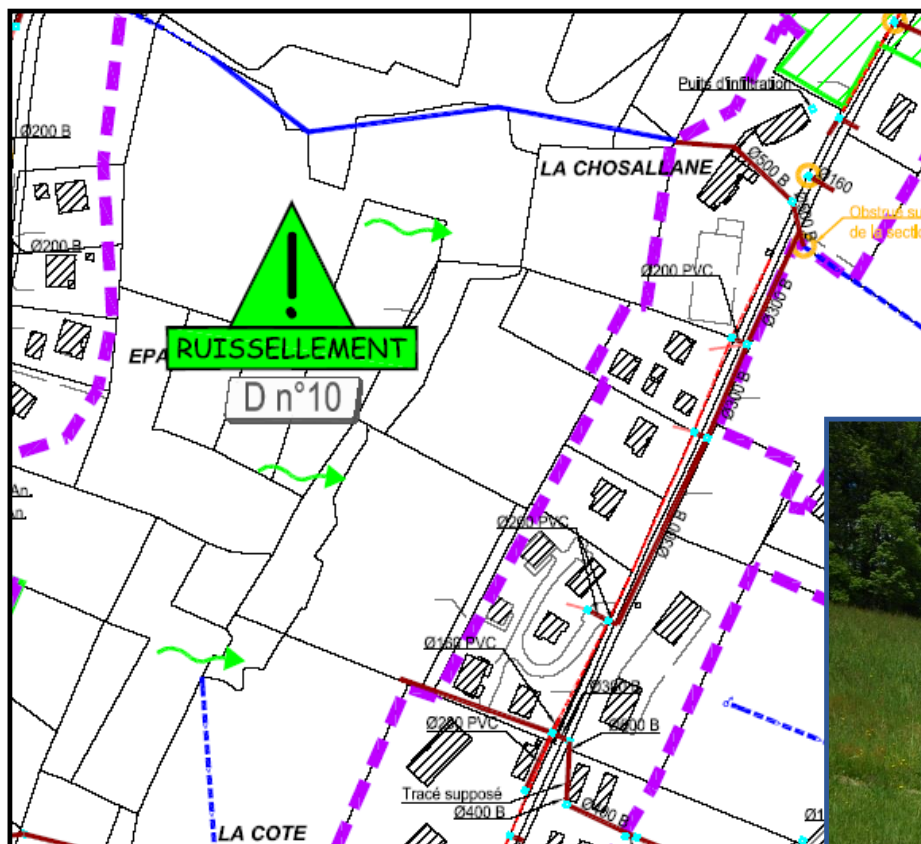
Au niveau d'Etraz d'en Bas, un ruisseau est canalisé (canal en pierre) en amont de la partie urbanisée et traverse plusieurs parcelles bâties en contre bas de la route d'Etraz. Des phénomènes de débordement sont observés en amont au niveau de l'ouvrage d'entonnement et au niveau du piège à cailloux situé à l'aval immédiat de la route d'Etraz. En effet, la configuration hydraulique défavorable du piège à cailloux (arrivée Ø500B avec une pente de 35% et sortie Ø 400 B avec une pente d'environ 5%) semble être à l'origine des principaux débordements.

❑ Propositions de travaux et recommandations:

- Revoir l'ouvrage d'entonnement pour mettre en place un dispositif anti-embâcle plus un piège à cailloux en amont du canal en pierre.
- Envisager un rétablissement à ciel ouvert du cours d'eau sur l'ensemble du linéaire canalisé.
- En aval, création d'un nouvel ouvrage d'entonnement sur une parcelle non urbanisée (si possible en amont de la traversée sous la route d'Etraz).
- Etudier les possibilités de définir un nouveau tracé en aval de la route d'Etraz afin de permettre son redimensionnement.
- Réduire les débits de pointe à l'échelle du bassin versant, par la réhabilitation de la zone humide en amont. Il serait aussi envisageable de créer un bassin de rétention à coté de la zone humide.

Des propositions de travaux détaillées sont définies au sein de la fiche technique « Eaux pluviales » n° 3 présentée en phase II du présent SGEP.

❑ Dysfonctionnement n°10: Ruissellement – Epany



❑ Dysfonctionnement n°10: Ruissellement – Epany

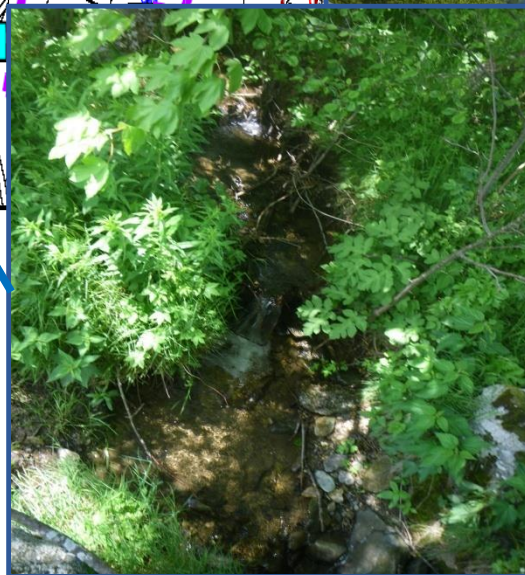
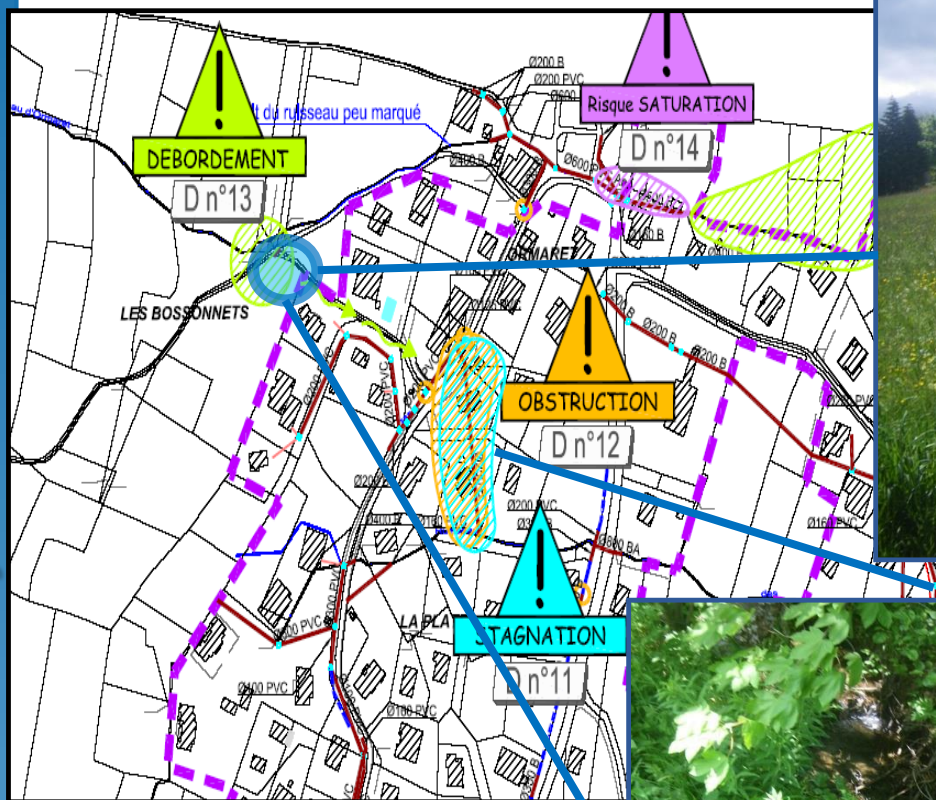
❑ Diagnostic:

L'urbanisation en amont et la forte pente entraînent des ruissellements importants vers l'aval. Les habitations situées en pied de versant sont soumises au phénomène de ruissellements.

❑ Propositions de travaux et recommandations:

- Définir des axes d'écoulement à moindre dommage permettant d'évacuer les ruissellements exceptionnels.
- Prendre des mesures de protections rapprochées contre le ruissellement et les inondations (mise en place de haies, fossés ou noues en périphérie de la zone urbanisée).

❑ Dysfonctionnement n°11-12-13: - Débordement / Stagnation / Obstruction – Lieudits Ormaret et Les Bossonnets



❑ **Dysfonctionnement n°11-12-13: - Débordement / Stagnation / Obstruction – Ormaret / Les Bossonnets**

❑ **Diagnostic:**

Un réseau EP situé au sein du lieudit Ormaret collecte les eaux pluviales de l'allée de Roche Plate, une partie de la voirie de la route de Plate ainsi que les constructions avoisinantes. A l'aval de la route, le réseau constitué d'une canalisation Ø250B présente une pente très faible voire nulle jusqu'à son point de rejet au sein du ruisseau des Fontaines. Cette configuration induit une obstruction et un débordement de cette dernière portion du réseau à l'origine d'un phénomène de stagnation affectant les habitations implantées à proximité.

Ce dysfonctionnement est amplifié par l'existence de débordements au niveau du ruisseau d'Ormaret. En effet, au niveau du lieudit Bossonnets, le ruisseau est peu encaissé, les débordements sont fréquents lors d'épisodes pluvieux et entraînent des ruissellements vers l'aval le long du chemin des Bossonnets ce qui augmente le débit à évacuer par le réseau cité ci-avant.

❑ **Propositions de travaux et recommandations:**

- Re-calibrer le fossé et réaménager les renvois d'eau du chemin des Bossonnets en direction du ruisseau d'Ormaret.
- Créer un réseau EP sous la route de La plate en direction du ruisseau d'Ormaret.

Des propositions de travaux détaillées sont définies au sein de la fiche technique « Eaux pluviales » n° 4 présentée en phase II du présent SGEF.

❑ Dysfonctionnement n°14: Saturation - Ormaret



❑ **Dysfonctionnement n°14: Saturation - Ormaret**

❑ **Diagnostic:**

Le ruisseau d'Ormaret est busé au niveau de la traversée du lieudit du même nom. Cette portion canalisée est soumise à des épisodes de saturation du réseau et de débordement.

Cette situation peut avoir plusieurs origines:

- Un sous-dimensionnement du réseau,
- Une obstruction des canalisations due au dépôt de matériaux véhiculé par le ruisseau.

❑ **Propositions de travaux et recommandations:**

- Redimensionner la portion terminale du tronçon canalisé Ø500 fonte et Ø400B
- mettre en place des merlons de protections au sur les portions du ruisseau susceptibles d'être soumises à des débordements.

Des propositions de travaux détaillées sont définies au sein de la fiche technique « Eaux pluviales » n° 4 présentée en phase II du présent SGEF.

3.3. Examen des Secteurs Potentiellement Urbanisables (SPU)

❑ Examen des Secteurs Potentiellement Urbanisables

Une visite de terrain a été effectuée pour chaque Secteur Potentiellement Urbanisable (zone ou parcelle actuellement vierge classée U ou AU selon le projet de zonage PLU).

- On dénombre 7 zones d'urbanisation potentielles sur la commune de Demi-quartier. Ces zones à urbaniser vont engendrer de nouvelles surfaces imperméabilisées qui augmenteront les volumes des eaux de ruissellement.

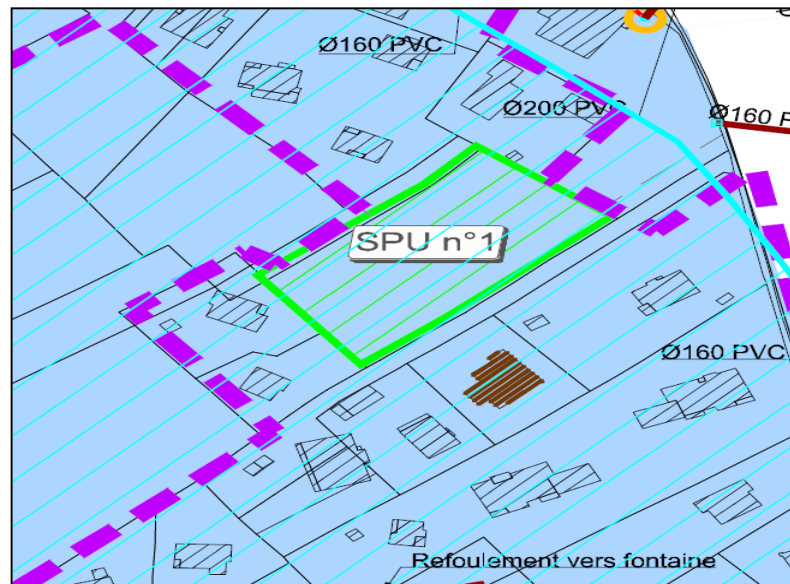
Pour chaque SPU un diagnostic a été établi, permettant de mettre en évidence :

- L'existence d'un exutoire pluvial viable pour la zone,
- L'exposition de la zone aux risques naturels (ruissellement, inondation, ...),
- La présence d'enjeux écologiques (cours d'eau, zone humide, ...).

En fonction du diagnostic, des travaux avec recommandations de gestion des EP (pour la commune et les pétitionnaires) sont proposées.

Pour l'ensemble des zones à urbaniser (SPU) présentes sur le territoire de la commune de Demi-Quartier, il faudra veiller à compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle ou de la zone.

□ SPU n°1 : Les Mourets / Vernay



Analyse :

- Exutoire : Le secteur ne possède pas d'exutoire.
- Ruissellements amont : La pente sur le secteur comprise entre 3 et 5 % induit un risque de ruissellement faible. En revanche, la zone est située en pied de versant et des risques de ruissellement sont à prendre en compte avec d'éventuels risques de stagnation.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : RAS.
- Travaux prévus : RAS.

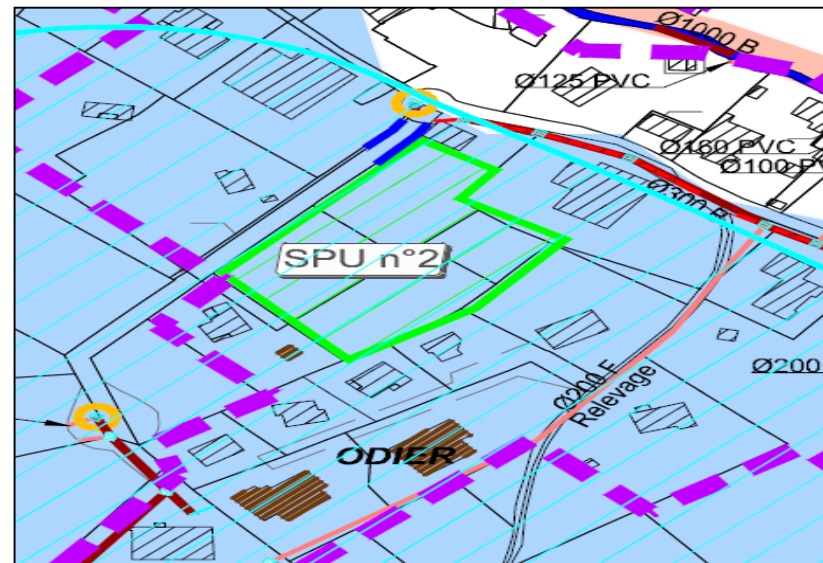
Travaux :

- Pour la collectivité : Définir et créer un exutoire pour la zone.
- Pour les pétitionnaires :
 - Compenser l'imperméabilisation par l'aménagement de dispositifs de rétention/infiltration.
 - Mettre en place une tranchée drainante ou un fossé en amont et en aval des futures constructions.

Recommandations :

- Pour la collectivité : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Mettre en place des mesures de protection rapprochées pour lutter contre les ruissellements (limiter les ouvertures sur les façades exposées, mise en place de fossés, de haies, ...).

□ SPU n°2 : Odier



Analyse :

- Exutoire : Le secteur ne possède pas d'exutoire.
- Ruissellements amont : La pente sur le secteur comprise entre 7 et 10 % induit un risque de ruissellement léger. En revanche, la zone est située en pied de versant et des risques de ruissellement sont à prendre en compte, avec d'éventuels risques de stagnation. La voirie en amont du SPU n'est pas pourvue en éléments de drainage ce qui augmente les risques de ruissellement.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres: RAS.
- Travaux prévus : RAS.

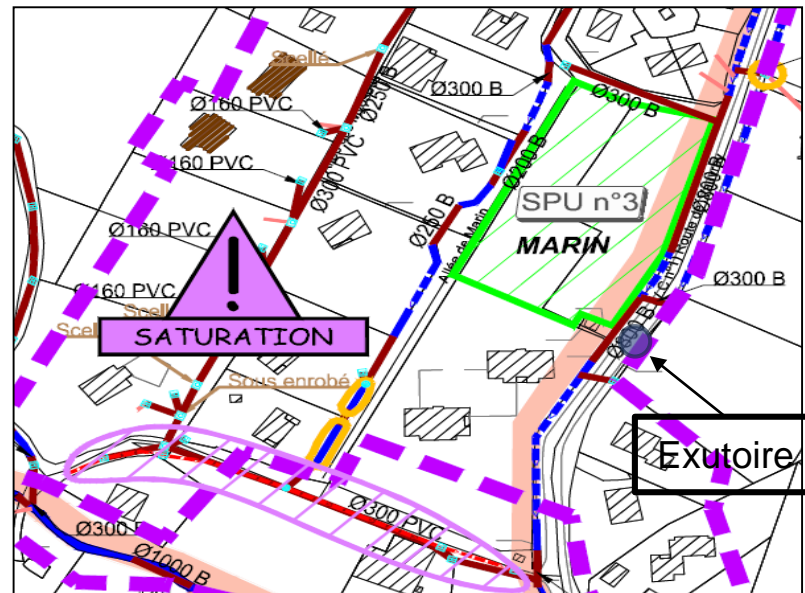
Travaux :

- Pour la collectivité : Définir et créer un exutoire pour la zone.
- Pour les pétitionnaires :
 - Compenser l'imperméabilisation par l'aménagement de dispositifs de rétention/infiltration.
 - Mettre en place une tranchée drainante ou un fossé en amont et en aval des futures constructions.

Recommandations :

- Pour la collectivité : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Mettre en place des mesures de protection rapprochées pour lutter contre les ruissellements (limiter les ouvertures sur les façades exposées, mise en place de fossés, de haies, ...).

□ SPU n°3 : Marin



Analyse :

- Exutoire : Le ruisseau canalisé de Nant Bénay borde la limite Est du SPU et constitue son exutoire.
- Ruissellements amont : La pente sur le secteur comprise entre 7 et 10 % induit un risque de ruissellement modéré. Le risque de ruissellement est dû à la présence de constructions et de voirie en amont de la zone.
- Proximité au cours d'eau : Ruisseau canalisé (Nant Bénay).
- Autres: RAS.
- Travaux prévus : Le fossé en amont de la voirie, situé à l'Ouest, nécessite d'être re-calibrer afin de mieux pouvoir récupérer les eaux de pluie.

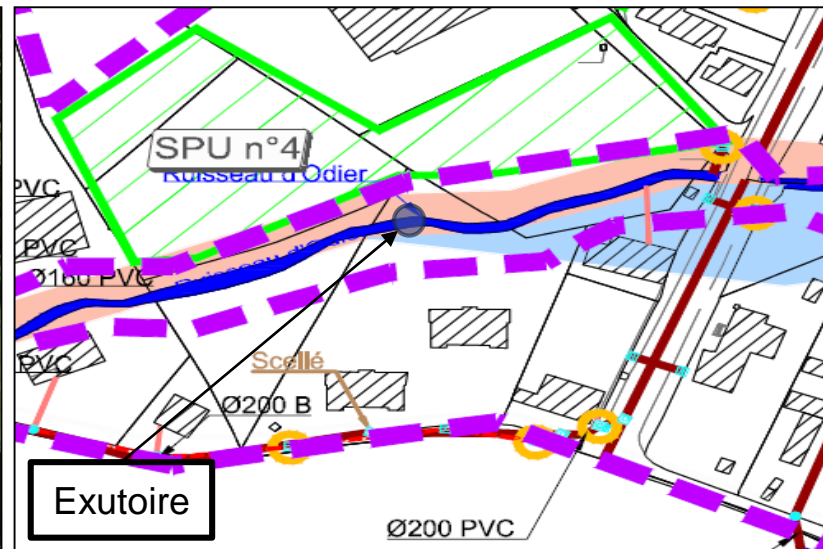
Travaux :

- Pour la collectivité : RAS.
- Pour les pétitionnaires :
 - Compenser l'imperméabilisation par l'aménagement de dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la zone.
 - Mettre en place une tranchée drainante ou un fossé en amont des futures constructions.

Recommandations :

- Pour la collectivité : RAS.
- Pour les pétitionnaires :
 - Mettre en place des mesures de protection rapprochées pour lutter contre les ruissellements (limiter les ouvertures sur les façades exposées, mise en place de fossés, de haies, ...).
 - Respecter les reculs réglementaires vis-à-vis des cours d'eau.

□ SPU n°4 : Vagère



Analyse :

- Exutoire : Le ruisseau d'Odier situé en bordure Sud du SPU constitue son exutoire.
- Ruissellements amont : La voirie et les habitations en amont du SPU ne sont pas pourvues en éléments de drainage. La pente sur le secteur comprise entre 4 et 6 % induit un risque de ruissellement léger pour la parcelle de située à l'Est. En revanche, la pente sur le secteur Ouest du SPU est comprise entre 20 et 25 % ce qui induit un risque de ruissellement important.
- Proximité au cours d'eau : La partie Est du SPU est exposée à un risque de débordement du ruisseau d'Odier. Ce secteur peut jouer un rôle d'écroulement des crues.
- Autres: RAS.
- Travaux prévus : RAS.

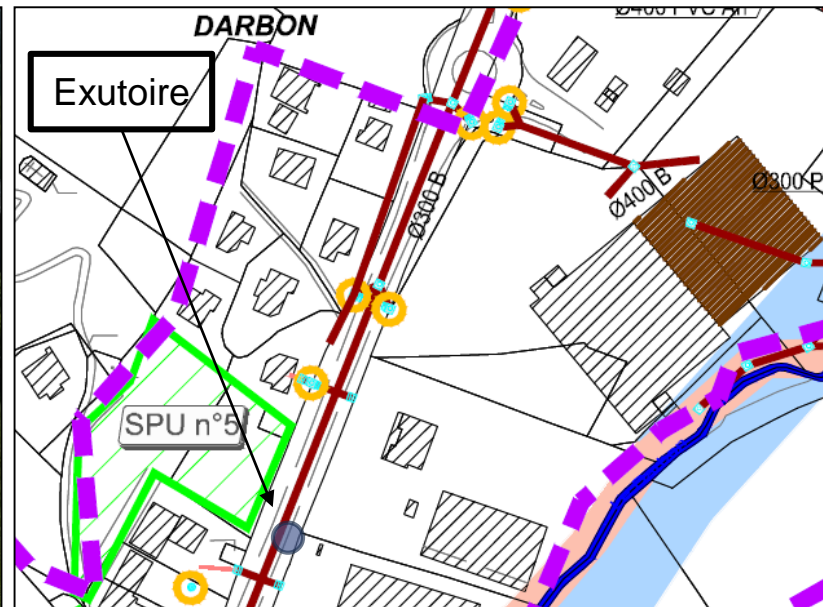
Travaux :

- Pour la collectivité : RAS.
- Pour les pétitionnaires :
 - Compenser l'imperméabilisation par l'aménagement de dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la zone.
 - Mettre en place une tranchée drainante ou un fossé en amont des futures constructions.

Recommandations :

- Pour la collectivité : RAS.
- Pour les pétitionnaires :
 - Mettre en place des mesures de protection rapprochées pour lutter contre les ruissellements (limiter les ouvertures sur les façades exposées, mise en place de fossés, de haies, ...).
 - Respecter les reculs réglementaires vis-à-vis des cours d'eau.

□ SPU n°5 : Darbon / Vagère



Analyse :

- Exutoire : Un réseau EP Ø300B situé sous la Route D 1212, constitue l'exutoire du SPU.
- Ruissellements amont : La pente sur le secteur comprise entre 15 et 20 % associée à la présence d'un chemin de terre en amont du SPU non pourvu en éléments de drainage induit un risque de ruissellement important. Il apparait également important de protéger les habitations situées à l'aval.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres: RAS.
- Travaux prévus: RAS.

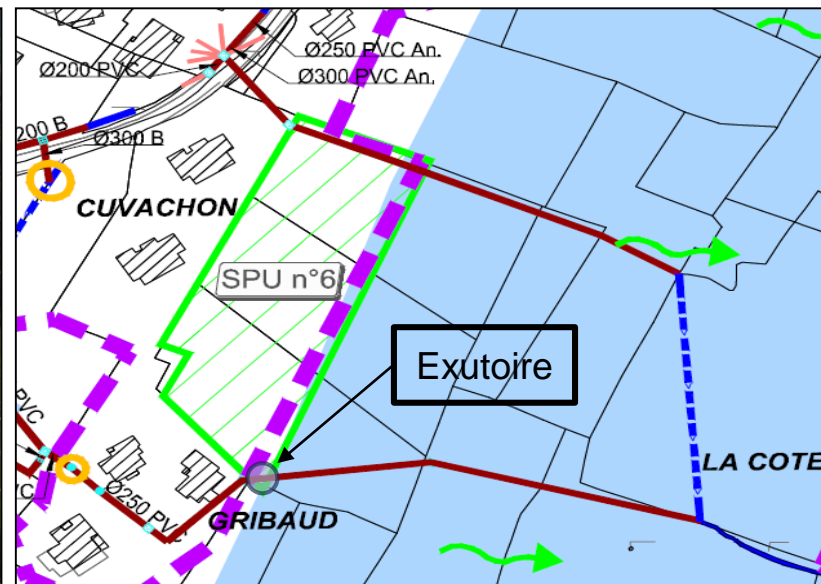
Travaux :

- Pour la collectivité : RAS.
- Pour les pétitionnaires :
 - Compenser l'imperméabilisation par l'aménagement de dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la zone.
 - Mettre en place une tranchée drainante ou un fossé en amont et en aval des futures constructions.

Recommandations :

- Pour la collectivité : RAS
- Pour les pétitionnaires : Mettre en place des mesures de protection rapprochées pour lutter contre les ruissellements (limiter les ouvertures sur les façades exposées, mise en place de fossés, de haies, ...).

□ SPU n°6 : Cuvachon / Gribaudo



Analyse :

- Exutoire : le secteur est déjà viabilisé. Toutefois, l'exutoire du réseau utilisé est mal défini. Il est situé en bordure de la zone avec une canalisation Ø250PVC (angle Sud du SPU).
- Ruissellements amont : Le risque de ruissellement sur le secteur est important en raison d'une pente de 23-24%.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : RAS.
- Travaux prévus : RAS.

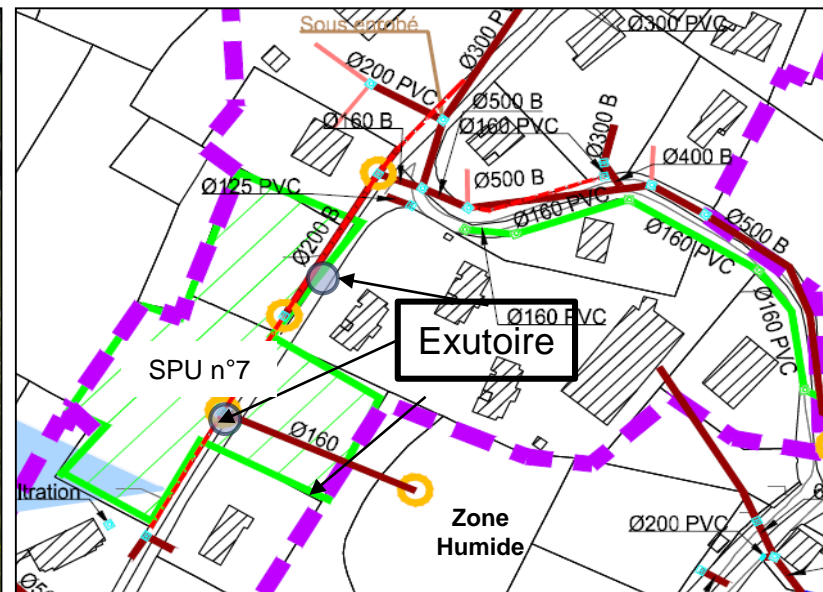
Travaux :

- Pour la collectivité : RAS.
- Pour les pétitionnaires :
 - Compenser l'imperméabilisation par l'aménagement de dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la zone.
 - Mettre en place une tranchée drainante ou un fossé en amont et en aval des futures constructions.

Recommandations :

- Pour la collectivité : RAS
- Pour les pétitionnaires : Mettre en place des mesures de protection rapprochées pour lutter contre les ruissellements (limiter les ouvertures sur les façades exposées, mise en place de fossés, de haies, ...).

□ SPU n°7 : La Chosallane



Analyse :

- Exutoire : Pour la partie Est du SPU, il y a possibilité de se rejeter dans la zone humide (définir les modalités de rejets: servitude...).
- Pour la partie Ouest du SPU, le réseau EP Ø 200 B constitue son exutoire.
- Ruissellements amont : Pour la partie Est, la pente moyenne comprise entre 8 et 10% constitue un risque de ruissellement léger, qui peut être aussi causé par la voirie en amont. Le risque de ruissellement est plus important dans la partie Ouest avec une pente moyenne de 20%.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres: RAS.
- Travaux prévus : RAS.

Travaux :

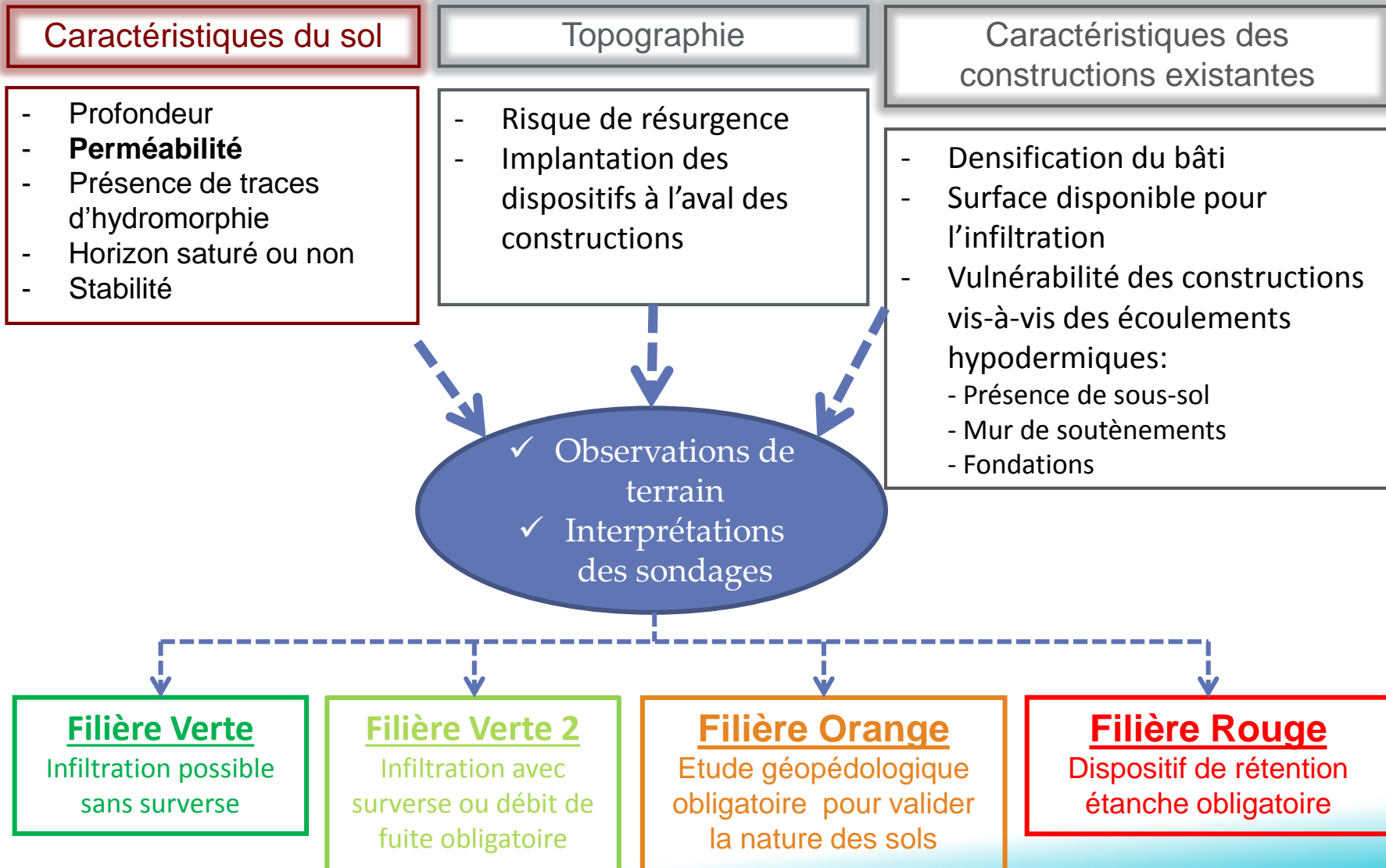
- Pour la collectivité : RAS.
- Pour les pétitionnaires :
 - Compenser l'imperméabilisation par l'aménagement de dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la zone.
 - Mettre en place une tranchée drainante ou un fossé en amont des futures constructions pour la partie Ouest et Est.

Recommandations :

- Pour la collectivité : RAS
- Pour les pétitionnaires : Mettre en place des mesures de protection rapprochées pour lutter contre les ruissellements (limiter les ouvertures sur les façades exposées, mise en place de fossés, de haies, ...).

3.4. Aptitude des sols à l'infiltration des EP

- ❑ 3 facteurs conditionnent les possibilités d'infiltration:



- Une notice
- Une carte:

2 planches (1/5000)



3.4. Approche hydraulique globale:

☐ Prise en compte de la pluie décennale:

Pour l'ensemble des projets et règlements établis sur la commune, les dimensionnements et calculs sont effectués sur la base d'une pluie décennale.

Celle-ci correspond à une pluie dont l'intensité à une période de retour de 10 ans et correspond au compromis généralement retenu entre gestion du risque d'inondation et dimensions des ouvrages de régulation et de traitement des eaux pluviales.

Ponctuellement, pour le dimensionnement d'ouvrages situés dans un contexte sensible (Ouvrages de franchissement de cours d'eau, réseaux et organes de régulation implantés au sein de zones fortement urbanisée), une période de retour plus importante est retenue de 20, 30, 50 ou 100 ans.

Le niveau de protection à prendre en compte est défini au sein de la norme NF 752-2 relative au réseau d'assainissement situés à l'extérieur des bâtiments.

❑ Etude des principaux bassins versants:

- L'analyse du réseau hydrographique et de la topographie de la commune associée au levé détaillé du réseau d'eaux pluviales permet de délimiter un bassin versant principal sur le territoire communal de Demi-Quartier:

- Le bassin versant du Torrent d'Arbon.

Seule une très faible partie du territoire ($\approx 10\text{ha}$) appartient au bassin versant de l'Arly.

Au sein du bassin versant du torrent d'Arbon des sous bassins versants sont redécoupés afin de déterminer leur caractéristiques hydrologiques lorsqu'ils présentent des enjeux en matière d'urbanisation et de gestion du risque d'inondation.

- (Cf. plan : « Schéma de Gestion des eaux pluviales: plan des bassins versants »)

Chaque sous bassin versant a fait l'objet d'une étude hydraulique particulière définissant le débit de pointe généré et la capacité hydraulique de son exutoire. Les bassins versants dont l'emprise globale se trouve principalement sur des communes limitrophes et dont l'exutoire ne fait pas partie du réseau d'eaux pluviales de Demi-Quartier n'ont quant à eux pas fait l'objet d'étude hydraulique (ex: ruisseau d'Entre deux terres).

Les caractéristiques des bassins versants les plus problématiques serviront de base à l'élaboration des prescriptions réglementaires.



Caractéristiques des bassins versants

- Bassin versant du torrent d'Arbon – Commune de Demi-Quartier:**

Bassin versant	Surface (ha)	Cr	Q 10 actuel (m³/s)	Q10 naturel Surfacique (L/s/ha)	Insuffisance hydraulique
Ruisseau du Darbelet	103	0,17	2,91	26,0	-180,4%
Ruisseau des Berthelets	37	0,20	1,86	44,3	11,3%
Nant de Bornand	140	0,18	3,8	24,4	-445,5%
Ruisseau du Bois Petit	92,5	0,26	3,85	37,3	-21,0%
Pendant	7,9	0,31	0,95	97,5	65,3%
Ruisseau d'Odier	161	0,21	4,33	25,3	-20,3%
Marin	67,6	0,24	2,8	36,4	-41,1%
Arbon	7,3	0,26	0,76	58,9	82,9%
Ruisseau de Vauvray	66,4	0,21	2,32	26,7	83,2%
Lezin	17,1	0,24	1,2	48,0	-23,3%
La demi lune	8,4	0,31	1,02	81,0	-11,8%
Ruisseau des fontaines	54,5	0,24	2,35	29,9	49,4%
Ruisseau d'Ormaret	24,2	0,25	1,42	50,0	-11,3%
Torrent d'Arbon à la sortie de la commune	932,2	0,21	11,61	12,4	/////
					Insuffisance hydraulique > 30%

Diagnostic hydraulique global

❑ Insuffisance hydraulique constatées:

Un tiers des bassins versants possède un exutoire canalisé présentant une insuffisance hydraulique supérieure à 30% pour le transit et l'évacuation d'une pluie décennale.

Cette situation résulte en partie du sous dimensionnement initial des ouvrages hydrauliques mais également de l'augmentation du débit de crue des bassins versants consécutive à l'imperméabilisation des surfaces urbanisées. Sur l'ensemble des bassins versants étudiés, l'augmentation de débit imputable à l'imperméabilisation des sols est en moyenne d'environ 27% par rapport à la situation naturelle. Les bassins versants les plus urbanisés peuvent présenter une augmentation de leur débit de crue pouvant atteindre jusqu'à presque 2 fois le débit naturel.

❑ Impact de la commune sur le régime hydrologique naturel des cours d'eau et les communes situées à l'aval:

L'augmentation du débit de crue décennal généré par la part du territoire de Demi-Quartier appartenant au bassin versant du torrent d'Arbon correspond à environ 21% du débit naturel évacué vers le torrent. Ainsi, la commune située en tête de bassin versant possède un impact non négligeable sur la gestion des crues au niveau des communes implantées plus en aval. En outre, cette situation engendre un déséquilibre du régime hydrologique du torrent d'Arbon et de l'ensemble du bassin versant aval. Ceci a pour premières conséquences une augmentation des pics de crue et une diminution des débits d'étiages. Ces désordres s'accompagnent de nombreux autres impacts environnementaux (érosion du lit, diminution des ressources en eau,...).

Afin de palier à ce phénomène, il convient de mettre en place des dispositifs de régulation des débits d'eaux pluviales au niveau des surfaces imperméabilisées qui permettent de rétablir des conditions d'écoulement naturelles.

Cette démarche nécessite la définition d'une réglementation eaux pluviales et d'un débit de fuite à respecter pour le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales.

Définition du débit de fuite réglementaire sur la commune:

❑ Objectifs de la régulation du débit d'eaux pluviales:

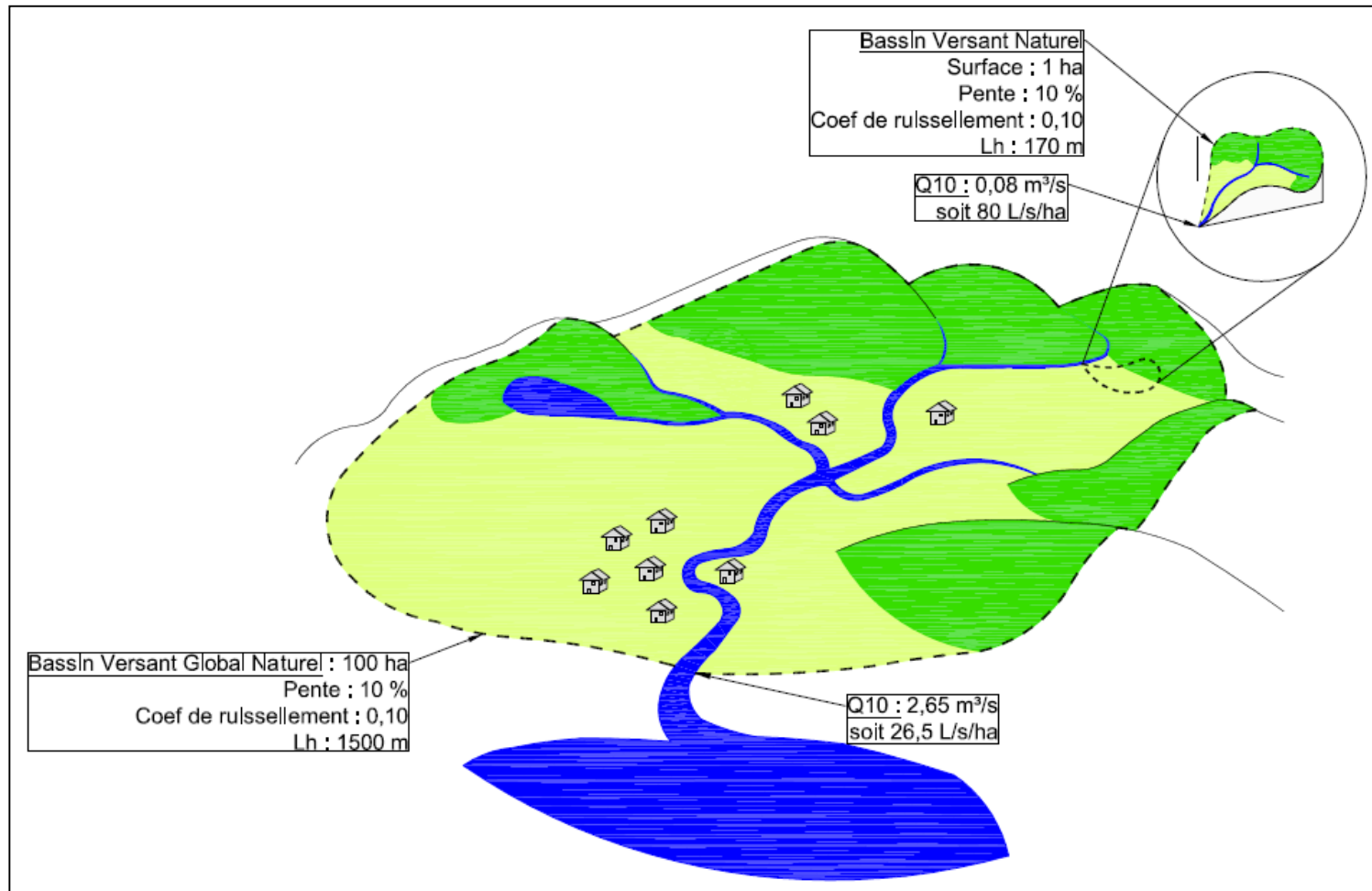
- Compenser l'impact de l'imperméabilisation des sols sur le régime hydrologique naturel des cours d'eau.
- Compenser l'impact de l'urbanisation sur les réseaux EP et les communes situées à l'aval.

❑ Paramètres à prendre en compte:

- Augmentation du ruissellement consécutive à l'imperméabilisation des sols.
- Accélération des écoulements induite par la canalisation des eaux.
- Concentration et augmentation du pic de crue (réduction du phénomène d'amortissement des crues par le bassin versant).
- Perspectives d'urbanisation à très long terme

Définition du débit de fuite réglementaire sur la commune:

❑ Approche à l'échelle du bassin versant:



A l'état naturel:

100 × Débit BV 1ha ≠ Débit BV 100ha



**Amortissement de la crue
par le bassin versant**

Définition du débit de fuite réglementaire sur la commune:

- A fin de compenser l'accélération des écoulements et la diminution du phénomène d'amortissement des crues induit par l'urbanisation, il convient de prescrire un débit de fuite réglementaire, Q_f . Celui-ci est défini comme le débit surfacique naturel du plus grand bassin versant urbanisé sur le territoire concerné par la réglementation.

$$Q_f = \frac{Q_{BV_{naturel}} \text{ global (L/s)}}{S_{BV \text{ globale (ha)}}$$

Cette valeur permet de garantir un débit de rejet au milieu naturel inférieur ou égal au débit naturel du bassin versant lors d'une pluie de fréquence décennale. Ceci même pour une configuration où l'intégralité du bassin versant serait urbanisée et les écoulements tous entièrement canalisés.

En revanche, pour la régulation des débits d'eaux pluviales lors des pluies de fréquences de retour inférieures, il convient de définir un débit de fuite inférieur au débit naturel décennal pour permettre une réduction de l'impact de l'urbanisation pour les pluies de plus faibles intensité. Nous retiendrons un objectif de régulation correspondant à une fréquence de retour annuelle.

Débit décennal = 2 × Débit annuel

$$Q_f = \frac{Q_{10 \text{ BV}_{naturel}} \text{ global (L/s)} / 2}{S_{BV \text{ globale (ha)}}$$

- ❑ Le bassin versant présentant le plus faible débit surfacique naturel et dont une partie significative de la surface est déjà occupée par l'urbanisation et le BV du ruisseau du Nant Bornand. $Q_{10nat} = 24,4L/s/ha$

Ainsi le débit de fuite réglementaire pour le territoire de la commune de Demi-Quartier peut être défini comme environ la moitié de ce débit de référence :

$$Q_f = 10L/s/ha$$

- ❑ En matière de contraintes quantitatives, nous proposons ainsi, pour les futurs projets d'urbanisation de la commune, les principes de gestion des eaux pluviales suivants:

Ces principes font l'objet d'une différenciation des restrictions à appliquer selon la taille du projet considéré de manière à prendre en compte les contraintes techniques liées à la régulation des débits d'eaux pluviales.

▪ **Si $S_{projet} < 1 ha$: $Q_f = 3 l/s$** (avec Q_f : débit de fuite en sortie de l'ouvrage de rétention des eaux du projet, et S_{projet} : taille de la parcelle concernée par les travaux + taille du bassin versant éventuellement intercepté). **Si l'infiltration in situ n'est pas réalisable : obligation de créer un volume de stockage permettant de stocker le débit généré par les surfaces imperméabilisées, avec un contrôle du débit de fuite à 3 l/s, quelque soit l'exutoire du point de rejet.**

Si la surface du projet seule, ajoutée à la taille du bassin versant éventuellement intercepté est supérieure à 1 ha, un dossier réglementaire loi sur l'eau est nécessaire.

Caractéristiques du débit minimal régulé:

H eau citerne (m)	Diamètre de l'orifice de régulation du débit de fuite (mm)					Débits de fuites (L/s)
	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø80	
0,5	2,02	3,14	4,92	7,81	12,59	
1	2,85	4,45	6,96	11,05	17,81	
1,25	3,19	4,98	7,78	12,35	19,91	
1,5	3,5	5,45	8,52	13,53	21,81	

Valeur minimale pour les dispositifs de régulation individuels.

Au vu des valeurs regroupées au sein du tableau ci-dessus, il apparaît que l'orifice de régulation du débit de fuite doit posséder un diamètre de 32mm pour délivrer un débit d'environ 3L/s en intégrant la variation de la hauteur d'eau dans la citerne de rétention.

Exemple de volumes de rétention à mettre en œuvre:

- ❑ Volume de rétention à mettre en place avec $Q_f = 3 \text{ L/s}$, (m^3) :

S parcelle aménagée (m^2)	Coefficient d'apport		
	Cr 0,4	Cr 0,5	Cr 0,6
1000	7,45	10,12	12,99
2000	19,28	26,19	33,63
3000	33,63	45,67	58,65
4000	49,9	67,77	87,03
5000	67,77	92,04	118,19

Régulation pour les projets d'une surface supérieure à 1 ha:

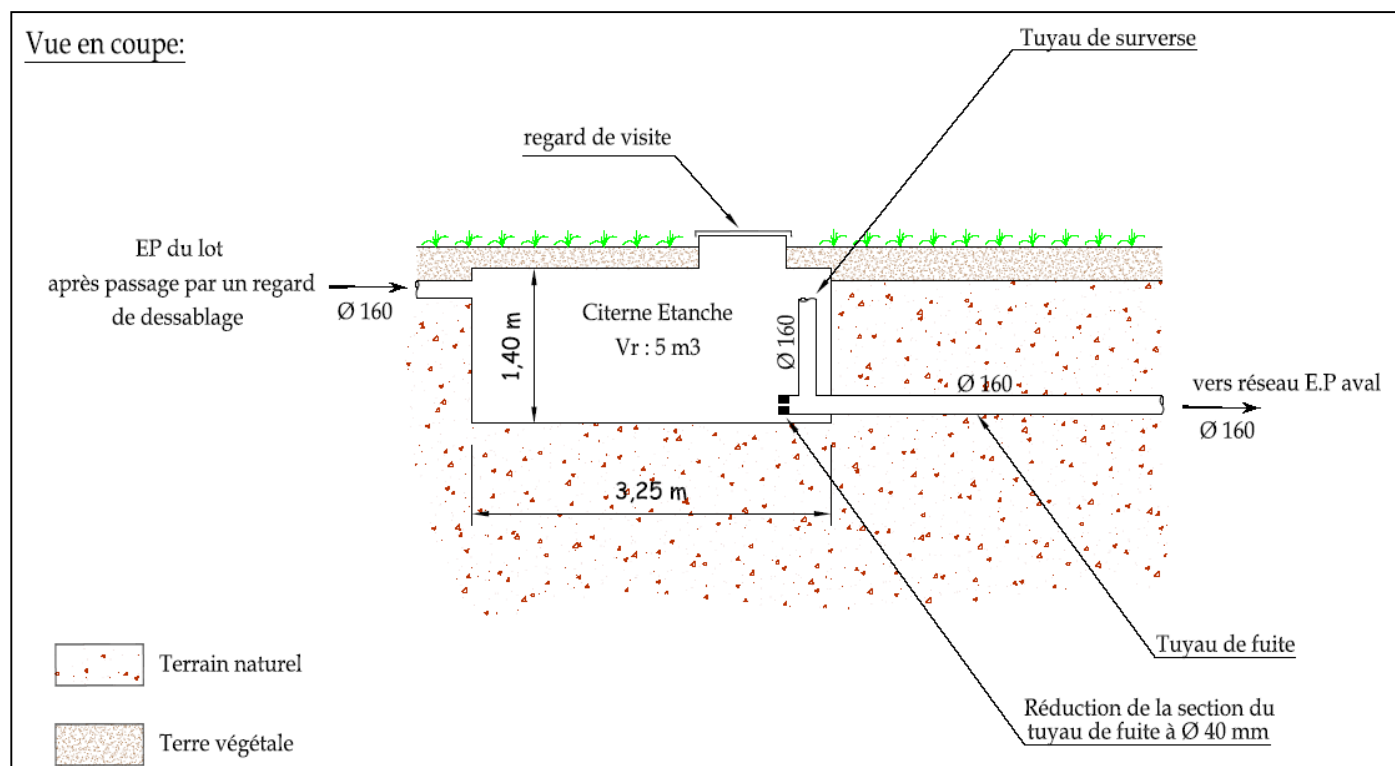
- ❑ En premier lieu, il convient de rappeler qu'à partir d'une **surface minimum de 1 ha** le projet doit faire l'objet d'un **dossier loi sur l'eau**.
- ❑ Pour une surface supérieure à 1ha le débit de fuite à appliquer aux ouvrages de rétention est de 10L/s/ha. ($S_{\text{projet}} \geq 1\text{ha}$; $Q_f = 10\text{L/s/ha}$)
- ❑ Cette valeur de débit tient compte:
 - Du débit naturel des bassins versants identifiés sur la commune
 - D'un temps de vidange de 14h maximum pour des bassins de rétention dimensionnés pour une pluie décennale avec un coefficient d'imperméabilisation de 0,7 (valeur courante pour les centres urbains)
 - Des limites de la méthode qui consiste à aménager des ouvrages de rétention. Celle-ci ne prend pas en compte l'amortissement de la précipitation par le bassin versant, alors que celui-ci est d'autant plus important que le bassin est étendu et que la pluie est de courte durée. (CERTU, 2000. Organiser les espaces publics pour maîtriser le ruissellement urbain)

- Les pages suivantes présentent succinctement 5 dispositifs de rétention des eaux pluviales couramment mis en place.
- Ces filières permettent de répondre aux exigences et obligations imposées par :
 - la réglementation EP adoptée sur le territoire communal,
 - la nature du terrain révélée par l'étude géopédologique d'un cabinet spécialisé.
 - L'objectif est de définir des orientations techniques.
 - Il appartient au concepteur de choisir le meilleur dispositif en fonction des caractéristiques du terrain.
 - Les éléments de dimensionnement, propres à chaque terrain, seront à déterminer par une étude spécifique.

▪ CITERNE ETANCHE AVEC DEBIT DE FUITE

Cette filière est adaptée aux terrains :

- dont la perméabilité est faible (argiles, limons argileux, moraines...),
- soumis à des problèmes d'hydromorphie et/ou de glissements (infiltration interdite),
- avec une urbanisation aval dense.

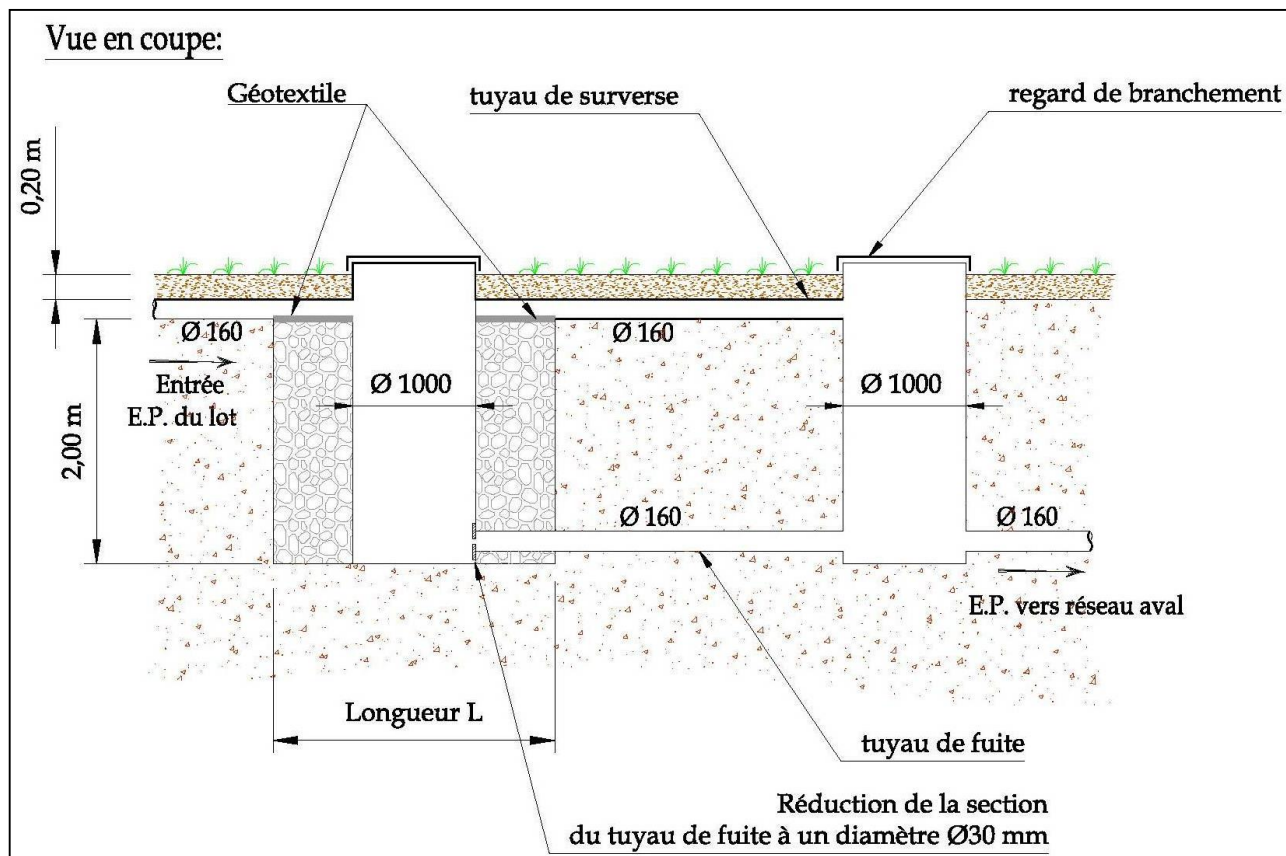


Nécessité de la présence d'un exutoire viable à proximité !

■ PUIITS D'INFILTRATION AVEC DEBIT DE FUITE

Cette filière est adaptée aux terrains :

- dont la perméabilité est globalement moyenne.



Surface nécessaire :
de 5 à 15 m²

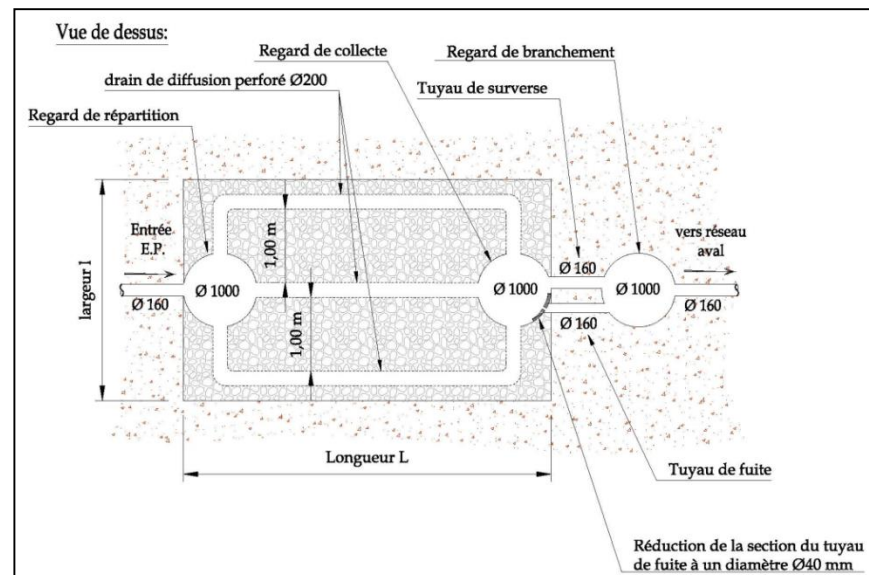
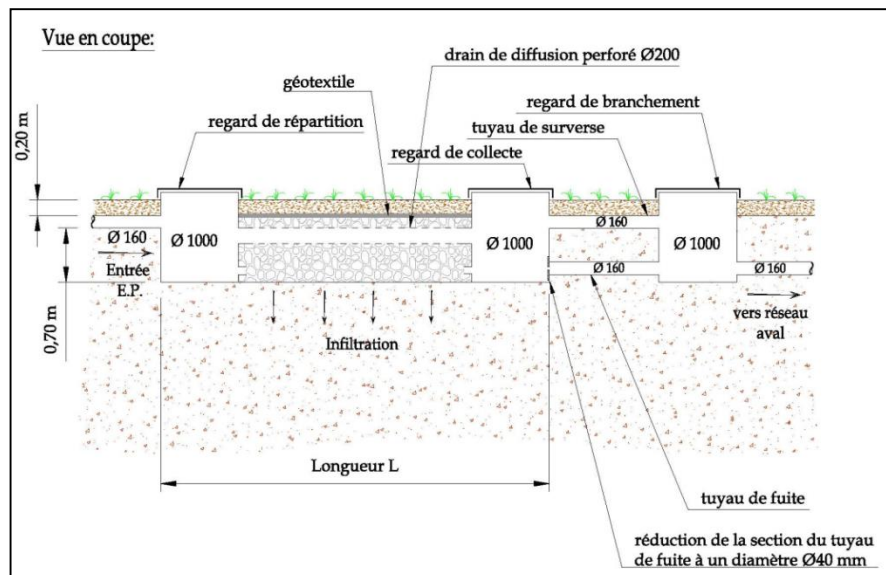


Nécessité de la présence d'un exutoire viable à proximité !

■ CHAMP D'EPANDAGE AVEC DEBIT DE FUITE

Cette filière est adaptée aux terrains :

- dont la perméabilité est globalement moyenne, mais meilleure en surface.



Surface nécessaire : de 10 à 40 m²

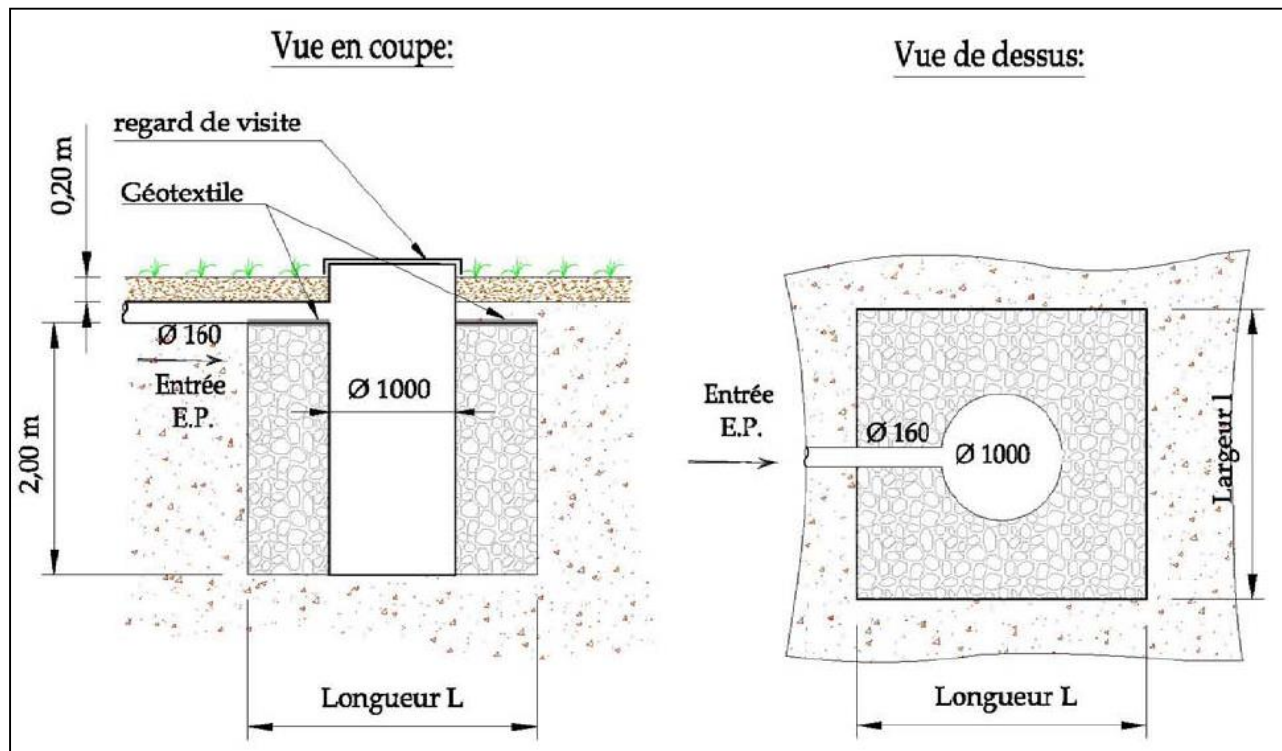


Nécessité de la présence d'un exutoire viable à proximité !

■ PUIITS D'INFILTRATION SANS DEBIT DE FUITE

Cette filière est adaptée aux terrains :

- dont la perméabilité est globalement bonne (sables grossiers, graviers, blocs fissurés),
- ne disposant pas de contraintes constructives liées au PPRN
- dont la pente est modérée,
- avec une urbanisation aval limitée

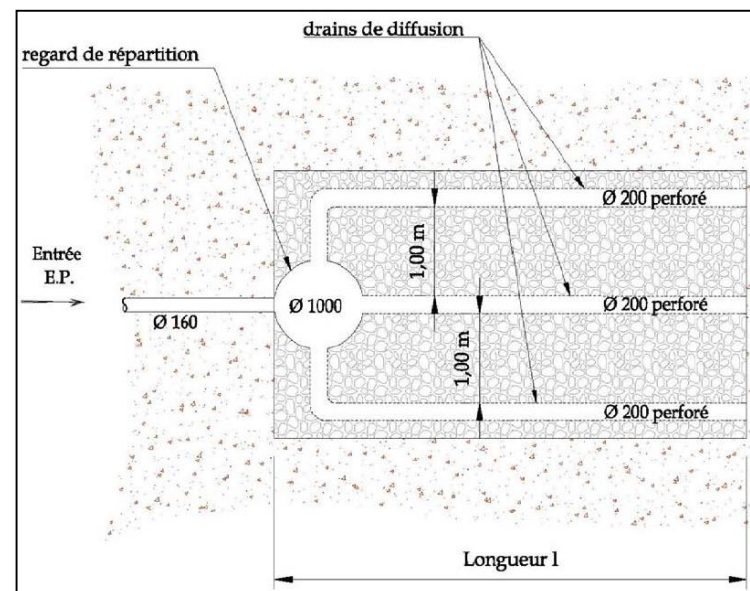
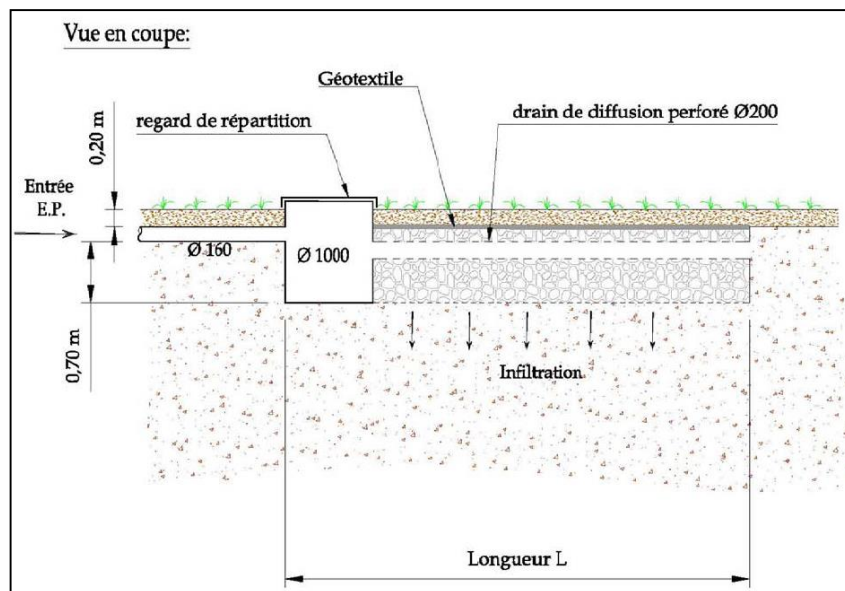


Surface nécessaire :
de 5 à 15 m²

■ CHAMP D'EPANDAGE SANS DEBIT DE FUITE

Cette filière est adaptée aux terrains :

- dont la perméabilité est globalement bonne, notamment en surface,
- ne disposant pas de contraintes constructives liées au PPRN
- dont la pente est modérée
- avec une urbanisation aval limitée



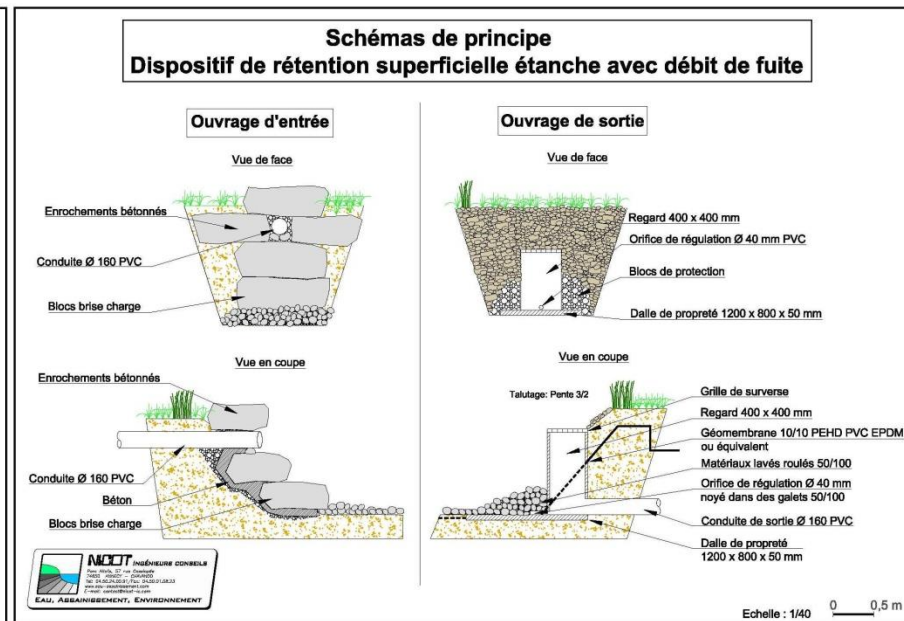
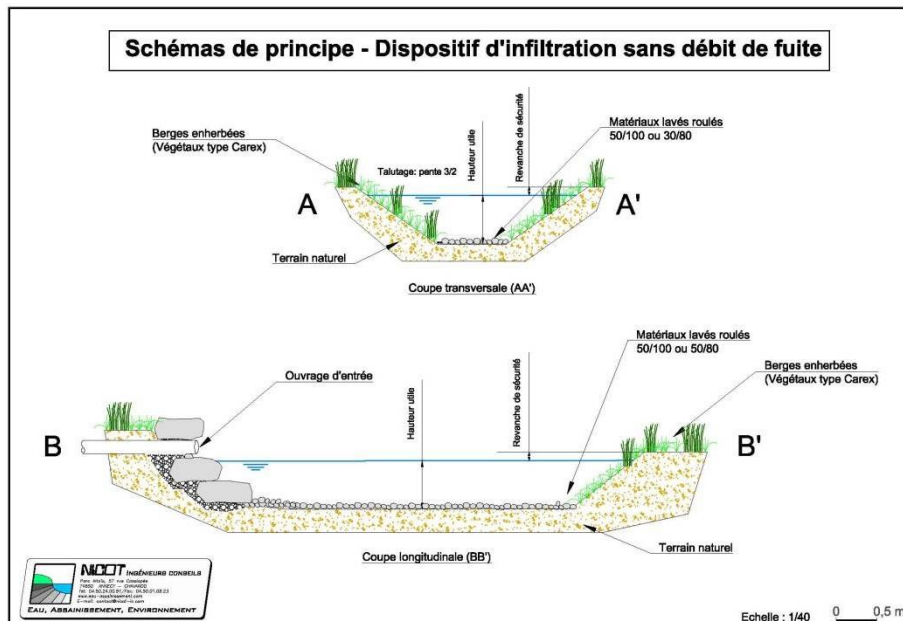
Surface nécessaire : de 10 à 40 m²

▪ OUVRAGE DE RÉTENTION SUPERFICIEL:

Bassin de Rétention-Infiltration, Noue , Jardin de Pluie, ...

Selon l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales , ce type dispositif peut être décliné sous de multiples formes:

- Avec ou Sans débit de fuite
- Avec ou Sans surverse
- Infiltration complète, partielle ou ouvrage de rétention étanche.



Surface nécessaire : de 10 à 40 m²

SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Phase II : Propositions de travaux

4. Propositions de travaux

✓ Pour les secteurs potentiellement urbanisables:

Pour chaque SPU les travaux à réaliser à la charge des pétitionnaires et de la commune sont identifiés au sein des fiches SPU présentées au sein de la partie diagnostic.

✓ Pour les dysfonctionnements actuels:

Douze dysfonctionnements appartenant à des secteurs reconnus comme prioritaires pour la réalisation de travaux ont fait l'objet d'une étude hydraulique suivi de propositions de travaux détaillées au sein du SGEP. Pour les propositions de travaux à la charge de la commune, un chiffrage au stade avant projet sommaire est proposé. L'ensemble de cette analyse sectorielle est synthétisé au sein de quatre fiches techniques eaux pluviales établies pour chacun de ces secteurs prioritaires.

Les propositions de travaux sont reprises au sein d'une programmation de travaux (Cf. plan « Propositions de travaux et recommandations »)

4.1. Fiche technique Eaux Pluviales

- ❑ 4 Secteurs concernés
- ❑ Exemple de fiche technique:

Localisation :
Département : Département de la Haute-Savoie
Commune : Commune de Demi-Quartier

Etude : Schéma de Gestion des Eaux Pluviales
Date : Juin 2016

FICHE TECHNIQUE EAUX PLUVIALES N°3

Saturation – débordements – Inondations / Ruisseau de Vauvray

I. Localisation

IGN
Ormairet
Chollet de la Vieille
Fondaine
Vauvray
Bois des Crêtelles
Etraz

Extrait Plan SGEp Diagnostic phase 1

II. Description et Enjeux

✓ **Nature du dysfonctionnement :**
Le bassin versant du ruisseau de Vauvray (dénommé ruisseau de Maison Neuve dans sa partie amont) est soumis à plusieurs aléas :

- Au niveau de la traversée des lieudits Grand-crêt et Vauvray le ruisseau de Maison Neuve génère des débordements au niveau d'une traversée sous la route de la Fouettaz et d'une portion de ruisseau juste en amont située entre plusieurs parcelles bâties. Ceci est susceptible d'engendrer l'inondation des habitations riveraines du cours d'eau.
- Le versant de prairie situé en amont de la route de Vauvray produit une quantité importante de ruissellement qui s'accumule au niveau de la voirie étant donné l'absence d'un réseau de drainage satisfaisant.
- Au niveau d'Etraz d'en Bas, le ruisseau est canalisé (canal en pierre) en amont de la partie urbanisée et traverse plusieurs parcelles bâties en contre bas de la route d'Etraz. Des phénomènes de débordement sont observés au niveau de l'ouvrage d'entonnement du ruisseau dans le canal en pierres et au niveau du piège à cailloux situé à l'aval immédiat de la route d'Etraz. La configuration hydraulique défavorable du piège à cailloux (arrivée Ø500B avec une pente de 35% et sortie Ø 400 B avec une pente d'environ 5%) et le sous-dimensionnement des canalisations semblent être à l'origine des principaux débordements.

Bassins versants concernés :

Surface (ha) :	Coefficient de ruissellement :	Q10 (m³/s) :	Q10 naturel (m³/s) :	Q capable réseau actuel (m³/s) :
----------------	--------------------------------	--------------	----------------------	----------------------------------

Schéma de Gestion des Eaux Pluviales – Juin 2016
Demi-Quartier

IV. Chiffrage aménagements "BV ruisseau de Vauvray" Tranche n°2

Nature des dépenses	Quantité	prix unitaire	Total H.T.
Création d'une canalisation Ø400 PE:	ml	€/m³	
Fourniture et pose d'une canalisation Ø400 PE	20	56	1120
Tranchée et remise en état de la chaussée	20	320	6400
Sous-total:			7520
Création d'un fossé-noue en amont de la route de Vauvray:	ml	€/ml	
Terrassement	133	16	2128
Sous-total:			2130
Redimensionnement de portions busées Ø400B:	ml	€/ml	
Fourniture et pose d'une canalisation Ø600BA série 135 A ou F	23	87	2001
Tranchée et remise en état des terres	23	250	5750
Sous-total:			7760
Redimensionnement d'une traversée de route Ø600B (route de la Fouettaz):	ml	€/ml	
Fourniture et pose d'un ouvrage cadre BA 1100*550	15	550	8250
Tranchée et remise en état des terres	15	320	4800
Sous-total:			13050
TOTAL travaux			30 460 €
Imprévus	5%		1 523 €
Divers (Etude, MOE, acquisition foncière,...)	16%		5 117 €
TOTAL Réalisation HT			37 150 €

IV. Chiffrage aménagements "BV ruisseau de Vauvray" Tranche n°3

Nature des dépenses	Quantité	prix unitaire	Total H.T.
Redimensionnement EP route de la Fouettaz:	ml	€/ml	
Fourniture et pose d'une canalisation Ø400B	145	51	7395
Tranchée et remise en état des terres	145	425	61625
Sous-total:			69020
TOTAL travaux			69 020 €
Imprévus	5%		3 451 €
Divers (Etude, MOE, acquisition foncière,...)	16%		11 595 €
TOTAL Réalisation HT			84 100 €

□ Secteur Odier – Les Mourets – Fiche technique n°1

Travaux à réaliser:

Variante n°1:

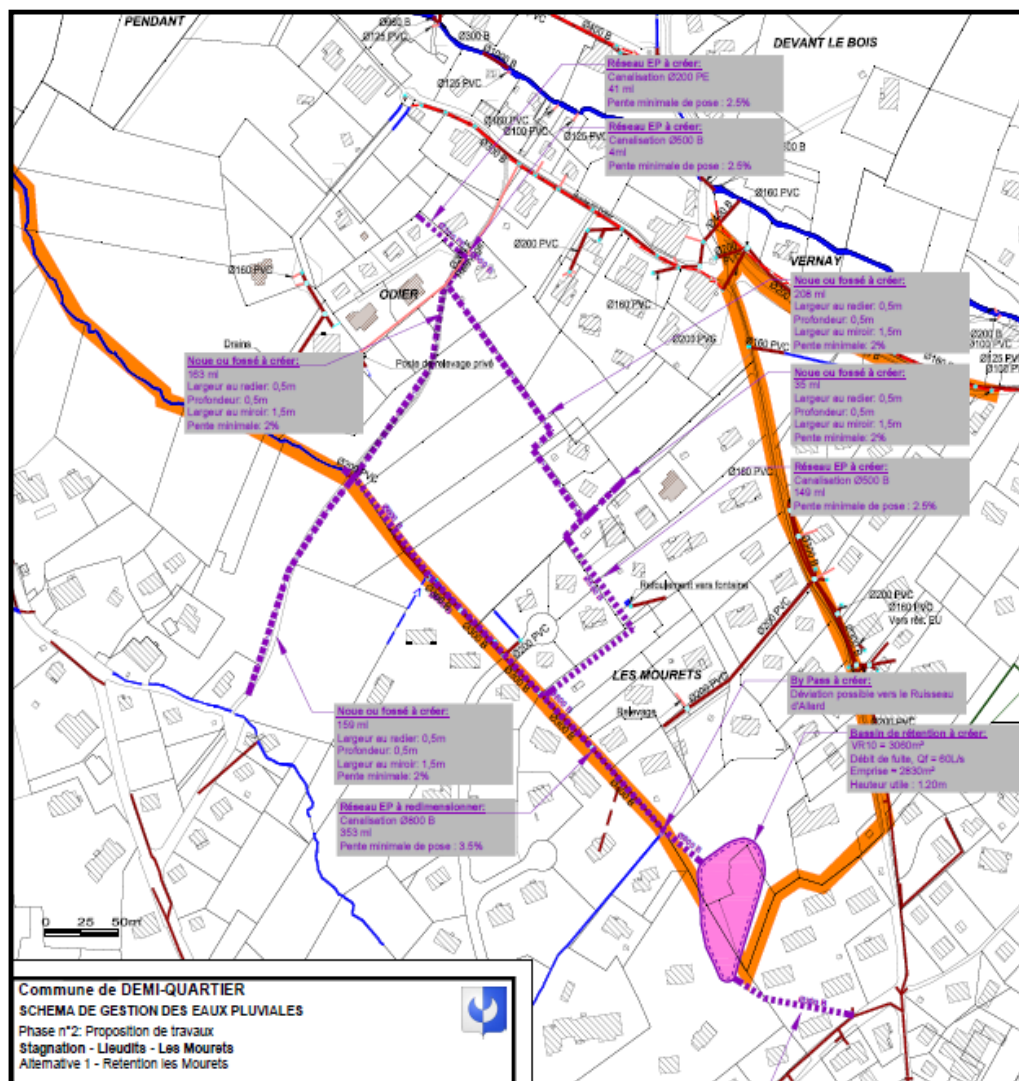
- Création d'un bassin de rétention au lieudit les Mourets:
 - VR10: 3060m³
- Création d'un réseau EP du ruisseau d'Entre Deux Terres jusqu'au réseau EP du chemin des Anes :
 - 353ml
 - Ø800BA
- Création d'une canalisation suivant le tracé de la piste de ski:
 - 146ml
 - Ø500B
- Création d'un fossé- noue suivant le tracé de la piste de ski, en aval du chemin d'Allard:
 - 250ml
- Création d'un fossé- noue le long du chemin d'Allard:
 - 322ml

COUT TOTAL : 802 650€ HT

Variante n°2:

- Création d'un bassin de rétention au lieudit Odier:
 - VR10: 1630m³
- Création d'un réseau EP du bassin de rétention jusqu'au ruisseau d'Allard:
 - 45ml
 - Ø300BA
- Création d'un fossé- noue le long du chemin d'Allard:
 - 322ml

COUT TOTAL : 225 000€ HT



❑ Secteur Bassin versant du ruisseau de Vauvray – Fiche technique n°3

Travaux à réaliser:

Tranche n°1:

- réhabilitation d'une zone d'écêtement des crues au lieudit La mouille,
- déviation du ruisseau et mise à ciel ouvert par la création d'un fossé en enrochements bétonné en amont et en aval de la route d'Etraz.

COUT TOTAL : 57 800€ HT

(Variante sans mise à ciel ouvert: 72 450€)

Tranche n°2:

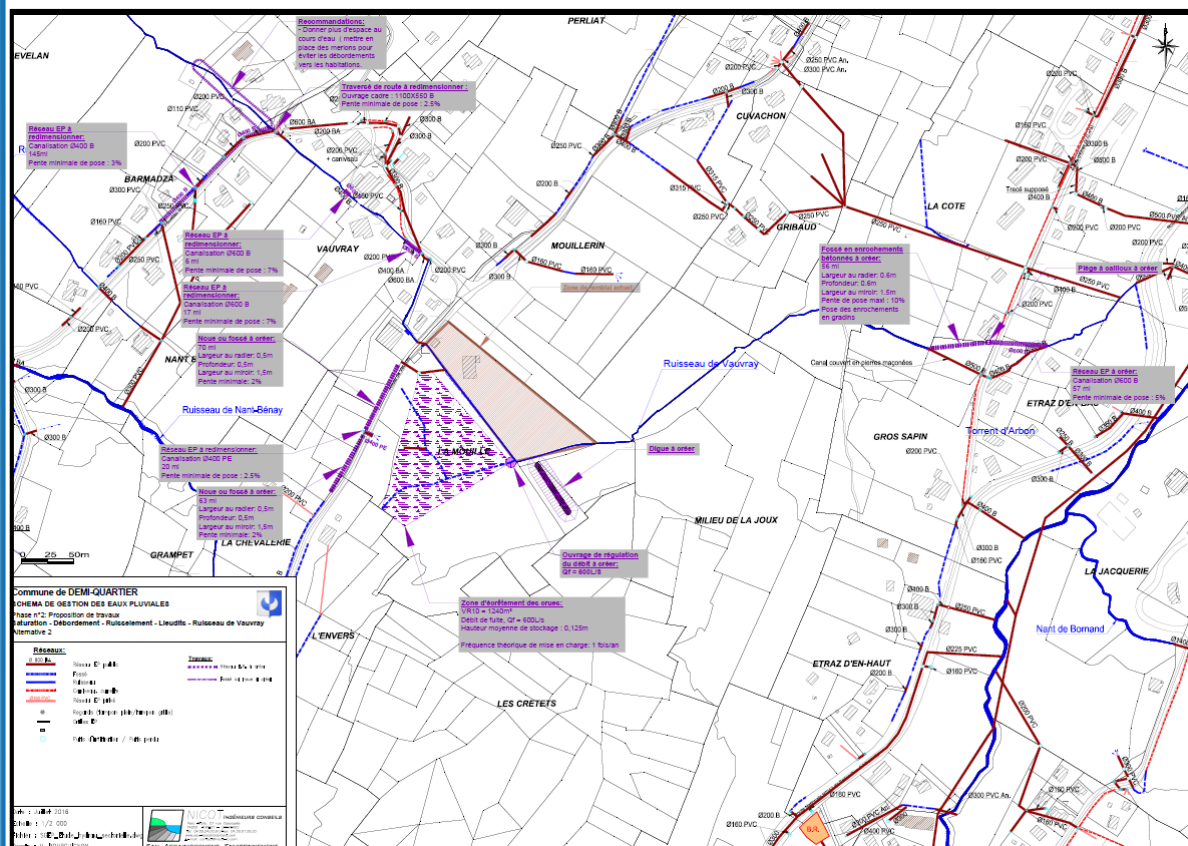
- Mise en place d'un réseau de drainage le long de la route de Vauvray et redimensionnement des portions canalisées du ruisseau.

COUT TOTAL : 37 150€ HT

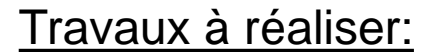
Tranche n°3:

- Prolongement et redimensionnement du réseau EP le long de la route de la Fouettaz.

COUT TOTAL : 84 100€ HT



Propositions de travaux



- Création d'un réseau EP sous la route de La Plate vers le ruisseau d'Ormaret:
 - Ø400PE
 - 68ml
- Redimensionnement d'un tronçon canalisé sur le ruisseau d'Ormaret:
 - Ouvrage cadre béton 800*400mm
 - 42ml
- Mise en place de protections de berges pour prévenir les débordements du ruisseau.

COUT TOTAL : 86 950€ HT

4.2. Synthèse des travaux et recommandations

- ❑ Travaux à réaliser pour solutionner les dysfonctionnements actuels et permettre l'ouverture à l'urbanisation des secteurs potentiels identifiés au sein du zonage PLU au niveau des secteurs d'étude prioritaires :

TRVX n°	Nature des Travaux	Niveau de priorité	Coût de réalisation
1	Création d'un réseau de drainage et d'un bassin de rétention au lieudit Les Mourets. Variante n°1	Moyen Terme	802 650€
	Création d'un réseau de drainage et d'un bassin de rétention au lieudit Odier. Variante n°2	Moyen Terme	225 000 €
2	Déviation du réseau du chemin de Marin vers le ruisseau d'Odier. Variante n°1	Long Terme	27 700 €
	Redimensionnement du réseau EP sous le Chemin de Marin. Variante n°2	Long Terme	62 750 €
3	Bassin versant du ruisseau de Vauvray. Tranche n°1: réhabilitation d'une zone d'écêtement des crues, déviation du ruisseau et mise à ciel ouvert par la création d'un fossé en enrochements bétonnés. Variante n°1.	Moyen Terme	57 800 €
	Bassin versant du ruisseau de Vauvray. Tranche n°1: réhabilitation d'une zone d'écêtement des crues, déviation du ruisseau et redimensionnement des portions canalisées. Variante n°2.	Moyen Terme	72 450 €
4	Bassin versant du ruisseau de Vauvray. Tranche n°2: mise en place d'un réseau de drainage le long de la route de Vauvray et redimensionnement des portions canalisées.	Moyen Terme	37 150 €
5	Bassin versant du ruisseau de vauvray. Tranche n°3: Prolongement et redimensionnement du réseau EP le long de la route de la Fouettaz.	Long Terme	84 100 €
6	Lieudit Ormaret: - Création d'un réseau EP sous la route de La Plate vers le ruisseau d'Ormaret - Redimensionnement d'un tronçon canalisé sur le ruisseau d'Ormaret - Mise en place de protection de berge pour prévenir les débordements du ruisseau.	Court Terme	86 950 €
TOTAL			1 096 350 €

☐ Travaux à réaliser pour solutionner les dysfonctionnements actuels et permettre l'ouverture à l'urbanisation des secteurs potentiels identifiés au sein du zonage PLU:

TRVX n°	Nature des travaux	Dysfonctionnements (D) ou SPU concernés
1	Re-calibrer et entretenir le lit du ruisseau.	D3
2	Mettre en place un renvoi d'eau vers le ruisseau de Brevelan.	D3
3	Reprendre l'ouvrage d'entonnement associé à la création d'un piège à cailloux.	D3
4	Re-calibrer le fossé et réaménager les renvois d'eau du chemin des Bossonnets en direction du ruisseau d'Ormaret.	D13
5	Définir et créer un exutoire pour tout ou partie de la zone.	SPU 1 et 2
6	Mettre en place une tranchée drainante ou un fossé en amont et en aval des futures constructions.	SPU 1, 2, 5 et 6
7	Mettre en place un fossé ou une tranchée drainante en amont des futures constructions.	SPU 3, 4 et 7

❑ Recommandations à suivre pour une gestion optimale des eaux pluviales:

R n°	Nature de la recommandation	Dysfonctionnements (D) ou SPU concernés
1	Prendre des mesures de protection contre les débordements et les inondations (définition de tracé d'écoulement à moindre dommages, rehaussement des constructions et des ouvertures,)	D 5 et 6
2	Augmenter l'espace de liberté et la capacité hydraulique du lit du ruisseau	D 5 et 6
3	Définir et préserver des axes d'écoulements à l'air libre au sein de la zone urbanisée permettant d'évacuer les ruissellements exceptionnels.	D 10
4	Prendre des mesures de protection rapprochées contre les ruissellements (limiter les ouvertures sur les façades exposées, mise en place de haies, de fossés ou de noues en périphérie de la zone urbanisée).	D 10 et SPU 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7
5	Respecter les dispositions de protection des cours d'eau (PLU, SCOT, contrat de rivière, PPR).	SPU 3 et 4

SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Réglementation Eaux Pluviales

5. Réglementation

5.1. Dispositions générales

❑ Rôle du Service Public de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines (SPGEPU) :

Article R2226-1 du Code général des collectivités territoriales (20/08/2015)

- il définit les éléments constitutifs du réseau de collecte, de transport, des ouvrages de stockage et de traitement des eaux pluviales.
- Il assure la création, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et l'extension des installations et ouvrages de gestion des eaux pluviales.
- Il assure le contrôle des dispositifs évitant ou limitant le déversement des eaux pluviales dans les ouvrages publics.

❑ Objet du règlement:

L'objet du présent règlement est de définir les conditions et modalités auxquelles sont soumis la collecte, le stockage, le traitement et l'évacuation des eaux pluviales sur le territoire de la commune de Demi-Quartier.

❑ Catégories de réseaux publics d'assainissement

Il existe plusieurs catégories de réseaux publics d'assainissement :

- Le réseau d'eaux usées : Réseau public de collecte et de transport des eaux usées uniquement vers une station d'épuration.
- Le réseau d'eaux pluviales : Réseau public de collecte et de transport des eaux pluviales et de ruissellement uniquement vers le milieu naturel ou un cours d'eau.

Ces réseaux peuvent être :

- Séparatif : formé de deux réseaux distincts : un pour les eaux usées, et un autre pour les eaux pluviales.
- Unitaire : Réseau évacuant dans la même canalisation les eaux usées et les eaux pluviales.

❑ Catégories d'eaux admises au déversement

Pour les réseaux d'eaux pluviales:

Sont susceptibles d'être déversées dans le réseau pluvial:

- les **eaux pluviales**, définies au paragraphe suivant
- **certaines eaux industrielles** après établissement d'une convention spéciale de déversement.

❑ Définition des eaux pluviales

Sont considérées comme **eaux pluviales** sont celles qui proviennent des **précipitations atmosphériques**. Sont assimilées à ces eaux pluviales, celles provenant des **eaux d'arrosage des voies publiques ou privées, des jardins, des cours d'immeubles sans ajout de produit lessiviel**.

Cependant, les eaux ayant transitées sur une voirie ou un parking sont susceptibles d'être chargées en hydrocarbures et métaux lourds. L'article 5.9. du présent règlement définit les caractéristiques des surfaces de voiries et de parking pour lesquelles la mise en place d'ouvrages de traitement des eaux pluviales est obligatoire.

Les **eaux de vidange des piscines** sont assimilées aux eaux pluviales.

Les **eaux de sources ou de résurgences** ne sont pas considérées comme des eaux pluviales. Leur régime est défini par le code civil (art.640 et 641), ces eaux s'écoulant naturellement vers le fond inférieur. Les écoulements ne doivent ni être aggravés, ni limités.

Les clôtures constituées de murs en béton faisant obstacle à l'écoulement des eaux de surface et de ruissellement sont interdites. Les eaux de ruissellement doivent pouvoir transiter par la parcelle.

❑ Séparation des eaux pluviales

- ❑ La collecte et l'évacuation des eaux pluviales sont assurées par les réseaux pluviaux totalement distincts des réseaux vannes (réseaux séparatifs).
- ❑ Leur destination étant différente, il est donc formellement interdit, à quelque niveau que ce soit, de mélanger les eaux usées et les eaux pluviales.

❑ Installations, ouvrages, travaux et aménagements soumis à autorisation ou à déclaration en application de l'article R 214-1 du code de l'environnement (Loi sur l'eau) :

2.1.5.0 : rejet d'eaux pluviales ($S > 1$ ha).

3.1.1.0 : installations, ouvrages, remblais, épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau.

3.1.2.0 : modification du profil en long ou le profil en travers en travers du lit mineur, dérivation.

3.1.3.0 : impact sensible sur la luminosité (busage) ($L > 10$ m).

3.1.4.0 : consolidation ou protection des berges ($L > 20$ m).

3.1.5.0 : destruction de frayère.

3.2.1.0 : entretien de cours d'eau.

3.2.2.0 : installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau ($S > 400$ m²).

3.2.6.0 : digues.

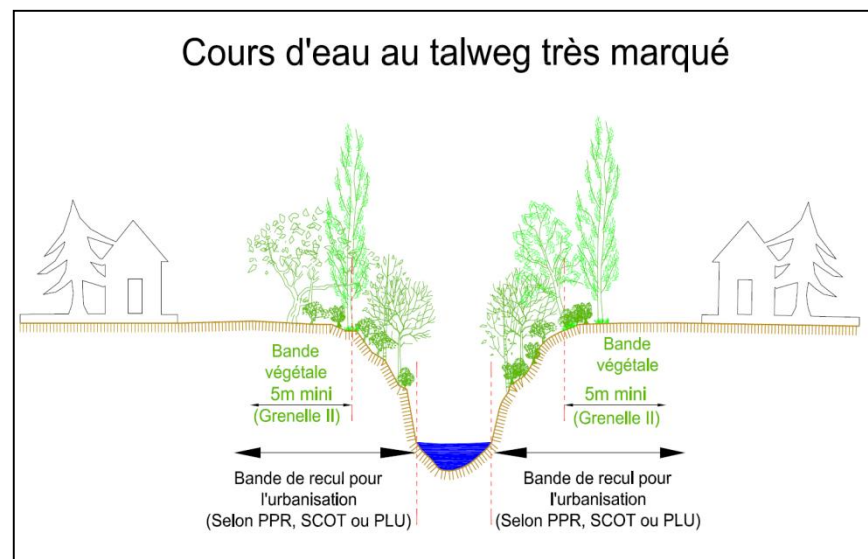
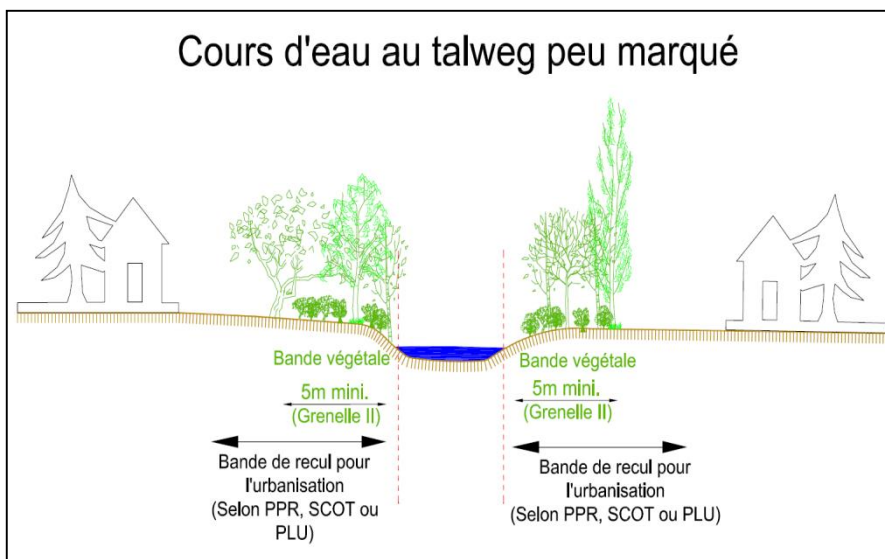
3.3.1.0 : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides.

...

5.2. Règles relatives à la protection et à l'entretien des cours d'eau

❑ Reculs et dispositions à respecter:

Le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de 10 ha, l'exploitant, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine a l'obligation de maintenir une bande végétale d'au moins 5 m à partir de la rive.

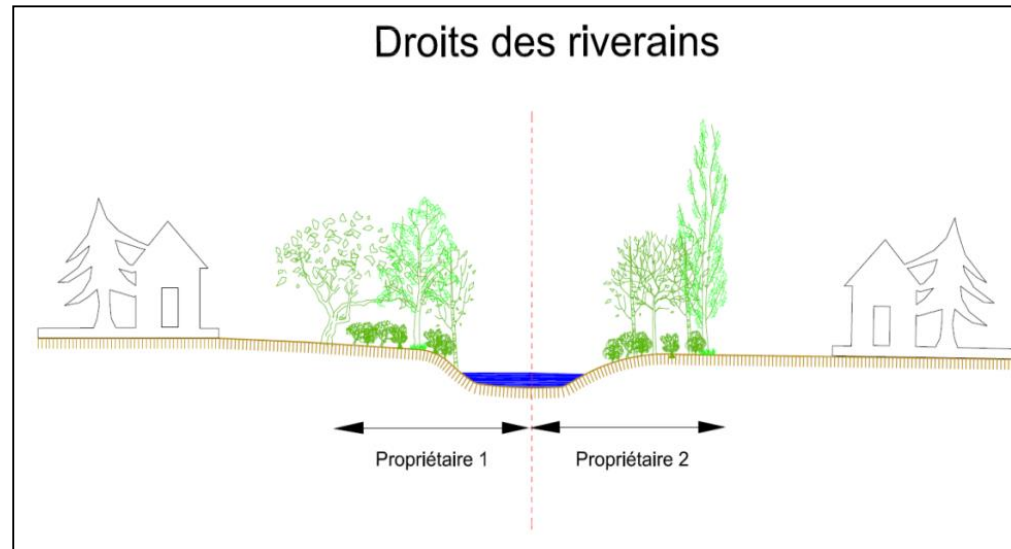


Remarque:

En plus de cette bande végétale, il convient de respecter un recul pour les constructions, remblais, etc... Conventionnellement, un recul de 10m est préconisé. Lorsqu'elles existent, les préconisations du PPR prévalent ou à défaut celles du SCOT.

❑ Le code de l'environnement définit les droits et les obligations des propriétaires riverains de cours d'eau:

Article L.215-2 : propriété du sol: « Le lit des cours d'eau non domaniaux appartient aux propriétaires des deux rives. Si les deux rives appartiennent à des propriétaires différents, chacun d'eux a la propriété de la moitié du lit... ».



Article L.215-14 : obligations attachées à la propriété du sol: le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore, dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

5.3. Règles relatives à la gestion des écoulements de surfaces

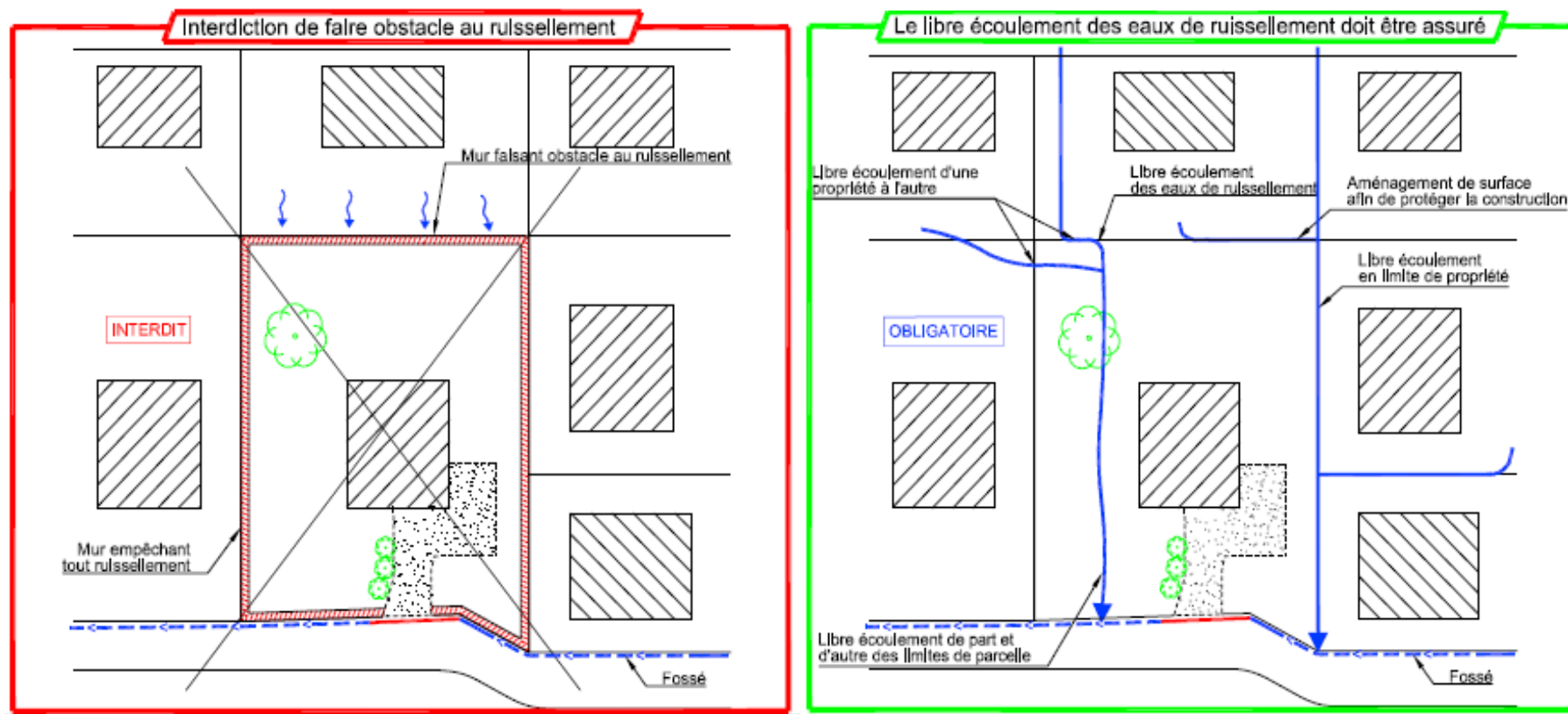
- ❑ **Le code civil définit le droit des propriétés sur les eaux de pluie et de ruissellement:**

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 ».

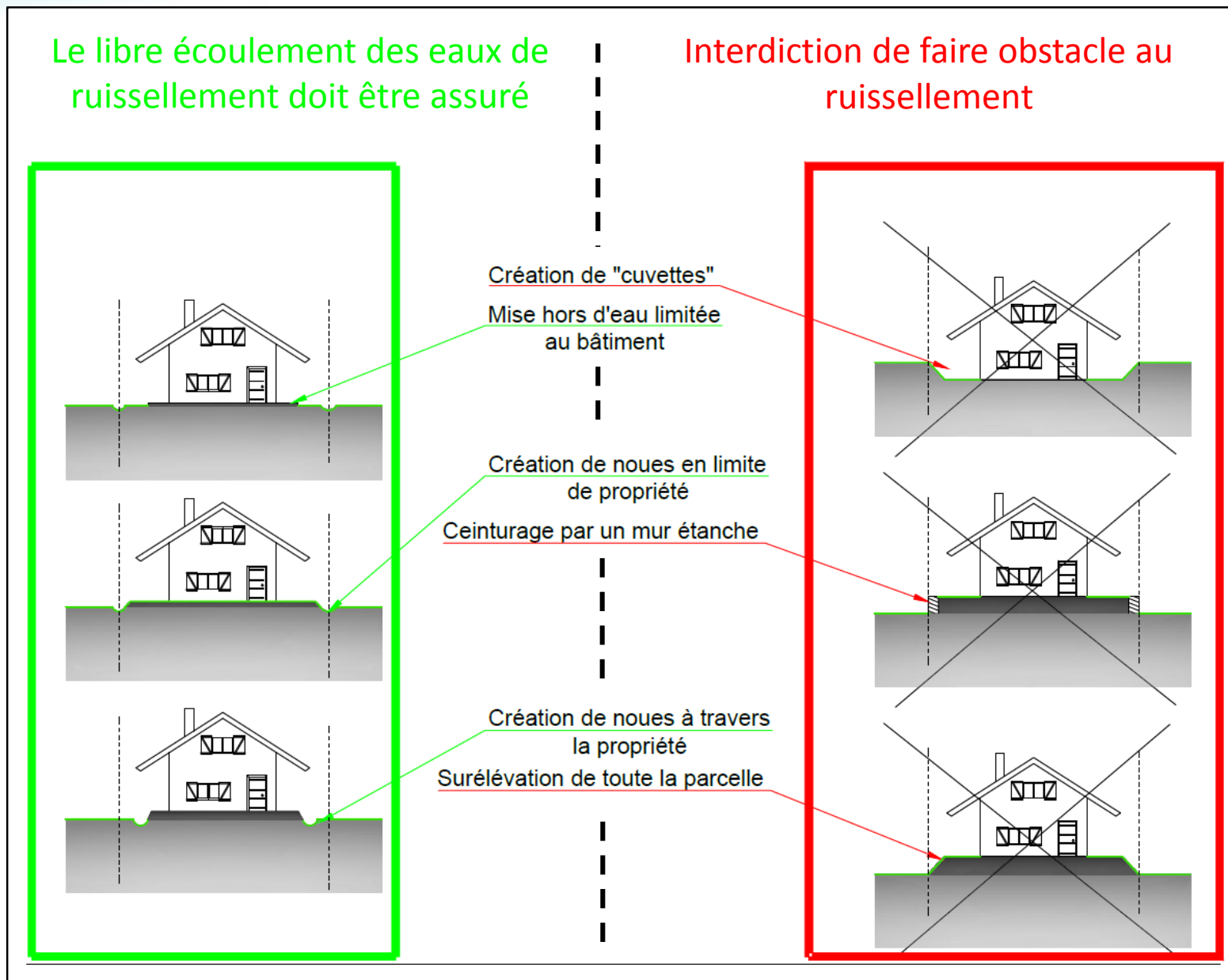
Article 681 : « Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin ».

■ Mise en application de l'article 640 du code civil:



Les ruissellements de surface préexistants avant tout aménagement (construction, terrassement, création de voiries, murs et clôtures...) doivent pouvoir se poursuivre après aménagement. En aucun cas les aménagements ne doivent faire obstacle à la possibilité de ruissellement de surface de l'amont vers l'aval.

■ Principes de préservation des écoulements superficiels



5.4. Règles relatives à la mise en place de dispositifs de rétention-infiltration des eaux pluviales

Il est instauré des « 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 ». Article L. 2224-10 du CGCT.

Afin d'assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement, toute construction, toute surface imperméable nouvellement créée (terrasse, toiture, voirie) ou toute surface imperméable existante faisant l'objet d'une extension doit être équipée d'un dispositif d'évacuation des eaux pluviales qui assure :

- Leur collecte (gouttières, réseaux),
- La rétention et/ou l'infiltration des EP afin de compenser l'augmentation de débit induite par l'imperméabilisation.

L'infiltration doit être envisagée en priorité. Le rejet vers un exutoire (débit de fuite ou surverse) ne doit être envisagé que lorsque l'impossibilité d'infiltrer les eaux est avérée.

La rétention-infiltration des EP doit être mise en œuvre à différentes échelles selon le règlement de la zone concernée par le projet:

- ❑ **REGLEMENT N°1: ZONES DE GESTION INDIVIDUELLE à l'échelle de la parcelle:** zones où la rétention / infiltration des eaux pluviales doit se faire à l'échelle de la parcelle.
- ❑ **REGLEMENT N°2: ZONES DE GESTION INDIVIDUELLE à l'échelle de la zone:** zones où la rétention / infiltration des eaux pluviales doit se faire à l'échelle de la zone.

Le Plan « Zonage de l'assainissement volet Eaux Pluviales - Réglementation » indique les contours des différentes zones et règlements.

Un code couleur indique l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales

5.5. Règles relatives à l'infiltration des eaux pluviales

Le Plan « Zonage de l'assainissement volet Eaux Pluviales - Réglementation » indique sous la forme d'un zonage, les possibilités d'infiltration des eaux pluviales sur le territoire de la commune et le type de dispositif à mettre en œuvre.

- ❑ **Secteur VERT** : Terrains ayant une bonne aptitude à l'infiltration des eaux.

Dans ces zones, **l'infiltration est obligatoire**.

- ❑ **Secteur VERT 2** : Terrains moyennement perméables en surface et en profondeur, pente moyenne à faible. Absence de risque lié à l'infiltration (résurgences aval, déstabilisation des terrains,...)

Dans ces zones, **l'infiltration est obligatoire avec si nécessaire une sur-verse** selon la perméabilité du sol mesurée.

- ❑ **Secteur ORANGE** : Terrains moyennement perméables en surface et en profondeur, pente moyenne. Dans ces zones, l'infiltration doit-être envisagée, mais doit-être confirmée par une étude géo pédologique et hydraulique à la parcelle.

Si l'infiltration est possible, elle est obligatoire (avec ou sans sur-verse).

Si l'infiltration est impossible, un dispositif de rétention étanche des eaux pluviales devra être mis en place.

- ❑ **Secteur ROUGE** : Terrains très moyennement perméables en surface et en profondeur, pente moyenne à forte, risques de résurgences aval ou risques naturels, forte densité de l'urbanisation, périmètres de protection de captage. Terrains ayant une mauvaise aptitude à l'infiltration des eaux.

Dans ces zones, **l'infiltration est interdite**.

5.6. Dimensionnement et débit de fuite

Un guide technique indique la marche à suivre pour définir le type dispositif de rétention-infiltration à mettre en œuvre et permet de déterminer les principaux paramètres de dimensionnement.

[Document disponible en mairie](#)

Les notices techniques associées au guide indiquent le cahier des charges à respecter.

[Document disponible en mairie](#)

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de rétention proposés par le guide s'appliquent pour 1 projet dont les surfaces imperméabilisées (toitures, terrasse, accès, stationnement) n'excèdent pas 500 m². Pour un projet supérieur (ex : lotissement), une étude hydraulique spécifique doit être fournie au service de gestion des eaux pluviales.

Lorsque les ouvrages de rétention-infiltration nécessitent un rejet vers un exutoire (filières **Rouge**, **Orange** ou **Vert2**), ceux-ci doivent être conçus de façon à ce que le débit de pointe généré soit inférieur ou égal au débit de fuite décennal (Q_f) défini pour l'ensemble du territoire communal:

Si $S_{\text{projet}} < 1 \text{ ha}$; $Q_f = 3 \text{ L/s}$
Si $S_{\text{projet}} \geq 1 \text{ ha}$; $Q_f = 10 \text{ L/s/ha}$

La surface totale du projet correspond à la surface totale du projet à laquelle s'ajoute la surface du bassin versant dont les écoulements sont interceptés par le projet.

Les mesures de rétention/infiltrations nécessaires, devront être conçues, de préférences, selon des méthodes alternatives (noues, tranchées drainantes, structures réservoirs, puits d'infiltration,...) à l'utilisation systématique de canalisations et de bassin de rétention.

5.7. Règles relatives à l'utilisation d'un exutoire pour le déversement d'eaux pluviales

Type d'exutoire sollicité	Entité compétente	Procédure d'autorisation
Réseau EP, fossé ou ouvrages de rétention-infiltration communal	Service Public de gestion des eaux pluviales urbaines	Effectuer une demande de branchement (convention de déversement ordinaire)
Réseau EP, fossé ou ouvrages de rétention-infiltration départemental*	Centre technique départemental (Conseil départemental)	Etablir une convention de déversement
Réseau EP, fossé ou ouvrages de rétention-infiltration privés	Propriétaire(s) des parcelles sur lesquelles est implanté le réseau d'écoulement.	Servitude de droit privé (réseau) établie par un acte authentique.
Cours d'eau domaniaux	L'Etat	Aucune
Cours d'eau non domaniaux	Propriétaires riverains	Aucune
Zone humide	Propriétaire(s) des parcelles sur lesquelles est implantée la zone humide.	Servitude de droit privé établit par un acte authentique.
Lacs et plans d'eau	1)Etat 2)Propriétaire privé	1)Aucune 2)Servitude de droit privé établie par un acte authentique.

*La compétence départementale concerne les éléments de drainage de la voirie départementale (fossé, caniveau, grille, canalisation) en dehors des zones d'agglomération.

Remarque: La création d'un réseau ou autre forme d'axe d'écoulement pour rejoindre un exutoire ne se situant pas en position limitrophe au tènement imperméabilisé doit faire l'objet d'une convention de passage lorsque les terrains traversés correspondent au domaine public ou d'une servitude de droit privé lorsque que ceux-ci correspondent à des parcelles privées.

L'autorisation du gestionnaire ne dispense pas de respecter les obligations relatives à l'application de l'article R 214-1 du code de l'environnement (Loi sur l'eau).

5.8. Règles relatives à la réalisation de branchements sur le réseau d'eaux pluviales

❑ **Demande de branchement, convention de déversement ordinaire**

Tout branchement doit faire l'objet d'une demande adressée au service technique de la commune.

Cette demande sera formulée selon le modèle "Demande de branchement et convention de déversement".

Cette demande comporte :

- l'adresse du propriétaire de l'immeuble desservi,
- la désignation du tribunal compétent.

Cette demande doit être établie en deux exemplaires signés par le propriétaire ou son mandataire. Un exemplaire est conservé par le service de gestion des eaux pluviales (SPGEPU) et l'autre est remis à l'usager. La signature de cette convention entraîne l'acceptation des dispositions du règlement eaux pluviales. L'acceptation par le SPGEPU crée entre les parties la convention de déversement.

❑ **Réalisation technique des branchements**

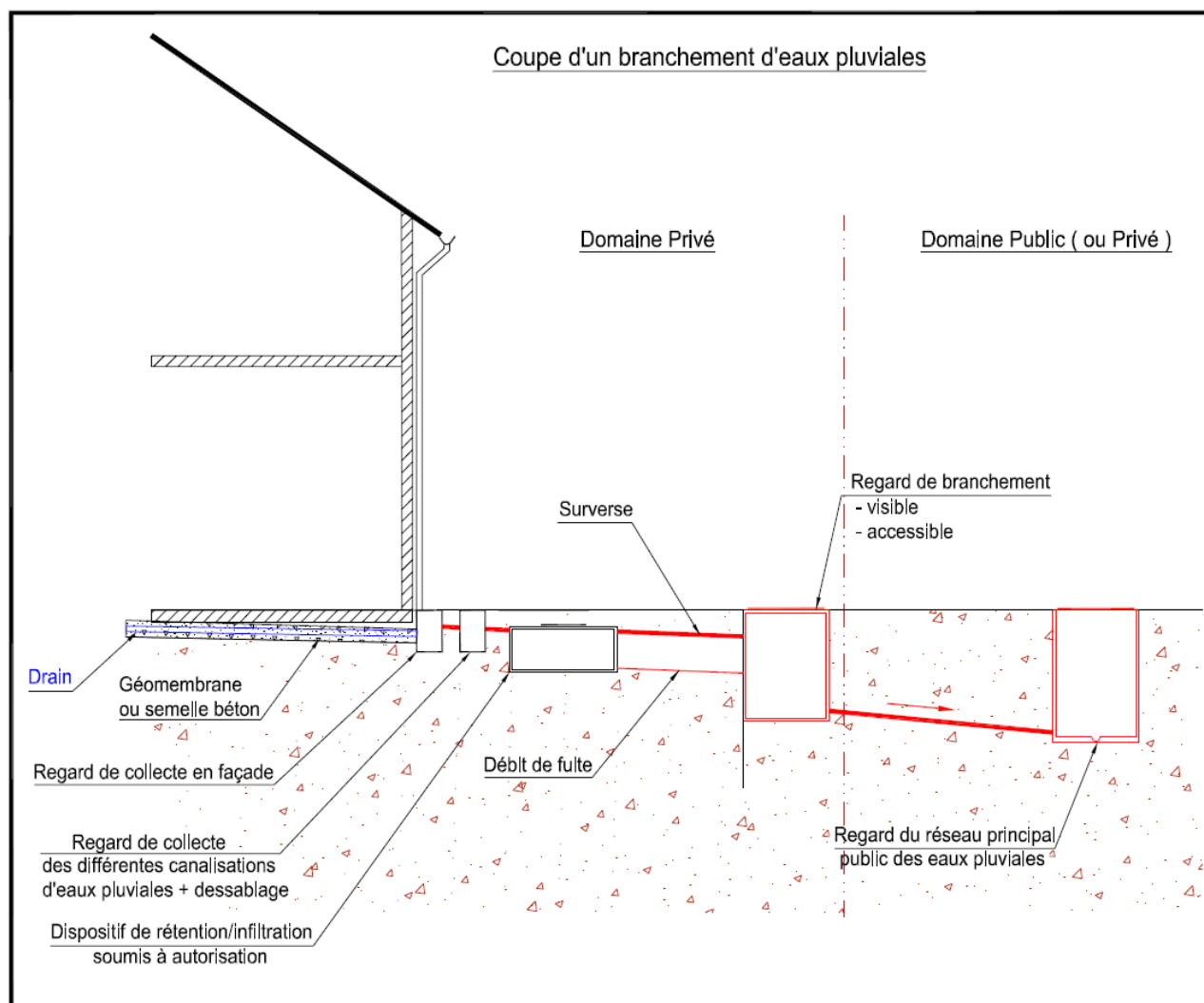
1) Définition du branchement :

Le branchement est constitué par les éléments de canalisation et les ouvrages situés entre le regard du réseau principal et l'habitation à raccorder.

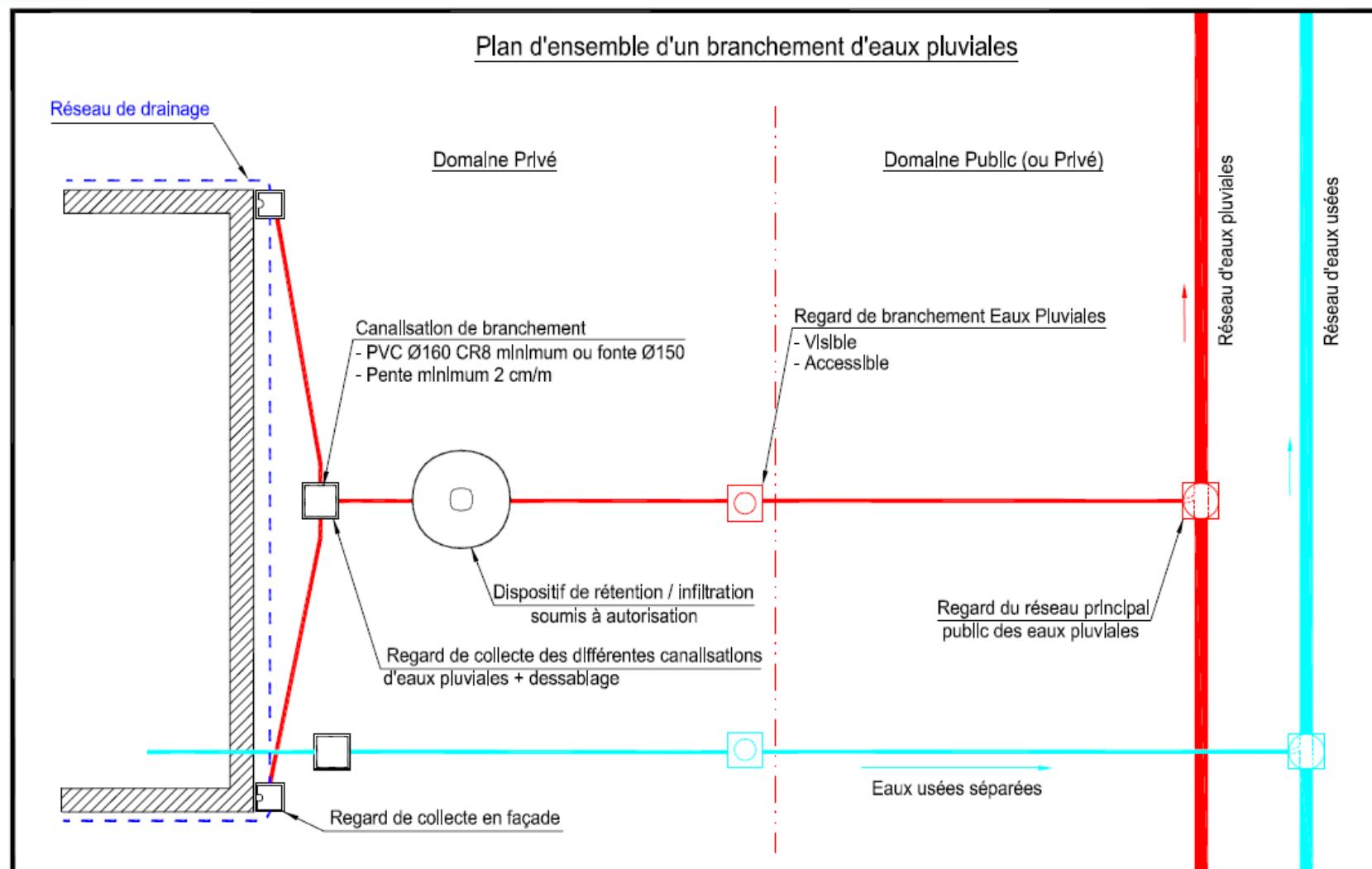
Un branchement est constitué des éléments suivants (de l'habitation vers le collecteur principal) :

- Une canalisation située sur le domaine privé permettant la collecte des Eaux Pluviales privées.*
- Un dispositif de rétention et si besoin des dispositifs particuliers pour l'infiltration des E.P. et/ou des dessableurs et/ou des déshuileurs.
- Un ouvrage dit "regard de branchement" placé de préférence sur le domaine public ou en limite du domaine privé. Ce regard doit être visible et accessible.
- Une canalisation de branchement, située sous le domaine public (ou privé).

■ Définition et principes de réalisation d'un branchement



■ Définition et principes de réalisation d'un branchement



❑ Modalité d'établissement du branchement

Le service de contrôle fixera le nombre de branchements à installer par immeuble à raccorder. Le service de contrôle fixe le tracé, le diamètre, la pente de la canalisation ainsi que l'emplacement du "regard de branchement" ou d'autres dispositifs notamment de prétraitement, au vu de la demande de branchement. Si, pour des raisons de convenance personnelle, le propriétaire de la construction à raccorder demande des modifications aux dispositions arrêtées par le service d'assainissement, celui-ci peut lui donner satisfaction, sous réserve que ces modifications lui paraissent compatibles avec les conditions d'exploitation et d'entretien du branchement.

❑ Travaux de branchement

- ❑ Les branchements doivent s'effectuer obligatoirement sur un regard existant diamètre 1 000 (ou à créer) du réseau principal, les piquages ou culottes sont interdits. Des regards de diamètre 800mm peuvent être tolérés en cas d'encombrement du sol ou pour des profondeurs inférieures à 2m.
- ❑ Sous le domaine privé, le branchement sera réalisé à l'aide de canalisation d'un diamètre minimal de 160 mm.
- ❑ Les tuyaux et raccords doivent être titulaire de la Marque NF ou avoir un avis technique du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).
- ❑ Sous le domaine public, les matériaux des canalisations employées devront être préalablement validés par la commune.
- ❑ Les changements de direction horizontaux ou verticaux seront effectués à l'aide de coudes à deux emboîtements disposés extérieurement aux regards et à leur proximité immédiate, de mêmes caractéristiques que les tuyaux.
- ❑ Les tuyaux seront posés, à partir de l'aval et d'une manière rigoureusement rectiligne sur une couche de gravelette à béton 15/20 d'une épaisseur de 0,10 m au-dessus et au-dessous de la génératrice extérieure de la canalisation.
- ❑ La pente minimum de la canalisation sera de 2 cm/m.

Travaux de branchement (Suite):

- Le calage provisoire des tuyaux sera effectué à l'aide de mottes de terre tassées. L'usage des pierres est interdit.
- La pose des canalisations sera faite dans le respect absolu des règles de l'art, dans le but d'obtenir une étanchéité parfaite de la canalisation et de ses fonctions pour des surpressions ou des sous pressions.
- Les trappes des regards seront constituées par un tampon et un cadre en fonte ductile :
 - Sous chaussée : Tampon rond verrouillable d'ouverture utile 400 mm avec cadre rond ou carré de classe 400 ou 600 décaNewton.
 - Hors chaussée : Tampon rond verrouillable d'ouverture utile 400 mm avec cadre rond ou carré de classe 250 ou 400 décaNewton.
- Un regard de branchement doit être posé pour chaque branchement.
- Les modalités de réfection de la chaussée sous le domaine Public devront être validées préalablement avec la commune.

5.9. Qualité des eaux pluviales

Les eaux provenant des siphons de sol de garage et de buanderie seront dirigées vers le réseau d'eaux usées et non d'eaux pluviales.

En cas de pollution des eaux pluviales, celles-ci doivent être traitées par décantation et séparation des hydrocarbures avant rejet.

☐ Eaux de ruissellement des surfaces de parking et de voirie:

Un prétraitement des eaux de ruissellement des voiries non couvertes avant infiltration ou rejet vers un réseau d'eaux pluviales ou le milieu naturel est obligatoire lorsque celles-ci répondent au critères suivants:

- Création ou extension d'une aire de stationnement ou d'exposition de véhicules portant la capacité totale à 50 véhicules légers et/ou 10 poids lourds.
- Infiltration des eaux de ruissellement de voirie d'une surface supérieure à 500m²

✓ Modalités techniques:

- Traitement de l'ensemble des eaux de voirie
- Traitement de minimum 20% du débit décennal
- Séparateur-débourbeur conforme aux normes NFP 16-440 et EN 858
- Teneur résiduelle maximale inférieure à 5mg/L en hydrocarbures de densité inférieure ou égale à 0,85kg/dm³
- Déversoir d'orage et by-pass intégrés ou by-pass sur le réseau
- Système d'obturation automatique avec flotteur

✓ Documents à fournir pour validation avant travaux:

- Implantation précise de l'appareil
- Note de calcul de dimensionnement de l'appareil
- Fiche technique de l'appareil (débit, performance de traitement, équipements,)

✓ Document à fournir lors de la remise de l'attestation d'achèvement et de conformité des travaux (DAACT)

- Copie du contrat d'entretien de l'appareil

5.9. Qualité des eaux pluviales

❑ Eaux de ruissellement des surfaces de parking et de voirie (Suite):

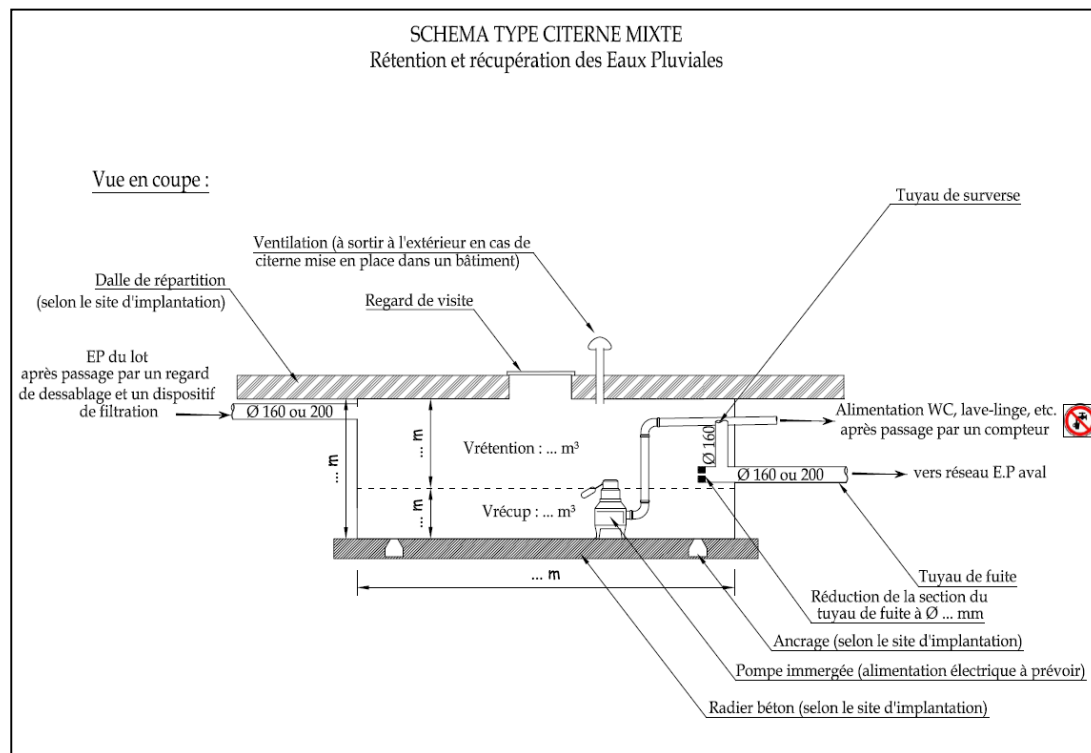
✓ Techniques alternatives: d'autres systèmes de traitement des eaux pluviales peuvent être mis en œuvre tels que des fossés enherbés, des bassins de rétention-décantation (potentiellement végétalisés) ou des filtres à sables. Ces dispositifs présentent des performances bien souvent supérieures à celles observées au niveau des ouvrages de type séparateur-débourbeur. Le recours à ces techniques alternatives devra s'accompagner de la fourniture d'une note de dimensionnement au service de gestion des eaux pluviales.

Pour le rejet des eaux issues d'aire de lavage, d'aire de distribution de carburants, d'atelier mécanique, de carrosserie ou de site industriels, des prescriptions particulières de traitement pourront être imposées et feront l'objet d'une convention spéciale de déversement.

5.10. Récupération des eaux pluviales

Il convient de distinguer la rétention et la récupération des eaux pluviales qui sont deux procédés à vocations fondamentalement différentes. En effet, la rétention (stockage temporaire des eaux, et évacuation continue à débit régulé) sert à assurer un fonctionnement pérenne des réseaux et cours d'eau en limitant les débits, alors que la récupération (stockage permanent des eaux pour réutilisation ultérieure) permet le recyclage des eaux de pluie (arrosage, WC,...) pour une économie de la ressource en eau potable. De ce fait, les deux dispositifs ne peuvent se substituer l'un l'autre.

La récupération des eaux pluviales ne peut être mise en œuvre qu'en attribuant un volume spécifique dédié à la récupération en supplément du volume nécessaire à la rétention dont le rôle est de réguler le débit des surfaces imperméabilisées collectées par le dispositif.



Pour l'arrosage des jardins, la récupération des EP est recommandée à l'aide d'une citerne étanche distincte.

Lorsque le dispositif de récupération est destiné à un usage domestique, l'installation devra être conforme aux prescriptions de l'arrêté du 21/08/2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

