Commune de Thusy

ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT – VOLET EP

SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Synthèse

agence de l'eau
RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE
2-4, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07
04 72 71 26 00 - contact.doc@eaurmc.fr

Certifié conforme et vu pour être annexé à la délibération du conseil municipal en date du arrêtant le projet de zonage d'assainissement : volet Eaux Pluviales.

Le Maire,
Joël MUGNIER

Juillet 2017

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
EAU, ASSAINISSEMENT, ENVIRONNEMENT

D36357

A 34 321

SOMMAIRE

Introduction.....3

I. Contexte réglementaire.....4

II. Axes de réflexion pour une gestion cohérente de l'eau.....11

III. Diagnostic (Phase I).....14

III.1. Généralités.....14

III.2. Identification des dysfonctionnements actuels.....23

III.3. Examen des Secteurs Potentiellement Urbanisables (SPU).....46

III.4. Aptitude des sols à l'infiltration des EP.....60

III.5. Approche hydraulique globale.....64

IV. Propositions de travaux (Phase II).....86

IV.1. Fiches techniques Eaux Pluviales.....87

IV.2. Synthèse des travaux et recommandations.....97

V. Réglementation.....100

V.1. Dispositions générales.....101

V.2 Règles relatives à la protection et à l'entretien des cours d'eau.....104

V.3 Règles relatives à la gestion des écoulements de surface.....106

V.4 Règles relatives à la mise en place de dispositifs de rétention-infiltration des eaux pluviales.....109

V.5 Règles relatives à l'infiltration des eaux pluviales.....110

V.6 Dimensionnement et débit de fuite.....111

V.7 Règles relatives à l'utilisation d'un exutoire pour le déversement des eaux pluviales.....112

V.8 Règles relatives à la réalisation de branchements sur le réseau d'eaux pluviales.....113

V.9 Qualité des eaux pluviales.....118

V.10 Récupération des eaux pluviales.....120

Introduction

Ce présent document a été établi à la demande de la commune de Thusy sur la base d'une réunion de travail avec les élus et les services techniques de la commune le 30 septembre 2016. Des visites de terrain ont été réalisées ultérieurement, notamment le 25 janvier 2017.

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 ».

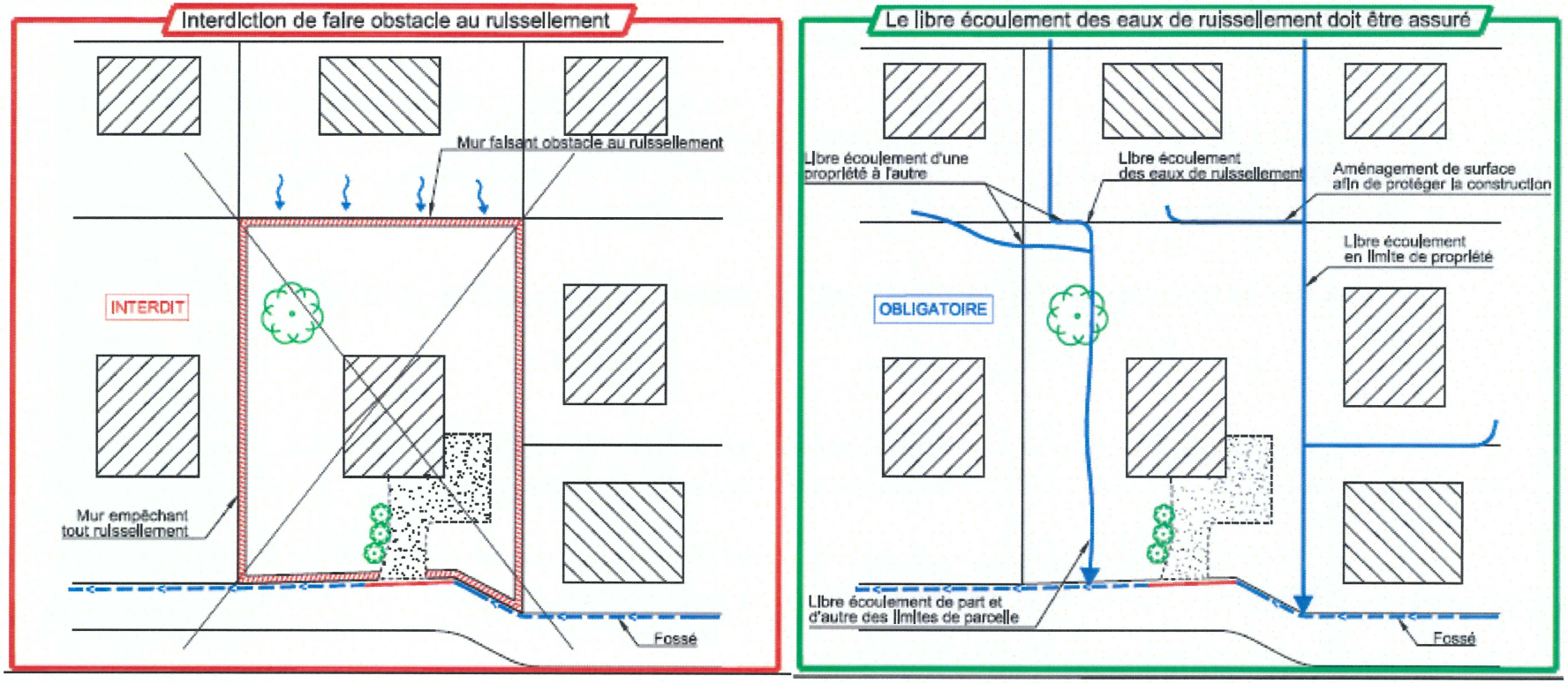
- **Le code civil définit le droit des propriétés sur les eaux de pluie et de ruissellement.**

  - 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 ».

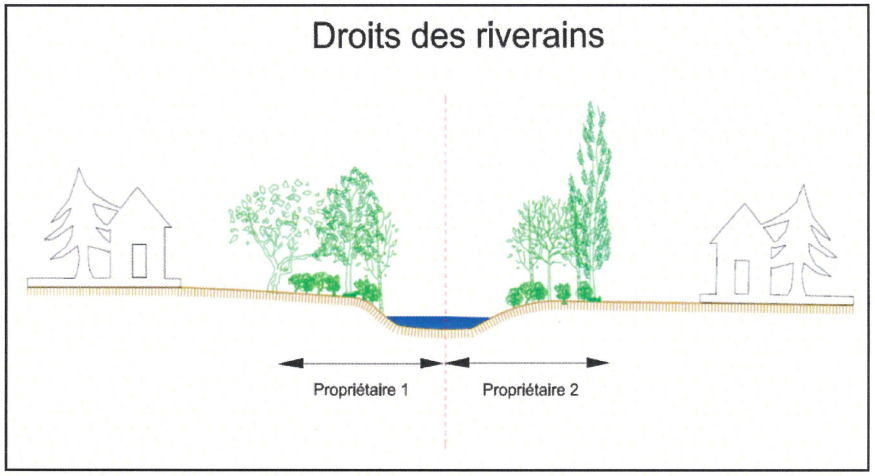
  - Article 681 : « Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin ».

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… ».



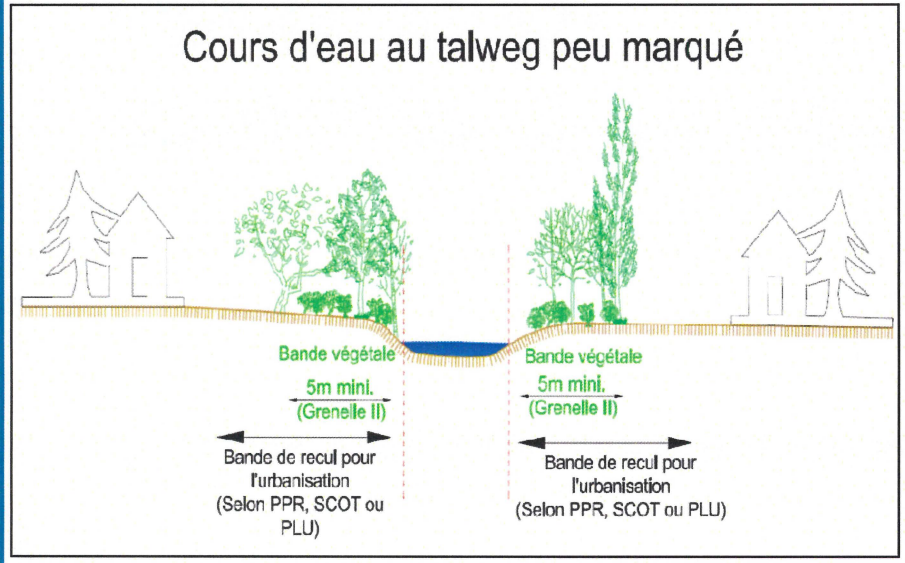
  - Article L.215-14 : obligations attachées à la propriété du sol: le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles 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.

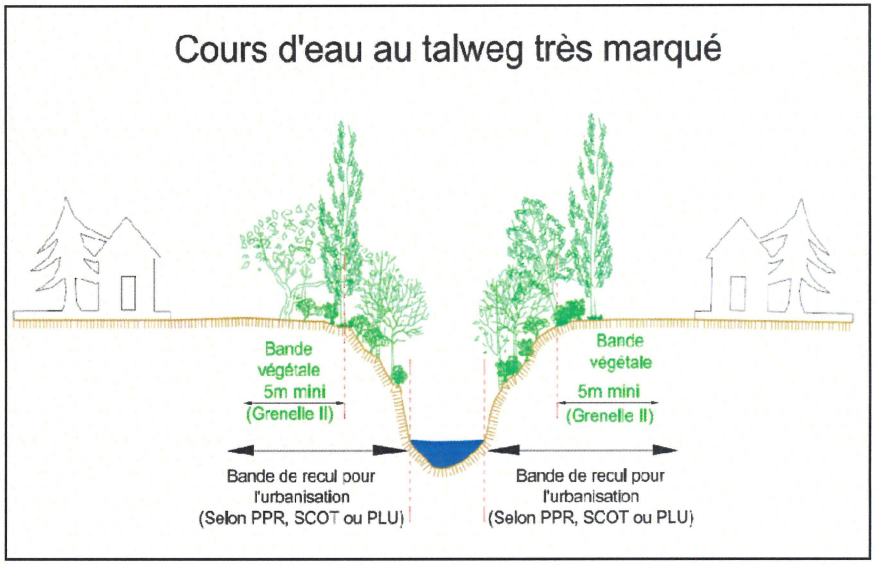
- **Sont soumis à autorisation ou à déclaration en application de l'article R 214-1 du code de l'environnement :**

  - 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.





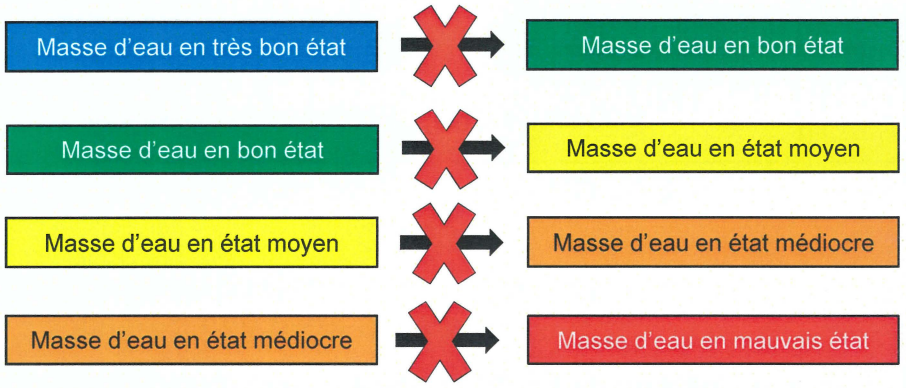
Remarque:

➢ En plus de cette bande végétale, il convient de respecter un recul pour les constructions, remblais, etc… Conventionnellement, un recul de 10 m 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 **bassin versant du Fier**.
- Toute action engagée doit donc respecter les préconisations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée (**SDAGE RMC**).
- Le programme de mesures 2016-2021 du SDAGE définit plus précisément les problèmes à traiter sur ce bassin versant :

Fier et Lac d'Annecy - HR_06_05	
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	
Pression à traiter : Altération de la continuité	
MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)
MIA0703	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité
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
MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau
MIA0402	Mettre en oeuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau
MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
Pression à traiter : autres pressions	
MIA0701	Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel
MIA0703	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité
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
IND0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et de l'artisanat
IND0201	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
IND0301	Mettre en place une technologie propre visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
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	
IND0202	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses
Pression à traiter : Prélèvements	
RES0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau

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).

3.1. 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 relavant des communes, dénommé service public de gestion des eaux pluviales urbaines.
- La gestion des eaux pluviales est de la compétence de la commune de Thusy.
- Le Conseil Départemental a la gestion des réseaux EP liés à la voirie départementale, en dehors des zones d'agglomération.

➢ Milieux aquatiques:

- La commune de Thusy fait partie du territoire concerné par le contrat de milieu Fier et Lac d'Annecy, dont le projet de contrat a été validé le 24/08/2016. La structure porteuse est la Communauté d'Agglomération d'Annecy (C2A).
- À compter du 1er 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 transfèrera probablement sa compétence GEMAPI à l'échelon intercommunal dès le 1er janvier 2018 :

- La Communauté de Communes du Canton de Rumilly

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

Les collectivités territoriales	• Clarification de la compétence : la loi attribue une compétence exclusive et obligatoire (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	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 : • 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	L'EPCI à fiscalité propre devient gestionnaire des ouvrages de protection, la cas échéant par convention avec le propriétaire, et a pour obligation de : • 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)	• 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	Assure les missions suivantes: • 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 :

- La commune de Thusy ne dispose pas de plans détaillés de ses réseaux d'eaux pluviales. Le SGEP en cours a parmi ses objectifs celui de les réaliser.
- La commune n'a pas mené d'étude spécifique pour la gestion des eaux pluviales.
- Un plan de gestion de la végétation des berges des rivières sur le bassin versant de la Morge a été réalisé par le B.E. SESAEA en février 2007.

•Risques :

- Concernant les risques naturels, la commune dispose d'une **Carte des Aléas Naturels** élaborée dans le cadre du Dossier Communal Synthétique notifié par le Préfet le 07/11/2011.
- Le Dossier Communal Synthétique (DCS) a pour but l'information préventive des populations sur les risques majeurs. Les phénomènes pris en compte sont :
  - Les phénomènes de fluage, glissements de terrain,
  - Les chutes de pierres et de blocs,
  - Les manifestations torrentielles,
  - L'existence de zones humides,
  - Les ravinements et les ruissellements sur versant.

- La commune a subi des phénomènes naturels à caractère exceptionnel qui ont conduit à la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par arrêté préfectoral :
  - 15/07/1996 : séisme d'intensité 5.2
  - 06/11/1988 : tempête

❑ Bassin versant et cours d'eau :

La commune de Thusy présente un réseau hydrographique relativement développé. Il est articulé autour de la **Morge, un affluent du Fier en rive droite** qui marque la limite ouest de la commune et constitue l'exutoire final.

Les principaux tributaires de ce cours d'eau sont :

- Le ruisseau du Creux du Loup,
- Le ruisseau des Santons,
- Le ruisseau de Malatrait,

→ Rus donnant naissance à la Morge

- Le ruisseau du Moulin,
- Le ruisseau de Grand Nant,
- Le ruisseau du Château de Charrière,
- Le Ruisseau de Bartave,
- Les Ravins de Feterue et des Bois Bochet,
- Le ruisseau des Crottes,
- Le ruisseau des Raffes,
- Le ruisseau de Cherecle,
- Le Ravin de Voirin,

→ Affluents rive gauche de la Morge

- La rivière de Préseil,
- Le ravin de Coana,
- Le ruisseau des Corbattes,

→ Affluents rive droite de la Morge

Remarque : Les noms des ruisseaux sont issus de la terminologie utilisée sur le cadastre de la commune.

Au niveau de ces ruisseaux, il peut parfois exister quelques dysfonctionnements tels que la présence d'embâcles, d'érosion des berges, la présence d'espèces invasives, etc. Il n'y a pas ou peu de dysfonctionnements majeurs recensés tels que des débordements, inondations ou crues torrentielles.

❑ Zones Humides

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

  - Charrière Haut Nord-ouest / Au bord de la Morge (0,51 Ha)
  - Frênes Dessous Nord-ouest / Sallongy Sud (3,90 Ha)
  - Les Bettes Nord-ouest (0,21 Ha)
  - Les Vorziers Nord / Les Corbeaux Ouest-Nord-ouest (0,10 Ha)
  - Planchamp Sud-est / Croisonnaz Ouest (2,66 Ha)
  - Sur les Murgiers / A 300 m au Nord-ouest de Les Bettes (0,35 Ha)
  - Vers Combe Ouest / Au Nord de la RD38 (0,21 Ha)

❑ Protections réglementaires

- Il n'y a aucune zone protégée sur la commune de Thusy (ZNIEFF de type I et II, Natura 2000, etc.).

❑ Réseaux d'eaux pluviales et exutoires

•Réseau d'eaux pluviales :

- Les réseaux EP de la commune font l'objet, dans le cadre de notre mission, d'un levé détaillé exhaustif.
- Globalement, le réseau EP semble bien développé, peut-être parfois sous-dimensionné et/ou mal entretenu.
- Peu de secteurs sont totalement dépourvus de réseaux EP.

•Gestion actuelle des eaux pluviales :

- Exutoires : Les exutoires des différents réseaux existants sur la commune correspondent au milieu naturel ou à des fossés dirigés vers les émissaires naturels. L'exutoire final est la Morge.

- Actuellement, la commune impose, pour les nouvelles constructions, de mettre en place un système de rétention des eaux pluviales, d'un volume de 3 m^3.
- Quant aux projets de plus d'un hectare conduisant à la création de surfaces imperméables significatives, ils devront faire l'objet de mesures compensatoires déterminées dans le cadre d'études hydrauliques dites « Loi sur l'Eau ».

❑ Dysfonctionnements recensés

- 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,
- développer les mesures de traitement des EP.

➢ Suite à la réunion du 30/09/2016, les élus ont pointés des dysfonctionnements bien précis :

- Problèmes d'érosion au niveau de plusieurs ruisseaux ou fossés,
- Problèmes de ruissellements engendrant d'autres dysfonctionnements (inondation, stagnation, etc.), notamment aux lieux-dits « Sur le Mont », « Les Devins », « Les Champs du Vernay » et « Charrière-Bas »,
- Problème de saturation du réseau EP existant, notamment au Chef-lieu.

- La commune s'étant développée, par endroits, à proximité de ruisseaux, l'enjeu des cours d'eau ne réside pas seulement dans la gestion des risques liés aux crues et aux érosions.

- En effet l'état naturel des cours d'eau (lit mineur, berges, ripisylve, lit majeur) présente de nombreux avantages par rapport à un état artificialisé :

- Hydraulique : rôle écrêteur qui permet l'amortissement des crues,
- Ressource en eau : les interactions avec la nappe permettent le soutien des débits d'étiages,
- Rôle auto-épurateur,
- Intérêts faunistiques et floristiques, paysager…,
- Loisirs (pêche).

- Cette problématique devrait conduire à intégrer dans le développement communal (urbanisation, activités…) la préservation des cours d'eau.

3.2. Identification des dysfonctionnements actuels

❑ Inventaire des problèmes liés aux eaux pluviales:

Les différents problèmes connus ou potentiels ont été recensés lors d'un entretien avec les élus et services techniques de la commune les 30 septembre 2016.

Une visite de terrain effectuée le 25 janvier 2017 a permis, d'une part, de mesurer l'ampleur de ces dysfonctionnements et d'esquisser des solutions pour y remédier et d'autre part, de vérifier que les eaux pluviales puissent être gérées correctement sur les secteurs potentiellement urbanisables.

On distingue les points noirs :

- Liés aux aléas naturels et éventuellement amplifiés par l'état actuel de l'urbanisation (12 dysfonctionnements),
- Liés à l'ouverture de zones prévues à l'urbanisation (14 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.

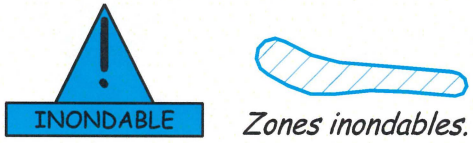
- **Les typologies suivantes ont été rencontrées :**

- **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 dessinés 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.

- **Zones inondables**



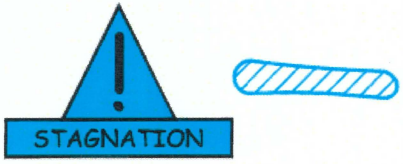
Accumulation d'eau à des endroits particuliers, relativement plats ou en cuvette, suite à des débordements directs de cours d'eau en crue, un ruissellement important, une remontée de nappe, des résurgences...

- **Erosion**



Les zones d'érosion peuvent être des berges de cours d'eau, des thalwegs fortement ravinés, ou encore des zones de terrains instables subissant les effets d'importants ruissellements. Dans tous les cas, les terrains sont déstabilisés et engendrent des apports solides

- **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…).

- **Résurgences**



Les résurgences peuvent provenir de l'infiltration des eaux pluviales ou de pertes de cours d'eau. Ces eaux peuvent inonder des parcelles.

- **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.

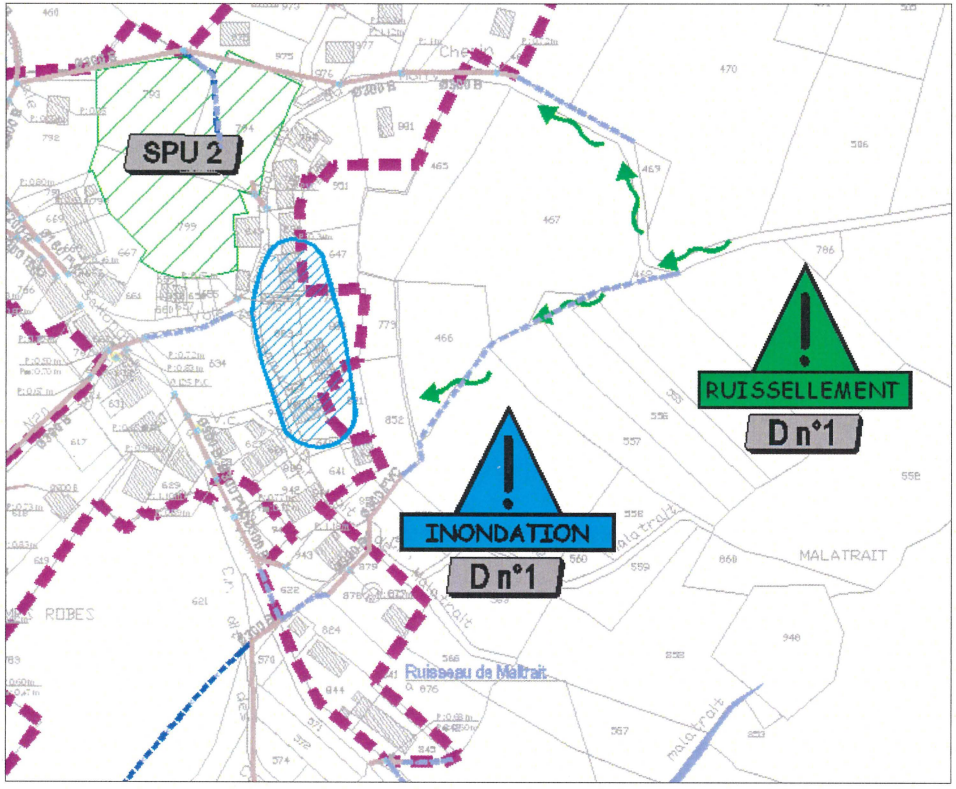
- **Obstruction**

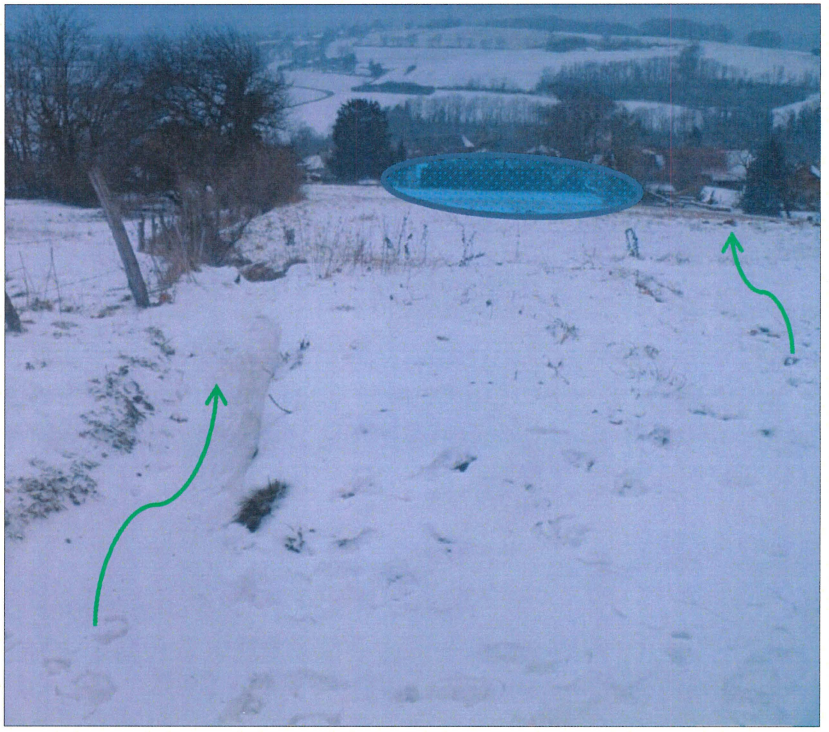


Obstruction du réseau EP ou de la section d'un cours d'eau faisant obstacle aux écoulements. L'obstruction peut provenir soit du milieu naturel (embâcles naturels, zones de dépôt du transport solide), soit d'origine extérieure (dépôts divers). L'obstruction peut provoquer des débordements.

Dysfonctionnement et propositions

- **Dysfonctionnement n 1 : Sur le Mont – Ruissellements entraînant des inondations**





Fossé à reprofiler – Versant sujet aux ruissellements

❑ Dysfonctionnement n 1: Sur le Mont / Sallongy – Ruissellements entraînant des inondations

❑ Diagnostic :

Le versant de « Sur le Mont », à l'Ouest du hameau de « Sallongy », dont les pentes de l'ordre de 10 à 15 %, sont orientées vers les habitations, engendrent des ruissellements non canalisés. Au Nord, ceux-ci suivent le chemin du Mont et ne sont pas correctement collectés par le fossé et le réseau EP Ø300 en place. Au Sud, les ruissellements sont censés être dirigés par un fossé. Ce dernier n'est plus convenablement profilé. Ces ruissellements sont à l'origine d'inondations de plusieurs habitations aval.

❑ Propositions de travaux et recommandations :

Il est préconisé de prolonger le fossé du chemin du Mont jusqu'en haut de la butte, créer des renvois d'eau sur le chemin pour intercepter les ruissellements, créer un ouvrage d'entonnement à l'entrée du busage Ø300.

Une étude hydraulique du bassin versant permettra de vérifier la suffisance de ce réseau et de le redimensionner si nécessaire.

Quant au fossé sud, il est nécessaire de le reprofiler sur toute sa longueur jusqu'à l'ouvrage d'entonnement aval à reprendre également.

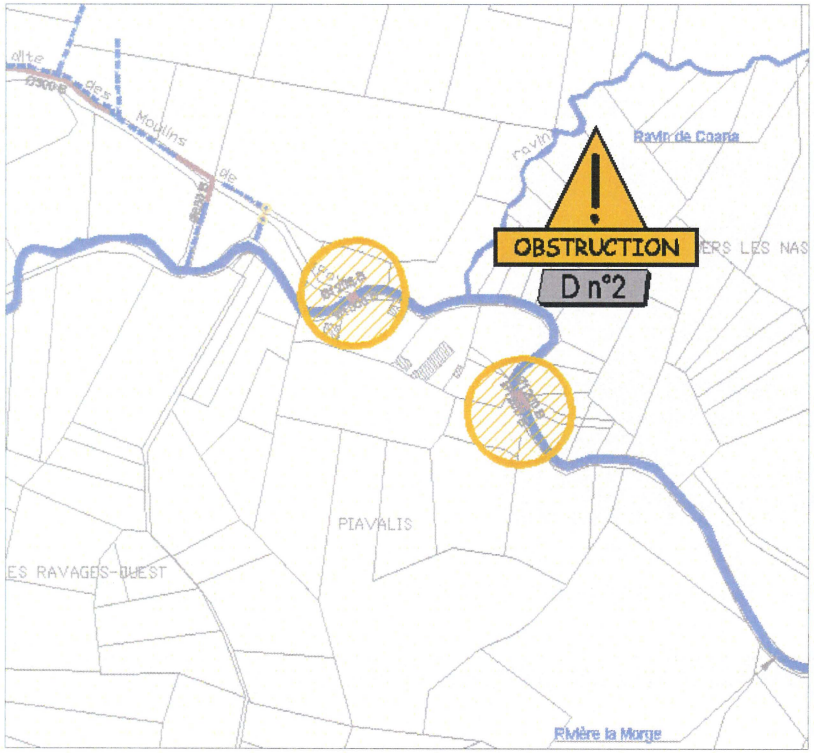
Pour protéger les habitations inondées, nous conseillons la création d'un fossé en amont de celles-ci, dirigé vers le fossé sud à reprofiler.

Nous rappelons que l'entretien des fossés, réseaux et ouvrages d'entonnement est primordial pour assurer leurs fonctionnalités.

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

Dysfonctionnement et propositions

Dysfonctionnement n 2 : La Morge / Piavalis – Obstruction







Busages sujets à obstructions

❑ Dysfonctionnement n 2: La Morge / Piavalis – Obstruction

❑ Diagnostic :

Compte-tenu du caractère boisé des rives de la Morge, cette rivière est sujette au risque d'embâcles. Si la ripisylve n'est pas entretenue correctement les embâcles peuvent s'accumuler et venir obstruer les busages.

❑ Propositions de travaux et recommandations :

La mise en place de piquets, en travers du lit de la rivière, en amont des busages, permet de retenir les embâcles et limiter l'obstruction des busages.

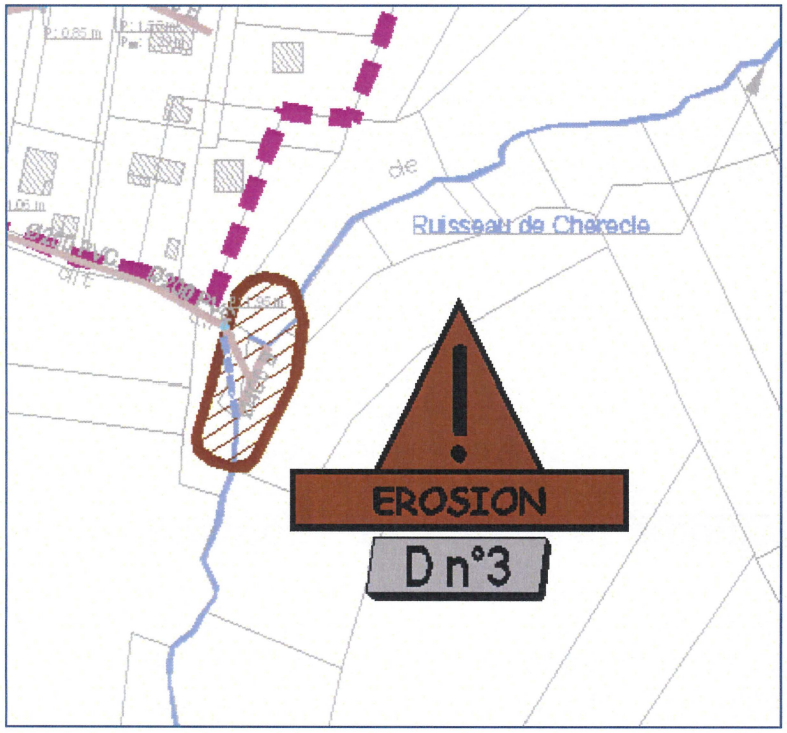


Nous préconisons un entretien régulier de l'ensemble des cours d'eau de la commune.

Rappel réglementaire : Article L.215-14 du code de l'Environnement: 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.

Dysfonctionnement et propositions

Dysfonctionnement n 3 : Ruisseau de Chérècle / Les Ecorés – Erosion





Ruisseau de Chérècle – Aval du busage



Ruisseau de Chérècle – Amont du busage

❑ Dysfonctionnement n 3: Ruisseau de Chérècle / Les Ecorés – Erosion

❑ Diagnostic:

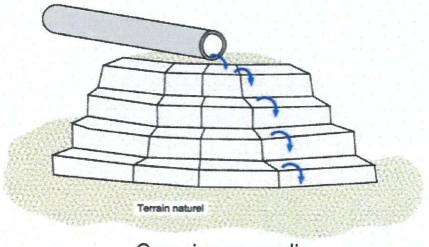
La ripisylve présente de part et d'autre du busage Ø400 du ruisseau est peu entretenue. A l'aval, les berges, plus raides, sont sujettes à l'érosion. Le busage Ø400 ressort en chute et engendre une forte érosion du radier au pied de celle-ci malgré l'enrochement en place.

❑ Propositions de travaux et recommandations:

Premièrement, nous rappelons qu'il est primordial d'entretenir les cours d'eau, notamment pour limiter l'accumulation d'embâcles.

A l'amont du busage, la plantation d'espèces hydrophiles à fort développement racinaire permettra le maintien des berges.

A l'aval du busage, l'enrochement des berges et du radier pourrait être prolongé sur une dizaine de mètres. La création d'un coursier en gradins à la sortie du busage Ø400 permettrait de limiter l'érosion du radier due à la chute et ralentir les écoulements.

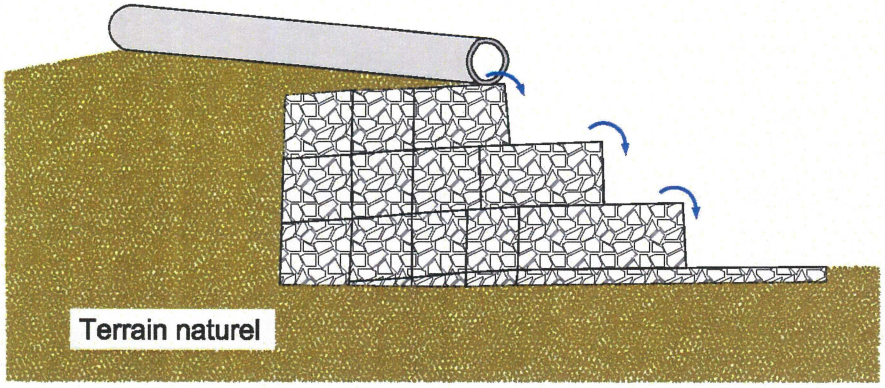


Coursier en gradins

❑ Dysfonctionnement n 3: Ruisseau de Chérècle / Les Ecorés – Erosion

❑ Schéma de principe d'un coursier en gradin :

Coupe



Vue 3D

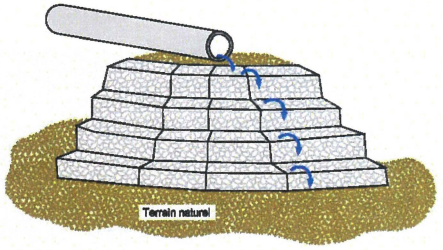


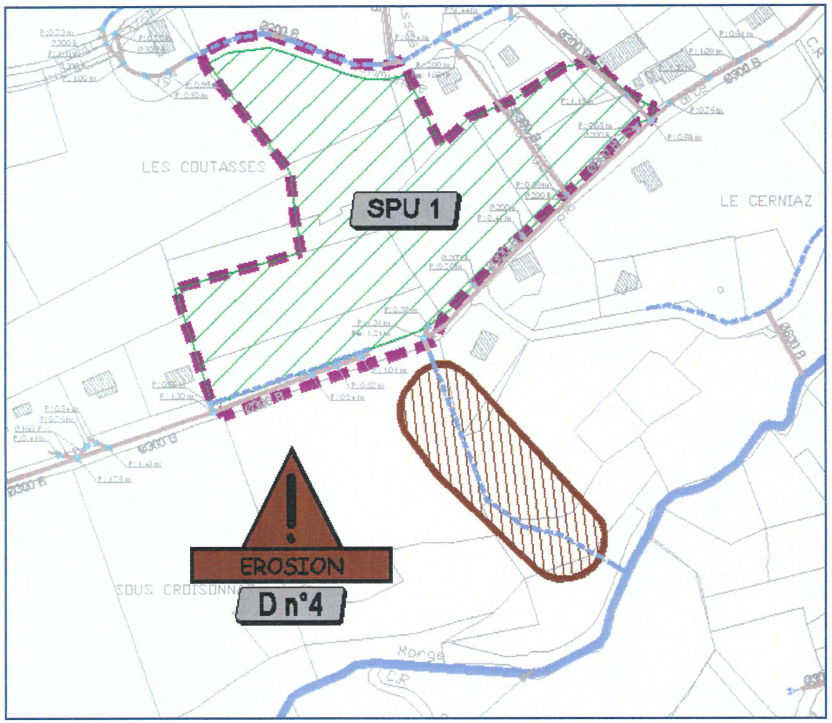
Schéma de principe :

Coursier en gradins
Ouvrage de dissipation de l'énergie hydraulique

NICOT INGÉNIEURS CONSEILS
EAU, ASSAINISSEMENT, ENVIRONNEMENT

Dysfonctionnement et propositions

Dysfonctionnement n 4 : Sous Croisonnaz – Erosion





Fossé sujet à érosion

❑ Dysfonctionnement n 4 : Sous Croisonnaz – Erosion

❑ Diagnostic:

Le fossé qui collecte l'ensemble des eaux pluviales du hameau (Le Cerniaz, La Léchère, Les Coutasses) n'est pas entretenu et subit une érosion de ces berges.

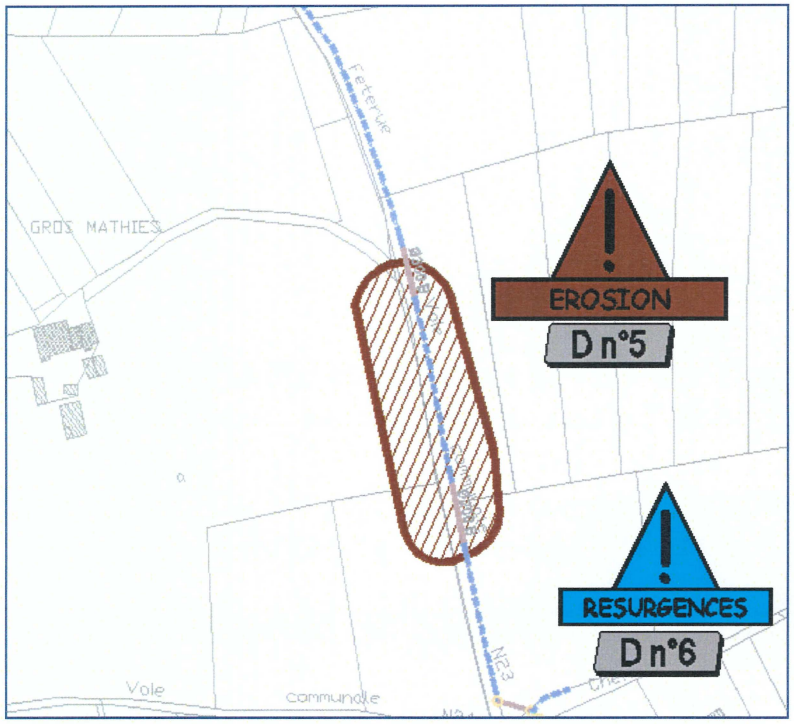
❑ Propositions de travaux et recommandations:

Il est recommandé de reprofiler ce fossé sur toute sa longueur jusqu'à la Morge et d'entretenir la végétation qui l'avoisine. La création d'un ouvrage de rupture de la vitesse est envisageable à l'amont du fossé.

Par ailleurs, un sous-bassin versant important a pour exutoire final ce fossé. Il convient d'étudier d'autres points de rejet pour la zone, par exemple vers le chemin rural dit du Moulin.

Dysfonctionnement et propositions

o Dysfonctionnement n 5 : Les Devins – Erosion





Erosion des talus bordant le fossé du chemin de Fréterue

❑ Dysfonctionnement n 5 : Les Devins – Erosion

❑ Diagnostic:

Les talus qui bordent le fossé du chemin de la Fréterue sont parfois sujets à l'érosion et le ravinement. Ce dysfonctionnement est de faible ampleur.

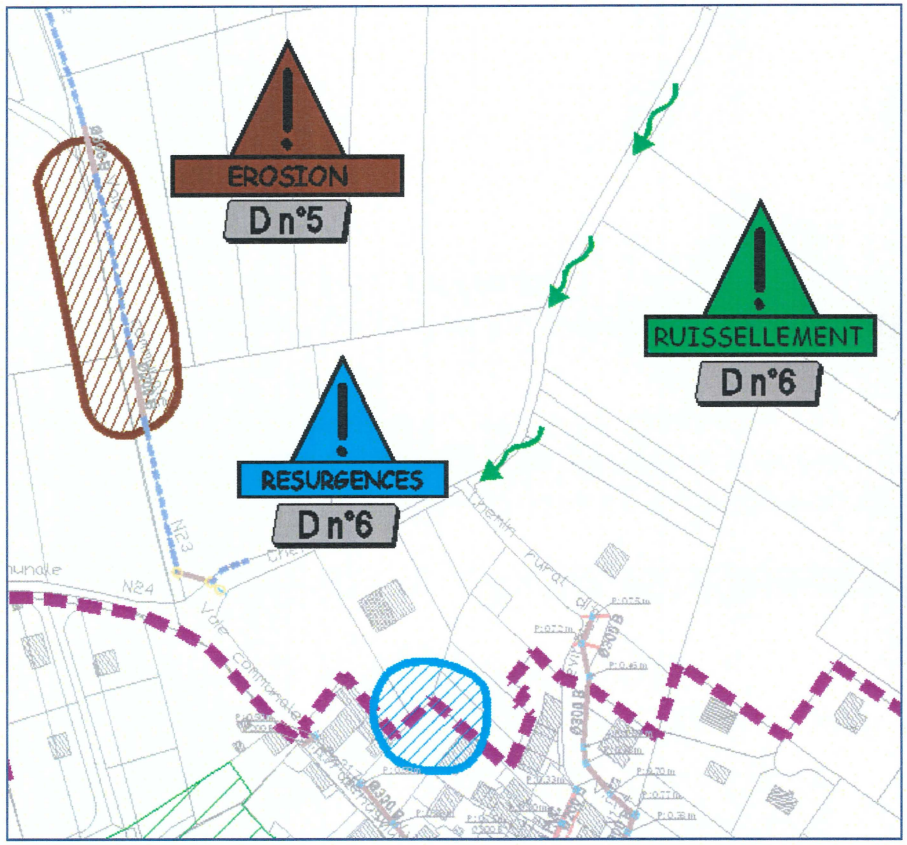
❑ Propositions de travaux et recommandations:

Il est envisageable de drainer les hauts de talus afin de limiter les ruissellements et résurgences qui ont pour conséquence de déstabiliser les pentes. Sur les tronçons fortement pentus et érodés il est envisageable de créer des enrochements.

Par ailleurs, la gestion du dysfonctionnement n 6, à l'amont, ne devra pas engendrer de conséquences sur ce phénomène d'érosion.

Dysfonctionnement et propositions

Dysfonctionnement n 6 : Les Devins – Ruissellements et résurgences





Chemins des Plats – Origine des ruissellements

Dysfonctionnement n 6 : Les Devins – Ruissellements et résurgences

❑ Diagnostic:

Des ruissellements s'écoulent sur le chemin des Plats puis sur la Montée des Devins en aval. Ceux-ci peuvent engendrer des nuisances sur les zones habitées aval. Ils sont peut-être à l'origine de résurgences constatées au niveau de la ferme située dans l'axe du chemin des Plats. Récemment, un axe d'écoulement a été créé le long du chemin jusqu'au fossé aval

❑ Propositions de travaux et recommandations:

Il convient de vérifier lors des prochains épisodes pluvieux de forte intensité si les désordres persistent malgré la réalisation récente d'un axe d'écoulement.

Auquel cas, il est préconisé de créer un fossé le long du chemin des Plats jusqu'au fossé existant le long du chemin de Fréterue, ainsi que des renvois d'eau (ceux existants doivent être entretenus ou améliorer). Les problèmes d'obstruction des busages constatés lors du levé détaillé du réseau devront être traités par un entretien régulier. Le dysfonctionnement n 5 devra également être traité avant d'augmenter le débit qui transitera par le fossé du chemin de Fréterue.

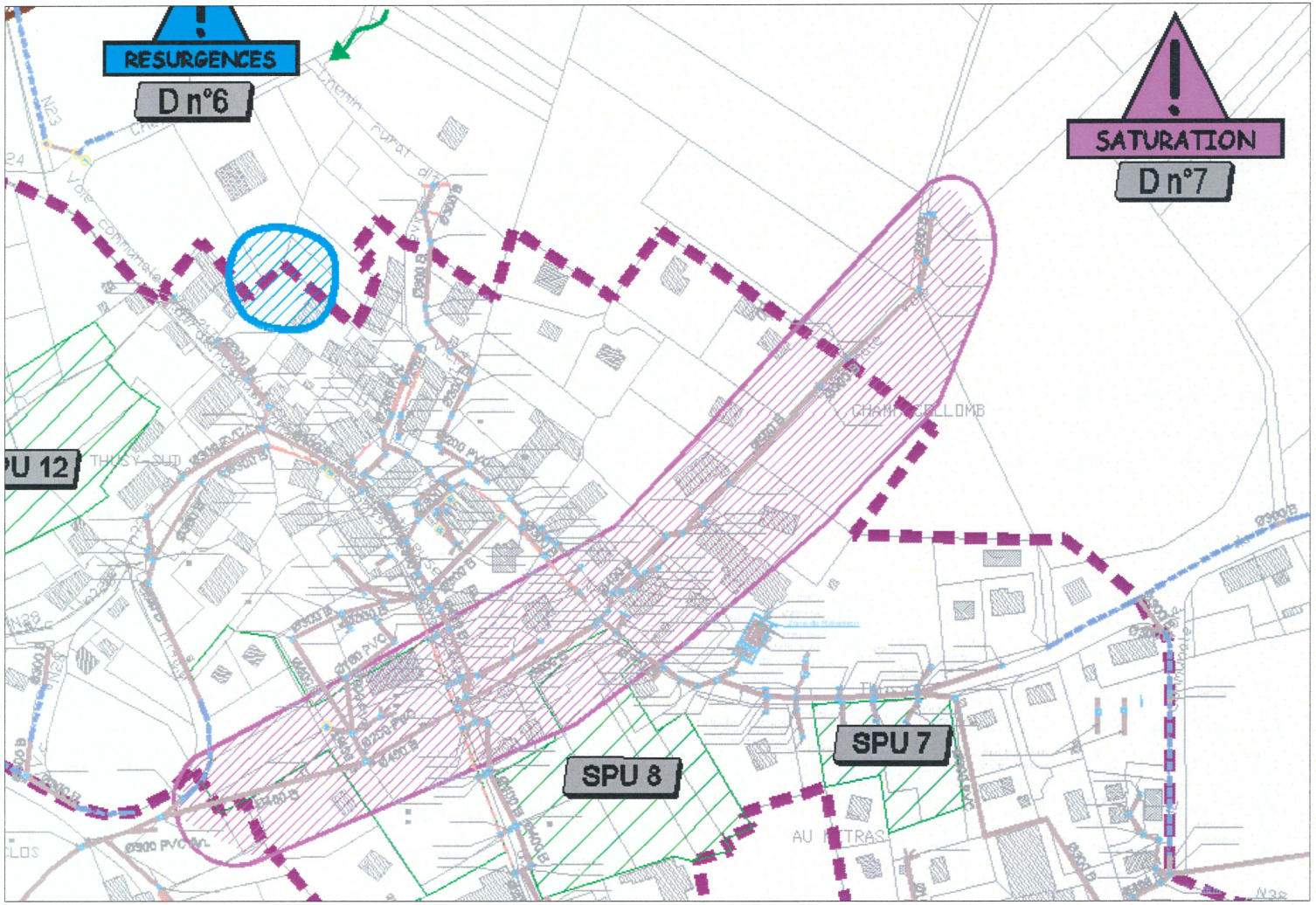
Une étude hydraulique du bassin versant permettra de vérifier la suffisance des réseaux aval (busages et fossés) et de dimensionner le fossé à créer. Si le débit décennal généré par le bassin versant était trop important pour être convenablement canalisé, la création d'un bassin de rétention pourrait être étudié.

Quant aux résurgences aval, si elles persistent après l'élimination des ruissellements amont alors il convient de les capter par des drains et de les évacuer vers le réseau EP Ø300 situé sous la voie communale n 17.

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

Dysfonctionnement et propositions

- **Dysfonctionnement n 7 : Chef-lieu – Saturation du réseau**



Dysfonctionnement n 7 : Chef-lieu – Saturation du réseau

❑ Diagnostic:

Le réseau de collecte des eaux pluviales du chef-lieu, notamment l'antenne Ø400 béton qui traverse le bourg de « Champ Collomb » aux « Clos » sature lors d'événements pluvieux de forte intensité.

❑ Propositions de travaux et recommandations:

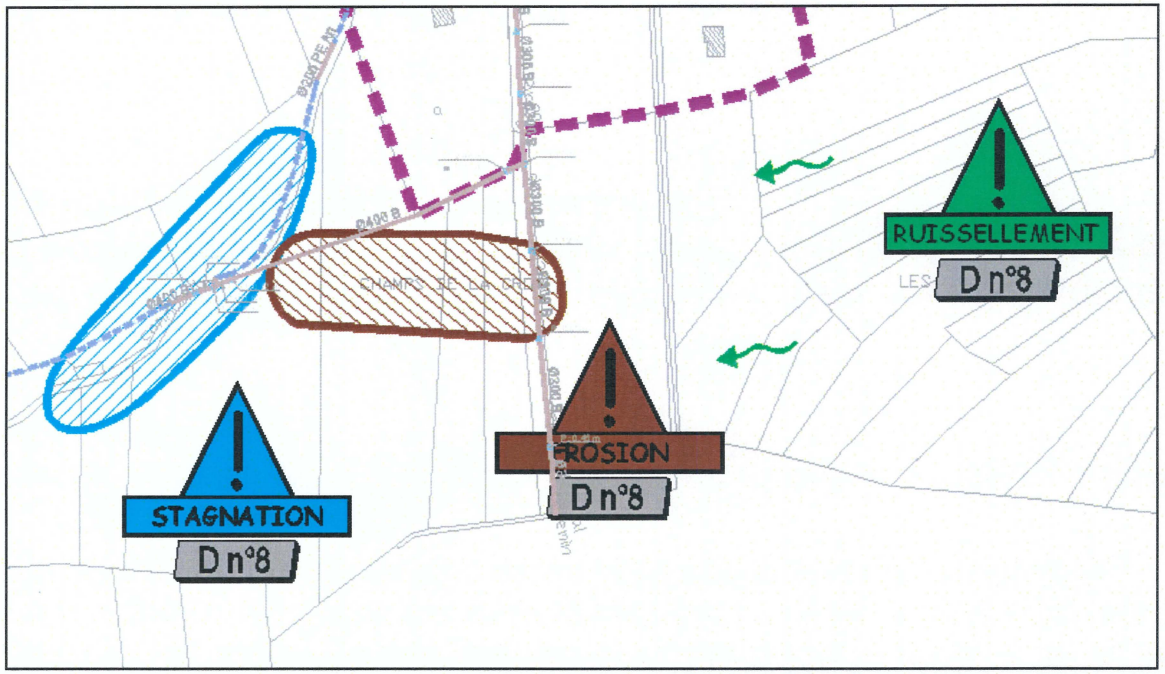
Une étude hydraulique du bassin versant permettra de vérifier la suffisance de ce réseau et de le redimensionner si nécessaire. Si le débit décennal généré par le bassin versant était trop important pour être convenablement canalisé, la création d'un bassin de rétention pourrait être étudiée.

Nous rappelons qu'un entretien régulier du réseau EP permet d'éliminer les dépôts solides et de garantir ses capacités hydrauliques.

Des propositions de travaux détaillées seront définies au sein de la fiche technique « Eaux pluviales » n 1 présentée en phase II du présent SGEP. Cette fiche technique aura pour objectif de répondre aux dysfonctionnements 5, 6 et 7.

Dysfonctionnement et propositions

- **Dysfonctionnement n 8 : Le Vernay – Ruissellements entraînant des érosions et stagnations**





Ruissellements amont



Stagnation

Dysfonctionnement n 8 : Le Vernay – Ruissellements entraînant des érosions et stagnations

❑ Diagnostic:

Des ruissellements issus du « Bois Brûlé » ont provoqué le 25 octobre 2016 une coulée de boue sur la RD n 38 ainsi qu'une érosion au niveau des « Champs de la Croix » et une stagnation des eaux sur le chemin du Vernay.

❑ Propositions de travaux et recommandations:

Il est envisageable de créer un fossé le long du chemin présent à l'amont de la RD n 38. Celui-ci collectera une partie des ruissellements amont et les évacuera vers un exutoire viable aval.

Il convient de créer un fossé le long de la RD n 38 pour collecter au mieux les ruissellements amont avant de les évacuer dans le réseau EP Ø300 existant (dimensionnement à vérifier) qui traverse les « Champs de la Croix ». Si après l'amélioration de la collecte des ruissellements amont les problèmes persistent au niveau des « Champs de la Croix » alors il conviendra de créer un fossé pour transiter les eaux pluviales jusqu'au chemin du Vernay plutôt que le réseau EP Ø300 existant.

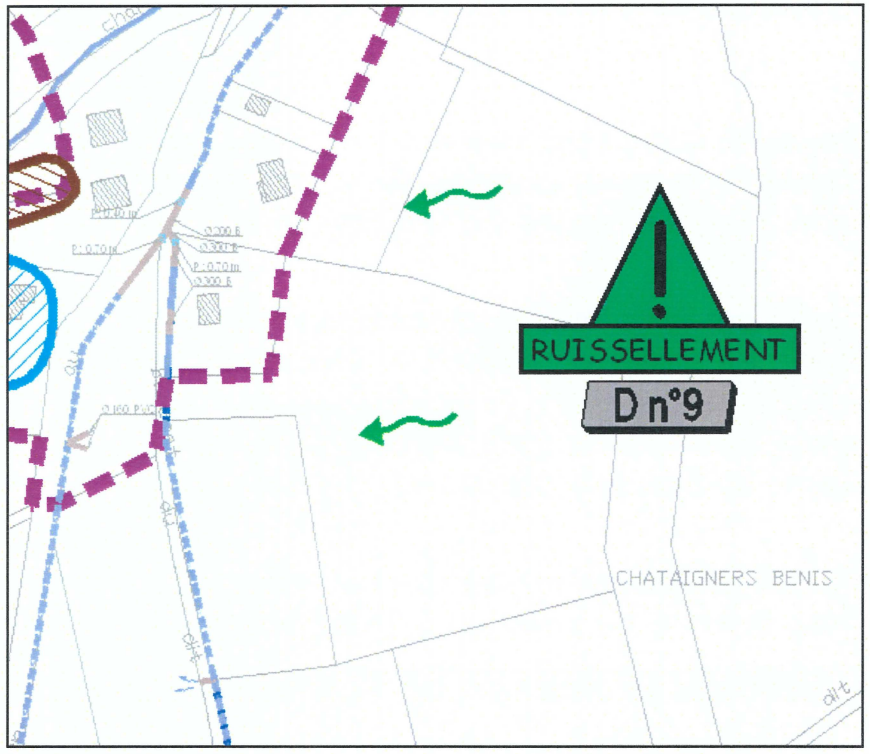
Le long du chemin de Vernay, le fossé doit être reprofiler et les grilles et busages doivent être entretenus. Si les dysfonctionnements amont sont résolus alors le problème de stagnation le sera également. Le fossé aval qui donne naissance au ruisseau du Château de Charrière doit être mieux entretenu.

Une étude hydraulique du bassin versant permettra de calculer le débit décennal à traiter et dimensionner au mieux les ouvrages à créer.

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

Dysfonctionnement et propositions

o Dysfonctionnement n 9 : Chataîgners Bénis – Ruissellements





Versant sujet aux ruissellements

Dysfonctionnement n 9 : Chataîgners Bénis – Ruissellements

❑ Diagnostic:

Le versant des « Chataîgners Bénis », à l'Ouest du hameau de « Charrière-Bas », dont les pentes de l'ordre de 15 %, sont orientées vers les habitations, engendrent des ruissellements non canalisés.

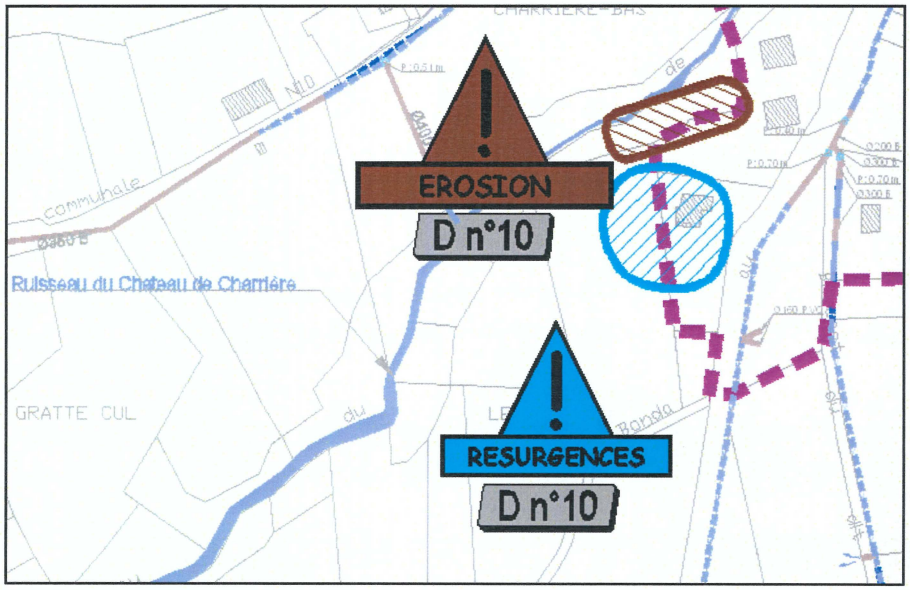
❑ Propositions de travaux et recommandations:

Il est préconisé de créer un fossé de protection des habitations menacées. Il sera dirigé vers le fossé existant situé le long du chemin du Bouchet. Ce dernier devra être reprofiler.

Une étude hydraulique du bassin versant permettrait de vérifier la suffisance des réseaux aval et de les redimensionner si nécessaire.

Dysfonctionnement et propositions

o Dysfonctionnement n 10 : Charrière-Bas – Erosion et résurgences





Talus érodé – Lit majeur du ruisseau du Château de Charrière

Dysfonctionnement n 10 : Charrière-Bas – Erosion et résurgences

❑ Diagnostic:

Le talus qui forme le lit majeur du ruisseau du Château de Charrière s'érode, en contrebas des habitations. Par ailleurs, on note la présence de déchets verts sur les berges du cours d'eau.
Lors de la réunion du 30 septembre 2016, il a été évoqué un problème de résurgences en aval du secteur érodé; ce dysfonctionnement n'a pas été constaté lors de la visite de terrain du 25 janvier 2017.

❑ Propositions de travaux et recommandations:

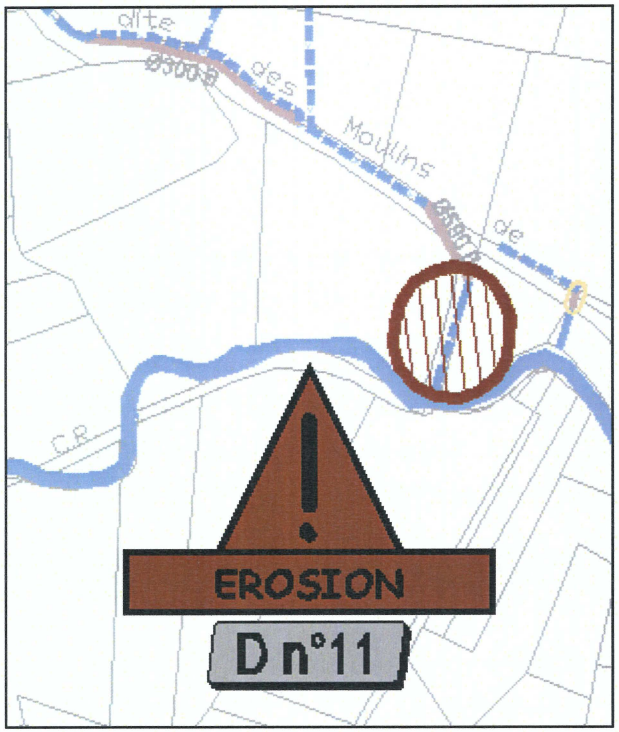
Il est préconisé de créer un enrochement pour consolider le talus qui s'érode. Par ailleurs, nous rappelons que tout dépôts, y compris de végétaux, sur les berges d'un cours d'eau est à proscrire.

Il convient également d'améliorer le drainage de la route en amont.

Quant aux résurgences, si elles persistent alors il conviendra de les capter par la mise en place de drains et de les rejeter vers le ruisseau.

Dysfonctionnement et propositions

- **Dysfonctionnement n 11 : Fossard – Erosion**





Dysfonctionnement n 11 : Fossard – Erosion et résurgences

❑ Diagnostic:

Le fossé présent le long du chemin dit des Moulins de Piavalis traverse la route via un busage Ø500 B puis se déverse dans un fossé qui se jette dans la Morge. A ce niveau, le talus en contrebas de la route s'érode menaçant l'effondrement de la route.

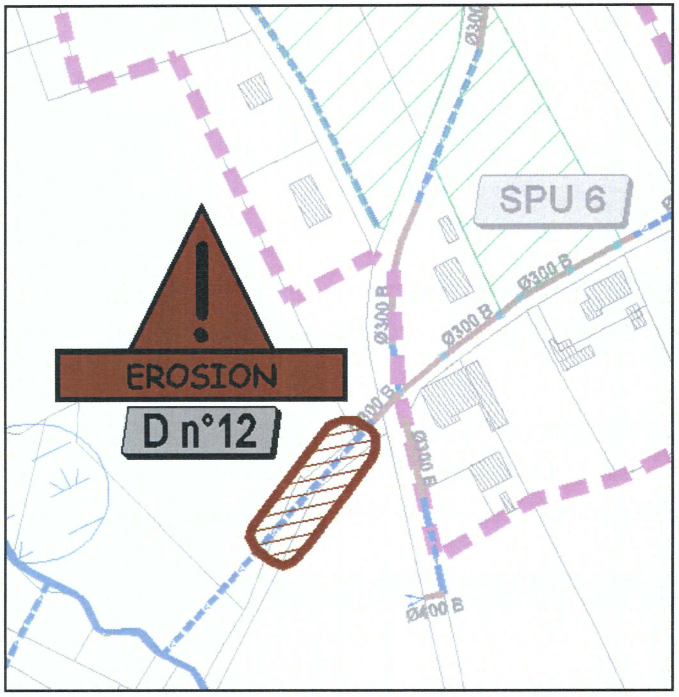
❑ Propositions de travaux et recommandations:

Il est préconisé de créer un enrochement pour consolider le talus qui s'érode, drainer au mieux les eaux de ruissellement amont et créer un coursier en gradins pour accompagner la chute du Ø500 B et casser l'énergie de l'écoulement de cet exutoire.

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

Dysfonctionnement et propositions

- **Dysfonctionnement n 12 : Les Combes – Erosion**





Dysfonctionnement n 12 : Les Combes – Erosion et résurgences

❑ Diagnostic:

Le réseau EP Ø300 qui provient de la route de la Combe se jette en aval de la RD n 38 dans un fossé. Les berges de ce fossé (ruisseau) s'érodent le long du terrain voisin.

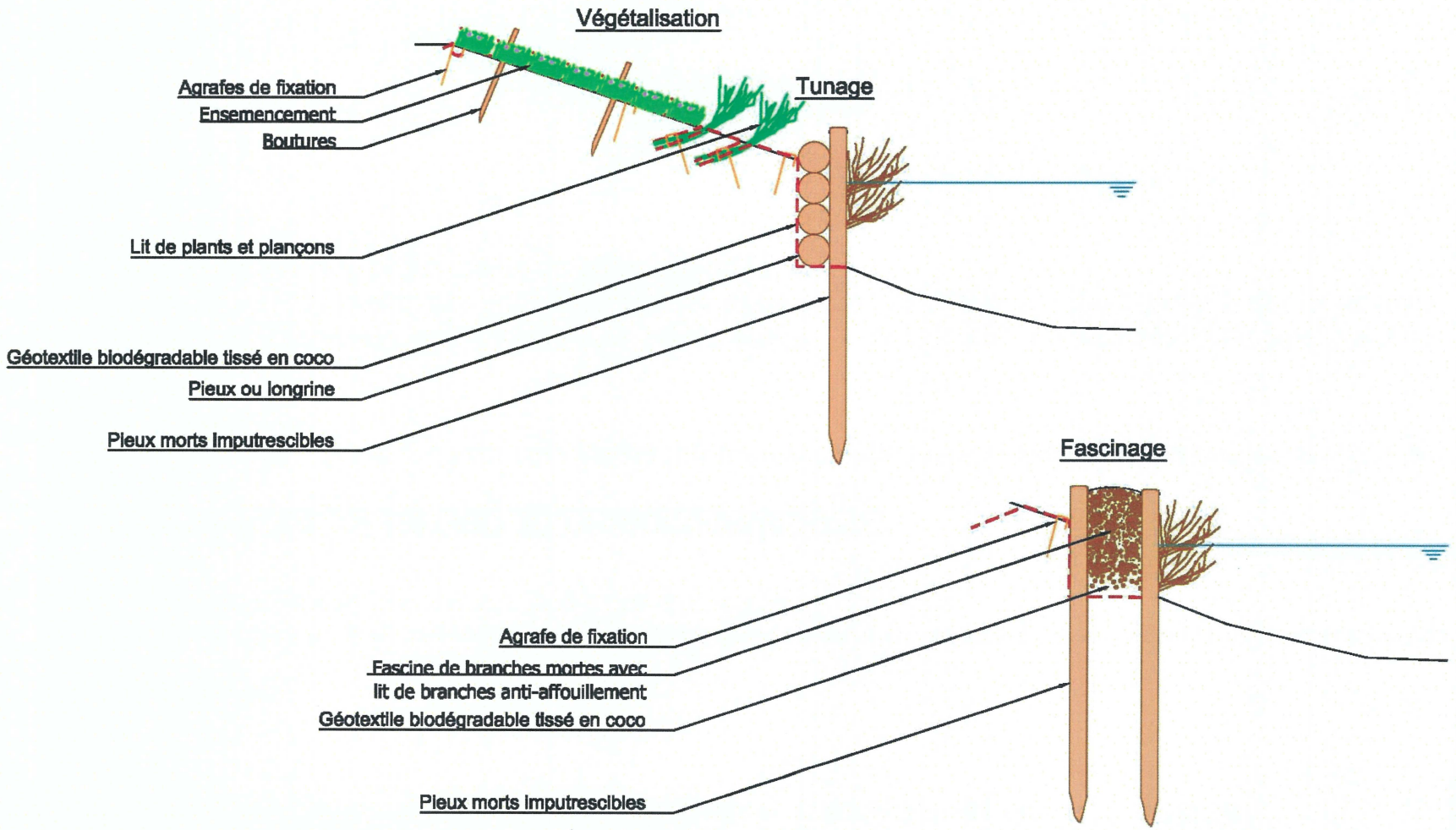
❑ Propositions de travaux et recommandations:

Il est préconisé de créer un coursier en gradins pour accompagner la chute du Ø300 B et casser l'énergie de l'écoulement.

Il convient également de consolider la berge érodée. Compte-tenu de la place disponible et de la présence d'une clôture en haut de talus, nous conseillons l'utilisation d'une technique douce de génie végétal tel que la mise en œuvre de fascinage ou tunage.

Dysfonctionnement n 12 : Les Combes – Erosion et résurgences

Renforcement de berges par des techniques végétales



3.3. Examen des Secteurs Potentiellement Urbanisables (SPU)

- **Chaque Secteur Potentiellement Urbanisable (zone ou parcelle actuellement vierge classée U ou AU selon le zonage PLU) a été visité le 25 janvier 2017.**
  - On dénombre **14** zones d'urbanisation potentielle sur la commune de Thusy. 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, …).

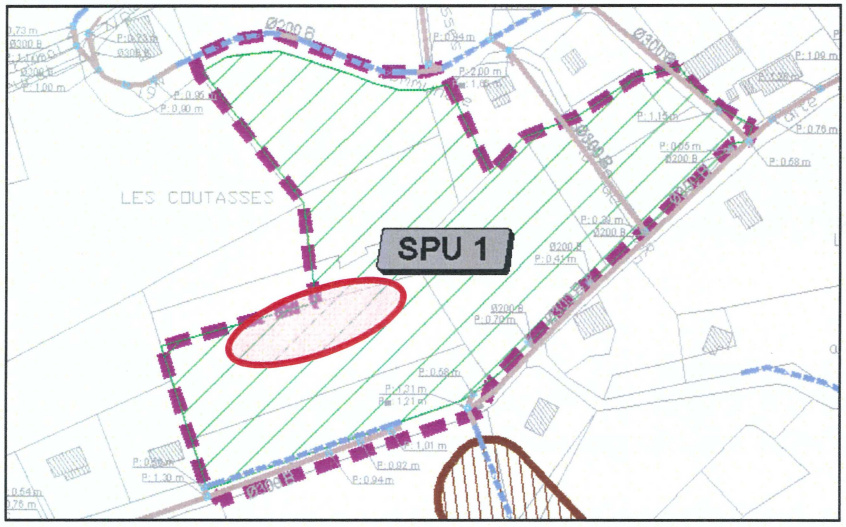
En fonction du diagnostic, des travaux avec recommandations de gestion des EP (pour la commune et les pétitionnaires) sont proposés.

On distinguera:

- Les SPU sans problèmes particuliers pour la gestion des eaux pluviales : SPU 3, 6, 7 et 11.
- Les SPU dont les caractéristiques sont susceptibles de conditionner l'ouverture à l'urbanisation : SPU 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13 et 14.

Pour l'ensemble des zones à urbaniser (SPU) présentes sur le territoire de la commune du Thusy, 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 Coutasses (2,25 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Les exutoires de la zone sont des réseaux EP Ø300 et/ou fossés qui ont pour émissaire la Morge, au Sud du SPU.
- Ruissellements amont : Compte tenu de la forte pente du terrain et malgré l'existence d'un fossé le long de la route située en amont de la zone, il existe un risque potentiel de ruissellement notamment sur le bas du SPU. La zone cerclée en rouge est particulièrement soumise aux risques de ruissellement amont et de glissement de terrain.
- Proximité au cours d'eau : La Morge s'écoule à 175 m au Sud de la zone. Elle ne présente pas de risque.
- Autres : L'un des exutoires est concerné par le dysfonctionnement n 4.

  La quasi-totalité du SPU est située en zone orange de la CASIEP. La possibilité d'infiltration des EP n'est pas exclue mais incertaine.
- Travaux prévus : RAS.

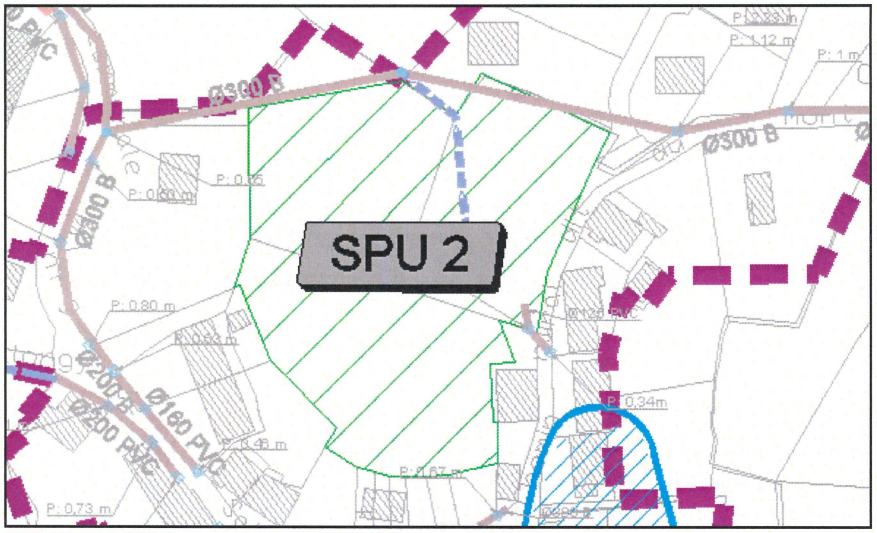
Travaux :

- Pour la commune : Effectuer les travaux préconisés pour la gestion du dysfonctionnement n 4.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Prendre en compte les éventuels risques de ruissellement et de glissement de terrain dans l'aménagement de la zone.
- Réaliser une analyse plus fine des risques.
- Eviter de construire sur et en aval immédiat des zones à risques de glissement.
- Ne pas infiltrer sur et en amont des zones à risques de glissement.

❑ SPU n 2 : Sallongy (0,8 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Un réseau EP Ø300 passe en limite Nord du SPU et rejoint un autre Ø300 à l'Ouest. Un fossé peu marqué est présent sur la zone et se jette dans le réseau EP.
- Ruissellements amont : La zone est soumise au risque de ruissellement décrit comme dysfonctionnement n 1.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : Le SPU est situé en zones orange et rouge de la CASIEP. L'infiltration des EP sera difficile voire impossible.
- Travaux prévus : RAS.

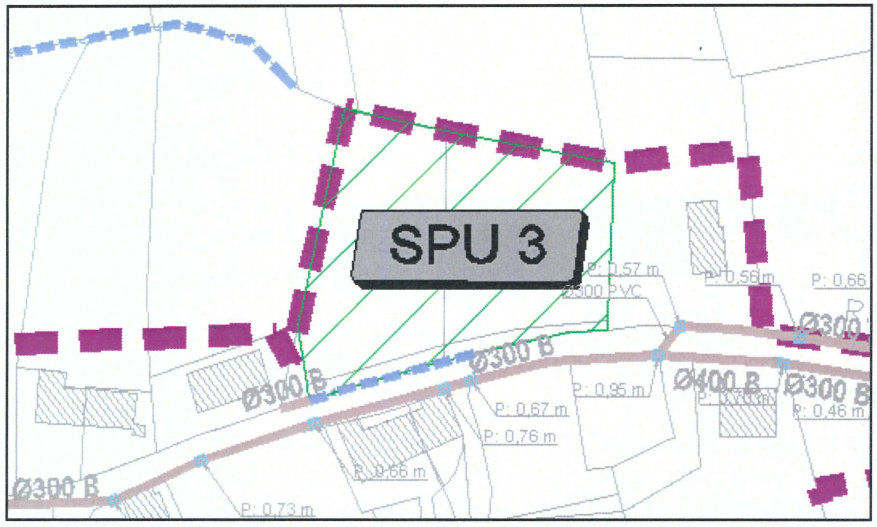
Travaux :

- Pour la commune : Effectuer les travaux préconisés pour la gestion du dysfonctionnement n 1.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Préserver et curer (reprofiler légèrement) le fossé existant.

❑ SPU n 3 : Champ Pelaz (0,4 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Un réseau EP Ø300 est présent au Sud mais n'est probablement pas suffisamment profond pour permettre le raccordement gravitaire des rejets EP après rétention. Un fossé est présent à l'angle Nord-ouest du SPU.
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : Le SPU est situé en zone orange de la CASIEP. Les possibilités d'infiltration des EP devront être vérifiées par des études de sol.
- Travaux prévus : RAS.

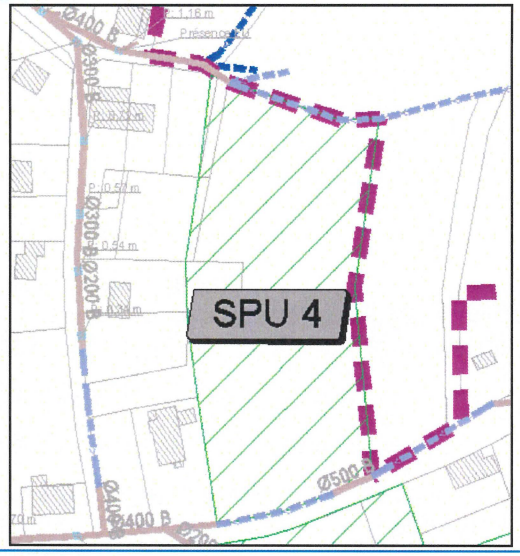
Travaux :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Privilégier les constructions sur le haut du SPU (Sud) pour limiter la longueur des accès (surfaces imperméabilisées) et favoriser les possibilités de rejets gravitaires des EP.

❑ SPU n 4 : Aux Crottes (0,85 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Des fossés qui se jettent dans des réseaux EP Ø400 sont présents au Nord et au Sud du SPU.
- Ruissellements amont : Compte tenu de la pente du terrain (+/-10%), le SPU et les habitations aval sont faiblement exposé au risque.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : Le SPU est situé en zone rouge de la CASIEP. L'infiltration des EP est interdite.
- Travaux prévus : RAS.

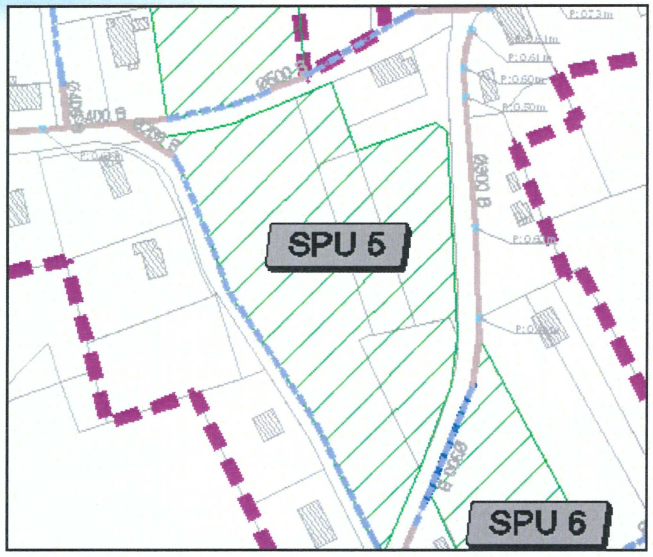
Travaux :

- Pour la commune : Créer un fossé de protection des habitations aval dirigé vers les exutoires Nord et Sud.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Prendre en compte les éventuels risques de ruissellement dans l'aménagement de la zone.

❑ SPU n 5 : Vers les Combes (1,19 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Un fossé passe au bas du SPU (Ouest) et rejoint un réseau EP Ø400 via un réseau EP Ø200.
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : Le SPU est situé en zone orange de la CASIEP. Les possibilités d'infiltration des EP devront être vérifiées par des études de sol.
- Travaux prévus : RAS.

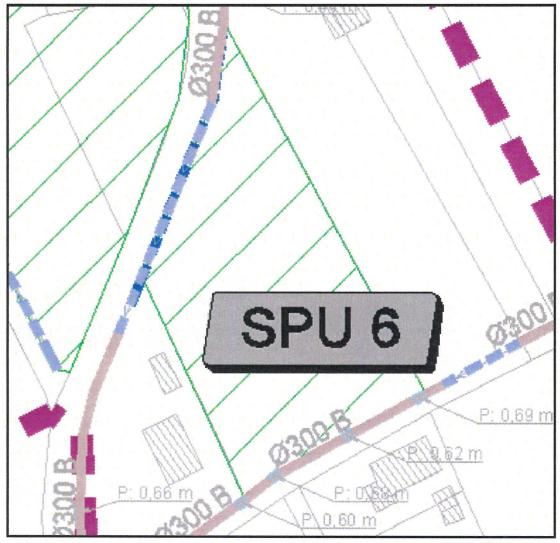
Travaux :

- Pour la commune : Remplacer le réseau EP Ø200 par un réseau Ø400 et approfondir le fossé.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Privilégier les constructions sur le haut du SPU (Est) pour favoriser les possibilités de rejets gravitaires des EP après rétention.

❑ SPU n 6 : Les Combes (0,37 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Un réseau EP Ø300 est présent au Sud. Un fossé est présent au Nord. Ces deux exutoires sont relativement superficiel, le rejet gravitaire des EP après rétention sera difficile.
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : Le SPU est situé en zone orange de la CASIEP. Les possibilités d'infiltration des EP devront être vérifiées par des études de sol.
- Autres : RAS.
- Travaux prévus : RAS.

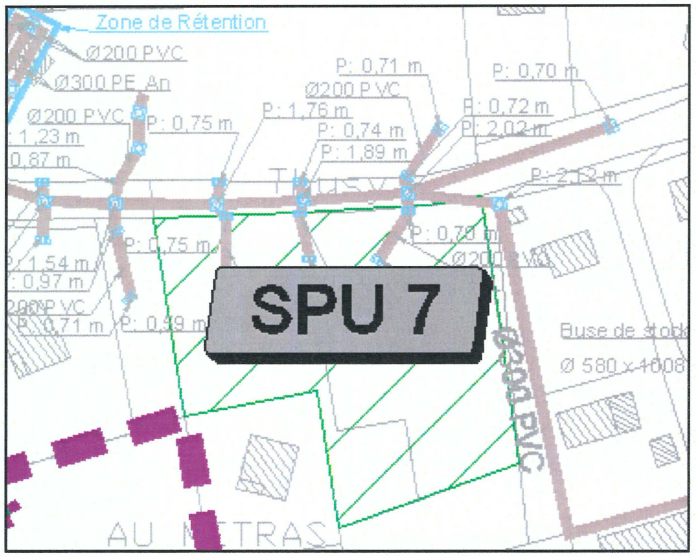
Travaux :

- Pour la commune : S'assurer que le fossé amont, au Sud du SPU soit correctement entonné dans le réseau EP Ø300.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Privilégier les constructions sur le haut du SPU (Sud) pour favoriser les possibilités de rejets gravitaires des EP après rétention vers le fossé Nord.
- En cas de rétention, privilégier des dispositifs superficiels. Privilégier l'infiltration si les sols le permettent.

❑ SPU n 7 : Au Metras (0,33 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Un réseau EP Ø300 PVC passe à l'Est du SPU. Il est en partie privé.
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : Le SPU est situé en zone rouge de la CASIEP. L'infiltration des EP est interdite.
- Travaux prévus : RAS.

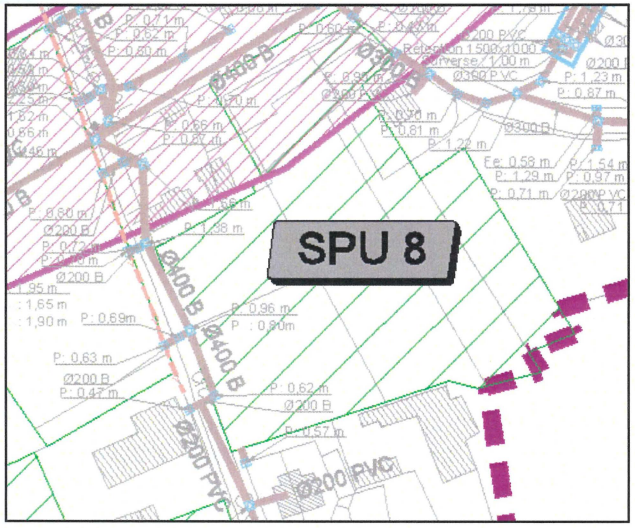
Travaux :

- Pour la commune : Si les autorisations de raccordement sur le réseau privé ne sont pas obtenues alors la commune devra créer un autre exutoire.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : RAS.

❑ SPU n 8 : Au Metras (0,89 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Des réseaux EP Ø400 sont présents au Nord et à l'Ouest du SPU. Ceux-ci sont peu profonds.
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : Les réseaux du chef-lieu, notamment le Ø400 situé au Nord du SPU est saturé en cas d'événement pluvieux de forte intensité.
- Des sondages effectuées lors d'anciennes études indiquent que les terrains sont hydromorphes. Le SPU est situé en zone orange de la CASIEP.
- Travaux prévus : RAS.

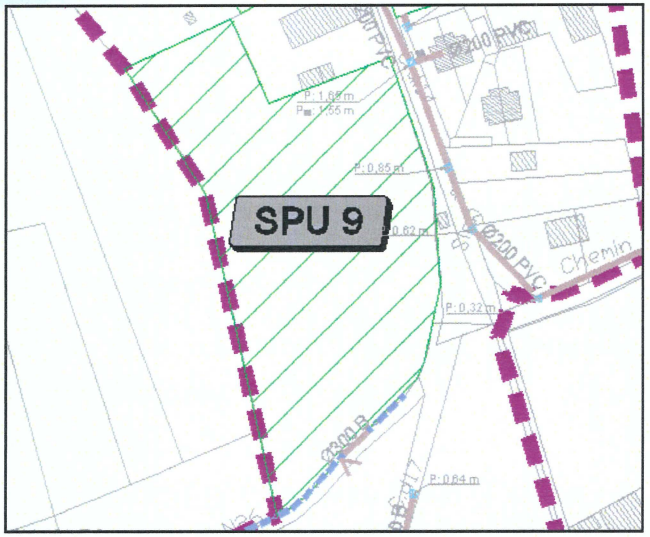
Travaux :

- Pour la commune : Effectuer les travaux préconisés pour la gestion du dysfonctionnement n 7.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Prendre en compte le caractère humide des terrains dans l'aménagement de la zone, notamment sur la partie basse (Ouest).
- Conserver la haie boisée qui sépare le SPU en deux.
- Privilégier les constructions sur le haut du SPU (Est) pour favoriser les possibilités de rejets gravitaires des EP après rétention vers les réseaux aval peu profonds.

❑ SPU n 9 : Les Champs du Clos (1,06 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Il n'y a pas d'exutoire viable pour la partie Nord du SPU.
  Un fossé est présent au Sud. Un réseau EP Ø400 passe à une centaine de mètres au Nord de la zone.
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : Le SPU est situé en zone vert 2 de la CASIEP. L'infiltration des EP est possible mais ses conditions doivent être définies par une étude.
- Travaux prévus : RAS.

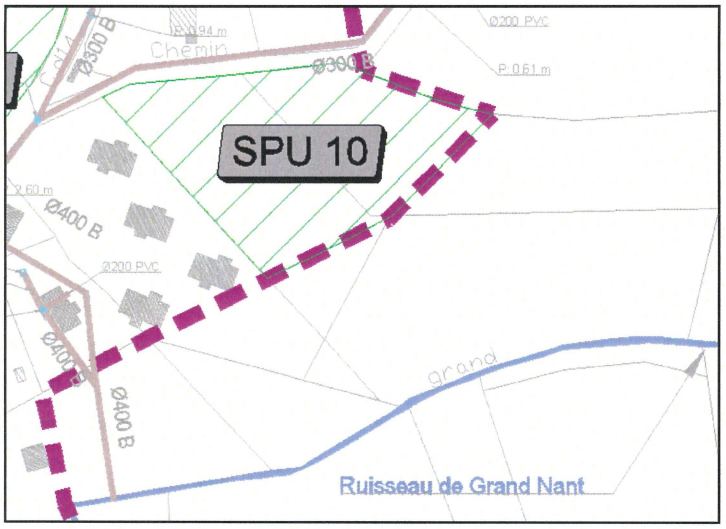
Travaux :

- Pour la commune : Effectuer les travaux préconisés pour la gestion des dysfonctionnements n 7 et 8 afin de pouvoir utiliser les exutoires Nord et Sud.
- Créer un fossé sur toute la limite Est du SPU pour collecter les rejets EP puis un réseau EP jusqu'au réseau Ø400 existant au nord.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : RAS.

❑ SPU n 10 : Les Ecorés (0,53 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Il n'y a pas d'exutoire viable pour la partie Sud du SPU.
  Un réseau EP Ø300 est présent au Nord. Le ruisseau de Grand Nant passe au Sud, une servitude de passage sera nécessaire pour s'y rejeter.
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : Le ruisseau de Grand Nant passe à environ 65 m au Sud de la zone. Il ne génère pas de risque sur le SPU.
- Autres : Le SPU est situé en zone rouge de la CASIEP. L'infiltration des EP est interdite.
- Travaux prévus : RAS.

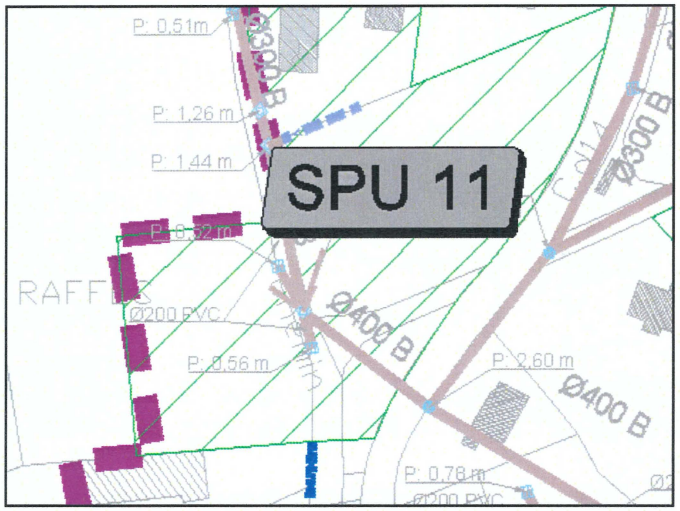
Travaux :

- Pour la commune : Créer un exutoire pour le SPU jusqu'au ruisseau du Grand Nant.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : RAS.

❑ SPU n 11 : Bois des Raffes (0,65 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Un réseau EP Ø400 traverse le SPU. Il est peu profond sur la zone mais s'approfondit en aval.
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : En cours de construction.
  Le SPU est situé en zone rouge à l'Est de la CASIEP. L'infiltration des EP est interdite. A l'Ouest la zone est orange, les possibilités d'infiltration des EP sont à vérifier.
- Travaux prévus : RAS.

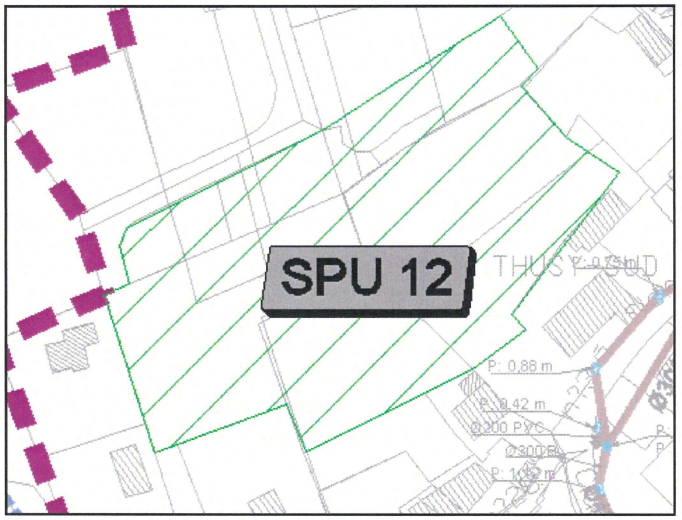
Travaux :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : RAS.

❑ SPU n 12 : Thusy Sud (0,89 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Il n'y a pas d'exutoire à proximité immédiate de la zone.
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : Le SPU est situé en zone rouge de la CASIEP. L'infiltration des EP est interdite.
- Travaux prévus : RAS.

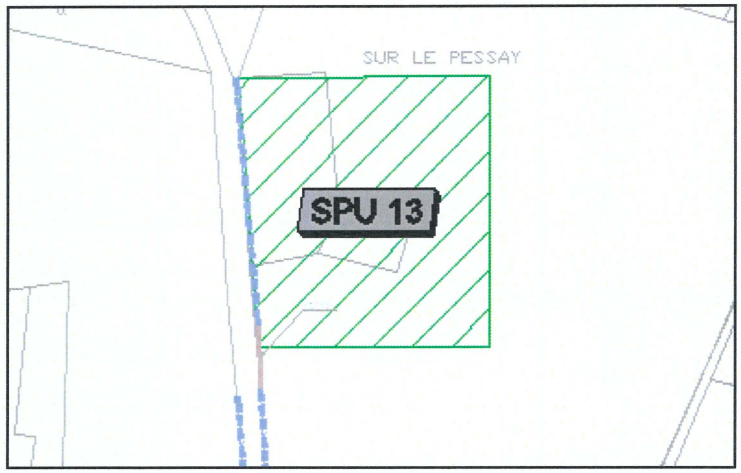
Travaux :

- Pour la commune : Créer un ou plusieurs exutoires pour la zone jusqu'au fossé de la RD n 44 à l'Ouest ou vers le réseau EP au Sud-Est.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : RAS.

❑ SPU n 13 : Sur le Pessay (1,07 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Un fossé busé en Ø200 est présent le long de la route, à l'Ouest
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : Le terrain est déjà fortement remanié. La topographie actuelle sur la zone rend difficile le raccordement gravitaire des rejets EP vers un exutoire viable.
- Le SPU est situé en zone vert 2 de la CASIEP. L'infiltration des EP est possible.
- Travaux prévus : RAS.

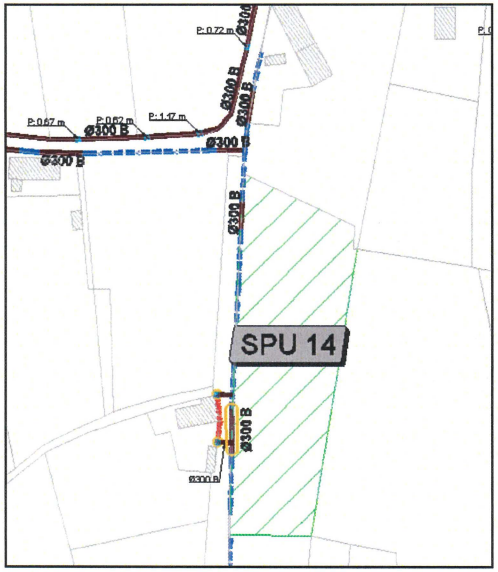
Travaux :

- Pour la commune : Reprofiler le fossé aval et redimensionner le busage.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Privilégier les constructions sur le haut du SPU pour favoriser les possibilités de rejets gravitaires des EP après rétention vers le fossé aval.

❑ SPU n 14 : Les Ecorés (0,8 Ha)





Analyse :

- Exutoire : Un fossé busé par endroits en Ø300 B longe la limite Ouest du SPU. Certains busages sont obstrués.
- Ruissellements amont : RAS.
- Proximité au cours d'eau : RAS.
- Autres : Le SPU est situé en zone orange de la CASIEP. Les possibilités d'infiltration des EP devront être vérifiées par des études de sol.
- Travaux prévus : RAS.

Travaux :

- Pour la commune : Entretenir correctement les fossés et busages.
- Pour les pétitionnaires : Compenser, l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

Recommandations :

- Pour la commune :
- Pour les pétitionnaires :Privilégier les constructions sur le haut du SPU (Est) pour favoriser les possibilités de rejets gravitaires des EP après rétention vers le fossé.

3.4. Aptitude des sols à l'infiltration des EP

❑ 3 facteurs conditionnent les possibilités d'infiltration :

Caractéristiques du sol

- Profondeur
- **Perméabilité**
- Présence de traces d'hydromorphie
- Horizon saturé ou non
- Stabilité

Topographie

- Risque de résurgence
- Implantation des dispositifs à l'aval des constructions

Caractéristiques des constructions existantes

- Densification du bâti
- Surface disponible pour l'infiltration
- Vulnérabilité des constructions vis-à-vis des écoulements hypodermiques:
  - Présence de sous-sol
  - Mur de soutènements
  - Fondations

✓ Observations de terrain
✓ Interprétations des sondages

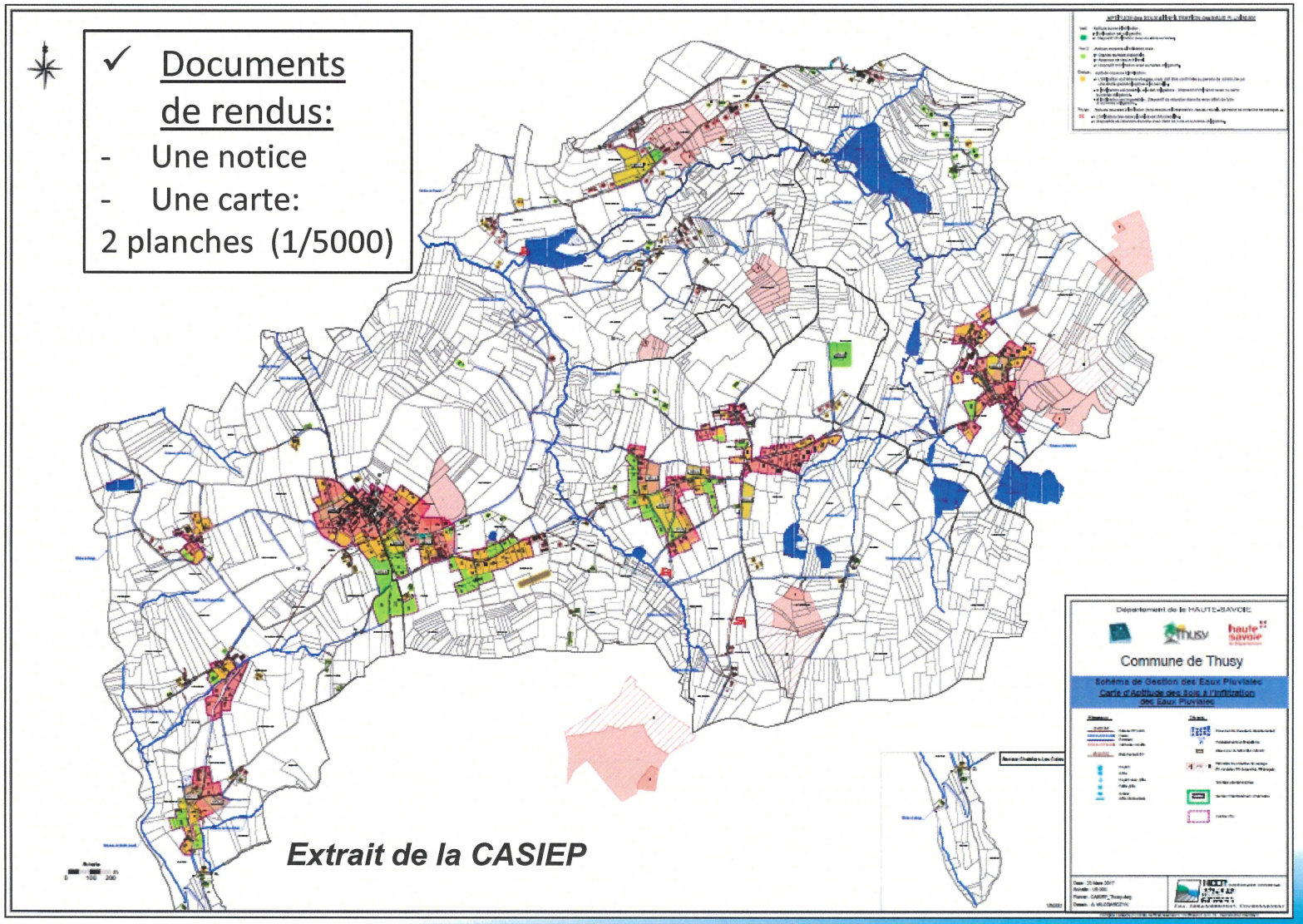
Filière Verte
Infiltration possible sans surverse

Filière Verte 2
Infiltration avec surverse ou débit de fuite obligatoire

Filière Orange
Etude géopédologique obligatoire pour valider la nature des sols

Filière Rouge
Dispositif de rétention étanche obligatoire

✓ Pour l'ensemble des surfaces urbanisées et urbanisables de la commune , l'aptitude des sols à l'infiltration est définie au sein de la Carte d'Aptitude des Sols à l'Infiltration des Eaux Pluviales (CASIEP) par un hachurage de la couleur correspondant à la filière de gestion des eaux pluviales à mettre en place.



3.5. 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 a 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 urbanisées), 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 trois entités principales sur le territoire communal de Thusy :

- Le bassin versant de la Morge Amont ;
- Le basin versant du ruisseau des Crottes ;
- Le bassin versant de la Morge Aval (surfaces drainées en rive droite non étudiées).

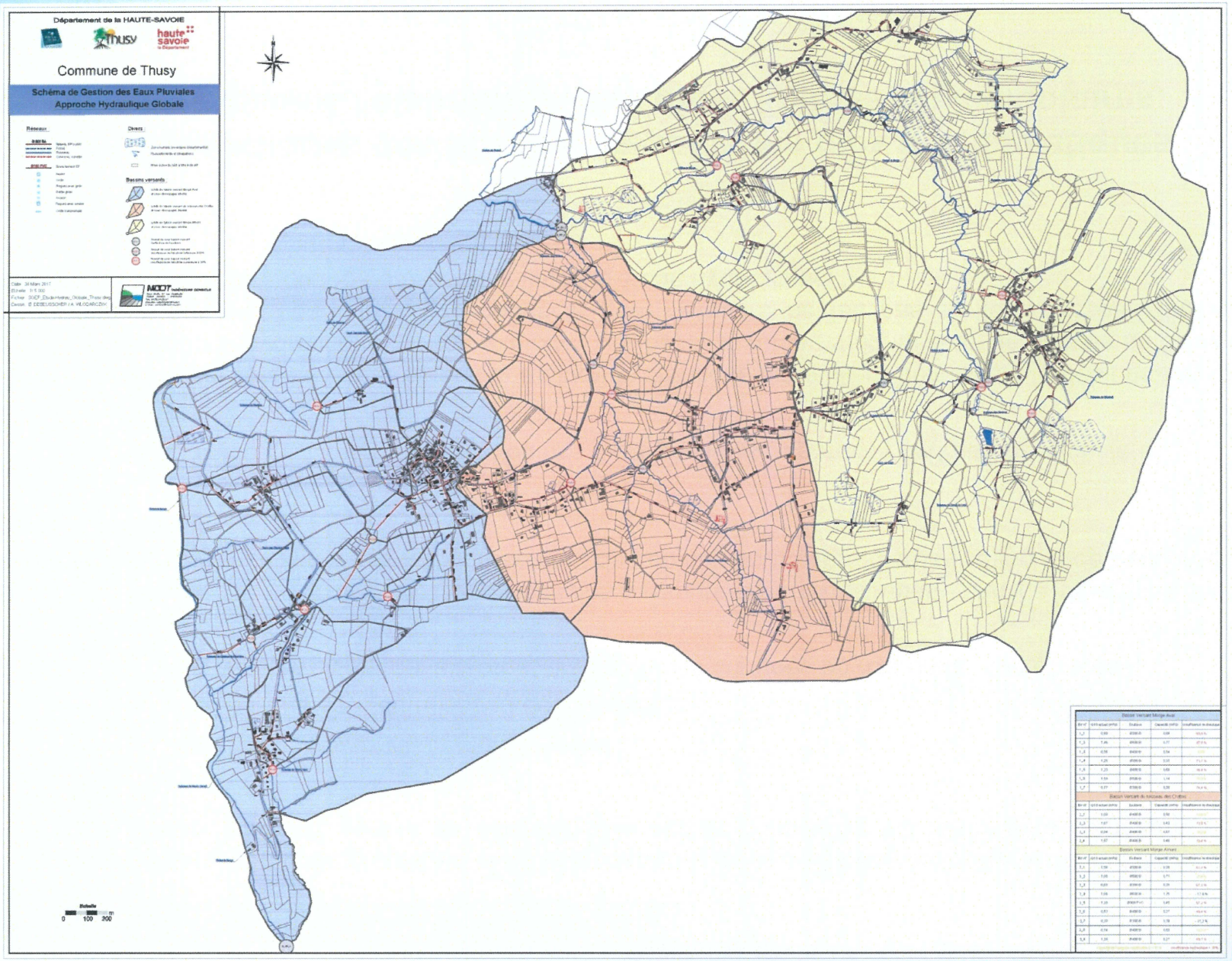
Au sein de ces bassins versants des sous bassins versants sont redécoupés afin de déterminé leur caractéristiques hydrologiques lorsqu'ils présentent des enjeux en matière d'urbanisation et de gestion du risque d'inondation.

➢ (Cf. plan : « Schéma de Gestion des eaux pluviales : approche hydraulique globale »)

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 Thusy n'ont quant à eux pas fait l'objet d'étude hydraulique.

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

Bassins Versants :



Approche hydraulique globale

Caractéristiques des bassins versants

- **Bassins versants de la Morge aval, du ruisseau des Crottes et de la Morge amont Commune de THUSY :**

Bassin versant Morge Aval	BV n°1										
BV	Nom	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Pente moyenne (%)	Longueur hydraulique (m)	Q 10 actuel (m^3/s)	Q10 naturel (m^3/s)	Q10 naturel surfacique (L/s/ha)	Capacité de l'exutoire (m^3/s)	Nature de la canalisation	Pente canalisation (%)	Insuffisance hydraulique
1	Morge Aval	409	0,2	2	5800	3,34	2,93	7,2	-	-	-	
1_1		15,6	0,21	11	864	0,99	0,86	55,1	0,09	300 B	1	90,9%
1_2		20,1	0,27	12	1335	1,46	1,05	52,2	0,77	500B	5	47,4%
1_3		6,6	0,22	8,6	520	0,56	0,34	51,5	0,54	400B	8	4,3%
1_4		14,7	0,26	12	735	1,25	1,03	70,1	0,33	300B	14	73,7%
1_5		26,4	0,22	8	1280	1,23	0,78	29,5	0,68	400B	13	44,4%
1_6		23,8	0,27	10,5	1000	1,59	1,03	43,3	1,14	500B	11	28,3%
1_7		15,4	0,22	5	890	0,77	0,66	42,9	0,20	300B	5	74,4%
Bassin versant Rui. des Crottes	BV n°2										
BV	Nom	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Pente moyenne (%)	Longueur hydraulique (m)	Q 10 actuel (m^3/s)	Q10 naturel (m^3/s)	Q10 naturel surfacique (L/s/ha)	Capacité de l'exutoire (m^3/s)	Nature de la canalisation	Pente canalisation (%)	Insuffisance hydraulique
2	Rui. Des Crottes	284	0,2	7	3115	4,44	3,84	13,52112676	-	-	-	
2_1		16,8	0,21	9	625	1	0,86	51,2	0,80	400B	18	19,6%
2_2		22,5	0,32	7	927	1,57	1,33	59,1	0,42	400B	5	73,0%
2_3		8,9	0,29	8	950	0,84	0,54	60,7	0,67	400B	13	20,2%
2_4		33,5	0,23	8	850	1,57	1,18	35,2	0,46	400B	6	70,4%
Bassin versant Morge Amont	BV n°3										
BV	Nom	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Pente moyenne (%)	Longueur hydraulique (m)	Q 10 actuel (m^3/s)	Q10 naturel (m^3/s)	Q10 naturel surfacique (L/s/ha)	Capacité de l'exutoire (m^3/s)	Nature de la canalisation	Pente canalisation (%)	Insuffisance hydraulique
3	Morge Amont	623,5	0,16	4	5450	4,6	3,93	6,3	-	-	-	
3_1		22,3	0,27	11	1050	1,56	1,24	55,6	0,28	300B	10	82,2%
3_2		13,9	0,26	10,5	1330	1,06	0,74	53,2	0,77	500	5	27,4%
3_3		4,95	0,26	10,5	560	0,6	0,32	64,6	0,20	300B	5	67,2%
3_4		16,7	0,28	5	600	1,06	0,84	50,3	1,25	600B	5	-17,9%
3_5		36,7	0,19	10	1300	1,38	1,15	31,3	0,45	300PVC	16	67,2%
3_6		9	0,18	8,5	843	0,53	0,43	47,8	0,27	400B	2	49,4%
3_7		1,25	0,44	11	240	0,3	0,13	104,0	0,39	300B	20	-31,2%
3_8		5,4	0,27	14	590	0,74	0,46	85,2	0,63	400B	11	15,1%
3_9		68,4	0,16	5	1545	1,39	1,29	18,9	0,27	400B	2	80,7%
	BV Karstiques		Capacité de l'exutoire insuffisante				Insuffisance hydraulique > 30%				* BV en cours de modification	

Diagnostic hydraulique global

❑ Insuffisance hydraulique constatées :

60% des bassins versants possèdent 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 40% 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 Thusy appartenant au bassin versant de la Morge correspond à environ 40% du débit naturel évacué vers la rivière. Ainsi, la commune situé 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 de la Morge et de l'ensemble du bassin versant aval. Ceci a pour premières conséquences une augmentation des pics de crue et une diminution des débit d'étiages. Ces désordres s'accompagnent de nombreux autres impact 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 :

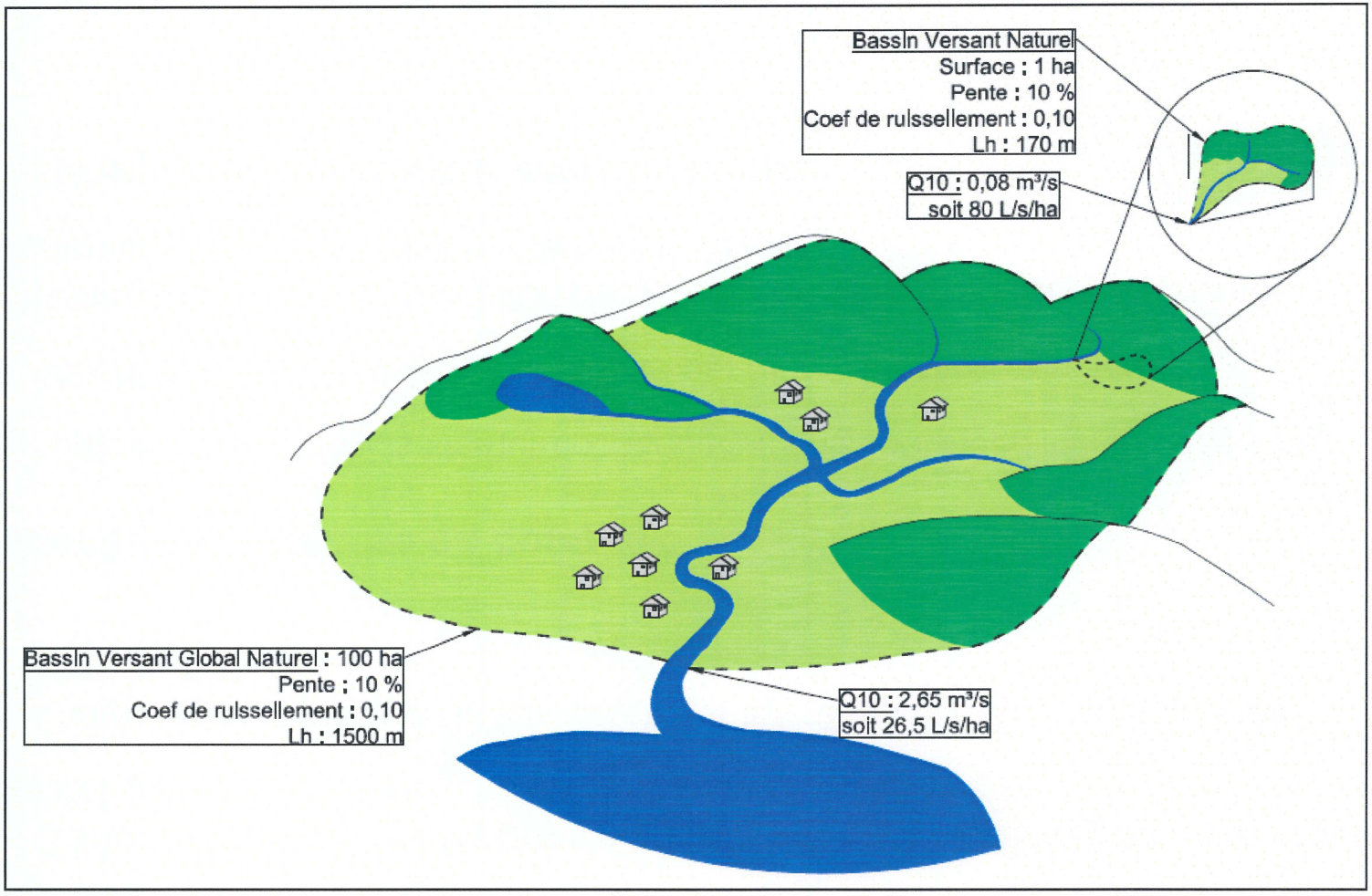
- Compenser l'impact de l'imperméabilisation des sols sur le régime hydrologique naturel des cours d'eau ;
- Compenser l'impact de l'urbanisation sur les réseaux EP et les communes situées à l'aval.

❑ 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 :

- Afin 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.

$$Q_f = \frac{Q\ BV_{naturel}\ global\ (L/s)}{S\ BV\ globale\ (ha)}$$

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

$$Q_f = \frac{Q10\ BV_{naturel}\ global(L/s)/\ 2}{S\ BV\ globale\ (ha)}$$

- Le seul bassin versant dont les surfaces drainées sont quasiment totalement incluses dans le territoire communal et dont une partie significative de la surface est déjà occupée par l'urbanisation et le BV du ruisseau des Crottes : Q10nat = 15 L/s/ha

Ainsi le débit de fuite réglementaire pour le territoire de la commune de Thusy peut être définit comme environ la moitié de ce débit de référence :

Qf = 7 L/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 : Qf = 3 l/s** (avec Qf : 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 générer 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 règlementaire loi sur l'eau est nécessaire.

Caractéristiques du débit minimal régulé :

	Diamètre de l'orifice de régulation du débit de fuite (mm)				
H eau citerne (m)	**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

Débits de fuites (L/s)

Valeur minimale pour les dispositifs de régulation individuels.

Au vu des valeurs regroupées au sein du tableau ci-dessus, il apparait que l'orifice de régulation du débit de fuite doit posséder un diamètre de 32 mm pour délivrer un débit d'environ 3 L/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 Qf = 3 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 1 ha le débit de fuite à appliquer aux ouvrages de rétention est de 4 L/s/ha. ($\mathbf{S_{projet} \geq 1ha; Qf = 7\ L/s/ha}$)

- 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 et de courte durée. (CERTU, 2000. Organiser les espaces publics pour maîtriser le ruissellement urbain).

Orientations techniques

- 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 règlementation 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.

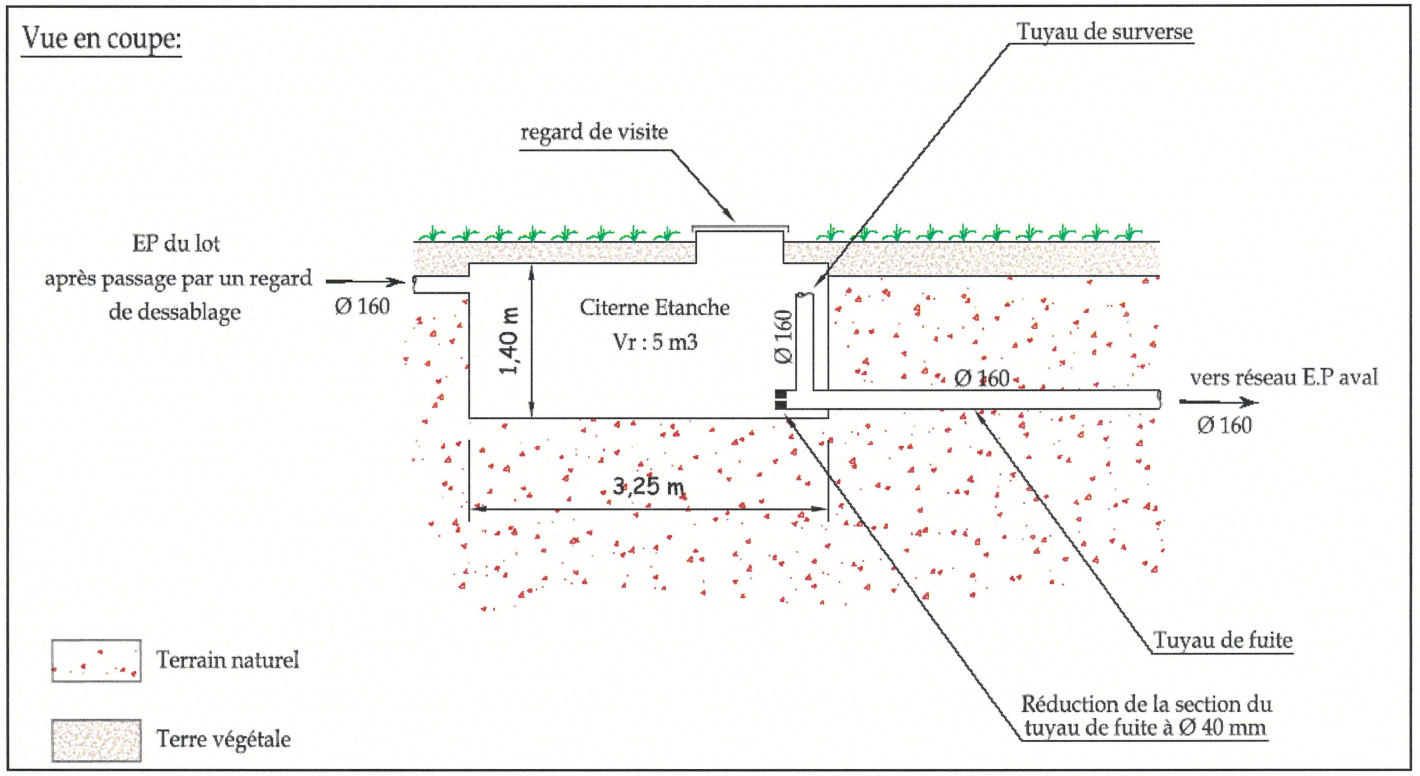
Il appartient au concepteur de choisir le meilleur dispositif en fonction des caractéristiques du terrain.

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.

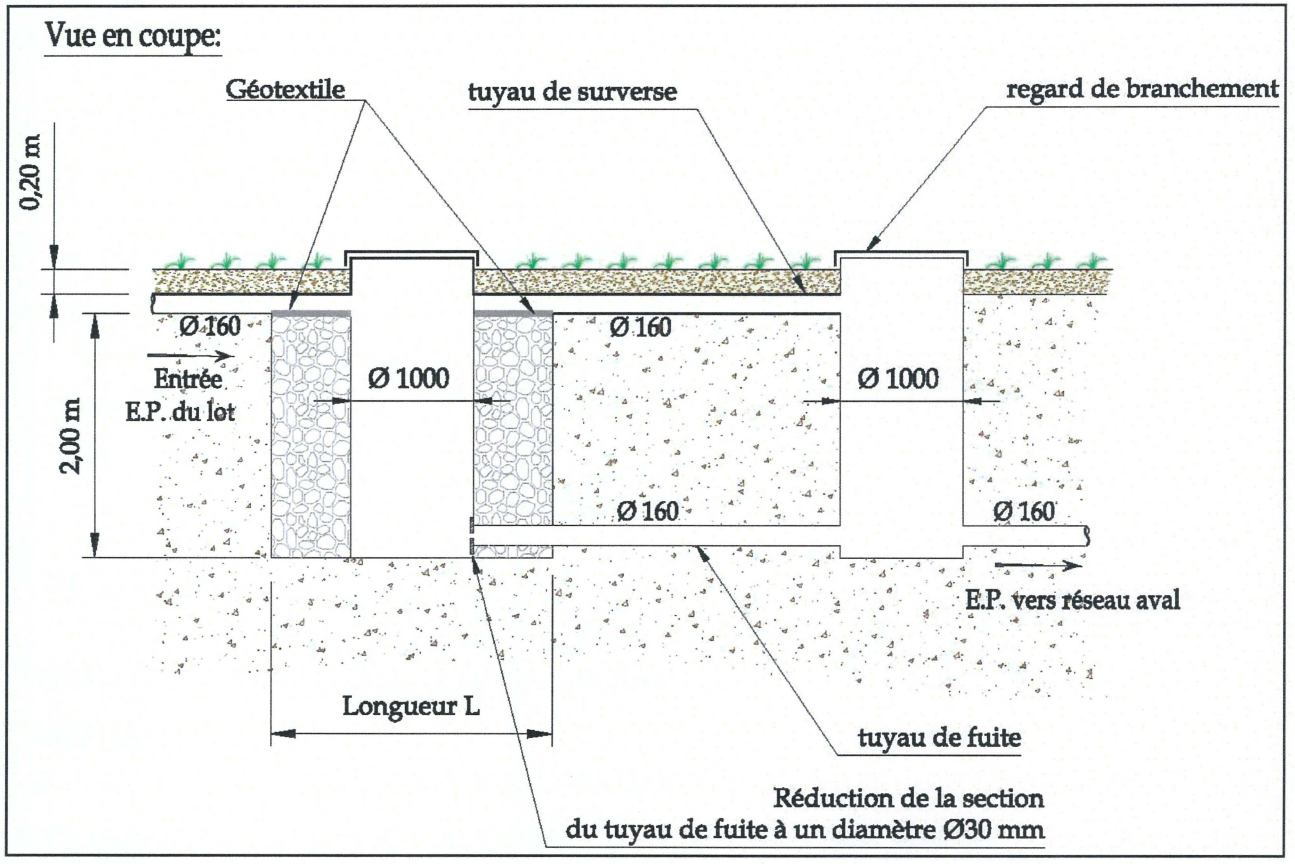


Nécessité de la présence d'un exutoire viable à proximité !

▪ PUITS D'INFILTRATION AVEC DEBIT DE FUITE

Cette filière est adaptée aux terrains :

- dont la perméabilité est globalement moyenne.



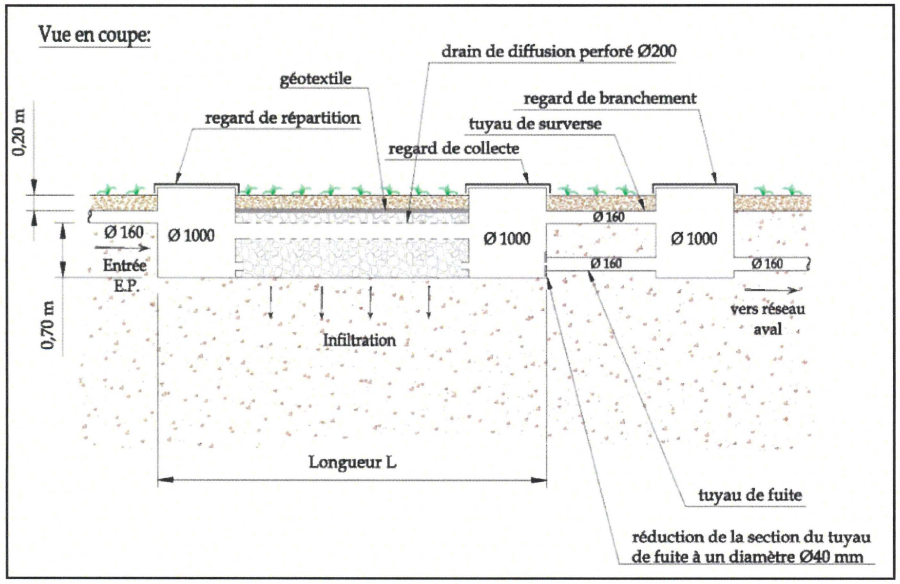
Surface nécessaire : de 5 à 15 m²

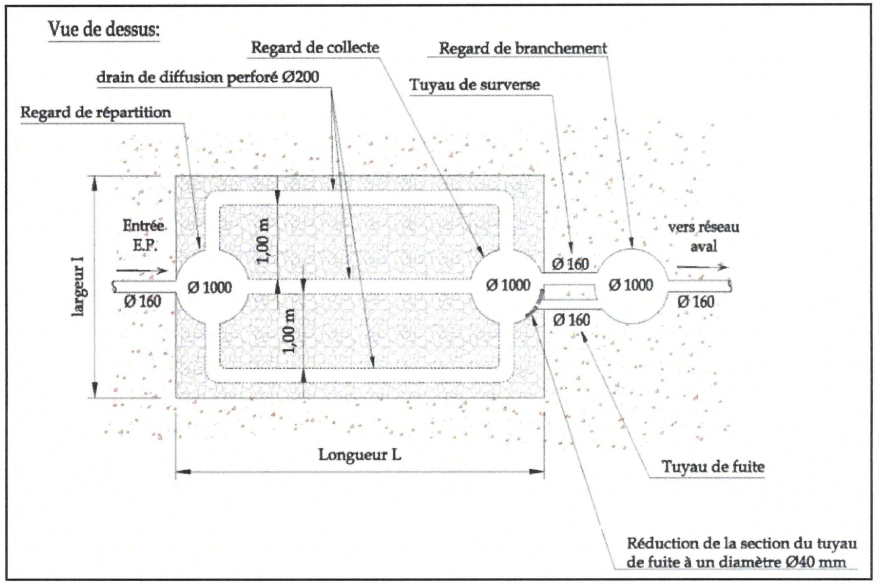
⚠ *Nécessité de la présence d'un exutoire viable à proximité !*

▪ CHAMP D'EPANDAGE AVEC DEBIT DE FUITE

Cette filière est adaptée aux terrains :

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





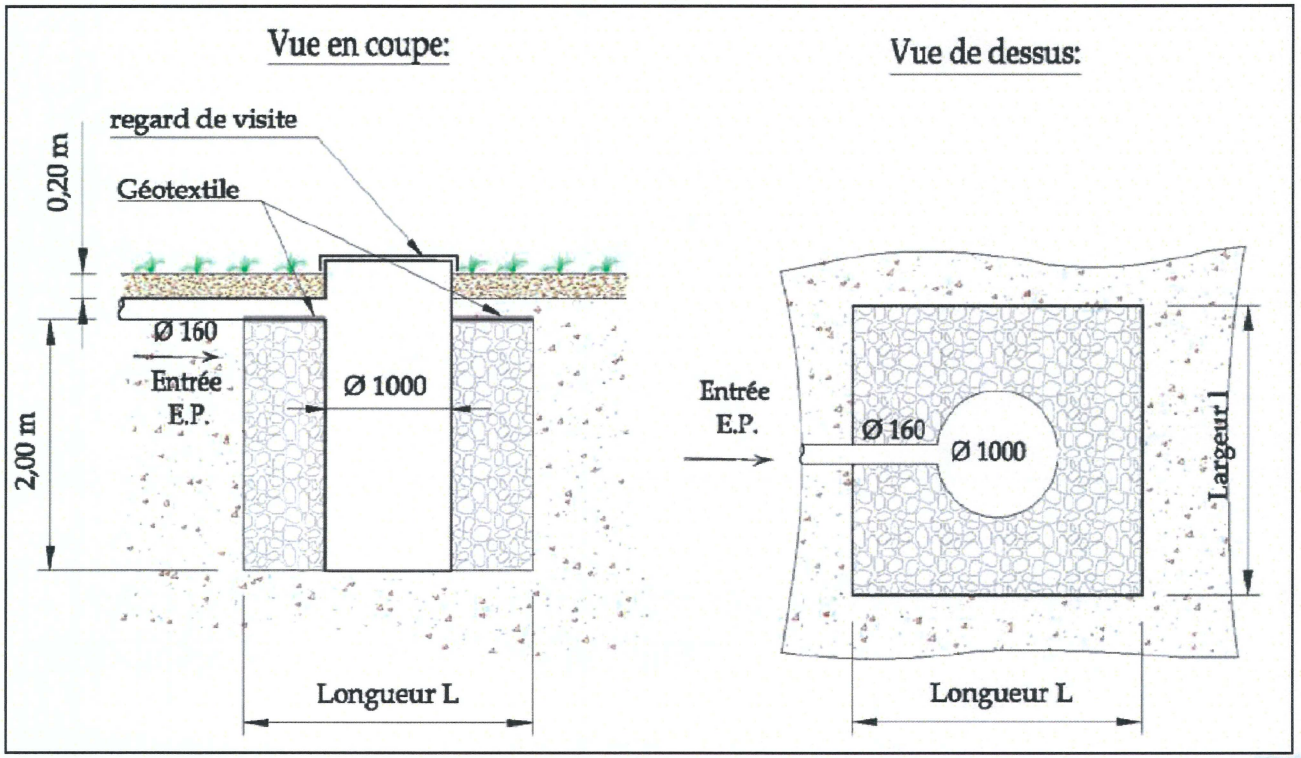
Surface nécessaire : de 10 à 40 m²

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

▪ PUITS 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

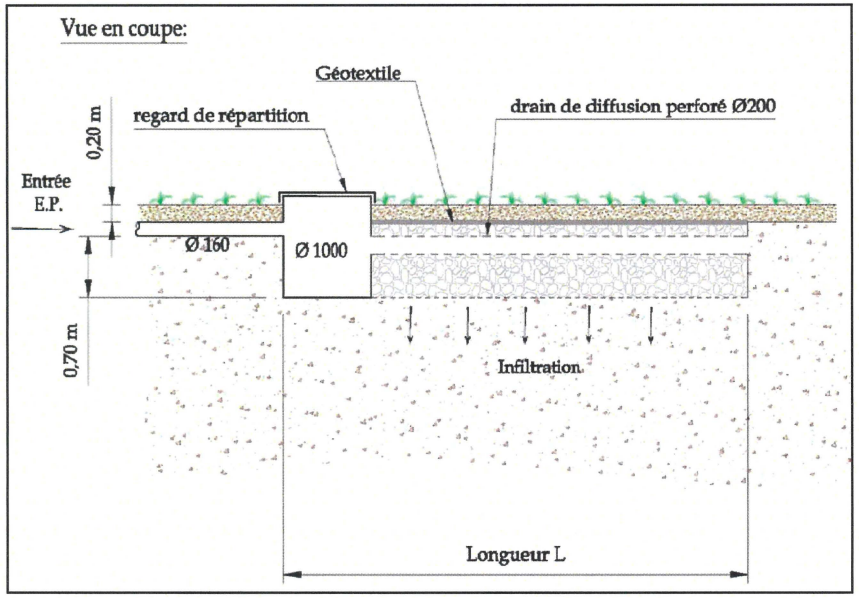


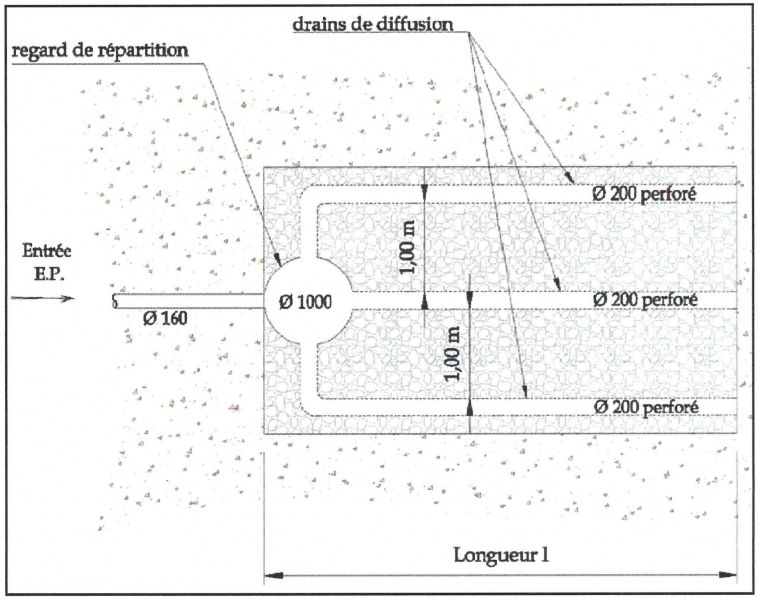
Surface nécessaire :
de 5 à 15 m²

▪ 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





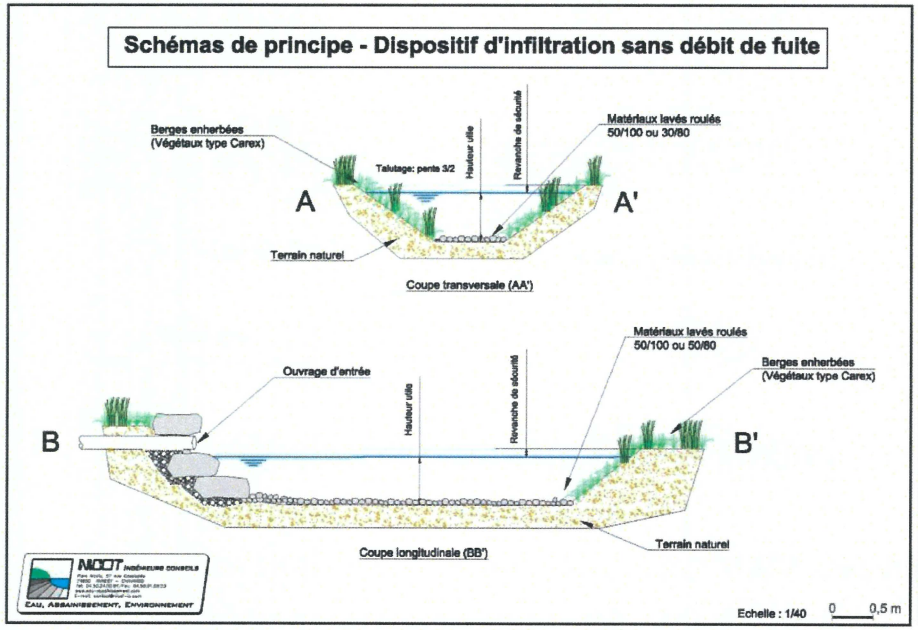
Surface nécessaire : de 10 à 40 m²

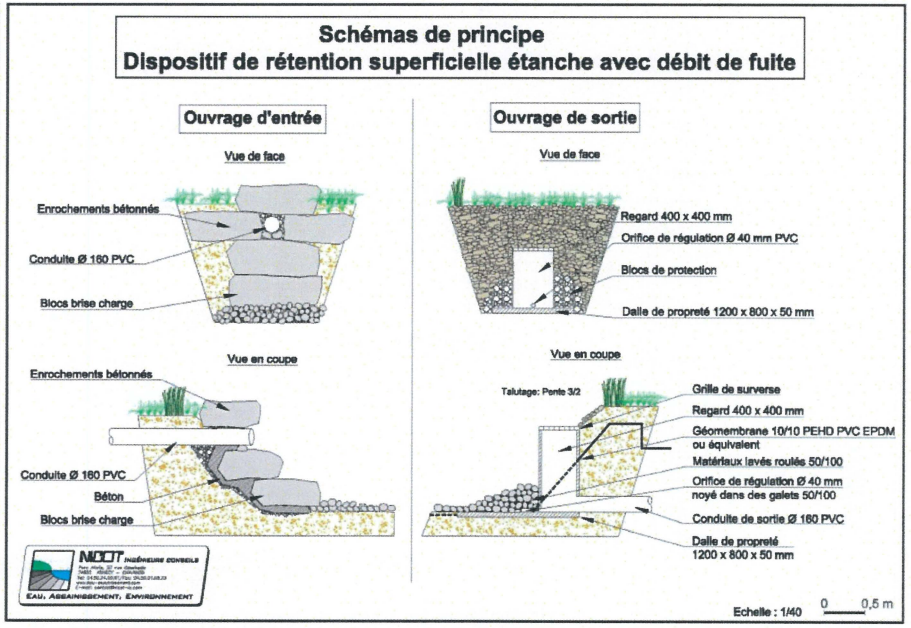
- **OUVRAGE DE RÉTENTION SUPERFICIEL:**

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

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

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





<u>Surface nécessaire : de 10 à 40 m²</u>

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:

Sept 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. Fiches techniques Eaux Pluviales

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

Localisation :

Département : Haute-Savoie
Commune : Thusy

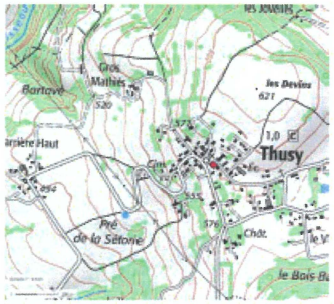
Etude : Schéma de Gestion des Eaux Pluviales — Date : Juin 2017

FICHE TECHNIQUE EAUX PLUVIALES N°1

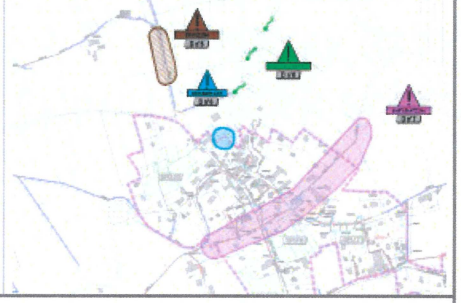
BV de la Morge aval : Secteur Le Chef-lieu, Les Devins

I. Localisation

IGN



Extrait du plan : SGEP Diagnostic phase 1



II. Description et enjeux

✓ **Nature du dysfonctionnement :**

Des ruissellements issus « des Devins » engendrent des désordres au Nord du chef-lieu et sont notamment à l'origine de résurgences et de l'érosion d'un fossé.

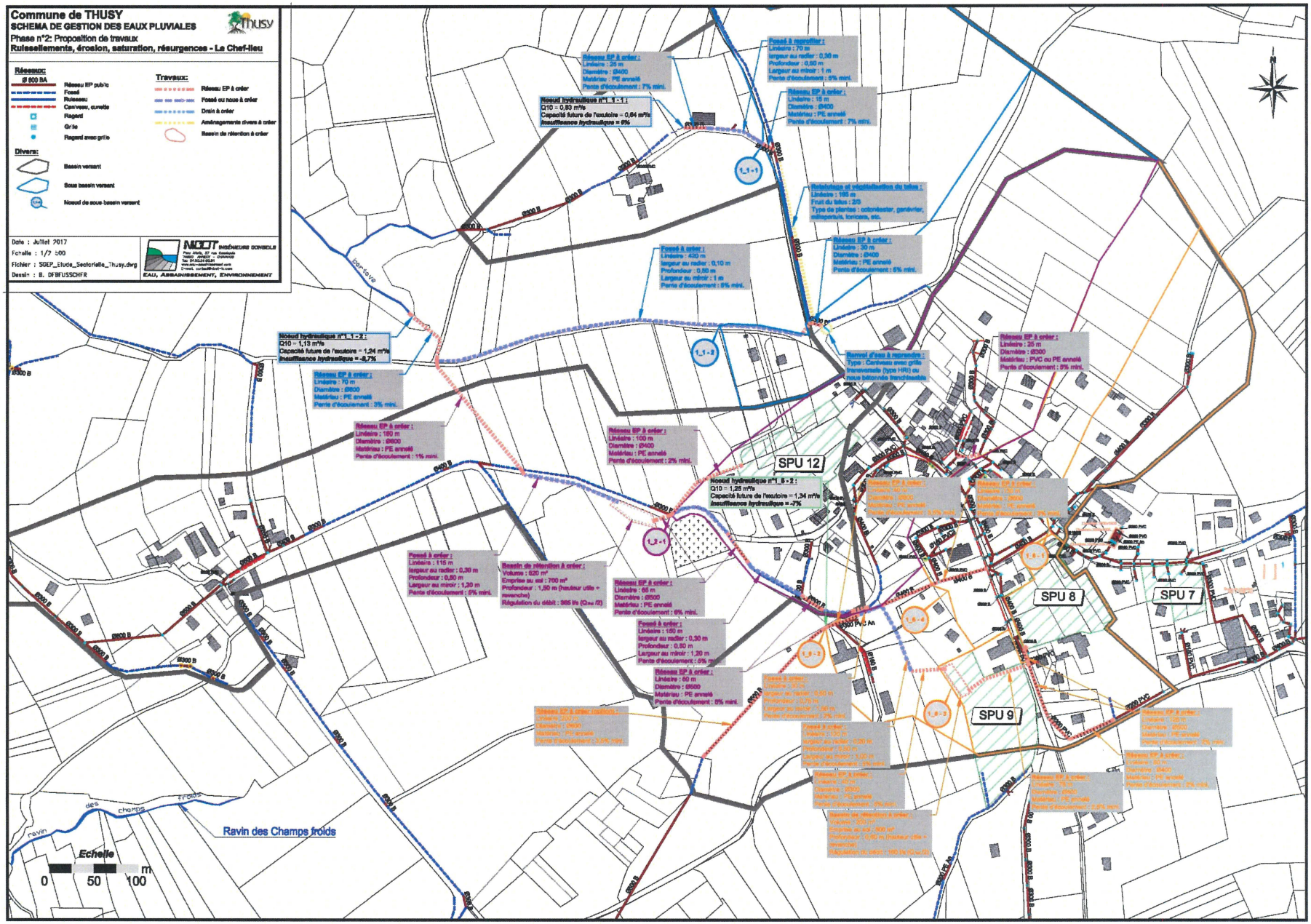
Le collecteur principal d'eaux pluviales du chef-lieu (Ø300 et Ø400 B) est saturé. Plusieurs secteurs seront urbanisés à court ou moyen long terme et nécessitent la création d'exutoires.

Bassins versants concernés :	Surface (ha) :	Coefficient de ruissellement :	Q10 (m^3/s) :	Q10 naturel (m^3/s)	Q capable réseau actuel (m^3/s) :
BV n°1-1	15,6	0,21	0,99	0,86	0,09 (Ø300B)
BV n°1-2	20,1	0,27	1,46	1,05	0,77 (Ø500B)
BV n°1-6	23,8	0,27	1,59	1,03	1,14 (Ø500B)

Secteur : "Chef-lieu Sud" - BV 1_6			
Nature des dépenses	**Quantité**	**prix unitaire**	**Total H.T.**
Redimensionnement du réseau EP Ø200 sous la RD n°38	ml	€/ml	
Fourniture et pose d'une canalisation Ø400 PE annelé:	60	60	3 600 €
Tranchée et remise en état de la chaussée (RD):	60	450	27 000 €
		Sous-total:	***30 600 €***
Redimensionnement du réseau EP Ø200 sous la RD n°44	ml	€/ml	
Fourniture et pose d'une canalisation Ø500 E annelé:	125	91	11 375 €
Tranchée et remise en état de la chaussée (RD):	125	550	68 750 €
		Sous-total:	***80 125 €***
Création d'un réseau EP sur le SPU 9	ml	€/ml	
Fourniture et pose d'une canalisation Ø500 PE annelé:	75	91	6 825 €
Tranchée et remise en état hors chaussée:	75	280	21 000 €
		Sous-total:	***27 825 €***
Création d'un bassin de rétention de 200 m^3	U	€/u	
Création d'ouvrage:	1	50000	50 000 €
		Sous-total:	***50 000 €***
Création d'un réseau EP en aval du BR à créer	ml	€/ml	
Fourniture et pose d'une canalisation Ø300 PE annelé:	40	42	1 680 €
Tranchée et remise en état hors chaussée:	40	162	6 480 €
		Sous-total:	***8 160 €***
Création d'un fossé jusqu'au réseau EP existant à redimensionner	ml	€/ml	
Terrassement:	120	16	1 920 €
		Sous-total:	***1 920 €***
Redimensionnement du réseau EP Ø400 en amont du chemin des Clos	ml	€/ml	
Fourniture et pose d'une canalisation Ø600 PE annelé:	170	173	29 410 €
Tranchée et remise en état de la chaussée:	110	545	59 950 €
Tranchée et remise hors chaussée:	60	290	17 400 €
		Sous-total:	***106 760 €***
Création d'un fossé en remplacement du réseau EP existant	ml	€/ml	
Terrassement:	30	16	480 €
		Sous-total:	***480 €***
TOTAL travaux			305 870 €
Imprévus	5%		15 294 €
Divers (Etude, MOE, acquisition foncière,...)	16%		51 386 €
TOTAL Réalisation HT Secteur "Chef-lieu Sud" - BV 1_6			**372 550 €**

TOTAL Réalisation HT Secteur « Chef-lieu Sud » - BV 1_6	**372 550 €**
TOTAL Réalisation HT Chef-lieu	**760 276 €**

❑ Secteur CHEF-LIEU – Fiche technique n 1



❑ Secteur CHEF-LIEU – Fiche technique n 1

Travaux à réaliser :

Chef-lieu Nord - Les Devins :

- Reprise du renvoi d'eau au bas du chemin dit des Plats
  - Caniveau avec grille transversale ou noue bétonnée franchissable
- Création d'un réseau EP vers le chemin situé à l'aval du chemin dit de la Fréterue :
  - 30 ml
  - Ø400 PE annelé
- Création d'un fossé-noue le long du chemin situé à l'aval du chemin dit de la Fréterue :
  - 420 ml
- Création d'un réseau EP jusqu'au ruisseau de Bartave :
  - 70 ml
  - Ø600 PE annelé
- Retalutage et végétalisation du talus le long du chemin dit de la Fréterue :
  - 195 ml
- Redimensionnement du réseau EP à l'aval du chemin dit de la Fréterue :
  - 40 ml
  - Ø400 PE annelé
- Redimensionnement du fossé à l'aval du chemin dit de la Fréterue :
  - 70 ml

COÛT TOTAL : 94 389 € HT

❑ Secteur CHEF-LIEU – Fiche technique n 1

Travaux à réaliser :

Chef-lieu Nord-ouest :

- Déviation du réseau EP du passage de l'Ancienne Poste :
  - 25 ml
  - Ø300 PVC
- Création d'un réseau EP le long de la RD n 44 :
  - 115 ml
  - Ø500 PE annelé
- Création d'un fossé-noue le long de la RD n 44 :
  - 150 ml
- Création d'un bassin de rétention :
  - 520 m³
  - Qf = 365 l/s
- Création d'un fossé-noue à l'aval du bassin de rétention :
  - 115 ml
- Création d'un réseau EP jusqu'au ruisseau de Bartave :
  - 160 ml
  - Ø600 PE annelé
- Création d'un réseau EP jusqu'au SPU 12 :
  - 100 ml
  - Ø400 PE annelé

COÛT TOTAL : 313 093 € HT

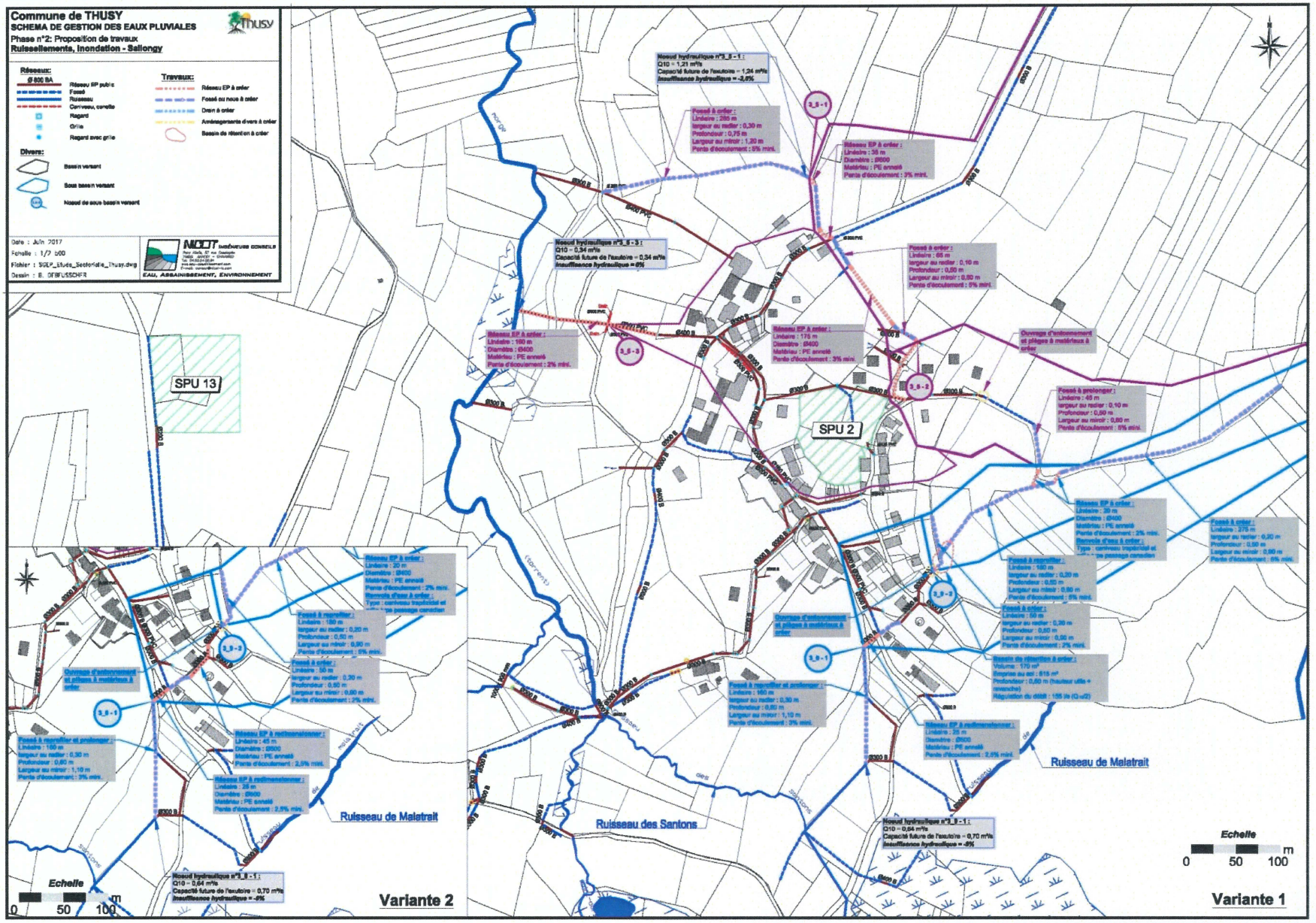
Chef-lieu Sud :

- Redimensionnement du réseau EP le long de la RD n 44 et prolongement sur le SPU 9 :
  - 260 ml
  - Ø400 et Ø500 PE annelé
- Création d'un bassin de rétention :
  - 200 m³
  - Qf = 160 l/s
- Création d'un réseau EP à l'aval du bassin de rétention:
  - 40 ml
  - Ø300 PE annelé
- Création d'un fossé-noue à l'aval du bassin de rétention :
  - 120 ml
- Redimensionnement du réseau EP en amont du chemin des Clos :
  - 170 ml
  - Ø600 PE annelé
- Création d'un fossé-noue en amont du chemin des Clos :
  - 30 ml
- Redimensionnement du réseau EP en aval du chef-lieu (option) :
  - 200 ml
  - Ø600 PE annelé

COÛT TOTAL : 372 550 € HT (sans option)
COÛT TOTAL : 465 150 € HT (avec option)

COÛT TOTAL FICHE TECHNIQUE n 1 - CHEF-LIEU : 780 032 € HT (sans option)
COÛT TOTAL FICHE TECHNIQUE n 1 - CHEF-LIEU : 872 632 € HT (avec option)

❑ Secteur SALLONGY – Fiche technique n 2



❑ Secteur SALLONGY – Fiche technique n 2

Travaux à réaliser :

Sallongy Nord :

- Prolongement du fossé sur le haut du chemin du Mont :
  - 45 ml
- Création d'un ouvrage d'entonnement et d'un piège à matériaux à l'entrée du réseau EP du chemin du Mont :
- Création d'un réseau EP en aval du chemin du Mont :
  - 175 ml
  - Ø400 PE annelé
- Création d'un fossé-noue à l'aval du chemin du Mont :
  - 65 ml
- Création d'un réseau EP au niveau de la RD n 38 et en aval :
  - 65 ml
  - Ø600 PE annelé
- Création d'un fossé à l'aval de la RD n 38 :
  - 285 ml
- Redimensionnement du réseau EP existant au bas du hameau :
  - 160 ml
  - Ø400 PE annelé

COÛT TOTAL : 172 652 € HT

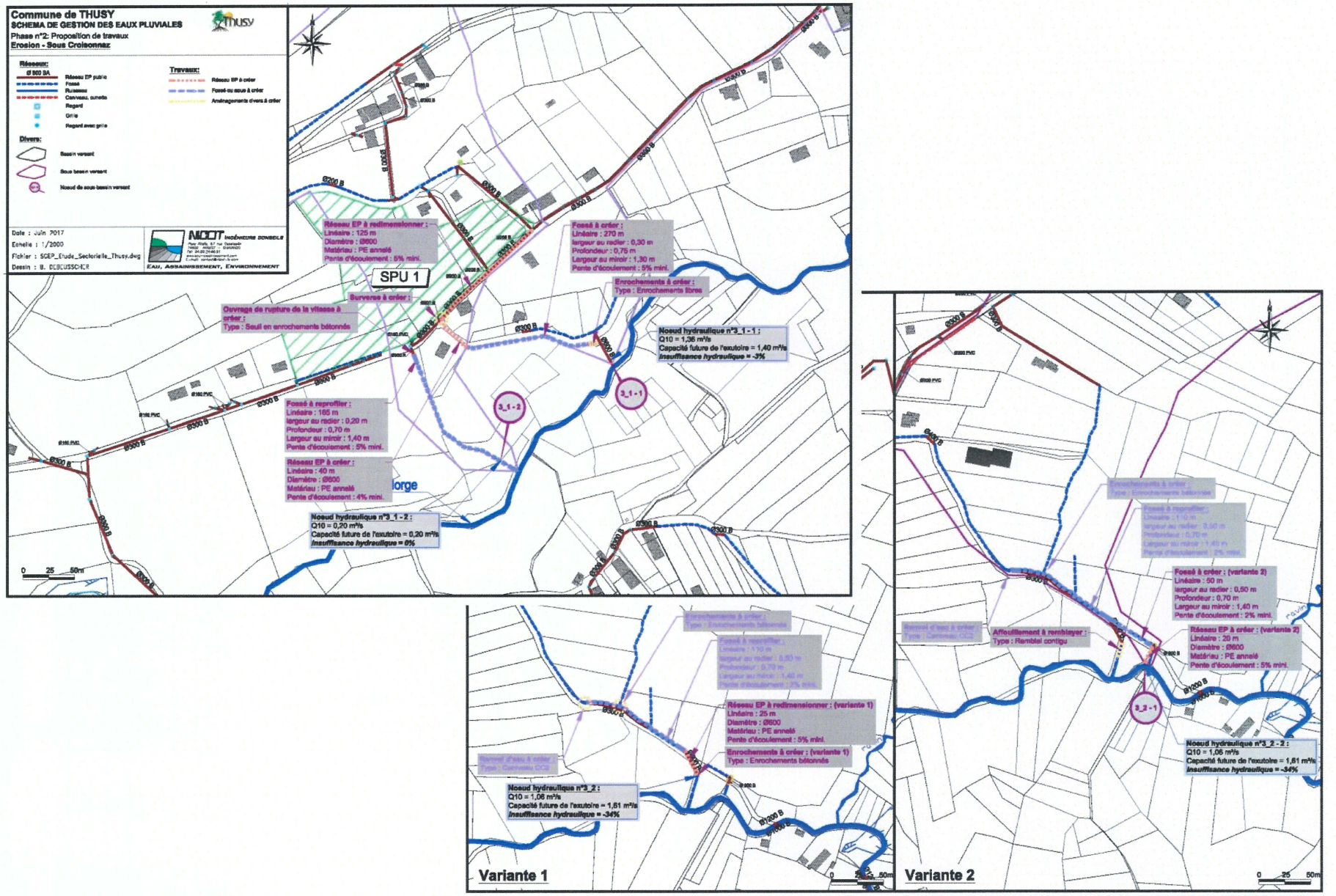
Sallongy Sud :

- Prolongement du fossé sur le haut du chemin du Mont :
  - 275 ml
- Création d'un réseau EP et de renvois d'eau au niveau du chemin du Mont :
  - 20 ml
  - Ø400 PE annelé
  - Caniveau trapézoïdal et grille type passage canadien
- Redimensionnement du fossé à l'aval du chemin du Mont :
  - 180 ml
- Création d'un fossé de protection des habitations inondées :
  - 50 ml
- Création d'un bassin de rétention (variante 1) :
  - 170 m^3
  - Qf = 155 l/s
- Redimensionnement du réseau EP existant (variante 2) :
  - 45 ml
  - Ø500 PE annelé
- Redimensionnement du réseau EP existant aval :
  - 25 ml
  - Ø500 PE annelé
- Redimensionnement et prolongement du fossé à l'aval du hameau :
  - 160 ml

COÛT TOTAL VARIANTE 1 : 114 419 € HT
COÛT TOTAL VARIANTE 2 : 80 644 € HT

COÛT TOTAL FICHE TECHNIQUE n 2 – SALLONGY VARIANTE 1 : 287 071 € HT
COÛT TOTAL FICHE TECHNIQUE n 2 – SALLONGY VARIANTE 2 : 253 296 € HT

❑ Secteur SOUS CROISONNAZ - FOSSARD – Fiche technique n 3



❑ Secteur SOUS CROISONNAZ - FOSSARD – Fiche technique n 3

Travaux à réaliser :

Sous Croisonnaz :

- Redimensionnement du réseau EP sous la V.C. dite de Bornachon :
  - 125 ml
  - Ø600 PE annelé
- Surverse à créer
- Ouvrage de rupture de la vitesse à créer
- Redimensionnement du fossé existant à l'aval :
  - 165 ml
- Création d'un réseau EP au niveau du chemin dit du Moulin :
  - 40 ml
  - Ø600 PE annelé
- Création d'un fossé le long du chemin dit du Moulin :
  - 270 ml
- Création d'un enrochement :

COÛT TOTAL : 156 428 € HT

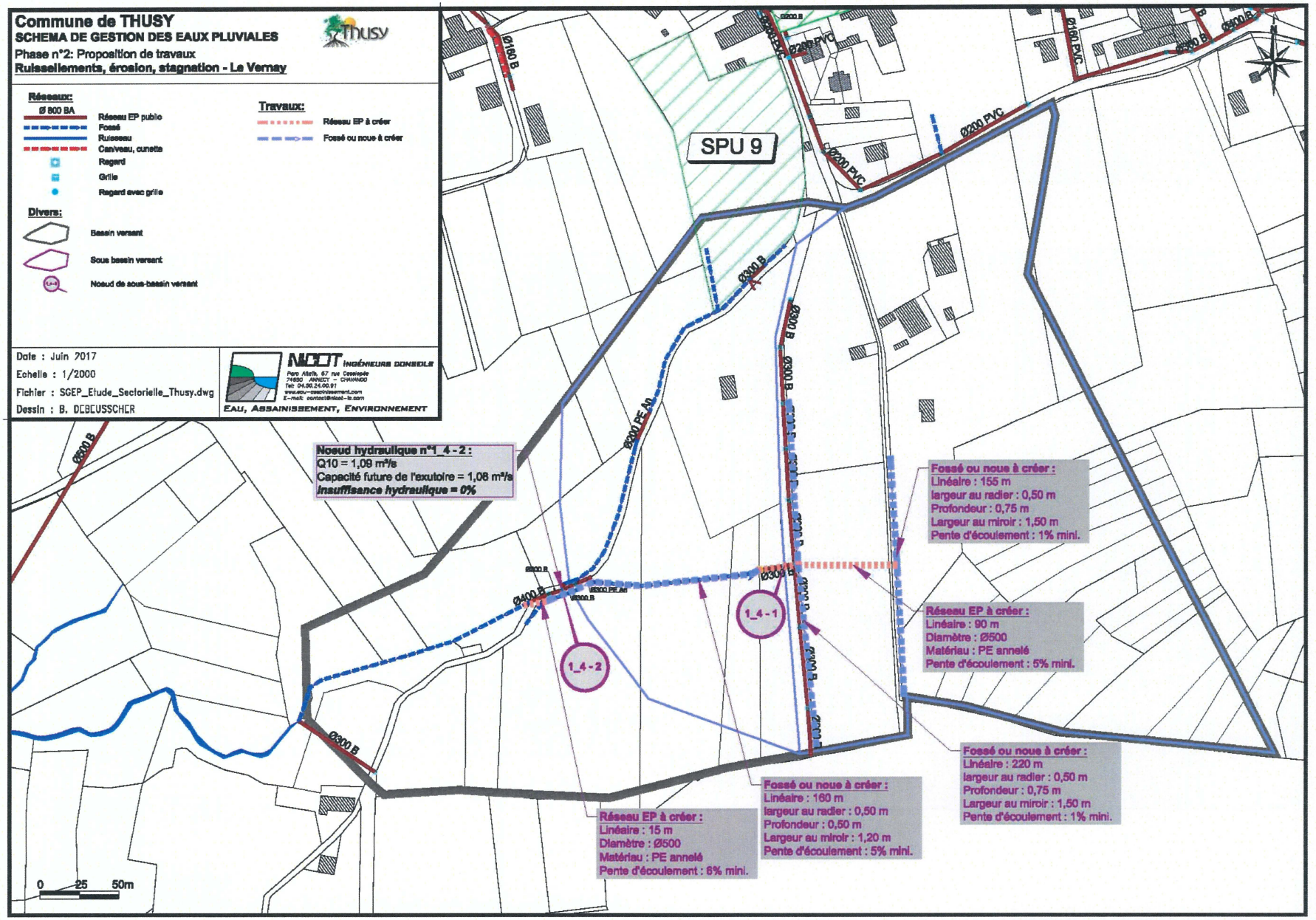
Fossard :

- Redimensionnement du fossé le long de la V.V. dite de Piavalis :
  - 110 ml
- Renvoi d'eau à créer en amont du fossé
- Enrochement à créer au bas du fossé amont
- Redimensionnement du réseau EP existant aval (variante 1) :
  - 25 ml
  - Ø600 PE annelé
- Enrochement à créer à l'exutoire (variante 1)
- Affouillement à remblayer (variante 2) :
- Création d'un fossé à l'aval (variante 2) :
  - 50 ml
- Création d'un réseau EP à l'aval :
  - 20 ml
  - Ø600 PE annelé

COÛT TOTAL VARIANTE 1 : 83 567 € HT
COÛT TOTAL VARIANTE 2 : 27 003 € HT

COÛT TOTAL FICHE TECHNIQUE n 3 – SOUS CROISONNAZ - FOSSARD VARIANTE 1 : 239 995€ HT
COÛT TOTAL FICHE TECHNIQUE n 3 – SOUS CROISONNAZ - FOSSARD VARIANTE 2 : 183 431€ HT

❑ Secteur LE VERNAY – Fiche technique n 4



❑ Secteur LE VERNAY – Fiche technique n 4

Travaux à réaliser :

Sous Croisonnaz :

- Création d'un fossé-noue en amont du secteur :
  - 155 ml
- Création d'un fossé-noue le long de la RD n 38 :
  - 220 ml
- Création d'un réseau EP entre les deux fossés à créer et en aval de la RD n 38 :
  - 90 ml
  - Ø500 PE annelé
- Création d'un fossé en aval de la RD n 38 :
  - 160 ml
- Création d'un réseau EP sous la route du Vernay :
  - 15 ml
  - Ø500 PE annelé

COÛT TOTAL : 172 652 € HT

COÛT TOTAL FICHE TECHNIQUE n 4 – LE VERNAY : 172 652 € 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
1	- Redimensionnement du fossé et du réseau EP - Création d'un renvoi d'eau, d'un enrochement à la confluence de 2 fossés - Création d'un nouvel exutoire (fossé + réseau) -Remblaiement de la zone affouillée	Court terme	27 003 €
1	- Redimensionnement du fossé et du réseau EP - Création d'un renvoi d'eau, d'un enrochement à la confluence de 2 fossés, d'un enrochement à l'exutoire (Variante 1)	Court terme	83 567 €
2	- Création d'un nouvel exutoire (fossé + réseaux) - Retalutage et végétalisation d'un talus érodé - Redimensionnement de l'exutoire actuel	Court terme	94 389 €
3	- Déviation de plusieurs antennes - Création d'un bassin de rétention de 520 m³ - Création d'un fossé et d'un réseau EP jusqu'au nouvel exutoire créé en Travaux n°1	Court terme	313 093 €
4	- Création d'un nouvel exutoire (fossé + réseau) - Redimensionnement de l'exutoire existant - Création d'un ouvrage d'entonnement et d'un piège à matériaux	Moyen terme	172 652 €
5	- Création d'un fossé et d'un renvoi d'eau au niveau du chemin du Mont - Redimensionnement de l'exutoire existant (fossé + réseau) - Création d'un fossé de protection des zones inondées	Moyen terme	80 644 €
5	- Création d'un fossé et d'un renvoi d'eau au niveau du chemin du Mont - Redimensionnement de l'exutoire existant (fossé + réseau) - Création d'un fossé de protection des zones inondées - Création d'un bassin de rétention de 170 m³ (Variante 1)	Moyen terme	114 419 €
6	- Création d'un nouvel exutoire (fossé + réseau) - Redimensionnement de l'exutoire existant - Création d'un ouvrage de rupture de la vitesse	Moyen terme	156 428 €
7	- Redimensionnement de réseaux EP - Création d'un bassin de rétention de 200 m³ - Création d'un nouvel exutoire pour une antenne secondaire	Long terme	372 550 € (sans option)
8	- Création de fossés de collecte des eaux de ruissellement et d'un réseaux EP de transit	Long terme	172 652 €
		TOTAL	**1 389 411 €**

❑ 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	Planter des espèces hydrophiles à fort développement racinaire en amont du busage et créer un coursier en gradins en aval	D3
2	Créer un fossé de protection des habitations menacées Reprofiler le fossé existant à l'aval	D9
3	Créer un enrochement pour consolider le talus érodé et drainer la route amont	D10
4	Créer un coursier en gradins en sortie du busage Consolider les berges par du fascinage ou du tunage	D12
5	Compenser l'imperméabilisation des sols par la mise en place d'ouvrages de rétention/infiltration	SPU 1 à 14
6	Effectuer les travaux préconisés dans la fiche technique n 3	SPU 1
7	Effectuer les travaux préconisés dans la fiche technique n 2	SPU 2
8	Créer un fossé de protection des habitations aval	SPU 4
9	Redimensionner le réseau EP Ø200 aval et approfondir le fossé au bas du SPU	SPU 5
10	S'assurer que le fossé amont soit correctement entonné	SPU 6
11	Créer un exutoire si nécessaire	SPU 7, 9, 10 et 12
12	Effectuer les travaux préconisés dans la fiche technique n 1	SPU 8, 9 et 12
13	Reprofiler le fossé aval et redimensionner le busage	SPU 13
14	Entretenir correctement les fossés et busages	SPU 14

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

R n	Nature de la recommandation	Dysfonctionnements (D) ou SPU concernés
1	Entretenir régulièrement l'ensemble des cours d'eau	D2 et D3
2	Prendre en compte les risques de ruissellement et de glissement de terrain dans la conception des projets	SPU 1
3	Préserver et curer le fossé existant	SPU 2
4	Privilégier les constructions sur le haut du terrain	SPU 3, 5, 6, 8, 13 et 14
5	Prendre en compte le caractère humide du terrain dans la conception des projets Conserver la haie boisée au milieu du SPU	SPU 8

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 Thusy.

❑ 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 défini 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 interdit. 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.

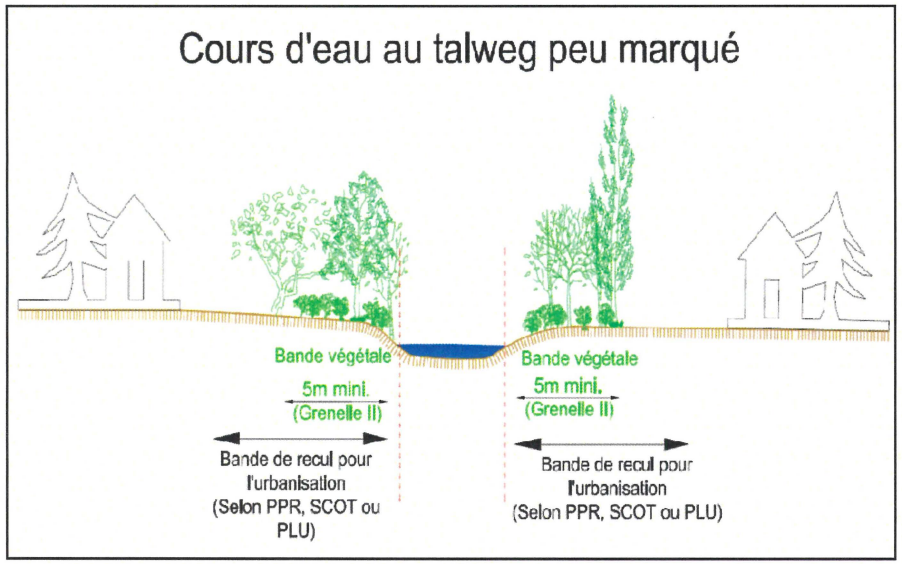
Installations, ouvrages, travaux et aménagements soumis à autorisation ou à déclaration en application de l'article R 214-1 du code de l'environnement (Loi sur l'eau) :

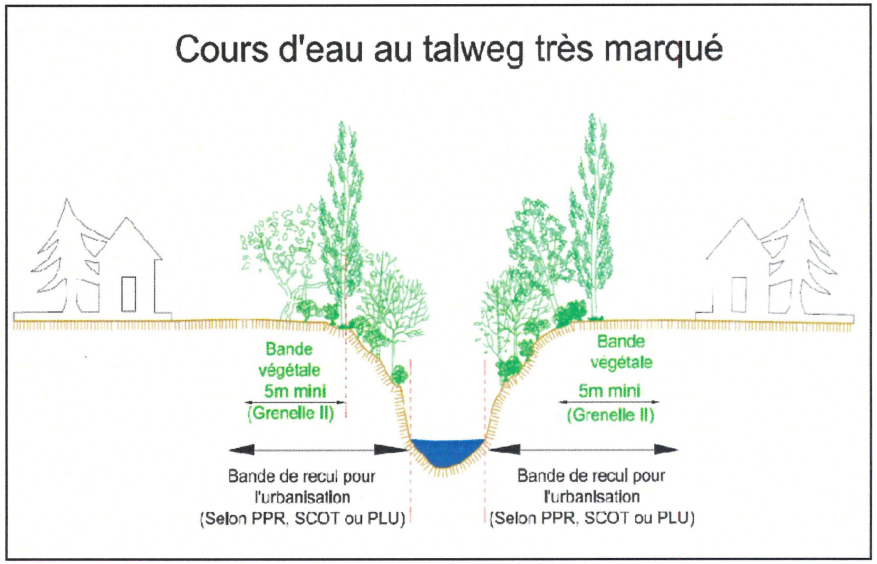
2.1.5.0 : rejet d'eaux pluviales (S > 1 ha).
3.1.1.0 : installations, ouvrages, remblais, épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau.
3.1.2.0 : modification du profil en long ou le profil en travers en travers du lit mineur, dérivation.
3.1.3.0 : impact sensible sur la luminosité (busage) (L > 10 m).
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.



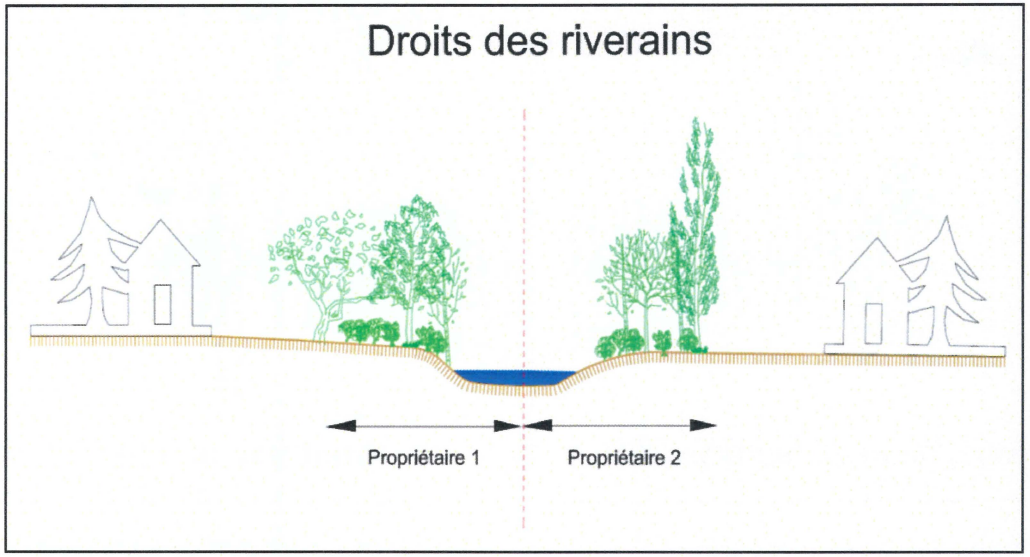


Remarque:

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

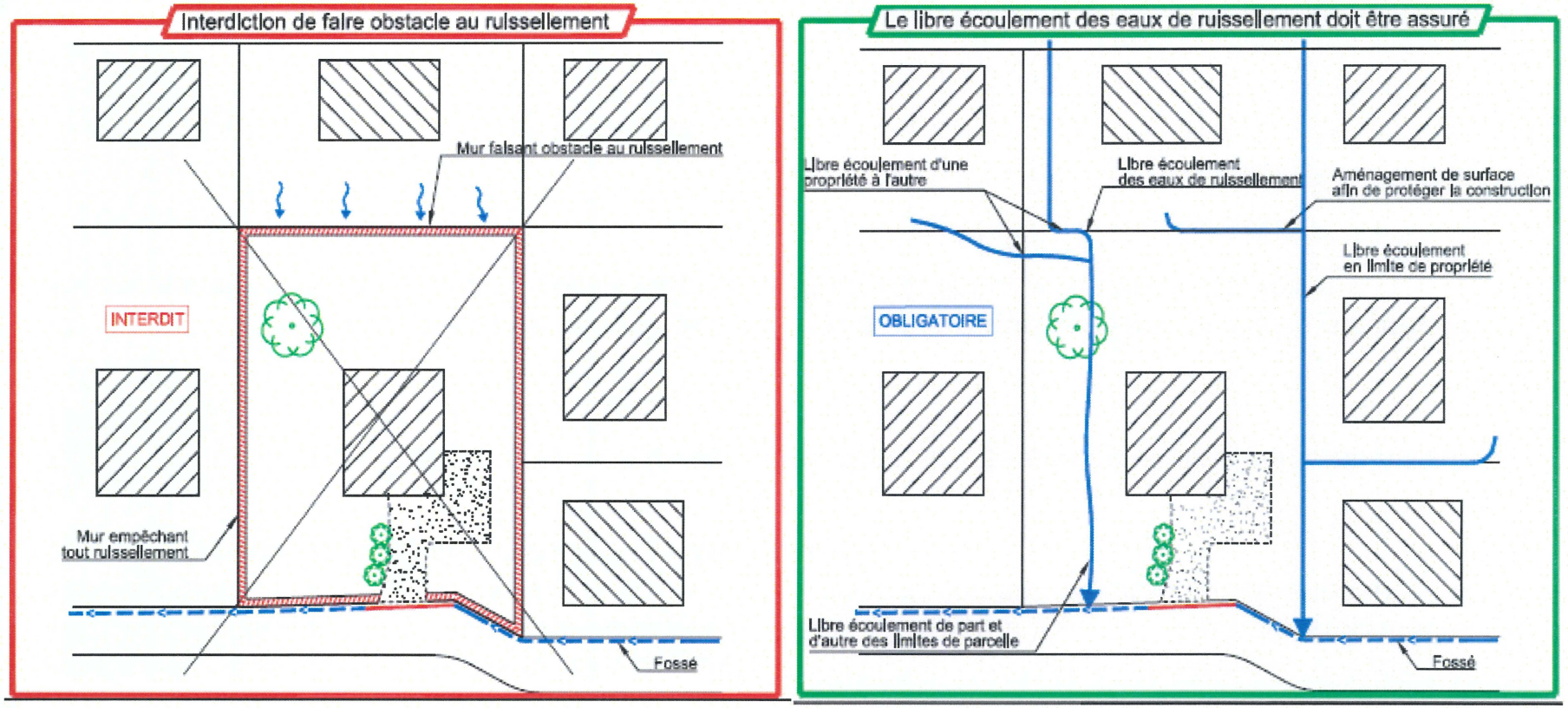
- **Le code civil définit le droit des propriétés sur les eaux de pluie et de ruissellement:**

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 ».

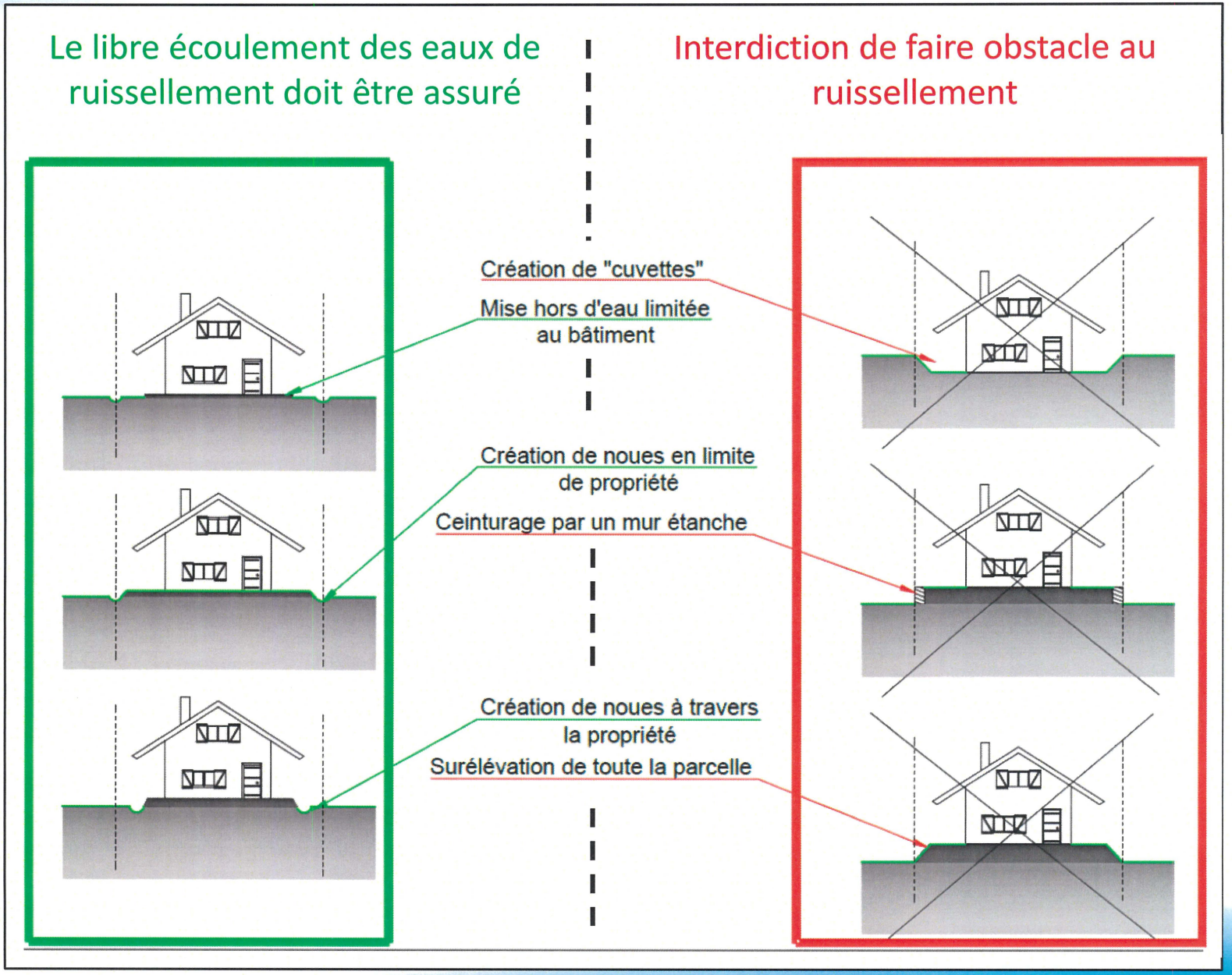
Article 681 : « Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin ».

❑ 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 maitrise 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 <u>à l'échelle de la parcelle</u>**: zones où la rétention / infiltration des eaux pluviales doit se faire à l'échelle de la parcelle.
- ❑ **REGLEMENT N 2: ZONES DE GESTION INDIVIDUELLE <u>à l'échelle de la zone</u>**: 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 déterminé 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 nécessite 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 (Qf) défini pour l'ensemble du territoire communal:

Si S projet < 1ha ; Qf = 3L/s
Si S projet ≥ 1ha ; Qf = 7L/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

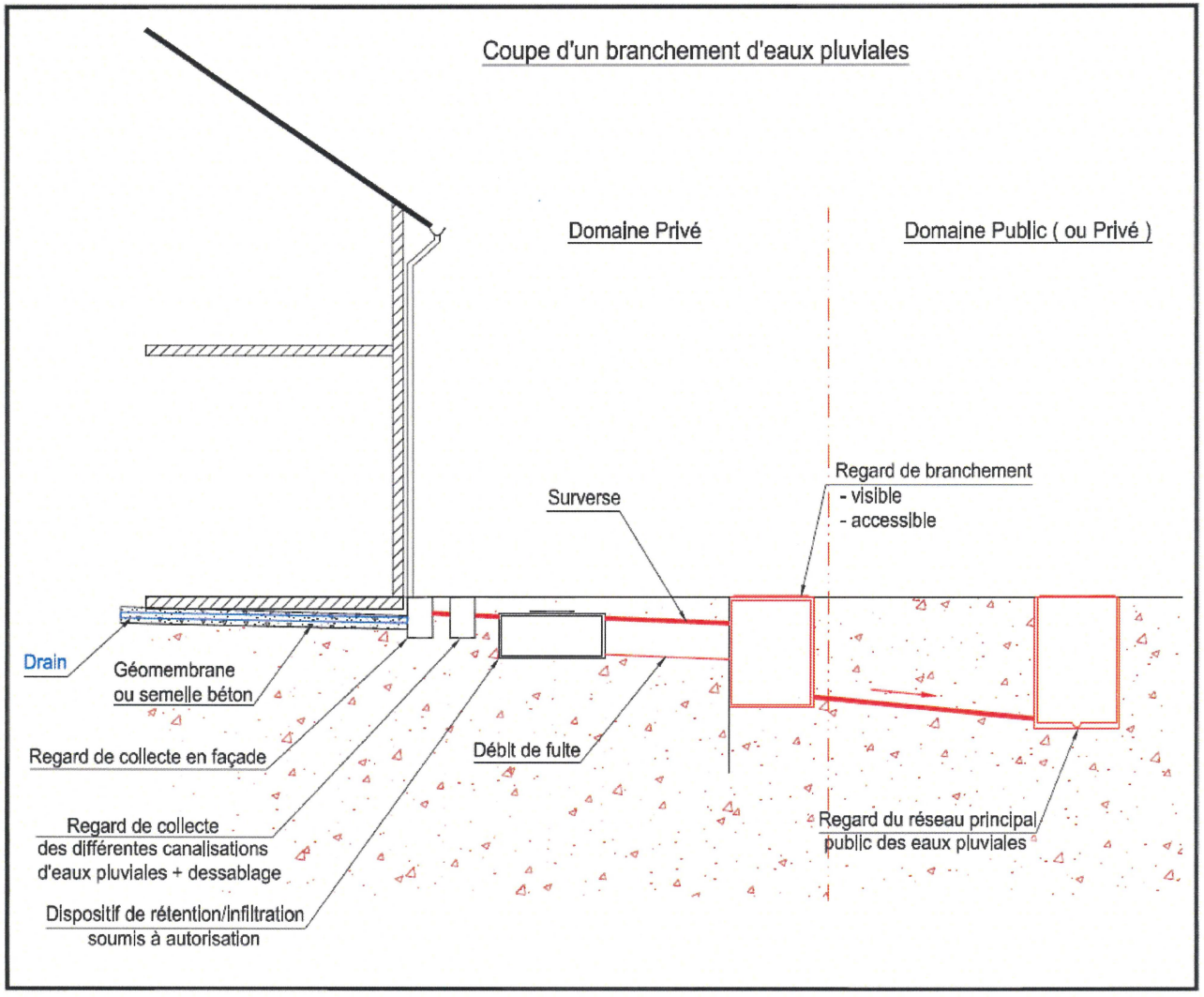
1) Définition du branchement :

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

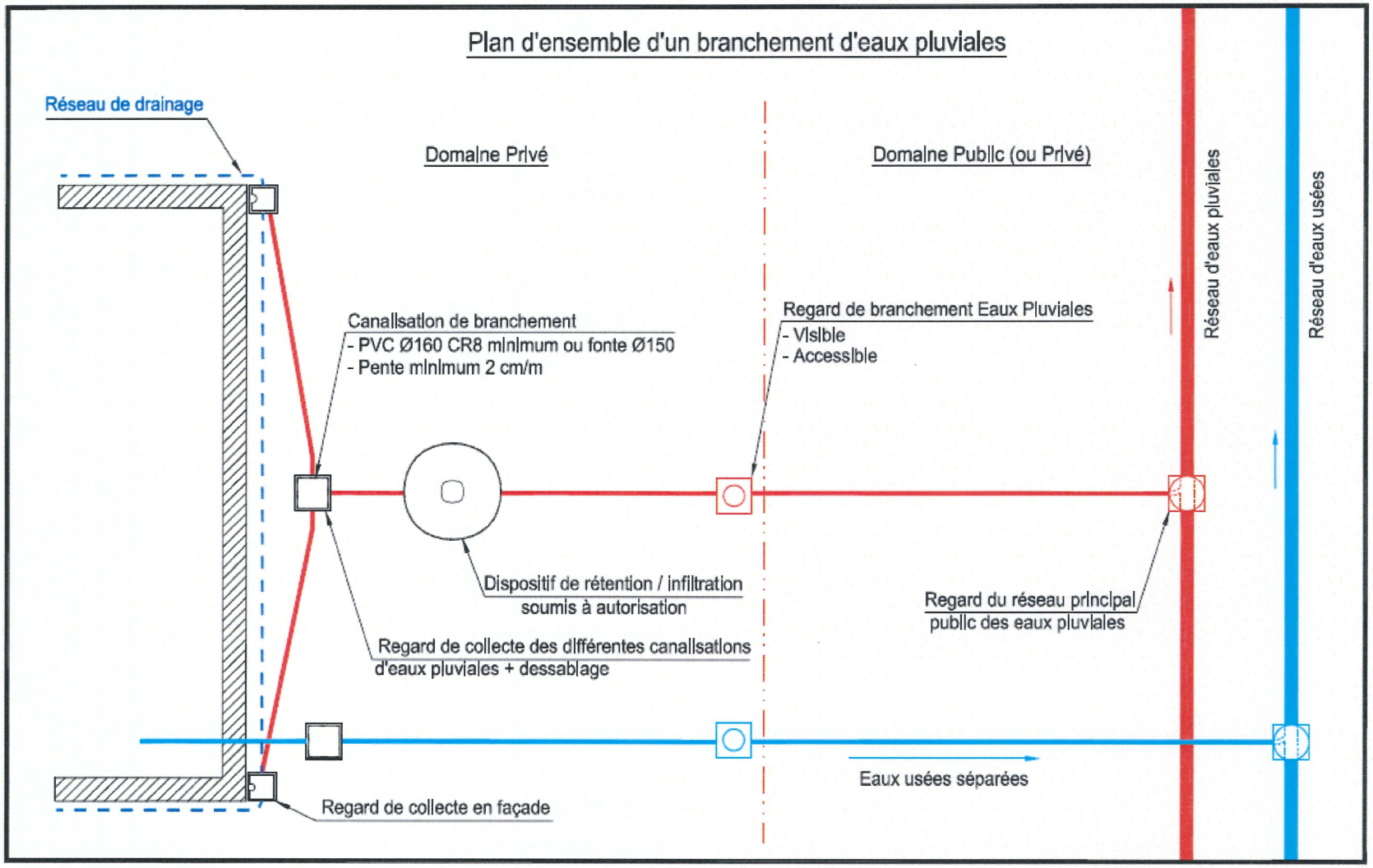
Un branchement est constitué des éléments suivants (de l'habitation vers le collecteur principal) :

- 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 500m^2

✓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/dm^3
- 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):

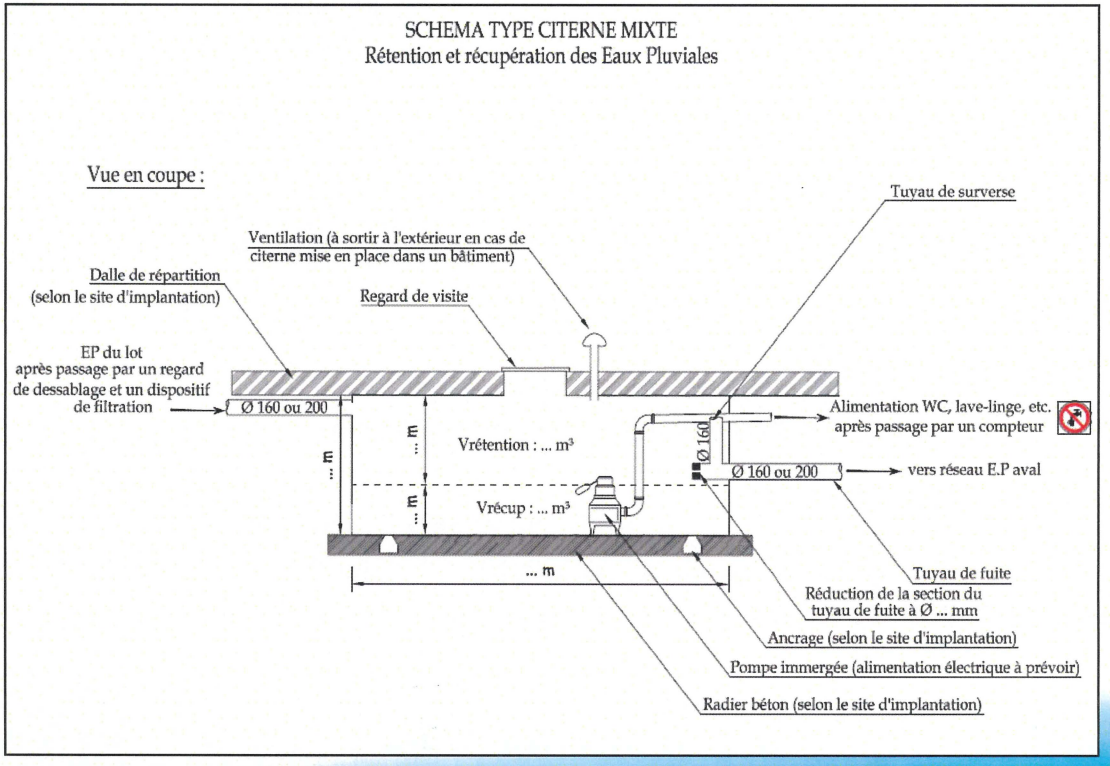
✓Techniques alternatives: d'autres systèmes de traitement des eaux pluviales peuvent être mis en œuvre tels que des fossés enherbés, des bassins de rétention-décantation (potentiellement végétalisés) ou des filtres à sables. Ces dispositifs présentent des performances bien souvent supérieures à celles 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 prescription 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.

Schéma de principe de dispositifs de récupération des E.P.
pour la réutilisation à usage domestique

