





Commune de Saint-Loup

Schéma de gestion des eaux pluviales
et zonage d'assainissement pluvial

**Plan des réseaux d'assainissement
des eaux usées et eaux pluviales et
des composantes superficielles**

Partie Est

Légende

— ligne de crête

• Boite de branchement

• ass_regards_EP

• Avaloir

▲ DO

◆ Exutoire

● Accessible

● Bloqué

● Enterré

● Privé

● Sous entrobé

■ Grille

■ Bassin_retention

■ Etang

— Pluviale D31

— Pluviale

Fiche regard

● Accessible

● Bloqué

● Enterré

● Privé

● Sous entrobé

■ Grille

■ Bassin_retention

■ Etang

Réseau

— Séparatif - Eaux usées

— Unitaire

— Cunette

— Dalots

— Fossé

— Fossé D31

◆ Exu_BV

★ Côte fossé

Réalisée par A. DARROT

Vérifié par D. CAMUZET

Date

08/02/2017

Modifications

Version 0

Echelle : 1/3 723

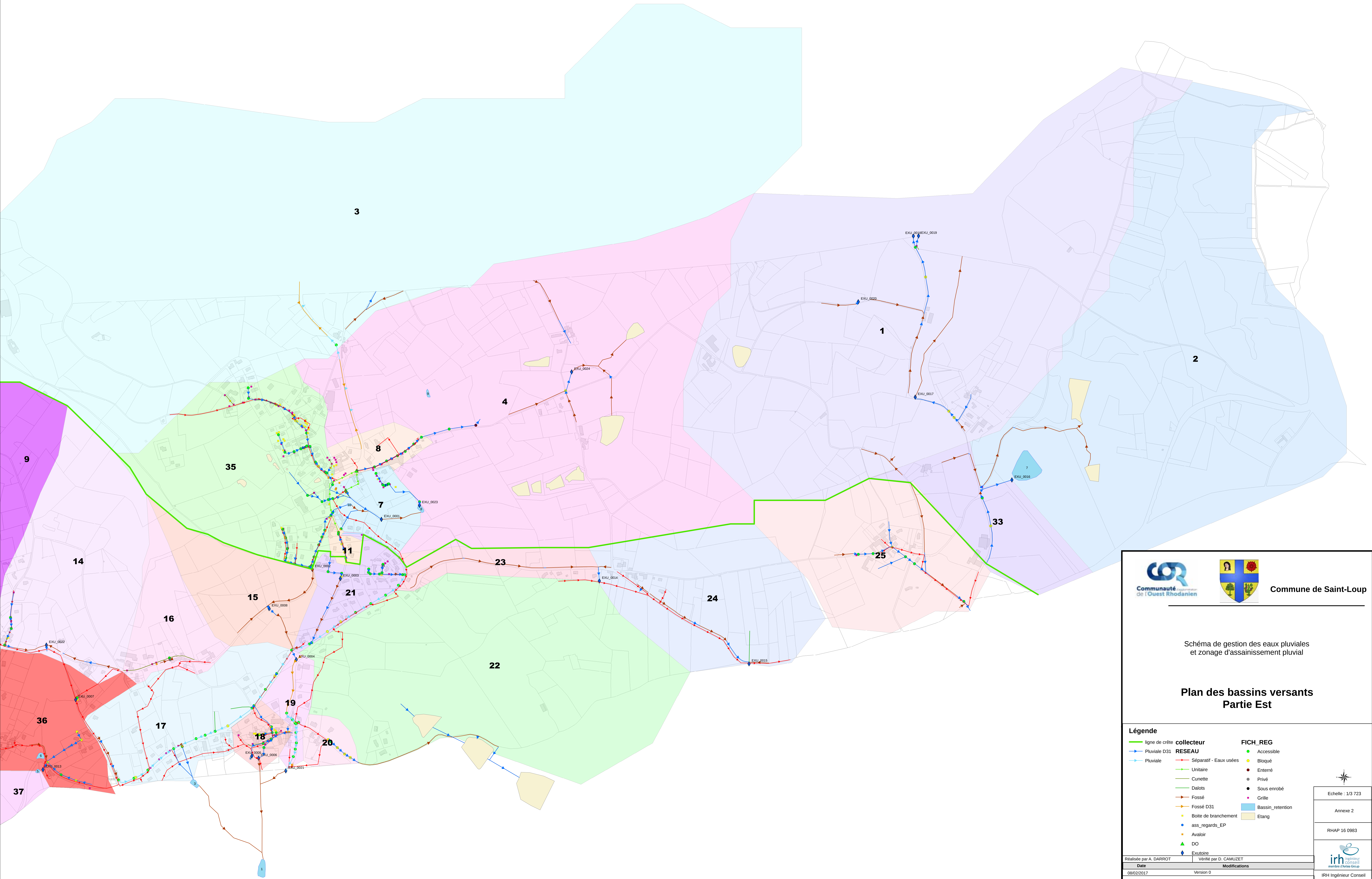
Annexe 1

RHAP 16 0963



IRH Ingénieur Conseil

Z.I. Chaparey Sud
Par d'Arbore de la Vallée de l'Isère
38100 Chaparey
Tél : 04 78 00 27 42 - Fax : 04 78 00 10 19
www.groupeirh.com





Commune de Saint-Loup

Schéma de gestion des eaux pluviales
et zonage d'assainissement pluvial

Plan des bassins versants
Partie Est

Légende

RESEAU

 ligne de crête

 Pluviale D31

 Pluviale

 Séparatif - Eaux usées

 Unitaire

 Cunette

 Dalots

 Fossé

 Fossé D31

 Boîte de branchement

 Avaloir

 DO

 Exutoire

FICH_REG

 Accessible

 Bloqué

 Enterré

 Privé

 Sous enrobé

 Grille

 Bassin_retention

 Etang

Réalisée par A. DARROT

Vérifiée par D. CAMUZET

Date

Modifications

08/02/2017

Version 0

Echelle : 1/3 723

Annexe 2

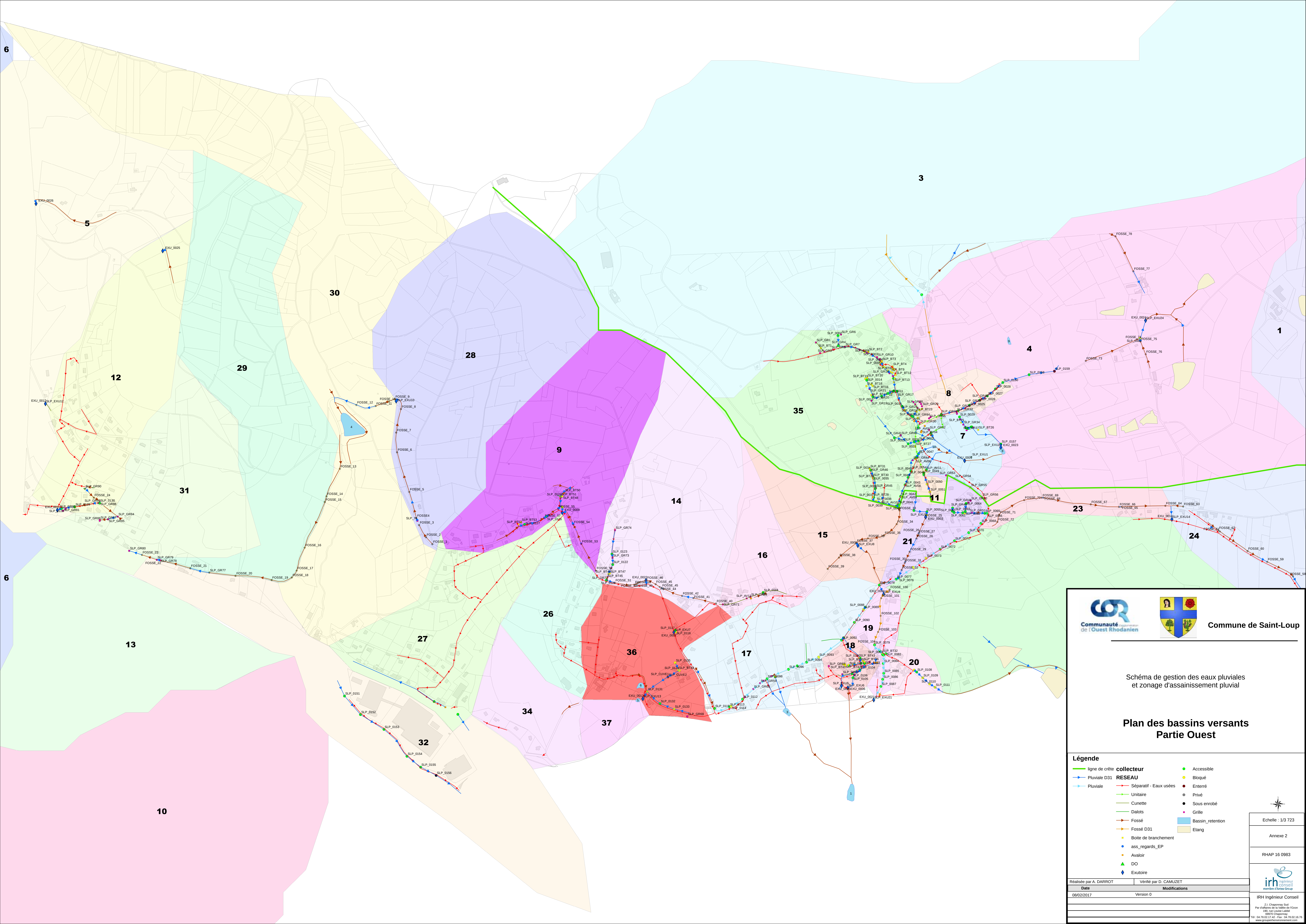
RHAP 16 0963



irh
Ingénieur
Conseil
membres d'Antea Group

IRH Ingénieur Conseil

Z.I. Chaparey Sud
Par d'Arbore de la Vallée de l'Isère
35, rue Louis Laperre
69570 Chaparey
Tél : 04 78 00 27 42 - Fax : 04 78 00 10 19
www.groupeirh.com





Commune de Saint-Loup

Schéma de gestion des eaux pluviales
et zonage d'assainissement pluvial

Plan des bassins versants
Partie Ouest

Légende

ligne de crête

Pluviale D31

Pluviale

Unitaire

Cunette

Dalots

Fossé D31

ass_regards_EP

DO

Exutoire

Séparatif - Eaux usées

Fossé

Boîte de branchement

avaloir

DO

Accessible

Bloqué

Enterré

Privé

Sous enrobé

Bassin_retention

Etang

Réalisée par A. DARROT

Vérifié par D. CAMUZET

Date

Modifications

08/02/2017

Version 0

Echelle : 1/3 723

Annexe 2

RHAP 16 0983

IRH Ingénieur Conseil

21, Chapponay Sud

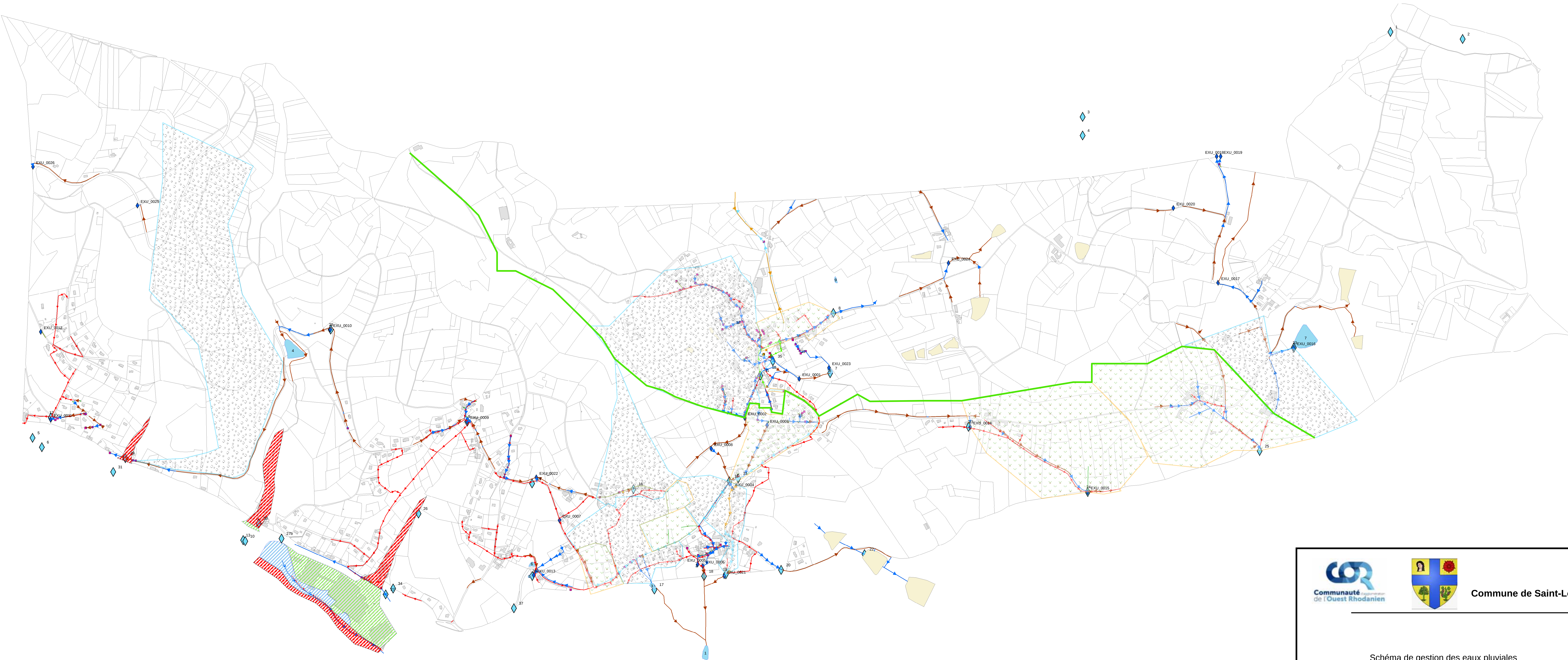
Par d'Arbonne de la Vallée de l'Isère

35, rue Louis Laperre

69750 Chapponay

Tel : 04 78 00 21 42 - Fax : 04 78 00 10 78

www.groupehenrirenard.com





Commune de Saint-Loup

Schéma de gestion des eaux pluviales
et zonage d'assainissement pluvial

Carte de zonage pluvial

ligne de crête

zone de prescriptions

Risque inondation zone verte

Risque inondation zone rouge

Risque inondation zone bleu

Préconisation haie

Bassin_retention

Etang

Pluviale D31

Pluviale

Fossé D31

collecteur RESEAU

Séparatif - Eaux usées

Unitaire

Cunette

Dalots

ass_regards_EP

Avaloir

Exutoire

Grille

Exu_BV

Réalisée par A. DARROT

Vérifié par D. CAMUZET

Date

Modifications

08/02/2017

Version 0

IRH Ingénieur Conseil

21, Chaparey Sud
Par d'Arènes de la Vallée de l'Isère
38100, Saint-Loup
Tél : 04 78 02 17 42 - Fax : 04 78 02 16 78
www.groupehenrirenard.com

Echelle : 1/5 584

Annexe 3

RHAP 16 0963



IRH Ingénieur Conseil

Principe général

Planter des haies perpendiculairement à la pente, afin d'augmenter l'infiltration et de piéger une partie des matériaux emportés par le ruissellement.

Avantages

- Augmentation de l'infiltration en cas de ruissellement
- Rôle de filtre à matériau diminuant le charriage dû au ruissellement
- Rôle écologique car ces haies favorisent la présence et le développement de la faune sauvage (perdrix, faisan, écureuil, etc.)
- Développement des insectes détruisant les espèces nuisibles aux cultures (les auxiliaires)
- Peut faire office de brise-vent

Inconvénients

- Emprise foncière
- Ombrage sur les cultures
- Difficulté de circulation pour les machines agricoles
- L'entretien en raison de la taille des haies
- Peut permettre la conservation de ravageurs qui se déplacent vers les cultures lorsque leur maturation est suffisante
- Efficacité moindre en zone drainée

Chiffrage

25 € / ml

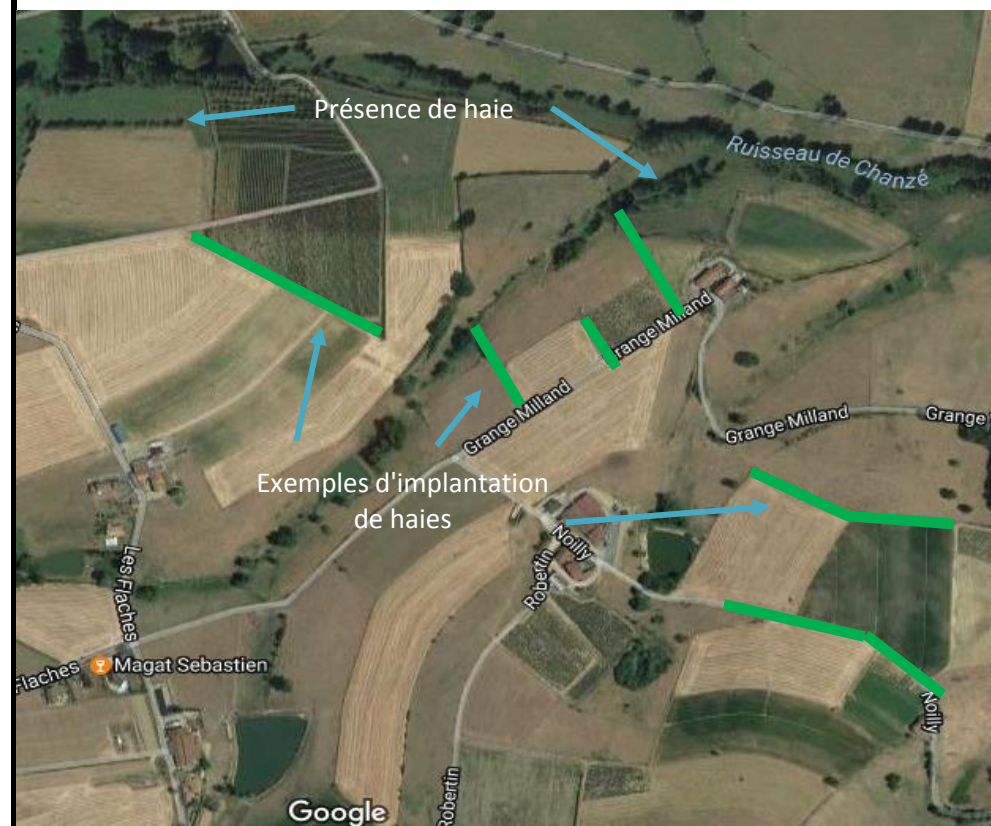
Réglementation :

/

Compétence :

Commune

Nom : Mise en place de haies en bordures de champs



RHAP160983

Principe général

Installer ou laisser se développer de façon permanente ou temporaire, sur la totalité ou sur une partie de la surface, une couverture végétale.

Avantages

- Freine l'écoulement et le ruissellement
- Favorise l'infiltration
- Organise les écoulements lorsqu'il est correctement entretenu
- Pas de désherbage à prévoir
- Moins de terre à curer dans les ouvrages hydrauliques
- Augmentation de la teneur en matières organiques du sol
- Améliore la structure et la qualité du sol
- Mise en œuvre facile

Inconvénients

- Rendement plus faible au départ mais concurrence par rapport à la vigne en période sèche
- Nécessite de faire des études de sols pour trouver l'herbe adaptée au sol
- Ne convient pas dans les terroirs peu fertiles et à faible réserve en eau
- Risque de glissement dans les secteurs à forte pente
- Entretien

Chiffrage

475 € tous les 8 ans

Réglementation :

/

Compétence :

Commune

Nom : Enherbement des inter-rangs



Situation actuelle



Etat souhaité

Principe général

Le travail du sol engendre des sillons qui peuvent être soit dans le sens de la pente, soit perpendiculaires. Dans le premier cas l'eau est acheminée à grande vitesse dans le bas de la pente alors que dans le second, les eaux sont retenues et infiltrées par chaque sillon. C'est pourquoi il est préférable lorsque cela est possible de réaliser les sillons perpendiculairement à la pente.

Avantages

- Limite la vitesse du ruissellement
- Favorise le stockage à la parcelle
- Augmente l'infiltration des eaux
- Limite l'érosion des sols
- Limite la formation de zone saturée ; en eau en bas de parcelle

Inconvénients

- Impossible dans les fortes pentes
- Travail moins confortable dû à la pente
- Charge mal répartie sur les roues donc tassement plus important sur les roues aval
- Les avantages diminuent avec la destruction des mottes et la formation de croûtes de battance
- À éviter dans les zones déjà saturées en eau, car le surplus d'eau peut rendre la parcelle impraticable

Chiffrage

Absence de coûts supplémentaires pour les agriculteurs
La commune doit mettre en place des actions de sensibilisation.

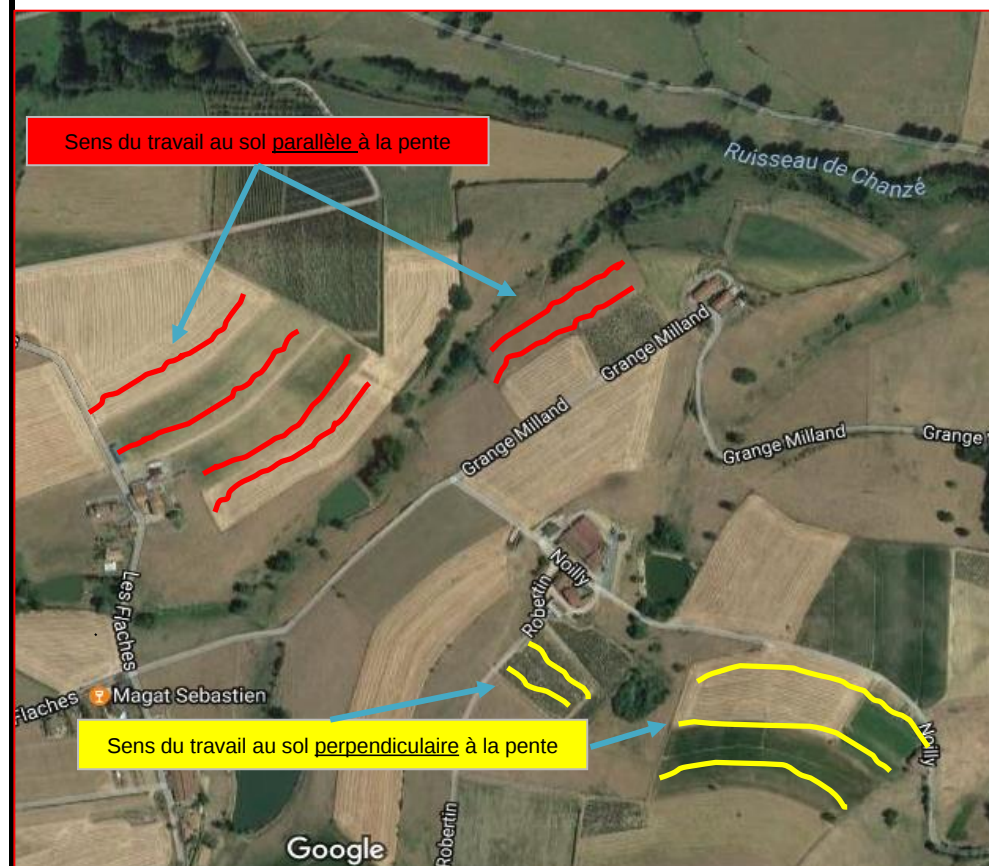
Réglementation :

/

Compétence :

Commune

Nom : Sens du travail du sol



Rapport

Schéma de gestion des eaux pluviales et
zonage d'assainissement pluvial

Dossier d'enquête publique





FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Communauté de l'Ouest Rhodanien
Coordonnées	3 rue de la Venne 69 170 TARARE
Contact	Pôle infrastructure collecte et réseaux 04 74 89 58 82

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Saint-Loup
Coordonnées	Les places 69 490 Saint-Loup
Famille d'activité	Zonage
Domaine	Eaux pluviales

DOCUMENT

Destinataires	Patricia Aubert Patricia.aubert@c-or.fr
Date de remise	17/05/2017
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	Damien Camuzet

N° Rapport/Devis	RHAA160983
Révision	V2

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Alexandre DARROT	Technicien supérieur	17/05/2017	
Vérification	Damien Camuzet	Chargé d'affaires	17/05/2017	

1	Préambule	5
1.1	Rappels réglementaires	5
1.2	Objectifs de l'étude.....	6
1.3	Déroulement de l'étude.....	6
2	Données Générales	7
2.1	Contexte physique	7
2.1.1	Situation géographique	7
2.1.2	Milieu hydraulique superficiel.....	8
2.1.3	Géologie.....	14
2.1.4	Occupation des sols	15
2.1.5	Milieus naturels sensibles	16
2.1.6	Risques naturels et technologiques.....	17
2.1.7	Pluviométrie	19
2.2	Contexte humain.....	20
2.2.1	Population légale 2014	20
2.2.2	Evolution de la population de 1968 à 2014.....	20
2.2.3	Urbanisme	20
2.3	Activité agricole / Commerçants & artisans	21
3	Présentation du système des eaux pluviales	22
3.1	Caractéristiques principales du réseau.....	22
3.1.1	Réseaux.....	22
3.1.2	Ouvrages Particuliers.....	22
4	Analyse quantitative des écoulements dans les zones présentant des enjeux significatifs	23
4.1	Méthodologie	23
4.2	Découpage et caractéristiques des bassins versants.....	23
4.3	Etude hydrologique des bassins versants.....	26
4.3.1	Présentation du logiciel HYDROUTI.....	26
4.3.2	Identification des sous-bassins versants	28
4.3.3	Hydrologie des bassins versants.....	28
4.4	Comparaison des débits ruisselés et des débits capable des exutoires.	31
4.5	Aménagements proposés	36
4.5.1	Programme de travaux 1 : Préconisations milieu naturel « Mise en place de haies »....	36
4.5.2	Programme de travaux 2 : Préconisations milieu naturel « Enherbement inter-rangs »	38

4.5.3	Programme de travaux 3: Préconisation milieu naturel « Sens du travail du sol ».	39
5	Zonage d'assainissement «pluvial »	40
5.1	Dispositions applicables à la gestion des nouvelles imperméabilisations	40
5.1.1	Prescription applicables	40
5.1.2	Choix de la mesure compensatoire	41
5.2	Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires	42
5.2.1	Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires	42
5.2.2	Zone de prescription / Niveaux de protection	44
5.2.3	Débits de fuite	44
5.3	Gestion des fossés et réseaux	45
5.4	Maintien des zones d'expansion des eaux	46
5.5	Préservation des zones humides	46
6	Obligation de la commune et des particuliers	47
6.1	Règles de base applicables aux eaux pluviales	47
6.1.1	Droits de propriété	47
6.1.2	Servitudes d'écoulement	47
6.1.3	Réseaux publics des communes	47
6.2	CONTROLES	48
6.2.1	Instruction des dossiers	48
6.2.2	Suivi des travaux	48
6.2.3	Contrôle de conformité à la mise en service	48
6.2.4	Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation	48
7	Annexes	49
7.1	Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement des eaux usées et eaux pluviales et des composantes superficielles	50
7.2	Annexe 2 : Plans des bassins versants	51
7.3	Annexe 3 : Cartographie du zonage assainissement « eaux pluviales »	52
7.4	Annexe 4 : Fiches action	53

1 Préambule

La Communauté d'Agglomération de l'Ouest Rhodanien (COR) a confié, en Décembre 2016, la réalisation du Schéma de gestion des Eaux Pluviales et le zonage d'assainissement pluvial de la commune de Saint Loup à la société IRH Ingénieur Conseil.

1.1 Rappels réglementaires

La maîtrise du ruissellement pluvial ainsi que la lutte contre la pollution apportée par ces eaux sont prises en compte dans le cadre du zonage d'assainissement à réaliser par les communes, comme le prévoit l'article L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales modifié par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006. Cet article impose aux communes de définir, après étude préalable, un zonage d'assainissement qui doit délimiter les zones d'assainissement collectif, les zones d'assainissement non collectif et le zonage pluvial. Le zonage d'assainissement est soumis à enquête publique.

Selon le calendrier, le zonage pluvial peut être élaboré dans le cadre de l'élaboration ou de la révision d'un PLU. Dans ce cas, il est possible de soumettre les deux démarches à **une enquête publique conjointe**.

Intégré au PLU, le zonage pluvial a plus de poids car il est alors consulté systématiquement lors de l'instruction des permis de construire. L'article L123-1 du code de l'urbanisme ouvre explicitement cette possibilité :

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

A ce titre, ils peuvent : ...

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

En pratique, le zonage pluvial doit délimiter :

- Les zones dans lesquelles des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

L'article L.2224-10 oriente clairement **vers une gestion des eaux pluviales à la source**, en intervenant sur les mécanismes générateurs et aggravants des ruissellements et tend à mettre un frein à la politique de collecte systématique des eaux pluviales. Il a également pour but de limiter et de maîtriser les coûts de l'assainissement pluvial collectif.

Plusieurs objectifs sont dégagés :

- La compensation des ruissellements et de leurs effets, par des techniques compensatoires ou alternatives, qui contribuent également au piégeage des pollutions à la source ;
- La prise en compte de facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs aval, la préservation des zones naturelles d'expansion des eaux et des zones aptes à leur infiltration ;

- La protection des milieux naturels et la prise en compte des impacts de la pollution transitée par des réseaux pluviaux dans le milieu naturel.

1.2 Objectifs de l'étude

Pour la commune de Saint-Loup, cette étude a pour objet :

- D'établir un plan précis des réseaux et ouvrages de gestion des eaux pluviales existants ;
- De proposer des solutions techniques aux dysfonctionnements qui auront été identifiés ;
- De proposer des solutions techniques permettant d'anticiper les aménagements futurs (Le PLU est en cours d'élaboration) ;
- De proposer un zonage d'assainissement des eaux pluviales en fonction du PLU (cf. article L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales) ;

Les solutions proposées permettront d'atteindre les objectifs suivants au travers de l'étude des interaction amont/aval sur le bassin versant, des SDAGE, SAGE, PPRI Brévenne-Turdine et autres études existantes sur le bassin versant, des axes naturels de ruissellement, d'infiltration, d'expansion de crue, de régulation et de rétention, et de l'urbanisation actuelle et future :

- 1 - limiter l'imperméabilisation des sols, favoriser l'infiltration des eaux dans les voiries et le recyclage des eaux de toiture ;
- 2 - maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales, notamment en limitant l'apport direct des eaux pluviales sur le réseau ;
- 3 - maintenir une couverture végétale suffisante et des zones tampons pour éviter l'érosion et l'aggravation des débits en période de crue ;
- 4 - inscrire les éléments du paysage déterminant dans la maîtrise des écoulements.

1.3 Déroulement de l'étude

La réalisation du Schéma Directeur des Eaux Pluviales se décompose comme suit :

- **Phase 1** : Caractérisation des ruissellements naturels,
- **Phase 2** : Etat des lieux de l'existant et mise à jour des données cartographiques
- **Phase 3** : Analyse quantitative des écoulements dans les zones présentant des enjeux significatifs,
- **Phase 4** : Solutions techniques et propositions d'aménagement pour compenser les impacts,
- **Phase 5** : Zonage et règlement de zonage pluvial

Ce document constitue le rapport de Phase 5, Notice de zonage.

2.1.2 Milieu hydraulique superficiel

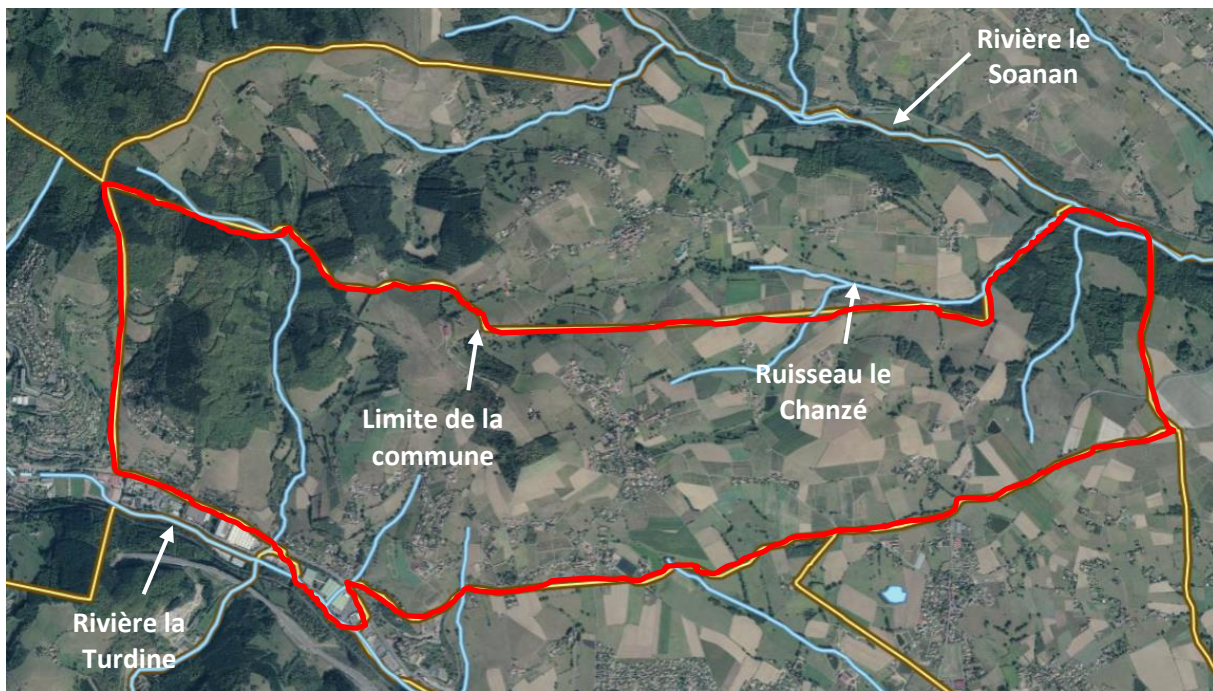
2.1.2.1 Généralités

La commune de Saint-Loup est située sur deux bassins versants, celui de la Turdine et celui du Soanan, ce dernier se jetant dans l'Azergues.

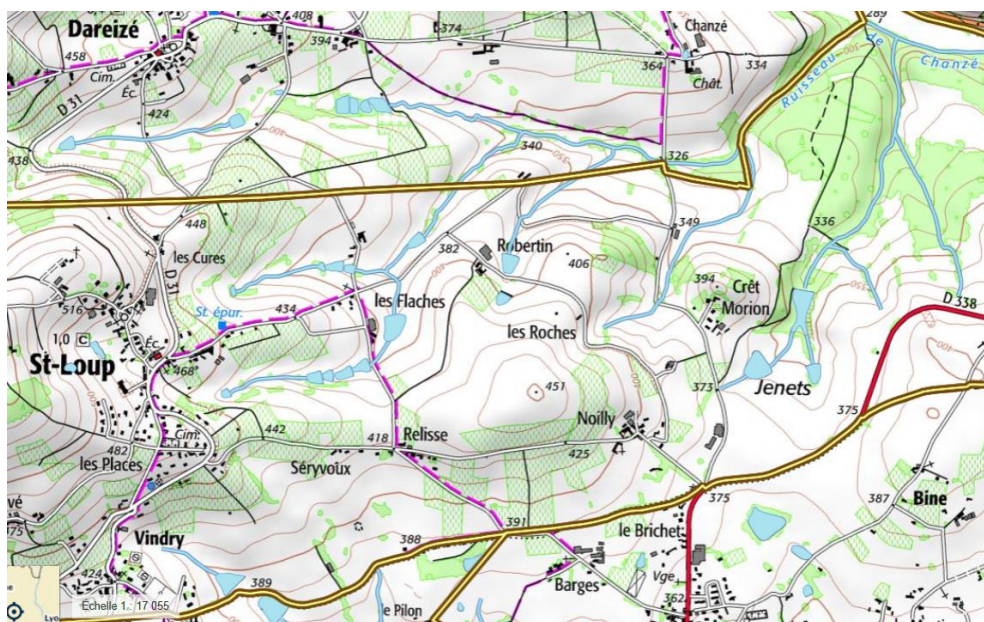
Les cours d'eau présents sur le territoire sont ainsi suivis par le Syndicat de rivières Brévenne Turdine et le syndicat de rivière de l'Azergues.

Le réseau hydrographique superficiel de Saint-Loup est relativement faible. On y trouve :

- Rivière : la Turdine, le Soanan ;
- Ruisseau : le Chanzé ;
- Etang : A l'ouest du Bourg de nombreuses retenues.



Carte des milieux hydrauliques superficiels de la commune de Saint-Loup



Carte des étang de la commune de Saint-Loup

Source : <http://sierm.eaurmc.fr>

La directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE), souvent plus simplement désignée par son sigle DCE, est une directive européenne du Parlement et du Conseil Européen prise le 23 octobre 2000. Elle établit un cadre pour une politique globale communautaire dans le domaine de l'eau avec pour objectifs majeurs « le bon état écologique des eaux d'ici 2015 » et la « non dégradation de l'existant ».

De ce fait, elle a rendu nécessaire la construction d'un référentiel commun pour l'évaluation de la qualité des eaux des divers Etats membres, l'objectif étant de pouvoir comparer des milieux aquatiques semblables. Plusieurs des thèmes de ce référentiel sont consacrés à la notion de « masses d'eau » qui permet de distinguer les eaux de surface et les eaux souterraines en fonction de leur typologie.

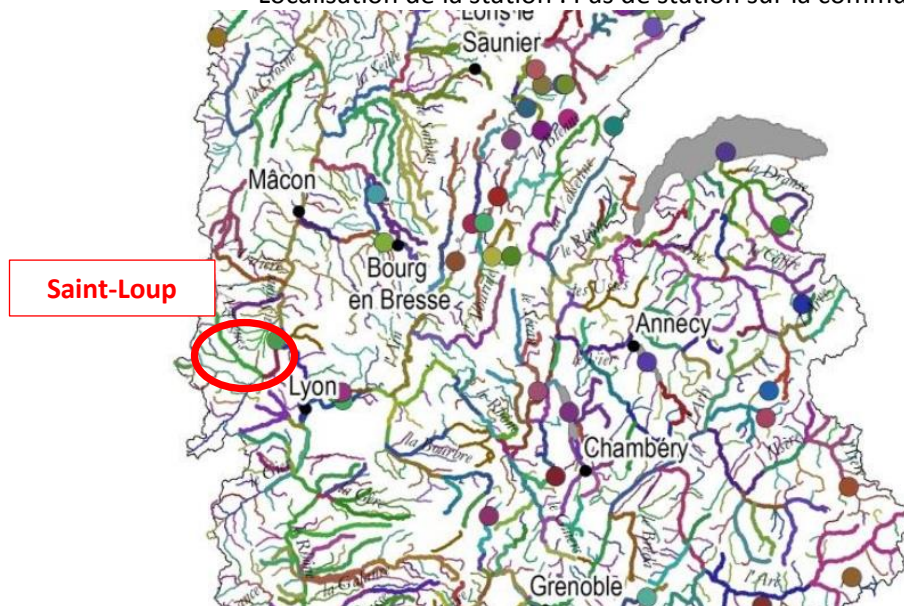
Une « masse d'eau » est une « *unité hydrographique (eau de surface) ou hydrogéologique (eau souterraine) cohérente, présentant des caractéristiques assez homogènes et pour laquelle on peut définir un même objectif* ».

Ainsi, une masse d'eau est relativement homogène du point de vue de la géologie, de la morphologie, du régime hydrologique, de la topographie et de la salinité. On distingue les masses d'eau côtières, les masses d'eau de transition (estuaire), les cours d'eau, les plans d'eau, les masses d'eau souterraines (nappes), les masses d'eau fortement modifiées (recalibrées, rectifiées...) et les masses d'eau artificielles (créées par l'homme). Un même cours d'eau pourra donc être divisé en plusieurs masses d'eau si ses caractéristiques diffèrent de l'amont à l'aval.

A Saint-Loup, **2 masses d'eau** ont été identifiées sur le site eaurmc :

- FRDR569a – La Turdine à l'Arbresle (Code station 06057200) - Pont amont complexe sportif de l'Arbresle - Aval du lieu-dit Grange du Puy,
Localisation de la station : Pas de station sur la commune
- FRDR571 - La Soanan à Legny (Code station 06053940) – au niveau du Pont au lieu-dit Les Ponts Tarrets,

Localisation de la station : Pas de station sur la commune



Carte de délimitation des masses d'eau et cours d'eau dans le département du Rhône

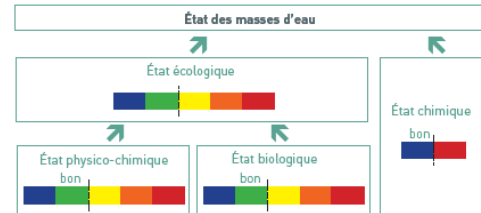
(Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée)

2.1.2.3 Objectifs de qualité

L'objectif DCE est d'atteindre le bon état des masses d'eau d'ici 2020, et de maintenir le très bon état sur les secteurs concernés.

Pour cela, l'état des masses d'eau de surface (rivières, plans d'eau et eaux littorales) est évalué chaque année. Ainsi, une masse d'eau est classée en fonction de son état chimique et écologique, état qui est lui-même une combinaison des états physico-chimiques et biologiques.

Pour chaque paramètre mesuré, on obtient une note qui le classe dans une couleur correspondant à l'état de la masse d'eau vis-à-vis de ce paramètre. Les codes couleurs vont du bleu (très bon état) au rouge (mauvais état).



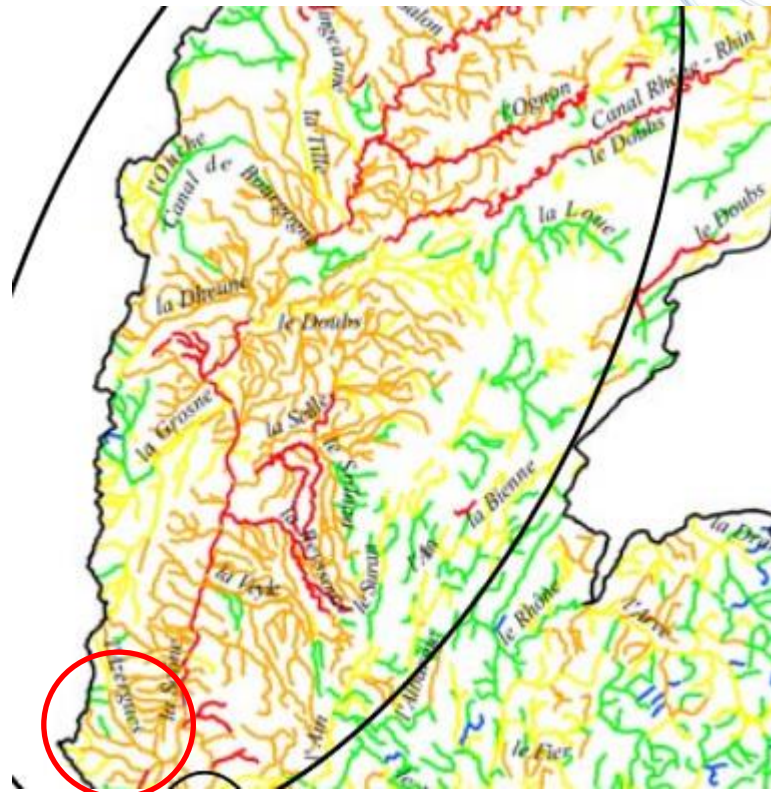
2.1.2.4 Etats écologique et chimique

La carte ci-dessous présente l'état écologique des eaux de surface au niveau du secteur de l'étude :

- L'état écologique est identifié par 5 couleurs : bleu (très bon état), vert (bon état), jaune (état moyen), orange (état médiocre) et rouge (mauvais état). Le très bon état signifie un écart très réduit avec ce que seraient la biodiversité et la physico-chimie sans influence de l'homme.
- Les couleurs sont représentées par un trait plein ou pointillé en fonction du niveau de confiance. Le trait plein indique que l'Agence de l'Eau possède les données nécessaires pour une évaluation complète, ou que les données disponibles sont cohérentes entre elles et avec les perturbations du milieu. Le trait pointillé indique qu'il n'y a pas assez de données disponibles et/ou qu'elles ne sont pas cohérentes entre elles ou avec les perturbations du milieu.

A Saint-Loup, **l'ensemble des masses d'eau était jugé en « état médiocre » sur la Turdine et « moyen » sur le Soanan.**

Masse d'eau	Etat écologique 2015-2016	Etat chimique 2015-2016
FRDR569a – La Turdine...	Médiocre	Bon état
FRDR571– Le Soanan...	Moyen	--



(Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse)

Il n'existe pas de station de mesure et de prélèvement sur la commune de Saint Loup. Cependant, il en existe au niveau de commune proche qui permet l'étude de la Turdine et du Soanan. Les prélèvements ont été évalués selon le Guide technique « Evaluation de l'état des eaux de surface continentales », appelé SEEE, qui s'inscrit dans un ensemble d'outils permettant d'évaluer la qualité physico-chimique et biologique d'un cours d'eau afin d'obtenir une image globale de qualité.

Ce système est fondé sur la notion d'altération, les altérations étant des groupes de paramètres de même nature ou de même effet permettant de décrire les types de dégradations de la qualité de l'eau. Les altérations suivantes sont étudiées : Bilan de l'oxygène, Température, Nutriments, Acidification, Polluants spécifiques, Diatomées, Potentiel écologique, Etat chimique.

De la même façon que pour l'état des masses d'eau, la qualité de l'eau est décrite, pour chaque altération, avec 5 classes de qualité, ci-dessous sont présentés les seuils définissant les différentes classes d'état :

Zonage d'assainissement eaux pluviales sur le territoire de la commune de Saint-Loup

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

Les tableaux suivants présentent les résultats Physico-Chimique des 2 stations pour l'année 2008 à 2016 :

-FRDR569a – La Turdine - Pont amont complexe sportif de l'Arbresle - Aval du lieu-dit Grange du Puy, situé à 13 kilomètres à l'aval de Saint-Loup.

Nous observons que la qualité écologique de la Turdine est médiocre de 2008 à 2016. Les paramètres déclassant la Turdine sur ces 8 années sont les diatomées, les poissons et les nutriments.

L'état chimique de la Turdine est dans la classe « Bon état » depuis 2014.

État des eaux de la station

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2016	TBE	TBE	MOY ①	MED ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		BE
2015	TBE	TBE	MOY ①	MED ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		BE
2014	BE	TBE	MOY ①	MED ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		BE
2013	BE	TBE	MOY ①	MED ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		MAUV ①
2012	BE	TBE	MOY ①	MED ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		MAUV ①
2011	BE	TBE	BE	MOY ①	TBE	BE	MOY	MED	MOY	MED			MED		MAUV ①
2010	BE	TBE	BE	MOY ①	TBE	BE	MOY	MED		MED			MED		MAUV ①
2009	BE	TBE	BE	MED ①	TBE	Ind	MOY	MED		MED			MED		MAUV ①
2008	MOY ①	TBE	BE	MAUV ①	TBE		MOY	MED		MED			MED		MAUV ①

FRDR571- La Soanan. La station de prélèvement est située à 10 kilomètres à l'aval de Saint-Loup, vers les Pont Tarrets.

On observe une petite évolution de la qualité du Soanan entre 2014 et 2015, l'état écologique passe de médiocre à moyen. Le paramètre déclassant l'état écologique du Soanan sont les Diatomées.

État des eaux de la station

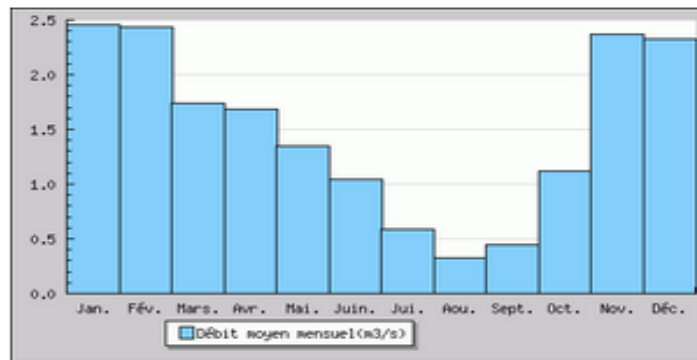
Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2016	TBE	TBE	BE	BE	BE		TBE	MOY					MOY		
2015	TBE	TBE	BE	BE	TBE		TBE	MOY					MOY		
2014	TBE	TBE	BE	BE	TBE		TBE	MED					MED		
2013	TBE	TBE	BE	BE	TBE		TBE	MED					MED		
2012	TBE	TBE	BE	BE	BE		TBE	MED					MED		
2011	TBE	TBE	BE	BE	BE		TBE	MED					MED		

2.1.2.5 Aspect quantitatif

(Source : www.hydro.eaufrance.fr)

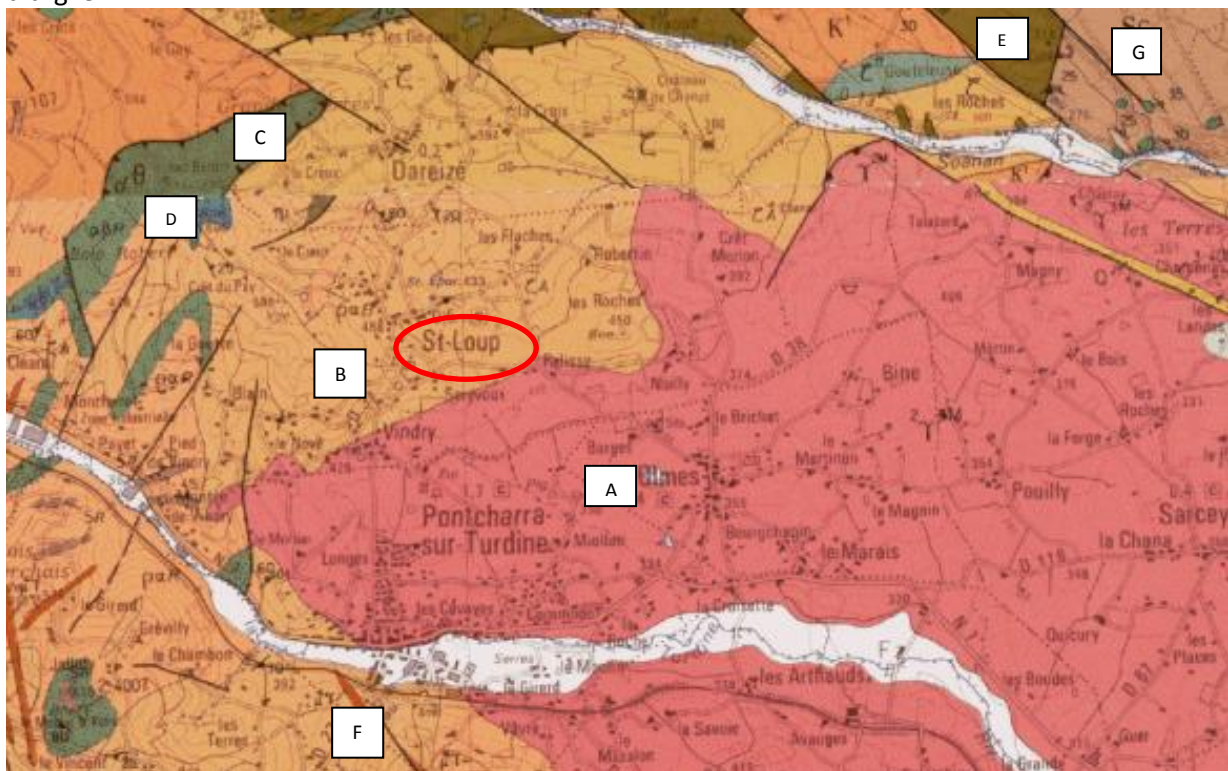
Il n'existe pas de station de mesure de débit sur la commune de Saint Loup.

Cependant, nous pouvons présenter le débit moyen du ruisseau de la Turdine au niveau de la commune de l'Arbresle.



2.1.3 Géologie

La commune de Saint Loup, possède un sous-sol plutôt imperméable avec une majorité de gneiss et d'argile.



(Source : Infoterre.brgm.fr)

A = Argiles verdâtres et grises, plaquettes gréso-calcaires, Dolomie Jaune

B = Gneiss oeilé méta-granite porphyroïde

C = Dolérite massive et en filon (Unité du complexe ophiolitique)

D = Roches plutonique associées à la série volcano-sédimentaire : Complexe ultrabasique.

E = Primaire et terrains cristallins-Massif Central-Série de la Brévenne.

F = Primaire et terrains cristallins - Massif Central - Formation volcano-détritique : gneiss chloriteux d'Affroux

G = Unité des Ponts-Tarrets : Grauwacke. Série du Beaujolais, âge silurien possible à dévonien probable

2.1.4 Occupation des sols.

L'occupation des sols est présentée sur la base des données Corine Land Cover.

Les zones agricoles, les forêts et les prairies représentent la grande majorité des espaces soit près de 86% de la superficie totale. La zone urbanisée de la commune est estimée à 85 ha soit moins de 9% de la superficie totale de la commune.



Figure 1: Carte d'occupation du sol de Saint-Loup (Source: Infoterre)

COMMUNE	Saint Loup	
	Surface (ha)	%
Zones urbanisées	85,26	8,87
Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	15,36	1,60
Mines, décharges et chantiers	0,007	0,001
Espaces verts artificialisés, non agricoles	0	-
Terres arables	34,86	3,63
Cultures permanentes	0	-
Prairies	212,94	22,16
Zones agricoles hétérogènes	400,52	41,67
Forêts	212,12	22,07
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	0	-
Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	0	-
Zones humides intérieures	0	-
Zones humides côtières	0	-
Eaux continentales	0	-
Eaux maritimes	0	-
Total	961,067	

Tableau 1: Occupation du sol de la commune (Source: Corine Land Cover 2012)

2.1.5 Milieux naturels sensibles

(Sources : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>)

La commune de Saint-Loup est concernée par plusieurs zones classées pour la protection de la biodiversité :

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type 1)

- Moyenne vallée de l'Azergues et vallée du Soanan (820031388)



Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type 2)

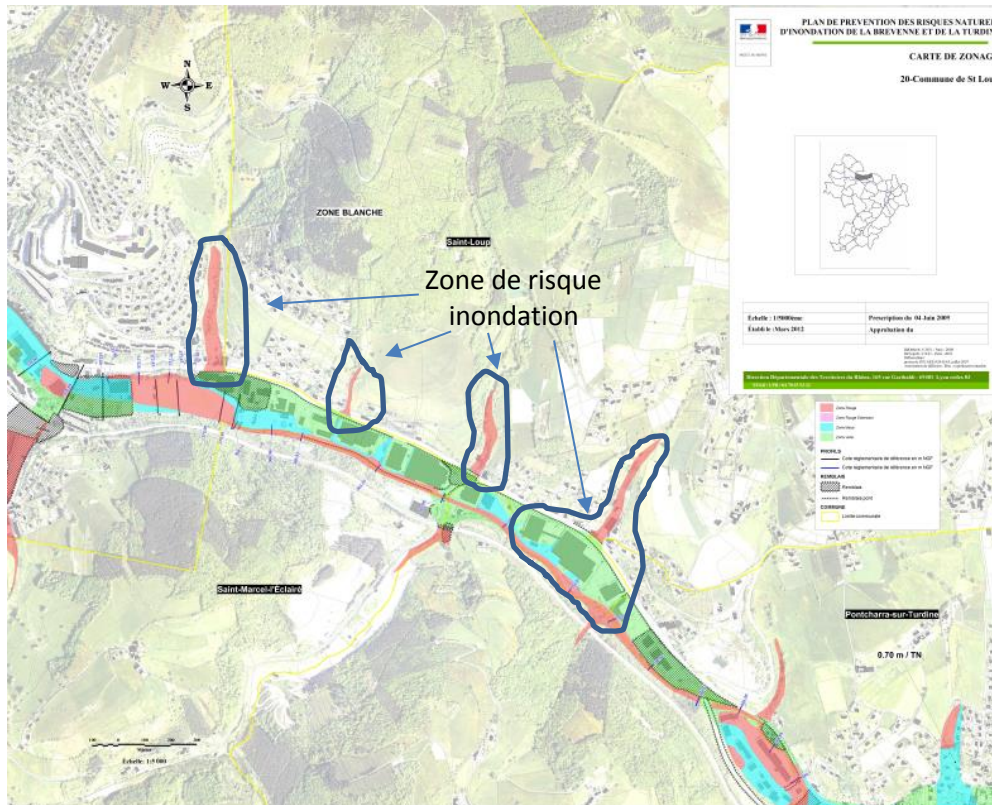
- Haut bassin de l'azergues et du Soanan (820031433)



2.1.6 Risques naturels et technologiques

2.1.6.1 Inondation

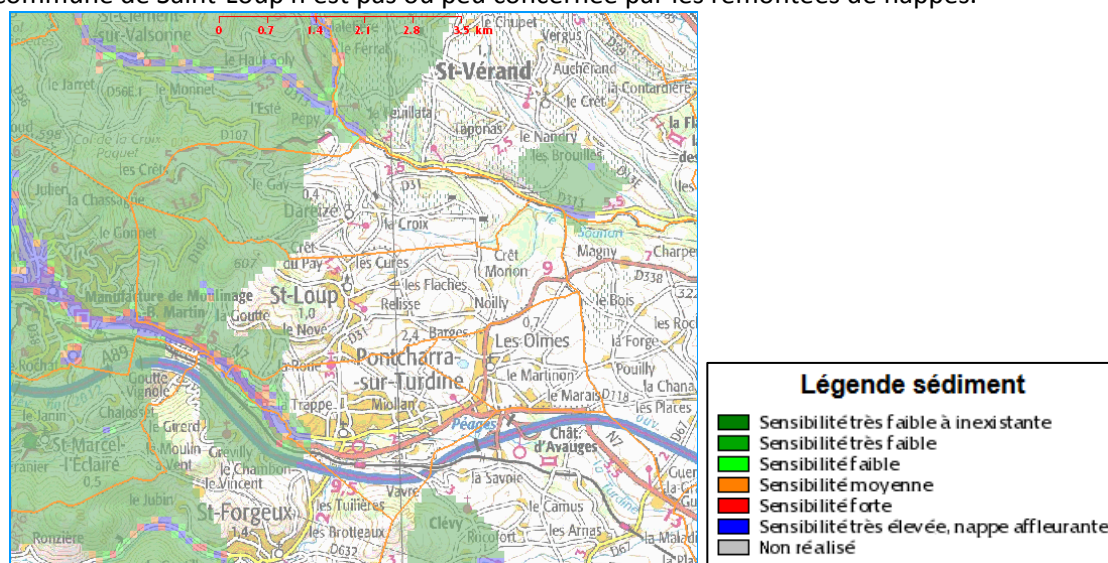
Le PSS de la Loire (Plan des Surfaces Submersibles), valant PPRN, montre que la commune de Saint-Loup présente un risque d'inondation et de mise en charge du réseau pluviale en cas de débordement de la Turdine. Ce risque concerne surtout la zone d'activité de la goutte Vignole.



(Source : www.rhone.gouv.fr)

2.1.6.2 Remontée de nappe

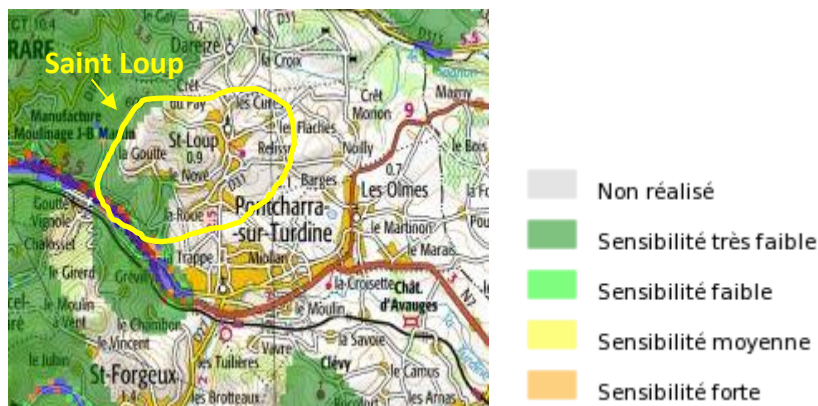
La commune de Saint-Loup n'est pas ou peu concernée par les remontées de nappes.



(Source : www.inondationsnappes.fr)

2.1.6.3 Retrait / Gonflement des argiles

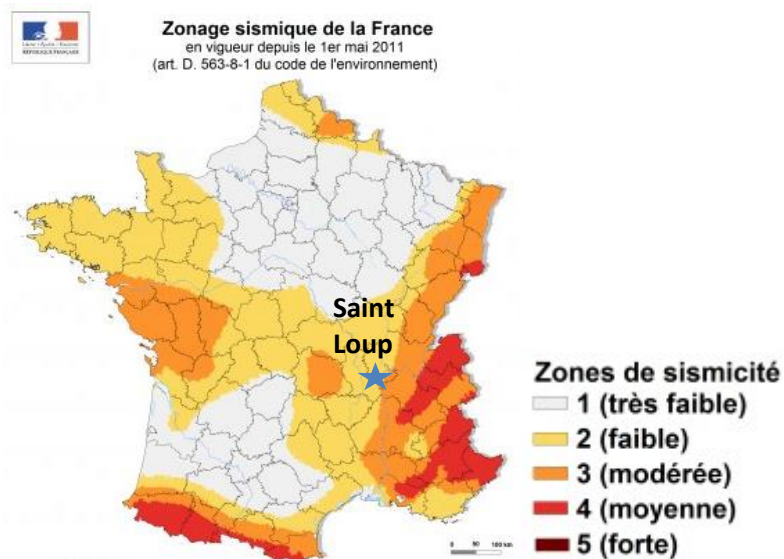
La commune de Saint-Loup présente un aléa très faible quant au risque de retrait / gonflement des argiles. Cependant plus de 50% du territoire de la commune n'a pas été testé pour ce risque.



(Source : www.georisques.gouv.fr)

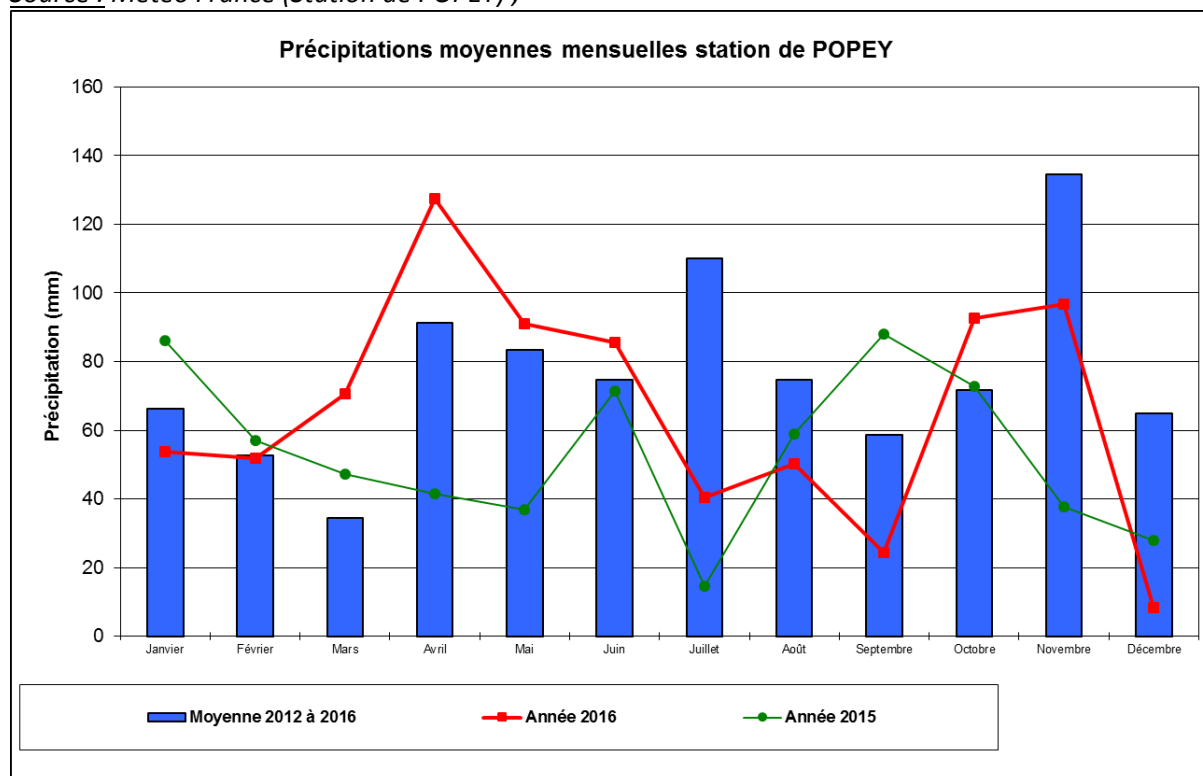
2.1.6.4 Zone sismique

La commune de Saint-Loup est classée en zone de sismicité faible, soit un risque faible.



2.1.7 Pluviométrie

Source : Météo France (Station de POPEY),



*Les valeurs utilisées pour l'année 2016 sont issues de la station météo de Lyon-Bron

Les précipitations moyennes mensuelles varient de manière modérée suivant les saisons. Cependant, les précipitations mensuelles peuvent varier de manière importante d'une année sur l'autre.

Les précipitations les plus importantes en moyenne sont observées en Avril, Mai, Juillet et Novembre. Ces données sont comparées par rapport à la période de 2011 à 2013.

La moyenne annuelle établie entre 2012 et 2016, nous donne 917,7 mm de précipitation par an. L'année 2015 est quant à elle en-dessus de la moyenne avec 640,1 mm de précipitation.

Concernant l'année 2016, les précipitations sont supérieures aux valeurs moyennes pour la période de mars à Juin et inférieures aux valeurs moyennes pour les autres mois de l'année. Le cumul moyen des précipitations de l'année 2016 reste inférieur à celui établi entre 2012 et 2016.

2.2 Contexte humain

2.2.1 Population légale 2014

(Source : INSEE)

Les populations légales 2014 de la commune de Saint Loup, qui entrent en vigueur le 1^{er} janvier 2016, sont les suivantes :

- Population municipale : 1 010 habitants
- Nombre de logements :
 - o Total : 421,
 - o Résidences principales : 89,3 % soit environ 375,
 - o Résidences secondaires : 7,8 % soit environ 32,
 - o Logements vacants : 2,9 % soit environ 14.
- Nombre d'habitant par logement (en fonction des résidences principales) : 2,4

2.2.2 Evolution de la population de 1968 à 2014

Les données de population de la zone d'étude sont issues des recensements de l'INSEE de 1968 à 2014.

On observe une forte augmentation de la population entre 1975 et 1982 (+ 300 habitants)

Ainsi, depuis 2006, l'augmentation de la population est d'environ 5,1 %, soit environ 0,6 % par an.

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2014
Population (nb hab)	385	494	716	807	864	958	979	1010

2.2.3 Urbanisme

Source : www.pays-beaujolais.com et PLU de la commune de Saint Loup

La commune de Saint-Loup fait partie du SCOT du Beaujolais qui comprend 137 communes réparties entre 13 intercommunalités. Plus de 200 000 habitants sont présent sur les 1 550 km² du territoire. Une augmentation de 35 000 à 45 000 habitants est prévue d'ici une vingtaine d'année sur ce territoire. Le SCOT du Beaujolais fixe une moyenne de 5,5 logements par an pour la commune de Saint-Loup (polarité autres communes).

Au niveau local, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) a été débattu le 31 mars 2016.

Actuellement le rythme de construction de la commune de Saint Loup est d'environ 6 logements par an depuis 10 ans, soit un rythme quasi identique à celui préconisé par le SCOT.

Lors des dix dernières années le développement communal s'est réalisé pour moitié dans le centre bourg (construction de lotissement en cours, rénovation) ainsi que dans les hameaux et quartiers périphériques de Saint-Loup. D'une manière générale, il existe une réelle volonté de redynamiser le centre bourg, notamment avec une préservation des commerces existant.

2.3 Activité agricole / Commerçants & artisans

La commune de Saint Loup dispose d'une zone artisanale économique intercommunale appelé Goutte Vignole.

La commune de Saint-Loup comporte des activités industrielles, commerciales, agricoles et collectives :

- Commerçants : bar (centre bourg), hôtel restaurant (le long de la national), E-Leclerc (zone d'activités de la goutte Vignole).
- Artisans : garagiste (zone d'activités de la goutte Vignole)
- Agriculteurs : 1 agriculteur
- Industriels : Gerflor (zone d'activités de la goutte Vignole)
- Accueil :
 - 1 micro-crèche,
 - 1 maison de retraite,
 - 1 école élémentaire,

3 Présentation du système des eaux pluviales

3.1 Caractéristiques principales du réseau

3.1.1 Réseaux

- ✓ Annexe n°1 : Plan des réseaux d'eaux pluviales et des composantes superficielles

Le tableau ci-dessous présente les longueurs des réseaux pluviaux de la commune de Saint-Loup :

	Réseau EP (ml)	Réseau EU (ml)	Réseau UN (ml)
Gravitaire	10 314	12 220*	365*
Refoulement	--	495*	--
Fossé	11 211	--	--
Cunette	729	--	--
Dalot	274		

*Le linéaire du réseau unitaire et Eaux Usées a été inscrit à titre indicatif.

La commune de Saint-Loup possède environ 22 kilomètres de réseau pluviale et composantes superficielles dont des fossés, des dalots et des cunettes.

3.1.2 Ouvrages Particuliers

Le réseau d'assainissement est constitué de plusieurs ouvrages spéciaux qui permettent le bon écoulement des eaux en temps de pluie.

- 2 déversoirs d'orages ont été recensés
- 13 bassins de rétention, dont 3 bassins fermés sous lotissement privé et 18 étangs en domaine privé

4 Analyse quantitative des écoulements dans les zones présentant des enjeux significatifs

4.1 Méthodologie

Une modélisation simplifiée des réseaux d'eaux pluviales, comprenant les composantes superficielles (fossés, dalots, cunettes), a été réalisée dans le cadre de cette étude.

Les objectifs de cette modélisation sont multiples :

- Définir les zones à risque d'inondation pour une pluie donnée ;
- Déterminer les anomalies d'écoulement par comparaison entre les débits à évacuer et les capacités des ouvrages existants ;
- Tester les aménagements permettant de les éliminer ou de les éviter (dimensionnement de canalisations, ouvrages de rétention, etc.) ;
- Elaborer une carte de zonage pluvial.

Le présent rapport a donc pour but d'explicitier la méthodologie suivie lors de l'élaboration des diverses simulations effectuées.

D'une manière générale, les simulations simplifiées ont été menées selon une approche basée uniquement sur le module quantitatif : cette approche consiste en un diagnostic hydraulique du système d'assainissement pluvial. Le diagnostic a pour objectif de mettre en évidence les capacités d'évacuation du réseau actuel. Plusieurs pluies ont été simulées (périodes de retour 1, 10, 30 et 100 ans) afin d'évaluer les points de surcharge et débordement éventuels aux exutoires des réseaux de collecte et des ouvrages hydrauliques.

4.2 Découpage et caractéristiques des bassins versants

➤ Annexe n° 2 : Localisation des bassins versants de la commune

La bonne connaissance des bassins versants (BV) de la commune est nécessaire pour réaliser une étude hydrologique fine.

L'analyse de cartes IGN et de photos aériennes a permis de déterminer les différentes cotes de délimitation ainsi que la répartition de l'occupation des sols par bassin versant, de manière à leur associer un coefficient de ruissellement. Le découpage des bassins versants a été ajusté en fonction des investigations de terrain.

- La commune a été découpée en sous-bassins versants cohérents présentant une occupation des sols plus ou moins homogène.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de chaque bassin versant :

Nom du bassin versant	Surface (en ha)	Longueur hydraulique (ml)	Pente moyenne (en %)	Coefficient de ruissellement (en %)
BV 1	118	1888	8	6
BV 2	100	1625	5	5
BV 3	191	2586	10	10
BV 4	102	1648	9	7
BV 5	89	1745	18	8
BV 6	2980	8177	4	8
BV 7	5	284	9	14
BV 8	4	310	10	15
BV 9	31	651	18	10
BV 10	473	4572	6	8
BV 11	1	172	3	29
BV 12	28	1086	19	8
BV 13	39	1141	19	8
BV 14	28	833	14	7
BV 15	12	689	15	5
BV 16	9	567	15	9
BV 17	17	725	7	14
BV 18	3	230	10	30
BV 19	3	390	8	15
BV 20	2	242	3	20
BV 21	6	603	5	30
BV 22	59	767	11	6
BV 23	6	651	8	10
BV 24	25	675	8	13
BV 25	19	781	10	10
BV 26	10	409	16	8
BV 27	23	990	12	12
BV 28	49	1000	12	6
BV 29	44	1905	12	5
BV 30	87	2937	11	5
BV 31	26	900	22	10
BV 32	41	1960	3	45
BV 33	13	509	6	11
BV 34	8	298	20	6
BV 35	30	944	11	25
BV 36	15	620	16	7
BV 37	5	212	16	5

Figure 2 : Caractéristiques des bassins versants

Le plan en annexe 2 présente une localisation des différents sous-bassins versants.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés en fonction de l'occupation du sol. Plus un sol sera imperméabilisé (route, habitations, parking, etc.), plus le coefficient de ruissellement sera élevé. De manière générale, une surface plutôt urbanisée va accélérer l'écoulement des eaux vers l'exutoire, tandis qu'une zone à couvert végétale intercepte une partie des précipitations en l'infiltrant dans le sol.

La longueur hydraulique correspond à la distance que parcourt une goutte d'eau pour atteindre l'exutoire depuis le point hydrauliquement le plus éloigné de celui-ci.

La pente moyenne a été calculée en fonction de la topographie de la zone.

- Les exutoires de l'ensemble des bassins versants sont la Turdine et le Soanan.

Tous ces bassins versants vont faire l'objet d'une modélisation simplifiée.

4.3 Etude hydrologique des bassins versants

4.3.1 Présentation du logiciel HYDROUTI

Le logiciel utilisé est HYDROUTI, développé par le CERTU. Grâce à son module de calculs *Hydrologie*, *Hydraulique*, il permet de déterminer les débits ruisselés d'un bassin versant.

Afin d'estimer au mieux les débits ruisselés, des bassins versants ont été délimités sur l'ensemble du territoire communal. Ces derniers sont délimités en fonction de la topographie et des reconnaissances de terrains.

The screenshot displays the HYDROUTI software interface, divided into two main sections: 'Caractéristiques' (Characteristics) and 'Paramètres' (Parameters).

Caractéristiques (Left Panel):

- Eau pluviale:**
 - Surface: 20.7871 Ha
 - Longueur: 1271 m
 - Pente: 790 1/10000
 - Coef. de ruissellement: 25 %

Paramètres (Right Panel):

- Eau usée:**
 - Nbre d'habitants: 0
 - Consommation eau: 0 l/hab/j
 - Taux de dilution: 0 %

Bottom Section (Hydrograph and Calculations):

- Débit de pluie d'orage:**
 - Méthode de Caquot: 0.0 l/s
 - Méthode Rationnelle: 0.0 l/s
 - Méthode Hydrogramme: 0.0 l/s
- Débit des eaux usées:** 0.0 l/s
- Débit des eaux claires:** 0.0 l/s
- Débit de pluie de référence:** 0.0 l/s
- Volume total ruisselé:** 0 m3
- Débit de temps sec:** 0.0 l/s
- Débit de référence:** 0.0 l/s
- Débit d'orage:** 0.0 l/s
- Calculer** button

Diagram (Right Side):

A diagram of a watershed area labeled 'BASSIN VERSANT'. The area is shaded grey and contains icons of houses and a tree. A blue dashed line represents the watershed boundary. A red arrow points to the 'Longueur' (Length) and 'Pente' (Slope) parameters. The diagram also shows a blue line representing the 'Surface' (Surface) and a green line representing the 'Ruissellement' (Runoff) and 'Dilution' (Dilution) process.

Figure 2 : Exemple d'un bassin versant rentré sur HYDROUTI

Puis la pluie est injectée. Il s'agit de pluies de projet construites sur le modèle de Desbordes. Les coefficients de Montana considérés pour la construction des pluies de projet sont issus du poste pluviométrique de Lyon Bron. En effet, la station lyonnaise est le poste le plus représentatif des conditions locales pour lequel existent des données nécessaires à l'élaboration des coefficients de Montana.

Les pluies de retour 1, 10, 30 et 100 ans ont été simulées pour chaque bassin versant. L'hydrogramme de ruissellement obtenu pour le bassin versant avec une pluie de retour 100 ans est présenté ci-dessous.

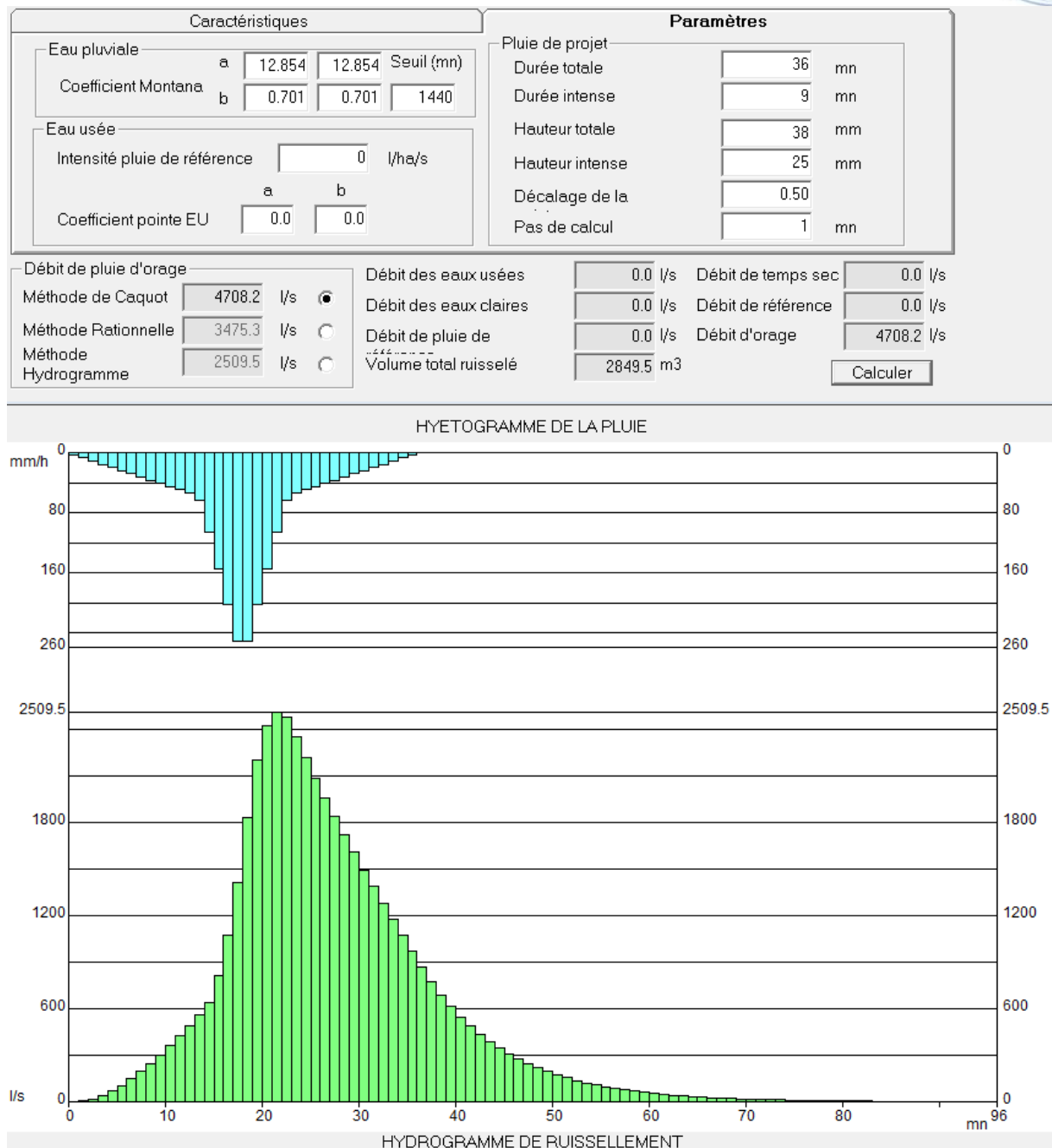


Figure 3 : Hydrogramme de ruissellement simulé par HYDROUTI (exemple du bassin versant 35)

4.3.2 Identification des sous-bassins versants

Afin d'estimer au mieux les débits ruisselés, des sous bassins versants ont été délimités sur l'ensemble du territoire communal. Ces derniers sont délimités en fonction de la topographie et des reconnaissances de terrains.

Les bassins versants de la commune ont été présentés dans le paragraphe précédent.

4.3.3 Hydrologie des bassins versants

Les résultats des simulations hydrologiques sont synthétisés dans le tableau suivant, les informations obtenues sont les débits d'orage ainsi que les volumes totaux ruisselé sur chacun des bassins versants.

Zonage d'assainissement eaux pluviales
sur le territoire de la commune de Saint-Loup

Bassin versant	Pluie de retour							
	1 an		10 ans		30 ans		100 ans	
	Débit de pluie d'orage (l/s)	Volume total ruisselé (m³)	Débit de pluie d'orage (l/s)	Volume total ruisselé (m³)	Débit de pluie d'orage (l/s)	Volume total ruisselé (m³)	Débit de pluie d'orage (l/s)	Volume total ruisselé (m³)
Saint-Loup								
BV 1 : Robertin, Les Roches, Cret Marion	626,3	1 414,5	1 222,9	2 264,2	1 552,7	2 759,8	1 926,0	3 255,4
BV 2 : Extrême Est Commune	393,9	998,3	764,1	1 648,4	969,3	1 948,4	1 201,4	2 298,4
BV 3 : Bourg Nord	1 740,1	4 009,4	3 407,4	6 492,5	4 328,0	7 638,5	5 370,0	9 166,5
BV 4 : Bourg Nord-Est, Les Flaches	738,2	1 355,3	1 452,7	2 212,2	1 846,5	2 640,6	2 292,3	3 140,4
BV 5 : Limite Ouest Commune	910,9	1 209,5	1 812,1	2 063,9	2 307,0	2 420,0	2 867,4	2 918,4
BV 6 : Limite Nord-Ouest Commune	9 019,7	73 898,9	16 985,8	116 811	21 453,7	140 651	26 506,1	164 491
BV 7 : Contre bas Mairie	211,8	83,8	437,5	139,7	560,0	167,8	698,9	202,8
BV 8 : Mairie	175,9	71,8	362,6	125,8	464,1	149,8	579,0	173,8
BV 9 : La Goutte	742,8	402,5	1 523,1	712,5	1 947,5	836,6	2 428,5	991,6
BV 10 : Sud de la Turdine	2 033,8	9 835,8	3 882,8	15 511,9	4 913,9	18 539,2	6 080,1	21 944,8
BV 11 : Bourg Sud, Les places	86,4	34,6	177,6	60,7	227,2	72,3	283,4	83,9
BV 12 : Grange Cléard Ouest	360,0	335,5	722,6	559,5	921,1	693,9	1 146,0	805,9
BV 13 : Sud de la Turdine	501,2	467,4	1 007,0	810,6	1 283,9	966,6	1 597,4	1 153,8
BV 14 : Le Blain	330,5	293,4	665,1	489,5	848,2	587,5	1 055,5	685,5
BV 15 : Bourg Sud-Ouest	99,9	83,6	200,5	143,6	255,6	167,6	317,9	203,6
BV 16 : Le Nové	172,5	105,0	350,4	177,9	447,5	218,4	557,4	258,9
BV 17 : Vindry Ouest, Le Nové	391,9	380,2	786,8	618,2	1 002,9	737,3	1 247,7	880,1
BV 18 : Vindry Centre	371,9	98,8	779,9	170,9	1 000,4	206,9	1 250,6	242,9
BV 19 : Vindry Est	101,4	58,2	205,9	98,7	262,9	121,3	327,5	139,3
BV 20 : Stade	92,4	51,7	187,8	87,7	239,8	107,7	298,8	127,7
BV 21 : Bourg Sud	324,2	269,7	652,0	467,7	831,4	557,6	1 034,6	665,7
BV 22 : Vindry Grand Est	605,8	530,2	1 222,5	884,2	1 559,5	1 061,3	1 941,3	1 273,7
BV 23 : Relisse-Ouest	92,4	89,6	184,3	149,6	234,7	179,6	291,8	215,6
BV 24 : Relisse Est	601,2	486,9	1 215,5	811,9	1 551,0	974,4	1 931,1	1 169,4

Zonage d'assainissement eaux pluviales
sur le territoire de la commune de Saint-Loup

Bassin versant	Pluie de retour							
	1 an		10 ans		30 ans		100 ans	
	Débit de pluie d'orage (l/s)	Volume total ruisselé (m3)	Débit de pluie d'orage (l/s)	Volume total ruisselé (m3)	Débit de pluie d'orage (l/s)	Volume total ruisselé (m3)	Débit de pluie d'orage (l/s)	Volume total ruisselé (m3)
Saint-Loup								
BV 25 : Noilly Sud-Est	312,9	284,5	628,3	474,5	801,0	588,4	996,5	683,5
BV 26 : La Roue Ouest	214,5	95,7	441,2	167,7	564,3	199,7	703,9	231,7
BV 27 : Le Payet	437,1	441,0	876,3	717,1	1 116,9	882,7	1 389,4	1 048,3
BV 28 : La Goutte Nord-Est	423,2	469,6	845,8	763,6	1 077,6	940,1	1 340,0	1 116,5
BV 29 : Grange Cléard Nord	192,0	417,1	373,7	681,1	474,2	813,1	588,0	967,1
BV 30 : Vallée affluent Turdine	293,0	912,1	563,5	1 477,7	713,9	1 782,2	884,0	2 130,2
BV 31 : Grange Cléard Est	523,4	363,6	1 063,1	623,6	1 357,4	753,6	1 691,0	883,6
BV 32 : Zone d'activité, Sud National 7	1 659,1	4 058,1	3 233,5	6 641,1	4 104,4	8 117,1	5 089,9	9 408,6
BV 33 : Noilly Nord-Est	262,2	199,7	528,9	342,7	674,7	414,2	839,8	500,0
BV 34 : La Roue Sud-Ouest	157,6	52,5	327,5	91,0	419,5	110,2	523,9	129,4
BV 35 : Bourg Ouest	1 460,0	1 199,5	2 961,1	1 949,5	3 780,2	2 399,6	4 708,2	2 849,5
BV 36 : La Roue Est	213,2	136,1	432,5	241,1	552,2	283,1	687,1	335,6
BV 37 : La Roue Sud-Est	87,9	24,8	183,1	44,8	234,6	54,8	292,8	64,8

Figure 4 : Résultat de la modélisation HYDROUTI

4.4 Comparaison des débits ruisselés et des débits capable des exutoires.

Le tableau page suivante présente l'ensemble des caractéristiques des exutoires pour chaque ensemble de sous bassin versant. Il prend donc en compte l'association des différents bassins. Nous pouvons ainsi comparer les débits ruisselés au débit capable des exutoires.

Pour ce faire, nous avons déterminé les valeurs de débit capable de chaque bassins versants à partir de leurs caractéristiques (la pente, le diamètre de la conduite,...) et de la formule suivante :

$$\text{Débit capable} = \text{Débitance} * \sqrt{\text{Pente}} \text{ (en mètre)}$$

Zonage d'assainissement eaux pluviales
sur le territoire de la commune de Saint-Loup

	Exutoire	Pente	Débit 1 ans (l/s)	Débit 10 ans (l/s)	Débit 30 ans (l/s)	Débit 100 ans (l/s)	Débit capable (l/s)	Commentaire
BV 1	Chanzé	8	626,3	1222,9	1552,7	1926	/	Ruissellement, présence d'un étang
BV 2	Chanzé	5	393,9	764,1	969,3	1201,4	/	Ruissellement, présence d'étangs et d'une rétention (n°7). Récupère l'eau de l'exutoire de BV 33
BV 3	Chanzé	10	1 740,1	3 407,4	4 328,0	5 370,0	/	Ruissellement
BV 4	Affluent de ruisseau Chanzé B=1,5m ; b=0,5m ; h=0,5m	9	738,2	1 452,7	1 846,5	2 292,3	1 763,70	Présence de nombreux étangs et d'une rétention (n°4). Récupère les eaux des exutoires de BV 7 et 8.
BV 5	La Turdine B=5,6m ; b=2,5m ; h=1,5m	18	910,9	1 812,1	2 307,0	2 867,4	/	Ruissellement
BV 6	La Turdine B=5,6m ; b=2,5m ; h=1,5m	4	9 019,7	16 985,8	21 453,7	26 506,1	/	Ruissellement
BV 7	Fossé	9	211,8	437,5	560	698,9	/	Ruissellement, présence de rétentions (n°8, n°10, n°11). Récupère l'eau de l'exutoire de BV 35
BV 8	DN 300	10	175,9	362,6	464,1	579,0	298	Pas de traces de mis en charge
BV 9	DN non accessible puis Champs	18	742,8	1 523,1	1947,5	2 428,5	/	2*DN250 + fossé en amont. Réseau qui semble capacitaire.
BV 10	La Turdine B=5,6m ; b=2,5m ; h=1,5m	6	2 033,8	3 882,8	4 913,9	6 080,1	/	Ruissellement
BV 11	DN 300	3	86,4	177,6	227,2	283,4	163	Une partie des eaux est déviée vers le réseau unitaire.
BV 12	Champs	19	360	722,6	921,1	1 146,0	/	Ruissellement
BV 13	La Turdine B=5,6m ; b=2,5m ; h=1,5m	19	501,2	1 007,0	1 283,9	1 597,4	/	Ruissellement

*Les cellules en rouge représentent les cas dans lesquels le réseau paraît sous dimensionné.

*Les cellules en gris représentent les cas pour lesquels il y a un ruissellement à l'exutoire, qui ne pose pas de problématique avec un débit capable.

Zonage d'assainissement eaux pluviales sur le territoire de la commune de Saint-Loup

	Exutoire	Pente	Débit 1 ans (l/s)	Débit 10 ans (l/s)	Débit 30 ans (l/s)	Débit 100 ans (l/s)	Débit capable (l/s)	Commentaire
BV 14	DN 400	14	330,5	665,1	848,2	1 055,5	760	Capacitaire pour une pluie de retour 10 ans
BV 15	DN 300	15	99,9	200,5	255,6	317,9	365	Capacitaire pour une pluie de retour supérieur à 100 ans
BV 16	Puits perdu DN 250	15	172,5	350,4	447,5	557,4	225	Terrain privé
BV 17	DN 500	7	391,9	786,8	1 002,9	1 247,7	974	Présence d'une rétention (n°3) à l'exutoire. Erosion
BV 18	Fossé B=2m ; b=1m ; h=1,2m	10	371,9	779,9	1 000,4	1 250,6	10 058,57	Présence d'une rétention (n°2)
BV 19	DN 300	8	304,0	604,2	764,8	955,0	267	Récupère l'eau de l'exutoire du BV 15 via un fossé et du BV 21 avec rétention n°13.
BV 20	DN 300	3	92,4	187,8	239,8	298,8	163	Capacitaire pour une pluie de retour 10 ans
BV 21	DN 300	5	324,2	652	831,4	1 034,6	211	Présence d'une rétention (n°13)
BV 22	Etangs	11	605,8	1 222,5	1559,5	1941,3	/	Ruissellement - Présence d'une série d'étangs
BV 23	DN 300	8	92,4	184,3	234,7	291,8	267	Capacitaire pour une pluie de retour 30 ans
BV 24	DN 400	8	601,2	1 215,5	1 551,0	1 931,1	574	Ruissellement
BV 25	DN 300	10	312,9	628,3	801	996,5	298	Ruissellement
BV 26	Champs	16	214,5	441,2	564,3	703,9	/	Ruissellement
BV 27	Réseau pluviale (2 DN300) N7	12	437,1	876,3	1 116,9	1 389,4	1275	Ruissellement
BV 28	Fossé B=0,83m ; b=0,55m ; h=0,37m	12	423,2	845,8	1 077,6	1 340,0	848,01	Ruissellement
BV 29	DN 300	12	192	373,7	474,2	588	327	Ruissellement
BV 30	DN 1 200	11	293	563,5	713,9	884	12 607	Présence d'une rétention (n°4). Récupère l'eau de l'exutoire de BV 28
BV 31	Turdine B=5,6m ; b=2,5m ; h=1,5m	22	523,4	1 063,1	1 357,4	1 691,0	/	Ruissellement
BV 32	Turdine B=5,6m ; b=2,5m ; h=1,5m	3	1 659,1	3 233,5	4 104,4	5 089,9	/	Ruissellement

*Les cellules en rouge représentent les cas dans lesquels le réseau paraît sous dimensionné.

*Les cellules en gris représentent les cas pour lesquels il y a un ruissellement à l'exutoire, qui ne pose pas de problématique avec un débit capable.

Zonage d'assainissement eaux pluviales sur le territoire de la commune de Saint-Loup

	Exutoire	Pente	Débit 1 ans (l/s)	Débit 10 ans (l/s)	Débit 30 ans (l/s)	Débit 100 ans (l/s)	Débit capable (l/s)	Commentaire
BV 33	DN 300	7	262,2	528,9	674,7	839,8	249	Capacitaire pour une pluie de retour 1 ans
BV 34	Champs	20	157,6	327,5	419,5	523,9	/	Ruissellement
BV 35	DN 400	11	1 460,0	2 961,1	3 780,2	4 708,2	673	Présence de plusieurs étangs et d'une rétention (n°12). Une partie des eaux est déviée vers le réseau unitaire.
BV 36	DN 500	16	213,2	432,5	552,2	687,1	1 473	Présence de rétentions (n°5, n°6). Récupère l'eau de l'exutoire de BV 14.
BV 37	Champs	16	87,9	183,1	234,6	292,8	/	Ruissellement

*Les cellules en rouge représentent les cas dans lesquels le réseau paraît sous dimensionné.

*Les cellules en gris représentent les cas pour lesquels il y a un ruissellement à l'exutoire, qui ne pose pas de problématique avec un débit capable.

* Certains débits non capacitaire mais proche du débit capable n'ont pas été mis en rouge volontairement vu la modélisation simplifiée.

En première approche nous remarquons que la majorité des bassins versant de la commune de Saint-Loup sont capacitaires.

Pour une pluie de référence annuelle, deux bassins versants 21 et 35 ne seraient pas capacitaires théoriquement. Toutefois, le bassin versant 21 possède une rétention, n°13 qui permet de limiter les apports. Le BV 35 possède plusieurs étangs et une rétention (n°12) et une partie des eaux de ce bassin versant est dirigée vers le réseau unitaire.

Si nous considérons que les réseaux doivent être dimensionnés pour la décennale (10 ans), les bassins 8, 16, 19, 21, 24, 25, 29, 33 et 35 ne seraient pas capacitaires.

Le bassin versant 35 ne paraît pas capacitaire mais une partie des eaux pluviales est déviée vers le réseau unitaire.

On note aussi que la présence d'étangs ou de rétentions améliorent la situation décrite (non pris en compte dans nos calculs) sur les bassins versant 19, 21 et 35. Cela a tendance à accentuer l'écart entre les débits de référence avec les débits capacitaires.

Les bassins versant 24, 25 et 29 possèdent des zones de ruissellement qui ne passent pas par l'exutoire du bassin versant.

Pour nous, les bassins versant les plus problématiques, seraient les bassins versants 8, 16 et 33. Toutefois, les problématiques restent relatives. En effet, parmi ces trois bassins versants, seul le bassin versant 8 possède des perspectives d'urbanisation proche du centre bourg, au niveau de la mairie. Les bassins versants 16 (Le Nové) et 33 (Noilly Nord-Est) ne sont pas en zone urbanisable.

Le bassin versant 8 dispose d'un réseau d'eau pluvial urbain limitant, le rejet d'eaux pluviales dans ce réseau devra être limité.

Bien que plusieurs bassins versants semblent théoriquement peu capacitaires, lors de la réunion du 7 Mars 2017 aucun problème majeur d'écoulement n'a été évoquée par la commune. Seules quelques petites problématiques ponctuelles d'érosion ou de ruissellement sont présentes sur les bassins versants 14, 17 et 28, qui toutefois ne présentent pas d'évolution importante de l'urbanisme.

4.5 Aménagements proposés

Les solutions techniques proposées sont les suivantes :

4.5.1 Programme de travaux 1 : Préconisations milieu naturel « Mise en place de haies »

↳ Annexe 4 : Fiche action 1

○ Principe

Il s'agit de planter des haies perpendiculairement à la pente, afin d'augmenter l'infiltration et de piéger une partie des matériaux emportés par le ruissellement.

○ Avantages :

- Augmentation de l'infiltration en cas de ruissellement ;
- Rôle de filtre à matériau diminuant le charriage dû au ruissellement ;
- Rôle écologique car ces haies favorisent la présence et le développement de la faune sauvage (perdrix, faisan, écureuil, etc.).
- Développement des insectes détruisant les espèces nuisibles aux cultures (les auxiliaires) ;
- Peut faire office de brise-vent.

○ Inconvénients :

- Emprise foncière ;
- Ombrage sur les cultures ;
- Difficulté de circulation pour les machines agricoles ;
- L'entretien en raison de la taille des haies ;
- Peut permettre la conservation de ravageurs qui se déplacent vers les cultures lorsque leur maturation est suffisante ;
- Efficacité moindre en zone drainée.

○ Coût

Non estimé pour le moment.

○ Description technique

Les haies doivent être plantées perpendiculairement aux écoulements de manière à les intercepter, favoriser l'infiltration et bloquer le transport des matériaux solides.

Les haies doivent être plantées à l'aide des essences adaptées au climat local.

L'idéal est de planter des espèces telles que l'ensemble des strates herbacée, arbustive et arborée soit occupé. Cela favorise notamment son rôle écologique.

De nombreuses espèces peuvent être plantées:

- Arbres de grande taille : Erable sycomore, Frêne commun, Ormes commun, Peuplier, etc.
- Arbres de taille moyenne : Aulne glutineux, Charme commun, Erable champêtre, etc.
- Grand arbuste (plus de deux mètres à l'âge adulte): Aubépine épineuse, Saule cendré, Sureau noir, Troènes, etc.
- Petit arbuste (moins de deux mètres à l'âge adulte) : Cornouiller Sanguin, Prunellier, Saule pourpre, etc.

- Dimensionnement

La largeur de la haie est au minimum de un à deux mètres. Si l'aspect foncier le permet, la haie peut être plus épaisse.

La longueur de la haie doit être en accord avec la localisation du ruissellement. Cependant pour favoriser l'impact faunistique de la haie, elles peuvent être prolongées pour créer des corridors naturels qui permettent le déplacement des espèces animales.

- Impact

L'impact des haies sur le ruissellement est difficilement quantifiable. Son efficacité est fonction de l'intensité du ruissellement. Pour une faible intensité, les petites flaques sont résorbées par infiltration et les matériaux sont piégés fertilisant ainsi la haie. Par contre pour une intensité plus forte, les capacités d'infiltration sont dépassées, des chemins d'écoulements privilégiés se forment dans la haie et son impact est alors faible.

Il en va de même pour les matériaux, un certain volume est stocké en début de ruissellement puis la haie devient transparente. Toutefois l'incidence de la plantation peut être évaluée en estimant la capacité d'infiltration. La connaissance de la nature des sols permet d'estimer sa perméabilité. Si l'on considère que la surface de la haie assure un rôle d'infiltration, on peut en déduire un débit infiltré à déduire du débit ruisselant. La largeur et la longueur de la haie sont des paramètres permettant d'obtenir un objectif de diminution du risque de ruissellement.

Cette méthode est à prendre avec précaution car la perméabilité est une grandeur peu homogène, seule une valeur moyenne peut être retenue et donc peu précise. La méthode suppose de plus que les zones d'infiltration ne se colmatent pas durant la crue et que le sol a la capacité de stocker le volume d'eau infiltrée. La préconisation est indiquée par bassin versant sur la carte de zonage du niveau des zones de prescription présente en annexe 3.

4.5.2 Programme de travaux 2 : Préconisations milieu naturel « Enherbement inter-rangs »

↳ Annexe 3 : Fiche action 2

- Principe

L'enherbement consiste à installer ou à laisser se développer de façon permanente ou temporaire, sur la totalité ou sur une partie de la surface, une couverture végétale sur des vignobles.

- Avantages

- Freine l'écoulement et le ruissellement ;
- Favorise l'infiltration ;
- Organise les écoulements lorsqu'il est correctement entretenu ;
- Pas de désherbage à prévoir ;
- Moins de terre à curer dans les ouvrages hydrauliques ;
- Augmentation de la teneur en matières organiques du sol ;
- Améliore la structure et la qualité du sol
- Mise en œuvre facile.

- Inconvénients

- Rendement plus faible au départ mais concurrence par rapport à la vigne en période sèche ;
- Nécessite de faire des études de sols pour trouver l'herbe adaptée au sol ;
- Ne convient pas dans les terroirs peu fertiles et à faible réserve en eau ;
- Risque de glissement dans les secteurs à forte pente ;
- Entretien.

- Coût

Non estimé pour le moment.

- Description technique

Lorsque la texture et les conditions hydriques du sol le permettent, et d'autres part quand les pentes restent accessibles aux engins, cette solution est idéale.

Il convient cependant de respecter quelques conditions pour que ces effets s'appliquent au mieux :

- Ensemencement adapté (espèces, dates) ;
- Homogénéité de la couverture en herbe ;
- Entretien (tonte) ;
- Amendement et travail au sol adapté pour éviter le creusement au niveau des pieds ;
- Avoir des vignes âgées de préférence de plus de deux ans.

- Impact

L'impact est important : de telles solutions, appliquées régulièrement, permettent de réduire l'érosion de 90% par rapport à un sol nu. La préconisation est indiquée par bassin versant sur la carte de zonage du niveau des zones de prescription présente en annexe 3.

4.5.3 Programme de travaux 3: Préconisation milieu naturel « Sens du travail du sol ».

↳ Annexe 3 : Fiche action 3

- Principe

Le travail du sol (labour, semi) engendre des sillons. Ces sillons peuvent être soit dans le sens de la pente, soit perpendiculaire. Dans le premier cas l'eau est acheminée à grande vitesse dans le bas de la pente alors que dans le second, les eaux sont retenues et infiltrées par chaque sillon. C'est pourquoi il est préférable lorsque cela est possible de réaliser les sillons perpendiculairement à la pente.

- Avantages

- Limite la vitesse du ruissellement ;
- Favorise le stockage à la parcelle ;
- Augmente l'infiltration des eaux ;
- Limite l'érosion des sols ;
- Limite la formation de zone saturée en eau en bas de parcelle.

- Inconvénients

- Impossible dans les fortes pentes ;
- Travail moins confortable dû à la pente ;
- Charge mal répartie sur les roues donc tassement plus important sur les roues aval ;
- Les avantages diminuent avec la destruction des mottes et la formation de croûtes de battance ;
- A éviter dans les zones déjà saturées en eau, car le surplus d'eau peut rendre la parcelle impraticable.

- Coût

Non estimé pour le moment.

- Description techniques

Le sens des sillons doit être choisi perpendiculairement au sens des écoulements dans la mesure du possible.

Dans le cas où cela est impossible sur l'ensemble de la parcelle, il peut être intéressant de réaliser des sillons perpendiculaires en fond de parcelles pour conserver une partie des sols entraînés par le ruissellement.

○ Impact

L'impact est difficile à évaluer, car il évolue en même temps que l'état des sols.

Toutefois, le rôle positif sur le ruissellement est indiscutable.

Ces projets nécessiteront la réalisation **d'études techniques** afin de préciser l'ensemble des paramètres permettant la conception des bassins (capacité d'infiltration des sites d'implantation, capacité des réseaux amont, volume drainé à stocker, dimensionnement des ouvrages, protection des tiers, mise en place d'un protocole de contrôle etc.). Par ailleurs, ces études seront précédées **d'études réglementaires** afin d'établir les demandes d'autorisations au titre de la loi sur l'Eau.

Ces projets d'aménagements spécifiques s'inscrivent dans une **perspective de gestion des eaux pluviales à l'échelle de la commune**, dont le présent document présente les principales orientations.

5 Zonage d'assainissement «pluvial »

5.1 Dispositions applicables à la gestion des nouvelles imperméabilisations

5.1.1 Prescription applicables

5.1.1.1 Cas Général

Les dispositions énoncées ci-dessous s'appliquent à l'ensemble des constructions et infrastructures publiques ou privées nouvelles, à tous projets soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, déclaration de travaux, etc.) et aux projets non soumis à autorisation d'urbanisme sur la commune de Saint-Loup.

L'urbanisation nouvelle devra nécessairement s'accompagner de la mise en œuvre de **mesures compensatoires** pour réguler les débits d'eaux pluviales.

Les mesures compensatoires devront être dimensionnées pour **l'ensemble des surfaces imperméabilisées nouvelles** susceptibles d'être réalisées, comprenant les toitures, les voiries, les terrasses, les piscines,...

L'aménagement devra compter :

- **un système de collecte des eaux pluviales strict;**
- **un ou plusieurs ouvrages permettant la compensation de l'imperméabilisation de la totalité des surfaces imperméabilisées nouvelles générées par le projet;**
- **un dispositif d'évacuation des eaux pluviales par infiltration ou épandage sur la parcelle, ces techniques étant à privilégier sur la commune de Saint-Loup. Le rejet dans un vallon ou un fossé sera envisageable s'il est justifié. Exceptionnellement, dans des cas particuliers et sous couvert d'une autorisation du service public d'assainissement de la COR, le déversement dans le réseau public pourra être autorisé.**

Les aménagements, dont la superficie nouvellement imperméabilisée sera inférieure à 40 m² seront dispensés de l'obligation de créer un système de collecte et un ouvrage de rétention mais devront toutefois prévoir une gestion des eaux pluviales à la parcelle.

5.1.1.2 *Projet soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau*

Pour les projets soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau (article L214 du Code de l'Environnement), la notice d'incidence à soumettre au service instructeur devra vérifier que les obligations faites par le présent règlement sont suffisantes pour compenser tout impact potentiel des aménagements sur le débit et la qualité des eaux pluviales.

Dans le cas contraire, des mesures compensatoires complémentaires devront être mises en place. Ces mesures seront définies par le dossier loi sur l'eau validé par les services de l'Etat.

5.1.1.3 *Cas non soumis à ces prescriptions*

Les aménagements n'entraînant pas d'aggravation du ruissellement (maintien ou diminution de surfaces imperméabilisées) et de modifications notables des conditions d'écoulement et d'évacuation des eaux pluviales sont dispensés de mesures compensatoires.

5.1.2 Choix de la mesure compensatoire

Les mesures compensatoires ont pour objectif de **ne pas aggraver les conditions d'écoulement des eaux pluviales** à l'aval des nouveaux aménagements. Il est donc demandé de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols, par la mise en œuvre de dispositifs comme :

- de techniques alternatives à l'échelle de la construction (toitures terrasses, stockage, etc.) ou à l'échelle de la parcelle (noue, puits ou tranchée d'infiltration, etc.) ;
- de techniques alternatives à l'échelle de la voirie (structure réservoir, enrobés drainants, fossés enherbés, etc.) ;
- de bassins de rétention ou d'infiltration à l'échelle d'une opération d'ensemble.

Le recours à des **solutions globales**, permettant de gérer le ruissellement de plusieurs zones au niveau d'un aménagement unique, est à privilégier lorsque cela est possible. Ceci permet d'éviter la multiplication d'ouvrages et d'économiser le foncier disponible.

5.2 Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires

La commune de Saint-Loup se trouve sur deux bassins versants différents. Cela implique que les territoires de part et d'autre de la ligne de crête, peuvent être soumis à des réglementations différentes en matière de PPRNI (soit celui de Brévenne Turdine, soit celui de la Vallée de l'Azergues).

5.2.1 Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires

La gestion des eaux pluviales devra se faire préférentiellement à la parcelle.

Les mesures compensatoires utilisant **l'infiltration** seront privilégiées pour compenser la nouvelle urbanisation. En cas d'infiltration, il est préconisé de vérifier la bonne perméabilité des sols et de s'assurer de l'absence d'impact sur les parcelles et les biens situés en aval, notamment en cas de fortes pentes.

Afin de vérifier la perméabilité des sols la réalisation de **tests d'infiltration**, en utilisant la méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée de 4 h, et à la profondeur projetée du fond du bassin, est conseillée. Ces essais devront se situer au droit du site du bassin projeté et être en nombre suffisant pour assurer une bonne représentativité de l'ensemble de la surface d'infiltration prévue ;

Quelque soit la destination des eaux pluviales, il est imposé la mise en œuvre systématique d'un dispositif de régulation et/ou de rétention, pour tout projet entraînant une surface imperméabilisée nouvelle de plus de 40 m².

Les ouvrages seront dimensionnés pour une pluie de retour 100 ans et le débit de fuite ne devra pas dépasser 5 L/s/ha pour les opérations d'ensemble et 5 L/s pour les projets individuels.

Les prescriptions à respecter sont définies en fonction du type d'opérations :

1/ Les opérations d'ensemble

Sont considérées comme opérations d'ensemble, les projets autres que les projets individuels : lotissement, zone d'aménagement concertée, ...

Dans le cadre d'opérations d'ensemble, dont le rejet des eaux pluviales s'effectue dans le milieu naturel, dans un réseau pluvial ou éventuellement dans un réseau unitaire, l'imperméabilisation nouvelle occasionnée par toute opération d'aménagement ne doit pas augmenter le débit naturel en eaux pluviales de la parcelle ou du tènement.

L'aménageur mettra en œuvre un dispositif de rétention/régulation des eaux pluviales.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront dimensionnés pour une pluie de retour centennale (100 ans) et seront capables de réguler les eaux pluviales du projet à un débit maximal de 5 l/s/ha.

Pour les opérations d'ensemble, il est imposé la régulation de l'ensemble des eaux de ruissellement du projet (eaux de toiture, eaux de voirie, ...).

Une note hydraulique doit être fournie à la demande d'urbanisme pour justifier le calcul des ouvrages de gestion des eaux pluviales proposés, afin de compenser l'ensemble des surfaces imperméabilisées.

La mise en œuvre d'un débourbeur-déshuileur est préconisée pour toute superficie de voirie ou de parking supérieure à 500 m².

Il est rappelé que les aménagements d'une superficie supérieure ou égale à 1 ha (projet + bassin versant intercepté), dont le rejet des eaux pluviales s'effectue dans les eaux superficielles, sont soumis au régime de la déclaration au titre des dispositions de la loi sur l'eau. Un dossier de déclaration doit être déposé

auprès des services de l'Etat et les prescriptions particulières formulées par les services de l'Etat devront être respectées.

2/ Les projets individuels

Sont considérés comme projets individuels, les constructions de maison d'habitation individuelle et tout aménagement et extension du bâti existant à usage d'habitation individuelle.

Pour les projets individuels, il est imposé la régulation de l'ensemble des eaux de ruissellement du projet (eaux de toiture, eaux de voirie, ...).

Pour l'ensemble du projet (toitures, voiries, ...), l'ouvrage de rétention/régulation des eaux pluviales devra présenter le volume de rétention suivant en fonction de la superficie de la parcelle du projet :

- pour les parcelles d'une surface inférieure à 400 m², un volume de rétention minimal de 35 l/m² de surface imperméabilisée nouvelle et un ouvrage de rétention/régulation équipé d'un dispositif de régulation capable de réguler à un débit de fuite de 5 l/s maximum,
- pour les parcelles d'une surface comprise entre 400 m² et 600 m², un volume de rétention minimal de 25 l/m² de surface imperméabilisée nouvelle et un ouvrage de rétention/régulation équipé d'un dispositif de régulation capable de réguler à un débit de fuite de 5 l/s maximum
- pour les parcelles d'une surface supérieure à 600 m², un volume de rétention minimal de 15 l/m² de surface imperméabilisée nouvelle et un ouvrage de rétention/régulation équipé d'un dispositif de régulation capable de réguler à un débit de fuite de 5 l/s maximum

Une note de calcul des surfaces imperméabilisées doit être fournie à la demande d'urbanisme pour justifier la surface imperméabilisée occasionnée par le projet.

Nous présentons ci-dessous succinctement la méthodologie pour arriver à un volume de rétention minimal pour différent type de parcelle.

Nous avons pour cela déterminer les volumes de rétention à mettre en place pour différentes pluie de retour (20, 30, 50, 100 ans) sur la base d'une surface imperméabilisée de 250 m² et pour différentes tailles de parcelles (350 à 1200 m²).

Pour un débit de fuite de 5l/s/ha, ces volumes de rétention se situait entre 0,5 m³ (pluie de retour 20 ans et parcelle de 1200 m² et 9 m³ (pluie de retour 100 ans et parcelle de 350 m²). Ce qui correspond à des volumes de rétention de 36 l/m² à 2 l/m².

Suite à cette analyse, les volumes de rétention minimales (de 15 à 35l/m² suivant la taille de la parcelle) ont été validé par la COR avec une pluie de retour 100 ans. En conservant une surface imperméabilisée par projet moyen de 250 m², ça correspondrait à des volumes de cuves de rétention entre 4 à 9 m³ qui sont des volumes de cuve que l'on peut trouver facilement dans le commerce.

Pour la mise en place de bassins de rétention, les prescriptions constructives à privilégier sont :

- **pour les programmes de construction d'ampleur importante, le concepteur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention, plutôt qu'à multiplier les petites entités.**
- **les volumes de rétention seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts et accessibles, avec un aménagement paysager. Ils pourront disposer d'une double utilité afin d'en pérenniser l'entretien. Les talus seront très doux afin d'en faciliter l'intégration paysagère.**
- **les volumes de rétention pourront être mis en œuvre sous forme de noues dans la mesure où leur dimensionnement intègre une lame d'eau de surverse pour assurer l'écoulement des eaux sans débordement, en cas de remplissage totale de la noue.**

- les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir de crues exceptionnelles, dimensionné pour la crue centennale et dirigé vers un fossé exutoire ou vers un espace naturel, hors zone urbanisée ou voies de circulation.
- les réseaux relatifs aux nouvelles zones urbanisées seront dimensionnés pour une pluie d'occurrence 10 ans minimale. Les aménagements seront pensés de manière à prévoir le trajet des eaux de ruissellement vers le volume de rétention sans mettre en péril la sécurité des biens ou des personnes.
- les volumes de rétention devront être aménagés afin de permettre le traitement qualitatif des eaux pluviales. Ils seront conçus de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique.
- les aménagements d'ensemble devront respecter le fonctionnement hydraulique initial du bassin versant intercepté. Il conviendra de privilégier les fossés enherbés afin de collecter les ruissellements interceptés.

5.2.2 Zone de prescription / Niveaux de protection

Pour le dimensionnement des ouvrages de régulation / infiltration les ouvrages devront présenter un volume suffisant pour pouvoir gérer la pluie centennale. Ces éléments sont repris dans la carte de zonage pluvial annexé au présent document. Nous précisons que ces prescriptions sont applicables à toute la commune.

5.2.3 Débits de fuite

Selon la réglementation en vigueur, les débits de régulation à respecter sont:

- **Le débit maximum admissible par les réseaux aval en cas de rejet au réseau existant, avec comme limite supérieure le débit actuellement ruisselé en aval de la zone: l'urbanisation future ne doit pas engendrer d'augmentation des débits ;**
- **Pour tout un projet générant une surface d'imperméabilisation nouvelle supérieure à 40m², le débit écrêté ne doit pas excéder le débit naturel avant aménagement sans dépasser la limite de 5 l/s/ha. De plus le dispositif d'écêtement doit être dimensionné pour restituer ce débit pour une pluie d'occurrence 100 ans.**

Pour l'évacuation du débit de fuite des ouvrages de gestion des eaux pluviales, les dispositions suivantes doivent être respectées :

1/ L'évacuation des eaux pluviales par infiltration sur la parcelle :

L'infiltration des eaux pluviales devra systématiquement être recherchée et privilégiée par les aménageurs, sous réserve que le sol en place soit apte à infiltrer le débit de fuite des ouvrages de gestion des eaux pluviales du projet ;

Une étude à la parcelle est fortement conseillée.

Cette étude est à la charge du pétitionnaire.

2/ Le rejet du débit de fuite dans un milieu superficiel naturel (fossé, talweg, ruisseau) :

Dans le cas où l'infiltration s'avère impossible ou insuffisante, le rejet des eaux pluviales s'effectuera de préférence vers le milieu naturel.

L'obtention d'une autorisation écrite du propriétaire ou gestionnaire de cet exutoire devra être fournie par le pétitionnaire lors du dépôt de la demande d'urbanisme.

3/ Le rejet du débit de fuite dans un réseau de collecte des eaux pluviales urbains :

Si le rejet du débit de fuite ne peut être effectué vers le milieu naturel, les eaux pluviales pourront être, sous réserve de l'obtention de l'autorisation du service assainissement de la COR, orientées vers un réseau séparatif eaux pluviales. Une demande de branchement devra être formulée auprès du service assainissement et le pétitionnaire veillera à justifier son choix par une étude particulière à sa charge démontrant qu'aucune autre solution n'est envisageable. Le service assainissement de la COR n'a aucune obligation de collecte des eaux pluviales dans les réseaux publics et pourra refuser toute demande de branchement au réseau public d'eau pluvial, notamment si le réseau d'eau pluvial existant n'est pas capacitaire.

Le rejet d'eau pluvial dans un réseau public de collecte des eaux usées de type unitaire est proscrit.

Si un rejet du débit de fuite au réseau d'assainissement unitaire est envisagé, le pétitionnaire devra démontrer qu'aucune autre solution n'est possible au moyen d'une étude à la parcelle à sa charge.

Dans ce cas uniquement, une dérogation exceptionnelle pourra être délivrée par le service assainissement de la COR.

Pour information, tout rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles dont la superficie drainée est supérieure ou égale à 1 ha est soumis à une procédure de déclaration au titre des dispositions de la loi sur l'eau. Cette procédure n'est pas nécessaire dans le cadre d'un rejet dans un réseau d'assainissement.

Des volumes de stockage seront mis en place afin de respecter ces valeurs de débit ; la technique est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage. Toutefois, la possibilité **d'utiliser des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales sera privilégiée** : mise en place de noues, chaussées et structures réservoirs, tranchées drainantes, infiltration, etc... La ligne directrice étant de capter au maximum les eaux pluviales à leur source afin d'éviter leur ruissellement, leur charge en polluants et de ne plus les envoyer vers le réseau d'eau pluviale qui est saturé.

5.3 Gestion des fossés et réseaux

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs situés en aval et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux, sont à prendre en compte sur l'ensemble des fossés et réseaux de la commune.

Les principes généraux d'aménagement reposent sur :

- **la conservation des cheminements naturels ;**
- **le ralentissement des vitesses d'écoulement ;**
- **le maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain ;**
- **la réduction des pentes et allongement des tracés dans la mesure du possible ;**
- **l'augmentation de la rugosité des parois ;**
- **la réalisation de profils en travers plus larges.**

Ces mesures sont conformes à la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, qui s'attache à rétablir le caractère naturel des cours d'eau, et valide les servitudes de passage pour l'entretien.

Sauf cas spécifiques liés à des obligations d'aménagement (création d'ouvrages d'accès aux propriétés, nécessités de stabilisation de berges, etc.), la couverture, le busage ou le bétonnage des fossés sont à éviter.

Ce parti pris est destiné d'une part, à ne pas aggraver les caractéristiques hydrauliques, et d'autre part, à faciliter leur surveillance et leur nettoyage.

La réalisation de murs bahuts, remblais, digues en bordure de fossés, ou de tout autre aménagement, est à réserver à des objectifs de protection de biens existants, sans créer d'aggravation par ailleurs.

Les axes naturels d'écoulement, existants ou ayant disparus partiellement ou totalement, doivent être maintenus voire restaurés, lorsque cette mesure est justifiée par une amélioration de la situation locale.

5.4 Maintien des zones d'expansion des eaux

Pour les zones classées inondables dans le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la commune, les prescriptions d'aménagement sont définies dans le règlement en vigueur.

Pour les fossés secondaires, non identifiés dans le Plan de Prévention des Risques d'Inondation mais débordant naturellement, le maintien d'une largeur libre minimale sera demandé dans les projets d'urbanisme, afin de conserver une zone d'expansion des eaux qui participe à la protection des secteurs situés en aval.

5.5 Préservation des zones humides

Les zones humides constituent des secteurs à préserver compte-tenu :

- de la présence d'une faune et d'une flore fragiles et spécifiques ;
- de leur rôle hydraulique important :
 - dans la limitation des crues des cours d'eau (rôle tampon) ;
 - dans le soutien d'étiage (alimentation continue des cours d'eau en période sèche).

Rappelons qu'il est interdit, sauf obtention d'une dérogation, d'urbaniser un territoire situé en zone humide.

De même sont interdits sur les zones humides :

- **le remblaiement ;**
- **le dépôt de déblais ou gravats ;**
- **les ouvrages d'assainissement.**

Les contrevenants à ces interdictions sont passibles de poursuites.

6 Obligation de la commune et des particuliers

6.1 Règles de base applicables aux eaux pluviales

6.1.1 Droits de propriété

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et "tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds" (Article 641 du Code Civil).

Le propriétaire a un droit étendu sur les eaux pluviales : il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel, les vendre, ... ou les laisser s'écouler sur son terrain.

6.1.2 Servitudes d'écoulement

Servitude d'écoulement : "Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué » (Article 640 du Code Civil).

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

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

6.1.3 Réseaux publics des communes

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales par le service public compétent. S'il choisit de les collecter, le service public d'assainissement peut le faire dans le cadre d'un réseau séparatif.

De même, et contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Le Président du service public d'assainissement peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique. Les prescriptions sont inscrites **dans le règlement d'assainissement**.

6.2 CONTROLES

6.2.1 Instruction des dossiers

Le service assainissement de la COR donne un avis technique motivé sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme.

6.2.2 Suivi des travaux

Les agents municipaux compétents sont autorisés par le propriétaire à entrer sur la propriété privée pour effectuer ce contrôle. Ils pourront demander le dégagement des ouvrages qui auraient été recouverts.

6.2.3 Contrôle de conformité à la mise en service

L'objectif est de vérifier notamment :

- pour les ouvrages de rétention : le volume de stockage, le calibrage des ajutages (dispositif pour réguler le débit), les pentes du radier, le fonctionnement des pompes d'évacuation en cas de vidange non gravitaire, les dispositions de sécurité et d'accessibilité, l'état de propreté générale ;
- les dispositifs d'infiltration ;
- les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau public, le cas échéant.

6.2.4 Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation

Les ouvrages de rétention doivent faire l'objet d'un **suivi régulier**, à la charge des propriétaires : curages et nettoyages réguliers, vérification des canalisations de raccordement, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajutages), et des conditions d'accessibilité.

Il en sera de même pour les autres équipements spécifiques de protection contre les inondations : clapets, etc.

7 Annexes

9	Annexes.....	49
9.1	Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement des eaux usées et eaux pluviales et des composantes superficielles	50
9.2	Annexe 2 : Plans des bassins versants	51
9.4	Annexe 3 : Cartographie du zonage assainissement « eaux pluviales ».....	52
9.5	Annexe 4 : Fiches action	53

7.1 Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement des eaux usées et eaux pluviales et des composantes superficielles

7.2 Annexe 2 : Plans des bassins versants

7.3 Annexe 3 : Cartographie du zonage assainissement « eaux pluviales »

7.4 Annexe 4 : Fiches action



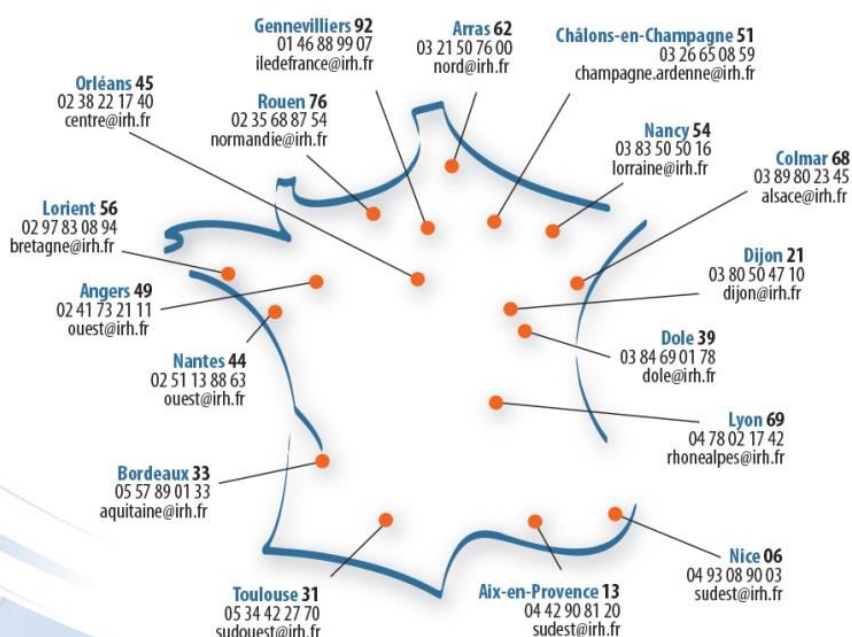
Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

Près de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale :



IRH Ingénieur Conseil est également agréé par le Ministère de l'Ecologie pour effectuer des prélèvements et analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère, et par le Ministère du Travail pour procéder au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.



Rapport

Schéma de gestion des eaux pluviales et
zonage d'assainissement pluvial

Règlement pluvial





FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Communauté de l'Ouest Rhodanien
Coordonnées	3 rue de la Venne 69 170 TARARE
Contact	Pôle infrastructure collecte et réseaux 04 74 89 58 82

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Saint-Loup
Coordonnées	Les places 69 490 Saint-Loup
Famille d'activité	Zonage
Domaine	Eaux pluviales

DOCUMENT

Destinataires	Patricia Aubert Patricia.aubert@c-or.fr
Date de remise	17/05/2017
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	Damien Camuzet

N° Rapport/Devis	RHAA160983
Révision	V2

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Alexandre DARROT	Technicien supérieur	17/05/2017	
Vérification	Damien Camuzet	Chargé d'affaires	17/05/2017	

1	Dispositions applicables à la gestion des nouvelles imperméabilisations	4
1.1	Prescription applicables.....	4
1.1.1	Cas Général.....	4
1.1.2	Projet soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau	4
1.1.3	Cas non soumis à ces prescriptions	5
1.2	Choix de la mesure compensatoire	5
2	Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires	6
2.1	Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires	6
2.2	Zone de prescription / Niveaux de protection.....	8
2.3	Débits de fuite.....	8
3	Gestion des fossés et réseaux	10
4	Maintien des zones d'expansion des eaux.....	11
5	Préservation des zones humides.....	12
6	Aménagements proposés.....	13
6.1	Programme de travaux 1 : Préconisations milieu naturel « Mise en place de haies ».....	13
6.2	Programme de travaux 2 : Préconisations milieu naturel « Enherbement inter-rangs ».....	15
6.3	Programme de travaux 3: Préconisation milieu naturel « Sens du travail du sol ».....	16
7	Obligation de la commune et des particuliers	18
7.1	Règles de base applicables aux eaux pluviales	18
7.1.1	Droits de propriété	18
7.1.2	Servitudes d'écoulement	18
7.1.3	Réseaux publics des communes	18
7.2	CONTROLES.....	19
7.2.1	Instruction des dossiers.....	19
7.2.2	Suivi des travaux.....	19
7.2.3	Contrôle de conformité à la mise en service.....	19
7.2.4	Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation.....	19
8	Annexes.....	20
8.1	Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement des eaux usées et eaux pluviales et des composantes superficielles	21
8.2	Annexe 2 : Plans des bassins versants	22
8.3	Annexe 3 : Cartographie du zonage assainissement « eaux pluviales ».....	23
8.4	Annexe 4 : Fiches action	24

1 Dispositions applicables à la gestion des nouvelles imperméabilisations

1.1 Prescription applicables

1.1.1 Cas Général

Les dispositions énoncées ci-dessous s'appliquent à l'ensemble des constructions et infrastructures publiques ou privées nouvelles, à tous projets soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, déclaration de travaux, etc.) et aux projets non soumis à autorisation d'urbanisme sur la commune de Saint-Loup.

L'urbanisation nouvelle devra nécessairement s'accompagner de la mise en œuvre de **mesures compensatoires** pour réguler les débits d'eaux pluviales.

Les mesures compensatoires devront être dimensionnées pour **l'ensemble des surfaces imperméabilisées nouvelles** susceptibles d'être réalisées, comprenant les toitures, les voiries, les terrasses, les piscines,...

L'aménagement devra compter :

- **un système de collecte des eaux pluviales strict;**
- **un ou plusieurs ouvrages permettant la compensation de l'imperméabilisation de la totalité des surfaces imperméabilisées nouvelles générées par le projet;**
- **un dispositif d'évacuation des eaux pluviales par infiltration ou épandage sur la parcelle, ces techniques étant à privilégier sur la commune de Saint-Loup. Le rejet dans un vallon ou un fossé sera envisageable s'il est justifié. Exceptionnellement, dans des cas particuliers et sous couvert d'une autorisation du service public d'assainissement de la COR, le déversement dans le réseau public pourra être autorisé.**

Les aménagements, dont la superficie nouvellement imperméabilisée sera inférieure à 40 m² seront dispensés de l'obligation de créer un système de collecte et un ouvrage de rétention mais devront toutefois prévoir une gestion des eaux pluviales à la parcelle.

1.1.2 Projet soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau

Pour les projets soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau (article L214 du Code de l'Environnement), la notice d'incidence à soumettre au service instructeur devra vérifier que les obligations faites par le présent règlement sont suffisantes pour compenser tout impact potentiel des aménagements sur le débit et la qualité des eaux pluviales.

Dans le cas contraire, des mesures compensatoires complémentaires devront être mises en place. Ces mesures seront définies par le dossier loi sur l'eau validé par les services de l'Etat.

1.1.3 Cas non soumis à ces prescriptions

Les aménagements n'entraînant pas d'aggravation du ruissellement (maintien ou diminution de surfaces imperméabilisées) et de modifications notables des conditions d'écoulement et d'évacuation des eaux pluviales sont dispensés de mesures compensatoires.

1.2 Choix de la mesure compensatoire

Les mesures compensatoires ont pour objectif de **ne pas aggraver les conditions d'écoulement des eaux pluviales** à l'aval des nouveaux aménagements. Il est donc demandé de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols, par la mise en œuvre de dispositifs comme :

- de techniques alternatives à l'échelle de la construction (toitures terrasses, stockage, etc.) ou à l'échelle de la parcelle (noue, puits ou tranchée d'infiltration, etc.) ;
- de techniques alternatives à l'échelle de la voirie (structure réservoir, enrobés drainants, fossés enherbés, etc.) ;
- de bassins de rétention ou d'infiltration à l'échelle d'une opération d'ensemble.

Le recours à des **solutions globales**, permettant de gérer le ruissellement de plusieurs zones au niveau d'un aménagement unique, est à privilégier lorsque cela est possible. Ceci permet d'éviter la multiplication d'ouvrages et d'économiser le foncier disponible.

2 Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires

La commune de Saint-Loup se trouve sur deux bassins versants différents. Cela implique que les territoires de part et d'autre de la ligne de crête, peuvent être soumis à des réglementations différentes en matière de PPRNI (soit celui de Brévenne Turdine, soit celui de la Vallée de l'Azergues).

2.1 Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires

La gestion des eaux pluviales devra se faire préférentiellement à la parcelle.

Les mesures compensatoires utilisant **l'infiltration** seront privilégiées pour compenser la nouvelle urbanisation. En cas d'infiltration, il est préconisé de vérifier la bonne perméabilité des sols et de s'assurer de l'absence d'impact sur les parcelles et les biens situés en aval, notamment en cas de fortes pentes.

Afin de vérifier la perméabilité des sols la réalisation de **tests d'infiltration**, en utilisant la méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée de 4 h, et à la profondeur projetée du fond du bassin, est conseillée. Ces essais devront se situer au droit du site du bassin projeté et être en nombre suffisant pour assurer une bonne représentativité de l'ensemble de la surface d'infiltration prévue ;

Quelque soit la destination des eaux pluviales, il est imposé la mise en œuvre systématique d'un dispositif de régulation et/ou de rétention, pour tout projet entraînant une surface imperméabilisée nouvelle de plus de 40 m².

Les ouvrages seront dimensionnés pour une pluie de retour 100 ans et le débit de fuite ne devra pas dépasser 5 L/s/ha pour les opérations d'ensemble et 5 L/s pour les projets individuels.

Les prescriptions à respecter sont définies en fonction du type d'opérations :

1/ Les opérations d'ensemble

Sont considérées comme opérations d'ensemble, les projets autres que les projets individuels : lotissement, zone d'aménagement concertée, ...

Dans le cadre d'opérations d'ensemble, dont le rejet des eaux pluviales s'effectue dans le milieu naturel, dans un réseau pluvial ou éventuellement dans un réseau unitaire, l'imperméabilisation nouvelle occasionnée par toute opération d'aménagement ne doit pas augmenter le débit naturel en eaux pluviales de la parcelle ou du tènement.

L'aménageur mettra en œuvre un dispositif de rétention/régulation des eaux pluviales.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront dimensionnés pour une pluie de retour centennale (100 ans) et seront capables de réguler les eaux pluviales du projet à un débit maximal de 5 l/s/ha.

Pour les opérations d'ensemble, il est imposé la régulation de l'ensemble des eaux de ruissellement du projet (eaux de toiture, eaux de voirie, ...).

Une note hydraulique doit être fournie à la demande d'urbanisme pour justifier le calcul des ouvrages de gestion des eaux pluviales proposés, afin de compenser l'ensemble des surfaces imperméabilisées.

La mise en œuvre d'un déboureur-déshuileur est préconisée pour toute superficie de voirie ou de parking supérieure à 500 m².

Il est rappelé que les aménagements d'une superficie supérieure ou égale à 1 ha (projet + bassin versant intercepté), dont le rejet des eaux pluviales s'effectue dans les eaux superficielles, sont soumis au régime de la déclaration au titre des dispositions de la loi sur l'eau. Un dossier de déclaration doit être déposé auprès des services de l'Etat et les prescriptions particulières formulées par les services de l'Etat devront être respectées.

2/ Les projets individuels

Sont considérés comme projets individuels, les constructions de maison d'habitation individuelle et tout aménagement et extension du bâti existant à usage d'habitation individuelle.

Pour les projets individuels, il est imposé la régulation de l'ensemble des eaux de ruissellement du projet (eaux de toiture, eaux de voirie, ...).

Pour l'ensemble du projet (toitures, voiries, ...), l'ouvrage de rétention/régulation des eaux pluviales devra présenter le volume de rétention suivant en fonction de la superficie de la parcelle du projet :

- pour les parcelles d'une surface inférieure à 400 m², un volume de rétention minimal de 35 l/m² de surface imperméabilisée nouvelle et un ouvrage de rétention/régulation équipé d'un dispositif de régulation capable de réguler à un débit de fuite de 5 l/s maximum,
- pour les parcelles d'une surface comprise entre 400 m² et 600 m², un volume de rétention minimal de 25 l/m² de surface imperméabilisée nouvelle et un ouvrage de rétention/régulation équipé d'un dispositif de régulation capable de réguler à un débit de fuite de 5 l/s maximum
- pour les parcelles d'une surface supérieure à 600 m², un volume de rétention minimal de 15 l/m² de surface imperméabilisée nouvelle et un ouvrage de rétention/régulation équipé d'un dispositif de régulation capable de réguler à un débit de fuite de 5 l/s maximum

Une note de calcul des surfaces imperméabilisées doit être fournie à la demande d'urbanisme pour justifier la surface imperméabilisée occasionnée par le projet.

Nous présentons ci-dessous succinctement la méthodologie pour arriver à un volume de rétention minimal pour différent type de parcelle.

Nous avons pour cela déterminer les volumes de rétention à mettre en place pour différentes pluie de retour (20, 30, 50, 100 ans) sur la base d'une surface imperméabilisée de 250 m² et pour différentes tailles de parcelles (350 à 1200 m²).

Pour un débit de fuite de 5 l/s/ha, ces volumes de rétention se situent entre 0,5 m³ (pluie de retour 20 ans et parcelle de 1200 m²) et 9 m³ (pluie de retour 100 ans et parcelle de 350 m²). Ce qui correspond à des volumes de rétention de 36 l/m² à 2 l/m².

Suite à cette analyse, les volumes de rétention minimales (de 15 à 35 l/m² suivant la taille de la parcelle) ont été validés par la COR avec une pluie de retour 100 ans. En conservant une surface imperméabilisée par projet moyen de 250 m², ça correspondrait à des volumes de cuves de rétention entre 4 à 9 m³ qui sont des volumes de cuve que l'on peut trouver facilement dans le commerce.

Pour la mise en place de bassins de rétention, les prescriptions constructives à privilégier sont :

- **pour les programmes de construction d'ampleur importante, le concepteur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention, plutôt qu'à multiplier les petites entités.**
- **les volumes de rétention seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts et accessibles, avec un aménagement paysager. Ils pourront disposer d'une double utilité afin d'en pérenniser l'entretien. Les talus seront très doux afin d'en faciliter l'intégration paysagère.**

- les volumes de rétention pourront être mis en œuvre sous forme de noues dans la mesure où leur dimensionnement intègre une lame d'eau de surverse pour assurer l'écoulement des eaux sans débordement, en cas de remplissage totale de la noue.
- les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir de crues exceptionnelles, dimensionné pour la crue centennale et dirigé vers un fossé exutoire ou vers un espace naturel, hors zone urbanisée ou voies de circulation.
- les réseaux relatifs aux nouvelles zones urbanisées seront dimensionnés pour une pluie d'occurrence 10 ans minimale. Les aménagements seront pensés de manière à prévoir le trajet des eaux de ruissellement vers le volume de rétention sans mettre en péril la sécurité des biens ou des personnes.
- les volumes de rétention devront être aménagés afin de permettre le traitement qualitatif des eaux pluviales. Ils seront conçus de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique.
- les aménagements d'ensemble devront respecter le fonctionnement hydraulique initial du bassin versant intercepté. Il conviendra de privilégier les fossés enherbés afin de collecter les ruissellements interceptés.

2.2 Zone de prescription / Niveaux de protection

Pour le dimensionnement des ouvrages de régulation / infiltration les ouvrages devront présenter un volume suffisant pour pouvoir gérer la pluie centennale. Ces éléments sont repris dans la carte de zonage pluvial annexé au présent document. Nous précisons que ces prescriptions sont applicables à toute la commune.

2.3 Débits de fuite

Selon la réglementation en vigueur, les débits de régulation à respecter sont:

- Le débit maximum admissible par les réseaux aval en cas de rejet au réseau existant, avec comme limite supérieure le débit actuellement ruisselé en aval de la zone: l'urbanisation future ne doit pas engendrer d'augmentation des débits ;
- Pour tout un projet générant une surface d'imperméabilisation nouvelle supérieure à 40m², le débit écrêté ne doit pas excéder le débit naturel avant aménagement sans dépasser la limite de 5 l/s/ha. De plus le dispositif d'écêtement doit être dimensionné pour restituer ce débit pour une pluie d'occurrence 100 ans.

Pour l'évacuation du débit de fuite des ouvrages de gestion des eaux pluviales, les dispositions suivantes doivent être respectées :

1/ L'évacuation des eaux pluviales par infiltration sur la parcelle :

L'infiltration des eaux pluviales devra systématiquement être recherchée et privilégiée par les aménageurs, sous réserve que le sol en place soit apte à infiltrer le débit de fuite des ouvrages de gestion des eaux pluviales du projet ;

Une étude à la parcelle est fortement conseillée.

Cette étude est à la charge du pétitionnaire.

2/ Le rejet du débit de fuite dans un milieu superficiel naturel (fossé, talweg, ruisseau) :

Dans le cas où l'infiltration s'avère impossible ou insuffisante, le rejet des eaux pluviales s'effectuera de préférence vers le milieu naturel.

L'obtention d'une autorisation écrite du propriétaire ou gestionnaire de cet exutoire devra être fournie par le pétitionnaire lors du dépôt de la demande d'urbanisme.

3/ Le rejet du débit de fuite dans un réseau de collecte des eaux pluviales urbains :

Si le rejet du débit de fuite ne peut être effectué vers le milieu naturel, les eaux pluviales pourront être, sous réserve de l'obtention de l'autorisation du service assainissement de la COR, orientées vers un réseau séparatif eaux pluviales. Une demande de branchement devra être formulée auprès du service assainissement et le pétitionnaire veillera à justifier son choix par une étude particulière à sa charge démontrant qu'aucune autre solution n'est envisageable. Le service assainissement de la COR n'a aucune obligation de collecte des eaux pluviales dans les réseaux publics et pourra refuser toute demande de branchement au réseau public d'eau pluvial, notamment si le réseau d'eau pluvial existant n'est pas capacitaire.

Le rejet d'eau pluvial dans un réseau public de collecte des eaux usées de type unitaire est proscrit.

Si un rejet du débit de fuite au réseau d'assainissement unitaire est envisagé, le pétitionnaire devra démontrer qu'aucune autre solution n'est possible au moyen d'une étude à la parcelle à sa charge.

Dans ce cas uniquement, une dérogation exceptionnelle pourra être délivrée par le service assainissement de la COR.

Pour information, tout rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles dont la superficie drainée est supérieure ou égale à 1 ha est soumis à une procédure de déclaration au titre des dispositions de la loi sur l'eau. Cette procédure n'est pas nécessaire dans le cadre d'un rejet dans un réseau d'assainissement.

Des volumes de stockage seront mis en place afin de respecter ces valeurs de débit ; la technique est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage. Toutefois, la possibilité **d'utiliser des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales sera privilégiée** : mise en place de noues, chaussées et structures réservoirs, tranchées drainantes, infiltration, etc... La ligne directrice étant de capter au maximum les eaux pluviales à leur source afin d'éviter leur ruissellement, leur charge en polluants et de ne plus les envoyer vers le réseau d'eau pluviale qui est saturé.

3 Gestion des fossés et réseaux

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs situés en aval et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux, sont à prendre en compte sur l'ensemble des fossés et réseaux de la commune.

Les principes généraux d'aménagement reposent sur :

- la conservation des cheminements naturels ;
- le ralentissement des vitesses d'écoulement ;
- le maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain ;
- la réduction des pentes et allongement des tracés dans la mesure du possible ;
- l'augmentation de la rugosité des parois ;
- la réalisation de profils en travers plus larges.

Ces mesures sont conformes à la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, qui s'attache à rétablir le caractère naturel des cours d'eau, et valide les servitudes de passage pour l'entretien.

Sauf cas spécifiques liés à des obligations d'aménagement (création d'ouvrages d'accès aux propriétés, nécessités de stabilisation de berges, etc.), la couverture, le busage ou le bétonnage des fossés sont à éviter.

Ce parti pris est destiné d'une part, à ne pas aggraver les caractéristiques hydrauliques, et d'autre part, à faciliter leur surveillance et leur nettoyage.

La réalisation de murs bahuts, remblais, digues en bordure de fossés, ou de tout autre aménagement, est à réserver à des objectifs de protection de biens existants, sans créer d'aggravation par ailleurs.

Les axes naturels d'écoulement, existants ou ayant disparus partiellement ou totalement, doivent être maintenus voire restaurés, lorsque cette mesure est justifiée par une amélioration de la situation locale.

4 Maintien des zones d'expansion des eaux

Pour les zones classées inondables dans le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la commune, les prescriptions d'aménagement sont définies dans le règlement en vigueur.

Pour les fossés secondaires, non identifiés dans le Plan de Prévention des Risques d'Inondation mais débordant naturellement, le maintien d'une largeur libre minimale sera demandé dans les projets d'urbanisme, afin de conserver une zone d'expansion des eaux qui participe à la protection des secteurs situés en aval.

5 Préservation des zones humides

Les zones humides constituent des secteurs à préserver compte-tenu :

- de la présence d'une faune et d'une flore fragiles et spécifiques ;
- de leur rôle hydraulique important :
 - dans la limitation des crues des cours d'eau (rôle tampon) ;
 - dans le soutien d'étiage (alimentation continue des cours d'eau en période sèche).

Rappelons qu'il est interdit, sauf obtention d'une dérogation, d'urbaniser un territoire situé en zone humide.

De même sont interdits sur les zones humides :

- **le remblaiement ;**
- **le dépôt de déblais ou gravats ;**
- **les ouvrages d'assainissement.**

Les contrevenants à ces interdictions sont passibles de poursuites.

6 Aménagements proposés

Les solutions techniques proposées sont les suivantes :

6.1 Programme de travaux 1 : Préconisations milieu naturel « Mise en place de haies »

↳ Annexe 4 : Fiche action 1

○ Principe

Il s'agit de planter des haies perpendiculairement à la pente, afin d'augmenter l'infiltration et de piéger une partie des matériaux emportés par le ruissellement.

○ Avantages :

- Augmentation de l'infiltration en cas de ruissellement ;
- Rôle de filtre à matériau diminuant le charriage dû au ruissellement ;
- Rôle écologique car ces haies favorisent la présence et le développement de la faune sauvage (perdrix, faisan, écureuil, etc.).
- Développement des insectes détruisant les espèces nuisibles aux cultures (les auxiliaires) ;
- Peut faire office de brise-vent.

○ Inconvénients :

- Emprise foncière ;
- Ombrage sur les cultures ;
- Difficulté de circulation pour les machines agricoles ;
- L'entretien en raison de la taille des haies ;
- Peut permettre la conservation de ravageurs qui se déplacent vers les cultures lorsque leur maturation est suffisante ;
- Efficacité moindre en zone drainée.

○ Coût

Non estimé pour le moment.

○ Description technique

Les haies doivent être plantées perpendiculairement aux écoulements de manière à les intercepter, favoriser l'infiltration et bloquer le transport des matériaux solides.

Les haies doivent être plantées à l'aide des essences adaptées au climat local.

L'idéal est de planter des espèces telles que l'ensemble des strates herbacée, arbustive et arborée soit occupé. Cela favorise notamment son rôle écologique.

De nombreuses espèces peuvent être plantées:

- Arbres de grande taille : Erable sycomore, Frêne commun, Ormes commun, Peuplier, etc.
- Arbres de taille moyenne : Aulne glutineux, Charme commun, Erable champêtre, etc.
- Grand arbuste (plus de deux mètres à l'âge adulte): Aubépine épineuse, Saule cendré, Sureau noir, Troènes, etc.
- Petit arbuste (moins de deux mètres à l'âge adulte) : Cornouiller Sanguin, Prunellier, Saule pourpre, etc.

○ Dimensionnement

La largeur de la haie est au minimum de un à deux mètres. Si l'aspect foncier le permet, la haie peut être plus épaisse.

La longueur de la haie doit être en accord avec la localisation du ruissellement. Cependant pour favoriser l'impact faunistique de la haie, elles peuvent être prolongées pour créer des corridors naturels qui permettent le déplacement des espèces animales.

○ Impact

L'impact des haies sur le ruissellement est difficilement quantifiable. Son efficacité est fonction de l'intensité du ruissellement. Pour une faible intensité, les petites flaques sont résorbées par infiltration et les matériaux sont piégés fertilisant ainsi la haie. Par contre pour une intensité plus forte, les capacités d'infiltration sont dépassées, des chemins d'écoulements privilégiés se forment dans la haie et son impact est alors faible.

Il en va de même pour les matériaux, un certain volume est stocké en début de ruissellement puis la haie devient transparente. Toutefois l'incidence de la plantation peut être évaluée en estimant la capacité d'infiltration. La connaissance de la nature des sols permet d'estimer sa perméabilité. Si l'on considère que la surface de la haie assure un rôle d'infiltration, on peut en déduire un débit infiltré à déduire du débit ruisselant. La largeur et la longueur de la haie sont des paramètres permettant d'obtenir un objectif de diminution du risque de ruissellement.

Cette méthode est à prendre avec précaution car la perméabilité est une grandeur peu homogène, seule une valeur moyenne peut être retenue et donc peu précise. La méthode suppose de plus que les zones d'infiltration ne se colmatent pas durant la crue et que le sol a la capacité de stocker le volume d'eau infiltrée. La préconisation est indiquée par bassin versant sur la carte de zonage du niveau des zones de prescription présente en annexe 3.

6.2 Programme de travaux 2 : Préconisations milieu naturel « Enherbement inter-rangs »

↳ Annexe 3 : Fiche action 2

○ Principe

L'enherbement consiste à installer ou à laisser se développer de façon permanente ou temporaire, sur la totalité ou sur une partie de la surface, une couverture végétale sur des vignobles.

○ Avantages

- Freine l'écoulement et le ruissellement ;
- Favorise l'infiltration ;
- Organise les écoulements lorsqu'il est correctement entretenu ;
- Pas de désherbage à prévoir ;
- Moins de terre à curer dans les ouvrages hydrauliques ;
- Augmentation de la teneur en matières organiques du sol ;
- Améliore la structure et la qualité du sol
- Mise en œuvre facile.

○ Inconvénients

- Rendement plus faible au départ mais concurrence par rapport à la vigne en période sèche ;
- Nécessite de faire des études de sols pour trouver l'herbe adaptée au sol ;
- Ne convient pas dans les terroirs peu fertiles et à faible réserve en eau ;
- Risque de glissement dans les secteurs à forte pente ;
- Entretien.

○ Coût

Non estimé pour le moment.

○ Description technique

Lorsque la texture et les conditions hydriques du sol le permettent, et d'autres part quand les pentes restent accessibles aux engins, cette solution est idéale.

Il convient cependant de respecter quelques conditions pour que ces effets s'appliquent au mieux :

- Ensemencement adapté (espèces, dates) ;
- Homogénéité de la couverture en herbe ;
- Entretien (tonte) ;
- Amendement et travail au sol adapté pour éviter le creusement au niveau des pieds ;
- Avoir des vignes âgées de préférence de plus de deux ans.

○ Impact

L'impact est important : de telles solutions, appliquées régulièrement, permettent de réduire l'érosion de 90% par rapport à un sol nu. La préconisation est indiquée par bassin versant sur la carte de zonage du niveau des zones de prescription présente en annexe 3.

6.3 Programme de travaux 3: Préconisation milieu naturel « Sens du travail du sol ».

↳ Annexe 3 : Fiche action 3

○ Principe

Le travail du sol (labour, semi) engendre des sillons. Ces sillons peuvent être soit dans le sens de la pente, soit perpendiculaire. Dans le premier cas l'eau est acheminée à grande vitesse dans le bas de la pente alors que dans le second, les eaux sont retenues et infiltrées par chaque sillon. C'est pourquoi il est préférable lorsque cela est possible de réaliser les sillons perpendiculairement à la pente.

○ Avantages

- Limite la vitesse du ruissellement ;
- Favorise le stockage à la parcelle ;
- Augmente l'infiltration des eaux ;
- Limite l'érosion des sols ;
- Limite la formation de zone saturée en eau en bas de parcelle.

○ Inconvénients

- Impossible dans les fortes pentes ;
- Travail moins confortable dû à la pente ;
- Charge mal répartie sur les roues donc tassement plus important sur les roues aval ;
- Les avantages diminuent avec la destruction des mottes et la formation de croûtes de battance ;
- A éviter dans les zones déjà saturées en eau, car le surplus d'eau peut rendre la parcelle impraticable.

○ Coût

Non estimé pour le moment.

○ Description techniques

Le sens des sillons doit être choisi perpendiculairement au sens des écoulements dans la mesure du possible.

Dans le cas où cela est impossible sur l'ensemble de la parcelle, il peut être intéressant de réaliser des sillons perpendiculaires en fond de parcelles pour conserver une partie des sols entraînés par le ruissellement.

- Impact

L'impact est difficile à évaluer, car il évolue en même temps que l'état des sols.

Toutefois, le rôle positif sur le ruissellement est indiscutable.

Ces projets nécessiteront la réalisation **d'études techniques** afin de préciser l'ensemble des paramètres permettant la conception des bassins (capacité d'infiltration des sites d'implantation, capacité des réseaux amont, volume drainé à stocker, dimensionnement des ouvrages, protection des tiers, mise en place d'un protocole de contrôle etc.). Par ailleurs, ces études seront précédées **d'études réglementaires** afin d'établir les demandes d'autorisations au titre de la loi sur l'Eau.

Ces projets d'aménagements spécifiques s'inscrivent dans une **perspective de gestion des eaux pluviales à l'échelle de la commune**, dont le présent document présente les principales orientations.

7 Obligation de la commune et des particuliers

7.1 Règles de base applicables aux eaux pluviales

7.1.1 Droits de propriété

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et "tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds" (Article 641 du Code Civil).

Le propriétaire a un droit étendu sur les eaux pluviales : il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel, les vendre, ... ou les laisser s'écouler sur son terrain.

7.1.2 Servitudes d'écoulement

Servitude d'écoulement : "Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué » (Article 640 du Code Civil).

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

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

7.1.3 Réseaux publics des communes

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales par le service public compétent. S'il choisit de les collecter, le service public d'assainissement peut le faire dans le cadre d'un réseau séparatif.

De même, et contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Le Président du service public d'assainissement peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique. Les prescriptions sont inscrites **dans le règlement d'assainissement**.

7.2 CONTROLES

7.2.1 Instruction des dossiers

Le service assainissement de la COR donne un avis technique motivé sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme.

7.2.2 Suivi des travaux

Les agents municipaux compétents sont autorisés par le propriétaire à entrer sur la propriété privée pour effectuer ce contrôle. Ils pourront demander le dégagement des ouvrages qui auraient été recouverts.

7.2.3 Contrôle de conformité à la mise en service

L'objectif est de vérifier notamment :

- pour les ouvrages de rétention : le volume de stockage, le calibrage des ajutages (dispositif pour réguler le débit, les pentes du radier, le fonctionnement des pompes d'évacuation en cas de vidange non gravitaire, les dispositions de sécurité et d'accessibilité, l'état de propreté générale ;
- les dispositifs d'infiltration ;
- les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau public, le cas échéant.

7.2.4 Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation

Les ouvrages de rétention doivent faire l'objet d'un **suivi régulier**, à la charge des propriétaires : curages et nettoyages réguliers, vérification des canalisations de raccordement, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajutages), et des conditions d'accessibilité.

Il en sera de même pour les autres équipements spécifiques de protection contre les inondations : clapets, etc.

8 Annexes

9	Annexes.....	20
9.1	Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement des eaux usées et eaux pluviales et des composantes superficielles	21
9.2	Annexe 2 : Plans des bassins versants	22
9.4	Annexe 3 : Cartographie du zonage assainissement « eaux pluviales ».....	23
9.5	Annexe 4 : Fiches action	24

8.1 Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement des eaux usées et eaux pluviales et des composantes superficielles

8.2 Annexe 2 : Plans des bassins versants

8.3 Annexe 3 : Cartographie du zonage assainissement « eaux pluviales »

8.4 Annexe 4 : Fiches action



Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

Près de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale :



IRH Ingénieur Conseil est également agréé par le Ministère de l'Ecologie pour effectuer des prélèvements et analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère, et par le Ministère du Travail pour procéder au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.

