

Maitre d'ouvrage :  
**Commune de Sainte Foy l'Argentière**

19 Grande Rue  
69610 STE FOY L'ARGENTIERE  
Tél : 04 74 70 03 95



Maitre d'oeuvre :  
Structures Etudes Diagnostiques ic  
145 Route de Millery  
69700 MONTAGNY  
Tél : 04 78 45 12 81  
Fax : 04 72 30 87 02  
e-mail : sed@sed-ic.fr

Nom de l'affaire

**Zonage des eaux pluviales de la commune de Ste Foy l'Argentière**

Nom du plan

**Plan de zonage EP**



N° Affaire : 364  
Format : A0  
N° Plan : 04

Date	Indice	Echelle	Réalisé par	Vérifié par	Modifications
10/04/2018	01	1/2000	R.B	V.P	Première diffusion
04/06/2018	02	1/2000	R.B	V.P	Suite réunion du 17/05/18

**Légende :**

- Réseau EP
- Grille EP
- Avaloir EP
- Regard grille EP
- Caniveau
- Fossé
- Ruisseau
- Zone AUa

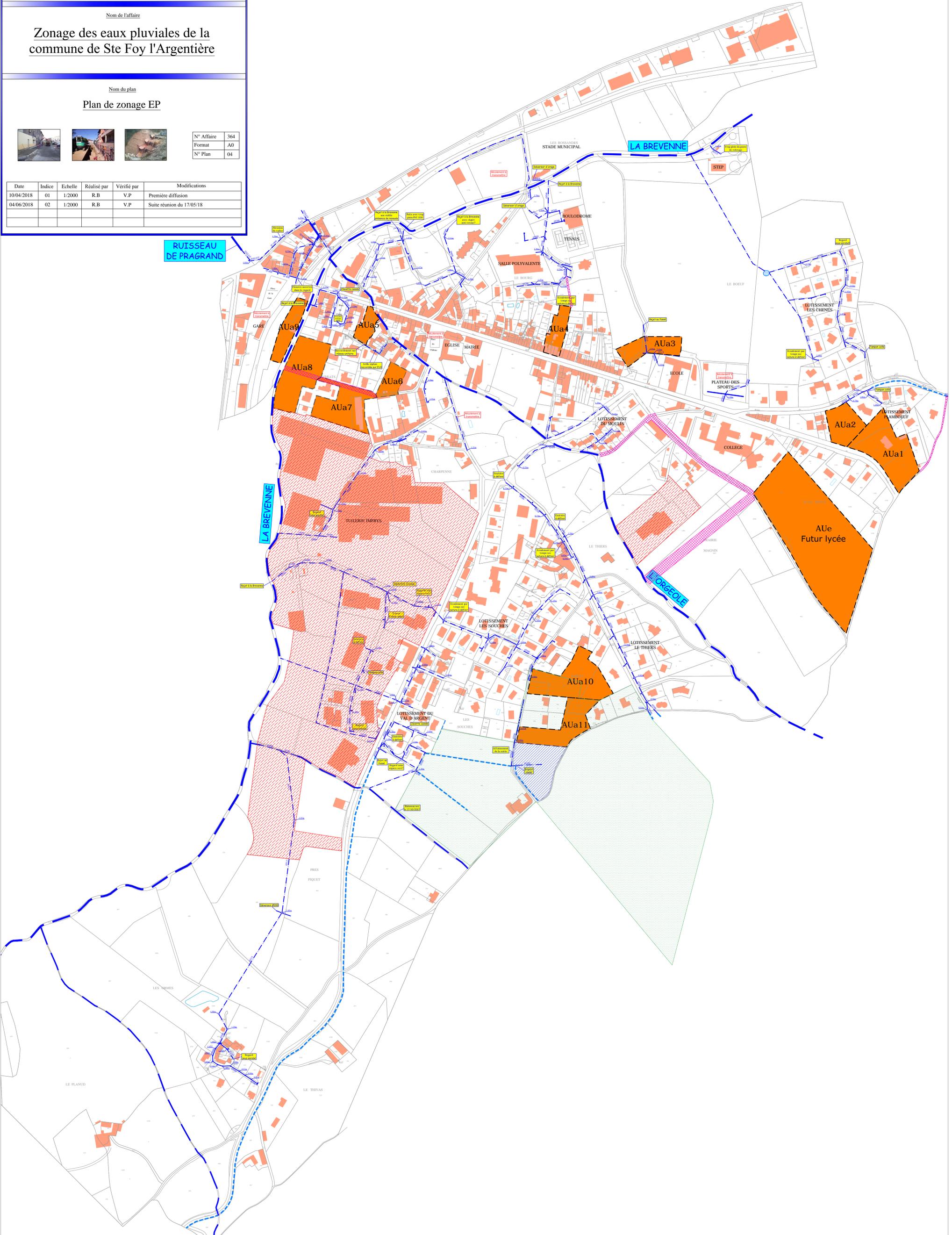
-Zone où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement

- Bassin versant : BV1a

-Zone où il est nécessaire de prévoir des installations pour :

- la collecte des eaux pluviales : secteur les Garats, Plamboeuf et parcelle 165
- stockage des eaux pluviales : parcelle 1517 (amont lotissement Val d'Argent)
- traitement des eaux pluviales : zone U1

Origine du fond de plan : Communauté de communes des Monts du Lyonnais  
Système de coordonnées : NTF 93 CC46



Maitre d'ouvrage :  
**Commune de Sainte Foy l'Argentière**

19 Grande Rue  
69610 STE FOY L'ARGENTIERE  
Tél : 04 74 70 03 95



Maitre d'oeuvre :  
Structures Etudes Diagnostics ic  
145 Route de Milley  
69700 MONTAGNY  
Tél : 04 78 45 12 81  
Fax : 04 72 30 87 02  
e-mail : sed@sed-ic.fr

Nom de l'affaire

**Zonage des eaux pluviales de la commune de Ste Foy l'Argentière**

Nom du plan

**Plan du programme de travaux**



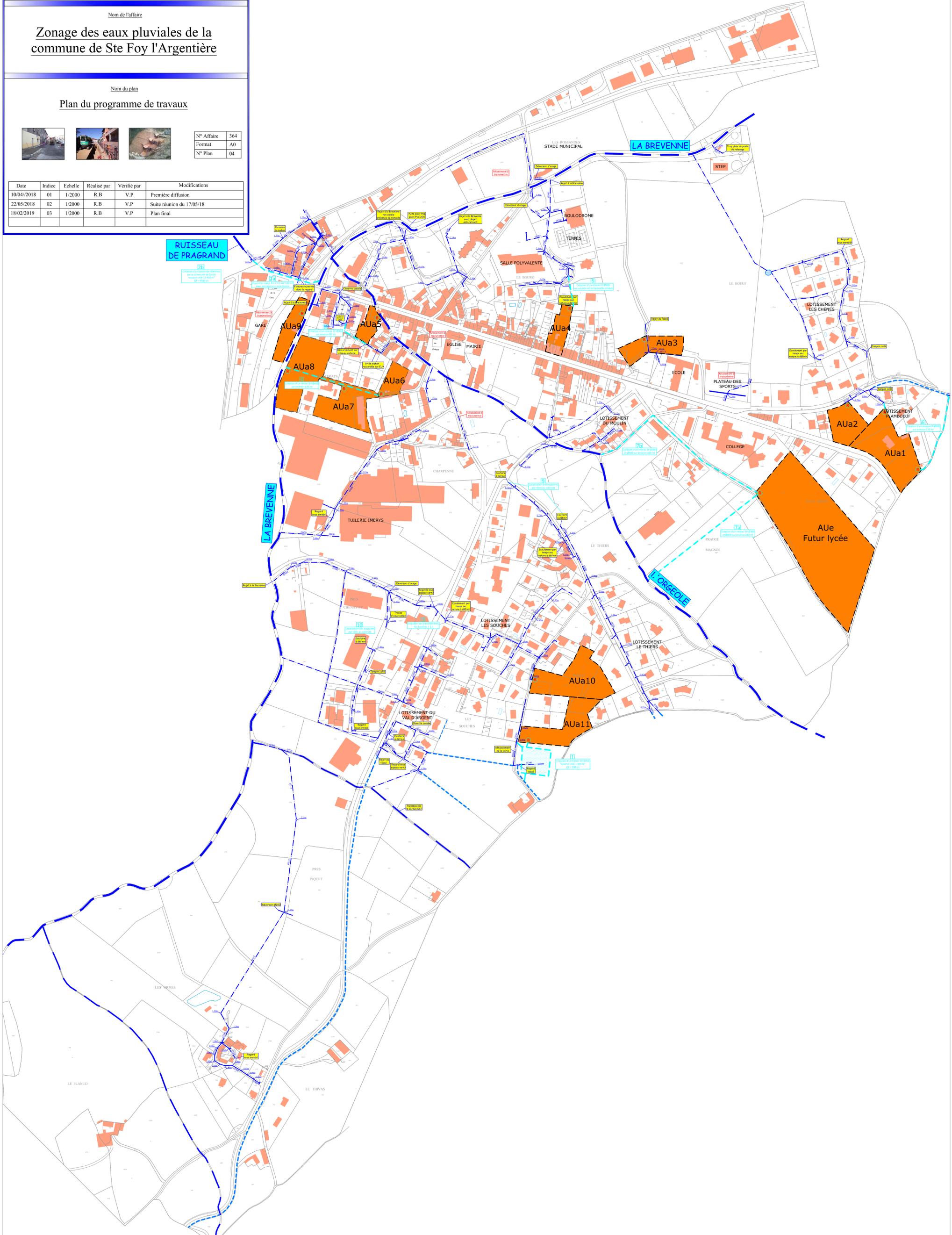
N° Affaire 364  
Format A0  
N° Plan 04

Date	Indice	Echelle	Réalisé par	Vérifié par	Modifications
10/04/2018	01	1/2000	R.B	V.P	Première diffusion
22/05/2018	02	1/2000	R.B	V.P	Suite réunion du 17/05/18
18/02/2019	03	1/2000	R.B	V.P	Plan final

**Légende :**

- Réseau EP
- Grille EP
- Avaloir EP
- Regard EP
- Regard grille EP
- Caniveau
- Fossé
- Ruisseau
- Zone AUa
- Programme de travaux

Origine du fond de plan : Communauté de communes des Monts du Lyonnais  
Système de coordonnées : RGF 93 CC46



Département du Rhône  
Commune de Sainte-Foy-l'Argentière (Maître d'Ouvrage)

**Zonage des Eaux Pluviales de la commune de  
Sainte-Foy-l'Argentière**

**Notice explicative**



STRUCTURES ETUDES DIAGNOSTICS INGENIERIE CONSEIL - EURL AU CAPITAL DE 100 000.00 EUROS  
SIEGE SOCIAL : AGENCE RHONE GIER - IMMEUBLE HERMES - 145, ROUTE DE MILLERY-69700 MONTAGNY  
443 714 894 RCS LYON - NAF: 7112B - SIRET: 443 714 894 00062  
N°TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 17 443 714 894

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>. INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
1.1	Contexte de l'opération et objectifs .....	5
1.2	Composition du dossier de zonage .....	5
<b>2</b>	<b>. LE CONTEXTE COMMUNAL</b>	<b>6</b>
2.1	Etat des lieux.....	6
2.2	Les eaux pluviales sur le territoire communal.....	15
2.2.1	Description .....	15
2.2.2	Dysfonctionnements recensés .....	16
2.2.3	Capacité et contraintes du milieu récepteur .....	17
2.3	Analyse hydrologique.....	18
2.3.1	Choix des bassins versants étudiés .....	18
2.3.2	Caractéristiques des bassins versants .....	18
2.3.3	Coefficients de ruissellement .....	19
2.3.4	Temps de concentration .....	20
2.3.5	Pluviométrie .....	20
2.3.6	Débits de pointe.....	21
2.4	Analyse hydraulique.....	22
2.5	Impact de l'urbanisation.....	23
2.5.1	Projets de développement selon le PLU.....	23
2.5.2	Impact quantitatif .....	23
2.5.3	Impact qualitatif .....	26
2.5.4	Conséquences en aval.....	26
2.6	Les propositions d'aménagements .....	27
2.6.1	Dimensionnement des ouvrages.....	27
2.6.2	Coûts des opérations.....	27
2.6.3	Mesures vis-à-vis du Code de l'Environnement .....	27
2.6.4	Présentation générale des travaux proposés .....	28
2.7	Programme d'entretien des ouvrages.....	30
<b>3</b>	<b>. LE ZONAGE PLUVIAL</b>	<b>32</b>
3.1	Rappel réglementaire .....	32
3.2	Présentation du zonage pluvial .....	32
3.3	Modalités de gestion des eaux pluviales.....	34
3.3.1	Prescriptions générales .....	34

3.3.2	Gestion individuelle ou collective.....	35
3.3.3	Règles de dimensionnement.....	35
3.3.4	Etude à la parcelle.....	38
3.3.5	Entretien des ouvrages.....	38
<b>3.4</b>	<b>Préconisations en zones urbaines et à urbaniser.....</b>	<b>38</b>
3.4.1	Définition.....	38
3.4.2	Zone urbaine AUa1 et AUa2 – Secteur Plamboeuf.....	39
3.4.3	Zone urbaine AUa3 – secteur Ecole.....	39
3.4.4	Zone urbaine AUa4 – secteur Centre.....	40
3.4.5	Zone urbaine AUa5 – secteur Centre – Les Garrats.....	40
3.4.6	Zone urbaine AUa 6 – 7 – 8 – Les Garrats.....	41
3.4.7	Zone urbaine AUa 9 – Les Garrats.....	41
3.4.8	Zone urbaine AUa 10 – Chemin du Perrin.....	41
3.4.9	Zone urbaine AUa 11 – Chemin du Perrin.....	42
3.4.10	Zone urbaine AUe – Futur lycée.....	42
<b>3.5</b>	<b>Préconisations en zones agricoles, naturelles et forestières.....</b>	<b>43</b>
3.5.1	Définition.....	43
3.5.2	Préservation des axes d'écoulements.....	43

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	: Le contexte communal.....	6
Tableau 2	: Les principales infrastructures pluviales par quartier.....	15
Tableau 3	: synthèse des anomalies constatées.....	16
Tableau 4	: Capacité et contraintes du milieu récepteur.....	17
Tableau 5	: Caractéristiques physiques des bassins versants.....	18
Tableau 6	: Coefficient de ruissellement des surfaces.....	19
Tableau 7	: Coefficient de ruissellement des bassins versants (sans unité).....	19
Tableau 8	: Temps de concentration, en minutes.....	20
Tableau 9	: Pluviométrie journalière en mm.....	20
Tableau 10	: Paramètres de Montana.....	21
Tableau 11	: Débits de pointe en m <sup>3</sup> /s.....	21
Tableau 12	: Capacités hydrauliques des ouvrages existants en m <sup>3</sup> /s.....	22
Tableau 13	: Caractéristiques des bassins versant à urbaniser.....	24
Tableau 14	: Coefficient de ruissellement Cr10 ans des zones à urbaniser avant et après urbanisation pour une pluie de période de retour 10 ans.....	24

Tableau 15 : Temps de concentration des zones à urbaniser (en minute).....	25
Tableau 16 : Débit de pointe m3/s avant et après aménagement .....	25
Tableau 17 : Programme de travaux .....	31
Tableau 18 : Présentation du zonage de la commune .....	33
Tableau 19 : Dimensionnement des ouvrages d'eaux pluviales sur la commune .....	36

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1: Contexte géologique .....	7
Figure 2 : Réseau hydrographique .....	8
Figure 3 : PPRI de la Brévenne et de la Turdine.....	9
Figure 4 : ZNIEFF sur le territoire communal .....	10
Figure 5 : Limites du territoire communal .....	14

## **LISTE DES ANNEXES**

- ANNEXE 1 : Plans des bassins versants étudiés  
ANNEXE 2 : Plans des travaux proposés  
ANNEXE 3 : Les techniques alternatives pour les eaux pluviales  
ANNEXE 4 : Rappel réglementaire sur les eaux pluviales

## **PIECES JOINTES**

PLAN DE ZONAGE

## **MODIFICATIONS**

Indice	Date	Modifications	Réalisé
1	Octobre 2017	Edition originale – Phase 1	V.P.
2	Février 2018	Etude hydraulique – Phase 2	V.P.
3	Avril 2018	Phase 3	V.P.
4	Mai 2018	Version finale	V.P.
5	Janvier 2019	Mise à jour suite à la réunion du 24/01/2019 – dimensionnement pour une pluie centennale	V.P.

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Contexte de l'opération et objectifs

La commune de Sainte-Foy-l'Argentière élabore son Plan Local d'Urbanisme (PLU). Soucieuse de la gestion des eaux pluviales sur son territoire, elle souhaite élaborer un zonage des eaux pluviales pour l'annexer à son PLU.

La commune compétente en matière de gestion des eaux pluviales a confié cette mission à la société STRUCTURES ETUDES DIAGNOSTICS ingénierie conseils (SEDic).

Les principaux objectifs sont les suivants :

- ✓ Réaliser un état des lieux des infrastructures pluviales, et répertoriées sur un plan ;
- ✓ Réaliser une analyse des écoulements sur l'état existant et l'état futur, dans les zones présentant des enjeux significatifs ;
- ✓ Proposer un **zonage eaux pluviales** au sens de l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales.

## 1.2 Composition du dossier de zonage

Le présent dossier constitue le zonage eaux pluviales. Il est composé :

- ✓ De la présente notice, présentant les principales caractéristiques du contexte communal puis la justification du zonage ;
- ✓ D'un plan de zonage des eaux pluviales de la commune.

Il est soumis à enquête publique, afin d'informer la population et recueillir les suggestions éventuelles.

Il est ensuite approuvé par l'assemblée délibérante compétente (conseil municipal), qui rend alors le **zonage opposable aux tiers**.

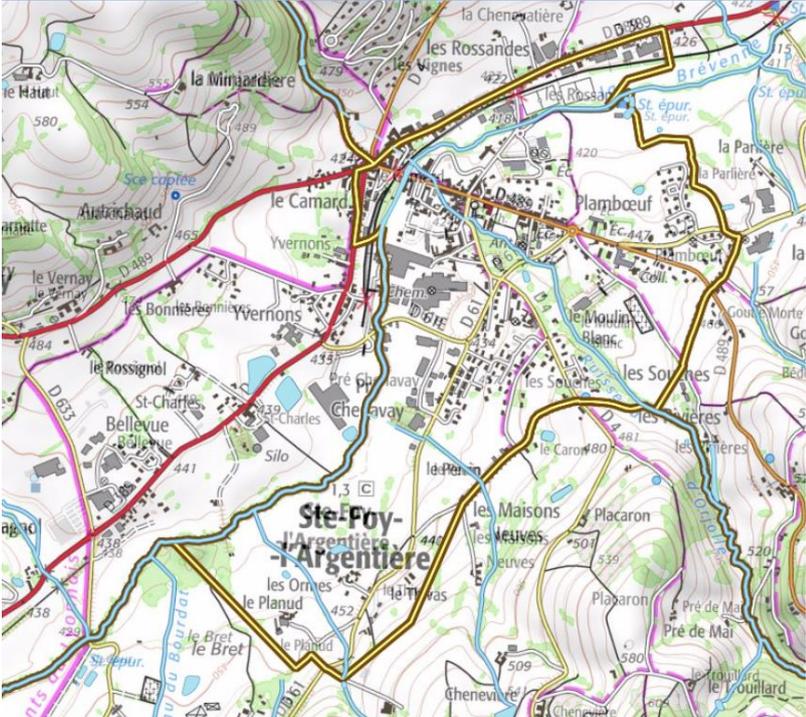
## 2. LE CONTEXTE COMMUNAL

### 2.1 Etat des lieux

Tableau 1 : Le contexte communal

Données	Caractéristiques
Situation administrative	Département du Rhône (69) Communauté de Communes des Monts du Lyonnais
Habitat (source INSEE)	1304 habitants en 2014 742 logements en 2014, dont 665 résidences principales (89.6 %) L'habitat se concentre autour du centre Bourg et dans les lotissements en périphérie (Les Souches, Les Terrasses du Val d'Argent, La Cité, Les Haies, Le Caron, Le Thiers, Les Chênes, Plamboeuf, Le Tachet...) La commune comprend également un hameau : Les Ormes.
Activité économique, touristique, agricole	La commune a un paysage typique des pays miniers. L'activité économique est concentrée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur la ZA su Val d'Argent – Pré Chenavay au Sud du centre-ville sur une surface d'environ 16 ha, dédiée aux activités industrielles et artisanales.</li> <li>• Sur la parcelle de la Tuilerie Imerys représentant l'activité industrielle principale de la commune, employant environ 160 personnes.</li> <li>• Sur le centre-ville autour de la Grande Rue regroupant plusieurs petits commerces et artisans.</li> </ul> En 2017 il est recensé sur la commune 9 entreprises, 10 artisans, 34 commerçants et 21 professions libérales. Il n'y a plus d'exploitation agricole sur la commune.
Principales infrastructures	La commune est traversée par plusieurs routes départementales (RD489, RD25, RD4, RD61 et RD61E, RD496). Une ligne de chemin de fer traverse la commune (train touristique des Monts du Lyonnais qui fonctionne entre l'Arbresle et Sainte-Foy-l'Argentière de juin à septembre).

<p>Topographie</p>	<p>Superficie de la commune 154 ha.</p> <p>La topographie de la commune varie entre 417 m (près de la Brévenne au niveau de la station d'épuration) et 470 m (en limite avec la commune d'Aveize au niveau de la RD4).</p> <p>Le village est aux alentours des 430 mètres d'altitude.</p>
<p>Géologie (source BRGM)</p>	<p>Contexte géologique caractérisé par la feuille n°721 au 1/50 000° de SAINT SYNPHORIEN SUR COISE.</p> <p>Les formations intéressant la commune sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• h5b : Grès arkosiques, schistes micacés et couches charbonneuses (Stéphanien supérieur) : correspondant au bassin houillé de Sainte-Foy-l'Argentière et qui s'étend de part et d'autre de la Brévenne. L'épaisseur totale de l'houiller est supérieure à 600 m et peut localement dépasser les 1000 m. La base étant composée d'un conglomérat inférieur avec matrice argileuse souvent rougeâtre. Les alternances d'argiles, schistes et grès sont bien visibles dans la carrière exploitée par les tuileries au Sud-ouest de la ville. La mine de charbon de la commune a été exploitée jusqu'en 1946.</li> <li>• Fz : Alluvions récentes et actuelles des fonds de vallées (le long de la Brévenne) sans plaine alluviale. Elles sont sablo-graveleuses, très hétérométriques et n'ont pas révélé de potentiel aquifère.</li> <li>• Ob : Métégabbros, métodolérites à l'extrême Sud-Est de la commune (Amphilolites), roches sombres et verdâtres présentant une forte homogénéité pétrochimique.</li> </ul> <div data-bbox="587 1137 1305 1756" data-label="Figure"> </div> <p style="text-align: center;"><i>Figure 1: Contexte géologique</i></p>
<p>Pluviométrie (source Météo France)</p>	<p>La station de Lyon-Bron, distante de 35 km, fournit des données sur la période 1981-2010.</p> <p>Précipitation annuelle de l'ordre de 832 mm, répartie sur 104 jours.</p> <p>Deux périodes pluvieuses plus importantes en mai (91 mm) et octobre (99 mm).</p>

<p>Eaux superficielles</p>	<p>La commune appartient au territoire SDAGE « Rhône Moyen» - RM_08_05 LA BREVENNE.</p> <p>Nous recensons les masses d’eaux superficielles suivantes sur la commune :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La Brévenne</b> (FRDR569b – La Brévenne à l’amont de la confluence avec la Turdine), qui constitue la limite Ouest de la commune, affluent rive droite de l’Azergues sur la commune de Lozanne. Elle appartient au sous bassin versant RM_08_05 BREVENNE du SDAGE. L’objectif de bon état écologique est fixé à 2027 et le bon état chimique est fixé à 2027.</li> <li>• <b>Le ruisseau d’Orgeole</b> affluent de la Brévenne et qui traverse la commune d’Est en Ouest</li> <li>• <b>Le ruisseau de Pragrاند</b>, canalisé dans un dalot DN 1000 sur la commune de Sainte-Foy-l’Argentière avant sa confluence avec la Brévenne.</li> <li>• <b>Deux ruisseaux non pérennes</b> qui prennent leur source sur la commune d’Aveize et rejoignent la Brévenne après avoir traversé la commune de Sainte-Foy-l’Argentière.</li> </ul>  <p style="text-align: center;"><i>Figure 2 : Réseau hydrographique</i></p>
<p>Eaux souterraines</p>	<p>La commune est couverte par une masse d’eau souterraine, couvrant un vaste territoire dépassant largement celui de la commune :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Masse d’eau code FRDG611 « Socle Monts du lyonnais, beaujolais, mâconnais et chalonnais BV Saône»</b>. L’état quantitatif est bon en 2009 (objectif de bon état 2015) et l’état chimique est bon en 2009 (objectif de bon état 2015).</li> </ul>
<p>PPRNi de la Brévenne et de la Turdine</p>	<p>Le territoire de la commune de Sainte-Foy-l’Argentière est couvert par le PPRi de la Brévenne et de la Turdine approuvé par arrêté préfectoral le 22 mai 2012.</p>

Il concerne 47 communes. La carte de zonage identifie des zones rouges, bleues et vertes le long des cours d'eau et blanches sur le reste du territoire.

Une partie de la commune, le long de la Brévenne et de l'Orgeole est située en zone rouge, bleue ou verte.

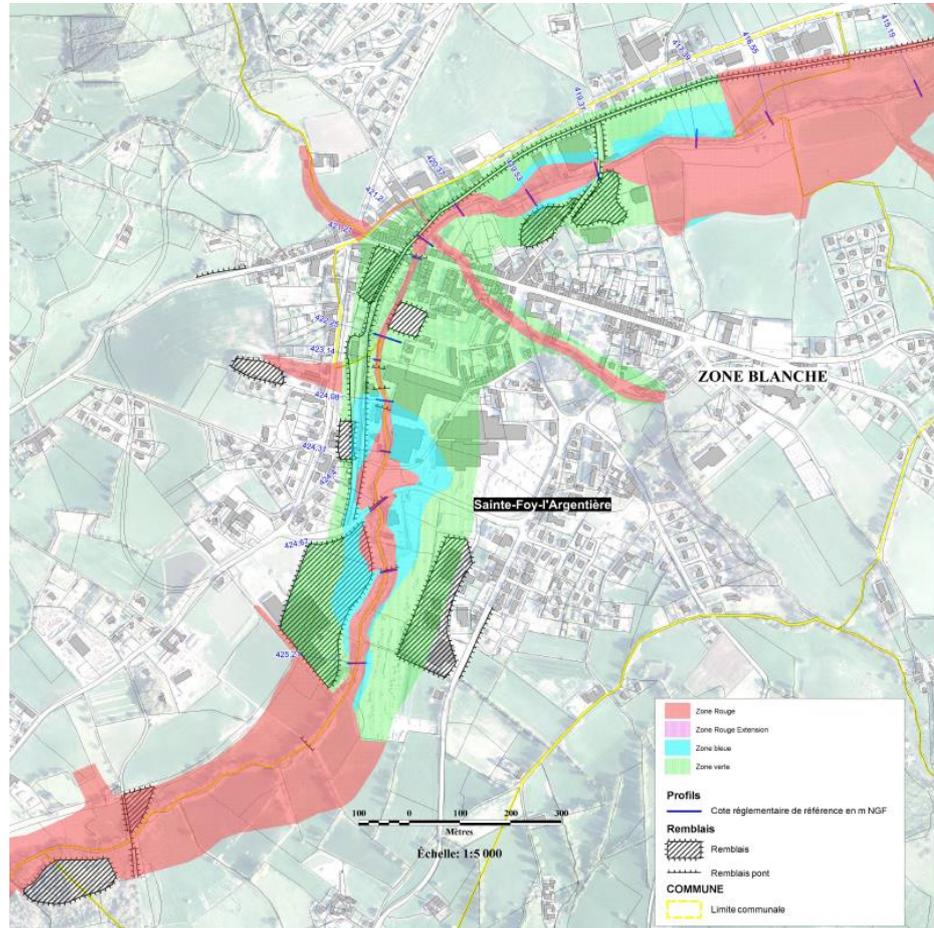


Figure 3 : PPRi de la Brévenne et de la Turdine

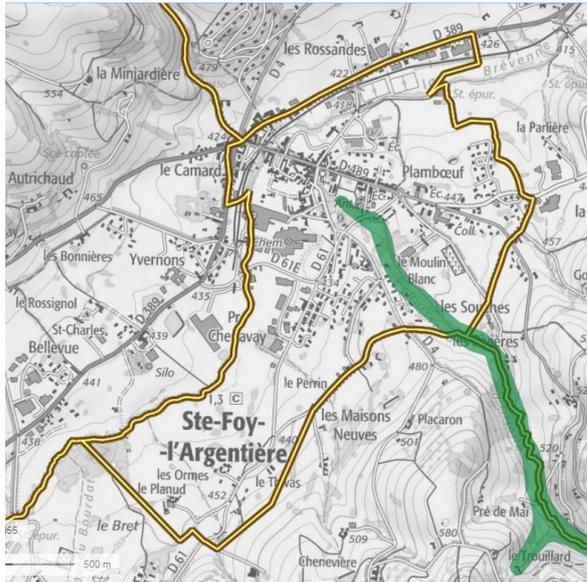
Le règlement rappelle la mise en œuvre par les communes d'un zonage pluvial. Le zonage doit définir les prescriptions à mettre en œuvre par les aménageurs, la collectivité et les particuliers, et destinés à la rétention ou l'infiltration des eaux pluviales.

Le PPRNi indique que les contraintes suivantes doivent être prises en compte : *« l'imperméabilisation nouvelle occasionnée ne doit pas augmenter le débit naturel en eaux pluviales de la parcelle ou du tènement. Cette prescription est valable pour tous les événements pluviaux jusqu'à l'évènement d'occurrence 100 ans. Pour le cas où des ouvrages de rétention doivent être réalisés, le débit de fuite à prendre en compte pour les pluies de faible intensité ne pourra être supérieur au débit maximal par ruissellement sur la parcelle avant aménagement pour un évènement d'occurrence 5 ans. Les techniques de gestion alternative des eaux pluviales seront privilégiées. »*

Autres risques

Les risques pour la commune de Sainte-Foy-l'Argentière sont les suivants :

- Risque minier :
- L'aléa sismique faible ;
- Retrait gonflement des argiles : aléa faible
- Zone de glissement de terrain : aléa faible et moyen sur certaines zones de la commune.

<p>Protection du milieu naturel</p>	<p>Le territoire est couvert par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 : 69000015 Ruisseau d'Orgeole.</li> </ul>  <p><i>Figure 4 : ZNIEFF sur le territoire communal</i></p> <p>Pas de zone Natura 2000 sur la commune.</p> <p>Pas de site inscrit ni de site classé sur la commune.</p>
<p>SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021</p>	<p>Le SDAGE est entré en vigueur le 21 décembre 2015 pour les années 2016 à 2021. Il identifie les masses d'eaux superficielles ou souterraines sur le territoire de la commune (voir lignes précédentes). Il dresse également un programme de mesures définissant les actions à mener au sein des sous bassins versants.</p> <p>Le SDAGE prévoit des dispositifs pour assurer la non dégradation des milieux aquatiques et promeut le respect de l'espace rivière et la réduction de l'imperméabilisation des sols via plusieurs orientations fondamentales dont certaines touchent les eaux pluviales :</p> <p><b>Disposition 5A-04 « éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées »</b></p> <p>« ... Aussi, le SDAGE fixe trois objectifs généraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols. Cet objectif doit devenir une priorité, notamment pour les documents d'urbanisme lors des réflexions en amont de l'ouverture de zones à l'urbanisation. La limitation de l'imperméabilisation des sols peut prendre essentiellement deux formes : soit une réduction de l'artificialisation, c'est-à-dire du rythme auquel les espaces naturels, agricoles et forestiers sont reconvertis en zones urbanisées, soit l'utilisation des terrains déjà bâtis, par exemple des friches industrielles, pour accueillir de nouveaux projets d'urbanisation.</i></li> <li>✓ <i>Réduire l'impact des nouveaux aménagements. Tout projet doit viser a minima la transparence hydraulique de son aménagement vis-à-vis du ruissellement des eaux pluviales en favorisant l'infiltration ou la rétention à la source (noues, bassins d'infiltration, chaussées drainantes, toitures végétalisées, etc.). L'infiltration est privilégiée dès lors que la nature des sols le permet et qu'elle est compatible avec les enjeux sanitaires et environnementaux du secteur (protection de la qualité des eaux souterraines, protection des captages d'eau potable...), à l'exception des</i></li> </ul>

dispositifs visant à la rétention des pollutions. Par ailleurs, dans les secteurs situés à l'amont de zones à risques naturels importants (inondation, érosion...), il faut prévenir les risques liés à un accroissement de l'imperméabilisation des sols. En ce sens, les nouveaux aménagements concernés doivent limiter leur débit de fuite lors d'une pluie centennale à une valeur de référence à définir en fonction des conditions locales.

- ✓ Désimperméabiliser l'existant. Le SDAGE incite à ce que les documents de planification d'urbanisme (SCoT et PLU) prévoient, en compensation de l'ouverture de zones à l'urbanisation, la désimperméabilisation de surfaces déjà aménagées. Sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols, la surface cumulée des projets de désimperméabilisation visera à atteindre 150% de la nouvelle surface imperméabilisée suite aux décisions d'ouverture à l'urbanisation prévues dans le document de planification. La désimperméabilisation visée par le document d'urbanisme a vocation à être mise en œuvre par tout maître d'ouvrage public ou privé qui dispose de surfaces imperméabilisées (voiries, parking, zones d'activités, etc.). Par exemple, dans le cas de projets nouveaux situés sur du foncier déjà imperméabilisé, un objectif plus ambitieux que celui d'une simple transparence hydraulique peut être visé en proposant une meilleure infiltration ou rétention des eaux pluviales par rapport à la situation précédente. Des règles visant ces trois objectifs et adaptées aux conditions techniques locales (notamment capacité d'infiltration des sols, densité des zones urbaines) sont définies en ce sens par les documents d'urbanisme, 88 89 5 A SDAGE 2016 - 2021 du bassin Rhône-Méditerranée les SAGE et les doctrines d'application de la police de l'eau. Pour ce faire, les structures pourront s'appuyer sur les lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols publiées par la Commission européenne en 2012 ... ».

**Disposition 8-05 « Limiter le ruissellement à la source »**

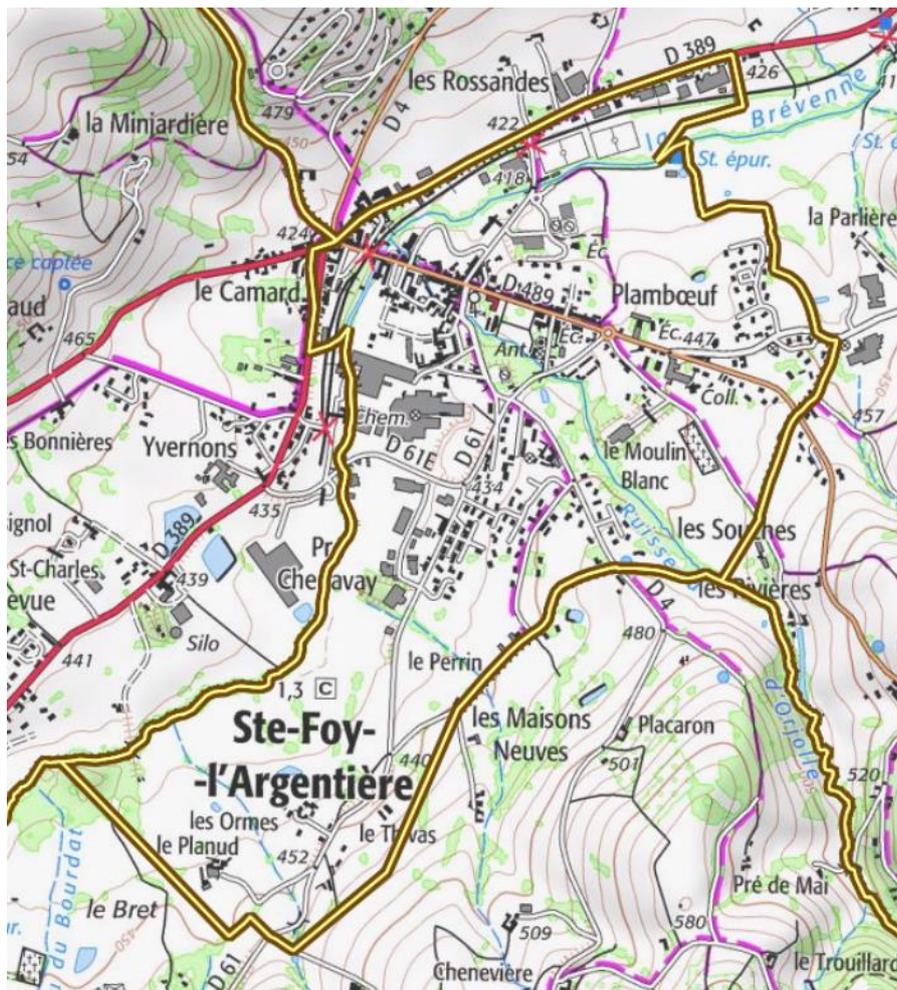
« ... En milieu urbain comme en milieu rural, des mesures doivent être prises, notamment par les collectivités par le biais des documents et décisions d'urbanisme et d'aménagement du territoire, pour limiter les ruissellements à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval. Ces mesures qui seront proportionnées aux enjeux du territoire doivent s'inscrire dans une démarche d'ensemble assise sur un diagnostic du fonctionnement des hydrosystèmes prenant en compte la totalité du bassin générateur du ruissellement, dont le territoire urbain vulnérable (« révélateur » car souvent situé en point bas) ne représente couramment qu'une petite partie. La limitation du ruissellement contribue également à favoriser l'infiltration nécessaire au bon rechargement des nappes. Aussi, en complément des dispositions 5A-03, 5A-04 et 5A-06 du SDAGE, il s'agit, notamment au travers des documents d'urbanisme, de:

- ✓ limiter l'imperméabilisation des sols et l'extension des surfaces imperméabilisées;
- ✓ favoriser ou restaurer l'infiltration des eaux ;
- ✓ favoriser le recyclage des eaux de toiture;
- ✓ favoriser les techniques alternatives de gestion des eaux de ruissellement (chaussées drainantes, parking en nid d'abeille, toitures végétalisées...);
- ✓ maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales, notamment en limitant l'apport direct des eaux pluviales au réseau;
- ✓ préserver les éléments du paysage déterminants dans la maîtrise des écoulements, notamment au travers du maintien d'une couverture végétale suffisante et des

	<p><i>zones tampons pour éviter l'érosion et l'aggravation des débits en période de crue;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>préserver les fonctions hydrauliques des zones humides ;</i></li> <li>✓ <i>éviter le comblement, la dérivation et le busage des vallons dits secs qui sont des axes d'écoulement préférentiel des eaux de ruissellement.</i></li> </ul> <p><i>Dans certains cas, l'infiltration n'est pas possible techniquement ou peut présenter des risques (instabilité des terrains, zones karstiques...). Il convient alors de favoriser la rétention des eaux.</i></p> <p><i>Les collectivités délimitent les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, telles que prévu à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales. Il est recommandé que ce zonage soit mis en place, révisé et mis à jour à l'occasion de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme. Sans préjudice des éléments prévus par la disposition 5A-06 du SDAGE relative aux schémas directeurs d'assainissement, il est recommandé que ces schémas intègrent un volet « gestion des eaux pluviales » assis sur un diagnostic d'ensemble du fonctionnement des hydrosystèmes établi à une échelle pertinente pour tenir compte de l'incidence des écoulements entre l'amont et l'aval (bassin versant contributeur par exemple) ... ».</i></p> <p><b>Ces orientations fondamentales dressent ainsi des actions importantes à intégrer dans les documents d'urbanisme, tel que limiter l'imperméabilisation, favoriser l'infiltration et les techniques alternatives de gestion des eaux de ruissellement.</b></p>
SAGE	La commune n'est pas concernée par un SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).
Alimentation en eau potable	<p>La commune fut un des premiers villages du Rhône à avoir l'eau courante et jusqu'en 2016, l'alimentation en eau potable relevait de la compétence de la commune et était exploité en régie (environ 14 km de réseau). L'eau prélevée provenait de sources situées sur les communes de Duerne et Aveize.</p> <p>Le RPQS de l'exercice 2016 indique 1350 habitants desservis avec</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 876 abonnés</li> <li>- Consommation de 86.86 m3/an/abonné</li> <li>- Production : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 47 608 m3 prélevés</li> <li>• 69 991 m3 achetés</li> </ul> </li> <li>- Distribution <ul style="list-style-type: none"> <li>• 76 092 m3 vendus</li> <li>• 30 000 m3</li> <li>• 1 500 m3 de service</li> </ul> </li> </ul> <p>Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, la compétence eau potable relève du Syndicat Mixte des eaux des Monts du Lyonnais et de la basse vallée du Gier (SIEMLY) dont l'exploitation est confiée à SUEZ.</p>

<p>Eaux usées</p>	<p>Les eaux usées relèvent de la compétence du SIVU des Rossandes qui regroupe les communes de Sainte-Foy-l'Argentière, Saint-Genis-l'Argentière et Souzy.</p> <p>Le syndicat possède trois réseaux de collecte des eaux usées, raccordés à une station d'épuration.</p> <p>Le réseau de la commune de Sainte-Foy-l'Argentière est essentiellement de type unitaire avec quelques secteurs en séparatif au niveau des lotissements plus récents.</p> <p>La station des Rossandes située au Nord-Ouest de la commune collecte les eaux usées provenant de : la commune de Sainte-Foy-l'Argentière, la commune de Souzy : le Bourg, le Champagnol, Bellevue, St Charles, les Yvernons, le Vernay, le Camard, les Bonnières, Au Micaud, Autrichaud et les Roches et la commune de Saint-Genis-l'Argentière : les quartiers des Vignes, la Chenevatière, les Rossandes, les Rivières et la Parlière (environ 200 EH).</p> <p>Cette station de type boues activées, dimensionnée pour 3000 EH, a été construite en 1989 et réaménagée en 2010 pour porter sa capacité à 4500 EH.</p> <p>L'exploitation de la station d'épuration est réalisée en prestation de service par SUEZ.</p> <p>Le RPQS de 2016 indique sur la commune de Sainte-Foy-l'Argentière 847 abonnés assainissement.</p> <p>Le schéma directeur d'assainissement et le zonage d'assainissement des 3 communes a été réalisé en 2003 par Saunier Environnement. Le zonage d'assainissement de la commune a été approuvé en 2003.</p> <p>L'assainissement autonome représente 4 installations sur la commune de Sainte-Foy-l'Argentière.</p>
<p>Eaux Pluviales</p>	<p>Les eaux pluviales relèvent de la compétence communale et font l'objet du présent zonage.</p> <p>Un chapitre spécifique aborde la question des eaux pluviales (voir pages suivantes).</p>

Figure 5 : Limites du territoire communal



Fond de plan IGN (source Géoportail)

## 2.2 Les eaux pluviales sur le territoire communal

### 2.2.1 Description

Voir cartographie des réseaux sur le plan en pièce jointe + fiche en annexe 1

Les principales infrastructures pluviales sont présentées dans le tableau suivant.

Dans le bourg, les eaux pluviales sont collectées essentiellement par le réseau d'assainissement de type unitaire et sont acheminées jusqu'à la station d'épuration des Rossandes. Pour des événements pluvieux importants, les déversoirs d'orage dirigent les eaux de temps de pluie vers la Brévenne.

Les lotissements périphériques sont équipés d'un réseau de type séparatif. Les eaux pluviales de voirie et des parcelles sont alors collectées par un réseau pluvial spécifique qui aboutit le plus souvent dans un fossé ou un cours d'eau (l'Orgeole ou la Brévenne).

**Hormis sur le centre bourg, les réseaux d'eaux pluviales sont assez développés sur la commune de Sainte-Foy-l'Argentièrre.**

Tableau 2 : Les principales infrastructures pluviales par quartier

Secteur	Réseau pluvial à l'exutoire	Autre ouvrage	Exutoire
Lotissement Les Chênes	Ø 300		A définir
Lotissement Plamboeuf	Ø 300		Fossé en accotement de la RD 25
Ecole	Ø 315		Fossé
Rue des Bambinos – Salle Polyvalente - Boulodrome	Ø 500		La Brévenne
Rue du Stade – Les Balcons de la Brévenne	Ø 400		La Brévenne
Rue Louis Claire	Ø 400		La Brévenne
Rue de l'Île / chemin des Rossandes	Ø 400		Rejet dans Dalot (ruisseau de Pragand) puis ouvrage cadre qui rejoint la Brévenne
Place du Centre	Ø 300		La Brévenne
Rue de l'Orgeole	Ø 200		Réseau unitaire Grille raccordée directement à l'Orgeole)
Route de l'Argentièrre	Ø 315		L'Orgeole
RD4 – route d'Aveize	Ø 400 Ø 315		A définir A définir
Boulevard du 19 mars 1962	Ø 400 Ø 315		L'Orgeole L'Orgeole

Lotissement les Souches II – rue du Val d'Argent	Ø 500		La Brévenne
Lotissement les Souches I	Ø 400		La Brévenne
Lotissement les Terrasses du Val d'Argent	Ø 500		Fossé route de l'Argentière
Les Ormes	Ø 315		Ruisseau en amont de la confluence avec la Brévenne
Bourg - Grande Rue (RD489)	Les eaux sont collectées par le réseau unitaire et traitées à la station d'épuration. Pour des évènements pluvieux importants, les déversoirs d'orage dirigent les eaux usées de temps de pluie vers la Brévenne (DO1 route du Stade, DO2 route du Stade, DO3 boulevard du val d'Argent, DO4 place du centre)		

### 2.2.2 Dysfonctionnements recensés

Nous avons réalisé une visite de terrain afin de dresser le plan des ouvrages d'eaux pluviales de la commune.

*Tableau 3 : synthèse des anomalies constatées*

Numéro	Type d'anomalie	Commentaire
1	Exutoire à déterminer	Route d'Aveize : plusieurs tronçons d'eaux pluviales – connexion au niveau de la RD4 à éclaircir.
2	Traces suspectées d'eaux usées dans les ouvrages d'eaux pluviales	Traces suspectées dans les réseaux EP : Lotissement Les Souches
3	Connexion de réseau d'eaux pluviales séparatif sur réseau d'eaux usées (séparatif ou unitaires)	Connexion supposée route d'Aveize (exutoire réseau EP inconnu)  Connexion réseau EP sur unitaire rue de l'Orgeole
4	Saturation du réseau / mises en charges / débordement	Lotissement du Val d'Argent : réseau DN 200 / 300 /160 collectant un bassin versant naturel important en amont → inondation dans le lotissement  Ruisseau de Pragrاند canalisé dans un dalot puis une DN1000 et un ouvrage cadre avant de rejoindre la Brévenne → inondation au niveau du chemin des Rossandes

Les anomalies 1 et 2 sont sans gravité mais nécessitent des actions à engager plus ou moins rapidement (voir proposition d'aménagement).

Les anomalies 3 et 4 démontrent un mauvais développement de l'urbanisation vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales.

**Le présent zonage des eaux pluviales a pour objectif de définir une politique de gestion des eaux pluviales adaptée aux spécificités du territoire de SAINTE-FOY-L'ARGENTIERE et aux objectifs de développement de l'urbanisation.**

### 2.2.3 Capacité et contraintes du milieu récepteur

*Tableau 4 : Capacité et contraintes du milieu récepteur*

Type	Sur la commune	Remarques
Cours d'eau	La Brévenne et l'Orgeole	Le réseau hydraulique superficiel est assez développé sur la commune
Réseau EP / Fossé	Présence de réseau eaux pluviales au niveau de certains lotissements	Absence de réseau eaux pluviales en centre bourg
Réseau unitaire	Dans le centre bourg	Solution à écarter : saturation du réseau EU, fonctionnement des déversoirs d'orage et pollution du milieu naturel, traitement des eaux pluviales à la station dépuraton
Sous-sol par infiltration	Sol de nature variable	L'infiltration des eaux pluviales est conditionnée par la perméabilité du sol et la surface raccordée

## 2.3 Analyse hydrologique

### 2.3.1 Choix des bassins versants étudiés

Voir plan en annexe 2

L'analyse hydrologique porte sur les bassins versants présentant des enjeux en termes de ruissellement, tant en situation actuelle qu'en situation future. Un enjeu regroupe les personnes, biens, activités, patrimoines susceptibles d'être affectés par l'aléa inondation ou ruissellement. Une zone habitée ou un axe de circulation majeur (voie ferrée, autoroute) est un enjeu fort, alors qu'une zone cultivée ou boisée est un enjeu faible.

La zone d'étude se concentre sur les zones suivantes :

- ***Bassin versant BV1a*** : localisé au niveau de l'amont du lotissement le Val d'Argent. Tel que mentionné page précédente des inondations sont observées au niveau du lotissement.
- ***Bassin versant BV1b*** : localisé au niveau du lotissement le Val d'Argent avec comme exutoire le fossé de la route de l'Argentière.
- ***Bassin versant BV2*** : localisé au niveau du lotissement les Souches II correspondant à l'exutoire DN 500 dans la Brévenne.
- ***Bassin versant BV3*** : localisé au niveau de la ZA du Val d'Argent et les souches I et correspondant à l'exutoire DN400 dans la Brévenne.
- ***Bassin versant BV4*** : localisé au niveau du réseau de Pragrاند. Tel que mentionné page précédente des inondations sont observées au niveau du quartier.

### 2.3.2 Caractéristiques des bassins versants

Les caractéristiques des bassins versants ci-dessus figurent dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Caractéristiques physiques des bassins versants

Bassin versant	Localisation	Ecoulement concentré				
		S en ha	L en m	Ph en m	Pb en m	P en m/m
BV1a	Amont lotissement le Val d'Argent	12,90	536	501,00	437,00	0,119
BV1b	Lotissement le Val d'Argent	0,72	125	436,25	433,88	0,019
BV2	Lotissement Les Souches II	7,01	572	447,43	423,22	0,042
BV3	Lotissement les Souche I et ZA du Val d'Argent	3,44	337	436,60	424,31	0,036
BV4	Amont du dalot ruisseau de Pragrاند	139,00	2350	657,98	427,15	0,098

**Abréviation** : Superficie (S) ; Longueur (L) ; Point Haut (Ph) ; Point Bas (Pb) ; Pente (P)

### 2.3.3 Coefficients de ruissellement

Le coefficient de ruissellement global dépend de l'occupation des sols. Les surfaces imperméabilisées (voiries, parkings, toitures, cours) génèrent un ruissellement important, alors que les surfaces perméables (bois, zones agricoles, prairies, espaces verts, jardins) génèrent un ruissellement faible compte tenu de l'infiltration potentielle dans le sol. Les zones bâties cumulent surfaces perméables et imperméables.

Dans cette analyse, le coefficient de ruissellement est assimilé au coefficient d'imperméabilisation.

Le tableau suivant présente les valeurs de coefficients de ruissellement utilisés pour une pluie de période de retour 10 ans. Il augmente avec la période de retour et son intensité de précipitation.

Tableau 6 : Coefficient de ruissellement des surfaces

Nature des surfaces Si	Coefficient de ruissellement Ci
Zones boisées (pente entre 5 et 10 %)	0.35
Pâturage (pente entre 5 et 10 %)	0.35
Cultures (pente entre 5 et 10 %)	0.40
Habitat collectif - lotissement	0.50
Centre bourg, voirie	0.90

Chaque bassin versant est composé de surfaces élémentaires Si (selon tableau ci-dessus) affectées d'un coefficient de ruissellement Ci.

Le coefficient de ruissellement moyen Cr d'un bassin versant est égal à :

$$Cr = (\sum Si Ci) / \sum Si$$

*Si surface en ha ; Ci sans unité ; Cm sans unité*

*Exemple : Pour un bassin versant de 10 000 m<sup>2</sup> composé de 5000 m<sup>2</sup> d'habitat individuel, 2000 m<sup>2</sup> de voirie et habitat dense et 3000 m<sup>2</sup> d'espaces verts, le coefficient de ruissellement Cr sera de :*

$$Cr = \frac{5000 \times 0,3 + 2000 \times 0,9 + 3000 \times 0,1}{10\ 000} = 0,36$$

Tableau 7 : Coefficient de ruissellement des bassins versants (sans unité)

Bassin versant	Période de retour				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV1a	0,41	0,46	0,48	0,56	0,53
BV1b	0,50	0,54	0,55	0,61	0,59
BV2	0,52	0,55	0,57	0,62	0,61
BV3	0,50	0,54	0,55	0,61	0,59
BV4	0,36	0,41	0,43	0,52	0,50

La densification sans prescription particulière va engendrer une augmentation du coefficient de ruissellement.

### 2.3.4 Temps de concentration

Le temps de concentration  $T_c$  correspond au temps parcouru par la goutte d'eau pour rejoindre le point le plus en aval du bassin versant. Plusieurs méthodes de calcul peuvent être utilisées.

Nous avons utilisé la méthode de Giandotti.

$$T_c = (30 \cdot S^{0.5} + 0.113L) / (L \cdot P)^{0.5}$$

S = surface en ha ; L = longueur en m ; P = pente en m/m ;

Tableau 8 : Temps de concentration, en minutes

Bassin versant		Tc pour une pluie de période de retour 10 ans
BV1a	Amont lotissement le Val d'Argent	21
BV1b	Lotissement le Val d'Argent	26
BV2	Lotissement Les Souches II	29
BV3	Lotissement les Souches I et ZA du Val d'Argent	27
BV4	Amont du dalot ruisseau de Pragrاند	41

### 2.3.5 Pluviométrie

#### 2.3.5.1 Données disponibles

Le chapitre 2.1 fournit des informations générales sur la pluviométrie annuelle de la zone d'étude, évaluée à 832 mm sur la commune. L'altitude de la commune varie entre 417 et 470 m environ.

Plusieurs formules sont disponibles pour calculer des valeurs de débit, et nécessitent de connaître la pluviométrie journalière et / ou infra-journalière.

Les données disponibles ont été achetées à Météo France et concernent le poste de Soucieu en Jarrest (69), distant de 25 km et d'altitude 370 m.

Les périodes de retour étudiées sont 10 – 20 - 30 - 50 - 100 ans.

#### 2.3.5.2 Pluviométrie journalière

Tableau 9 : Pluviométrie journalière en mm

Pour une pluie de période de retour				
10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
91,1	103,3	110,6	146,5	132,9

#### 2.3.5.3 Pluviométrie infra-journalière

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie H recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t pour une période de retour T selon la formule suivante :

$$H(t, T) = a(T) \cdot t^{1-b(T)}$$

Les paramètres (a,b) sont les coefficients de Montana. Nous avons récupéré ces paramètres auprès de Météo France pour des durées proches du temps de concentration des bassins versants.

Le tableau suivant présente les coefficients (a,b) de Montana du poste de Soucieu en Jarrest.

Tableau 10 : Paramètres de Montana

fréquence apparition	6 mn < P < 30 mn		15 mn < P < 6 h	
	coef. a	coef. b	coef. a	coef. b
10 ans	6,620	0,580	9,251	0,700
20 ans	7,353	0,564	11,143	0,717
30 ans	7,635	0,548	12,381	0,726
50 ans	7,887	0,523	14,146	0,739
100 ans	8,129	0,487	16,917	0,758

## 2.3.6 Débits de pointe

### 2.3.6.1 Méthodes utilisées

Les débits de pointe de période de retour 10 ans sont calculés avec la méthode rationnelle, qui s'applique pour des bassins versants de surface inférieure à 3 km<sup>2</sup> (300 ha).

#### Méthode rationnelle

$$Q(T) = 1/3.6 * C(T) * I(T) * S$$

Q(T) : débit instantané de crue de période de retour T en m<sup>3</sup>/s

C(T) : coefficient de ruissellement de période de retour T

I(T) : intensité de la pluie (mm/h) de période de retour T, pour la durée de la pluie égale au temps de concentration

S : superficie du bassin versant en km<sup>2</sup>

### 2.3.6.2 Résultats

Le tableau suivant fournit les valeurs de débits à l'exutoire des zones étudiées.

Tableau 11 : Débits de pointe en m<sup>3</sup>/s

Bassin versant	Période de retour				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV1a	1,00	1,33	1,55	2,11	2,27
BV1b	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13
BV2	0,57	0,72	0,83	1,07	1,18
BV3	0,28	0,36	0,41	0,54	0,59
BV4	5,65	7,67	8,96	12,77	13,16

## 2.4 Analyse hydraulique

L'analyse hydraulique permet de comparer les débits de pointe en aval des bassins versants aux capacités d'évacuation des ouvrages lorsqu'ils existent.

En absence de levé topographique, les pentes moyennes des ouvrages ont été déterminées à l'aide de géoportail.

Le tableau suivant présente les capacités d'évacuation des ouvrages en aval des zones à urbanisation future, à partir de la formule de Manning Strickler.

Tableau 12 : Capacités hydrauliques des ouvrages existants en m<sup>3</sup>/s

Ouvrage	Q20 m <sup>3</sup> /s	D m	Q m <sup>3</sup> /s	V m/s	T %	K s.u.	R m	I m/m
BV1a DN300	1,33	0,30	<b>0,183</b>	2,59	<b>5,43</b>	80,00	0,08	0,033
BV1a DN200		0,20	<b>0,062</b>	1,97				
BV1b DN500	1,41	0,50	<b>0,336</b>	1,71	<b>4,19</b>	80,00	0,13	0,007
BV2 DN500	0,72	0,50	<b>0,469</b>	2,39	<b>1,53</b>	80,00	0,13	0,014
BV3 DN400	0,36	0,40	<b>0,186</b>	1,48	<b>1,94</b>	80,00	0,10	0,007
BV4 DN1000	7,67	1,00	<b>4,535</b>	5,77	<b>1,69</b>	80,00	0,25	0,033

### Abréviations :

*Q20* : débit de pointe à évacuer pour une pluie de période de retour 20 ans en m<sup>3</sup>/s

*D* : diamètre du collecteur, en mètre

*Q* : capacité hydraulique à pleine section, en m<sup>3</sup>/s

*V* : vitesse, m/s

*T* : taux de remplissage du collecteur, en %

*K* : coefficient de rugosité du collecteur, sans unité

*R* : rayon hydraulique, en mètre

*I* : pente du collecteur, en m/m

Lorsque la capacité hydraulique des ouvrages existants est inférieure au débit du bassin versant, l'ouvrage fonctionne en charge. Ensuite, les eaux de ruissellement débordent sur la chaussée au niveau des grilles ou tampons d'eaux pluviales et inondent les propriétés (bâties ou non) en bordure de chaussée.

La norme NF EN 752-2 fixe **un niveau de protection 20 ans en zone résidentielle** pour le dimensionnement des ouvrages d'eaux pluviales

L'ouvrage en aval du bassin versant BV1a est un collecteur circulaire DN300 traversant un champ et un collecteur circulaire DN200 traversant le lotissement et les propriétés. La capacité d'évacuation de ces deux collecteurs est estimée à 0.24 m<sup>3</sup>/s, ce qui est insuffisant pour évacuer la pluie vingtennale estimée à 1.33 m<sup>3</sup>/s engendrant des inondations au niveau des propriétés du lotissement du Val d'Argent.

Les collecteurs DN500 et DN400 en aval des bassins versant BV2 et BV3, sont légèrement insuffisants pour évacuer la pluie vingtennale, cependant aucun désordre (trace de mise en charge) ni

inondation n'est à déplorer sur ces 2 bassins versants. La pente des réseaux est peut-être supérieure à la pente estimée ce qui permettrait une capacité d'évacuation plus importante.

L'ouvrage en aval du bassin versant BV4 est un Dalot avec des tronçons circulaires en DN1000, canalisant le bassin versant du ruisseau du Pragrاند à travers une zone d'habitation. La capacité d'évacuation est estimée à 4.5 m<sup>3</sup>/s ce qui est insuffisant pour évacuer la pluie vingtennale engendrant des inondations au niveau du quartier.

**Les zones d'urbanisation future seront équipées d'ouvrages de gestion des eaux pluviales avec rejet après rétention aux réseaux d'eaux pluviales, si l'infiltration n'est pas réalisable.**

## 2.5 Impact de l'urbanisation

### 2.5.1 Projets de développement selon le PLU

Les principaux projets de développement concernent les zones suivantes :

- ✓ **Secteur Lotissement Plamboeuf** : 2 zones AUa (secteur Est et Ouest) (OAP Grande Rue secteur route de Duerne – densité entre 15 et 20 log/ha)
- ✓ **Secteur Ecole** : 1 zone AUa (OAP Grande rue secteur des Ecoliers – 20 logt/ha)
- ✓ **Secteur Salle polyvalente** : 1 zone AUa1 (OAP Grande rue secteur des Ecoliers – 50 log/ha)
- ✓ **Secteur Centre bourg** : 1 zone AUa (OAP Les Garrats – densité de 50 logt /ha)
- ✓ **Secteur les Garrats** : 4 zones AUa (Est, Ouest, rive droite et rive gauche) (OAP Les Garrat – densité entre 25 et 100 logt /ha)
- ✓ **Secteur Terrat** : 2 zones AUa (Nord et Sud) (OAP Chemin du Perrin – densité de construction entre 15 et 20 logt/ha)
- ✓ **Secteur Cimetière** : 1 zone AUe – zone d'équipement (futur lycée)

L'urbanisation de chaque zone va conduire à une augmentation des surfaces imperméabilisées, qui va se traduire par une diminution de l'infiltration et une augmentation du volume et du débit de pointe à l'exutoire.

Nous qualifions ci-après l'impact de l'urbanisation sur l'exutoire.

### 2.5.2 Impact quantitatif

L'impact quantitatif est le suivant (en l'absence de prescriptions pour la gestion des eaux pluviales) :

- ✓ Une augmentation du coefficient de ruissellement moyen ;
- ✓ Une augmentation de la vitesse de ruissellement, se traduisant par une diminution du temps de concentration ;
- ✓ Une augmentation du débit de pointe à l'exutoire.

En l'absence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales, le débit après urbanisation serait multiplié par 2 à 8 selon les secteurs.

L'impact quantitatif des eaux de ruissellement issues de l'urbanisation est défini ci-dessous.

Tableau 13 : Caractéristiques des bassins versant à urbaniser

Bassin versant	Localisation	Ecoulement concentré				
		S en ha	L en m	Ph en m	Pb en m	P en m/m
AUa1 avant	Lotissement Plamboeuf est	0,77	151	460,92	451,67	0,061
AUa2 avant	Lotissement Plamboeuf ouest	0,33	100	456,65	450,05	0,066
AUa3 avant	Ecole	0,33	82	441,57	433,65	0,097
AUa4 avant	Salle polyvalente	0,23	89	436,20	435,48	0,008
AUa5 avant	Centre Bourg	0,15	26	425,11	424,45	0,025
AUa6 avant	Les Garrats est	0,18	63	426,88	425,70	0,019
AUa7 avant	Les Garrats ouest	0,56	107	425,90	423,81	0,020
AUa8 avant	Les Garrats rive droite Brévenne	0,70	133	423,03	422,30	0,005
AUa9 avant	Les Garrats rive gauche Brévenne	0,27	19	422,41	419,79	0,138
AUa10 avant	Terrat nord	0,72	140	461,18	448,97	0,087
AUa11 avant	Terrat sud	0,52	157	459,29	447,00	0,078
AU e avant	Futur lycée	2,76	220	462,64	451,47	0,051

*Abréviations* : Superficie (S) ; Longueur (L) ; Point Haut (Ph) ; Point Bas (Pb) ; Pente (P)

Tableau 14 : Coefficient de ruissellement Cr10 ans des zones à urbaniser avant et après urbanisation pour une pluie de période de retour 10 ans

Bassin versant		Cr 10 ans (avant urbanisation)	Cr 10 ans (après urbanisation)
AUa1	Lotissement Plamboeuf est	0,58	0,50
AUa2	Lotissement Plamboeuf ouest	0,35	0,50
AUa3	Ecole	0,35	0,50
AUa4	Salle polyvalente	0,55	0,90
AUa5	Centre Bourg	0,61	0,90
AUa6	Les Garrats est	0,35	0,50
AUa7	Les Garrats ouest	0,39	0,70
AUa8	Les Garrats rive droite Brévenne	0,35	0,66
AUa9	Les Garrats rive gauche Brévenne	0,35	0,50
AUa10	Terrat nord	0,35	0,50
AUa11	Terrat sud	0,35	0,50
AU e	Futur lycée	0,35	0,90

Tableau 15 : Temps de concentration des zones à urbaniser (en minute)

Bassin versant		Tc 10 ans (avant urbanisation) (formule de Giandotti)	Tc 10 ans (après urbanisation) (formule écoulement en réseaux)
AUa1	Lotissement Plamboeuf est	14	5
AUa2	Lotissement Plamboeuf ouest	11	3
AUa3	Ecole	9	3
AUa4	Salle polyvalente	29	3
AUa5	Centre Bourg	15	1
AUa6	Les Garrats est	18	2
AUa7	Les Garrats ouest	23	4
AUa8	Les Garrats rive droite Brévenne	46	4
AUa9	Les Garrats rive gauche Brévenne	9	1
AUa10	Terrat nord	12	5
AUa11	Terrat sud	12	5
AUe	Futur lycée	21	7

Tableau 16 : Débit de pointe m<sup>3</sup>/s avant et après aménagement

Bassin versant		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Avant urbanisation	AUa1 Lotissement Plamboeuf est	0,11	0,13	0,15	0,18	0,20
	AUa2 Lotissement Plamboeuf ouest	0,03	0,04	0,05	0,07	0,07
	AUa3 Ecole	0,04	0,05	0,06	0,08	0,08
	AUa4 Salle polyvalente	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
	AUa5 Centre Bourg	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
	AUa6 Les Garrats est	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
	AUa7 Les Garrats ouest	0,04	0,05	0,06	0,09	0,09
	AUa8 Les Garrats rive droite Brévenne	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08
	AUa9 Les Garrats rive g. Brévenne	0,03	0,04	0,05	0,07	0,07
	AUa10 Terrat nord	0,07	0,09	0,11	0,15	0,16
	AUa11 Terrat sud	0,05	0,07	0,08	0,11	0,11
	AUe Futur lycée	0,18	0,25	0,30	0,43	0,45
Après urbanisation	AUa1 Lotissement Plamboeuf est	0,17	0,21	0,23	0,29	0,30
	AUa2 Lotissement Plamboeuf ouest	0,09	0,11	0,12	0,15	0,16
	AUa3 Ecole	0,10	0,13	0,14	0,17	0,17
	AUa4 Salle polyvalente	0,12	0,14	0,15	0,16	0,17
	AUa5 Centre Bourg	0,16	0,18	0,19	0,20	0,20
	AUa6 Les Garrats est	0,06	0,08	0,09	0,11	0,11
	AUa7 Les Garrats ouest	0,21	0,24	0,26	0,28	0,30
	AUa8 Les Garrats rive droite Brévenne	0,22	0,25	0,27	0,30	0,32
	AUa9 Les Garrats rive g. Brévenne	0,19	0,24	0,25	0,30	0,29
	AUa10 Terrat nord	0,16	0,20	0,23	0,28	0,29
	AUa11 Terrat sud	0,11	0,14	0,15	0,19	0,20
	AUe Futur lycée	0,86	1,01	1,09	1,22	1,33

### 2.5.3 Impact qualitatif

#### Impact lié au ruissellement

Les eaux de ruissellement se chargent en pollution, notamment après lessivage des sols qui accumulent les polluants. Les principales sources de pollution sont les chaussées, parkings, les stations-services, les aires de lavage, les zones industrielles. Une étude récente (Bressy et al. 2010) a montré une concentration en MES variant entre 15 et 64 mg/l en aval d'un réseau séparatif d'un petit bassin versant résidentiel dense de 0.8 ha.

La charge de pollution à l'exutoire augmente avec la distance parcourue en surface et en réseau canalisé.

Pour réduire les apports de pollution au milieu naturel, l'infiltration des eaux de ruissellement à la source doit être privilégiée si le site le permet (sols perméables, absence de contre-indication réglementaire, ...).

Pour des eaux de ruissellement faiblement chargées, la décantation et la filtration sont des procédés simples et efficaces. Le recours systématique au séparateur à hydrocarbures doit être réservé aux zones présentant un risque d'apports d'hydrocarbures.

Les zones d'urbanisation future sont de taille modeste, à vocation d'habitat (U et Au). Le risque d'apports de polluants est faible, en corrélation avec le trafic de véhicules modeste en zone d'habitat.

Pour les zones artisanales Ui et Uic existantes le risque d'apports de polluants est plus élevé qu'en zone d'habitat, car les surfaces imperméabilisées sont plus importantes et de natures diverses (toitures métalliques, zone de stockage de matériel divers) et avec un trafic de véhicules parfois plus important. En fonction des activités, les sols peuvent d'être pollués et le risque d'apports de pollution peut être important pour cette zone.

#### Impact lié au raccordement au réseau unitaire

Sur la commune de Sainte-Foy-l'Argentière, certains secteurs sont desservis uniquement par un réseau unitaire (pas de réseaux d'eaux pluviales).

Nous rappelons simplement que les eaux pluviales ne devront pas être raccordées au réseau unitaire, afin d'éviter des rejets d'eaux usées de temps de pluie au milieu naturel au niveau des déversoirs d'orage.

**L'impact qualitatif des eaux de ruissellement issues de l'urbanisation est négligeable compte tenu de leur vocation d'habitat essentiellement.**

### 2.5.4 Conséquences en aval

Les réseaux d'eaux pluviales de la commune de Sainte-Foy-l'Argentière sont relativement bien développés sur les secteurs extérieurs au centre bourg. La présence de cours d'eau traversant la commune (La Brévenne et l'Orgeole) permettra d'avoir un exutoire pour les eaux pluviales après rétention.

En l'absence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales, l'urbanisation aura essentiellement un impact quantitatif. L'impact qualitatif ne doit cependant pas être négligé.

**Les zones à urbaniser doivent donc intégrer des ouvrages de gestion des eaux pluviales privilégiant l'infiltration, et limitant l'augmentation des débits et volumes d'eaux pluviales.**

## 2.6 Les propositions d'aménagements

### 2.6.1 Dimensionnement des ouvrages

Les principaux ouvrages projetés sont définis à un stade Etudes Préliminaires.

Cette première approche devra être validée en phase d'études avant les travaux, à l'aide d'un relevé topographique qui permettra d'apprécier les pentes des ouvrages existants et projetés.

### 2.6.2 Coûts des opérations

Le coût des opérations correspond au montant des travaux majoré de 15 % pour tenir compte des aléas et études diverses (relevés topographiques, maîtrise d'œuvre).

Le coût des travaux correspond à une moyenne de prix sur des appels d'offres récents.

Les projets d'aménagements envisagés dans le cadre de ce Schéma Directeur sont définis à un stade Etudes Préliminaires. Le maître d'ouvrage devra engager lors des études de maîtrise d'œuvre :

- ✓ Un relevé topographique des zones concernées par les travaux, comprenant le relevé des ouvrages d'eaux pluviales existants (fossé ou réseau) en aval afin de définir leur capacité hydraulique exacte ;
- ✓ L'envoi des DT pour définir l'encombrement du sous-sol par les réseaux existants, complétés par des investigations complémentaires si besoin.
- ✓ La réalisation d'étude géotechnique pour définir les modalités de réalisation et la capacité exact d'infiltration du sol pour les bassins.

Ces étapes préalables permettront de valider la faisabilité technique et financière des projets envisagés.

### 2.6.3 Mesures vis-à-vis du Code de l'Environnement

Tout projet d'aménagement peut être soumis aux articles L.214-1 à 214-6 du Code de l'Environnement suivant la nature des travaux réalisés. Nous pouvons citer en particulier les articles suivants :

*2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

*1o Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;*

*2o Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).*

*3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :*

*1o Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;*

*2o Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).*

Selon l'importance du projet, il est soumis soit à déclaration (D) et nécessite environ 2 mois d'instruction, soit à Autorisation (A) et nécessite une enquête publique et 5 mois d'instruction environ.

**Les aménageurs, publics ou privés, devront prendre toutes les mesures pour engager les études préalables nécessaires, évaluer les impacts de leurs projets, et préciser le cas échéant les mesures compensatoires utiles.**

## 2.6.4 Présentation générale des travaux proposés

### Création d'une zone de stockage des eaux pluviales en amont du lotissement du Val d'Argent (1)

Le lotissement du Val d'Argent subit des problèmes d'inondation en raison d'une capacité insuffisante du réseau d'eaux pluviales (DN300 et DN200). Le réseau permet l'évacuation d'une pluie de période de retour d'environ 3 mois. Au-delà des débordements se produisent dans le champ puis dans le lotissement pour les pluies plus importantes.

Des travaux sur ce secteur sont donc nécessaires afin de maîtriser le ruissellement et de permettre l'urbanisation des zones en amont.

Les travaux comprennent la réalisation d'une zone de stockage au niveau de la parcelle 1517 avec un volume utile de stockage d'environ **1500 m3 dimensionné pour une pluie centennale** conformément au PPRi.

Le dimensionnement sera réalisé au stade avant-projet après réalisation d'un levé topographique et d'une étude de sol. En première approche nous pouvons imaginer un bassin de stockage enherbé avec tranchée d'infiltration dans le fond sur une emprise de 1900 m<sup>2</sup> avec une hauteur utile de 0.80 m et un débit de fuite de 100 l/s en direction du fossé existant.

### Bassin versant du Pragrond (2)

#### 2a scénario 1: augmentation de la capacité de l'ouvrage canalisant le ruisseau du Pragrond

Les ouvrages canalisant le ruisseau du Pragrond sont insuffisants pour éviter les inondations.

Un nouvel ouvrage permettant le transit du débit trentennal pourra être créé (8.96 m<sup>3</sup>/s).

Il pourra s'agir par exemple d'un ouvrage cadre 2.0 x 1.0 m type aquacadre avec une pente minimum de 1% ayant une capacité hydraulique d'environ 9 m<sup>3</sup>/s sur environ 155 ml avec rejet dans la Brévenne. Ces travaux impliquent le passage sous la voie ferrée.

#### 2b scénario 2 : création d'un bassin de stockage en amont sur la commune de Souzy

Le second scénario consiste en la réalisation d'un bassin de rétention en amont sur la commune de Souzy avec rejet du débit de fuite dans le réseau DN 1000 existant.

Le débit de fuite du bassin correspondra à la capacité du réseau existant soit environ 4500 l/s (à confirmer avec levé topographique). Le volume utile de rétention nécessaire pour **la pluie centennale est d'environ 13 400 m3.**

Le dimensionnement sera réalisé au stade avant-projet en fonction des parcelles disponibles sur les communes voisines et après réalisation d'un levé topographique et d'une étude de sol. En première approche nous pouvons imaginer 2 ou 3 bassins de stockage enherbés, en cascade, sur une emprise de 6700 m<sup>2</sup> avec une hauteur utile de 2 m et un débit de fuite de 4500 l/s en direction du réseau DN1000 existant.

### **Recherche et déconnexion des traces d'eaux usées dans le réseau eaux pluviales (3)**

Les traces d'eaux usées suspectées (voir chapitre 2.2.3) feront l'objet de recherches complémentaires (enquête de branchement, tests au colorant...). Les inversions de branchement réelles et constatées feront l'objet de travaux.

Traces suspectées dans les réseaux EP du lotissement Les Souches et au niveau de la zone industrielle.

### **Extension de réseaux eaux pluviales pour les zones à urbaniser (4 – 5 – 6 - 7)**

#### 4 - Réalisation d'un réseau d'eaux pluviales – Secteur Les Garrats (AUa6 – 7 et 8)

Le secteur Les Garrats possède plusieurs zones destinées à être ouverte à l'urbanisation, cependant aucun réseau d'eaux pluviales ou fossé ne dessert ce quartier.

Afin de permettre l'urbanisation de ce secteur, un réseau d'eaux pluviales avec rejet à la Brévenne devra être créé pour permettre l'urbanisation des zones AUa6 – 7 et 8.

Ce réseau pourra être créé sous la future voie qui desservira la zone et collectera les débits de fuite des bassins de rétention des zones à urbaniser.

La surface imperméabilisée totale future de ces 3 zones est estimée à environ 1 ha soit un débit de fuite de 10 l/s.

Une conduite DN400 sera mise en œuvre afin de permettre la collecte également des eaux de ruissellement de la future voie.

#### 5 - Réalisation d'un réseau d'eaux pluviales – Secteur AUa4

Le secteur AUa4 situé dans le centre bourg.

Il n'existe pas de réseaux d'eaux pluviales ou de cours d'eau à proximité. Les eaux pluviales de la zone d'étude (Grande Rue) sont majoritairement collectées par le réseau d'assainissement unitaire, mais tout nouveau raccordement est incompatible avec la réglementation en vigueur. Il n'existe pas d'exutoire en limite de la zone.

Un réseau d'eaux pluviales DN300 est présent au niveau de la salle polyvalente. Une extension de réseau en traversant la parcelle n°165 doit être envisagée pour permettre l'urbanisation de cette zone.

Il s'agira d'un réseau EP DN300 à poser en terrain privé sur environ 60 ml.

#### 6 - Réalisation d'un réseau d'eaux pluviales – Secteur AUa1

Le secteur AUa1 est situé à l'Est de la commune.

Il n'existe pas de réseaux d'eaux pluviales ou de cours d'eau à proximité.

La pose d'un réseau EP doit être envisagée pour la collecte du débit de fuite des bassins de rétention au niveau du chemin de Plamboeuf pour rejoindre le fossé existant le long de la RD25.

Il s'agira d'un réseau EP DN300 à poser sur environ 150 ml.

### 7 - Réalisation d'un réseau d'eaux pluviales – Secteur AUe

Le secteur AUe destiné à recevoir le futur lycée ne possède pas d'exutoire à proximité. Une extension de réseau doit être envisagée pour la collecte du débit de fuite des bassins de rétention

7a – scénario 1 : passage en propriété privée au niveau des parcelle 1005 et 1007 – pose d'un réseau EP DN400 sur environ 240 ml.

7b – scénario 2 : passage en domaine public au niveau du chemin du cimetière et de la rue des Prairies – pose d'un réseau EP DN400 sur environ 360 ml.

### **Déconnexion des réseaux d'eaux pluviales connectés au réseau unitaire rue de l'Orgeole (8)**

Le réseau eaux pluviales existant sera déconnecté du réseau unitaire avec la réalisation d'un réseau eaux pluviales **DN 300 sur 80 ml** rue de l'Orgeole afin de rejoindre le réseau EP existant Place du centre.

### **Localisation des exutoires eaux pluviales (9-10)**

Les exutoires de certaines conduites n'ont pu être définis dans le cadre de l'étude. Des investigations complémentaires devront être engagées afin d'avoir une meilleure connaissance du réseau et de vérifier que ces derniers ne sont pas raccordés sur les réseaux unitaires (test au colorant par temps de pluie, ITV...)

- Route d'Aveize (9)
- Zone Industrielle (10)

## **2.7 Programme d'entretien des ouvrages**

### Curage préventif des réseaux

Afin de limiter l'ensablement limitant la capacité des ouvrages et de limiter les apports de polluants au milieu naturel, la collectivité devra poursuivre le curage des ouvrages composant le système pluvial (grilles, avaloirs, regards, collecteurs).

Tableau 17 : Programme de travaux

Point	Localisation	Objectif	Propositions de travaux	Coût programme en € HT	Remarques
<b>TRAVAUX DE PRIORITE FORTE : LIMITER LES DYSFONCTIONNEMENTS EN SITUATION ACTUELLE</b>					
1	Lotissement le Val d'Argent	Limiter le ruissellement vers l'aval	Réalisation d'un bassin de rétention enherbé d'environ <b>1500 m3</b> avec débit de fuite de 100 l/s en direction du fossé existant.	173 000 €	Volume et emprises à valider avec levé topographique et étude de sol
2a	Bassin versant du Pragrاند	Limiter le ruissellement vers l'aval	Pose d'un <b>Aquacadre 200 x 100</b> avec 1% sur environ <b>155 ml</b> . Traversée de la Route de Lyon - Passage sous la voie ferrée.	707 000 €	Passage sous la voie ferrée Faisabilité du projet à confirmer avec les DT et levé topographique
2b			Réalisation d'un bassin de rétention enherbée d'environ <b>13 400 m3</b> sur la commune de Souzy avec débit de fuite de 4500 l/s en direction du réseau DN1000 existant.	848 000 €	Intervention sur la commune voisine Volume et emprises à valider avec levé topographique et étude de sol
3	BV2 (Les Souches / Pré Chenavay)	supprimer les eaux usées dans les eaux pluviales	Enquête de branchement auprès des riverains raccordés par une équipe de 2 techniciens.	2 000 €	EU suspectées dans le pluvial
<b>SOUS TOTAL</b>				<b>1 023 000 €</b>	
<b>TRAVAUX DE PRIORITE MOYENNE : DESSERT LES ZONES A URBANISER</b>					
4	Zone AU Les Garrats (AUa6 - 7 et 8)	Limiter le ruissellement vers l'aval Extension réseau EP	Ouvrages d'eaux pluviales (infiltration, rétention) individuels ou collectifs selon le type d'aménagement. Pose de <b>170 ml de réseau EP DN 400</b> sous les futures voiries avec rejet à la Brévenne pour la collecte des débits de fuite des zones à urbaniser du secteur et les eaux de ruissellement de la future voie.	79 000 €	Collecteur destiné à récupérer le débit de fuite des zones Aua 6 - 7 - 8 Diamètre à confirmer avec levé topographique et surface de la future voie.
5	Zone AU Le Bourg (AUa4)	Limiter le ruissellement vers l'aval Extension réseau EP	Ouvrages d'eaux pluviales (infiltration, rétention) individuels ou collectifs selon le type d'aménagement. Pose de <b>60 ml de réseau EP DN 300</b> pour rejoindre le réseau EP de la rue des Bambinos pour débit de fuite des bassins de rétention de la zone AUa4.	23 000 €	Collecteur destiné à récupérer le débit de fuite des zones Aua 4.
6	Zone AU Plamboeuf (AUu1)	Limiter le ruissellement vers l'aval Extension réseau EP	Ouvrages d'eaux pluviales (infiltration, rétention) individuels ou collectifs selon le type d'aménagement. Pose de <b>150 ml de réseau EP DN 300</b> pour rejoindre le fossé en bordure de la RD25 pour débit de fuite des bassins de rétention de la zone AUa1.	56 000 €	Collecteur destiné à récupérer le débit de fuite des zones Aua 1.
7a	Zone Aue Futur Lycée	Limiter le ruissellement vers l'aval Extension réseau EP	Ouvrages d'eaux pluviales (infiltration, rétention) collectifs. Pose de <b>240 ml de réseau EP DN 400</b> pour rejoindre l'Orgeole pour débit de fuite des bassins de rétention de la zone Aue avec passage en domaine privé.	97 000 €	Collecteur destiné à récupérer le débit de fuite des zones Aue.
7b			Ouvrages d'eaux pluviales (infiltration, rétention) collectifs. Pose de <b>360 ml de réseau EP DN 400</b> pour rejoindre l'Orgeole pour débit de fuite des bassins de rétention de la zone Aue avec passage sous voirie.	166 000 €	Collecteur destiné à récupérer le débit de fuite des zones Aue Possibilité de collecter également les eaux pluviales du chemin du cimetière et de diminuer l'apport eaux pluviales au réseau unitaire. Diamètre à confirmer avec levé topographique et surfaces raccordées au réseau.
<b>SOUS TOTAL</b>				<b>324 000 €</b>	
<b>TRAVAUX DE PRIORITE FAIBLE : TRAVAUX DIVERS</b>					
8	Rue de l'Orgeole	Déconnexion EP de l'unitaire	Pose de <b>80ml de réseau EP DN 300</b> entre la rue de l'Orgeole et la place du Centre.	30 000 €	Diamètre à confirmer avec un levé topographique.
9	Route d'Aveize	localiser les exutoires non déterminés (2 unités)	Tests au colorant par temps de pluie par une équipe de 2 techniciens (inspection télévisée si le test n'est pas concluant).	2 000 €	Vérifier que ces réseaux EP ne sont pas raccordés au réseau unitaire.
10	ZI	localiser les exutoires non déterminés (1 unité)	Tests au colorant par temps de pluie par une équipe de 2 techniciens (inspection télévisée si le test n'est pas concluant).	2 000 €	Vérifier que ces réseaux EP ne sont pas raccordés au réseau unitaire.
11	Tout le territoire communale	Accessibilité au réseau	Mise à la côte des regards sous enrobés (4 unités) ou espace vert (1 unité) Décollé les tampons collés (2 unités).	2 000 €	Connaissance du réseau EP.
<b>SOUS TOTAL</b>				<b>36 000 €</b>	
<b>MONTANT GLOBAL DES INVESTISSEMENTS A CHARGE DE LA COMMUNE EN EUROS H.T.</b>				<b>1 383 000 €</b>	

## 3. LE ZONAGE PLUVIAL

### 3.1 Rappel réglementaire

Un rappel des principaux textes réglementaires concernant les eaux pluviales est présenté en annexe 4.

**Il indique notamment qu'il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales à la charge des collectivités territoriales.** Le zonage ci-après présente les zones où une collecte s'avère nécessaire.

### 3.2 Présentation du zonage pluvial

Voir plan de zonage en pièce jointe

L'article **L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales** prévoit que les communes délimitent :

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

Le tableau suivant indique la localisation de ces zones sur le territoire communal.

Tableau 18 : Présentation du zonage de la commune

Désignation	Localisation	Justification
Zones de limitation de l'imperméabilisation des sols	Bassin versant BV1a en amont du lotissement du Val d'Argent	Ne pas aggraver le risque d'inondation en aval par une imperméabilisation excessive des sols de ces zones. L'imperméabilisation est considérée comme une action anthropique associée à l'urbanisation ou un mode de culture.
Zones assurant la collecte des EP	Plusieurs rues et lotissements en dehors du centre bourg sont équipés d'un réseau pluvial existant de type séparatif, dont les limites de desserte ne peuvent être fixées de manière précise. Dans le centre bourg et la Grande Rue le réseau est de type unitaire.  <b>La création d'un réseau d'eaux pluviales doit être envisagé secteur les Garrats, Plamboeuf, parcelle 165 et secteur cimetière afin de desservir les futures zones à urbaniser.</b>	De manière générale, les eaux pluviales des projets d'aménagements seront gérées à la parcelle avec des ouvrages de rétention infiltration dimensionnés pour une pluie trentennale. Le réseau projeté secteur Les Garrats est nécessaire pour permettre l'urbanisation des zones AUa6 – 7 et 8 Le réseau projeté secteur Plamboeuf est nécessaire pour permettre l'urbanisation de la zone AUa1 Le réseau projeté au niveau de la parcelle 165 est nécessaire pour permettre l'urbanisation de la zone AUa4. Le réseau projeté secteur cimetière est nécessaire pour permettre l'aménagement de la zone AUe.
Zones assurant le stockage des EP	Aucun bassin existant sur la commune <b>Une nouvelle zone de stockage sera créée en amont du lotissement du Val d'Argent sur parcelle n°1517</b> <i>Les ouvrages de stockage (futurs) destinés à compenser l'imperméabilisation des sols en domaine privé ne rentrent pas dans le champ d'application de ces zones</i>	La nouvelle zone de stockage est justifiée par le fait des inondations récurrentes au niveau du lotissement en raison d'un bassin versant amont qui génère un ruissellement important.
Zones assurant le traitement des EP	Zone Ui	Des précautions particulières à la parcelle en termes de prétraitement pourront être envisagées selon le type d'activité.

### 3.3 Modalités de gestion des eaux pluviales

#### 3.3.1 Prescriptions générales

Tous les projets d'aménagement conduisant à une imperméabilisation nouvelle de plus de 40 m<sup>2</sup> (constructions neuves et réhabilitations, sauf dérogation accordée par la commune\*) devront **privilégier l'infiltration, sauf dans les zones d'aléas de glissement de terrain.**

**La priorité à l'infiltration permet de gérer les évènements pluvieux courants, et de maintenir l'alimentation des nappes d'eaux souterraines malgré l'imperméabilisation.**

La distinction entre les différentes surfaces est la suivante :

- ✓ Surface perméable : espaces verts en pleine terre, zones sablées, zones pavées à joints perméables, toitures végétalisées ;
- ✓ Surface imperméable : surfaces bétonnées, revêtements de chaussée en enrobés ou bicouches, toitures non végétalisées (ardoises, tuile, acier, zinc), toitures terrasses.

Lorsque l'infiltration n'est pas favorable (glissement de terrain, sols imperméables, nappe peu profonde, rocher peu profond, pente > 15 %), les eaux seront stockées dans un ouvrage puis restituées à débit limité vers un exutoire de surface (fossé, réseau EP, cours d'eau). L'aménageur devra justifier que l'infiltration n'est pas favorable.

**Les techniques dites alternatives seront privilégiées : voir annexe 3.**

Elles permettent une intégration dans le tissu urbain : matériaux poreux, bassins secs ou en eau, tranchées, noues, chaussée à structure réservoir, toitures végétalisées.

Les avantages de ces techniques sont les suivants :

- ✓ Gestion des eaux pluviales à la source, au plus près du lieu de production ;
- ✓ Diminution des volumes et débits d'eaux pluviales dans les réseaux existants ;
- ✓ Réalimentation des nappes lorsque l'infiltration est possible ;
- ✓ Limitation des phénomènes de lessivage et des apports de polluants ;
- ✓ Epuration par filtration ;
- ✓ Urbanisation à moindre coût en évitant la construction de réseaux.

Ces ouvrages peuvent également jouer plusieurs rôles. Une noue peut servir d'ouvrage de collecte des eaux pluviales et d'espaces verts.

\* remarque : la commune pourra accorder des dérogations à titre exceptionnel (absence de terrain pour la réhabilitation d'un bâtiment en centre bourg).

### 3.3.2 Gestion individuelle ou collective

La gestion des eaux pluviales des nouveaux projets d'aménagement peut être :

- ✓ **Soit individuelle**, chaque habitation dispose de son propre ouvrage de gestion des eaux pluviales et infiltre ses eaux à la parcelle, solution à privilégier ;
- ✓ **Soit collective**, chaque habitation est raccordée sur un « réseau d'eaux pluviales interne » aboutissant à un ouvrage commun où sont infiltrées les eaux pluviales. Cette solution implique des surfaces plus ou moins importantes selon le bassin versant raccordé.

### 3.3.3 Règles de dimensionnement

L'imperméabilisation nouvelle générée par un aménagement implique une augmentation des débits et volumes d'eaux pluviales sur la parcelle.

Un ouvrage doit compenser les effets de cette imperméabilisation.

Deux cas se présentent :

- ✓ **L'infiltration dans le sol est favorable**. C'est la perméabilité du terrain associée à la surface d'infiltration qui définit le débit de fuite, le volume de l'ouvrage, et la technique la plus adaptée.

**Le volume devra stocker un évènement de période de retour 100 ans conformément au PPRI**. Par défaut et en l'absence de mesures précises, la perméabilité K sera égale à  $1.10^{-5}$  m/s ;

- ✓ **L'infiltration dans le sol n'est pas favorable**. Le débit de fuite et le volume de l'ouvrage sont alors imposés par le présent zonage afin de garder une homogénéité de calcul sur toute la commune.

Le tableau suivant présente les règles de dimensionnement selon chaque cas.

Tableau 19 : Dimensionnement des ouvrages d'eaux pluviales sur la commune

Niveau de service	Infiltration favorable : ouvrage avec rejet dans le sol ( $K = 1.10^{-5}$ m/s par défaut)	Infiltration défavorable : ouvrage avec rejet en surface (fossé, cours d'eaux, réseau EP)
Pluies faibles (occurrence volontairement non définie)	Priorité à l'infiltration (sauf dans les zones d'aléas de glissement de terrain) pour gérer les événements pluvieux courants, et maintenir l'alimentation des nappes d'eaux souterraines malgré l'imperméabilisation.	
Pluies moyennes à fortes (jusqu'à une période de retour T 30 ans)	<p><u>Débit de fuite</u> : à calculer - fonction de la perméabilité du sol à mesurer sur site et de la surface d'infiltration de l'ouvrage</p> <p><u>Volume</u> : à calculer - stockage d'un événement centennal (100 ans)</p>	<p><b><u>Projet de surface <math>\leq 1000</math> m<sup>2</sup></u></b></p> <p><u>Débit de fuite</u> : 1 l/s</p> <p><u>Volume</u> : 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés</p> <p><b><u>Projet de surface <math>&gt; 1000</math> m<sup>2</sup></u></b></p> <p><u>Débit de fuite</u> : 10 l/s/ha</p> <p><u>Volume</u> : 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés</p>
Pluies très fortes (au-delà d'une période de retour T 100 ans)	Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont saturés. Il faut organiser le chemin de l'eau sur le terrain à aménager, prévoir l'inondation temporaire de zones non bâties (parkings, espaces verts) pour limiter le ruissellement vers l'aval.	

**NB : ouvrages à dimensionner avec une étude à la parcelle pour tout projet d'aménagement de surface imperméabilisée  $> 40$  m<sup>2</sup>**

### Commentaires sur le débit de fuite

**Le débit de fuite est fixé à 10 l/s/ha pour les projets de surface > 1000 m<sup>2</sup>, lorsque l'infiltration n'est pas favorable.**

*Le PPRI indique que le débit de fuite à prendre en compte pour les pluies de faible intensité ne pourra être supérieur au débit maximal par ruissellement sur la parcelle avant aménagement pour un évènement d'occurrence 5 ans.*

Pour une parcelle d'un hectare avec un coefficient de ruissellement de 0.1, une pente moyenne de 1%, le débit maximal par ruissellement pour un évènement d'occurrence 5 ans est d'environ 10 l/s. Cette valeur se veut minimaliste, toutes modifications des paramètres du terrain (coefficient de ruissellement et pente notamment) ayant tendance à augmenter le débit maximal.

**Cette valeur de 10 l/s/ha pourra être réduite par la collectivité dans les secteurs présentant des enjeux importants en aval.**

**Pour les projets de surface  $\leq$  1000 m<sup>2</sup>, le débit de fuite est fixé à 1 l/s quelle que soit la surface.** Les limiteurs de débit préfabriqués du commerce seront privilégiés. Pour les solutions avec orifice, le diamètre ne pourra être inférieur à 30 mm pour éviter leur colmatage.

Lorsque l'infiltration est favorable, les règles ci-dessus ne s'appliquent plus. Le débit de fuite est alors égal au produit de la perméabilité à mesurer sur site par la surface d'infiltration de l'ouvrage.

### Commentaires sur le volume

Lorsque l'infiltration est défavorable, **le volume de l'ouvrage doit stocker 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés (correspondant à une pluie centennale conformément au PPRI).**

L'aménageur d'un terrain devra limiter l'imperméabilisation du sol pour diminuer le volume de l'ouvrage à réaliser.

Au-delà de cet évènement, une **surverse** sera aménagée dans l'ouvrage pour l'évacuation des pluies exceptionnelles dépassant la capacité de l'ouvrage. L'eau sera maintenue tant que possible sur le terrain, impliquant une organisation du chemin de l'eau et un aménagement du terrain en conséquence (dépression au fond du terrain par exemple).

Lorsque l'infiltration est favorable, les règles ci-dessus ne s'appliquent plus. Le volume de l'ouvrage sera calculé en fonction du débit de fuite pour stocker un événement centennal.

### 3.3.4 Etude à la parcelle

**L'étude à la parcelle est obligatoire pour les projets représentant une nouvelle surface imperméabilisée supérieure à 40 m<sup>2</sup>**, que ce soit pour dimensionner l'ouvrage en cas d'infiltration ou pour justifier que l'infiltration n'est pas favorable en phase de conception. Elle permet également de donner les principales prescriptions techniques pour les entreprises lors de la phase de construction.

L'étude à la parcelle doit indiquer :

- ✓ La perméabilité du sol et le niveau des plus hautes eaux (une épaisseur non saturée de 1 m doit être conservée entre ce niveau et le fond de l'ouvrage d'infiltration) ;
- ✓ Les caractéristiques de l'ouvrage envisagé (plans, coupes) ;
- ✓ Les dimensions de l'ouvrage, ainsi que le volume utile de stockage ;
- ✓ Le calcul du débit de fuite, en s'assurant que ce dernier soit compatible avec la capacité réelle des ouvrages en aval lorsque l'infiltration n'est pas possible.

Toute modification des valeurs présentées dans le tableau 19 ci-dessus devra être clairement justifiée, et sera soumise à l'agrément de la commune.

### 3.3.5 Entretien des ouvrages

Quelle que soit la technique utilisée, l'ouvrage devra être entretenu régulièrement.

## 3.4 Préconisations en zones urbaines et à urbaniser

### 3.4.1 Définition

Les zones U sont des zones urbaines, secteurs déjà urbanisés où les possibilités de développement sont encore possibles dans le cadre de divisions de terrain ou d'aménagements plus globaux.

Les zones AU sont des zones à urbaniser, secteurs naturels destinés à une imperméabilisation conséquente. L'ouverture à l'urbanisation est autorisée sous réserves d'une capacité suffisante des voiries et réseaux d'eaux, d'électricité et d'assainissement.

Nous rappelons les principaux projets de développement sur la commune :

- ✓ Secteur Lotissement Plamboeuf : 2 zones AUa (secteur Est et Ouest)
- ✓ Secteur Ecole : 1 zone AUa
- ✓ Secteur Salle polyvalente : 1 zone AUa
- ✓ Secteur Centre bourg : 1 zone AUa
- ✓ Secteur les Garrats : 4 zones AUa
- ✓ Secteur Terrat : 2 zones AUa
- ✓ Secteur Cimetière : 1 zone AUe (futur lycée)

Il n'y a pas d'études de sols sur ces secteurs. Quoiqu'il en soit, l'infiltration devra être privilégiée, nécessitant une étude à la parcelle pour définir la nature du sol et mesurer la perméabilité.

Si l'infiltration n'est pas réalisable, un ouvrage de gestion des eaux pluviales sera réalisé et son débit de fuite sera soit dirigé vers le réseau pluvial lorsqu'il existe soit vers un fossé à proximité. En l'absence d'exutoire, une extension du réseau/fossé pluvial devra être engagée par la commune.

### **3.4.2 Zone urbaine AUa1 et AUa2 – Secteur Plamboeuf**

Cette zone à vocation d'habitat est située à l'Est du bourg de la commune, quartier Plamboeuf. La surface totale atteint 1.10 ha, et pourra recevoir entre 16 et 22 logements (densité entre 15 et 20 log/ha).

Un réseau d'eaux pluviales Ø 160 et Ø 200 mm dessert le lotissement Plamboeuf en limite de la zone, et se rejette dans le fossé du chemin de Saint-Genis-l'Argentière.

La géologie locale est caractérisée par des Grès arosiques, schistes micacés et couches charbonneuses, caractérisée par une infiltration faible.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement centennal, un ouvrage stockant 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés sera réalisé avec rejet au réseau existant du lotissement Plamboeuf.

Afin de permettre une gestion gravitaire des débits de fuite de toute la zone AUa1 une extension de réseau pourra être réalisée chemin Plamboeuf en direction du fossé en bordure de la RD.

La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

### **3.4.3 Zone urbaine AUa3 – secteur Ecole**

Cette zone à vocation d'habitat est située au centre de la commune, à proximité des écoles. La surface totale atteint 0.33 ha, et pourra recevoir 7 logements (densité de 20 log/ha).

Un réseau d'eaux pluviales Ø 315 mm traverse la zone et se rejette dans un fossé le long du chemin des Ecoliers qui rejoint la Brévenne. Avec une pente d'environ 4%, la capacité hydraulique de cet ouvrage est d'environ 0.23 m<sup>3</sup>/s.

La géologie locale est caractérisée par des Grès arkosiques, schistes micacés et couches charbonneuses, caractérisée par une infiltration faible.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement centennal, un ouvrage stockant 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés sera réalisé avec rejet dans le réseau DN315 traversant la zone.

La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

### 3.4.4 Zone urbaine AUa4 – secteur Centre

Cette zone à vocation d'habitat est située au centre de la commune, le long de la Grande rue. La surface totale atteint 0.23 ha, et pourra recevoir 12 logements (densité de 50 log/ha).

Il n'existe pas de réseaux d'eaux pluviales ou de cours d'eau à proximité. Les eaux pluviales de la zone d'étude sont majoritairement collectées par le réseau d'assainissement unitaire, mais tout nouveau raccordement est incompatible avec la réglementation en vigueur.

Une extension du réseau d'eaux pluviales doit être envisagée pour desservir cette zone.

Un réseau d'eaux pluviales Ø 300 mm est présent au nord de la parcelle au niveau de la salle polyvalente. Avec une pente d'environ 2%, la capacité hydraulique de cet ouvrage est d'environ 0.14 m<sup>3</sup>/s.

La géologie locale est caractérisée par des Grès arkosiques, schistes micacés et couches charbonneuses, caractérisée par une infiltration faible.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement centennal, un ouvrage stockant 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés sera réalisé avec rejet dans le réseau DN300 de la salle polyvalente.

Une extension du réseau eaux pluviales devra être réalisée au niveau de la parcelle n°165 afin de desservir cette zone.

La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

### 3.4.5 Zone urbaine AUa5 – secteur Centre – Les Garrats

Cette zone à vocation d'habitat est située au centre de la commune entre la Grande Rue et la rue de l'Orgeole. La surface totale atteint 0.15 ha, et pourra recevoir 7 à 8 logements (densité de 50 log/ha).

Cette zone est située à proximité du ruisseau L'Orgeole.

La géologie locale est caractérisée par des Grès arkosiques, schistes micacés et couches charbonneuses, caractérisée par une infiltration faible.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement centennal, un ouvrage stockant 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés sera réalisé avec rejet dans le ruisseau l'Orgeole.

Si la collecte de l'ensemble de la zone n'est pas possible de façon gravitaire, un poste et un réseau de refoulement devra être mis en place.

La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

### 3.4.6 Zone urbaine AUa 6 – 7 – 8 – Les Garrats

Cette zone à vocation d'habitat est située à l'Ouest du bourg de la commune et se compose de 3 zones AUa. La surface totale atteint 1.44 ha, et pourra recevoir environ 60 à 70 logements avec des zones maintenues en espaces verts ou jardins collectifs dans les zones rouges du PPRi.

Il n'existe pas de réseaux d'eaux pluviales à proximité. Les eaux pluviales de la zone d'étude sont majoritairement collectées par le réseau d'assainissement unitaire, mais tout nouveau raccordement est incompatible avec la réglementation en vigueur.

Afin de permettre l'aménagement de cette zone un réseau eaux pluviales devra être créé au niveau de la future voirie avec rejet à la Brévenne.

La géologie locale est caractérisée par des Grès arkosiques, schistes micacés et couches charbonneuses, caractérisée par une infiltration faible mais également par des alluvions récentes et actuelles des fonds de vallées (le long de la Brévenne) avec probablement une meilleure perméabilité.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement centennal, un ouvrage stockant 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés sera réalisé avec rejet dans le réseau eaux pluviales à construire au niveau de la future voie avec rejet à la Brévenne.

La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

### 3.4.7 Zone urbaine AUa 9 – Les Garrats

Cette zone à vocation d'habitat est située à l'Ouest de la commune en bordure de la Brévenne. La surface totale atteint 0.27 ha, et pourra recevoir 7 logements (densité de 25 log/ha).

Cette zone est située à proximité de la Brévenne.

La géologie locale est caractérisée par des alluvions récentes et actuelles des fonds de vallées (le long de la Brévenne), caractérisée par une infiltration moyenne.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement centennal, un ouvrage stockant 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés sera réalisé avec rejet dans la Brévenne.

La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

### 3.4.8 Zone urbaine AUa 10 – Chemin du Perrin

Cette zone à vocation d'habitat est située au Sud de la commune, entre le chemin du Perrin et le lotissement des Souches. La surface totale atteint 0.72 ha, et pourra recevoir 10 à 15 logements (densité de 15 à 20 log/ha).

Cette zone est desservie au niveau du Chemin du Perrin par un réseau eaux pluviales DN300 qui pourra recevoir le débit de fuite d'une partie de la zone. Le reste de la zone pourra rejoindre la zone AUa11.

La géologie locale est caractérisée par des Grès arkosiques, schistes micacés et couches charbonneuses, caractérisée par une infiltration faible.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement centennal, un ouvrage stockant 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés sera réalisé avec rejet dans le réseau eaux pluviales du Chemin du Perrin ou dans le réseau qui sera construit pour la zone AUa11.

La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

### **3.4.9 Zone urbaine AUa 11 – Chemin du Perrin**

Cette zone à vocation d'habitat est située au Sud de la commune à l'Est du Chemin du Perrin. La surface totale atteint 0.52 ha, et pourra recevoir 8 et 10 logements (densité de 15 à 20 log/ha).

Cette zone est desservie au niveau du Chemin du Perrin par un réseau eaux pluviales DN200 qui pourra recevoir le débit de fuite. Ce réseau rejoindra le futur bassin de rétention à créer.

La géologie locale est caractérisée par des Grès arkosiques, schistes micacés et couches charbonneuses, caractérisée par une infiltration faible.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement centennal, un ouvrage stockant 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés sera réalisé avec rejet dans le réseau eaux pluviales du Chemin du Perrin.

La gestion des eaux pluviales se fera de manière individuelle ou collective (cf paragraphe 3.3.2).

### **3.4.10 Zone urbaine AUe – Futur lycée**

Cette zone à vocation d'équipement est située à l'Est de la commune. La surface totale atteint 2.76 ha. Cette zone est destinée à recevoir le futur lycée.

Il n'existe pas de réseaux d'eaux pluviales à proximité. Un réseau d'eaux pluviales sera créé afin de permettre l'aménagement de cette zone et rejoindra l'Orgeole.

La géologie locale est caractérisée par des Grès arkosiques, schistes micacés et couches charbonneuses, caractérisée par une infiltration faible.

Compte tenu des éléments définis au chapitre 3.3, la priorité sera donnée à l'infiltration pour gérer les pluies faibles. Si celle-ci n'est pas suffisante pour gérer un événement centennal, un ouvrage stockant 49 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés sera réalisé avec rejet dans le réseau eaux pluviales à construire au niveau du chemin du Cimetière.

La gestion des eaux pluviales se fera de manière collective (cf paragraphe 3.3.2).

## **3.5 Préconisations en zones agricoles, naturelles et forestières**

### **3.5.1 Définition**

Il s'agit des zones A et N du PLU. L'urbanisation sera faible, et limitée aux zones A dans la cadre des activités agricoles.

Les règles de dimensionnement figurent au tableau 19.

### **3.5.2 Préservation des axes d'écoulements**

En zone rurale, certaines actions peuvent limiter le ruissellement et les phénomènes d'érosion :

- ✓ Maintien de bandes enherbées de 4 à 5 m en bordure de parcelles agricoles, et en fond de talweg ;
- ✓ Maintien de bandes enherbées entre les rangs de vignes dans les zones viticoles, et/ou en limite de chaque parcelle ;
- ✓ Recul de 10 m de part et d'autre des berges des cours d'eau, interdisant tout aménagement pouvant faire obstacle aux écoulements lors de pluies exceptionnelles. Localement, la commune pourra augmenter cette distance sur des zones peu pentues ;
- ✓ Maintien ou restauration de haies denses en limite de parcelles agricoles ;
- ✓ Maintien des espaces boisés ;
- ✓ Limitation des sols nus avec des prairies ;
- ✓ Travail des terres dans le sens des courbes de niveaux.

## ANNEXES

ANNEXE 1 : Plans des bassins versants étudiés

ANNEXE 2 : Plans des travaux proposés

ANNEXE 3 : Les techniques alternatives pour les eaux pluviales

ANNEXE 4 : Rappel réglementaire sur les eaux pluviales

## **ANNEXE 1**

### **Plans des bassins versants étudiés**

## **ANNEXE 2**

### **Plan des travaux proposés**

## **ANNEXE 3**

### Les techniques alternatives pour l'eau pluviale

## **ANNEXE 4**

### Rappel réglementaire sur les eaux pluviales