

Département de la Loire (42)

Commune de Saint-André-le-Puy



Etude de zonage d'assainissement pluvial et schéma de gestion des eaux pluviales

Rapport final

Dossier
2012019
Juin 2023 / V3

Suivi de l'étude

Numéro de dossier :

2012019

Maître d'ouvrage :

Commune de Saint-André-le-Puy

Assistant au Maître d'ouvrage :

-

Mission :

Etude de zonage d'assainissement pluvial et schéma de gestion des eaux pluviales

Avancement :

Phase 1 : Etat des lieux

Phase 2 : Analyse quantitative des écoulements dans les zones présentant des enjeux significatifs, propositions d'aménagement et de zonage

Date de réunion de présentation du présent document :

-

Suivi du document :

Version	Date	Modifications	Rédacteur	Relecteur
V1	01/2023	Document initial	NIG	MW
V2	02/2023	Ajout des clés de décision	NIG	MW
V3	06/2023	Modification du paragraphe II.4	NIG	MW

Contact

Réalités Environnement
165, allée du Bief
01604 TREVoux Cedex
Tel : 04 78 28 46 02
E-mail : environnement@realites-be.fr
www.realites-be.fr

Chef de projet : Marc WIRZ

Sommaire

Présentation de la zone d'étude et de son environnement 9

I. Présentation de la collectivité 11

- I.1. Localisation géographique 11
- I.2. Contexte administratif 11
- I.3. Urbanisme 12

II. Présentation de l'environnement général 14

- II.1. Description du milieu physique..... 14
- II.2. Contexte climatique et pluviométrique 14
- II.3. Contexte géologique et hydrogéologique..... 15
- II.4. Patrimoine naturel et paysager..... 17
- II.5. Risques naturels 19

III. Présentation du réseau hydrographique..... 22

- III.1. Présentation des cours d'eau du territoire 22
- III.2. Caractéristiques hydrologiques des cours d'eau 23
- III.3. Outils de gestion des milieux aquatiques..... 24

Etat des lieux du système de gestion des eaux pluviales27

I. Etudes antérieures 29

- I.1. Principe des investigations de terrain et du repérage des réseaux du schéma directeur de gestion des eaux pluviales de 2009 29
- I.2. Etat des lieux des réseaux d'eaux pluviales de la commune de Saint-André-le-Puy 29

II. Mise à jour des plans des réseaux d'eaux pluviales..... 31

- II.1. Lieu-dit Saint-André..... 31
- II.2. Secteur rue Victor Hugo 33
- II.3. Domaine des Capucines 34
- II.4. Lotissement des Primevères 35
- II.5. Rue de l'Anzieux 36
- II.6. Route départementale 1089 37

Diagnostic hydraulique	39
I. Généralités	41
II. Analyse hydrologique.....	41
II.1. Caractéristiques des bassins versants	41
II.2. Estimation des débits	41
III. Analyse hydraulique	43
III.1. Principe.....	43
III.2. Limites du diagnostic hydraulique.....	43
III.3. Conclusion du diagnostic hydraulique réalisé en 2009	43
Propositions d'aménagements	45
I. Méthodologie générale	47
II. Propositions d'aménagement	48
II.1. Délester les réseaux d'eaux pluviales et les fossés de la rue des Rotys.....	48
II.2. Zone naturelle de rétention de la rue des Vials	52
II.3. Imperméabilisation du bassin de rétention de la rue des Prés.....	54
III. Synthèse des aménagements proposés	55
Zonage eaux pluviales	57
I. Rappels réglementaires.....	59
II. Orientations dictées par les outils cadre	61
II.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire Bretagne	61
II.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).....	61
II.3. Schéma directeur de gestion des eaux pluviales du SIMA Coise	61
II.4. Périmètres de protection des captages d'eau potable	62
III. Orientations de gestion retenues dans le cadre du projet	65
III.1. Principe général.....	65

III.1. Terminologie	65
III.2. Synthèse des préconisations de gestion des eaux pluviales	66
III.3. Récupération des eaux pluviales.....	71
III.4. Infiltration des eaux pluviales	71
III.5. Rejet régulé en dehors de la parcelle.....	73
III.6. Maîtrise de l'imperméabilisation	76
III.7. Préservation des éléments du paysage.....	77
III.8. Principes de traitement qualitatif des eaux pluviales	79
III.9. Orientation de gestion au droit des zones à urbaniser	80
Annexes	87

Table des annexes

Annexe 1a : Plan des réseaux d'eaux pluviales du bourg de Saint-André-le-Puy

Annexe 1b : Plan des réseaux d'eaux pluviales du lieu-dit Saint-André

Annexe 2 : Caractéristiques et diagnostic hydraulique des bassins versants

Annexe 3 : Fiches ouvrages et recommandations constructives

Annexe 4 : Arrêté 2008-213

Annexe 5 : Zonages eaux pluviales et périmètres de protection

Avant-propos

La commune de Saint-André-le-Puy, compétente pour la gestion des eaux pluviales en zone urbaine, a souhaité engager une étude de zonage des eaux pluviales à l'échelle de son territoire.

L'objectif de cette étude, confiée à Réalités Environnement, est de comprendre le fonctionnement et l'articulation des ouvrages de gestion des eaux pluviales existants sur la commune, et de définir une stratégie de gestion des eaux pluviales à l'échelle du territoire. Les préconisations d'actions et les orientations qui seront formulées à l'issue de l'étude permettront la mise en œuvre d'une gestion durable des eaux pluviales et la définition de solutions aux dysfonctionnements recensés par la commune, de prévenir les inondations et d'assurer la protection de la qualité des milieux récepteurs.

L'élaboration du zonage des eaux pluviales permettra de délimiter les zones dans lesquelles des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise des eaux pluviales et des eaux de ruissellement, et dans lesquelles il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage et éventuellement le traitement des eaux pluviales et des eaux ruissellement.

Cette étude s'articule autour de deux phases :

- Phase 1 : Etat des lieux ;
- Phase 2 : Analyse quantitative des écoulements dans les zones présentant des enjeux significatifs, propositions d'aménagement et de zonage.

Le présent document constitue le rapport final de l'étude de zonage d'assainissement pluvial et du schéma de gestion des eaux pluviales de la commune de Saint-André-le-Puy.



Présentation de la zone d'étude et de son environnement



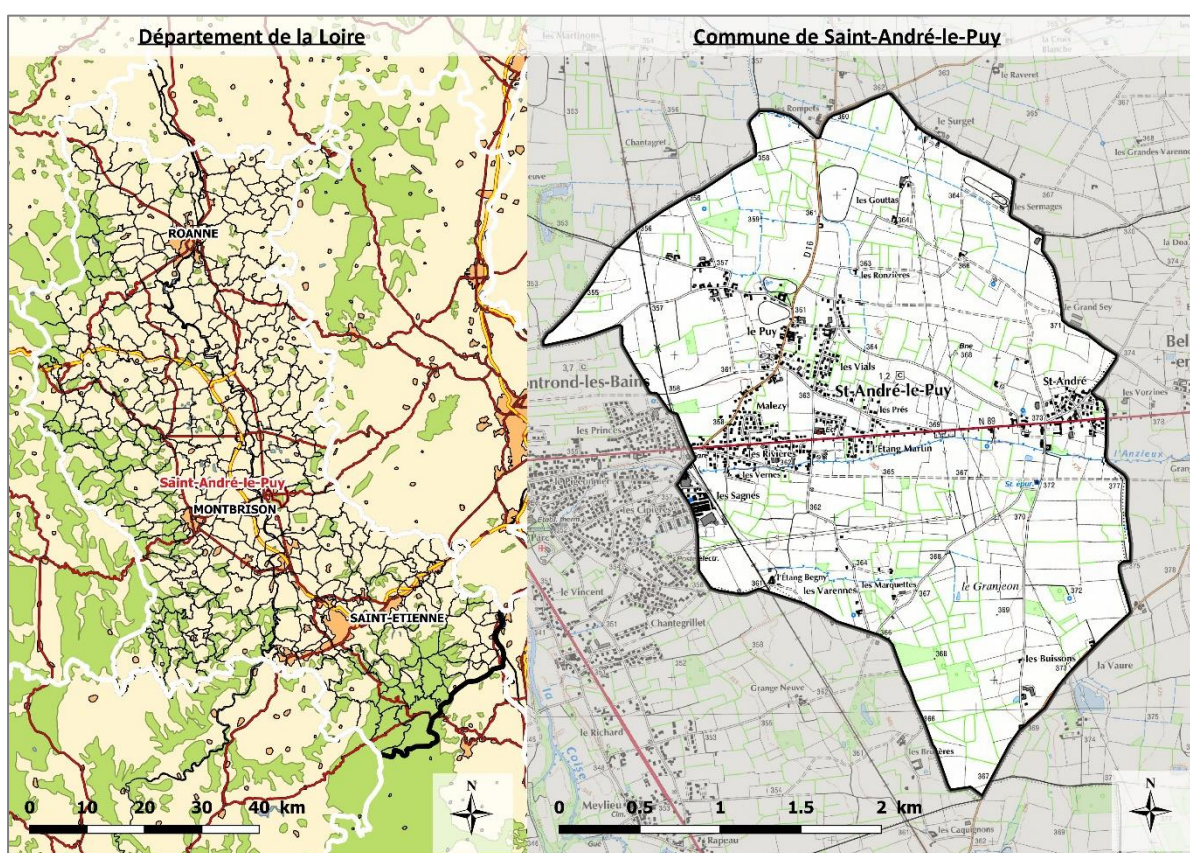
I. Présentation de la collectivité

I.1. Localisation géographique

La commune de Saint-André-le-Puy est située dans le département de la Loire, à environ 18 km au Nord-Est de Montbrison et limitrophe de Montrond-Les-Bains. La commune couvre une superficie de 8,7 km² et compte environ 1533 habitants (2018).

Le territoire communal est desservi d'Est en Ouest par la RD 1089 et du Nord au Sud-Ouest par la départementale n°16.

La cartographie ci-dessous présente la localisation géographique de la commune.



Localisation de la commune de Saint-André-le-Puy

I.2. Contexte administratif

La commune de Saint-André-le-Puy appartient à la **Communauté de Communes Forez Est**, créée au 1^{er} janvier 2017. Cette collectivité regroupe 42 communes et rassemble près de 64 000 habitants. Elle exerce de nombreuses compétences parmi lesquelles l'aménagement du territoire (qui comprend le suivi du SCOT pour le compte des communes membres) et l'environnement qui comprend, la politique des rivières et la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations).

La commune est membre du **Syndicat Intercommunal Val d'Anzieux Plancieux (SIVAP)**, qui porte la compétence eau potable en délégation. Il regroupe 7 communes et assure les missions de production,

transfert et distribution d'eau potable sur l'ensemble de son territoire. Le fonctionnement des ouvrages, leur entretien ainsi que la permanence du service sont de la responsabilité de la SAUR.

De plus, les effluents de la commune sont également collectés par le SIVAP et acheminés à la station de traitement de Plancieux à Montrond-les-Bains. La gestion de la station est confiée à la SAUR.

Enfin, la compétence Assainissement Non Collectif est assurée par le Syndicat Interdépartemental Mixte pour l'Aménagement de la Coise et de ses affluents (SIMA Coise) à travers son Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC).

La commune de Saint-André-le-Puy porte la compétence gestion des eaux pluviales urbaines sur son territoire. Le SIVAP porte la compétence assainissement collectif et eau potable sur le territoire communal.

I.3. Urbanisme

I.3.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

La commune de Saint-André-le-Puy était adhérente au SCoT Loire Centre jusqu'à suspension du caractère exutoire de ce dernier par le préfet de la Loire en 2017. Depuis 2018, la commune de Saint-André-le-Puy fait partie du SCoT Sud Loire en cours d'élaboration. Ce dernier devrait regrouper 4 communautés de communes soit 198 communes sur son périmètre.

I.3.2. Document d'urbanisme communal

Le développement urbanistique de la commune est régi par un Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 12 mai 2005 et modifié le 10 juillet 2008.

Les secteurs d'urbanisation prévus par le PLU sont les suivants :

- Entre la mairie et Le Puy, zone AU de 5,6 ha ;
- Le long de la rue du Riou, zone AUc de 3,4 ha ;
- Au Nord-est du lieu-dit « Le Puy », zone AUc de 1 ha ;
- Au Sud-est du lieu-dit « Les Rivières », zone AUI de 3,4 ha ;
- A la limite de Montrond-les-Bains, zone AUf de 9,1 ha.

Les zones UA, UC et UF existantes sont également susceptibles d'accueillir de nouvelles habitations. Elles représentent un potentiel d'urbanisation d'au moins 5 ha.

La dénomination des zones AU, AUc, AUI, AUf, UA, UC et UF est la suivante :

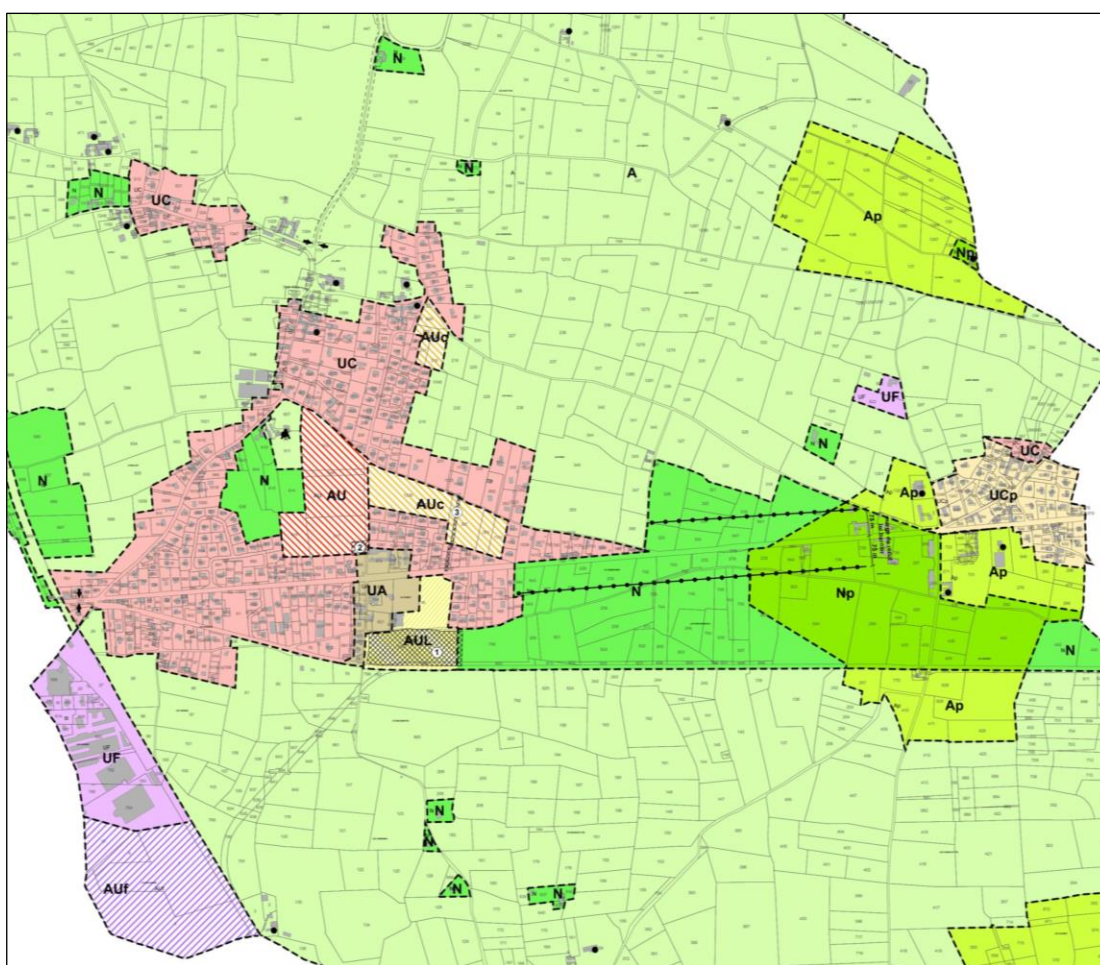
- Zone AU : Zone réservée à une urbanisation future ;
- Zone AUc : Zone à urbaniser à vocation d'habitat ;
- Zone AUf : Zone réservée à une urbanisation future à vocation d'activités ;
- Zone AUI : Zone de loisirs ;
- Zone UA : Espace urbain, bâti ancien, ordre continu ;
- Zone UC : Espace urbain, moyenne densité, ordre discontinu ;

- Zone Uf : Zone à vocation d'activité économique.

Ainsi, en l'état actuel du document d'urbanisme, la commune propose une offre d'urbanisation de :

- 10 ha de zones d'urbanisation futures allouées principalement à l'habitat (zones AU et AUc), soit un potentiel d'environ 100 habitations (en considérant une superficie de 1000 m²/habitation) ;
- 5 ha de zones d'urbanisation existantes vouées à l'habitat (zone UC), soit un potentiel de 50 habitations (en considérant une superficie de 1000 m²/habitation) ;
- 9,1 ha de zones d'urbanisation futures à caractère de zone d'activités (zone AUf).
- 3,4 ha de zones d'urbanisation future vouée à une zone de loisirs.

La figure ci-dessous présente le zonage de la commune de Saint-André-le-Puy.



Zonage du plan local d'urbanisme (extrait du PLU)

A ce jour, sur ces secteurs d'urbanisation, les projets qui ont été réalisés sont les suivants :

- Sur la zone AUE : projet communal de groupe scolaire ;
- Sur la zone UC du lieu-dit « Les Rivières » : projet de lotissement privé de 6 pavillons (parcelle 61) et projet de 27 logements collectifs (parcelles 723, 904 et 897) ;
- Sur la zone AUc de 3,4 ha le long de la rue du Riou.

Le PLU de la commune prévoyait l'ouverture à l'urbanisation de 5 secteurs (d'une superficie totale d'environ 22,5 hectares). Les projets d'urbanisation le long de la rue du Riou ainsi que rue des rivières ont été réalisés. Un groupe scolaire a également vu le jour rue Victor-Hugo.

II. Présentation de l'environnement général

II.1. Description du milieu physique

La commune de Saint-André-le-Puy se situe dans la partie centrale de la plaine du Forez à l'Est de Montrond-les-Bains. Située en rive droite de la Loire, la commune s'étend dans la plaine alluviale de la Loire sur environ 8,7 ha. Le relief de la commune apparaît très peu marqué et est orienté d'Est en Ouest. L'altitude à laquelle se situe la commune est comprise entre 357 et 374 mètres (NGF).

Le bourg de Saint-André-Le-Puy ainsi que ses principales zones urbanisées sont implantés dans les parties Est et Ouest du territoire communal, au Nord de l'Anzieux. Les plus récents lotissements sont implantés sur la partie Est du bourg de Saint-André-le-Puy. En dehors des zones urbanisées, le territoire communal est essentiellement occupé par des parcelles agricoles (prairies et cultures) dans des zones de pentes faibles.

II.2. Contexte climatique et pluviométrique

Sources : Météo France ;

➔ Contexte climatique

Située dans la partie centrale du département de la Loire, la commune de Saint-André-le-Puy est soumise à un climat de type continental perturbé par des flux océaniques.

La station Météo France disposant de données pluviométriques complètes la plus proche est celle de Saint-Etienne, située à environ 35 km de la commune.

Les précipitations sont réparties sur l'année en deux grandes périodes : une période plus sèche en hiver (décembre à mars) et une période plus humide le restant de l'année. Les précipitations sont les plus élevées au printemps (mai-juin). **Le cumul des précipitations moyennes mensuelles atteint environ 696 mm**, et se situe à un niveau inférieur à la moyenne nationale (autour de 850 mm).

➔ Pluies caractéristiques

Le tableau suivant présente le cumul et l'intensité pluviométrique d'une pluie d'une durée de 4 heures en fonction de sa période de retour. Les données statistiques présentées sont celles de la station météorologique de Saint-Etienne.

Période de retour	Cumul pluviométrique (mm)	Intensité pluviométrique (mm/h)
1 an	29,8	79,3
5 ans	40,1	113,5
10 ans	45,3	130,7
30 ans	53,8	155,8
100 ans	63,4	182,6

Pluies caractéristiques enregistrées à la station de Saint-Etienne (42)

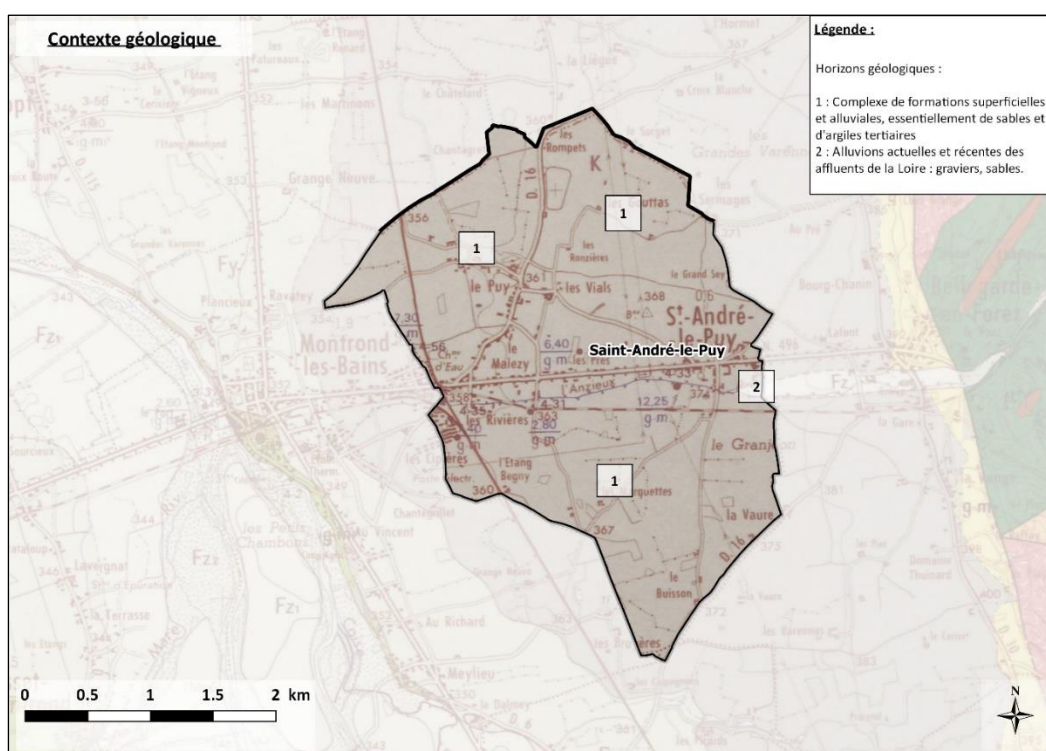
II.3. Contexte géologique et hydrogéologique

Sources : BRGM ; Agence de l'eau Loire-Bretagne

➔ Géologie

Le territoire d'étude possède une géologie composée presque intégralement de complexes de formations superficielles et alluviales (sables et argiles tertiaires). Seule une zone limitée située à l'extrême Est du territoire communal est composée d'alluvions actuelles et récentes des affluents de la Loire (gravier et sables).

La carte ci-dessous présente le contexte géologique présent sur le territoire de la commune.



Contexte géologique de la commune de Saint-André-le-Puy

➔ Contexte hydrogéologique

Le territoire de Saint-André-le-Puy repose sur **1 masse d'eau souterraine**.

L'intégralité de la commune repose sur la masse d'eau « Sables et marnes du tertiaire de la Plaine du Forez » (FRGG091).

Le tableau ci-dessous présente l'état quantitatif et chimique des masses d'eau recensées sur le territoire :

Masses d'eau souterraine	Type	Etat quantitatif		Etat chimique		Paramètres déclassants	Motifs de report d'échéance
		Etat	Obj. BE	Etat	Obj. BE		
FRGG091 – Sables et marnes du tertiaire de la Plaine du Forez	Dominante sédimentaire	Bon	2015	Bon	2015	-	-

La **masse d'eau souterraine** sur laquelle repose Saint-André-le-Puy **présente un bon état quantitatif** et un bon état chimique. Aucun paramètre déclassant n'est observé pour cette masses d'eau.

➔ **Alimentation en eau potable**

La commune de Saint-André-le-Puy compte **quatre points de prélèvement pour l'alimentation en eau potable** :

- Grangeon
- Puits l'Anzieux (P1)
- La Vaure (P2)
- Les Vials (P3)

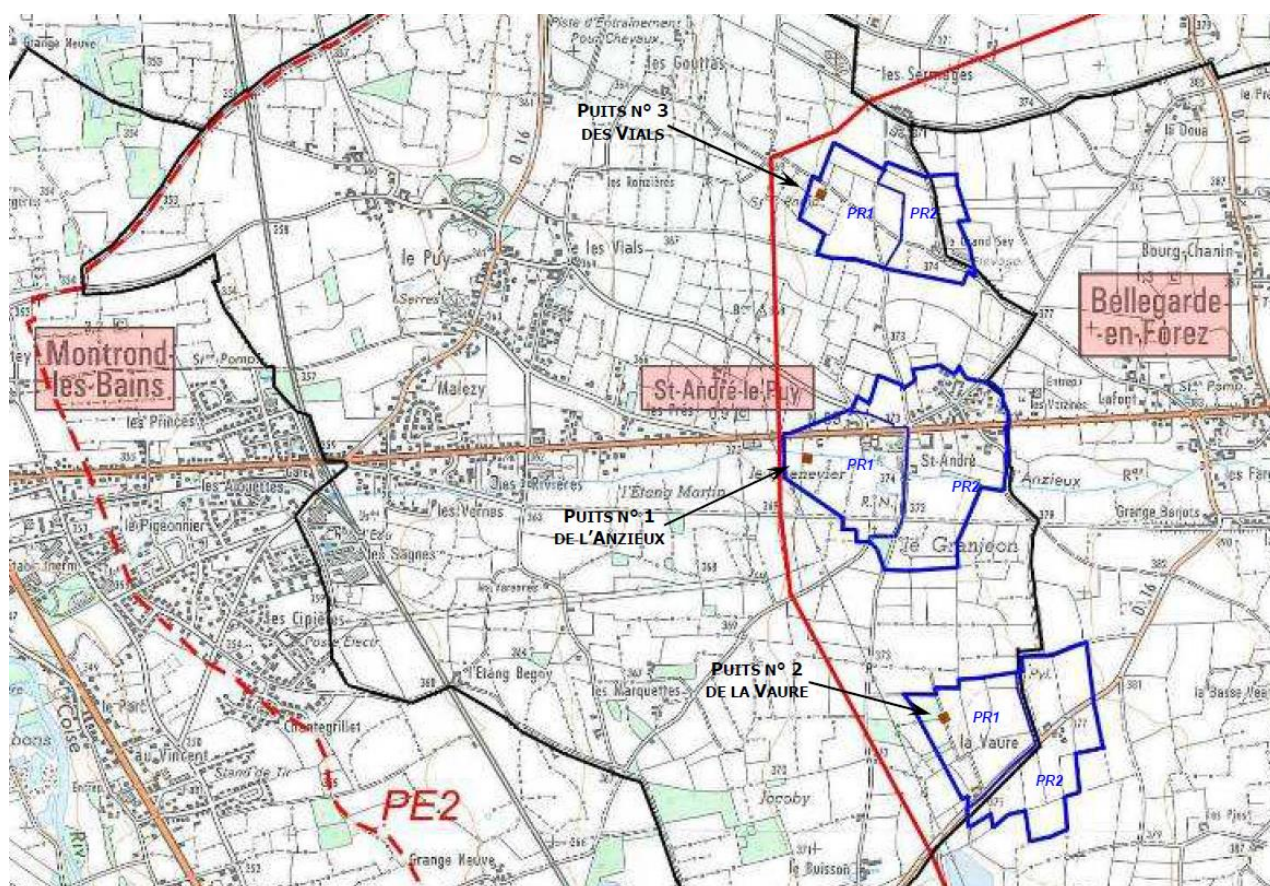
Le point de prélèvement de Grangeon est un forage profond, il n'est pas concerné par la problématique des eaux pluviales de surface.

Cependant, les points P1, P2 et P3 font l'objet d'un arrêté préfectoral mis en application en 2008 afin d'autoriser les travaux de protection nécessaire à l'utilisation de l'eau en vue de la consommation humaine. Les points de prélèvements sont exploités par le SIVAP, le débit maximal ne pourra excéder 710 m³/j.

Les caractéristiques des 4 puits de captage sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Période de retour	Diamètre (m)	Profondeur (m)
Puits l'Anzieux (P1)	2	12,85
Puits La Vaure (P2)	4,5	12,85
Puits Les Vials (P3)	4	12,85
Forage de Grangeon	-	>100

La cartographie ci-dessous illustre la position de chacun des captages sur la commune de Saint-André-le - Puy. A noter que le bourg se situe à proximité du puits de captage N°1 :



Localisation des captages P1, P2 et P3 d'eau potable sur le territoire de Saint-André-le-Puy

II.4. Patrimoine naturel et paysager

Le patrimoine naturel et paysager d'un territoire est déterminé à partir d'inventaires scientifiques internationaux (réseau Natura 2000 et ZICO), nationaux (ZNIEFF de type I et II), voire locaux (zones humides inventoriés par la DDT).

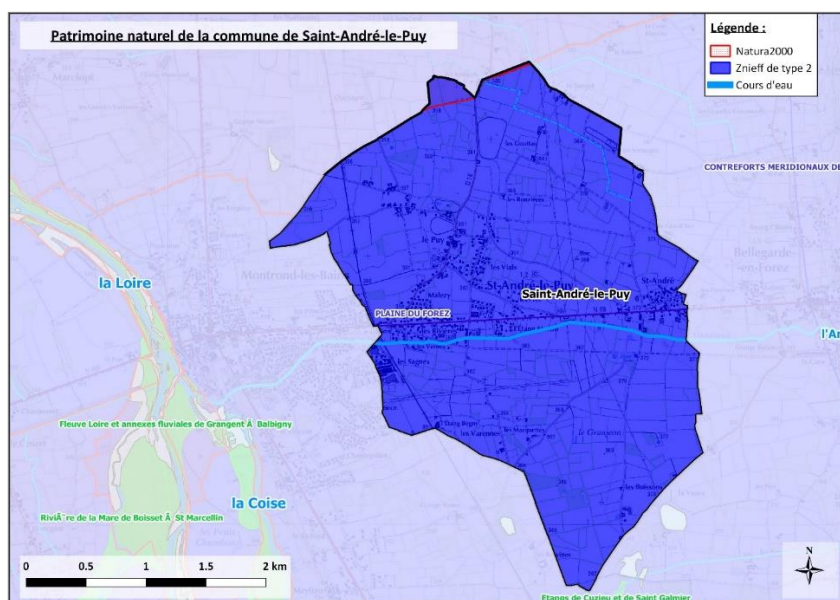
Les espaces naturels inventoriés dans le réseau Natura 2000 sont soumis à une protection réglementaire. Ce réseau comprend deux types de zones réglementaires : les Zones de Protection Spéciale (ZPS), issues de la directive Oiseaux, et les Sites d'Importance Communautaire (SIC), issus de la directive Habitats. Dans le cadre d'un aménagement susceptible d'impacter de manière directe ou indirecte une zone Natura 2000, une étude d'impact au titre de la protection des espaces classés Natura 2000 doit être menée et présentée aux services de l'Etat.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I ou II et les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ne constituent pas elles-mêmes des protections réglementaires. Toutefois, la présence d'une de ces zones dans un territoire est révélatrice d'un intérêt biologique particulier, et peut constituer un indice à prendre en compte par la justice lorsqu'elle doit apprécier la légalité d'un acte administratif au regard des différentes dispositions sur la protection des milieux naturels. Par ailleurs, il est recommandé de porter une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des zones naturelles recensées sur le territoire de la commune de Saint-André-le-Puy :

Type	Nom	Identifiant
Zone Natura 2000	Plaine du Forez	FR8212024
ZNIEFF de type II	Plaine du Forez	820002499

Les zones naturelles identifiées sur le territoire de Saint-André-le-Puy sont localisées dans la cartographie ci-dessous.



Localisation du patrimoine naturel de la commune de Saint-André-le-Puy

Une Znieff de type 2 ainsi qu'une zone Natura 2000 sont présentes sur le territoire de Saint-André-le-Puy.

II.5. Risques naturels

Source : Géorisques , catastrophes-naturelles.ccr.fr

➤ Présentation des risques naturels

D'après la base de données *Géorisques*, le territoire de Saint-André-le-Puy est concerné par **les risques naturels** suivants : **inondation, séismes** (zone de sismicité de niveau 2 – faible), **radons** (niveau faible) et **retrait-gonflements des sols argileux**.

D'après la source *Géorisques.gouv*, la commune n'est pas concernée par les risques de remontée de nappe.

Une partie du territoire communal est également exposée au **risque de retrait-gonflement des sols argileux**. Si le risque est modéré, certains secteurs situés sur la partie Est de la commune présentent un risque élevé. Ce dernier est lié à la modification de la consistance et du volume des sols argileux en fonction de leur teneur en eau. Lorsque la teneur en eau du sol augmente, celui-ci « gonfle » ; et un déficit en eau provoque un assèchement du sol qui engendre une « rétractation des argiles ». Un niveau fort d'aléa signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu ; celles-ci peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti.

➤ Arrêtés de catastrophes naturelles

La commune de Saint-André-le-Puy a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle depuis 1982. Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble de ces arrêtés.

Type de catastrophe naturelle	Code NOR	Début le	Fin le	Arrêté du	Parution au JO le
Sécheresse	INTE2137451A	01/07/2020	30/09/2020	21/12/2021	14/01/2021
Sécheresse	INTE1637233A	01/04/2015	30/09/2015	20/12/2016	12/02/2017
Inondations et / ou Coulées de Boues	IOCE0831273A	01/11/2008	02/11/2008	24/12/2008	31/12/2008
Inondations et / ou Coulées de Boues	INTE0300708A	20/07/2003	20/07/2003	03/12/2003	20/12/2003
Inondations et / ou Coulées de Boues	INTE0300740A	01/12/2003	12/12/2003	12/12/2003	13/12/2003
Inondations et / ou Coulées de Boues	INTE9700056A	11/11/1996	13/11/1996	11/02/1997	23/02/1997
Inondations et / ou Coulées de Boues, glissement de terrain	-	01/05/1983	31/05/1983	21/06/1983	24/06/1983
Poids de la neige	-	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982	22/12/1982
Inondations et / ou Coulées de Boues, tempête	-	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

➤ PPRNI du Fleuve Loire

La Commune de Saint-André-la-Puy est soumise au **Plan de Prévention des Risques Naturels d'inondation de l'Anzieux sur 3 communes** prescrit par arrêté préfectoral le 24 septembre 2004. Il n'a cependant jamais été approuvé.

Les objectifs présentés dans ce document sont d'interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses, préserver les capacités d'écoulement et sauvegarder l'équilibre des milieux

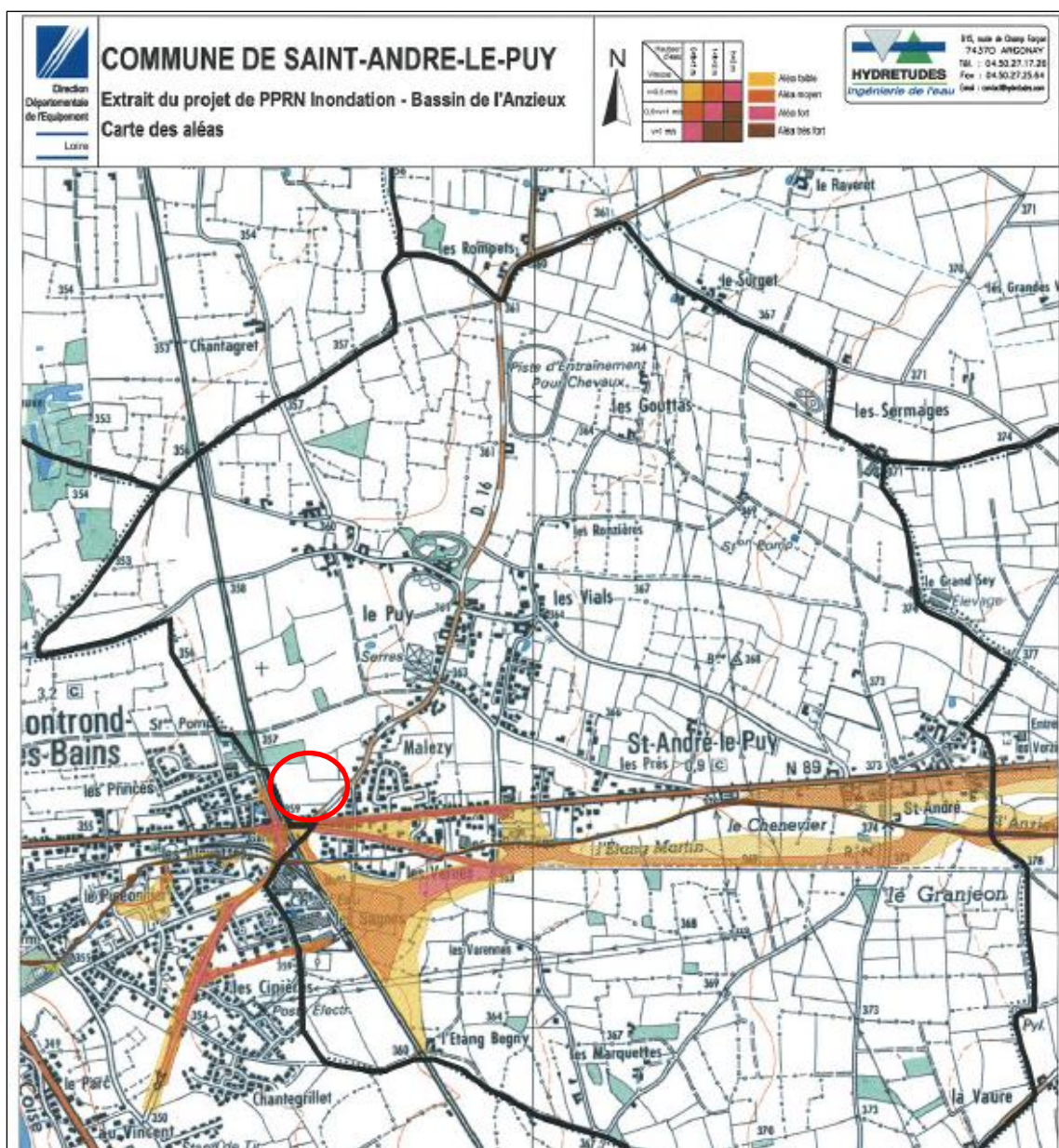
La commune de Saint-André-le-puy a été intégrée dans le périmètre du PPRNpi de l'Anzieux. Toutefois, malgré la prescription de ce dernier, il n'a, à ce jour jamais été approuvé.

➡ Projet de PPRNpi de l'Anzieux

La commune est concernée par le projet de PPRNpi de l'Anzieux. La zone urbanisée située le long du cours d'eau, ainsi que les constructions situées au Sud de la RD1089 sont exposées à un **risque d'inondation par débordement de l'Anzieux**.

A noter également qu'une partie de la zone constructible de la commune est située en zone inondable de l'Anzieux.

La figure ci-dessous localise les différentes zones de la commune sujettes aux aléas d'inondation.

Extrait du zonage du PPRN^{Pi} de l'Anzieux

Des inondations ont également été recensées par la commune de Saint-André-le-Puy au droit des parcelles situées à l'Ouest de la commune (localisées dans le cercle rouge de l'illustration).

III. Présentation du réseau hydrographique

III.1. Présentation des cours d'eau du territoire

➤ Généralités

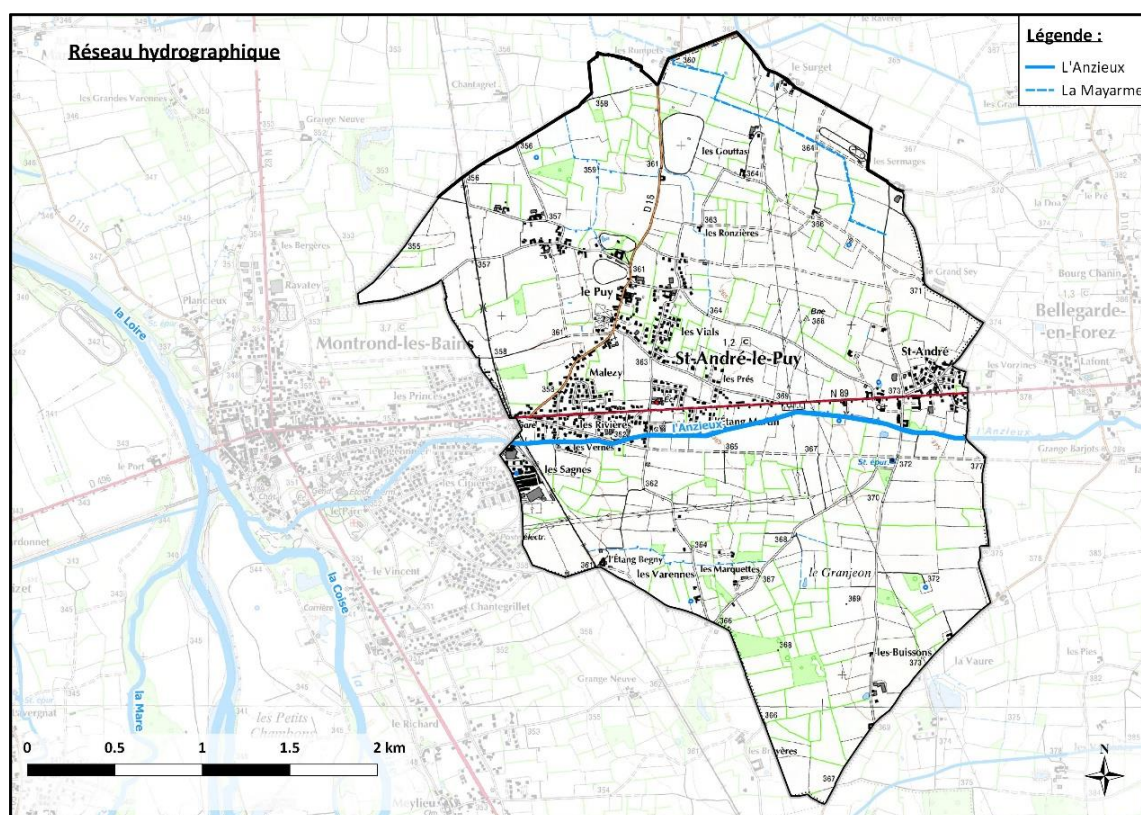
Le territoire communal de Saint-André-le-Puy appartient au **bassin hydrographique Loire-Bretagne**. L'intégralité du territoire s'inscrit dans le **bassin-versant de « La Loire depuis la confluence du Furan jusqu'au complexe de Villerest »**.

Les **écoulements hydrauliques** sur le territoire communal sont organisés autour de la rivière de l'Anzieux et du fossé de la Mayarme.

L'Anzieux prend sa source sur la commune de Chazelles-sur-Lyon (42), sur le versant occidental des Monts du Lyonnais, à une altitude d'environ 650 m NGF. Après un parcours d'environ 16 km, le cours d'eau conflue en rive droite de la Coise sur la commune de Montrond-les-Bains. La Coise est un affluent rive droite de la Loire, qui conflue avec le fleuve moins de 200 m en aval de la confluence avec l'Anzieux. La confluence de la Coise et de l'Anzieux s'inscrit donc dans le lit majeur de la Loire. Au droit de la confluence avec la Coise, l'Anzieux draine un bassin versant d'environ 30 km².

La Myarme et la petite Mayarme sont des fossés de drainage agricole, le second étant l'affluent du premier.

La rivière de l'Anzieux est localisée sur la cartographie présentée ci-dessous.



Réseau hydrographique de la commune de Saint-André-le-Puy

III.2. Caractéristiques hydrologiques des cours d'eau

Source : loire.gouv.fr

➔ Débits caractéristiques de la Loire

Aucune station hydrologique n'est présente sur l'Anzieux ou la Mayarme.

Le tableau ci-dessous présente les **débits d'étiage** ainsi que les **débits moyens annuels** des cours d'eau recensés sur la base de données du site « loire.gouv.fr ».

Cours d'eau	Localisation	Débit d'étiage QMNA5 (l/s)	Débit moyen annuel (l/s)
Rivière de l'Anzieux	Amont du bourg de Saint-André	2	146
	Aval du bourg de Saint-André-le-Puy	2	146

Lecture : Le **QMNA5** correspond au débit mensuel calculé pour une période de retour de cinq ans. Le **module** (ou **débit moyen interannuel**) est la moyenne des débits annuels sur une période donnée.

➔ Débits caractéristiques des autres cours d'eau du territoire

Aucune information n'est disponible pour les autres cours d'eau du territoire de Saint-André-le-Puy.

III.2.1. Evaluation de la qualité des eaux superficielles

La qualité des eaux est évaluée à partir de l'**état écologique** et de l'**état chimique** des eaux de surface, définis en cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.

- L'état écologique des eaux de surface est déterminé en fonction d'éléments biologiques, physico-chimiques, hydromorphologiques et en fonction de la présence ou non de polluants spécifiques ;
- L'état chimique des eaux superficielles et souterraines est évalué sur la base des concentrations moyennes annuelles des polluants (HAP, mercure, plomb, diuron, etc.) présents dans les eaux.

Une seule masse d'eau identifiée sur le territoire de Saint-André-le-Puy a fait l'objet d'une évaluation de sa qualité au titre du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021. Celle-ci est détaillée dans les tableaux ci-dessous :

Masse d'eau superficielle	Etat écologique		Etat chimique	
	Etat	Obj. BE	Etat	Obj BE
FRGR0167b– La Coise et ses affluents depuis Saint-Galmier jusqu'à la confluence avec la Loire	Indéterminé	2021	Indéterminé	Non défini

Objectif concernant la qualité des masses d'eaux superficielles d'après le SDAGE 2016-2021 (données 2018-2019-2020)

Les masses d'eau superficielles potentiellement concernées par les rejets des eaux pluviales du territoire de Saint-André-le-Puy présentaient dernièrement un état écologique médiocre en 2015. Il est indéterminé depuis. Aucune donnée n'est disponible concernant l'état chimique des cours d'eau de l'Anzieux.

III.2.2. Suivi de la qualité des eaux superficielles

Aucune station de mesures permettant de suivre la qualité des eaux et de leur évolution au cours du temps n'est située sur le territoire de Saint-André-le-Puy. La station la plus proche est située sur l'Anzieux à Montrond-les-Bains. Les résultats ainsi que les paramètres déclassants sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Station de mesure	Année	Paramètres généraux physico-chimiques	IBG PCE	IBD	Etat écologique	Etat chimique
Anzieux à Montrond-les-Bains (04009850)	2020	Médiocre	-	-	Indéterminé	-
	2015	Médiocre	12	-	Médiocre	-
	2014	Moyen		9,8	Médiocre	-

Synthèse des paramètres déclassants de l'Anzieux à Montrond-les-Bains

La station de suivi de la qualité des eaux de surface présente des résultats globalement médiocres concernant le cours de l'Anzieux à Montrond-les-Bains. Aucune information concernant l'état chimique de la station n'est disponible. Seules des données portant sur les paramètres physico-chimiques généraux ont été renseignées.

III.3. Outils de gestion des milieux aquatiques

III.3.1. Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre européenne sur l'Eau adoptée le 23 octobre 2000 fixe un objectif d'atteinte en 2015 du « **bon état** » **écologique et chimique** des eaux superficielles et du « **bon état** » **quantitatif et chimique des eaux souterraines**, tout en préservant les milieux aquatiques en très bon état.

Les actions mises en œuvre par la commune de Saint-André-le-Puy pour gérer les eaux pluviales de son territoire doivent conduire à atteindre l'objectif de bonne qualité des eaux superficielles et souterraines concernées par ses rejets d'eaux pluviales.

III.3.2. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne

La totalité du territoire de la collectivité appartient au bassin hydrographique Loire-Bretagne. Le SDAGE est entré en vigueur en 2015 comme sur les autres bassins hydrographiques métropolitains, pour les années 2016 à 2021.

Le SDAGE fixe les échéances d'atteinte des objectifs d'état écologique et des objectifs d'état chimique pour chaque cours d'eau du bassin Loire-Bretagne. Une échéance d'objectif de « bon état général » en découle (échéance la moins favorable entre l'objectif d'état écologique et celui chimique).

Certains cours d'eau n'ayant pu atteindre les objectifs fixés initialement par la DCE (objectif 2015). Le nouveau SDAGE prévoit ainsi des échéances plus lointaines ou des objectifs moins stricts pour certains cas. Ces cas sont néanmoins justifiés. Les motifs pouvant aboutir à un changement de délai ou d'objectifs sont :

- Cause « faisabilité technique » (réalisation des travaux, procédures administratives, origine de la pollution inconnue, manque de données) ;
- Cause « réponse du milieu » (temps nécessaire au renouvellement de l'eau) ;

- Cause « coûts disproportionnés » (impact important sur le prix de l'eau et sur l'activité économique par rapport aux bénéfices que l'on peut atteindre).

III.3.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE est un outil de planification et de concertation pour organiser la gestion des milieux aquatiques à l'échelle d'un bassin-versant. Il s'inscrit sur le long terme et ses objectifs sont définis en recherchant un équilibre entre la protection et la restauration des milieux et la satisfaction des usages.

La commune de Saint-André-le Puy fait partie du SAGE « **Loire en Rhône Alpes** ».

Son périmètre a été validé par arrêté inter-préfectoral le 19/01/2007, a été adopté par la Commission Locale de l'Eau en octobre 2013. L'arrêté d'approbation du 30 Août 2014 a marqué sa mise application.

D'un point de vue de la régulation des eaux pluviales, les dispositions et règles du SAGE ont été validées par la CLE (Commission Locale de l'Eau) du 27 février 2015.

Une règle revêt une importance particulière concernant la gestion des eaux pluviales :

- **Règle n°5 : réduire les rejets d'eaux pluviales**

L'emprise croissante de l'urbanisation et des infrastructures sur le territoire du SAGE peut, par de forts ruissellements et débordements de réseaux d'eaux pluviales ou unitaires, provoquer des dégradations du milieu naturel ou augmenter le risque d'inondation au niveau de certaines zones urbanisées.

La limitation des débits au sortir d'une zone urbanisée, d'une zone de réorganisation de l'espace urbain, d'un aménagement ou d'une construction est considérée comme un objectif prioritaire du SAGE.

« Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux (unitaires ou séparatifs) ou dans le milieu naturel, issues d'installations, travaux, ouvrages, activités (IOTA), devra respecter un débit acceptable » par ces derniers.

Le débit spécifique ne devra pas aggraver les écoulements naturels avant aménagements, et être fixé suivant le milieu naturel, sans que cela puisse dépasser les valeurs suivantes :

[...]

Pour les communes classées dans les secteurs montagneux : les débits de fuite dans les milieux naturels et les réseaux seront limités à **15 l/s/ha**.

Pour les communes classées dans les secteurs collinaires : les débits de fuite dans les milieux naturels et les réseaux seront limités à **10 l/s/ha** ;

Pour les communes classées dans les secteurs de plaine : les débits de fuite dans le milieu naturel et les réseaux seront limités à **5 l/s/ha**.

Dans tous les cas, le **débit de fuite ne pourra pas être en deçà de 2 l/s**.

Les volumes de rétention seront dimensionnés pour **tous les événements pluvieux jusqu'à l'évènement d'occurrence 10 ans** sur le territoire du SAGE, toutefois cette occurrence sera poussée à 30 ans dans les zones de forte urbanisation. Dans tous les cas, des valeurs plus contraignantes pourraient être édictées, notamment dans le cadre des Plans de Prévention des Risques Naturels d'Inondation. »

Le territoire de la commune de Saint-André-le-Puy est couvert par le SAGE Loire en Rhône Alpes, une attention particulière doit être donnée concernant les débits de fuite dans les milieux naturels.

III.3.4. Contrat de milieu

Un contrat de milieu (généralement nommé « contrat de rivière ») est un accord technique et financier élaboré à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente entre des partenaires intervenant pour une gestion globale, concertée et durable de ce milieu. Il s'agit d'un des outils (avec le SAGE) permettant la mise en œuvre des dispositions du SDAGE et de la DCE. Il peut aussi être la déclinaison opérationnelle d'un SAGE. Il prend la forme d'un programme d'actions volontaire et concerté sur cinq ans avec un engagement financier contractuel des partenaires. L'élaboration, l'animation et le suivi du contrat de milieu sont assurés par un comité de rivière, institué par arrêté préfectoral (cf. circulaire du 30 janvier 2004).

Le territoire de la commune était inclus dans le contrat de rivière du SIMA Coise. Le contrat territorial n'a cependant pas été renouvelé.

III.3.5. Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI)

Les Programmes d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI) sont des outils de contractualisation entre l'Etat et les collectivités. Ils permettent de mettre en œuvre une politique de gestion globale (ou intégrée) des risques inondations, c'est-à-dire élaborée à l'échelle d'un bassin de risque et combinant la gestion de l'aléa, la réduction de la vulnérabilité des personnes, des biens et des territoires et la culture du risque.

La commune de Saint-André-la-Puy n'est soumise à aucun PAPI.

III.3.6. Zones sensibles à l'eutrophisation

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne ;

Les zones sensibles à l'eutrophisation regroupent les masses d'eau qui sont particulièrement sensibles aux pollutions azotées et phosphorées responsables de l'eutrophisation, c'est-à-dire à la prolifération d'algues.

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'actions qui comporte des prescriptions concernant la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture par zone vulnérable. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés sur la base d'un diagnostic local.

Ces zones sont délimitées dans l'arrêté du 23 novembre 1994, modifié par l'arrêté du 09/01/2006, l'arrêté du 9 février 2009 portant révision des zones sensibles dans le bassin Loire-Bretagne.

La commune de Saint-André-le-Puy est située en zone sensible à l'eutrophisation.



Etat des lieux du système de gestion des eaux pluviales

I. Etudes antérieures

Un schéma directeur de gestion des eaux pluviales a été réalisé en 2009 par le bureau d'études Réalités Environnement. Une synthèse du repérage et des dysfonctionnements recensés est présentée dans les paragraphes ci-dessous.

I.1. Principe des investigations de terrain et du repérage des réseaux du schéma directeur de gestion des eaux pluviales de 2009

Un **repérage exhaustif** des réseaux d'eaux pluviales strictes et des ouvrages particuliers a été réalisé par une équipe de Réalités Environnement en 2009.

Ce repérage a permis, entre autres :

- D'appréhender l'organisation et la structure du système de collecte des eaux pluviales ;
- De vérifier le tracé et les caractéristiques reportées sur les plans des réseaux initiaux ;
- De mettre à jour les plans sur un fond de plan cadastral actualisé ;
- De mettre en évidence les éventuels dysfonctionnements et anomalies.

Au cours de ce repérage, les éléments suivants ont été identifiés et localisés :

- Fossés de collecte ;
- Réseaux de canalisations, regards de visite et ouvrages d'interceptions associés (grille, avaloir, chemin de grille, caniveaux, etc.) ;
- Axes d'écoulements (cours d'eau, talwegs) ;
- Ouvrages particuliers (bassin de rétention, puits d'infiltration, dessableur, etc.) ;
- Zones de dysfonctionnements liés aux eaux pluviales.

I.2. Etat des lieux des réseaux d'eaux pluviales de la commune de Saint-André-le-Puy

➔ Organisation générale

La phase de repérage réalisée en 2009 a permis de cartographier plus de 4 km de réseaux d'eaux pluviales et plus de 12 km de fossés. Ce sont aussi près de 250 grilles et 130 regards de visite qui ont été localisés. Ces ouvrages sont répartis sur deux secteurs principaux qui sont le bourg de Saint-André-le-Puy et le lieu-dit Saint-André.

➔ Ouvrages particuliers

De nombreux ouvrages particuliers avaient pu être visités lors du repérage dont notamment :

Deux ouvrages siphons qui assurent le franchissement de la voie ferrée :

- Le premier, dénommé « Siphon Montrond », qui est implanté sur le réseau de la RD 1089 ;
- Le second, dénommé « Siphon Rotys », qui est implanté sur le réseau de la rue des Rotys.

Par ailleurs, au Sud de la route départementale et sur l'emprise du territoire communal, ce sont 6 ouvrages de franchissement de la voie ferrée qui ont été recensés.

Enfin, deux déversoirs d'orage avaient été mis en évidence :

- Rue de Saint-Cyr, permettant le délestage des réseaux d'eaux usées vers le réseau d'eaux pluviales ;
- A l'angle de la RD 1089 et de la rue des rivières, assurant le délestage du réseau unitaire de la route départementale vers le réseau d'eaux pluviales.

I.2.1. Dysfonctionnements recensés au cours du repérage

De nombreux dysfonctionnement avaient été relevés parmi lesquels :

- Défaut d'entretien ponctuel de fossés et de buses de franchissement ;
- Obturation des buses de franchissement de la rue Georges Brassens au droit de la reprise du réseau de la rue Victor Hugo (présence de planches contre les 2 buses Ø400) ;
- Au croisement de la rue Georges Brassens et de la rue de Saint-Cyr, le réseau Ø500 reprend les apports collectés par un réseau Ø500 et par un réseau Ø400 (réduction de section) ;
- Le réseau de la rue des Rotys présente sur sa partie amont un diamètre de 500 mm et sur sa partie aval un diamètre de 400 mm (réduction de section) ;
- Le fossé qui devrait permettre un délestage du réseau pluvial de la rue des Rotys présente une contre-pente marquée ;
- Le fossé qui traverse le secteur des Vials et du Puy recueille en amont des apports importants. Il présente néanmoins un gabarit modeste ;
- La rue Jacques Brel et la rue des Rivières ne disposent d'aucun dispositif de collecte et d'évacuation des eaux pluviales ;
- Le rejet du réseau pluvial de la rue Boileau s'effectue à contre-courant ;
- Dans la rue de Saint-Cyr, le réseau Est présente ponctuellement des légères réductions de section (Ø400 → Ø350) ;
- Au croisement de la rue de Saint-Cyr et de la RD 10889, la buse de franchissement de diamètre 600 mm, implantée sous la route départementale, reprend les apports issus du réseau Ø600 de la rue de Saint-Cyr et du réseau Ø500 de la route départementale (réduction de section) ;
- En amont de la voie ferrée, le réseau de la route départementale présente sur son dernier tronçon un diamètre de 1 000 mm au droit du point de rejet dans l'Anzieux, le réseau présente un diamètre de 800 mm ;
- Des dépôts importants sont observés dans le regard aval du siphon Montrond ;
- Le réseau Nord de la route départementale présente un état général dégradé (ensablement, fissures, effondrements) ;
- Réduction de section sur le réseau principal du lieu-dit Saint-André.

II. Mise à jour des plans des réseaux d'eaux pluviales

Une mise à jour des plans des réseaux d'eaux pluviales établis en 2009 a été réalisée. Les zones concernées correspondent à des secteurs pour lesquels des aménagements sont à prévoir ou sur des secteurs pour lesquels des aménagements ont été effectués. Les différents secteurs actualisés sont listés dans les paragraphes ci-dessous.

Les plans des réseaux du bourg de Saint-André-le-Puy et du lieu-dit Saint-André sont présentés en Annexe 1a et Annexe 1b.

II.1. Lieu-dit Saint-André

Le lieu-dit Saint-André a fait l'objet d'une mise à jour des plans des réseaux d'eaux pluviales. Il a été constaté le potentiel raccordement du fossé de l'avenue Maurice Ravel sur le réseau unitaire. Ce dernier présente également des dépôts et une stagnation d'effluent.

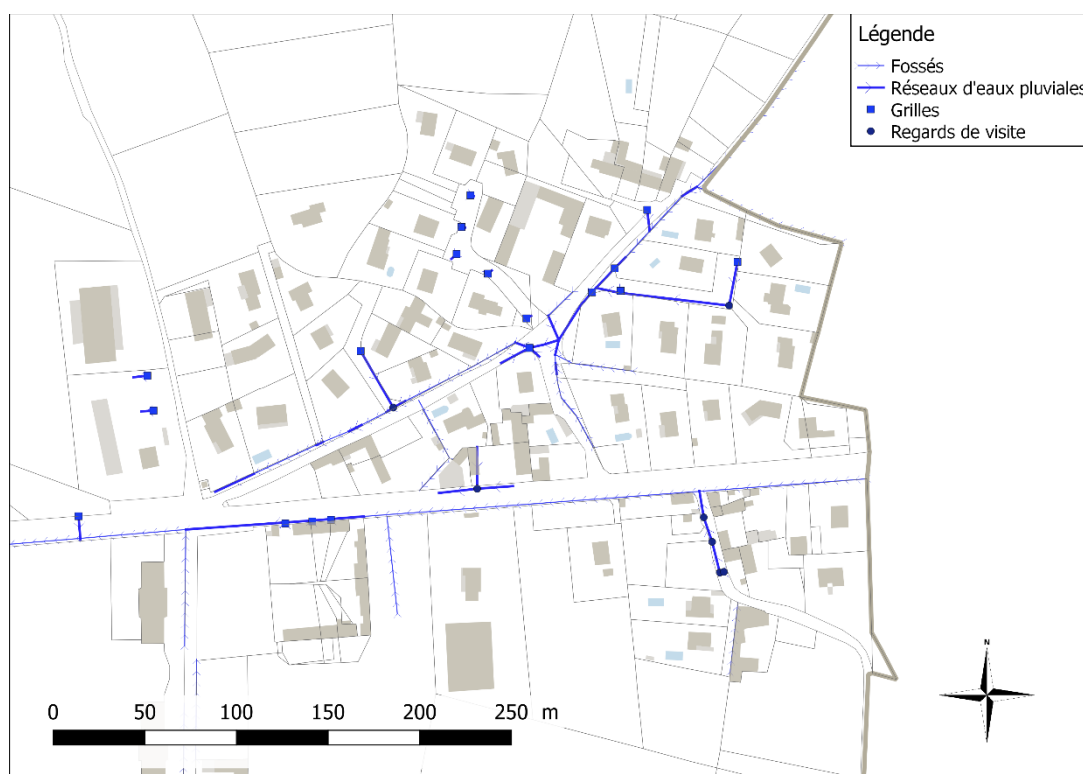


Regard de visite unitaire présentant une stagnation d'effluent – avenue Maurice Ravel – vue extérieure



Regard de visite unitaire présentant une stagnation d'effluent – avenue Maurice Ravel – vue intérieure

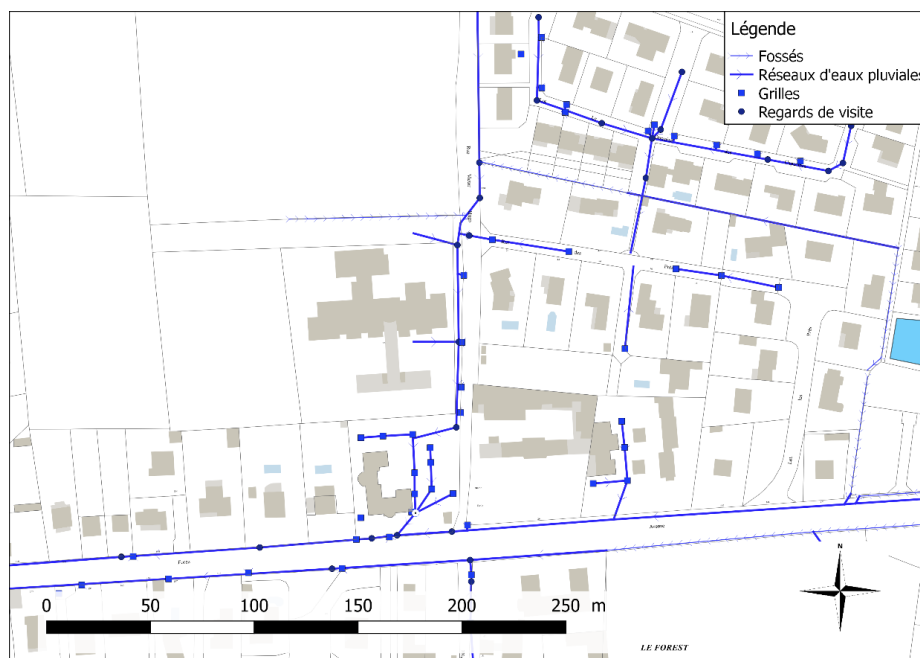
L'illustration ci-dessous présente le plan des réseaux d'eaux pluviales mis à jour au lieu-dit Saint-André.



Extrait du plan des réseaux d'eaux pluviales du lieu-dit Saint-André mis à jour

II.2. Secteur rue Victor Hugo

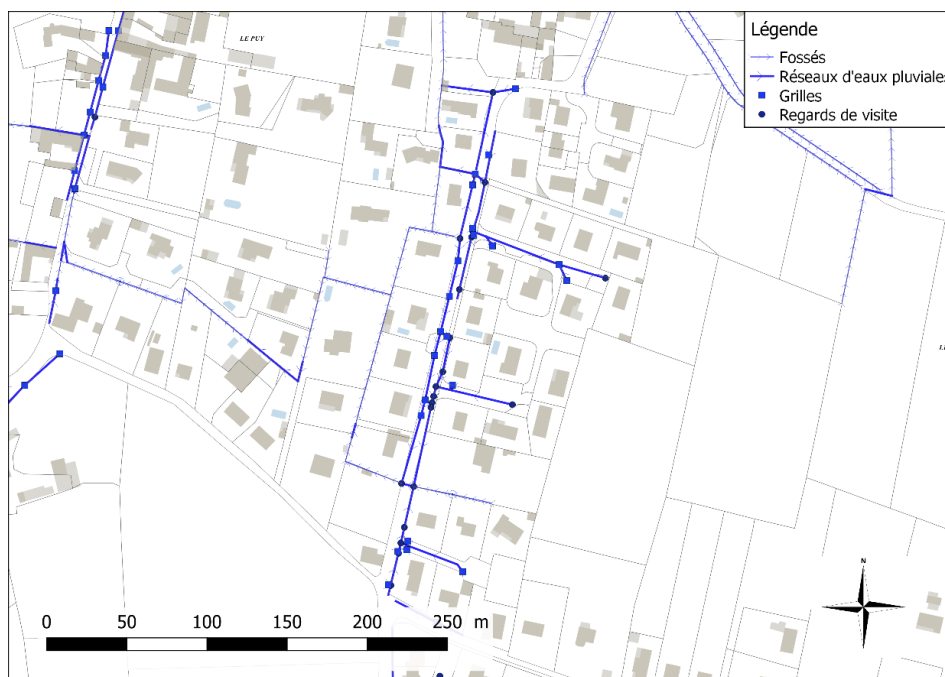
Les réseaux d'eaux pluviales de la rue Victor Hugo ont fait l'objet de modifications depuis le repérage réalisé en 2009 à travers la création d'un nouveau groupe scolaire et le busage de l'ancien fossé de la rue Victor Hugo. L'illustration ci-dessous présente le plan des réseaux d'eaux pluviales mis à jour sur la rue de Victor Hugo.



Extrait du plan des réseaux d'eaux pluviales de la rue Victor Hugo actualisé

II.2.1. Rue des Vials

Des fossés de la rue des Vials ont été canalisés depuis le repérage réalisé en 2009. L'illustration ci-dessous présente le plan des réseaux d'eaux pluviales mis à jour de la rue des Vials.



Extrait du plan des réseaux d'eaux pluviales de la rue des Vials actualisé

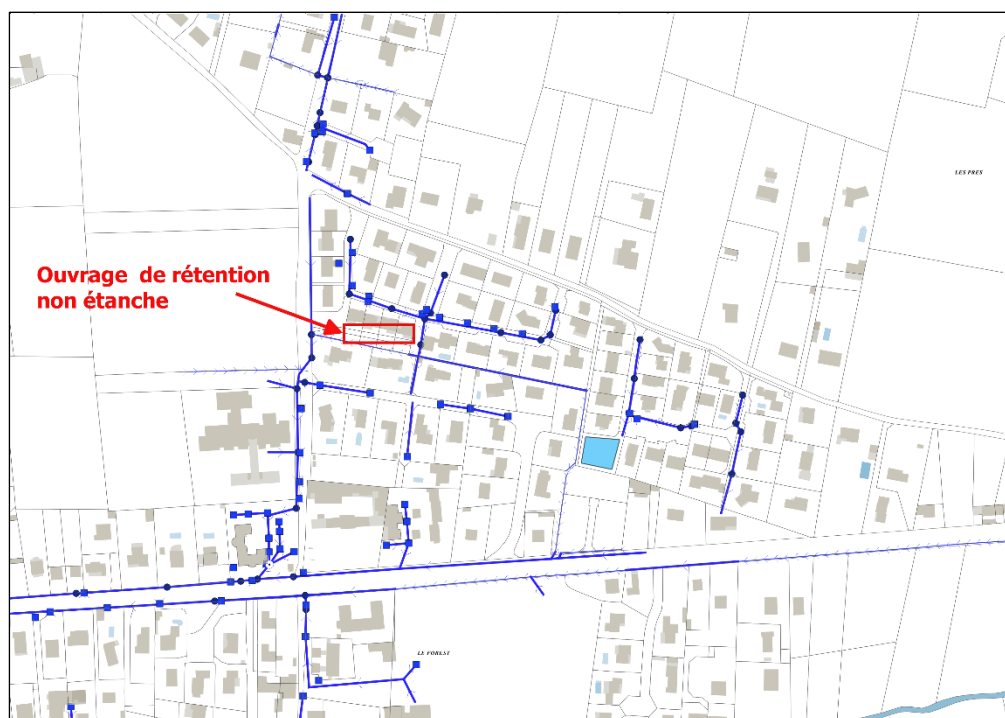
II.3. Domaine des Capucines

Une mise en charge des réseaux d'eaux pluviales du domaine des Capucines a été observée pendant le repérage. Cette mise en charge s'explique par la non-étanchéité d'un ouvrage de rétention enterré par lequel s'infiltre l'eau des nappes.



Mise en charge du réseau d'eaux pluviales du domaine des Capucines

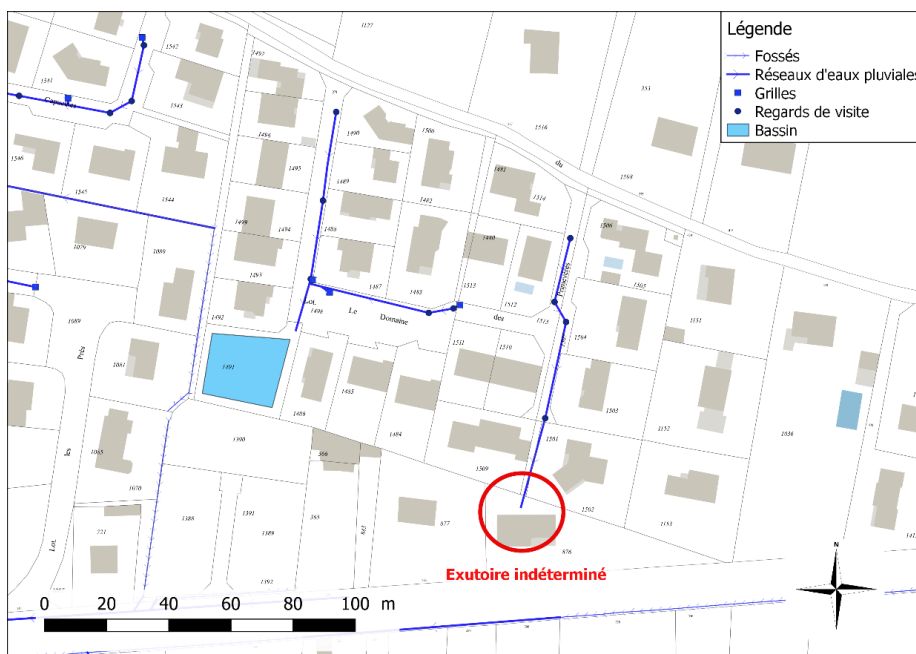
L'illustration ci-dessous présente le plan des réseaux d'eaux pluviales mis à jour du domaine des Capucines.



Extrait du plan des réseaux d'eaux pluviales du domaine des Capucines

II.4. Lotissement des Primevères

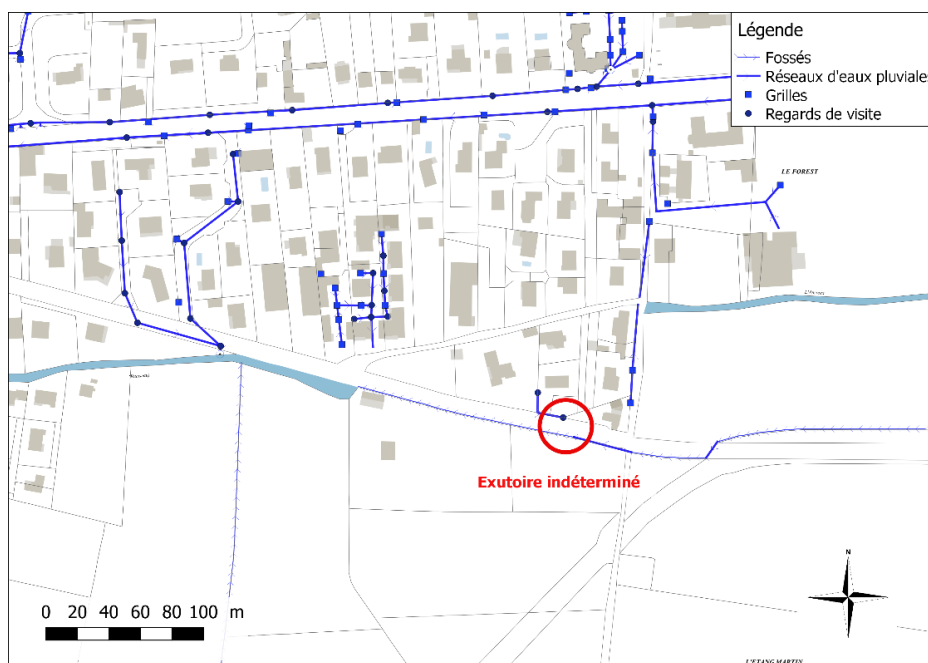
Le lotissement des Primevères possède un bassin de rétention collectant les eaux pluviales d'une partie du lotissement. L'exutoire du réseau d'eaux pluviales de la partie Est du lotissement est indéterminé. L'illustration ci-dessous présente le plan des réseaux d'eaux pluviales mis à jour du lotissement des Primevères.



Extrait du plan des réseaux d'eaux pluviales du lotissement des Primevères

II.4.1. Rue des rivières

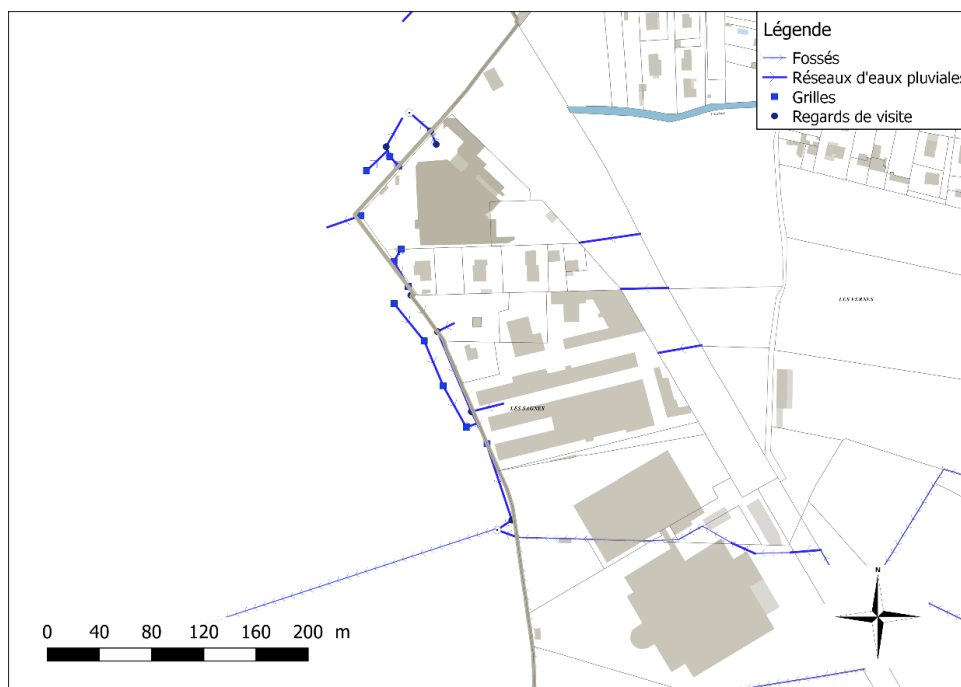
La rue des rivières a également fait l'objet d'une mise à jour du plan des réseaux d'eaux pluviales. L'exutoire d'un regard de visite collectant peu d'eaux pluviales est indéterminé. L'illustration ci-dessous présente le plan des réseaux d'eaux pluviales mis à jour de la rue des Rivières



Extrait du plan des réseaux d'eaux pluviales de la rue des rivières

II.5. Rue de l'Anzieux

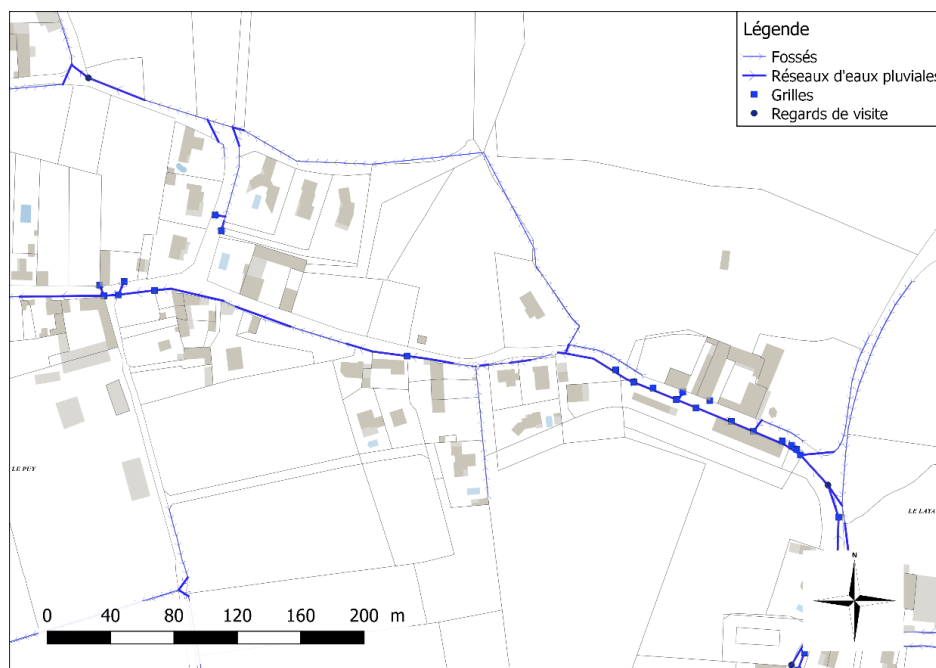
Une mise à jour des plans des réseaux d'eaux pluviales a été effectuée sur la rue de l'Anzieux. La cartographie ci-dessous illustre cette mise à jour.



Extrait du plan des réseaux d'eaux pluviales de la rue de l'Anzieux

II.5.1. Rue des Rotys

De nombreux fossés ont été canalisés sur la rue des Rotys. Une réflexion sur la création d'un nouvel exutoire sur la rue des rotys a été engagée afin de décharger les réseaux d'eaux pluviales de la même rue. La cartographie ci-dessous illustre cette mise à jour.

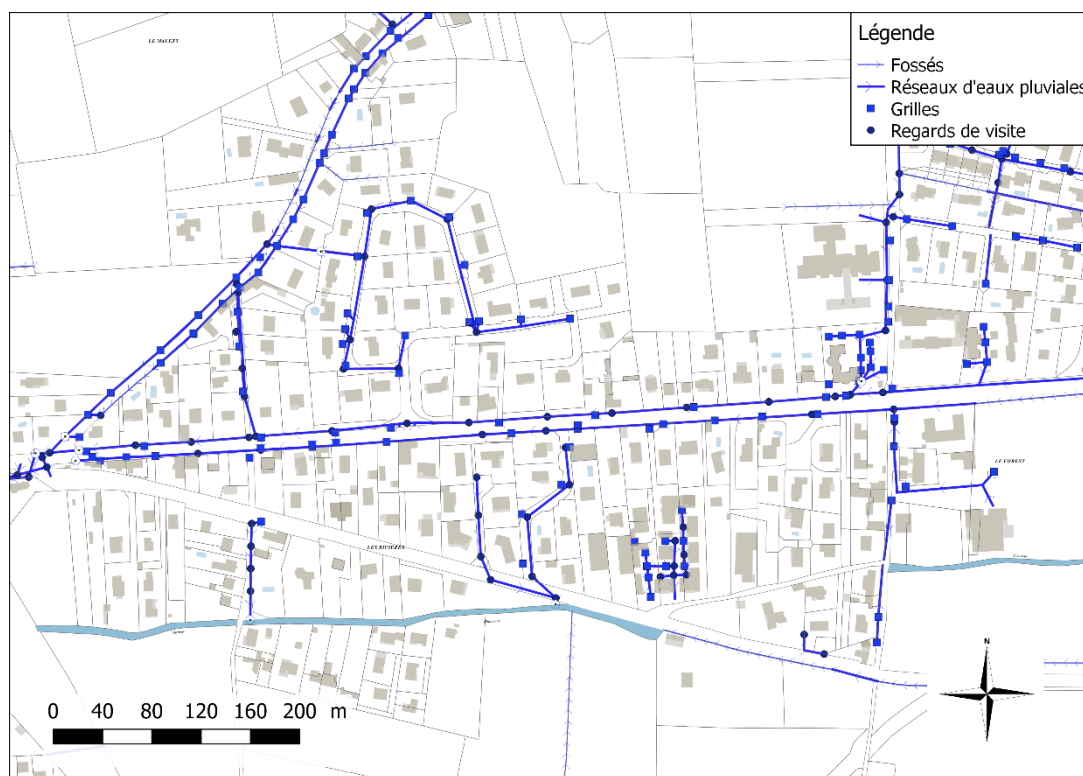


Extrait du plan des réseaux d'eaux pluviales de la rue des Rotys

II.6. Route départementale 1089

La route départementale n°1089 a fait l'objet de travaux par le bureau d'études Réalités et un autre projet de requalification devrait voir le jour.

Une mise à jour des plans a de ce fait été effectuée et est présentée dans la cartographie ci-dessous.



Extrait du plan des réseaux d'eaux pluviales de la rue de RD1089



Diagnostic hydraulique

I. Généralités

La phase précédente a permis de mettre à jour le plan des réseaux d'eaux pluviales de la commune de Saint-André-le-Puy à travers la réalisation d'un repérage des zones à urbaniser. Les différents dysfonctionnements liés aux écoulements des eaux pluviales ainsi que leur origine ont été identifiés lors de l'étude diagnostic eaux pluviales réalisée en 2009 par Réalités environnement.

Les objectifs du diagnostic étaient les suivants :

- Evaluer les apports collectés par chacun des principaux collecteurs d'eaux pluviales (fossés, canalisations) ;
- Evaluer la capacité d'évacuation de chacun de ces collecteurs ;
- Mettre en évidence les éventuelles insuffisances, le cas échéant leur capacité résiduelle.

II. Analyse hydrologique

L'analyse hydrologique consiste à évaluer les débits susceptibles d'être collectés par les différents collecteurs d'eaux pluviales. Cette évaluation a été menée en 2009 sur la base des éléments suivants :

- Méthode du réservoir linéaire ;
- Données pluviométriques de la station d'Andrézieux-Bouthéon ;
- Périodes de retour étudiées : 2, 10 et 30 ans.

II.1. Caractéristiques des bassins versants

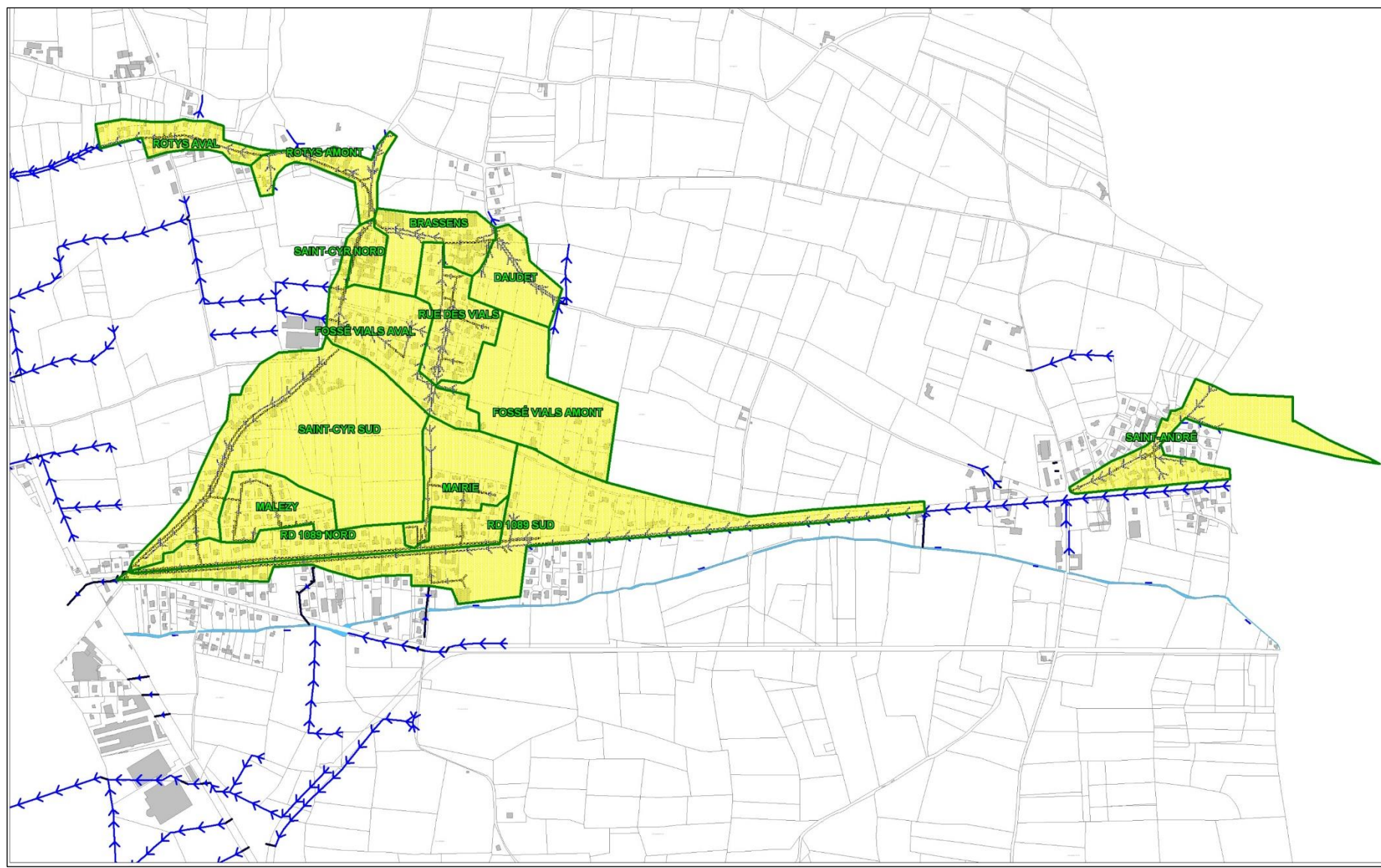
Les caractéristiques des bassins versants collectés par chacun des axes d'écoulement sont ceux caractérisés lors du diagnostic hydraulique réalisé en 2009 et sont présentés en Annexe 2. La figure ci-dessous présente les différents bassins-versants identifiés sur la commune de Saint-André-le-Puy.

A noter qu'au vu des très faibles pentes et par manque de données sur la topographie du territoire communal, une pente homogène de 0,9 % a été considérée sur l'ensemble des bassins versants, soit la pente moyenne entre Saint-André et Le Puy.

Les caractéristiques de chacun des bassins versant sont présentées en Annexe 2.

II.2. Estimation des débits

Les débits estimés au droit des principaux nœuds du système d'assainissement pluvial lors du diagnostic eaux pluviales de 2009 sont présentés en Annexe 2.



III. Analyse hydraulique

III.1. Principe

L'analyse hydraulique réalisée en 2009 a permis d'évaluer la capacité d'évacuation de chacun des principaux collecteurs d'eaux pluviales (fossés ou canalisations). Les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Evaluation de la capacité par la formule de Manning Strickler ;
- Evaluation ponctuelle de la capacité sans prise en compte des contraintes aval ;
- Pente des collecteurs évaluée sur la base du relevé topographique du cabinet LIGOUT ;
- Coefficient de rugosité de 15 pour les fossés et de 70 pour les canalisations.

Les résultats du diagnostic hydraulique sont présentés en Annexe 2.

III.2. Limites du diagnostic hydraulique

Le diagnostic hydraulique de 2009 a permis d'évaluer ponctuellement la capacité de certaines canalisations et/ou fossés d'eaux pluviales. Cette approche présente néanmoins certaines limites :

- Les éventuelles contraintes aval, induites par des perturbations sur un collecteur ou un fossé situé en aval ne sont pas considérées. De même, les pertes de charges induites par les ouvrages siphons ne sont pas prises en compte. Le diagnostic présenté est donc optimiste ;
- La capacité de certaines buses de franchissement permettant l'accès aux propriétés privées n'a pas été évaluée. Ces ouvrages implantés parfois sur des fossés de capacité importante peuvent présenter un défaut de capacité et donc engendrer des dysfonctionnements. Là encore, le diagnostic présenté paraît optimiste ;
- Les débordements qui peuvent survenir au droit de certains collecteurs ne sont pas pris en compte dans la présente analyse. En effet, aucune perte par débordement n'est considérée.

Ainsi, le diagnostic mené dans la présente étude n'a pas pour objet l'évaluation précise de la capacité d'évacuation de chacun des ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux pluviales. Il permet d'apprécier sommairement la capacité d'évacuation des principaux axes d'écoulement et ainsi de mettre en évidence les éventuelles insuffisances des principales structures de collecte des eaux pluviales à l'échelle d'un bassin versant.

Afin d'affiner le diagnostic, une modélisation hydraulique à l'aide d'un logiciel spécialisé pourrait être menée. Cependant, cette démarche nécessite une masse de données plus importantes (notamment topographiques) et un investissement humain et donc financier plus conséquent.

III.3. Conclusion du diagnostic hydraulique réalisé en 2009

D'une manière générale, le réseau de collecte et d'évacuation des eaux pluviales de la commune de Saint-André-le-Puy présente de nombreux dysfonctionnements, et ce pour des événements pluvieux relativement fréquents (période de retour inférieure à 10 ans).

A l'échelle de chacun des bassins de collecte, les conclusions du diagnostic hydraulique sont les suivantes :

- Le réseau de collecte et d'évacuation des eaux pluviales de la rue des Rotys et de la partie Nord de la rue de Saint-Cyr présente un défaut de capacité marqué. Les réseaux semblent insuffisants pour

évacuer les apports générés par un évènement pluvieux biennal (2 ans). Ce défaut de capacité s'accompagne de plusieurs incohérences au niveau du gabarit des collecteurs (réduction de section, alternance de réseaux et de fossés). De plus, il est probable que l'ouvrage siphon, situé à l'aval de la rue des Rotys, aggrave les dysfonctionnements en période de pluie.

- Le réseau de la rue des Vials présente également un sous-dimensionnement. Ce réseau semble insuffisant pour évacuer les apports générés pour un évènement biennal (2 ans).
- Dans son ensemble, le réseau de la rue Georges Brassens semble fonctionner pour un évènement pluvieux décennal (10 ans, occurrence généralement considérée pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales). Cependant, au droit du raccordement du réseau de la rue des Vials, le réseau constitué d'une double buse de diamètre 400 mm présente une contre-pente susceptible d'entraîner une mise en charge du réseau en amont.
- Le réseau aval du lotissement du Malezy semble présenter un fonctionnement acceptable. Le réseau semble suffisant pour gérer un évènement hydrologique d'occurrence décennale.
- La partie aval du réseau de la rue de Saint-Cyr, constitué d'un réseau de diamètre 600 mm, et notamment le dernier tronçon présente un défaut de capacité pour un évènement pluvieux de période de retour inférieure à 10 ans.
- Au niveau de la RD 1089, les réseaux Nord et Sud semblent suffisants pour évacuer les apports générés pour une pluie de période de retour 10 ans. De même, en aval du raccordement des 2 réseaux, le collecteur Ø1000 semble présenter une capacité satisfaisante (> 30 ans). Néanmoins, la présence de l'ouvrage siphon au droit de la voie ferrée, à priori constitué d'une buse Ø600 est susceptible d'occasionner une mise en charge notable du réseau en amont pouvant être à l'origine de débordements sur les réseaux.
- Le réseau principal du lieu-dit Saint-André semble insuffisant pour gérer un évènement pluvieux de période de retour 10 ans.

Les dysfonctionnements mis en évidence dans le cadre du diagnostic sont induits d'une manière générale par :

- Un défaut de pente des collecteurs (voire des contre-pentes) ;
- Une incohérence amont-aval des gabarits des collecteurs (réduction de section) ;
- Une organisation des écoulements uniquement autour de 2 exutoires (rue des Rotys et RD 1089).

De plus, ces dysfonctionnements sont vraisemblablement aggravés par :

- L'état dégradé de certains collecteurs (RD 1089, rue des Rotys) ;
- Les contrôles aval induits par des dysfonctionnements sur les réseaux aval ;
- La présence des 2 ouvrages siphon.



Propositions d'aménagements

I. Méthodologie générale

La collecte de données, les investigations de terrain et le diagnostic hydraulique ont permis d'identifier des dysfonctionnements liés aux écoulements des eaux pluviales ainsi que l'origine de ceux-ci.

Sur la base de ce constat, des aménagements sont proposés afin d'améliorer le fonctionnement actuel des réseaux d'eaux pluviales. L'objectif ici est d'actualiser le programme de travaux proposé à l'issue du diagnostic hydraulique de 2009. Les mêmes actions de 2009 peuvent alors être proposées si aucune évolution démographique ou aménagement urbain susceptible de modifier l'écoulement et la collecte des eaux pluviales sur les secteurs concernés ne sont recensés.

A noter qu'en état futur, les aménagements seront dimensionnés en prenant en compte l'application des prescriptions relatives à la gestion des eaux pluviales issues du règlement du zonage pluvial. Il est impératif que ces prescriptions soient respectées par les aménageurs et la collectivité. Dans le cas contraire, les dimensionnements effectués dans la présente étude ne seront pas suffisants.

Le coût des travaux est déterminé sur la base d'un bordereau de prix forfaitaires établi par Réalités Environnement, sur la base de retours d'expérience locaux. Les coûts indiqués intègrent une marge de 15 % de l'investissement correspondant aux études de maîtrise d'œuvre, aux aléas et aux imprévus.

Ils ne tiennent cependant pas compte :

- Des éventuelles acquisitions foncières ;
- Des éventuelles concomitances avec d'autres travaux ;
- D'une éventuelle mutualisation avec d'autres maîtres d'ouvrage ;
- Des difficultés de réalisation liées à des contraintes non connues à ce jour.

<i>Fréquence d'un orage (sans mise en charge)</i>	<i>Lieu</i>	<i>Fréquence d'inondation débordement des eaux collectées en surface, ou impossibilité pour celles-ci de pénétrer dans le réseau</i>
<i>1 par an</i>	<i>Zones rurales</i>	<i>1 tous les 10 ans</i>
<i>1 tous les deux ans</i>	<i>Zones résidentielles</i>	<i>1 tous les 20 ans</i>
<i>1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans</i>	<i>Centres-villes / zones industrielles ou commerciales - si risque d'inondation vérifié - si risque d'inondation non vérifié</i>	<i>1 tous les 30 ans -</i>
<i>1 tous les 10 ans</i>	<i>Passages souterrains routiers ou ferrés</i>	<i>1 tous les 50 ans</i>

La norme NF-EN 752-2 précise que la fréquence d'inondation par débordement des réseaux ne doit pas excéder une fois tous les 20 ans en zones résidentielles et une fois tous les 30 ans en centre-ville, ce qui sous-entend que les infrastructures de collecte et de gestion des eaux pluviales doivent être dimensionnées à minima pour une pluie de période de retour 20 ans.

Rappel : La réalisation d'un dossier Loi sur l'Eau est obligatoire pour les projets d'aménagement interceptant un bassin versant ≥ 1 ha et impliquant la création d'un nouvel exutoire (eau superficielle ou souterraine).

II. Propositions d'aménagement

II.1. Délester les réseaux d'eaux pluviales et les fossés de la rue des Rotys

Le réseau de la rue des Rotys collecte les eaux pluviales issues de la rue Georges Brassens et de la partie Nord de la rue de Saint-Cyr. Il est proposé 3 actions afin de faciliter les conditions d'écoulement sur ces secteurs.

- Action R1 : Création d'un nouvel exutoire en lien avec un futur projet d'urbanisation ;
- Action R2 : Remise en état du fossé Nord de la rue des Rotys ;
- Action R3 : Création d'un ouvrage de rétention.

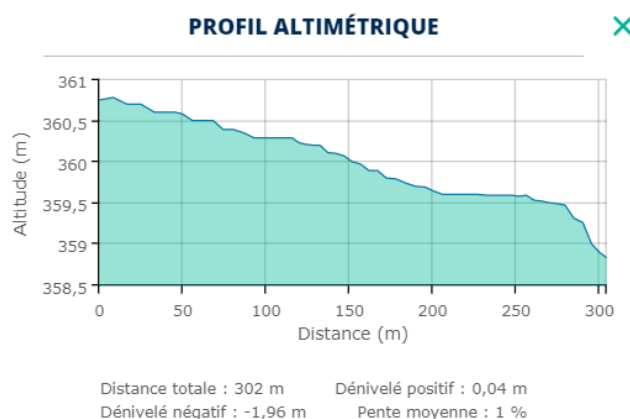
II.1.1. Action R2 : Remise en état du fossé Nord de la rue des Rotys

➡ Descriptif

La première action consiste à remettre en état le fossé Nord de la rue des Rotys afin d'améliorer l'évacuation des eaux pluviales en provenance de la rue de Saint-Cyr et de la rue Georges Brassens. Le fossé possède une largeur importante et nécessite d'être remis en état.

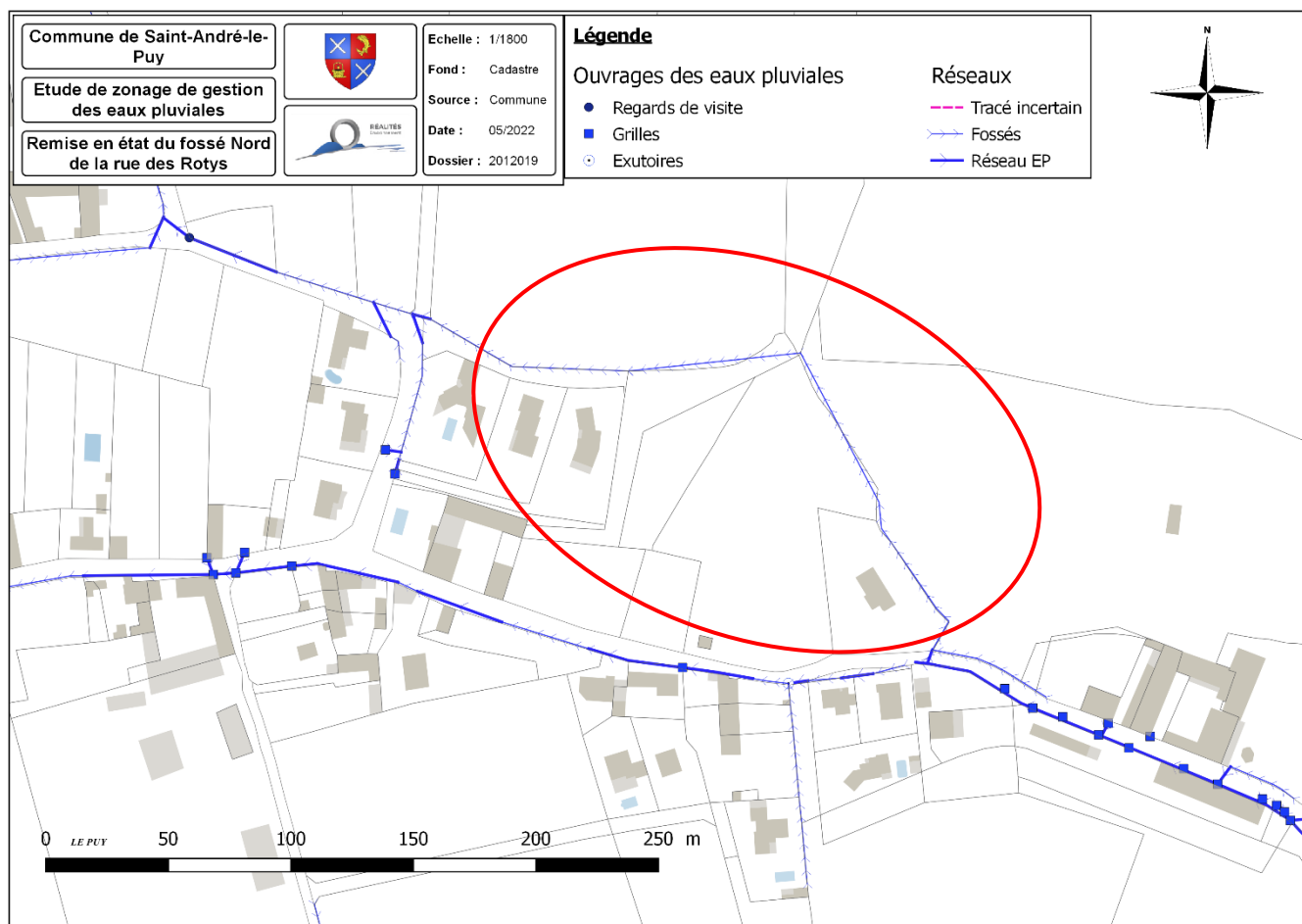


Fossé de la rue des Rotys à remettre en état



Profil altimétrique du réseau de la rue des Rotys

➤ Schéma de principe



➤ Chiffrage

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Forfait amenée et repli de l'installation de chantier	2 000 €	F	1	2 000 €
Fossé, noue				
Création d'un fossé	20 €	m	300	6 000 €
Total des coûts d'investissement				8 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				1 200 €
Total investissement public				9 000 €

Le montant de ces aménagements est estimé à **9 000 €**. Le montant des travaux ne prend pas en compte les acquisitions foncières éventuelles.

II.1.2. Action R3 : Création d'un ouvrage de rétention

➔ Descriptif

Afin de désengorger la rue des Rotys, il est proposé la mise en œuvre d'un ouvrage de rétention capable de réguler les apports décennaux transmis par les bassins versants Brassens, Daudet et Rue des Vials, soit un bassin versant total d'une superficie de 9,7 ha pour un coefficient d'apport décennal de 0,35.

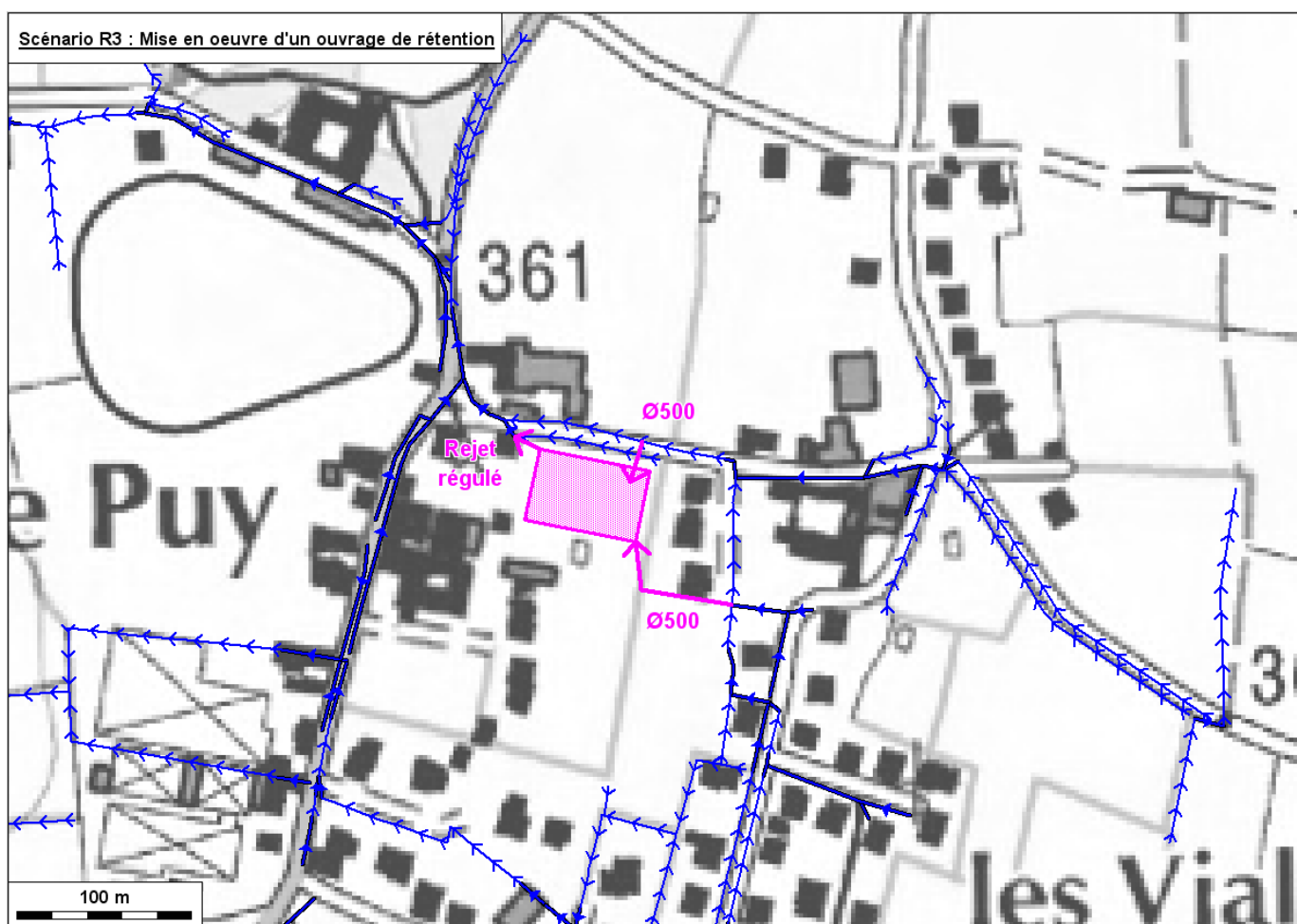
Le débit de régulation est fixé à 5 l/s.ha, soit le débit maximal admissible par le réseau de la rue des Rotys.

Dans ces conditions, le volume de rétention nécessaire à la régulation des apports décennaux transmis par le bassin versant amont est de 1 150 m³.

Outre l'aménagement de l'ouvrage de rétention, il conviendrait d'assurer une alimentation efficace du bassin. Il est donc proposé la reprise du réseau de la rue des Vials (Ø500) et le dévoiement du réseau de la rue Georges Brassens (Ø500).

La faisabilité de l'aménagement est néanmoins liée à la topographie du site et des réseaux périphériques. Une emprise de plus de 2500 m² semble disponible sur la parcelle proposée.

➔ Schéma de principe



➡ Chiffrage

Le tableau suivant détaille les coûts d'investissement pour cet aménagement.

Le montant de ces aménagements est estimé à **137 000€ HT**.

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Acquisition de terrain agricole	1.5 €	m ²	2500	3 750 €
Dossier Loi sur l'Eau				
Dossier de déclaration	4 000 €	u	1	4 000 €
Forfait amenée et repli de l'installation de chantier	2 000 €	F	1	2 000 €
Canalisations de collecte				
Fourniture et pose de canalisation en Béton armé Ø 500mm	280 €	ml	95	26 600 €
Plus values				
Suppression de la canalisation en place (hors AC) Ø 400mm	70 €	ml	15	1 050 €
Milieu urbain peu dense (croisement, longement, circulation) + 20 %	18 210 €	F	1	18 210 €
Réfection de voirie				
Réfection de voirie en enrobé	40 €	m ²	23	900 €
Bassin d'orage				
Création de bassin de rétention à ciel ouvert	50 €	m ³	1150	57 500 €
Régulation	5 000 €	u	1	5 000 €
Total des coûts d'investissement				119 010 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				17 852 €
Total investissement public				137 000 €

II.1.3. Synthèse des travaux

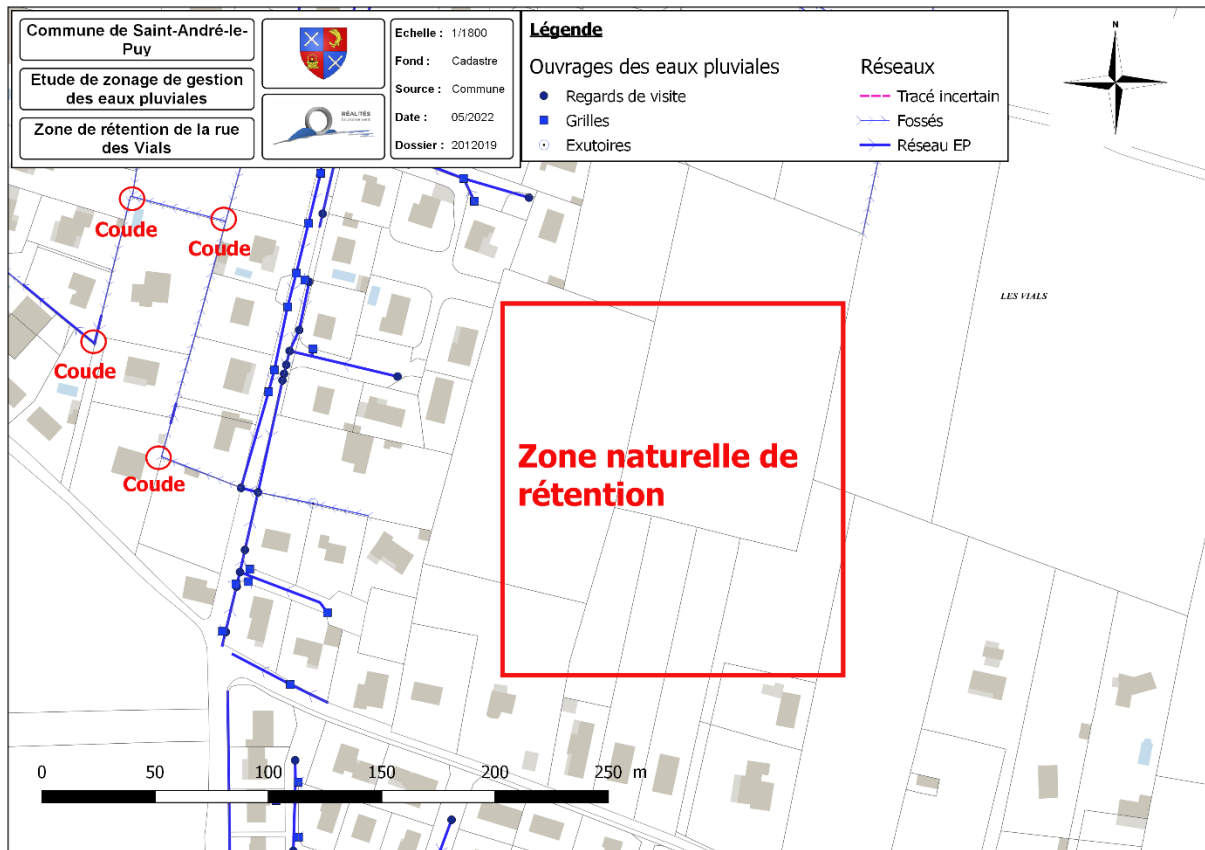
Le tableau ci-dessous présente la synthèse des coûts des travaux afin de faciliter les conditions d'écoulement de la rue des Rotys.

Scénario	R2	R3
Description	Remise en état du fossé Nord de la rue des Rotys	Mise en œuvre d'un ouvrage de rétention
Montant des travaux (hors acquisition foncière)	9 000 €	137 000 €

Le montant total de ces travaux s'élève à **219 000 € HT, hors acquisition foncière**. Il est notamment conseillé d'acheter le fossé et ses abords afin de faciliter leur entretien futur ou de créer une servitude. Il est également préconisé de profiter de la révision du PLU afin de mettre un emplacement réservé de 5 ou 6 mètres de large en périphérie des fossés présentant un enjeu hydraulique important à l'échelle de la commune et autour des bassins de rétention.

II.2. Zone naturelle de rétention de la rue des Vials

Il est proposé ici de préserver la zone naturelle située à l'Est de la rue des Vials et de conserver sa perméabilité. En effet, un éventuel débordement de l'Anzieux entraînerait l'excédent d'eau en direction de la rue des Vials à cause de la topographie naturelle. Il apparaît également important de conserver les réseaux d'eaux pluviales et les fossés situés entre les parcelles et de les entretenir, afin de maintenir un parcours hydraulique fonctionnel entre les habitations. A noter que le cheminement des fossés présente déjà de nombreuses pertes de charges à travers ses « coudes ».



II.2.1. Amélioration de l'écoulement Rue Georges Brassens

🔍 Descriptif

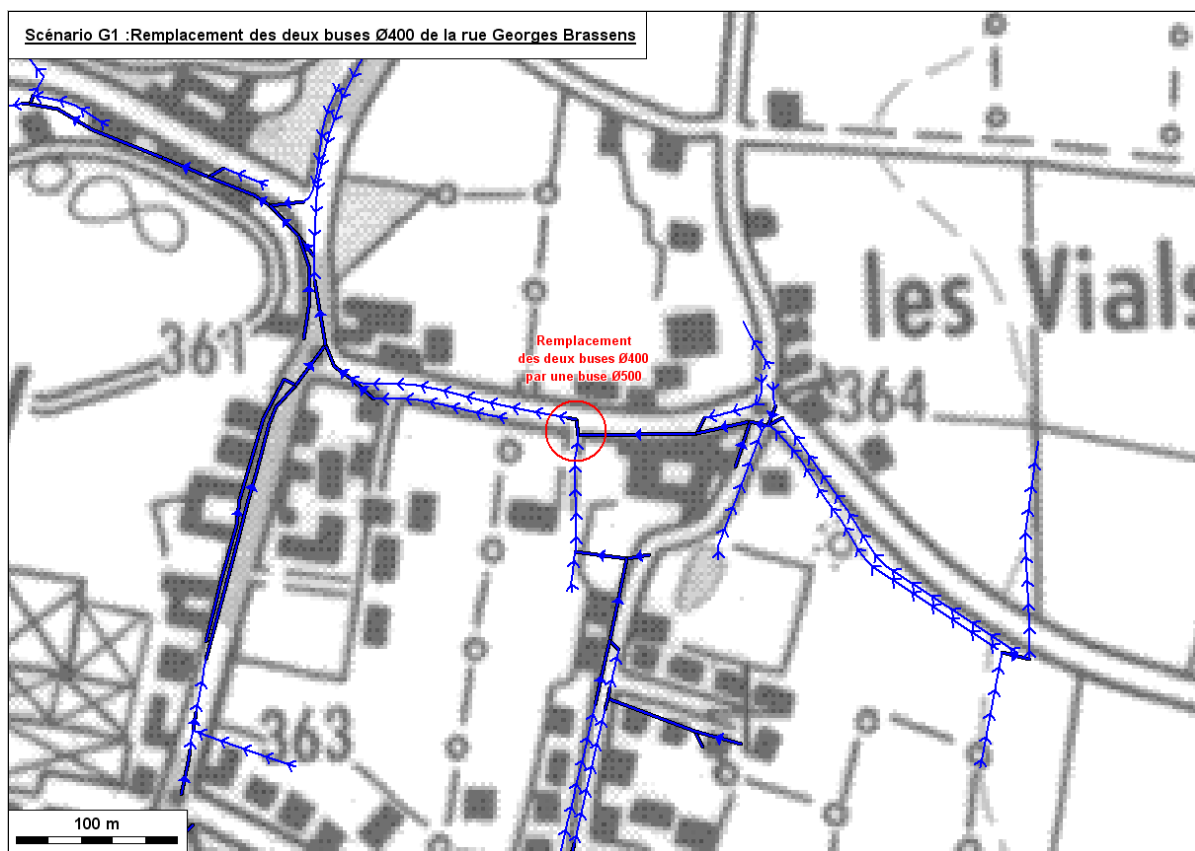
Le réseau d'eaux pluviales de la rue Georges Brassens présente une capacité suffisante pour évacuer les apports générés par un évènement décennal.

Cependant, au droit du raccordement des réseaux du chemin des Vials et de la rue Georges Brassens, deux buses de franchissement présentent une contre-pente marquée et susceptible d'engendrer une mise en charge et des débordements en amont.

Un scénario unique est proposé (G1). L'aménagement consisterait à supprimer les deux buses de franchissement et à mettre en place une buse de diamètre 500 mm et de pente minimale 0,6 %. Il est probable qu'une modification des réseaux amont soit nécessaire pour corriger la pente du réseau. Ce scénario sera réalisé par la commune lors de la prochaine réfection de voirie de la rue Georges Brassens.

➡ Schéma de principe

La figure de la page suivante présente le principe du scénario G1.



➡ Chiffrage

Le montant des travaux est estimé à **10 000 € HT**. Cette action sera réalisée lors de la prochaine réfection de voirie de la rue Georges Brassens.

II.3. Imperméabilisation du bassin de rétention de la rue des Prés

Le repérage a permis de constater des mises en charge importantes dans les réseaux d'eaux pluviales situés en amont de la rue des prés.



Mise en charge des réseaux du domaine des Capucines

Ces mises en charge sont dues à l'infiltration des nappes souterraines dans l'ouvrage de rétention de la rue des prés, du fait d'un problème d'étanchéité de ce dernier.

Il est proposé :

- D'une part, de stopper la pompe censée évacuer l'eau de l'ouvrage de rétention afin de réduire ses coûts de fonctionnement ;
- D'autre part, de réétanchéifier le bassin de rétention afin protéger la nappe d'une éventuelle pollution et de limiter les problèmes de mise en charge observés dans les réseaux.

Cet ouvrage de rétention a été installé dans le cadre de la construction de lotissements privés. Cette action est à la charge du lotisseur.

III. Synthèse des aménagements proposés

Une priorité d'action a été attribuée à chaque proposition d'aménagement en fonction de :

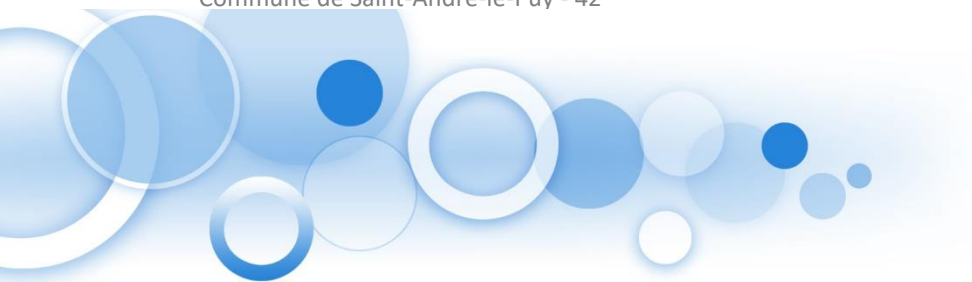
- L'importance des enjeux concernés par le dysfonctionnement ;
- L'efficacité de l'aménagement sur la réduction de la nuisance ;
- Le coût d'investissement occasionné.

Le tableau suivant synthétise les propositions d'aménagement.

Nom de l'action	Objectif	Aménagements. proposés	Coût d'investissement	Priorité	Date prévisionnelle
Délester les réseaux d'eaux pluviales et les fossés de la rue des Rotys	Améliorer l'évacuation des eaux pluviales	Remise en état du fossé Nord de la rue des Rotys	9 000 €	Priorité 1	2024
		Mise en œuvre d'un ouvrage de rétention	137 000 €	Priorité 3	2025
Amélioration de l'écoulement rue Georges Brassens	Améliorer l'évacuation des eaux pluviales	Remplacement des buses	10 000 €	Priorité 3	2030
Imperméabilisation du bassin de rétention de la rue des prés	Limiter les mises en charges et protéger la nappe	Arrêter la pompe et étanchéifier l'ouvrage de rétention	A la charge du lotisseur	Priorité 1	-

Les dates présentées dans le tableau ci-dessus sont prévisionnelles. L'action relevant de l'imperméabilisation du bassin de rétention de la rue des prés est à la charge du lotisseur, c'est pourquoi aucune date prévisionnelle n'a été renseignée.

Les principaux subventionneurs pouvant participer à la réalisation des travaux sont l'agence de l'eau et le département.



Zonage eaux pluviales



I. Rappels réglementaires

Le principe général de gestion des eaux pluviales est fixé par le Code Civil :

➡ Code Civil Article 640

« Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.

Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.

Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »

➡ Code Civil Article 641

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

La même disposition est applicable aux eaux de sources nées sur un fonds.

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

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

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

L'article L2226-1 du Code Général des Collectivités Territoriales précise que la gestion des eaux pluviales des aires urbaines constitue un service public administratif relevant des communes :

➡ CGCT Article L2226-1

« Le service de gestion des eaux pluviales urbaines assure le contrôle du raccordement des immeubles au réseau public de collecte des eaux pluviales urbaines et du respect des prescriptions fixées en application du dernier alinéa de l'article L. 1331-1 du code de la santé publique et par le zonage défini aux 3° et 4° de l'article L. 2224-10 du CGCT.

Les communes conservent également une responsabilité particulière en ce qui concerne le ruissellement des eaux sur le domaine public routier.

➡ Code de la voirie routière Article R141-2

« Les profils en long et en travers des voies communales doivent être établis de manière à permettre l'écoulement des eaux pluviales et l'assainissement de la plate-forme ».

De plus, les collectivités sont tenues de mettre en place un zonage d'assainissement des eaux pluviales, au même titre que le zonage d'assainissement des eaux usées. La réalisation du zonage d'assainissement est imposée par le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT), modifié par la loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006, qui précise :

➔ **CGCT Article L2224-10**

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :

[...]

3) 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

4) 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 zonage d'assainissement n'a aucune valeur réglementaire s'il ne passe pas les étapes d'enquête publique et d'approbation.

A noter aussi que l'article L211-7 du code de l'environnement habilite au demeurant les collectivités territoriales et leurs groupements à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement.

Enfin, dans le cadre de ses pouvoirs de police, le maire doit prendre des mesures destinées à prévenir les inondations ou à lutter contre la pollution qui pourrait être causée par les eaux pluviales. La responsabilité de la commune, voire celle du maire en cas de faute personnelle, peut donc être engagée par exemple en cas de pollution d'un cours d'eau résultant d'un rejet d'eaux pluviales non traitées.

D'une manière générale, le zonage pluvial vise à définir les modalités de gestion des eaux pluviales à imposer aux futurs aménageurs de manière à ne pas aggraver une situation hydraulique qui peut s'avérer, dans certains cas, déjà problématique.

A noter que la résolution des dysfonctionnements hydrauliques observés sur la commune commence par une gestion des eaux pluviales sur les structures existantes, tant à l'échelle collective qu'individuelle.

De plus, il est important de rappeler qu'il n'est pas toujours nécessaire d'effectuer des travaux lorsque la commune est confrontée à des dysfonctionnements hydrauliques « naturels » (écoulements sur route, etc.) car améliorer un problème localement peut, dans certains cas déplacer ce problème en aval. La notion de « Culture du risque » est une notion importante à intégrer dès aujourd'hui dans les mœurs de demain.

Le zonage vise également à engager une réflexion sur la constructibilité des différents secteurs de la commune au regard d'une part du risque d'inondation local et d'autre part des perturbations susceptibles d'être engendrées en aval par le développement de l'urbanisation.

II. Orientations dictées par les outils cadre

II.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire Bretagne

Une des orientations du SDAGE 2016-2021 vise à adopter des mesures de préventions vis-à-vis de l'imperméabilisation des sols et des inondations, en préconisant une gestion intégrée des eaux pluviales.

L'utilisation de techniques alternatives : chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées seront ainsi privilégiées.

De manière plus précise, le SDAGE précise les éléments suivants :

« Les collectivités peuvent réaliser, en application de l'article L.224-10 du CGCT, un zonage pluvial dans 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. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel.

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.

*Dans cet objectif, il est recommandé que le SCOT (ou, et en l'absence de SCOT, le PLU et la carte communale) limite l'imperméabilisation et fixent un rejet à un débit de fuite limité lors des constructions nouvelles. **A défaut d'une étude locale précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s.ha pour une pluie décennale.** »*

II.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

D'un point de vue de la régulation des eaux pluviales, toute opération d'aménagement, d'urbanisation, de construction ou de zonage autorisant un aménagement est assujettie à une maîtrise des rejets d'eaux pluviales selon des modalités spécifiques.

La zone d'étude présente des territoires variés : urbain et rural / montagneux et de plaine. De par les particularités des territoires, le SAGE définit des orientations de gestion adaptées.

Les orientations du SAGE sur la commune de Saint-André-le-Puy sont de 5 l/s.ha pour une occurrence de 30 ans.

II.3. Schéma directeur de gestion des eaux pluviales du SIMA Coise

En 2016, la SIMA Coise a engagé un schéma directeur de gestion des eaux pluviales à l'échelle des bassins versants de la Coise et de l'Anzieux.

Dans le cadre de cette étude, une stratégie globale de gestion des eaux pluviales a été établie. Les principes retenus sont rappelés ci-dessous :

- **Différenciation entre Nouvelle urbanisation / Amélioration de l'existant :**
 - Pour tout projet constituant une nouvelle urbanisation : il est proposé d'appliquer des règles restrictives de gestion des eaux pluviales (30 ans – 5 l/s.ha) ;
 - Pour tout projet constituant une amélioration de l'existant : il est proposé d'appliquer des règles de gestion des eaux pluviales à minima (SAGE Loire en Rhône-Alpes) ;
- **Aucun rejet d'eaux pluviales d'un projet ne sera acceptée dans les réseaux d'assainissement. Lors d'absence d'exutoires pluviaux à proximité immédiate :**
 - Recherche systématique de l'infiltration des eaux pluviales ;
 - Récupération systématique des eaux pluviales ;
 - Dérogation possible en cas de contraintes techniques (mise en place d'un formulaire ?) ;
 - A défaut d'infiltration, mise en œuvre d'une régulation systématique des eaux pluviales même en cas de rejet dans un réseau pluvial ou dans le milieu naturel.

II.4. Périmètres de protection des captages d'eau potable

La commune de Saint-André-le-Puy possède 3 captages d'eau potable sur son territoire. La totalité de ces captages est gérée par le SIVAP et l'ensemble des préconisations techniques et de protections sont inscrits dans l'arrêté préfectoral de 2008. Cet arrêté définit entre autres les périmètres de protection du captage du puits de L'Anzieux (P1), de La Vaure (P2) et des Vials (P3). L'arrêté préfectoral contenant toutes les interdictions et dispositions nécessaires à la préservation de la qualité de l'eau est présenté en Annexe 4.

Chaque captage possède un périmètre de protection immédiat, un périmètre de protection rapprochée et un périmètre de protection éloignée. Ces périmètres sont présentés sur la cartographie du zonage d'eaux pluviales en Annexe 5.

II.4.1. Périmètre de protection immédiat

Les principales obligations énumérées par l'arrêté préfectoral de 2008 concernant les périmètres de protection immédiat sont les suivantes :

- Les activités, dépôts, constructions et installations autres que ceux mentionnés dans l'arrêté préfectoral sont interdits ;
- Seules les activités nécessaires à la gestion, la maintenance, l'exploitation et au contrôle des ouvrages existants dans ces périmètres sont autorisées, ainsi que celles nécessaires à l'entretien des paramètres de protection ;
- Les aires protégées doivent régulièrement être débroussaillées, fauchées et entretenues, sans utilisation de produits chimiques ou phytosanitaires. Les travaux d'entretien permettant le maintien de propreté permanent doivent s'effectuer exclusivement par des moyens physiques. Les produits de fauchage ou d'autres travaux d'entretien doivent être exportés hors des périmètres immédiats ;
- Aucune zone propice à la stagnation des eaux ne doit subsister dans ces périmètres.
- Ces périmètres sont propriété du SIVAP.

II.4.2. Périmètres de protection rapprochée

A l'intérieur des secteurs R1 et R2, il est notamment interdit (liste non exhaustive) :

- De rechercher, de capter et d'exploiter les eaux souterraines et superficielles, sauf au profit de la collectivité après étude hydrogéologique et sous réserve de la conservation du débit et de la qualité des eaux ;
- De réaliser des forages de reconnaissance ;
- De réaliser des terrassements ;
- **D'ouvrir des fossés d'une profondeur supérieure à 1 mètre ;**
- **De réaliser des mares, étangs, retenues collinaires ;**
- **De rejeter des eaux pluviales par un dispositif d'infiltration ;**
- De drainer des prairies et des zones humides ;
- D'employer des produits phytosanitaires et/ou engrais chimiques le long des fossés et des cours d'eau.

Concernant la gestion des eaux pluviales (directives non exhaustives) :

- **Les fossés d'évacuation des eaux pluviales non bétonnés doivent être enherbés ;**
- L'entretien des fossés et leurs abords doit être assuré régulièrement et effectué mécaniquement sans utilisation de produits chimiques ou phytosanitaires ;
- Avant rejet dans le milieu hydraulique superficiel, **les eaux pluviales susceptibles d'être polluées doivent être traitées par des dispositifs efficaces correctement dimensionnés et entretenus aussi souvent que nécessaire ;**
- **Les eaux pluviales reçues en direct sur les aires d'exercice des exploitations agricoles doivent être collectées vers des ouvrages de stockage. Les eaux pluviales provenant des toitures doivent être évacuées à l'extérieur de ces dispositifs ;**
- L'entretien des drainages est autorisé dans les secteurs R2 ;
- Les puits existants doivent être abandonnés et comblés avec des matériaux inertes d'une provenance identifiée sans risque de dégradation de la qualité de l'eau. L'autorité sanitaire et le SIVAP doivent être informés 2 mois au préalable par le propriétaire ou l'exploitant de l'exécution des travaux.

Les périmètres R1 et R2 interdisent de rejeter des eaux pluviales par un dispositif d'infiltration. Cependant, la création de fossé enherbés dont la profondeur n'excède pas 1 mètre est autorisée, occasionnant de l'infiltration. La possibilité de développer un réseau de fossés non étanche semble contradictoire avec le principe de ne pas infiltrer les eaux pluviales.

Par ailleurs, l'infiltration des eaux pluviales issues des toitures et des voiries privés ne semble présenter aucun risque de pollution particulier, sous réserve de n'employer aucun produit phytosanitaire visant à entretenir les toitures, les voiries privées et les espaces végétalisés .

Il convient également de noter qu'une partie des réseaux d'assainissement de Saint-André est en unitaire. L'infiltration des eaux de toiture et de voiries privées pourrait constituer un bon moyen pour parvenir à la séparation des eaux usées et des eaux pluviales du fait, en l'état, d'absence de réseau de collecte dédié pour les eaux pluviales dans certains secteurs.

Il est donc proposé de permettre l'infiltration des eaux pluviales issues des toitures et des voiries privées tout en interdisant l'emploi de produits phytosanitaires. Les eaux de voiries publiques seront, elles, collectées dans un réseau d'eaux pluviales dédié au lieu-dit Saint-André et dans le lotissement de la Grande Terre afin de limiter tout risque en cas de pollution accidentelle.

II.4.3. Synthèse des outils de gestion

Le tableau ci-après synthétise les orientations de gestion définies par les différents outils existants sur le bassin versant.

Outils de gestion		Débit spécifique de régulation (l/s.ha)	Occurrence de dimensionnement
SDAGE	Loire Bretagne	3 l/s.ha	10 ans
		<i>En l'absence de réglementation locale</i>	<i>En l'absence de réglementation locale</i>
SAGE	Loire en Rhône Alpes	5 l/s.ha	30 ans
SDGEP SIMA Coise	Coise et Anzieux	5 l/s.ha	30 ans

Les valeurs inscrites dans le zonage des eaux pluviales de Saint-André-le-Puy doivent être cohérentes avec les recommandations mentionnées ci-dessus.

Au vu des débits générés par les cours d'eau du territoire et des problématiques peu prégnantes de ruissellement sur le territoire, le débit de référence qui sera imposé aux futurs aménageurs sur l'ensemble du territoire sera de 5 l/s.ha. L'occurrence de dimensionnement qui sera imposée aux futurs aménageurs correspond à une pluie de période de retour de 30 ans.

Le débit de 5 l/s.ha permettra de ne pas aggraver le fonctionnement hydraulique au droit de la commune, tout en permettant l'urbanisation. Ce débit de fuite permettra également, au droit des volumes de rétention mis en œuvre, d'assurer une régulation et une décantation satisfaisante des eaux pluviales collectées.

III. Orientations de gestion retenues dans le cadre du projet

III.1. Principe général

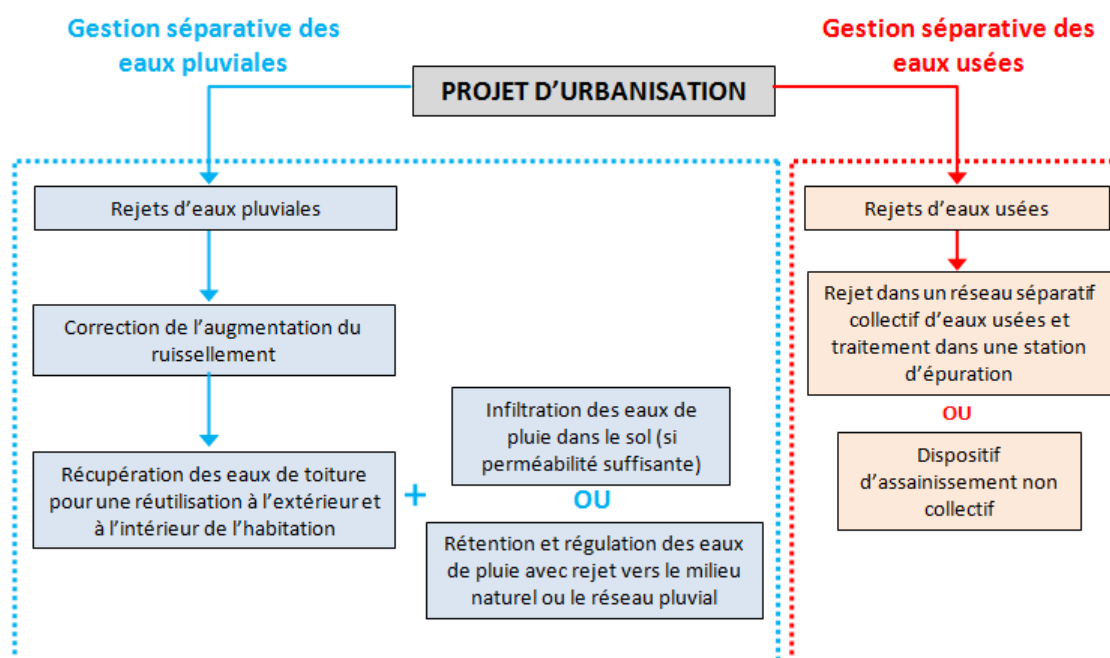
Bien que la gestion des eaux pluviales urbaines soit un service public à la charge des communes, il semble indispensable d'imposer aux aménageurs, qui au travers de leur projet d'urbanisation sont susceptibles d'aggraver les effets néfastes du ruissellement tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif, des prescriptions en termes de maîtrise de l'imperméabilisation et de ruissellement.

Ces prescriptions doivent également permettre de pérenniser les infrastructures collectives en évitant notamment les surcharges progressives des réseaux.

Ainsi, d'une manière générale, les aménageurs devront systématiquement rechercher une gestion des eaux pluviales à la parcelle.

La collectivité se réserve le droit de refuser un rejet dans les réseaux collectifs si elle estime que l'aménageur dispose d'autres alternatives pour la gestion des eaux pluviales et notamment une gestion par infiltration à la parcelle.

La figure suivante présente le principe général de la gestion des eaux pluviales.



III.1. Terminologie

Dans le cadre du présent zonage des eaux pluviales, des prescriptions différentes sont formulées pour les projets individuels et les opérations d'ensemble.

Sont considérés comme **projets individuels**, tous les aménagements (extension comprise) présentant une surface construite strictement inférieure à 500 m². Pour ces projets, un dispositif de rétention/régulation de l'ensemble des eaux pluviales de l'aménagement (voirie, parking, terrasses, toitures, etc.) sera exigé.

Sont considérées comme **opérations d'ensemble**, les projets d'une superficie construite (imperméabilisée ou bâtie) supérieure ou égale à 500 m². Pour ces projets, un dispositif de rétention/régulation de l'ensemble des eaux pluviales de l'aménagement et du bassin versant amont sera exigé.

Les projets dont la superficie cumulée entre le bassin versant amont et le projet en lui-même est supérieure à 1 ha sont soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature IOTA au titre de la Loi sur L'Eau.

Aucun dispositif de récupération des eaux pluviales n'est exigé mais il est recommandé d'en mettre en œuvre.

Une distinction fondamentale doit également être faite entre les termes récupération et rétention des eaux pluviales.

La récupération des eaux pluviales consiste à prévoir un dispositif de collecte et de stockage des eaux pluviales (issues des eaux de toiture) en vue d'une réutilisation de ces eaux. Le stockage des eaux est permanent. Dès lors que la cuve de stockage est pleine, tout nouvel apport d'eaux pluviales est directement rejeté au milieu naturel. Ainsi, lorsque la cuve est pleine et lorsqu'un orage survient, la cuve de récupération n'assure plus aucun rôle tampon des eaux de pluie. Le dimensionnement de la cuve de récupération est fonction des besoins de l'aménageur.

La rétention des eaux pluviales vise à mettre en œuvre un dispositif de rétention et de régulation permettant au cours d'un événement pluvieux de réduire le rejet des eaux pluviales du projet au milieu naturel. Un orifice de régulation assure une évacuation permanente des eaux collectées à un débit défini. Un simple ouvrage de rétention ne permet pas une réutilisation des eaux. Pour se faire, il doit être couplé à une cuve de récupération. Le dimensionnement de l'ouvrage est fonction de la pluie et de la superficie collectée.

L'infiltration des eaux pluviales consiste à évacuer les eaux pluviales dans le sous-sol par l'intermédiaire d'un puits ou d'un ouvrage d'infiltration (puits perdu, noue, bassin, etc.). La faisabilité de l'infiltration est liée à la capacité du sol à absorber les eaux pluviales. Des sondages de sol et des essais de perméabilité doivent être réalisés préalablement à l'infiltration afin de juger de la faisabilité de l'infiltration et dimensionner les ouvrages en conséquence.

III.2. Synthèse des préconisations de gestion des eaux pluviales

Les prescriptions formulées en termes de gestion des eaux pluviales sont synthétisées ci-dessous :

Il est imposé aux pétitionnaires :

- Une **séparation de la collecte** des eaux usées et des eaux pluviales sur l'emprise du projet ;
- Une **recherche systématique de la gestion des eaux pluviales à la parcelle, par infiltration**, et quelle que soit la taille du projet, à minima pour les pluies courantes (période de retour inférieure à 1 an) et si possible pour les événements pluvieux exceptionnels (période de retour jusqu'à 30 ans).

A minima pour tous les projets, un **dispositif d'infiltration des eaux de pluie de 15 l/m² de surface construite** sera mis en œuvre. Ce dispositif d'infiltration minimal permettra la gestion des événements pluvieux courants. Il sera, si possible et en fonction de la nature des sols et la situation du projet, augmenté pour être adapté à la gestion d'événements pluvieux exceptionnels.

Dans le cas où la parcelle se situerait **dans les périmètres de protection rapprochée** des captages d'eau potable, le système d'infiltration ne devra pas dépasser 1 mètre de profondeur et respecter une **distance minimale d'un mètre entre le fond de l'ouvrage et la nappe**. Enfin, dans la mesure où l'utilisation de produits phytosanitaires (entretien des toitures, des espaces végétalisés et des voiries) est formellement interdite par l'arrêté préfectoral, **les eaux issues des toitures et voiries privées seront également infiltrées dans l'emprise des périmètres de protection. Les eaux de voiries publiques seront-elles collectées dans un réseau d'eaux pluviales dédié afin de limiter tout risque en cas de pollution accidentelle.**

En cas d'impossibilité de gestion à 100% des eaux pluviales par infiltration (justifiée par une étude technique dans le cas d'une opération d'ensemble ou d'un rejet dans le réseau unitaire, ou parce que la parcelle se situe dans un périmètre de protection rapproché), un rejet pourra être autorisé, après mise en œuvre d'un dispositif de rétention complémentaire au dispositif d'infiltration :

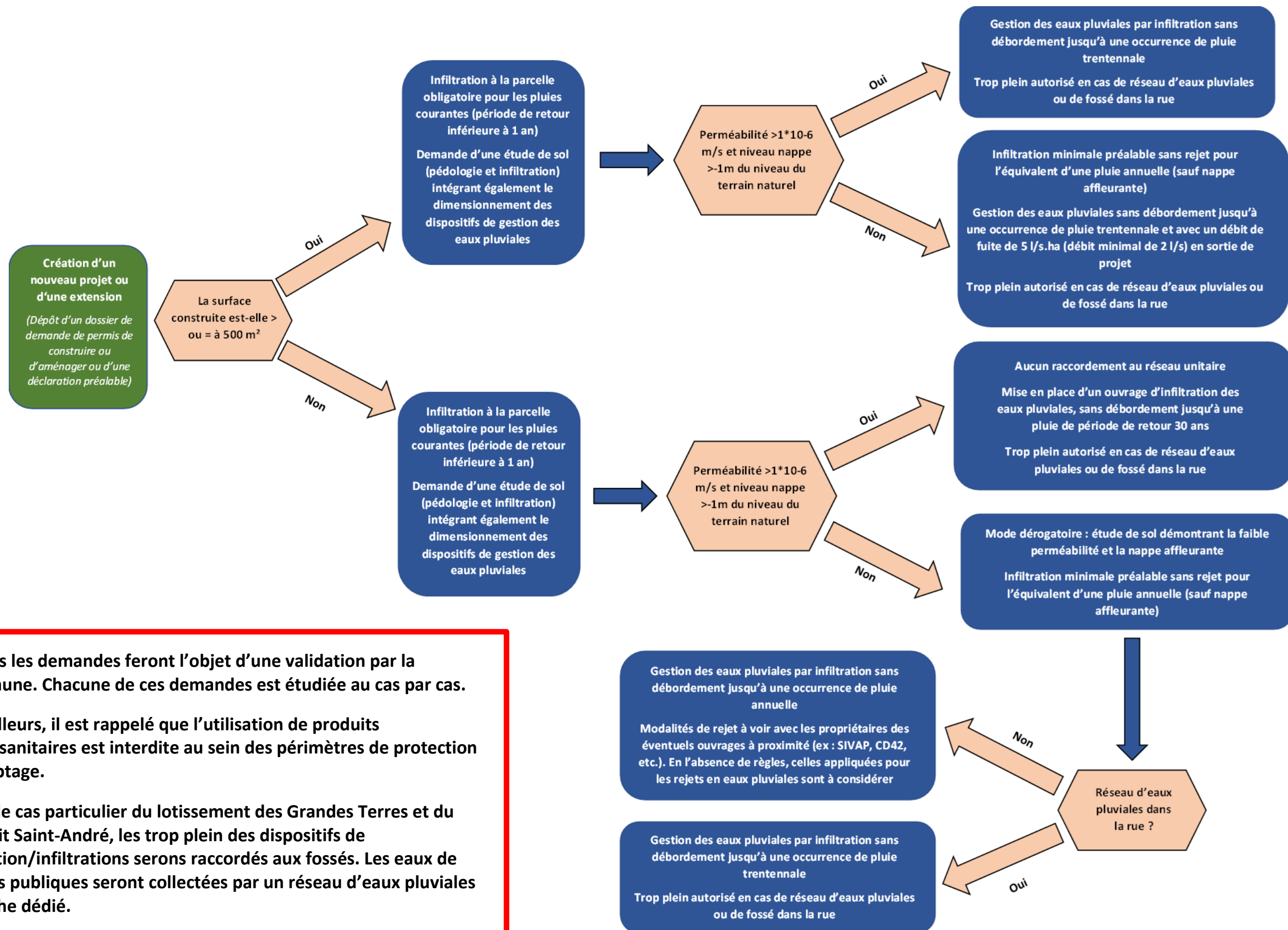
- Pour tout projet de surface construite inférieure à 500 m² :
Ouvrage de 20 l/m² de surface construite avec un **débit de fuite de 1l/s** (orifice de régulation de 20 à 25 mm). Dans le cas, peu souhaitable, d'un rejet au réseau unitaire, ce dernier ne pourra être envisagé qu'en cas d'incapacité prouvée du sous-sol à l'infiltration, soit une valeur <10 mm/h), ou en cas de nécessité de rejeter ses eaux de voiries si la parcelle se situe en périmètre de protection rapproché ;
- Pour les projets d'une surface construite > 500 m² : (opération d'ensemble):
Dimensionnement du dispositif pour une pluie de **période de retour inférieure à 30 ans** ;
Débit de fuite maximal de **5 l/s.ha (valeur minimale de 1 l/s)**.
Etude de sol et de dimensionnement obligatoire (sur la base ou non des abaques).

Ces prescriptions sont cumulatives.

En plus des obligations formulées ci-dessus, il est vivement recommandé :

- La création d'ouvrage de rétention non étanche (jardins de pluie, massifs drainants, etc.) et la limitation de l'utilisation des solutions étanches de type cuve. Ces dispositifs sont cependant utiles dans les zones à risque de mouvement de terrain ou de présence d'écoulements souterrains, où l'infiltration est déconseillée ;
- La mise en œuvre d'un dispositif de récupération des eaux de pluie ;
- La mise en œuvre d'un dispositif de prise en charge des eaux pluviales favorisant la décantation des particules fines avant rejet au milieu naturel (collecte superficielle, bassins de dépollution, etc.) ;
- La **réduction de l'imperméabilisation des projets par l'emploi de matériaux alternatifs** ;
- La **préservation des zones humides, des axes et corridors d'écoulement, des haies et des plans d'eau.**

III.2.1. Clé de décisions des préconisations de gestion des eaux pluviales



Toutes les demandes feront l'objet d'une validation par la commune. Chacune de ces demandes est étudiée au cas par cas.

Par ailleurs, il est rappelé que l'utilisation de produits phytosanitaires est interdite au sein des périmètres de protection de captage.

Dans le cas particulier du lotissement des Grandes Terres et du lieu-dit Saint-André, les trop plein des dispositifs de rétention/infiltrations seront raccordés aux fossés. Les eaux de voiries publiques seront collectées par un réseau d'eaux pluviales étanche dédié.

III.2.2. Recommandations complémentaires assurant la compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne et les directives nationales

Récupération des eaux pluviales

Objectif : Utilisation des eaux pluviales avant leur rejet
 + : diminution, selon les usages, du volume d'eaux pluviales rejetés
 Diminution des volumes d'eaux potables consommés

Privilégier les ouvrages de collecte et de rétention à ciel ouvert et végétalisés de faible profondeur

Objectif : Permettre la décantation progressive des matières en suspension véhiculées par le ruissellement
 + : diminuer, grâce à la décantation progressive, une partie de la pollution contenue dans les eaux pluviales
 Permettre, grâce à l'accessibilité visuelle, un meilleur entretien des dispositifs

Utilisation des matériaux/revêtements perméables ou partiellement perméables

Objectif : Permettre une infiltration directe des eaux pluviales
 + : diminuer le volume de l'ouvrage d'infiltration ou de rétention/régulation

Préserver les éléments de paysage utiles pour la gestion des eaux pluviales

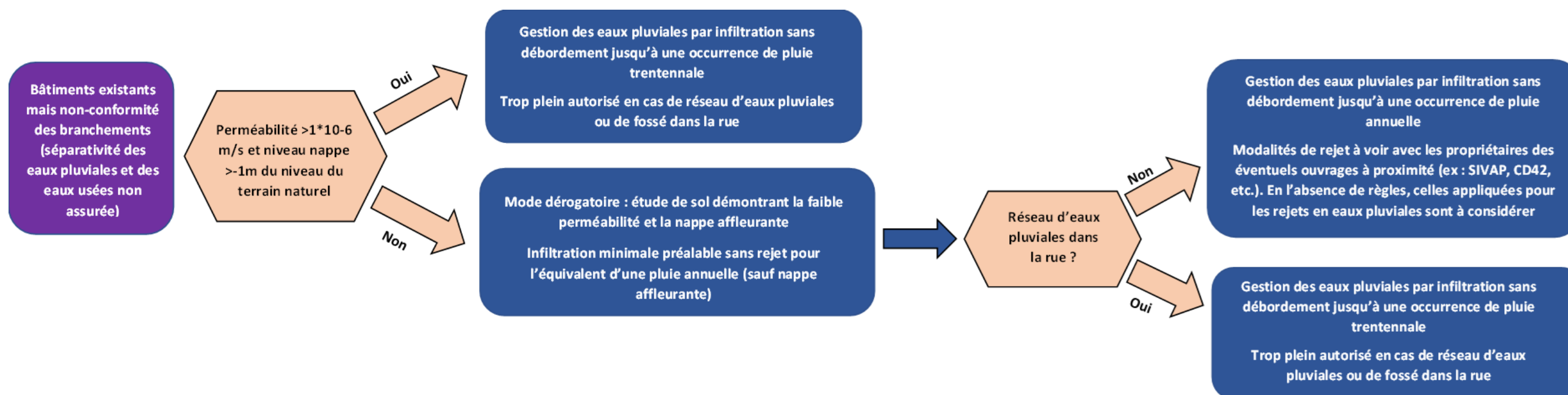
Objectif : Permettre à l'échelle des documents d'urbanisme mais également de chaque projet de préserver de tout aménagement les haies perpendiculaires à la pente, les corridors d'écoulement, les zones humides et plus largement les zones dépressionnaires ou point bas d'une parcelle
 + : assurer le ralentissement du ruissellement et la bonne évacuation des eaux pluviales

Voir fiches d'exemples de dispositifs de gestion des eaux pluviales et notamment :

- Tranchées drainantes
- Noues végétalisées
- Bassin de rétention

La réalisation de puits d'infiltration est interdite sur le territoire communal

III.2.3. Particularité des aménagements existants : prescriptions en cas de non-conformité des branchements



Toute non-conformité devra faire l'objet d'une régularisation de l'existant. Les modifications seront à valider auprès de la commune et du SIVAP, au cas par cas.

Par ailleurs, il est rappelé que l'utilisation de produits phytosanitaires est interdite au sein des périmètres de protection de captage.

Dans le cas particulier du lotissement des Grandes Terres et du lieu-dit Saint-André, les trop plein des dispositifs de rétention/infiltrations seront raccordés aux fossés. Les eaux de voiries publiques seront quant à elles collectées par un réseau d'eaux pluviales étanche dédié.

Toutes les prescriptions vues ci-dessus sont détaillées dans les paragraphes suivants.

III.3. Récupération des eaux pluviales

Même s'il n'y a aucune obligation de mise en œuvre, il est recommandé d'implanter un dispositif de récupération des eaux pluviales issues des toitures. Le volume de l'ouvrage est à adapter aux besoins de l'aménageur.

Conformément à l'arrêté du 21 Août 2008, les eaux issues de toitures peuvent être réutilisées dans les cas suivants :

- Arrosage des jardins et des espaces verts ;
- Utilisation pour le lavage des sols ;
- Utilisation pour l'évacuation des excréta ;
- Et sous réserve de la mise en œuvre d'un dispositif de traitement adapté et certifié, pour le nettoyage du linge.

Pour rappel, seules les eaux de toitures seront recueillies dans ces ouvrages. Les eaux de toiture constituent les eaux de pluie collectées à l'aval de toitures inaccessibles, c'est-à-dire interdite d'accès sauf pour des opérations d'entretien et de maintenance. A noter que les eaux récupérées sur des toitures en amiante-ciment ou en plomb ne peuvent être réutilisées à l'intérieur des bâtiments.

Toute interconnexion avec le réseau de distribution d'eau potable est formellement interdite.

Un compteur sera obligatoirement mis en œuvre sur le réseau de distribution d'eau de récupération à l'intérieur des bâtiments. La mise en œuvre de ce compteur sera rendue accessible et pourra faire l'objet d'une vérification de la part du gestionnaire des réseaux d'assainissement, d'eau potable et/ou d'eaux pluviales

Les cuves de récupération des eaux de pluie seront enterrées ou installées à l'intérieur des bâtiments (cave, garage, etc.). L'ouvrage sera équipé d'un trop-plein raccordé au dispositif d'infiltration ou de rétention.

III.4. Infiltration des eaux pluviales

L'infiltration des eaux pluviales consiste à infiltrer dans le sous-sol les eaux de ruissellement générées par un projet. Cette solution permet de ne pas avoir à gérer les eaux dans des infrastructures de stockage ou de collecte.

➡ **Pour les zones situées en dehors des périmètres de protection rapprochées des captages d'eau potable**

Même si les types de sous-sol rencontrés sur la commune ne sont pas très favorables à l'infiltration des eaux pluviales, cette dernière devra systématiquement être recherchée par les aménageurs afin de réduire les débits rejetés au niveau des collecteurs ou des exutoires superficiels

Le rejet dans un réseau collectif ne pourra être autorisé que par la collectivité. Pour une opération d'ensemble, une étude de sol devra obligatoirement être produite pour justifier l'incompatibilité des sols avec l'infiltration des eaux pluviales sur l'emprise de l'opération.

Dans tous les cas, pour tous les projets de construction nouvelle, extension exclue, un dispositif minimal d'infiltration de 15 l utile/m² imperméabilisé devra être aménagé pour la gestion des pluies courantes.

➤ **Pour les zones situées dans les périmètres de protection rapprochée des captages d'eau potable**

Les infiltrations des eaux pluviales issues des toitures et des voiries privées sont autorisées, sous réserve que l'ouvrage d'infiltration soit de faible profondeur, c'est-à-dire d'une profondeur inférieure à 1 mètre. De plus, une distance d'au moins 1 mètre entre le fond de l'ouvrage et le niveau de la nappe est obligatoire.

Il est rappelé que l'usage de produits phytosanitaires pour l'entretien des toitures, des terrains et des voiries est formellement interdit au sein des périmètres de protection rapprochée des captages.

Les éventuelles eaux de pluie issues de la voirie provenant du lieu-dit « Saint-André » devront être collectées par des réseaux publics d'eaux pluviales dédiés afin de limiter toute pollution accidentelle aigüe.

Il est rappelé que la collectivité compétente se réserve le droit de refuser un rejet d'eaux pluviales dans ses infrastructures si elle estime que l'aménageur dispose de solutions alternatives de gestion des eaux pluviales notamment par le biais de l'infiltration. L'aménageur pourra ainsi argumenter sa demande de rejet avec une étude de sols.

L'infiltration peut être assurée par différent type d'ouvrage : noues, tranchées d'infiltration superficielles, puits d'infiltration, etc. Des exemples d'ouvrages sont présentés en Annexe 3.

La faisabilité de l'infiltration est liée à l'aptitude des sols à absorber les eaux pluviales. La détermination de cette dernière par une étude de sols est demandée pour les opérations d'ensemble mais n'est pas exigée pour des projets individuels ; dans ce dernier cas les pétitionnaires prennent seuls la responsabilité de l'efficacité du dispositif sans défaillance jusqu'à un événement trentennal.

Conseils techniques pour les études de sols dans le cadre du dispositif de gestion des eaux pluviales :

Ces investigations devront notamment consister en a minima un sondage de sol et un test de perméabilité du terrain. Ces derniers seront de type Porchet à charge constante pour un ouvrage superficiel comme une noue ou un jardin de pluie et de type Matsuo à charge variable pour des tranchées, bassins ou puits d'infiltration. La durée de ces tests devra rigoureusement respecter la méthodologie de réalisation et, dans le cas des tests Matsuo, le volume d'eau injecté devra être suffisant pour permettre une mise en eau conduisant à une diminution de la vitesse d'infiltration et donc à la mesure d'une valeur représentative. Les sondages et tests devront se faire dans la zone du dispositif envisagé, dans un horizon comparable et idéalement à l'altimétrie à laquelle sera calé l'ouvrage d'infiltration.

Si l'infiltration à la parcelle est envisagée, la faisabilité se conformera aux principes suivants :

➤ **Perméabilité des sols**

Sol très peu perméable à imperméable ($P \leq 10^{-6}$ m/s)

Les sols présentant une perméabilité $P \leq 10^{-6}$ m/s ne permettent pas l'infiltration correcte des eaux pluviales. L'infiltration comme seule technique de traitement des eaux pluviales n'est pas recommandée sur ces secteurs. Ceci n'exclue toutefois pas la possibilité de retenir cette solution pour l'infiltration des eaux générées par des événements pluvieux de faible intensité.

Sol peu perméable à perméable ($10^{-6} < P \leq 10^{-4}$ m/s)

Sur les sols présentant une perméabilité comprise entre $10^{-6} < P \leq 10^{-4}$ m/s, l'infiltration des eaux pluviales pourra être réalisée directement dans le sol.

Sol perméable à très perméable ($P > 10^{-4}$ m/s)

Les sols présentant une perméabilité supérieure à $P > 10^{-4}$ m/s sont favorables à l'infiltration des eaux pluviales mais la forte perméabilité des sols présente un risque de transfert rapide des polluants vers les écoulements souterrains (risque de pollution des nappes). L'infiltration des eaux pluviales est donc possible.

➡ Pente du terrain

Toutes les précautions techniques devront être prises dans le cadre de la mise en œuvre de dispositifs d'infiltration sur des parcelles présentant des pentes supérieures à 10 % afin d'éviter toute résurgence préjudiciable pour le fond inférieur et pour éviter tout risque de glissement de terrain.

➡ Glissement de terrain

Aucun dispositif d'infiltration ne devra être mis en œuvre dans une zone où un risque de glissement de terrain est identifié.

➡ Zone inondable

Aucune zone inondable n'est identifiée sur la commune aujourd'hui. Si des documents venaient à être produits sur le sujet postérieurement à cette étude, le paragraphe suivant présente les préconisations à prendre pour la mise en œuvre des ouvrages.

Un dispositif d'infiltration superficiel pourra être étudié, au cas par cas, dans l'emprise de la zone inondable, mais il est à noter que son efficacité sera limitée en période de crue et en période de nappe haute.

➡ Présence d'une nappe ou d'un écoulement souterrain

Une hauteur minimale de 1 m sera respectée entre le fond du dispositif d'infiltration et le niveau maximal de la nappe ou de l'écoulement souterrain.

Si cette prescription ne peut pas être respectée, la solution de gestion des eaux pluviales uniquement par infiltration sera écartée.

III.5. Rejet régulé en dehors de la parcelle

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

Si le rejet ne peut être effectué vers le milieu naturel, les eaux pluviales seront orientées vers un réseau séparatif eaux pluviales. Dans le cas d'absence d'exutoires superficiels ou de réseau séparatif à proximité de la parcelle et, sous condition d'accord préalable de l'entité gestionnaire du réseau d'assainissement (SIVAP), un raccordement au réseau unitaire pourra être réalisé en dernier recours.

Dans tous les cas, que le rejet s'effectue dans une eau superficielle, dans un fossé ou dans un réseau, il est imposé, en complément du dispositif minimal d'infiltration, la mise en œuvre systématique d'un dispositif de rétention pour tout projet entraînant une augmentation de la surface imperméabilisée.

Une distinction est faite entre les projets individuels et les opérations d'ensemble.

➡ Projets individuels

Pour rappel, sont considérés comme projets individuels, toutes les constructions nouvelles, hors extension, présentant une surface construite strictement inférieure à 500 m².

Un ouvrage de rétention d'un **volume de rétention/régulation minimal de 20 l/m² de surface construite** sera mis en œuvre. L'ouvrage sera équipé d'un dispositif de régulation capable de réguler les eaux pluviales à un débit de fuite de 1 l/s maximum quelle que soit la surface du projet.

Le volume d'infiltration préconisé dans le chapitre précédent devra être mis en œuvre en amont de l'ouvrage de rétention ou en fond de ce dernier (volume « mort » sous le fil d'eau de la canalisation de fuite).

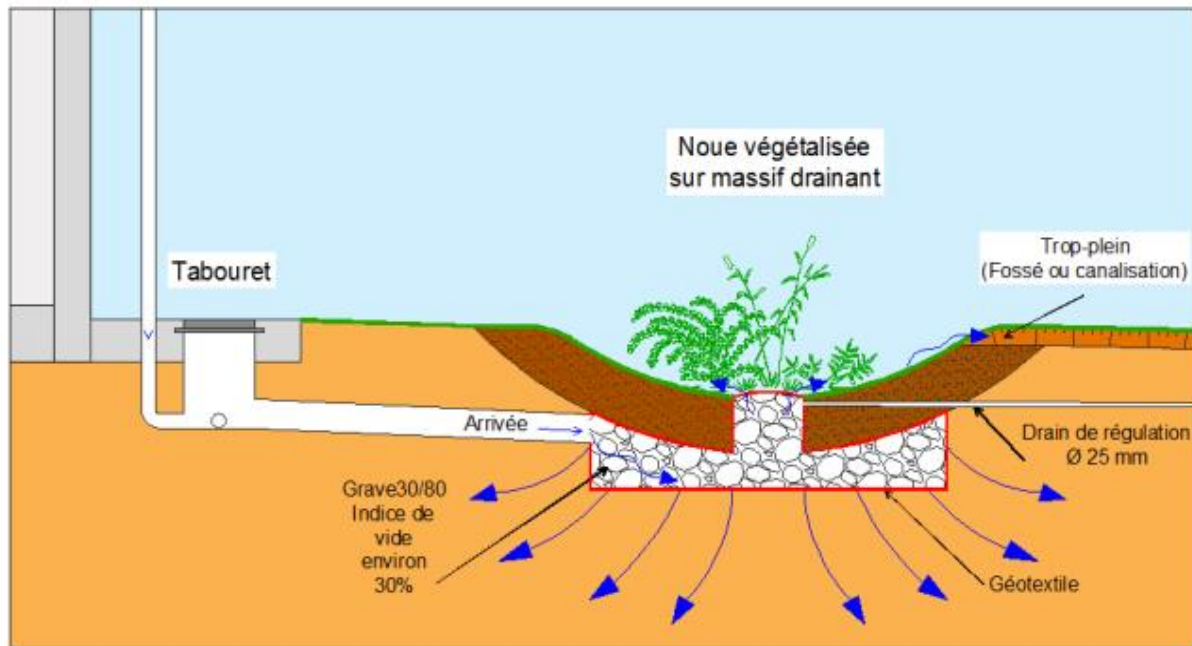
Le porteur d'un projet individuel ne sera pas tenu de mettre en œuvre un dispositif de rétention des eaux pluviales si un ouvrage de gestion collectif a été mis en œuvre pour l'opération d'ensemble dans laquelle s'inscrit éventuellement le projet individuel.

Selon les contraintes de la parcelle concernée par le projet, différents aménagements pourront être réalisés afin de mettre en œuvre ces volumes de rétention/régulation (liste non-exhaustive) (exemples d'ouvrages de rétention en Annexe 3 :

- Noue de rétention ;
- Jardins de pluie ;
- Tranchée drainante ;
- Structure alvéolaire ;
- Toiture de stockage ;
- Cuve de rétention pouvant permettre de combiner la fonction de récupération.

Il est recommandé de favoriser la mise en œuvre de solution non étanche (noues, jardins de pluie) afin de favoriser l'infiltration et de pouvoir combiner plus aisément les fonctions rétention et infiltration.

Pour chacune de ces structures, un ouvrage de régulation devra être mis en œuvre, un exemple d'ouvrage de régulation est donné en Annexe 3.



Exemple de jardin de pluie (source : Réalités Environnement)

➔ Opérations d'ensemble

Pour rappel, sont considérés comme opérations d'ensemble, les projets d'une superficie construite supérieure ou égale à 500 m².

Dans le cadre d'opérations d'ensemble, dont le rejet des eaux pluviales s'effectue dans le milieu superficiel, dans le réseau pluvial ou éventuellement dans un réseau unitaire, l'aménageur mettra en œuvre des dispositifs de rétention/régulation.

Dans le cadre des opérations d'ensemble, les eaux de voirie, de parking, de drainage, de terrasse et de toute surface modifiée, feront l'objet d'une rétention systématique. Ces eaux seront collectées au sein de l'ouvrage de rétention qui sera dimensionné en conséquence.

Les ouvrages de rétention ou de régulation seront capables de réguler les eaux pluviales du projet à un débit de fuite de 5 l/s.ha (débit minimal de 1 l/s) pour une occurrence de 30 ans.

L'aménageur joindra à son dossier de demande d'urbanisme une note de dimensionnement de l'ouvrage de rétention attestant de la prise en compte des règles formulées ci-dessus.

A noter que les projets drainant une superficie supérieure à 1 ha et dont le rejet s'effectue dans une eau superficielle ou souterraine sont soumis à une procédure loi sur l'eau.

Dans le cadre de la mise en œuvre des dispositifs de rétention, les règles suivantes seront respectées.

L'Annexe 3 présente un abaque permettant de dimensionner le volume de rétention et l'orifice de régulation nécessaire dans le cadre d'une opération d'ensemble.

➔ Zone inondable

Les bassins de rétention seront autorisés dans l'emprise de la zone inondable, au cas par cas, sous réserve de mise en œuvre d'un clapet anti-retour et de respect des contraintes de dimensionnement du document

réglementaire en vigueur (ne pas aggraver la dynamique d'écoulement), et la loi sur l'eau (installation dans l'emprise du lit majeur d'un cours d'eau), mais il est à noter que son efficacité sera limitée en période de crue et en période de nappe haute.

Les habitations existantes qui souhaiteraient s'équiper de cuves de récupération des eaux de pluie veilleront à ancrer et lester le dispositif afin d'éviter tout soulèvement lors de la montée des eaux.

➡ **Présence d'une nappe**

Pour les opérations d'ensemble, si le fond de l'ouvrage de rétention est susceptible d'être immergée dans une nappe, les ouvrages seront systématiquement étanchés. Des événements seront mis en œuvre afin d'absorber les montées de la nappe et éviter toute destruction de l'étanchéité.

Une fiche de vulgarisation à l'attention des aménageurs est fournie en Annexe 3. Cette fiche synthétise les prescriptions imposées aux aménageurs en termes de gestion des eaux pluviales.

➡ **Cas particulier de créations de rejets dans le cadre de mises en séparatifs de secteurs unitaires (opérations intégrées dans le schéma directeur d'assainissement)**

La création de tout exutoire doit s'accompagner, outre d'un accord préalable du propriétaire foncier du parcellaire concernant la nouvelle servitude d'écoulement, de mesures visant à corriger les éventuels impacts négatifs (incidence sur les biens et les personnes en aval, aggravation de l'érosion, etc.).

Il est rappelé que la création d'un nouvel exutoire pluvial doit être déclaré au préalable auprès des services de la Police de l'eau, notamment pour s'assurer de la nécessité de déposer ou non un dossier au titre de la loi sur l'eau (si la taille du bassin-versant située en amont > 1ha).

III.6. Maîtrise de l'imperméabilisation

L'imperméabilisation des sols induit :

- D'une part, un défaut d'infiltration des eaux pluviales dans le sol et donc une augmentation des volumes de ruissellement ;
- D'autre part, une accélération des écoulements superficiels et une augmentation du débit de pointe de ruissellement.

Les dispositifs de rétention/infiltration et de régulation permettent de tamponner les excédents générés par l'imperméabilisation et de limiter le débit rejeté, mais ne permettent cependant pas de réduire le volume supplémentaire généré par cette imperméabilisation.

Ainsi, même équipé d'un ouvrage de régulation, un projet d'urbanisation traduit une augmentation du volume d'eau susceptible d'être géré par les infrastructures de la collectivité.

Dans le cas d'un raccordement sur réseau unitaire, cette augmentation de volume se traduit par l'augmentation du volume d'effluents à traiter par l'unité de traitement (donc dilution de des eaux usées, diminution des rendements épuratoires et augmentation des coûts d'exploitation) ou le cas échéant par l'augmentation du volume d'effluents déversé sans traitement au milieu naturel (via les déversoirs d'orage).

Il convient donc d'inciter les aménageurs et les particuliers à mettre en œuvre des mesures permettant de réduire les volumes à traiter par la collectivité en employant notamment des matériaux alternatifs.

L'objectif de réduction de l'imperméabilisation peut être atteint par la mise en œuvre de différentes structures :

- Toitures enherbées ;
- Emploi de matériaux poreux (pavés drainants, etc.) ;
- Aménagement de chaussées réservoirs ;
- Création de parkings souterrains recouverts d'un espace vert, etc. ;

Sont considérés comme surfaces ou matériaux imperméables :

- Les revêtements bitumineux ;
- Les graves et le concassé ;
- Les couvertures en plastique, bois, fer galvanisé ;
- Les matériaux de construction : béton, ciments, résines, plâtre, bois, pavés, pierre ;
- Les tuiles, les vitres et le verre ;
- Les points d'eau (piscines, mares).

Ces dispositions ont uniquement un caractère incitatif.

Il pourrait toutefois être exigé que les parkings voire les trottoirs prévus dans le cadre des opérations d'ensemble soient systématiquement traités avec des matériaux dits alternatifs tels que les structures alvéolaires enherbées.

III.7. Préservation des éléments du paysage

➡ Corridors d'écoulement

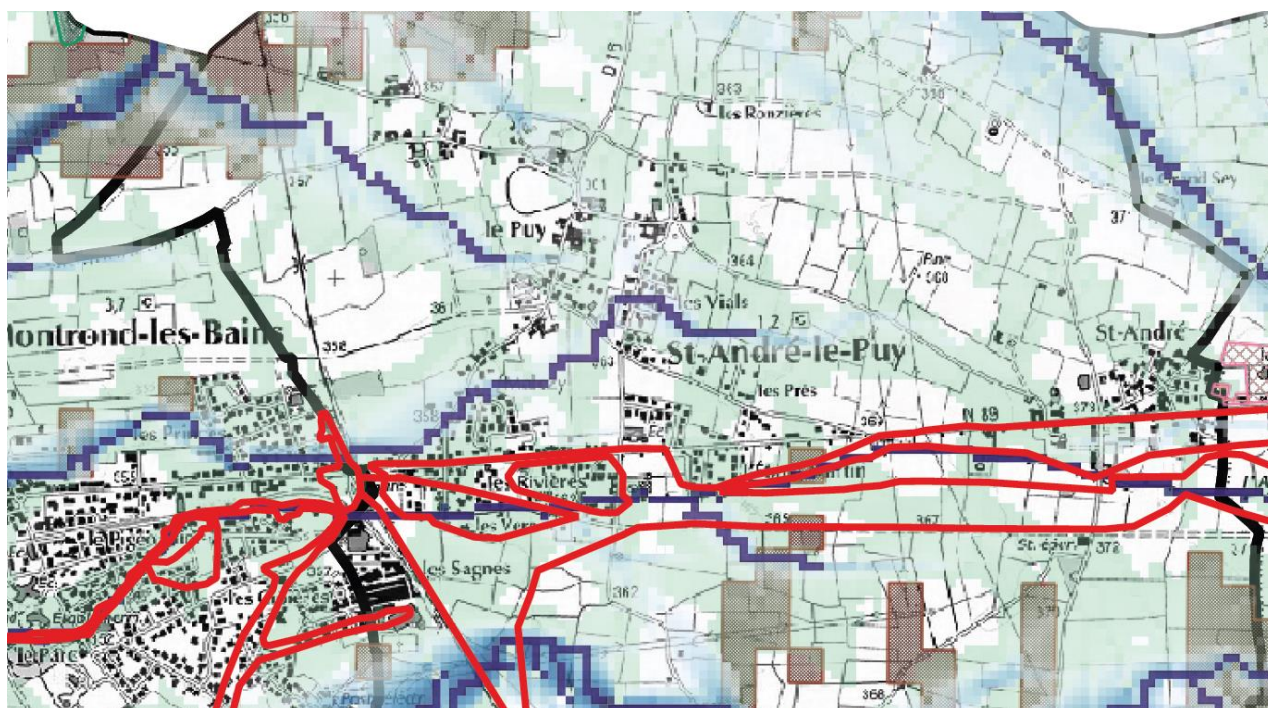
Les corridors d'écoulement constituent des zones d'écoulement préférentiel en période de pluie intense sur lesquels l'urbanisation est à proscrire. Bien que ces zones

Afin d'éviter toute perturbation liée aux phénomènes de ruissellement, il est conseillé soit d'interdire l'urbanisation soit à minima d'imposer aux aménageurs d'adopter certaines règles en termes de constructibilité et notamment :

- Pas de sous-sol ;
- Si création de muret, de préférence dans le sens de la pente ;
- Niveau habitable implanté en tout point au moins 50 cm au-dessus du terrain naturel.

Bien que non obligatoire ces prescriptions sont fortement conseillées au regard des écoulements souterrains ou superficiels susceptibles de se produire sur l'emprise des parcelles.

Dans le cadre du schéma directeur de gestion des eaux pluviales réalisé pour le compte du SIMA Coise en 2016-2018, une cartographie des corridors d'écoulement a été établie à l'échelle du bassin versant dont fait partie la commune de Saint-André-le-Puy. Un extrait de la cartographie est présenté ci-dessous :



Les corridors d'écoulement sont matérialisés en bleu foncé sur la carte ci-dessus. Les traits rouges correspondent à l'emprise de la zone inondable de l'Anzieux telle que définie dans le cadre du projet de PPRNPI.

Le secteur Vials, rue Jacques Brel et route de Saint-Cyr est concerné par la présence d'un axe d'écoulement préférentiel. Les inondations de 2008 ont confirmé l'existence de cet axe d'écoulement.

➔ **Zones humides**

Ces espaces remarquables présentent un intérêt tant d'un point écologique (biodiversité floristique et faunistique) que fonctionnel (effet tampon sur les eaux de ruissellement). Il est donc proposé à la commune de préserver ces espaces en les classant non constructibles ou tant qu'entité remarquable du paysage à conserver.

A noter que la destruction ou la mise en eau de zones humides est susceptible de relever d'une procédure loi sur l'eau.

A noter également que l'inventaire réalisé ne tient compte que d'observations visuelles. Des sondages pédologiques et des inventaires plus poussés permettraient de cerner l'emprise réelle de ces zones humides.

➔ **Plans d'eau**

Les plans d'eau présentent un intérêt d'un point de vue à la fois hydraulique et écologique. Ces éléments paysagers ont un rôle de bassins tampon vis-à-vis des eaux de ruissellements ainsi que niches écologiques pour la faune et la flore qui s'y développe. Ces éléments paysagers sont à conserver et/ou restaurer.

➔ **Haies structurantes**

Aucune haie structurante n'a été identifiée sur la commune. De même que les zones humides, les haies structurantes, positionner perpendiculairement au sens d'écoulement, présentent un intérêt remarquable

tant d'un point de vue écologique (habitats et refuges remarquables pour de nombreuses espèces) que fonctionnel (ralentissement dynamique des eaux de ruissellement).

Il est proposé de recenser les principales haies structurantes du territoire en les inscrivant au PLU en tant qu'entité remarquable du paysage à préserver.

III.8. Principes de traitement qualitatif des eaux pluviales

Il n'est pas préconisé de dispositifs spéciaux afin de traiter les eaux pluviales, même au niveau des surfaces de parkings. Comme le démontrent les extraits de certaines publications du GRAIE, du Grand Lyon, de l'INSA, de l'OIEAU, les concentrations en hydrocarbures et métaux lourds ne sont pas suffisantes pour justifier l'utilité de ces dispositifs. De plus, au même titre que la plupart des ouvrages enterrés, leur entretien est en général insuffisant, ce qui annihile leur efficacité voire provoque des effets aggravant (relargage).

Les débourbeurs déshuileurs ou séparateurs à hydrocarbures ne devront être cantonnés qu'aux secteurs drainant des surfaces présentant des concentrations très importantes en hydrocarbures ou métaux lourds tels que les stations essences ou stations de lavage. Les activités spécifiques sont généralement soumises à autorisation au titre des Installations Classées Pour l'Environnement : dans le cadre de cette procédure administrative, des obligations de traitement des eaux pluviales, spécifiques à la typologie d'activité, seront énoncées.

Dans la mesure où une grande part de la pollution se fixe sur les matières en suspension, favoriser le principe de décantation permet d'abattre cette pollution, grâce aux dispositifs suivants :

- La collecte aérienne par fossé ou noue ;
- La mise en œuvre de dispositifs de rétention ou d'infiltration.
- La non étanchéification des dispositifs de collecte et de rétention, en plus d'être favorable d'un point de vue quantitatif, permet de ne pas concentrer les polluants au niveau de l'émissaire du réseau pluvial communal et solliciter la capacité épuratoire du sous-sol.

Lors de la réalisation de travaux, il est conseillé de reconstituer la couche de terre végétale car cette dernière, grâce à ses spécificités (taux de matières organiques, présence de micro-organisme, etc.) présente un important potentiel d'abattement important de la pollution chronique.

Face à ces dispositifs de traitement de la pollution chronique, il est important d'engager des mesures afin de traiter les autres types de pollutions :

- Pollutions par les eaux usées non traitées. Il est indispensable d'engager des contrôles de branchements systématiques sur les logements neufs et orientés à certaines zones prioritaires (d'après l'état du milieu récepteur) pour les logements anciens. Ces contrôles permettront d'éviter les inversions de branchements ;
- Pollution accidentelle. Une réflexion devra être engagée avec les gestionnaires des réseaux routiers afin de proposer dans les secteurs accidentogènes des ouvrages et procédures afin de gérer les risques de pollutions accidentelles et donc de dégradation du milieu. Une réflexion similaire sera engagée par les gestionnaires de réseaux pluviaux de sorte à pouvoir gérer les déversements non autorisés dans les réseaux (rejets industriels, fioul, etc.). Les solutions techniques pourront résider dans la mise en œuvre de bassins à forte inertie ou un cheminement superficiel suffisant avant rejet au cours d'eau de sorte à ce que la pollution se dépose au niveau des terrains avant d'atteindre les milieux aquatiques.

III.9. Orientation de gestion au droit des zones à urbaniser

Les zones à urbaniser de la commune de Saint-André-le-Puy sont présentées dans le Plan Local d'Urbanisme dont les dernières modifications remontent à 2008.

En l'état actuel du document d'urbanisme, la commune propose une offre d'urbanisation de :

- 10 ha de zones d'urbanisation futures alloués principalement à l'habitat (zones AU et AUc), soit un potentiel d'environ 100 habitations (en considérant une superficie de 1000 m²/habitation) ;
- 5 ha de zones d'urbanisation existantes vouées à l'habitat (zone UC), soit un potentiel de 50 habitations (en considérant une superficie de 1000 m²/habitation) ;
- 9,1 ha de zones d'urbanisation futures à caractère de zone d'activités (zone AUf).
- 3,4 ha de zones d'urbanisation future vouée à une zone de loisirs.

Sur ces secteurs d'urbanisation, les projets qui ont été réalisés sont les suivants :

- Sur la zone AU : projet communal de groupe scolaire ;
- Sur la zone UC du lieu-dit « Les Rivières » : projet de lotissement privé de 6 pavillons (parcelle 61) et projet de 27 logements collectifs (parcelles 723, 904 et 897) ;
- Sur la zone AUc de 3,4 ha le long de la rue du Riou.
- Sur la partie Nord de la zone AUf, un terrain de foot a été installé.

En complément des prescriptions de gestion décrites précédemment, il est proposé d'intégrer aux orientations d'aménagement des principales zones d'urbanisation, les contraintes liées à la gestion des eaux pluviales qui s'imposent au projet.

Les modalités de gestion des eaux pluviales au droit des zones à urbaniser sont présentées dans les paragraphes suivants.

Un projet de zonage d'assainissement des eaux pluviales est présenté en Annexe 3.

III.9.1. Zone d'urbanisation rue Jacques Brel

Cette zone se situe dans le secteur Central du bourg de Saint-André-le-Puy. Elle présente une superficie de 16 500 m² à vocation d'habitat.

La zone est située sur un terrain plat. Les collecteurs d'eaux pluviales se situant à proximité sont ceux de la rue des Vials ou rue de Saint-Cyr.

Les photos suivantes présentent la parcelle concernée.



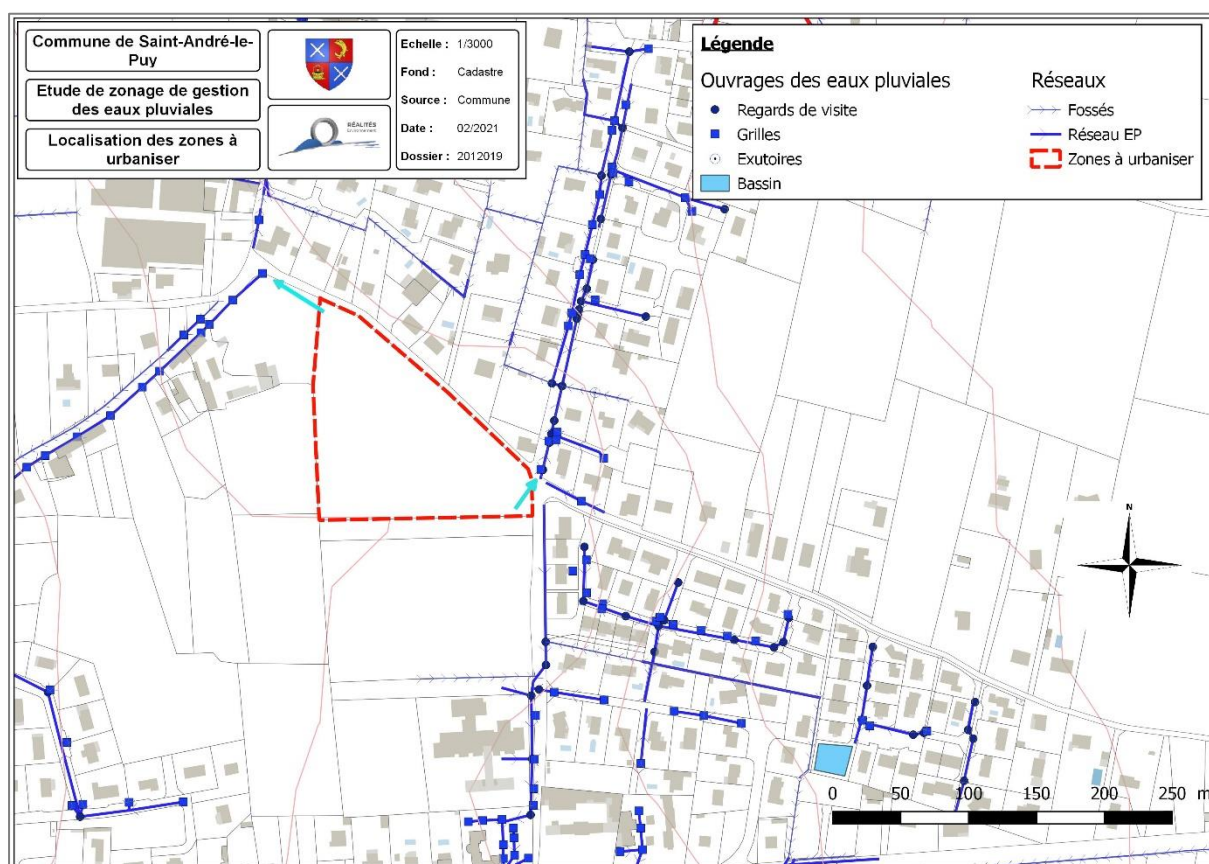
Photo n°1



Photo n°2

Dans le cadre de l'aménagement de la zone, il conviendra de **gérer les eaux pluviales par infiltration**. En cas d'impossibilité technique d'infiltrer l'intégralité des eaux pluviales du projet (pour rappel, obligation d'infiltrer au moins 15 mm de pluie), **un rejet régulé en dehors de la parcelle pourra être toléré, de préférence vers le réseau pluvial de la rue de Saint-Cyr. Un rejet des eaux pluviales vers le réseau pluvial de la rue des Vials est à proscrire** dans la mesure où celui-ci est déjà fortement sollicité.

La figure suivante présente la localisation de la parcelle.



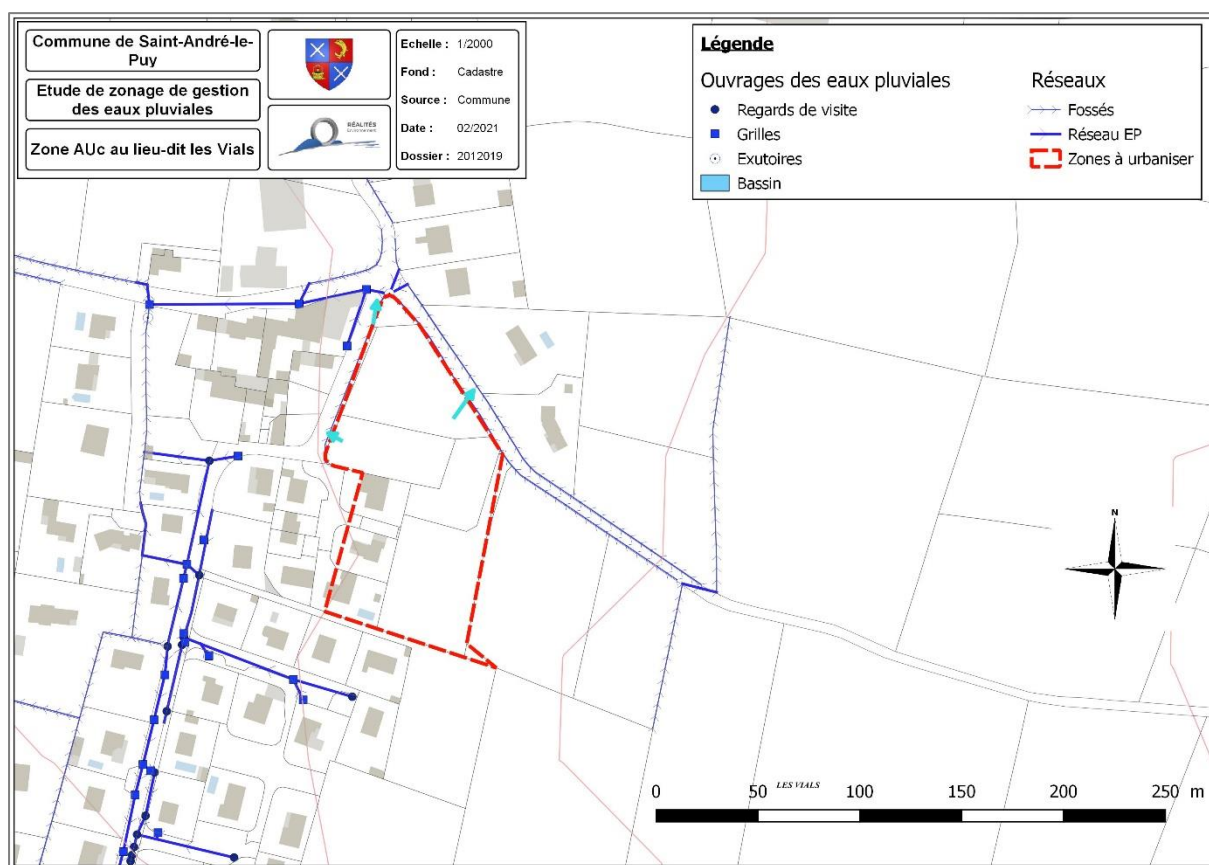
Localisation de la zone à urbaniser du Bourg ainsi que les potentiels raccordements aux réseaux d'eaux pluviales existants

III.9.2. Zone d'urbanisation au lieu-dit les Vials

Cette zone se situe dans le secteur Nord du bourg de Saint-André-le-Puy. Elle présente une superficie de 9 500 m² à vocation d'habitats. La zone est située sur un terrain plat. Les collecteurs d'eaux pluviales se situant à proximité sont les fossés de la rue des Vials et du chemin Alphonse Daudet.

Dans le cadre de l'aménagement de la zone, il conviendra de **gérer les eaux pluviales par infiltration**. En cas d'impossibilité technique d'infiltrer l'intégralité des eaux pluviales du projet (pour rappel, obligation d'infiltrer au moins 15 mm de pluie), un rejet régulé en dehors de la parcelle pourra être toléré, vers le réseau pluvial de la rue Georges Brassens. Toutefois, il convient de noter que **le réseau de la rue Georges Brassens présente des risques de débordements** en période de pluie intense. L'infiltration de l'intégralité des eaux pluviales est donc fortement recommandée, dans l'attente de réaliser des travaux visant à résoudre les problèmes d'inondation sur le secteur de la rue des Rotys.

La figure suivante présente la localisation de la parcelle.



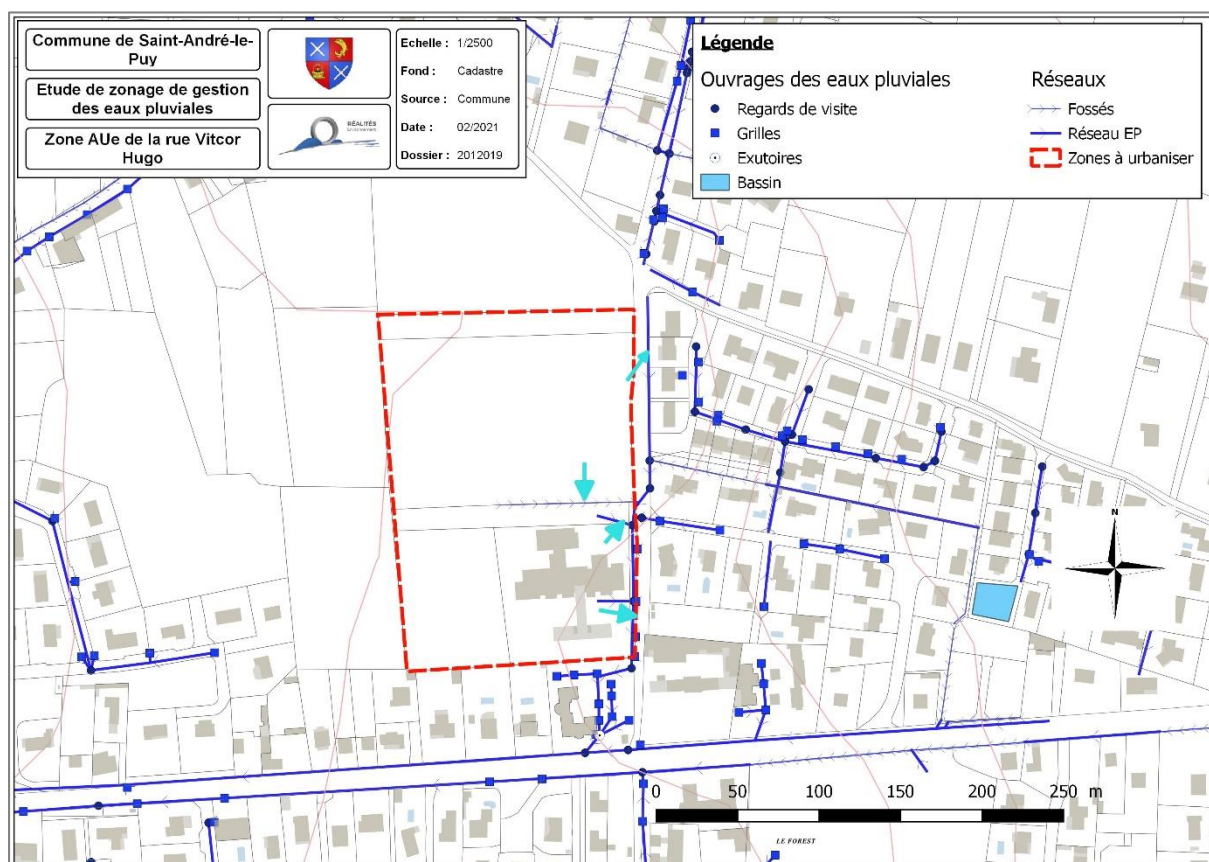
Localisation de la zone d'urbanisation future des Vials ainsi que les potentiels raccordements aux réseaux d'eaux pluviales existants

III.9.3. Zones d'urbanisation future à vocation d'équipements d'intérêt collectif

Cette zone se situe dans le secteur Central du bourg de Saint-André-le-Puy. Elle présente une superficie de 32 000 m² à vocation d'équipements d'intérêts collectifs. A noter qu'un groupe scolaire est déjà présent sur ces parcelles. La zone est située sur un terrain plat. Les collecteurs d'eaux pluviales se situant à proximité sont ceux de la rue Victor Hugo.

Dans le cadre de l'aménagement de la zone, il conviendra de **gérer les eaux pluviales intégralement par infiltration**. Les emprises disponibles laissent penser que l'infiltration des eaux pluviales même pour les événements exceptionnels est envisageable au travers d'ouvrages d'infiltration végétalisés de faible profondeur (noues, espaces multi-vocations, etc.).

La figure suivante présente la localisation de la zone.



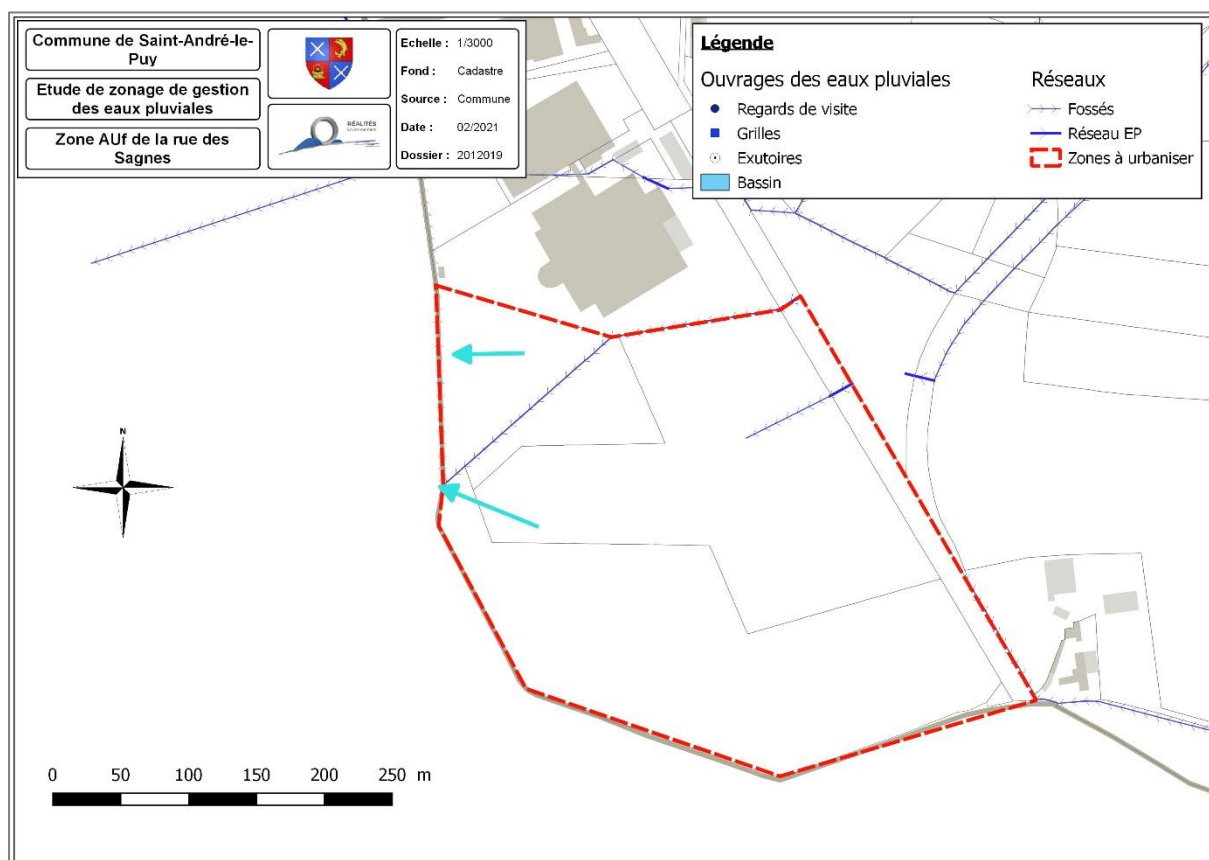
Localisation de la zone d'urbanisation future du Bourg ainsi que les potentiels raccordements aux réseaux d'eaux pluviales existants

III.9.4. Zone d'urbanisation future à vocation d'activités

Cette zone se situe dans le secteur Ouest du bourg de Saint-André-le-Puy. Elle présente une superficie de 105 000 m² à vocation d'activités économiques. La zone est située sur un terrain plat. Les collecteurs d'eaux pluviales se situant à proximité sont ceux de la rue des Sagnes.

Dans le cadre de l'aménagement de la zone, il conviendra de **gérer les eaux pluviales par infiltration**. En cas d'impossibilité technique d'infiltrer l'intégralité des eaux pluviales du projet (pour rappel, obligation d'infiltrer au moins 15 mm de pluie), **il conviendra d'identifier un point de rejet vers la commune de Montrond-les-Bains**. Une concertation devra être engagée avec la commune voisine pour voir si un rejet peut être envisagé.

La figure suivante présente la localisation de la parcelle.



Localisation de la zone Ouest d'urbanisation future du Bourg ainsi que les potentiels raccordements aux réseaux d'eaux pluviales existants

III.9.5. Zone d'urbanisation future dans le secteur Sud du bourg

Cette zone se situe dans le secteur Sud du bourg de Saint-André-le-Puy. Elle présente une superficie de 40 000 m². La zone est située sur un terrain plat. Les collecteurs d'eaux pluviales se situant à proximité sont ceux de la rue du Pont.

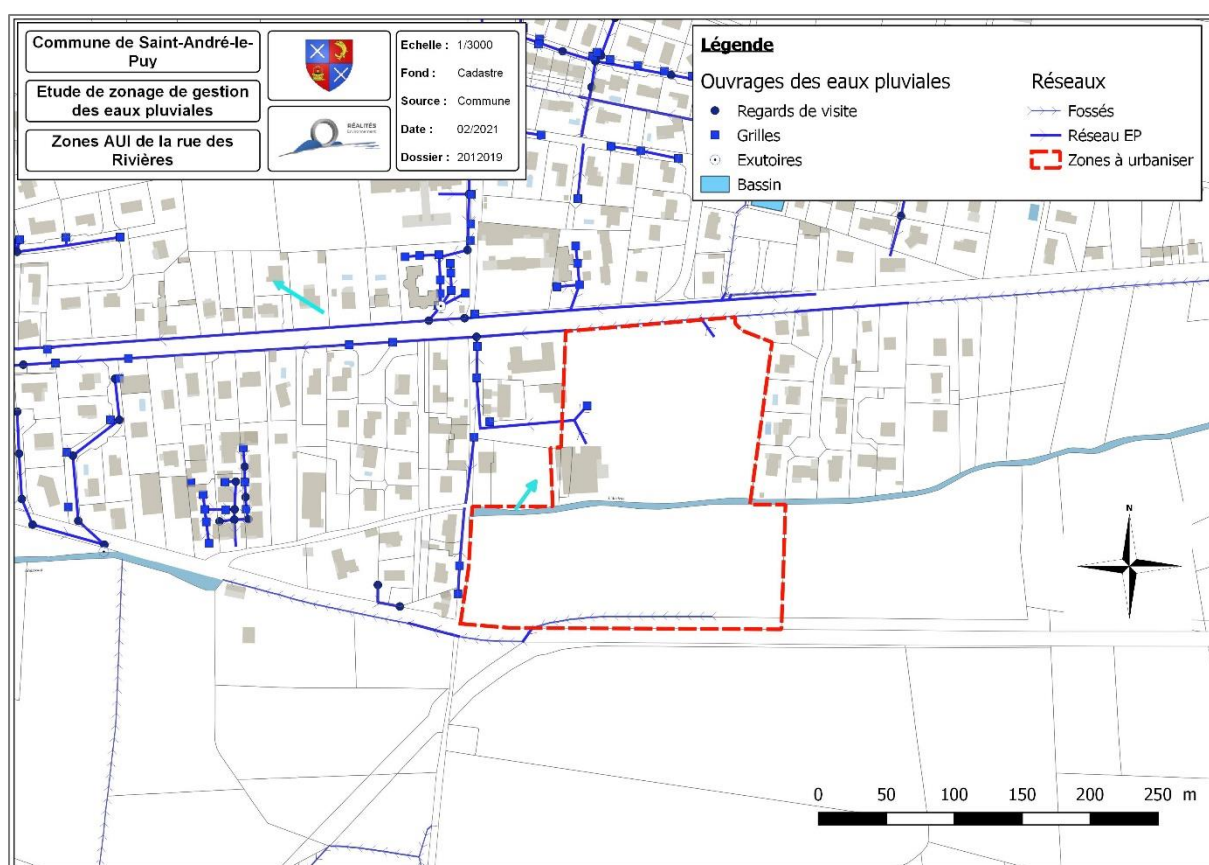
D'après la carte des aléas du projet PPRN inondation du bassin de l'Anzieux, **les parcelles de la zone d'urbanisation futures sont concernées par des aléas inondation faibles, moyens et forts.**

Il est donc recommandé de ne pas construire dans l'emprise de la zone inondable.

Sur l'emprise la moins exposées où des constructions sont susceptibles de s'implanter, il conviendra de **gérer les eaux pluviales par infiltration**. En cas d'impossibilité technique d'infiltrer l'intégralité des eaux pluviales du projet (pour rappel, obligation d'infiltrer au moins 15 mm de pluie), **un rejet régulé vers l'Anzieux pourra être toléré.**

Un dossier loi sur l'eau devra probablement être engagé sur ce secteur.

La figure suivante présente la localisation de la parcelle.



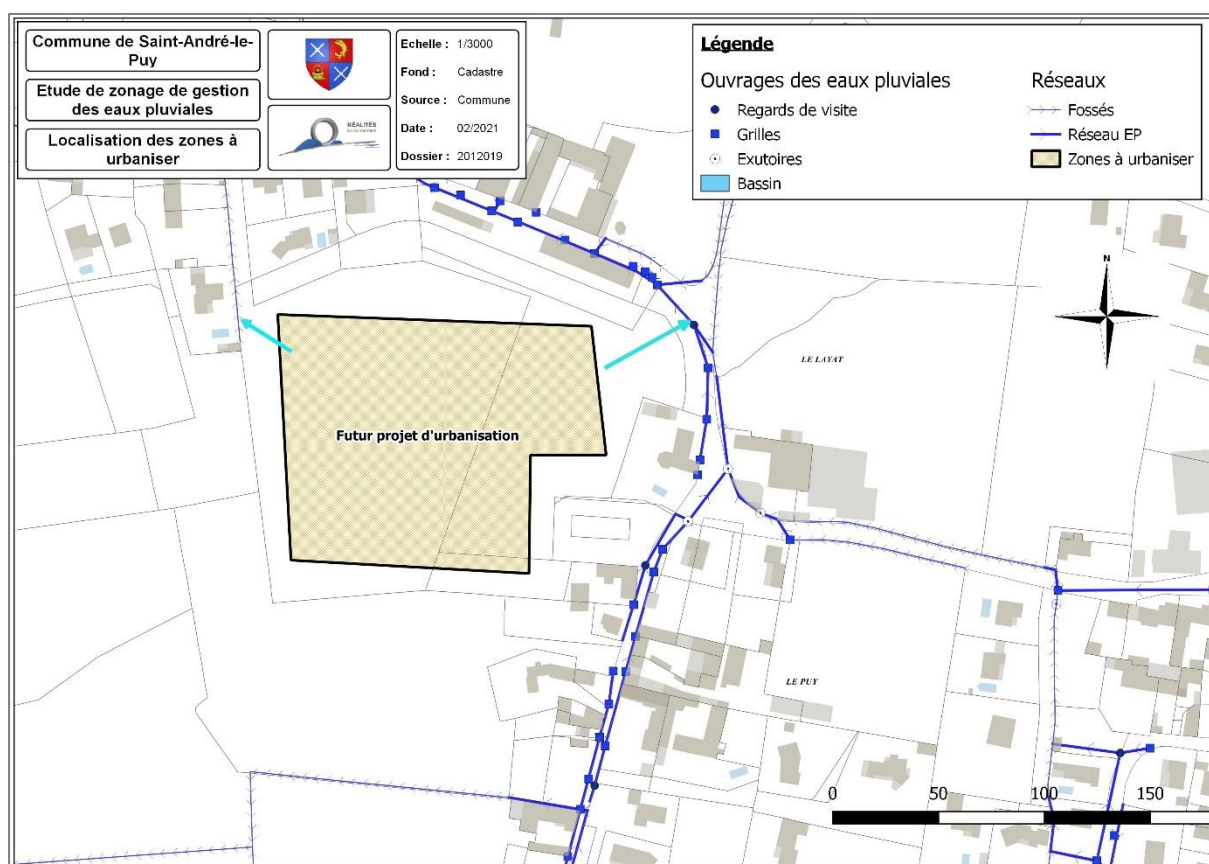
Localisation de la zone Sud d'urbanisation future du Bourg ainsi que les potentiels raccordements aux réseaux d'eaux pluviales existants

III.9.6. Projet d'urbanisation futur entre la rue des Rotys et la route de Saint-Cyr

Cette zone se situe dans le secteur Nord du bourg de Saint-André-le-Puy. La superficie d'un éventuel projet d'urbanisation n'a pas encore été actée.

Cette zone est située sur un terrain plat. Les collecteurs d'eaux pluviales se situant à proximité sont ceux de la route de Saint-Cyr, du tracé 3 de l'action R1 du programme de travaux et du fossé situés à l'Ouest du projet.

Dans le cadre de l'aménagement de la zone, il conviendra de **gérer les eaux pluviales par infiltration**. En cas d'impossibilité technique d'infiltrer l'intégralité des eaux pluviales du projet (pour rappel, obligation d'infiltrer au moins 15 mm de pluie), **un rejet régulé en dehors de la parcelle pourra être toléré, vers les fossés situés à l'Ouest de la zone**. Un rejet des eaux pluviales vers la rue des Rotys est à éviter dans l'attente de travaux d'amélioration des écoulements sur ce secteur. A noter que cette zone d'urbanisation pourrait être concernée par une des solutions d'aménagement proposée pour la résolution des problèmes hydrauliques sur le secteur.



Localisation de la zone d'urbanisation future entre la route de Saint-Cyr et la rue des Rotys ainsi que les potentiels raccordements aux réseaux d'eaux pluviales existants



Annexes



Annexe 1a :

Plan des réseaux d'eaux pluviales du bourg de Saint-André-le-Puy



Annexe 1b :

Plan des réseaux d’eaux pluviales du lieu-dit Saint-André



Annexe 2 :

Caractéristiques et diagnostic hydraulique des bassins versants



Annexe 3 :

Fiches ouvrages et recommandations constructives



Annexe 4 :

Arrêté 2008-213



Annexe 5 :

Zonages eaux pluviales et périmètres de protection

Droit d'auteur et propriété intellectuelle

L'ensemble de ce document (contenu et présentation) constitue une œuvre protégée par la législation française et internationale en vigueur sur le droit d'auteur et d'une manière générale sur la propriété intellectuelle et industrielle.

La structure générale, ainsi que les textes, cartographies, schémas, graphiques et photos composant ce rapport sont la propriété de la société Réalités Environnement. Toute reproduction, totale ou partielle, et toute représentation du contenu substantiel de ce document, d'un ou de plusieurs de ses composants, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation expresse de la société Réalités Environnement, est interdite, et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Conformément au CCAG-PI, le maître d'ouvrage, commanditaire de cette étude, jouit d'un droit d'utilisation du contenu commandé, pour les besoins découlant de l'objet du marché, à l'exclusion de toute exploitation commerciale (option A).