



Commune de LA GRESLE

16CRA234
Novembre 2018

Schéma Directeur d'Assainissement Gestion des eaux pluviales

CONSULTING

SAFEGE
Bâtiment Universaône
18 rue Félix Mangini
69009 LYON

Unité ETUDES

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Version : V0-

Date : 30/11/2018







Sommaire

1.....	Introduction	1
2.....	Présentation des écoulements pluviaux	2
2.1	Caractéristiques du milieu et les réseaux	2
2.2	Fonctionnement	3
2.3	Analyse hydraulique	4
3.....	Le SDAGE	9
4.....	Gestion des eaux pluviales urbaines	9
4.1	Travaux proposés dans le schéma directeur	9
4.2	Prescriptions de gestion des eaux pluviales	10

Tables des illustrations

Figure 1 :	Principaux exutoires pluviaux et zones collectées	2
Figure 2 :	Situation des exutoires pluviaux et des bassins versants	6

Table des tableaux

Tableau 2 :	Liste et caractéristiques des exutoires pluviaux	3
Tableau 3 :	Débits de pointe et débits capables des exutoires pluviaux	4



1 INTRODUCTION

La commune de La Gresle dans le Département de la Loire souhaite réaliser une étude générale sur son système d'assainissement. Cette étude comporte quatre phases :

- ▷ Phase 1 : état des lieux ;
- ▷ Phase 2 : campagne de mesure ;
- ▷ Phase 3 : investigations complémentaires (ITV, fumée, relevé) ;
- ▷ Phase 4 : proposition de travaux (notamment avec la prise en compte du zonage et de la desserte du secteur Au Suchet).

Cette étude comporte également :

- ▷ Un volet sur le zonage d'assainissement eaux usées ;
- ▷ Un dossier de régularisation réglementaire sur les déversoirs d'orage et les exutoires pluviaux
- ▷ Un volet sur la gestion des eaux pluviales urbaines et sur le zonage associé
- ▷

Le présent rapport constitue le rapport sur ce dernier point. Il reprend en partie les éléments du dossier de régularisation réglementaire mentionné ci-dessus.

2 PRESENTATION DES ECOULEMENTS PLUVIAUX

2.1 Caractéristiques du milieu et les réseaux

La zone urbaine de la commune est située sur une butte. Les eaux pluviales s'écoulent naturellement dans les prairies en pente de part et d'autre de la rue principale. Toutefois on peut distinguer trois exutoires pluviaux principaux :

- Exutoire 1 : le fossé qui longe la RD entre le Moulin et le Bourg et qui reçoit l'exutoire de l'étang et de la zone en amont ;
- Exutoire 2 : le ruisseau Saint Jean ;
- Exutoire 3 : le thalweg en amont de l'étang du Moulin.

On rajoutera également le rejet de la station d'épuration (effluent traité et déversoir d'orage) pour la partie collectée par le réseau unitaire. Ce rejet s'effectue directement dans le Trambouzan à l'aide d'une canalisation spécifique posée entre la station et la rivière.

La figure suivante présente un plan de situation. Les voiries du Bourg sont principalement collectées par le réseau unitaire. Les deux ruisseaux se rejoignent pour former le Trambouzan.

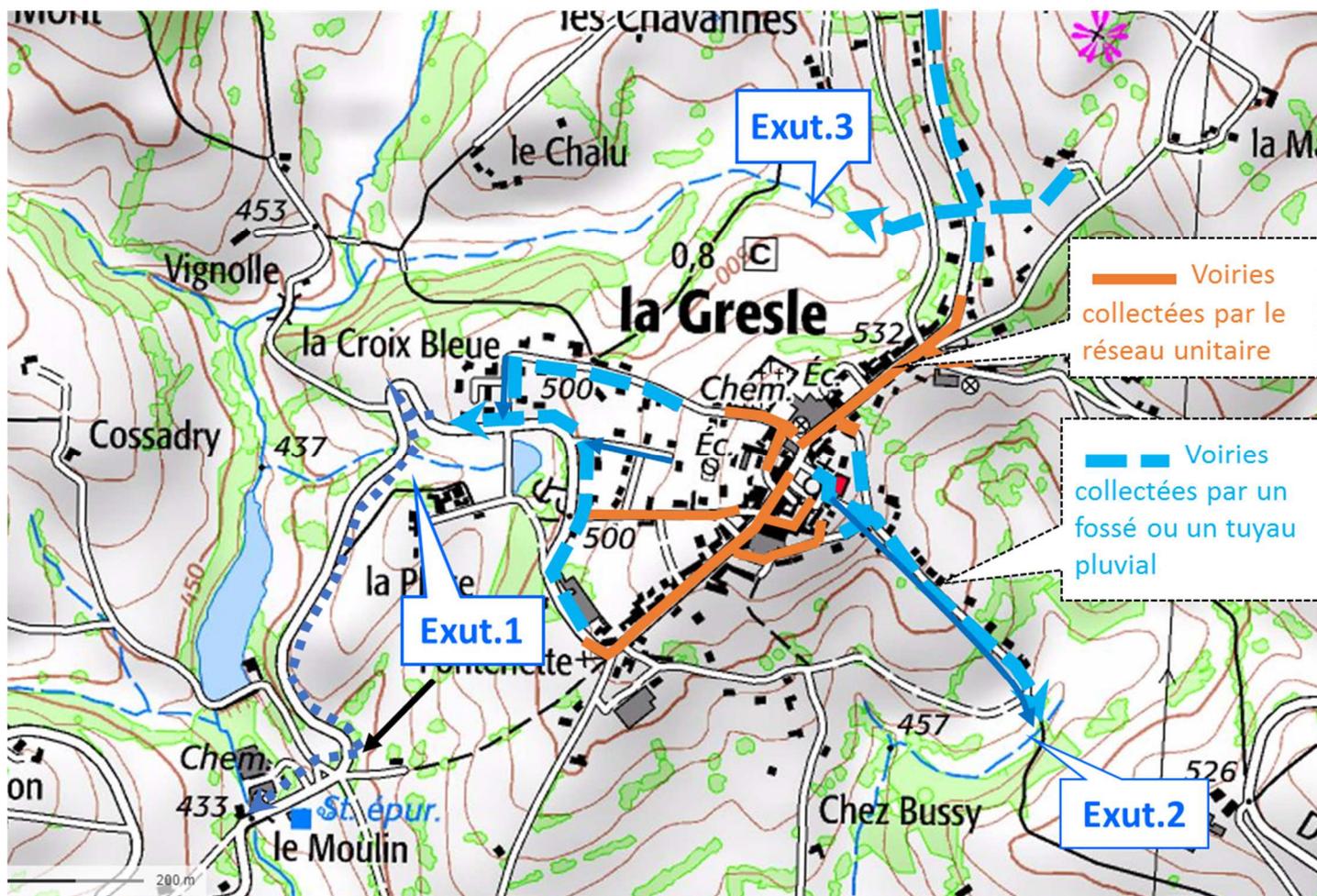


Figure 1 : Principaux exutoires pluviaux et zones collectées



Sur chacun de ces thalwegs il a été recensé de façon plus précise un ou deux exutoires pluviaux. Les caractéristiques de ces exutoires sont détaillées dans le tableau suivant. La situation des exutoires et la délimitation des bassins versants sont présentés sur la figure page suivante.

Tableau 1 : Liste et caractéristiques des exutoires pluviaux

N° exutoire pluvial	Situation	Nature de l'exutoire	Nature du milieu récepteur	Coordonnées en Lambert 93		alt. (cote IGN en m)	Surface du bassin versant en Ha	Occupation du bassin versant
				X	Y			
Thalweg 1 : RD45 Etang				X	Y			Pavillonnaire
1a	Rue de l'étang	Fossé et busage DN300	Fossé	798661	6553740	488	22	
1b	Déchetterie	Exutoire du DO 2 Etang, tuyau DN400	Fossé	798598	6553720	783		
Thalweg 2 : Saint Jean								
2	Rue Saint Jean	Tuyau DN 400	Fossé vers ruisseau	799434	6553352	477	5,5	Pavillonnaire
Thalweg 3 : Vignolle								
3a	Quatre Croix	Exutoire DO5 Quatre Croix tuyau DN 300	Fossé	799252	6553913	528	1,1	Voirie
3b	Croix Bleue	Exutoire du pluvial rue de la Croix Bleue en DN 300	Fossé	798655	6553857	492	3,8	Voirie et pavillonnaire

2.2 Fonctionnement

La majeure partie du centre bourg est collectée en eaux pluviales par le réseau unitaire. Il s'ensuit des apports de sables importants au niveau de la station d'épuration en temps de pluie. Le secteur en amont du déversoir les Quatre Croix apporte du sable, ce qui provoque des dépôts dans les réseaux vers la maison de retraite.

Le centre bourg est collecté en eaux pluviales par le réseau unitaire et par le réseau pluvial qui descend rue de l'étang (Thalweg 1). Les débits se partagent entre les deux réseaux. Il n'est pas observé d'anomalies particulières. Les pentes d'écoulement sont importantes. Les risques de débordements sont faibles. Les risques de ruissellement sont plus importants. Ainsi, le radier du fossé qui longe en aval la rue de l'Etang (RD45) a été cimenté pour éviter les risques d'affouillement et d'érosion.

Rue de Saint Jean, des grilles ont été posées en travers de la rue et permettent de minimiser le phénomène de ruissellement des eaux pluviales dans la rue en forte pente.

Rue de la Croix Bleue, les eaux pluviales sont collectées par le fossé qui est busé en de nombreux endroits, en cas d'obstruction suite à une absence d'entretien des fossés, des risques de ruissellement dans la rue subsistent.



2.3 Analyse hydraulique

Pour chaque exutoire l'analyse hydraulique consiste à calculer le débit de pointe à l'exutoire et à le comparer au débit capable.

Le débit de pointe est calculé à l'aide de la formule rationnelle : $Q = (C \times S \times i) - 6$, où

- C est le coefficient de ruissellement ;
- S est la surface en Ha ;
- I est l'intensité de la pluie en mm/minute calculée à l'aide des coefficients de Montana.

La formule de Montana est : $i = a \times t^b$, où a et b sont les coefficients de Montana pour la fréquence choisie et t est la durée de la pluie en minute.

Etant en zone rurale la fréquence de retour choisie est la fréquence décennale.

Les coefficients de Montana sont ceux de Saint Etienne (Bouthéon) fournis par Météo France à savoir : a = 8,694 et b = 0.688.

Le débit capable des exutoires est calculé à l'aide de la formule de Manning-Strickler (avec K coefficient de Strickler égal à 77).

Les résultats des calculs sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Débits de pointe et débits capables des exutoires pluviaux

Bassin versant	Surface en Ha	Coefficient de ruissellement en %	Durée de la pluie en minute	Fréquence 10 ans	
				Hauteur de pluie en mm	Débit de pointe en m3/s
Centre Bourg	22	15%	30	25,1	0,461
Rue Saint Jean	5,5	25%	30	25,1	0,192
Quatre Croix	1,1	50%	30	25,1	0,077
Rue Croix Bleue	3,8	25%	30	25,1	0,133

Bassin versant	Diamètre de l'exutoire en mm	Pente d'écoulement en m/m	Débit capable en m3/s	Débit capable/débit de pointe
Centre Bourg	300	0,02	0,137	
	400	0,02	0,295	
Total des 2 exutoires			0,432	94%
Rue Saint Jean	300	0,05	0,216	113%
Quatre Croix	300	0,01	0,097	126%
Rue Croix Bleue	300	0,02	0,137	103%

Les capacités d'écoulement des réseaux sont suffisantes pour évacuer la pluie décennale. Pour le centre bourg la capacité est presque suffisante. Toutefois il existe de fait un troisième exutoire (non pris en compte) qui est le thalweg naturel qui aboutit à l'étang. Une partie des eaux pluviales vont vers cet exutoire.



Cette analyse vient confirmer que les ouvrages sont suffisants pour la pluie de fréquence décennale. Au-delà de cette fréquence ou en cas d'obstruction des tuyaux, il subsiste un risque de ruissellement des eaux pluviales dans les rues. Ce phénomène peut entraîner des risques d'érosion dans les fossés plus en aval.

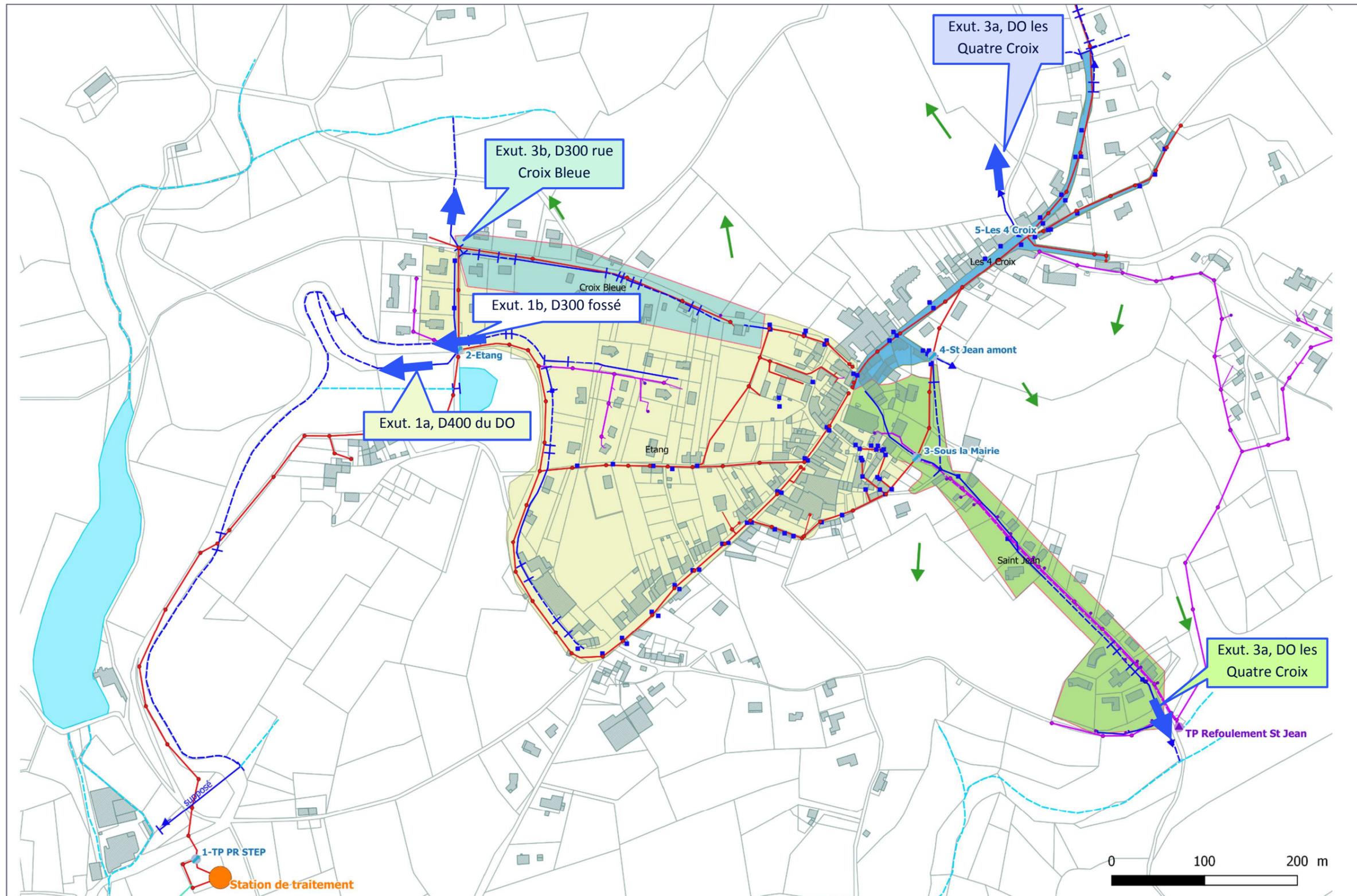


Figure 2 : Situation des exutoires pluviaux et des bassins versants



3 LE SDAGE

La gestion des eaux pluviales doit être en accord avec le SDAGE LOIRE BRETAGNE 2016-2021 adopté le 04/11/2015. Il définit, pour une période de six ans (2016 – 2021), les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne. Le SDAGE fixe des objectifs principaux qui se déclinent ensuite en différentes orientations et dispositions. Pour les eaux pluviales, l'orientation principale est l'orientation 3D : Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée. Elle comprend :

- La disposition 3D 1 : Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements ;
- La disposition 3D-2 - Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales. Il est mentionné en particulier : « À défaut d'une étude locale spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale » ;
- La disposition 3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales.

4 GESTION DES EAUX PLUVIALES URBAINES

4.1 Travaux proposés dans le schéma directeur

Des travaux ont été proposés dans le cadre du schéma directeur pour gérer les eaux pluviales. Il s'agit des aménagements listés ci-après. On se reportera au rapport des phases 3 et 4 qui présente en détail ces aménagements :

- Jonction du réseau devant le cimetière et déconnexion des grilles d'eaux pluviales du réseau unitaires pour les raccorder sur le réseau pluvial
- Travaux de déconnexion des eaux pluviales du réseau unitaires :
 - Projet de l'Ecole
 - Ecole, Tennis
 - Les quatre Croix :

Les travaux proposés consistent à déconnecter des grilles d'eaux pluviales du réseau unitaire pour détourner les eaux pluviales vers des zones d'infiltrations ou des fossés.

- Bassin tampon en tête de la station d'épuration ; ce bassin permettra de traiter les surdébits d'eaux pluviales et de diminuer les volumes déversés en tête de station d'épuration.

Toutes ces propositions sont conformes aux dispositions du SDAGE.

4.2 Prescriptions de gestion des eaux pluviales

Nota : Les prescriptions mentionnées ci-après sont applicables sur l'ensemble du territoire urbain de la commune.

Sur l'ensemble de la commune, la situation actuelle ne doit pas être aggravée par de nouvelles imperméabilisations.

En cas d'imperméabilisation supplémentaire, les eaux pluviales des parcelles seront réduites à la source avec priorité à l'infiltration.

Toutefois l'infiltration sera interdite en cas de risques de glissement de terrain et réduite en cas de risques de ruissellement important (pente importante, terrains imperméables).

Le principe de gestion des eaux pluviales est le suivant

Pour tous projets d'aménagement conduisant à une imperméabilisation d'une emprise au sol supérieure à 5 m², les principes à respecter sur le territoire de la commune sont les suivants :

- Pour toutes les pluies inférieures à 15 mm sur 36 h, les eaux pluviales sont stockées et infiltrées en totalité (sauf en cas de capacité d'infiltration insuffisante) ;
- Pour les pluies entre 15 et 25 mm sur 36 h, les eaux pluviales sont stockées et infiltrées en fonction des capacités du sol
- Pour les pluies au-delà de 25 mm, un rejet à débit limité peut être envisagé à hauteur de 3 l/s/ha aménagé (avec une valeur minimum de 2 l/s).

Les ouvrages seront conçus et dimensionnés pour les évènements de fréquence 20 ans.

La conception et le dimensionnement des ouvrages (stockage et infiltration) seront justifiés par une étude de sol et de dimensionnement. Le dimensionnement et les dispositifs de rétention-infiltration seront soumis à l'agrément de la collectivité compétentes en matière d'eaux pluviales.

Les branchements eaux pluviales neufs ou les apports d'eaux pluviales supplémentaires au **réseau unitaire** sont interdits.

La position d'une parcelle desservie par un réseau pluvial ne donne pas systématiquement droit au raccordement à un réseau pluvial. Ce dernier doit faire l'objet d'un accord avec la commune ou la collectivité compétente en matière d'eaux pluviales.