


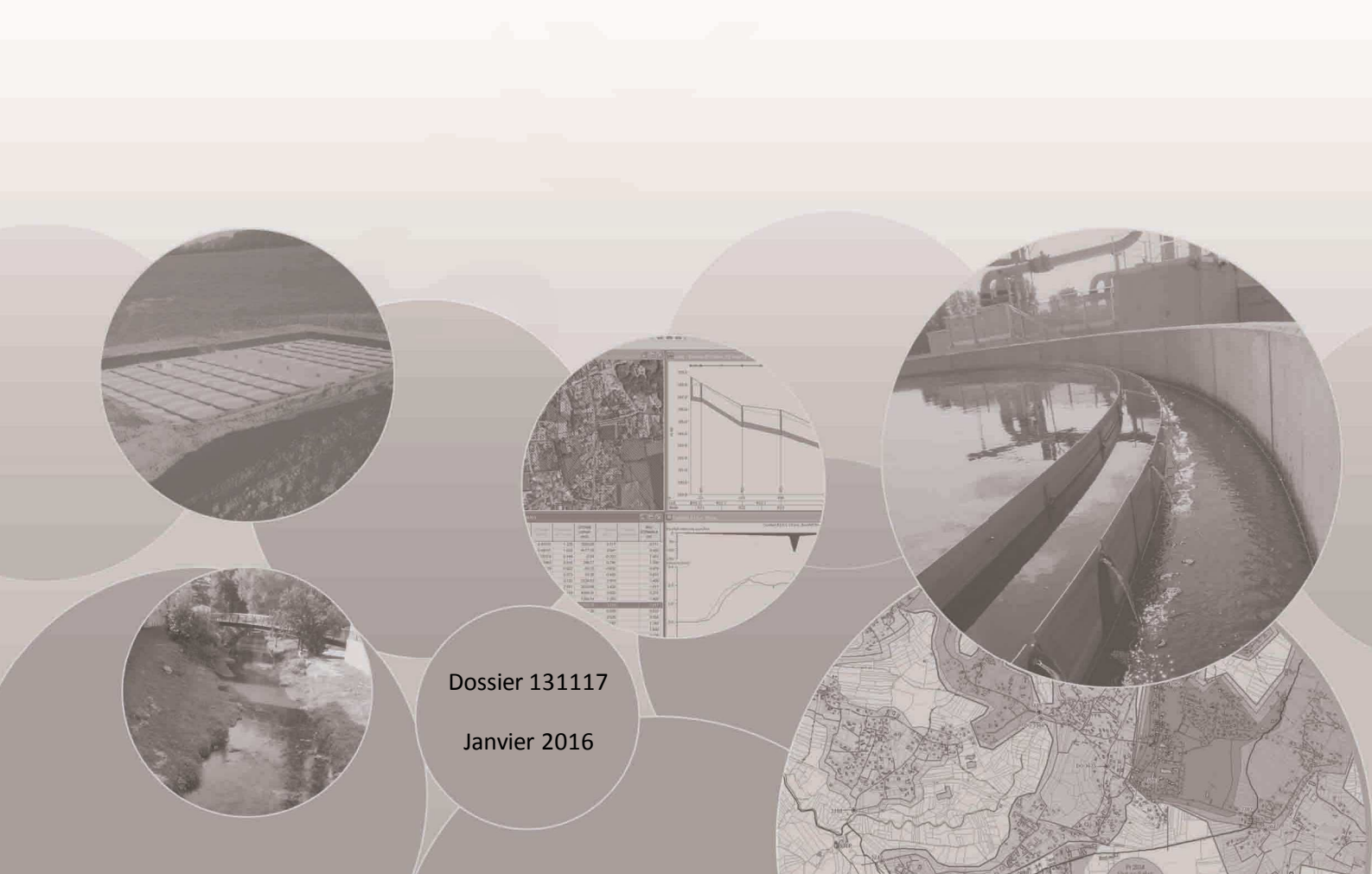
Département de l'Ain (01)

Communauté de Communes du Pays de Bâgé



Communauté de Communes
du Pays de Bâgé

Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales



Dossier 131117

Janvier 2016

Suivi de l'étude

Numéro de dossier :

131117/MW

Maître d'ouvrage :

Communautés de Commune du Pays de Bâgé

Assistant au Maître d'ouvrage :

-

Mission :

Schéma directeur de gestion des eaux pluviales

Avancement :

Phase 1 : Etat initial

Phase 2 : Etude diagnostique hydraulique et qualitative

Phase 3 : Zonage eaux pluviales et élaboration du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Date de réunion de présentation du présent document :

-

Modifications :

Version	Date	Modifications	Rédacteur	Relecteur
V1	11/2015	Rapport final - Document initial	MB	MW
V2	01/2016	Rapport final – Corrections apportées par la CCPB	MB	MW

Contact :

Réalités Environnement
165, allée du Bief – BP 430
01604 TREVOUX Cedex
Tel : 04 78 28 46 02
Fax : 04 74 00 36 97
E-mail : environnement@realites-be.fr

Nom et signature du chef de projet :

Marc WIRZ



Sommaire

Phase 1 – Etat initial 9

I Présentation du milieu physique11

I.1 Localisation géographique	11
I.2 Occupation des sols	12
I.3 Topographie	15
I.4 Climat et pluviométrie	17
I.5 Contexte géologique.....	17
I.6 Contexte hydrogéologique.....	21
I.7 Patrimoine naturel et paysager	23
I.8 Présentation du réseau hydrographique	27
I.9 Régime hydraulique.....	43
I.10 Qualité des eaux	44
I.11 Outils de gestion des milieux aquatiques	44

II Présentation de la collectivité.....51

II.1 Démographie.....	51
II.2 Urbanisme et aménagement du territoire	52
II.3 Pratiques agricoles	54
II.4 Activités économiques.....	55

III Etat des lieux de l'assainissement59

III.1 Assainissement collectif.....	59
III.2 Assainissement non collectif.....	73
III.3 Synthèse de fonctionnement de l'assainissement	74

IV Etat des lieux du système de gestion des eaux pluviales75

IV.1 Démarche.....	75
IV.2 Recueil et synthèse de données.....	75
IV.3 Entretien avec les collectivités	77
IV.4 Investigations de terrain et établissement des plans de réseaux d'eaux pluviales	83
IV.5 Analyse fonctionnelle du territoire intercommunal.....	90

V Conclusion de la phase 1.....	105
Phase 2 – Etude diagnostic hydraulique et qualitative.....	107
I Présentation de la campagne de mesures	109
I.1 Déroulement et organisation des mesures.....	109
I.2 Contexte pluviométrique	111
II Résultats des mesures	113
II.1 Bâgé-la-Ville	113
II.2 Feillens	115
II.3 Manziat	120
II.4 Replonges.....	124
III Analyse de temps sec	128
III.1 Charges hydrauliques de temps sec	128
III.2 Quantification des eaux claires parasites permanentes.....	128
III.3 Quantification des eaux usées strictes	130
IV Analyse de temps de pluie	131
IV.1 Contexte et météorologie.....	131
IV.2 Résultats.....	132
V Conclusion sur le fonctionnement des réseaux	133
Phase 2 – Etude diagnostic hydraulique et qualitative.....	135
I Principe	137
II Périmètre de prospection	137
III Résultats	138
Phase 2 – Etude diagnostic hydraulique et qualitative.....	141
IV Méthodologie.....	143
V Données pluviométriques.....	144

V.1 Evènements pluvieux de référence	144
V.2 Pluies de projet.....	146
VI Rappel des dysfonctionnements recensés dans le cadre de la phase 1	148
Phase 2 – Etude diagnostic hydraulique et qualitative.....	153
VII Objectifs.....	155
VIII Démarche	155
IX Diagnostic des ouvrages de rétention intercommunaux.....	160
IX.1 Diagnostic de l'ouvrage de rétention de Montépin	160
IX.2 Diagnostic de l'ouvrage de rétention du Ternant	165
IX.3 Diagnostic de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze	169
IX.4 Analyse règlementaire	173
X Hydrologie globale du territoire intercommunal	175
XI Diagnostic hydraulique du Ternant et de la Grande Loëze	180
XI.1 Le Ternant	180
XI.2 La Grande Loëze	183
Phase 2 – Etude diagnostic hydraulique et qualitative.....	190
XII Diagnostic des ouvrages de rétention locaux	192
XII.1 Objectifs.....	192
XII.2 Analyse hydrologique	192
XII.3 Analyse hydraulique	194
XIII Modélisation hydraulique	197
XIII.1 Objectifs	197
XIII.2 Présentation du logiciel de modélisation.....	197
XIII.3 Construction du modèle	198
XIII.4 Calage.....	202
XIII.5 Simulations.....	205

XIII.6	Diagnostic.....	205
XIV	Conclusion du diagnostic hydraulique – approche locale.....	208
Phase 3 – Zonage eaux pluviales et élaboration du Schéma Directeur de Gestion des Eaux pluviales		211
I	Méthodologie générale	213
II	Solutions techniques proposées	215
II.1	Rappel des dysfonctionnements recensés.....	215
II.2	Démarche.....	218
II.3	Fiches actions	221
II.4	Aménagements proposés au droit des ouvrages de rétention locaux.....	222
II.5	Synthèse des aménagements	227
Phase 3 – Zonage eaux pluviales et élaboration du Schéma Directeur de Gestion des Eaux pluviales		229
III	Rappels réglementaires	231
IV	Zonage d’assainissement des eaux pluviales.....	233
IV.1	Principes.....	233
IV.2	Outil de gestion des milieux aquatiques.....	234
IV.3	Synthèse des outils de gestion	238
IV.4	Orientations de gestion – Dispositions générales	239
IV.5	Orientations de gestion – Dispositions applicables à l’échelle de bassins versant particuliers	245
IV.6	Dispositions spécifiques appliquées sur l’ensemble du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé	247
IV.7	Cartographie.....	252
Annexes		255
Annexe 1-1 : Cartographie des zonages du PPRI des communes concernées et cartographie des aléas de la Saône au droit des différentes communes		
Annexe 1-2 : Projets et zones d’urbanisation au droit de l’intercommunalité		
Annexe 1-3 : Zones d’activités au droit de l’intercommunalité		
Annexe 1-4 : Localisation des stations d’épuration au droit de l’intercommunalité		

- Annexe 1-5 : Fiches de synthèses Collectivités
- Annexe 1-6 : Dysfonctionnements recensés sur le réseau d'eaux pluviales
- Annexe 1-7 : Localisation des dysfonctionnements recensés
- Annexe 1-8 : Classification des dysfonctionnements recensés
- Annexe 1-9 : Plan des réseaux d'assainissement des eaux pluviales
- Annexe 1-10 : Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales
- Annexe 1-11 : Carte de sensibilité au droit de l'intercommunalité
- Annexe 2-1 : Plans de localisation des points de mesure
- Annexe 2-2 : Fiches de présentation des points de mesure
- Annexe 2-3 : Fiches descriptives – Analyse de temps sec
- Annexe 2-4 : Fiches descriptives – Analyse de temps de pluie
- Annexe 2-5 : Plan de localisation des tests au fumigène et des anomalies
- Annexe 2-6 : Fiches descriptives – Anomalies des tests au fumigène
- Annexe 2-7 : Bassins versants et ouvrages diagnostiqués
- Annexe 2-8 : Bassins versants et réseaux modélisés
- Annexe 2-9 : Caractéristiques des bassins versants et débits de pointe modélisés
- Annexe 2-10 : Caractéristiques et débordements des nœuds
- Annexe 2-11 : Caractéristiques et mises en charge des tronçons
- Annexe 2-12 : Comparatifs débits simulés/observés
- Annexe 2-13 : Diagnostic hydraulique - Cartographies
- Annexe 2-14 : Diagnostic hydraulique – Fiches de présentation
- Annexe 3-1 : Fiches action
- Annexe 3-2 : Plans de localisation des aménagements
- Annexe 3-3 : Synthèse des aménagements
- Annexe 3-4 : Puits d'infiltration
- Annexe 3-5 : Ouvrages de rétention
- Annexe 3-6 : Ouvrage de régulation
- Annexe 3-7 : Abaque de dimensionnement des ouvrages de rétention
- Annexe 3-8 : Fiche de synthèse des prescriptions de gestion des eaux pluviales
- Annexe 3-9 : Zonages des eaux pluviales
- Annexe 3-10 : Fiches – Modalités de gestion des eaux pluviales au droit des zones à urbaniser

Avant-propos

Le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé est exposé lors d'évènements pluvieux à des dysfonctionnements liés aux eaux pluviales, d'une part, d'ordre quantitatif (érosion, ruissellements, coulées de boue, inondations, etc.) et d'autre part, d'ordre qualitatif (impact des rejets diffus d'origine agricoles, urbains, etc.).

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé est également soumise à une pression démographique résultant notamment de la proximité immédiate de l'agglomération Mâconnaise et de sa position au droit d'un nœud autoroutier.

La collectivité a donc souhaité engager une réflexion sur la gestion des eaux pluviales de son territoire afin de comprendre l'origine, l'ampleur et la fréquence des dysfonctionnements observés, et ce, afin de pouvoir répondre de manière concrète à la réduction des risques d'inondation et de protection des biens et des enjeux.

Réalités Environnement a ainsi été missionné pour la réalisation du schéma directeur de gestion des eaux pluviales de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

L'étude doit permettre de répondre à l'ensemble des problématiques de gestion des eaux pluviales, en apportant notamment des réponses concrètes en termes de choix et de positionnement des zones d'urbanisation, de réduction des risques d'inondation et de protection des biens et des enjeux.

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Dresser un état des lieux du contexte hydrologique et hydraulique du territoire ;
- Etablir les plans des systèmes d'assainissement des eaux pluviales sur l'ensemble de la Communauté de Communes ;
- Qualifier et quantifier la problématique des eaux pluviales à l'échelle de chaque commune et selon différentes thématiques (inondations, ruissellement, érosion, pollution, etc.) ;
- Affiner la compréhension des phénomènes de ruissellement sur les bassins versant les plus sensibles ;
- Proposer des aménagements curatifs visant à améliorer la situation actuelle ;
- Définir des modalités préventives de gestion des eaux pluviales à intégrer dans le futur document d'urbanisme intercommunal.

L'étude menée par Réalités Environnement s'articule autour de 3 phases :

- Phase 1 : Etat initial ;
- Phase 2 : Etude diagnostic hydraulique et qualitative ;
- Phase 3 : Zonage eaux pluviales et élaboration du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Le présent rapport constitue le rapport final de l'étude de l'élaboration du schéma de gestion et zonage des eaux pluviales à l'échelle de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.



Phase 1 – Etat initial

I Présentation du milieu physique

I.1 Localisation géographique

Source : IGN

Le présent Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales porte sur les 9 communes membres de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé, à savoir :

- Asnières-sur-Saône ;
- Bâgé-la-Ville ;
- Bâgé-le-Châtel ;
- Dommartin ;
- Feillens ;
- Manziat ;
- Replonges ;
- Saint-André-de-Bâgé ;
- Vésines.

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé s'étend sur une superficie de 113 km² et se situe à environ 80 km au Nord de Lyon, à environ 30 km au Nord-ouest de Bourg-en-Bresse et à environ 10 km à l'Est de Mâcon.

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé est desservie par de nombreux axes routiers, dont notamment :

- L'autoroute blanche A40, traversant la commune de Saint-André-de-Bâgé et de Feillens ;
- L'autoroute A406 ;
- La RD 933, du Sud de la commune de Replonges au Nord de la commune de Manziat ;
- La RD 1079, traversant le Sud des communes de Replonges et de Saint-André-de-Bâgé d'Est en Ouest ;
- La RD 28, traversant les communes de Saint-André-de-Bâgé, de Bâgé-le-Châtel et de Bâgé-la-Ville.

La figure de la page 9 présente la localisation géographique de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

I.2 Occupation des sols

Source : CORINE Land Cover 2006

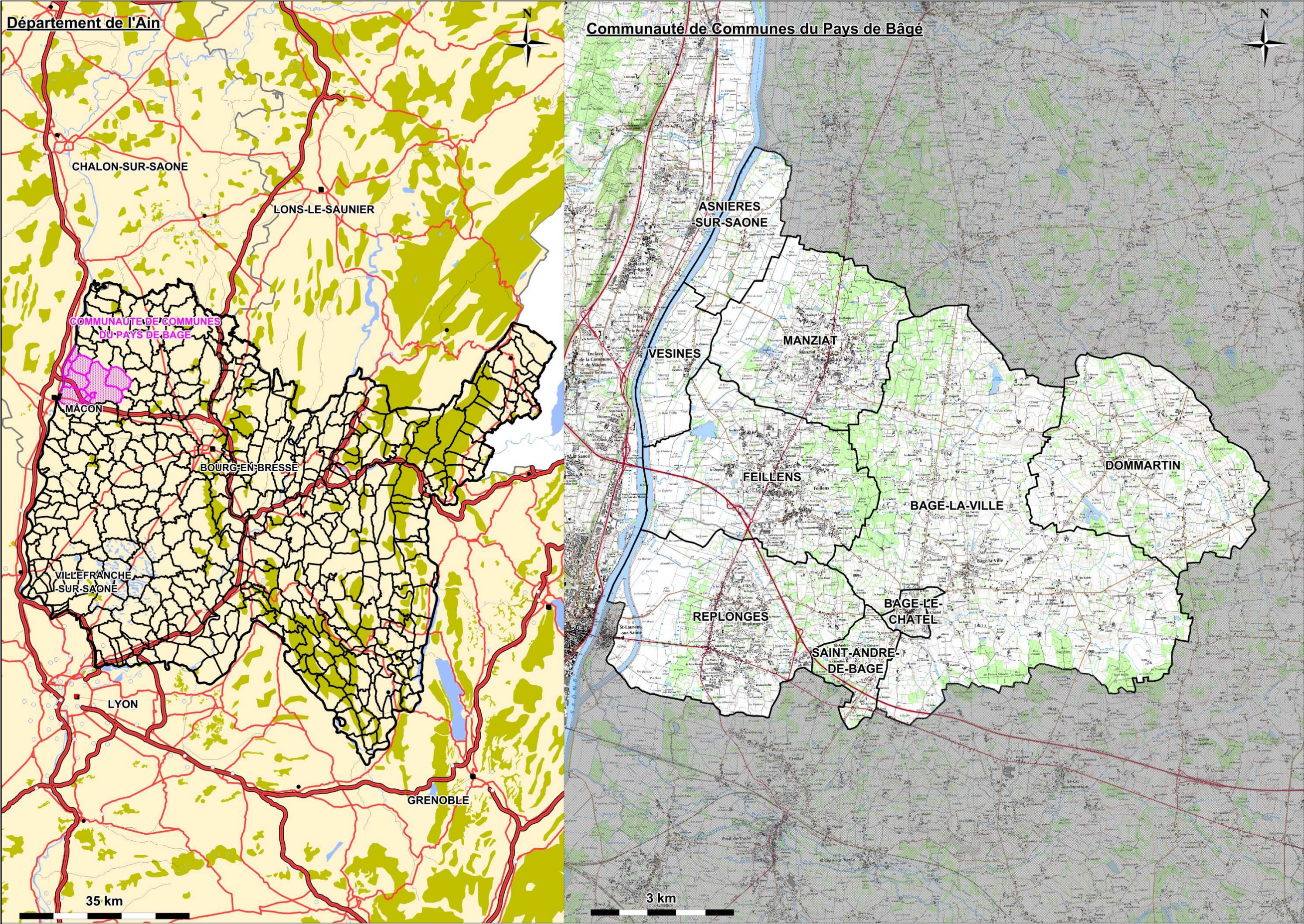
Au droit du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé, trois secteurs se distinguent :

- Plaine de Bresse (Dommartin, Bâgé-la-Ville), essentiellement occupée par des zones agricoles et des prairies ;
- Zone intermédiaire (Replonges, Feillens, Manziat), essentiellement occupée par des zones urbanisées et zones agricoles ou naturelles ;
- Val de Saône, essentiellement occupée par des prairies.

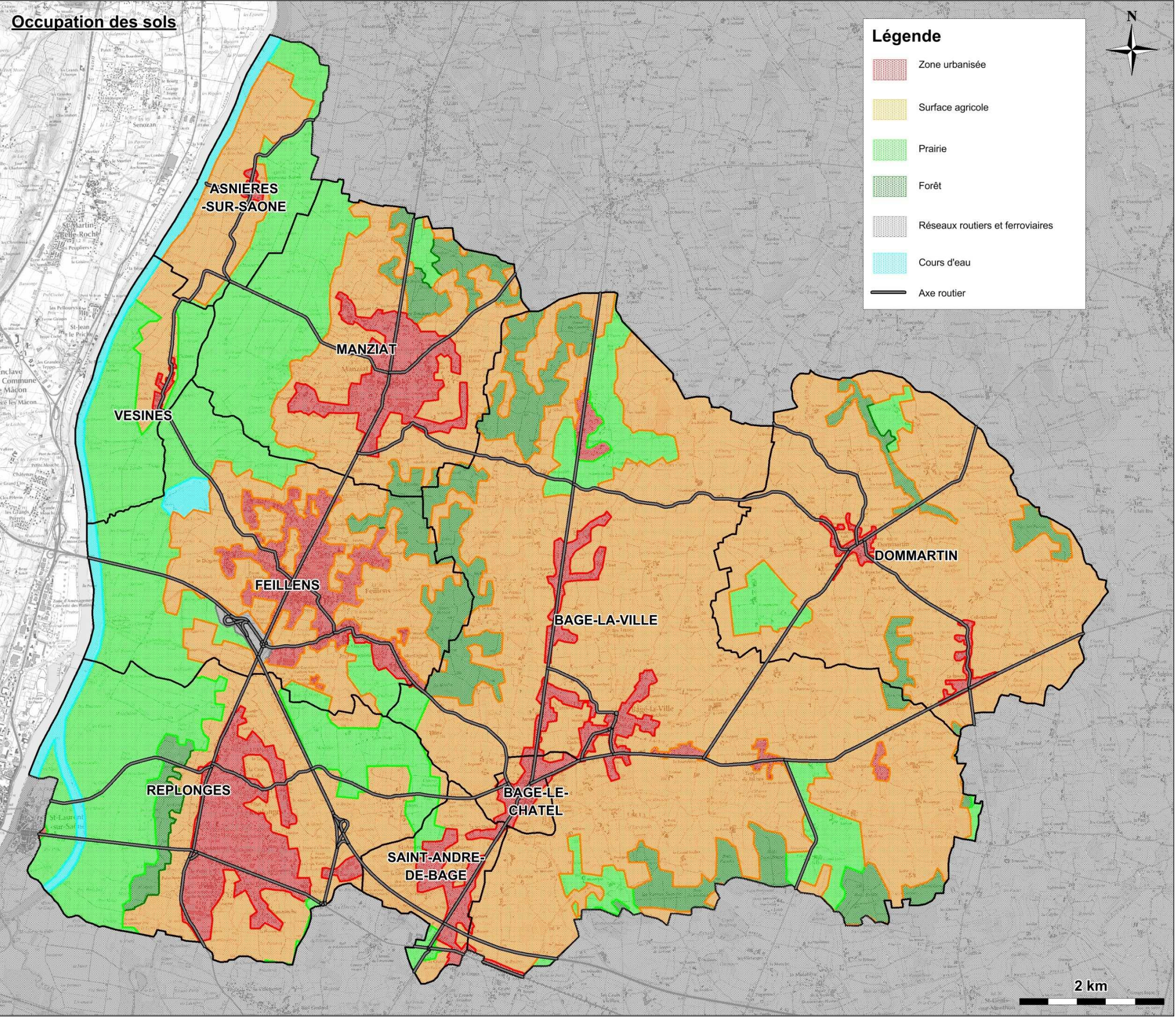
Au sein de chaque commune, l'occupation des sols s'organisent de la manière suivante :

Communes	Zone urbanisée %	Surfaces agricoles %	Prairies %	Forêts %	Cours d'eau %	Réseaux routiers et ferroviaires %
Asnières-sur-Saône	-	54	35	-	11	-
Bâgé-la-Ville	4	77	8	11	-	-
Bâgé-le-Châtel	49	51	-	-	-	-
Dommartin	-	89	6	5	-	-
Feillens	15	42	31	6	4	2
Manziat	16	42	33	9	-	-
Replonges	17	36	40	4	3	-
Saint-André-de-Bâgé	27	63	10	-	-	-
Vésines	-	26	63	-	11	-

La figure de la page 10 présente l'occupation des sols sur l'ensemble de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.



Localisation géographique



I.3 Topographie

Source : IGN ; Géoportail ; topographic-map.com

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé s'inscrit entre Val de Saône (à l'Ouest) et Bresse (à l'Est).

La pente générale du secteur est orientée Est-Ouest. Les territoires communaux riverains de la Saône présentent de très faibles pentes. La topographie est légèrement plus marquée en s'étendant vers l'Est. La topographie est rythmée par les valons que forment les cours d'eau du territoire.

Le point haut se situe au Sud-est de la commune de Dommartin, au droit de la RD28 et du hameau « Les Harrandes », à une altitude d'environ 217 m NGF.

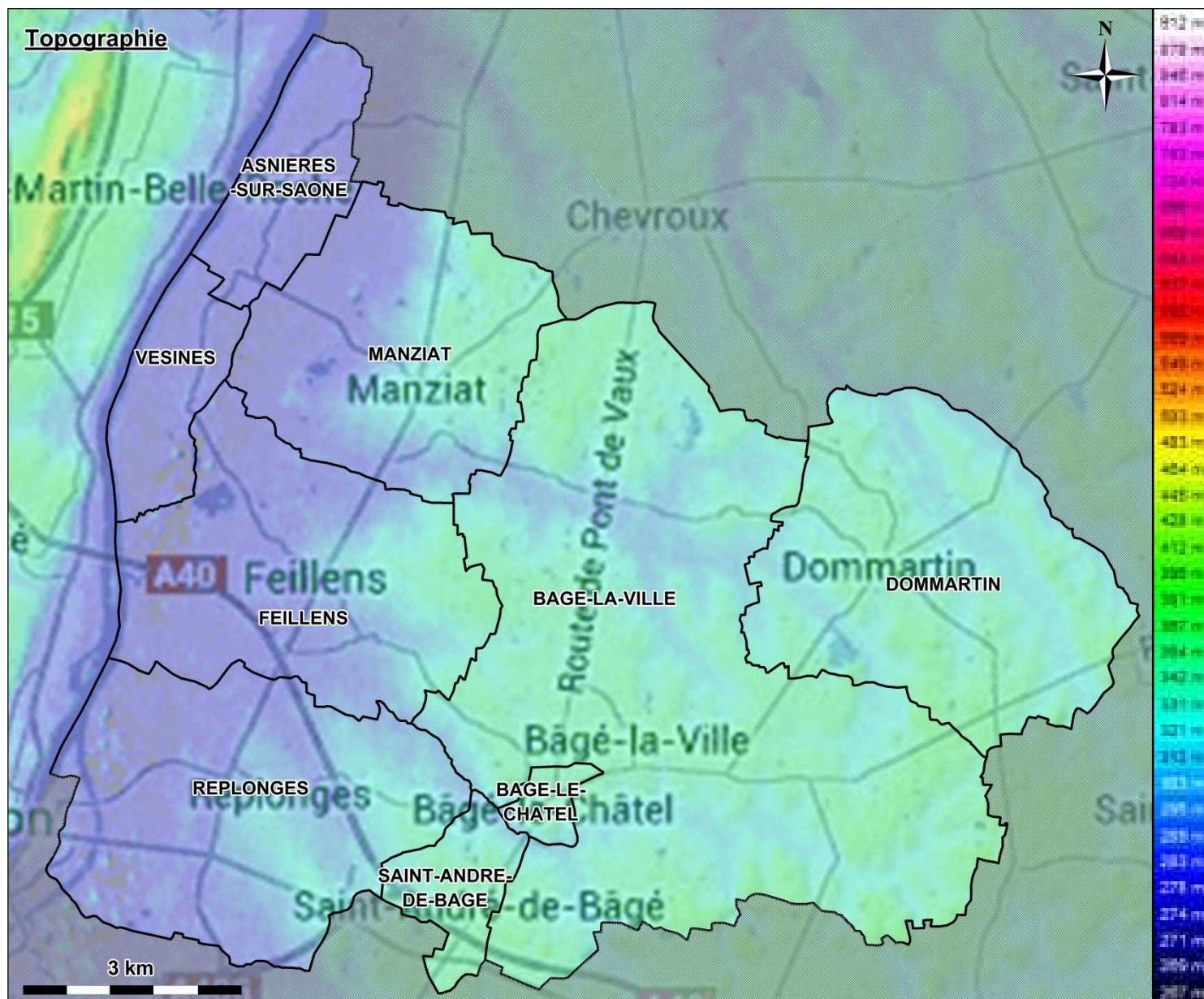
Le point bas est situé au droit de la Saône, à une altitude d'environ 170 m NGF et concerne les communes de Asnières-sur-Saône, Feillens, Replonges et Vésines.

La pente moyenne du territoire de la Communauté de Communes est estimée à 1,9%.

Le tableau suivant détaille les pentes moyennes estimées au droit des 9 communes.

Communes	Asnières-sur-Saône	Bâgé-la-Ville	Bâgé-le-Châtel	Dommartin	Feillens	Manziat	Replonges	Saint-André-de-Bâgé	Vésines
Pente moyenne (%)	0,4	2,5	2,8	3,2	1,1	1,5	1,2	2	0,6

La figure ci-dessous illustre la topographie du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.



1.4 Climat et pluviométrie

Source : Météo de la France de Jacques Kessler

Le département de l'Ain comporte une grande diversité topographique du Sud au Nord et d'Ouest en Est, ce qui engendre de nombreuses nuances climatiques selon les microrégions.

Située à l'extrémité Ouest du département, les 9 communes de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé sont caractérisées par un climat de type continental à nuance humide. Les étés sont bien ensoleillés, en revanche les hivers sont gris en raison des brouillards fréquents et persistants. Les précipitations maximales sont observées en août et en septembre. La moyenne annuelle des précipitations se situe autour de 830 mm.

La zone d'étude présente un cumul pluviométrique d'environ 830 mm par an.

Le territoire intercommunal se situe à proximité de Mâcon où est implantée une station pluviométrique Météo France disposant d'un historique de mesures et des données statistiques représentatives de la pluviométrie locale. Les données statistiques de la station de Mâcon seront utilisées dans le cadre du diagnostic hydrologique et hydraulique du territoire.

Les principaux évènements pluvieux recensés ces dernières années sont :

- 26 et 27 novembre 2012 (55 mm en 18h) ;
- 6 février 2009 (23,2 mm en 4h30) ;
- 1^{er} et 2 novembre 2008 (54,6 mm en 10h41) ;
- Novembre 2002 (52,8 mm en 30h).

Ces évènements pluvieux ont conduit à des crues des cours d'eau du territoire intercommunal et notamment la Grande Loëze et son affluent le Ternant qui ont impacté la zone d'activités de Feillens.

La période de retour de ces évènements pluvieux (sur la base des données statistiques de Mâcon) est comprise entre 2 et 10 ans.

1.5 Contexte géologique

Source : BRGM – Notice de Mâcon

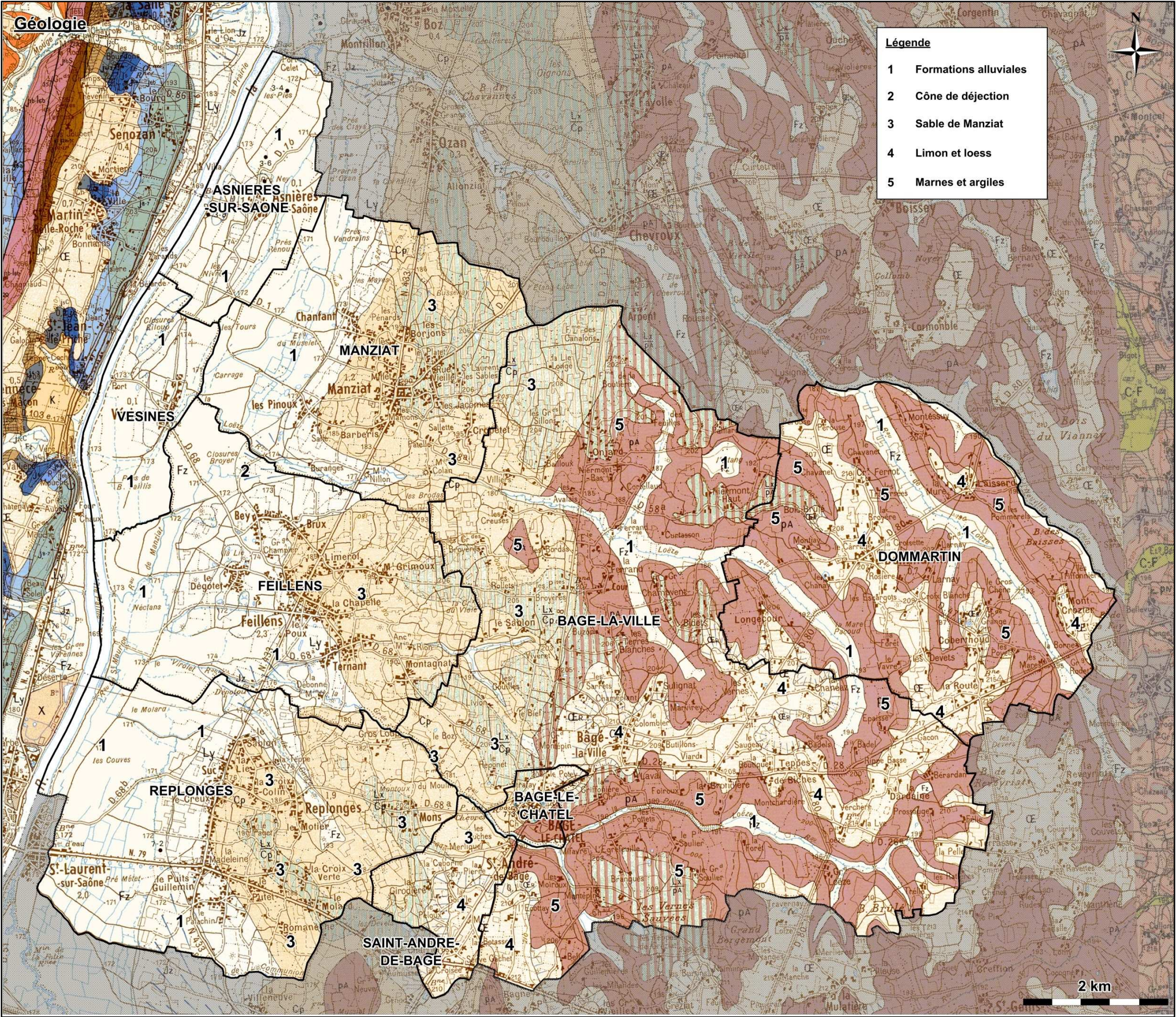
Le contexte géologique est principalement marqué par la présence de 4 formations principales, à savoir :

- Des formations alluviales, retrouvées essentiellement en bord de Saône, au droit des communes d'Asnières-sur-Saône, Vésines, Feillens et Replonges. Des formations alluviales sont également retrouvées de façon éparses au droit des communes de Dommartin, de Bâgé-la-Ville et de Bâgé-le-Châtel principalement le long des cours d'eau ;
- Une formation sableuse (sables de Manziat), retrouvée au droit des communes de Saint-André-de-Bâgé, Bâgé-le-Châtel, Bâgé-la-Ville, Replonges, Feillens et Manziat. Cette formation est retrouvée sur une grande partie du territoire de la Communauté de Communes selon un axe Nord/Sud ;

- Des formations de limons et de loess, retrouvées de façon éparse au droit des communes de Saint-André-de-Bâgé, Bâgé-le-Châtel, Bâgé-la-Ville et Dommartin ;
- Des formations de marnes et d'argiles, retrouvées également de façon éparse sur les communes de Bâgé-le-Châtel, Bâgé-la-Ville et Dommartin.

Des cônes de déjection ont également été recensés au droit de la commune de Feillens, au nord du hameau « Bey ».

La figure de la page suivante présente le contexte géologique au droit des 9 communes qui composent la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.



Contexte
Géologique au
droit du territoire
intercommunal

I.6 Contexte hydrogéologique

Le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé est situé en partie dans le Val de Saône. De plus, le territoire est caractérisé par la présence d'alluvions et de formations sableuses sur une grande partie.

Le sous-sol du territoire présente ainsi un potentiel intéressant pour les circulations d'eaux souterraines.

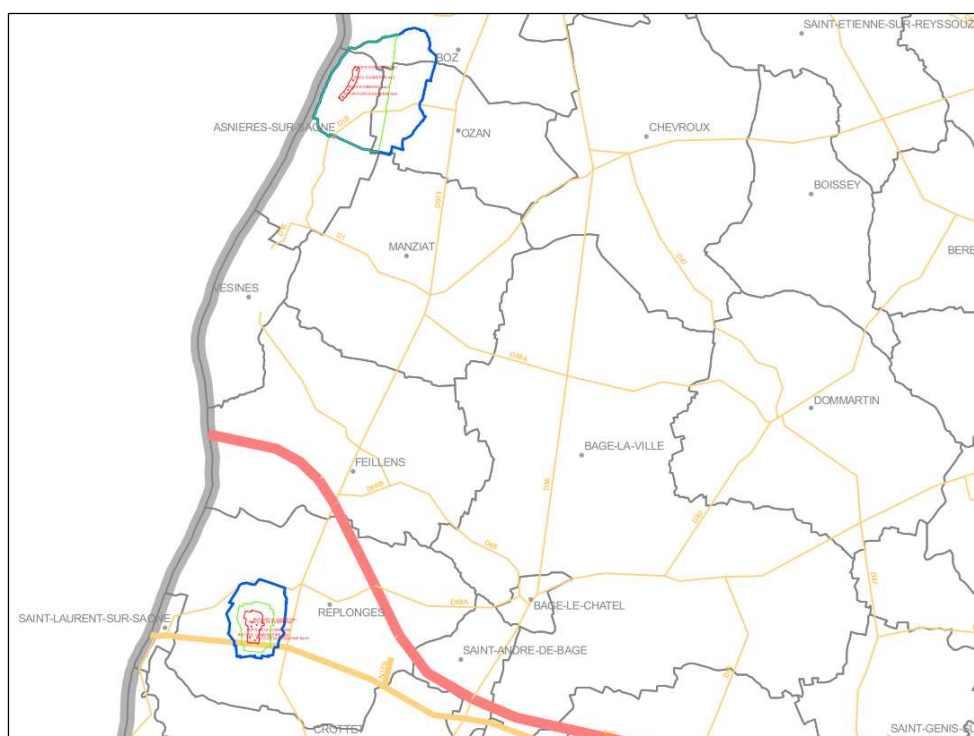
Ces circulations d'eaux souterraines sont d'autant plus importantes que le territoire est marqué par la présence de nombreux cours d'eau (la Loëze, la petite Loëze, la grande Loëze, le Ternant, le ruisseau de Montépin, etc.) qui drainent chacun une nappe d'accompagnement de manière plus ou moins importante.

La figure de la page suivante présente les risques de remontée de nappe (source : BRGM). Les communes présentant les territoires les plus impactés par des remontées de nappe (nappes sub-affleurantes) sont :

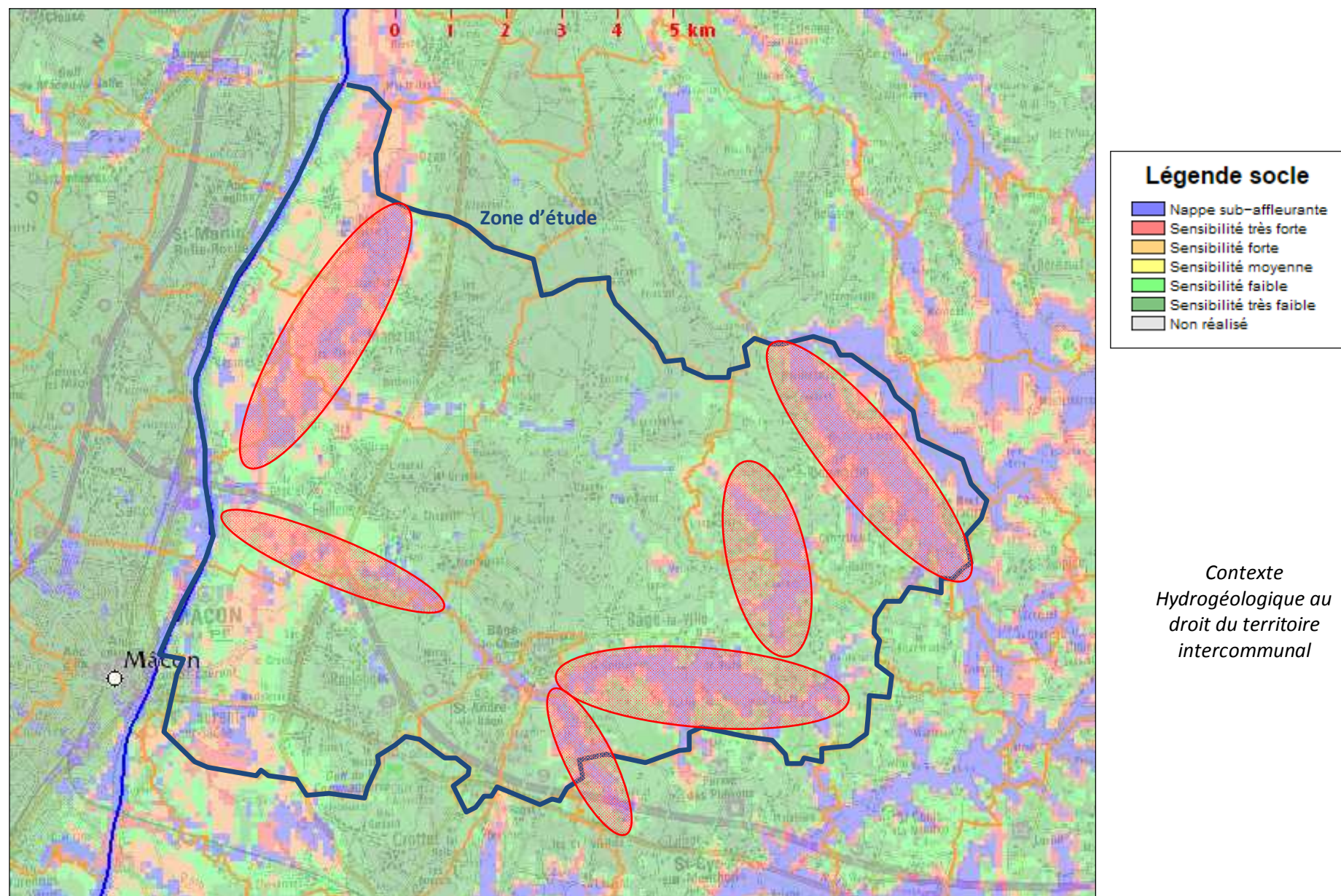
- Manziat, Vésines et Asnières-sur-Saône (nappe d'accompagnement de la Saône) ;
- Feillens (nappe d'accompagnement de la Grande Loëze) ;
- Bâgé-la-Ville (nappes d'accompagnement de la petite Loëze et du ruisseau de Montépin) ;
- Dommartin (nappes d'accompagnement de la Loëze et du ruisseau de Loëze).

Le territoire de la Communauté de Communes, de par sa situation géographique à proximité de cours d'eau majeurs, est caractérisé par des écoulements souterrains importants. De nombreuses communes sont soumises à des remontées de nappe.

A noter que les communes de Replonges et Asnières-sur-Saône sont concernées par des périmètres de captage. La figure suivante présente ces périmètres de captage.



*Localisation des
périmètres de
captage*



I.7 Patrimoine naturel et paysager

I.7.1 Contexte général

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé est concernée par 7 zones répertoriées d'intérêt naturel particulier. Le tableau suivant répertorie les différentes zones rencontrées :

	ZNIEFF de type I	ZNIEFF de type II	Natura 2000 ZPS SIC	SICO
Asnières-sur-Saône	Prairies inondables du Val de Saône	Val de Saône Méridional	Val de Saône Prairies humides et forêts alluviales du val de Saône	Val de Saône
Bâgé-la-Ville	Prairies inondables de la Loëze	-	-	-
Bâgé-le-Châtel	-	-	-	-
Dommartin	Prairies inondables de la Loëze	-	-	-
Feillens	Prairies inondables du Val de Saône	Val de Saône Méridional	Val de Saône Prairies humides et forêts alluviales du val de Saône	Val de Saône
Manziat	Prairies inondables du Val de Saône	Val de Saône Méridional	Val de Saône Prairies humides et forêts alluviales du val de Saône	Val de Saône
Replonges	Prairies inondables du Val de Saône	Val de Saône Méridional	Val de Saône Prairies humides et forêts alluviales du val de Saône	Val de Saône
Saint-André-de-Bâgé	Etang Genod (en limite communale)	-	-	-
Vésines	Prairies inondables du Val de Saône	Val de Saône Méridional	Val de Saône Prairies humides et forêts alluviales du val de Saône	Val de Saône

Les inventaires des ZNIEFF et des ZICO sont des documents sans portée réglementaire. Toutefois, leur présence 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.

La figure de la page 21 illustre les différents inventaires recensés au droit de Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

I.7.2 Zones humides

D'après le rapport d'étude « Eaux pluviales » établi par le bureau d'études et conseil en environnement CESAME, en Octobre 2014, un état des lieux suivi d'un diagnostic et de proposition d'objectifs et de principes d'intervention des zones humides sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé (CCPB) a été dressé.

D'après cette étude, un certain nombre de zones humides existantes et potentielles a été recensé au droit du territoire intercommunal.

Par ailleurs, dans le cadre des investigations de terrain menées lors du repérage des réseaux d'eaux pluviales, Réalités Environnement a également recensé des zones humides.

Le tableau suivant synthétise l'emprise des zones humides au droit des 9 communes recensée par les bureaux d'études CESAME et Réalités Environnement :

Communes	Asnières-sur-Saône	Vésines	Bâgé-la-Ville	Bâgé-le-Châtel	Dommartin	Feillens	Manziat	Replonges	Saint-André-de-Bâgé
Emprise de la zone humide (ha)	355 ha	356 ha	254 ha (dont 53,4 ha potentiels)	5,3ha	152 ha (dont 60 ha potentiels)	572 ha	474 ha (dont 13,5 ha potentiels)	510 ha	8 ha (dont 0,3 ha potentiels)
Proportion de la zone humide par rapport au territoire communal (%)	75,5%	91%	8%	6%	12%	38,5%	37%	31%	3%
Superficie des zones à urbaniser impactées par les zones humides (ha)	-	-	1,7 ha de Zone AU	0,04 ha de Zone AU	0,4 ha de Zone AU	0,3 ha de Zone AU	-	0,6 ha de Zone AU	-

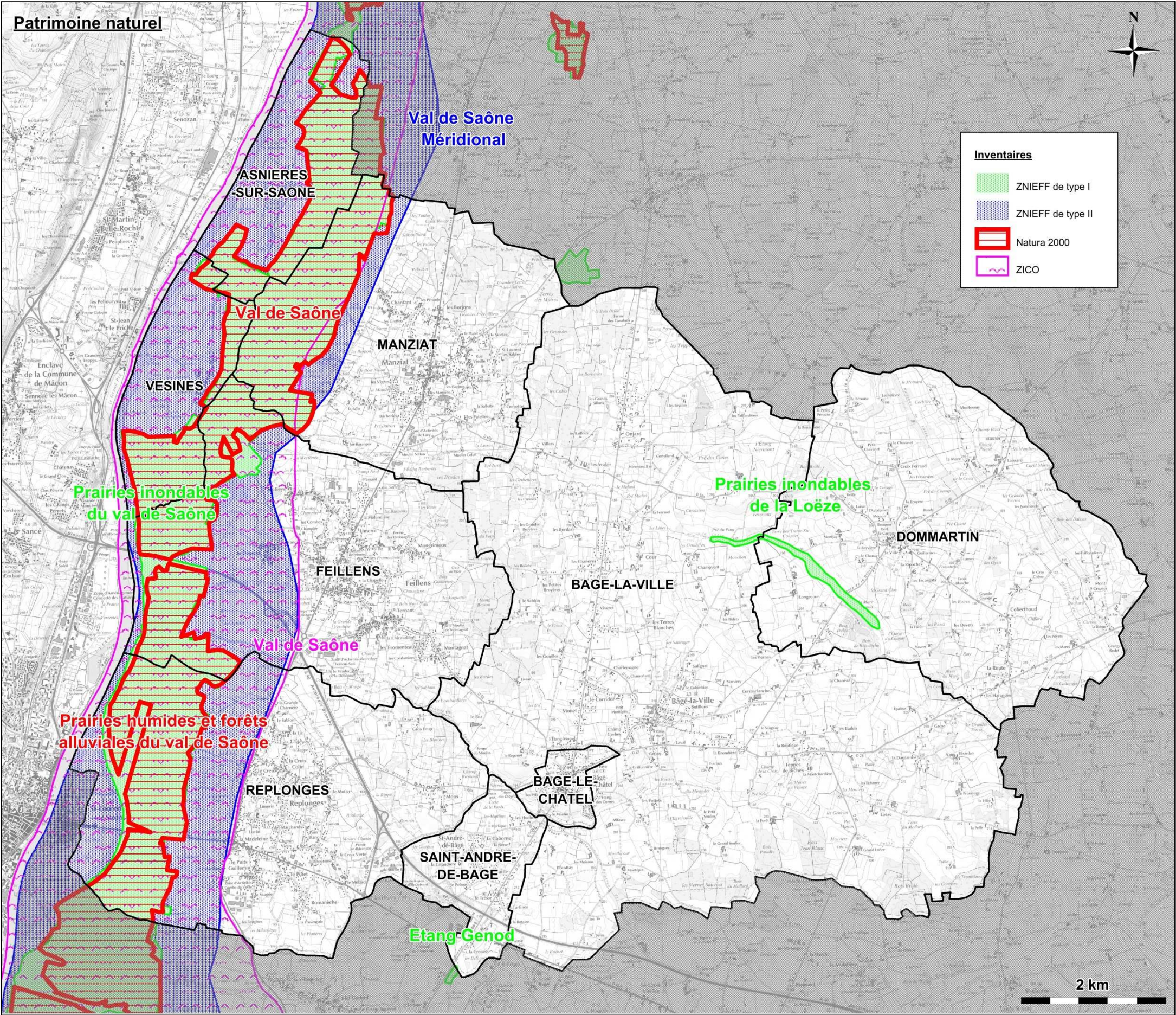
La figure de la page 22 présente l'inventaire des zones humides établi par le cabinet CESAME et complété par Réalités Environnement.

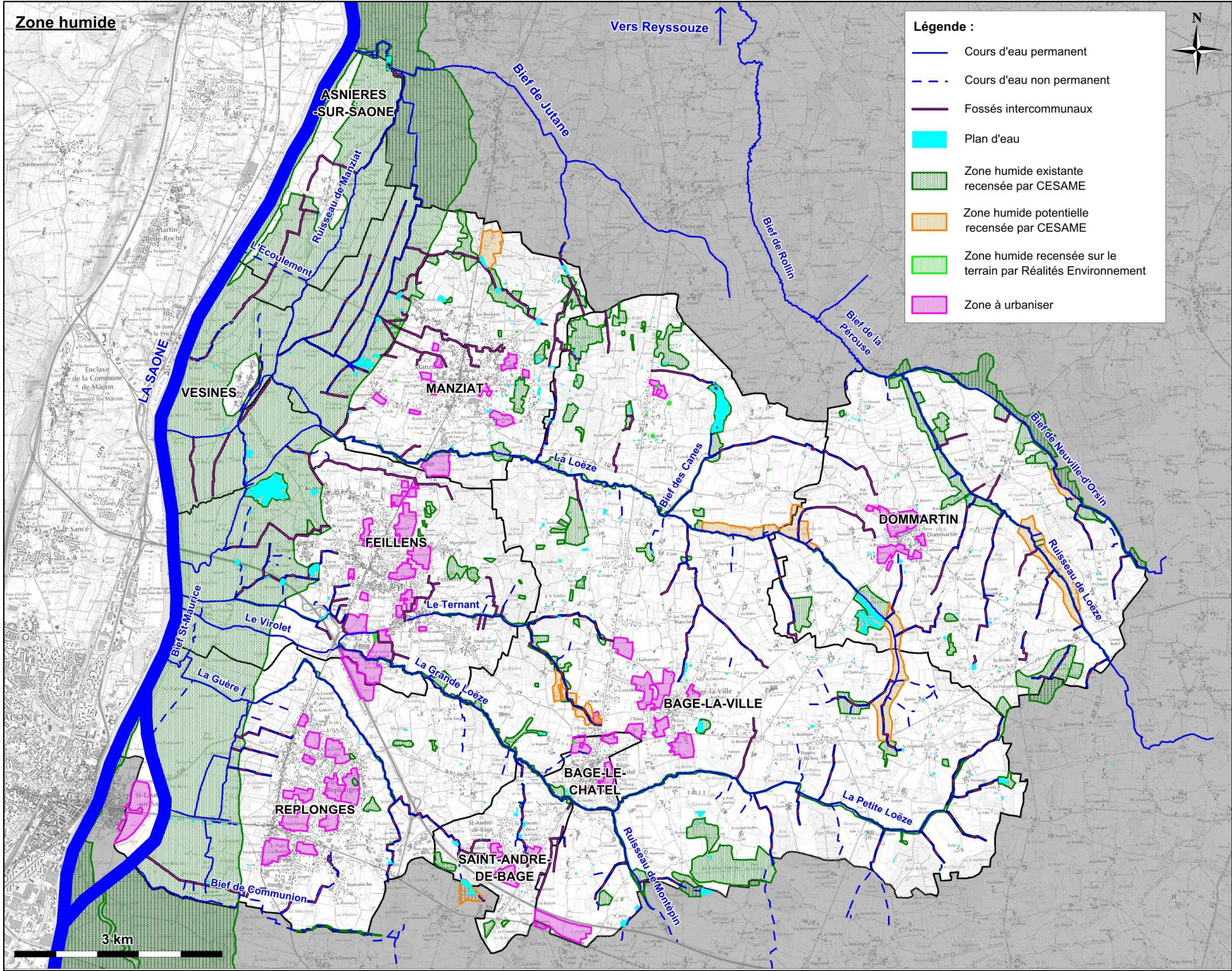
Au total, près de 2 681 ha de zones humides sont recensées sur le territoire de la CCPB dont la plupart sont liées aux prairies humides riveraines de la Saône

Le secteur présentant la plus grande superficie de zones humides du territoire intercommunal est la partie Val de Saône, en aval du territoire. En effet, sur le territoire de la commune de Vésines, l'emprise des zones humides représente plus de 90% du territoire communal, et sur le territoire de la commune d'Asnières-sur-Saône, l'emprise des zones humides correspond à plus de 75% du territoire communal.

Très peu de zones humides sont impactées par les projets de zone à urbaniser (AU). Sur les 2 681 ha de zones humides recensées, environ 3 ha sont aujourd'hui classées en zone d'urbanisation ou en zones à urbaniser. Ces zones humides présentent des intérêts fonctionnels et/ou écologiques intéressants qu'il conviendrait de préserver.

A noter que toutes zones humides détruites sur un bassin versant donné doit être reconstituée à 100% de son emprise initial sur son bassin versant initial et à 200% si la zone humide concernée est reconstruite sur un autre bassin versant.





I.8 Présentation du réseau hydrographique

I.8.1 Généralités

Le territoire présente un réseau hydrographique très développé.

L'ensemble des cours d'eau appartient au bassin versant Rhône-Méditerranée et, à une échelle plus réduite, au bassin versant de la Saône (principal cours d'eau du territoire). Le territoire intercommunal est d'ailleurs délimité sur sa partie Ouest par la Saône.

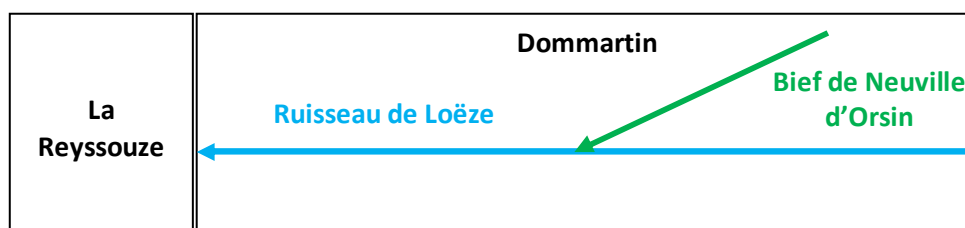
De nombreux cours d'eau sont recensés sur le territoire, à savoir (non-exhaustif) :

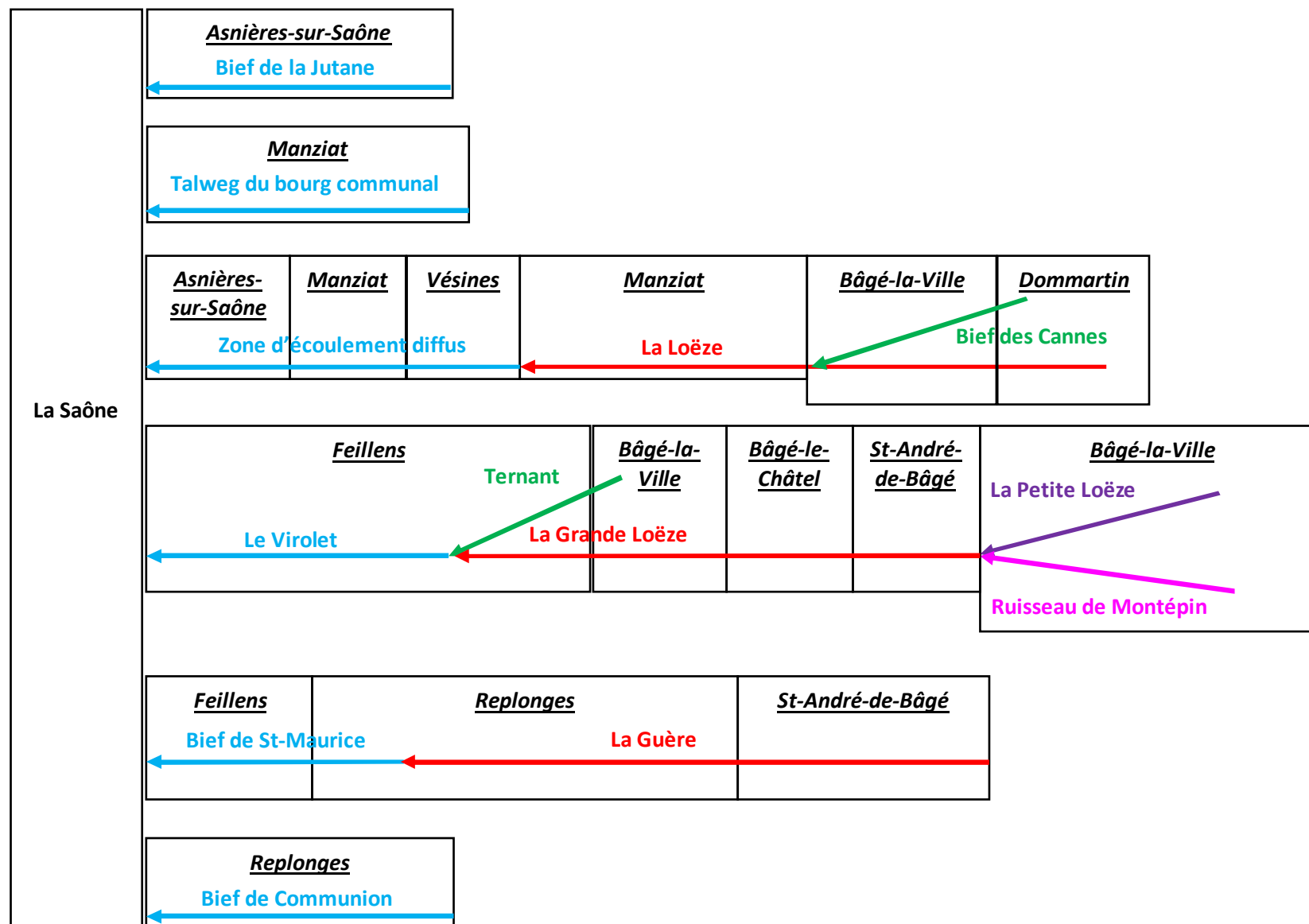
Cours d'eau concernés	Superficie (km²)	Communes concernées	Confluent
Bief de Neuville d'Orsin	10,8	Dommartin	La Reyssouze
Ruisseau de Loëze	16,2		
Bief de Cannes	5,2	Dommartin / Bâgé-la-Ville	
Ruisseau de Montépin	4,3	Bâgé-la-Ville	
La Petite Loëze	15,4	Bâgé-la-Ville	
La Loëze	34,5	Dommartin / Bâgé-la-Ville/Manziat	
Zone d'écoulement diffus	17,6	Manziat/Vésines/Asnières-sur-Saône	
Talweg du bourg communal	1,1	Manziat	
Bief de la Jutane	13,7	Asnières-sur-Saône	La Saône
La Grande Loëze	26,9	Bâgé-la-Ville/Bâgé-le-Châtel/Saint-André-de-Bâgé/Feillens	
Ruisseau de Ternant	5,8	Bâgé-la-Ville/Feillens	
Le Virolet	33,9	Feillens	
La Guère	5,8	Saint-André-de-Bâgé/Replonges	
Bief de Saint-Maurice	9,7	Replonges/Feillens	
Bief de Communion	5,7	Replonges	

A noter qu'une petite partie du Sud de la commune de Saint-André-de-Bâgé appartient au bassin versant de Veyle.

La zone d'étude est également marquée par la présence de nombreux cours d'eau non permanents et de plans d'eau.

Les synoptiques suivants schématisent l'organisation des écoulements à l'échelle du territoire.





Les photographies suivantes présentent succinctement les cours d'eau du territoire.



La Petite Loëze traversant la commune de Bâgé-la-Ville, en aval du pont du hameau « Grand Loëze »



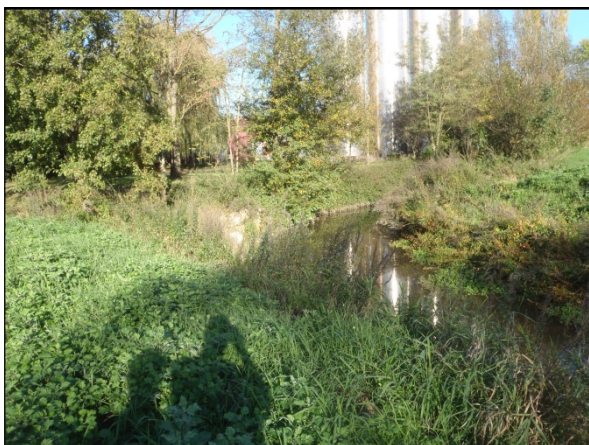
La Petite Loëze traversant la commune de Bâgé-la-Ville, en aval du pont du hameau « les Pottets »



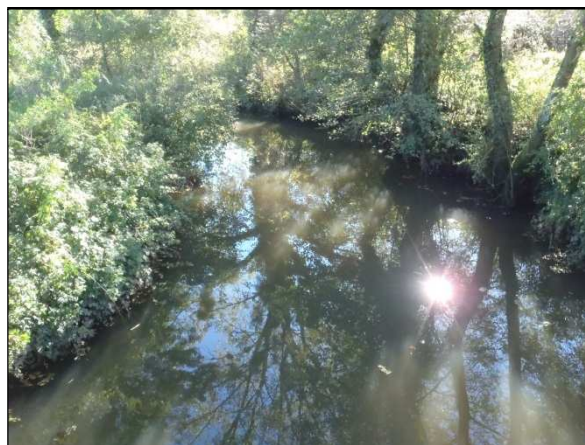
Le ruisseau de Montépin, traversant la commune de Bâgé-la-Ville, au droit du hameau « Montlacour »



Le Ternant traversant la commune de Feillens, en aval du pont du secteur Le Bois Nant



Confluence entre le Ternant et la Grande Loëze sur la commune de Feillens, au droit de la ZAC Feillens Sud



La Grande Loëze traversant la commune de Feillens, en aval du pont du secteur Le Bois de Mange



La Loëze traversant la commune de Dommartin, en aval du pont du secteur Terre des Trente-Six Coupées



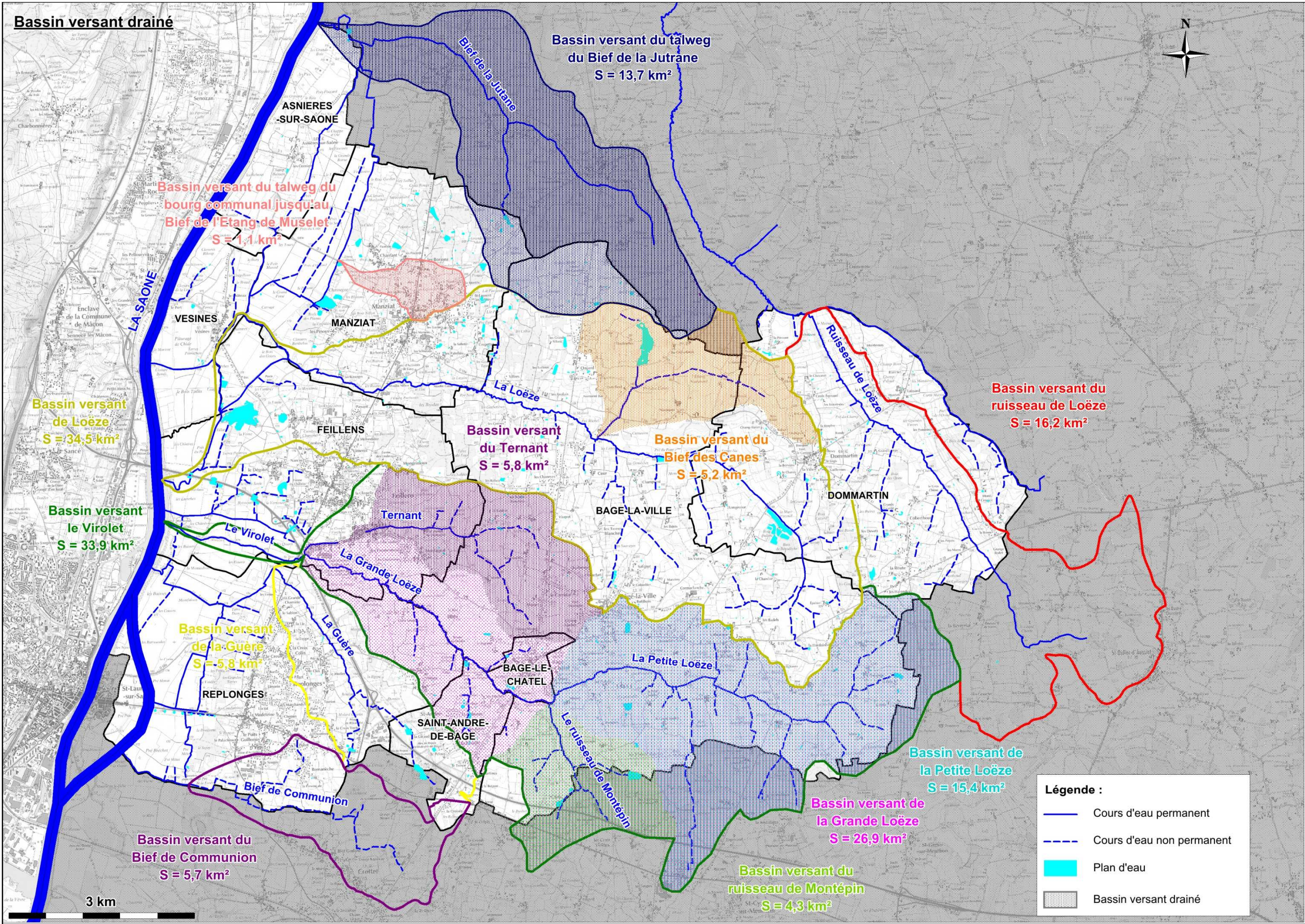
La Loëze traversant la commune de Manziat, au Sud-ouest du territoire communal



Le ruisseau de la Loëze traversant la commune de Dommartin, en amont du pont de la RD 80

La figure de la page suivante présente le réseau hydrographique du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé et les bassins versants associés.

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé présente un réseau hydrographique très développé sur l'ensemble de son territoire. Sur les 14 cours d'eau rencontrés, 5 d'entre eux constituent les milieux récepteurs des systèmes d'assainissement de 7 communes (Dommartin, Bâgé-la-Ville, Bâgé-le-Châtel, Saint-André-de-Bâgé, Manziat, Replonges et Feillens) à savoir : Le ruisseau de Loëze, La Loëze, La Petite Loëze, la Grande Loëze, le Virolet et le Bief de Communion.



I.8.2 Description des cours d'eau

I.8.2.1 Présentation des cours d'eau principaux

➤ La Saône

La Saône est l'un des principaux affluents du Rhône. Ce cours d'eau prend sa source à Vioménil, à 405 m d'altitude, au pied de la falaise des monts Faucilles dans le département des Vosges. La Saône conflue avec le Rhône, en rive droite, à Lyon, à une altitude de 163 mètres. Ce cours d'eau présente une longueur de 480 km et un bassin versant d'une superficie estimée à 30 000 km².

La Saône présente une orientation Nord/Sud sur la majorité de son linéaire et son principal affluent est le Doubs. La Saône présente des fluctuations saisonnières de débit, avec des crues hivernales de Décembre à Mars inclus, et des périodes de basses eaux en Juillet, Août et Septembre.

➤ La Reyssouze (hors territoire d'étude)

La Reyssouze est un affluent rive gauche de la Saône, appartenant au département de l'Ain.

La Reyssouze prend sa source au droit de la commune de Journans, au pied du Revermont, à une altitude d'environ 285 m NGF et draine un bassin versant d'une superficie d'environ 470 km² pour une longueur estimée à environ 75 km.

Le cours d'eau de la Reyssouze est orienté vers le Nord puis vers l'Ouest. Après avoir serpenté dans le Sud de la Plaine de Bresse, la Reyssouze traverse Bourg-en-Bresse pour confluer avec la Saône en limite des communes de Reyssouze et de Pont-de-Vaux.

La pente moyenne de la Reyssouze est relativement faible, hormis à son extrémité amont. De l'amont du cours d'eau jusqu'à Bourg-en-Bresse, la pente moyenne de la Reyssouze est de 5 %. En revanche, de Bourg-en-Bresse jusqu'à la Saône, la pente moyenne est plus faible (entre 1 et 2%).

Les principaux affluents de la Reyssouze sont :

- En rive droite : La Vallière, le Dévorah, le Jugnon et le Bief de la Gravière ;
- En rive gauche : La Léchère, le Reyssouzet et les Biefs de l'Enfer et Rollin.

➤ La Veyle (hors territoire d'étude)

La Veyle est un affluent rive gauche de la Saône qui prend sa source sur la commune de Chalamont, au droit de l'Étang Magnenet, à une altitude d'environ 325 m NGF et draine un bassin versant d'environ 672 km² pour un linéaire total de 67 km environ.

Le pendage moyen de ce cours d'eau suit l'axe Sud-est/Nord-ouest. De sa source jusqu'au Sud de la commune de Pouilly, la Veyle parcourt environ 33 km, suivant un axe d'écoulement Sud-Nord. Ce premier tronçon du cours d'eau traverse de nombreux étangs étant localisé dans la partie des Dombes. La pente de ce tronçon de la Veyle est relativement faible, soit environ 0,5 %.

Du Sud de la commune de Pouilly jusqu'à sa confluence avec la Saône, au droit de la commune de Crottet, à une altitude d'environ 175 m NGF. Sur ce second tronçon, le pendage de la Veyle suit l'axe Est-ouest, et présente une pente < à 0,5%.

L'ensemble de son linéaire présente une trajectoire relativement rectiligne avec des sinuosités.

Les principaux affluents de la Veyle, sont :

- En rive droite : Le Menthon et l'Iragnon ;
- En rive gauche : La Petite Veyle, le Renon, le Bief de Cayotte, le Bief des Marais, l'Irance, la Morte et l'Etre.

La Loëze

La Loëze conflue avec la Saône, en rive gauche, au droit des communes de Feillens et de Vesines. Ce cours d'eau permanent prend sa source sur la commune de Bâgé-la-Ville à environ 207 m NGF d'altitude, au droit du hameau « La Chanéaz ».

Il transite sur une longueur totale de 49,8 km (24,5 km de cours d'eau permanent et 25,3 km de cours d'eau non permanent) et draine une partie ou la totalité des communes de Feillens, d'Asnières-sur-Saône, de Vésines, de Manziat, de Bâgé-la-Ville et de Dommartin.

Le bassin versant drainé par la Loëze présente une superficie d'environ 34,5 km² et est principalement caractérisé par des surfaces agricoles et des prairies.

La Grande Loëze

La Grande Loëze conflue avec le Ternant, au droit de la Zone d'Activités de la commune de Feillens et l'autoroute A40 pour ainsi former le Virolet. Ce cours d'eau permanent résulte de la confluence entre le ruisseau de la Petite Loëze et le ruisseau de Montépin, en limite Sud-est de la commune de Bâgé-le-Châtel, à environ 186 m NGF d'altitude.

Il transite sur une longueur totale de 6,8 km (3,2 km de cours d'eau permanent et 3,6 km de cours d'eau non permanent).

Le bassin versant drainé par la Grande Loëze présente une superficie d'environ 26,9 km² et est principalement caractérisé par des surfaces agricoles et des prairies.

Ce cours d'eau draine une partie, ou la totalité, des communes de Bâgé-le-Châtel, de Feillens, de Bâgé-la-Ville et de Dommartin.

Le ruisseau de Loëze

Le ruisseau de Loëze conflue avec le Bief de Neuville d'Orzin, en rive gauche, pour former le Bief de la Pérouze, en limite Nord de la commune de Dommartin.

Ce cours d'eau permanent est alimenté par le ruisseau des Lioux qui prend sa source sur la commune Saint-Didier-d'Aussiat, à environ 198 m NGF d'altitude.

Il transite sur une longueur totale de 12,1 km (5,8 km de cours d'eau permanent et 6,3 km de cours d'eau non permanent) et draine notamment une partie de la commune de Dommartin.

Le bassin versant drainé par le ruisseau de Loëze présente une superficie d'environ 16,2 km² et est principalement caractérisé par des surfaces agricoles.

La Petite Loëze

La Petite Loëze est un cours d'eau permanent qui prend sa source à l'Est de la commune de Bâgé-la-Ville, au droit du secteur les Grandes Terres, à une altitude de 206 m NGF. Le bassin versant drainé par ce cours d'eau présente une superficie d'environ 15,4 km² et une pente moyenne de 2,4%.

La Petite Loëze conflue avec le ruisseau de Montépin, au droit de la commune de Bâgé-la-Ville, secteur Planche Bridon, à une altitude de 186 m NGF, pour former la Grande Loëze.

Le linéaire total de la Petite Loëze est estimé à 16,8 km (5,8 km de cours d'eau permanent et 11 km de cours d'eau non permanent). Ce cours d'eau traverse principalement des surfaces agricoles et forestières en suivant un axe d'écoulement Est/Ouest de façon plus ou moins sinueuses.

La pente moyenne de ce cours d'eau est estimée à environ 0,3%

La Petite Loëze draine les eaux pluviales d'une partie des communes de Saint-Cyr-sur-Menthon, Saint-Genis-sur-Menthon, Saint-Didier-d'Aussiat, de Dommartin et principalement du territoire de Bâgé-la-Ville.

Le Virolet

Le Virolet naît de la confluence entre la Grande Loëze et le ruisseau du Ternant, au droit de la Zone d'Activités de la commune de Feillens.

De la confluence entre la Grande Loëze et le Ternant jusqu'à sa confluence avec la Saône, à 173 m NGF au droit de la commune de Feillens, le Virolet parcourt 2,6 km. Le Bassin versant du Virolet présente une superficie d'environ 33,9 km² et draine les eaux pluviales d'une partie du territoire de Dommartin, de Replonges et de Feillens, la totalité du territoire de Bâgé-le-Châtel, la moitié Sud du territoire de Bâgé-la-Ville et la moitié Nord-est de la commune de Saint-André-de-Bâgé.

1.8.2.2 Présentation des cours d'eau secondaires

Talweg du bourg communal de Manziat

Le talweg du bourg communal de la commune de Manziat conflue avec la Saône en rive gauche. Ce talweg prend son origine au droit du hameau « la Montée », à une altitude d'environ 206 m NGF.

Ce talweg est caractérisé, sur sa partie amont, par un réseau pluvial composé de conduite de diamètres 250 à 400 mm. Au droit du secteur « les Ecochats », ce talweg prend la forme d'un fossé traversant des cultures de maraichages.

Après la traversée de la RD933, ce talweg est caractérisé par une succession de fossés et de buses jusqu'à sa confluence.

Les parties busées de ce talweg représentent environ 30% du linéaire total.

Le bassin versant drainé par ce talweg présente une superficie d'environ 1,1 km² et est principalement caractérisé par des surfaces agricoles (maraichages) et des zones urbanisées.

Ce talweg draine une partie de la commune de Manziat.

Le Ternant

Le ruisseau du Ternant conflue avec la Grande Loëze, en rive droite, au droit du secteur de la Zone d'Activités Feillens Sud. Ce cours d'eau prend sa source à l'aval de « l'Etang Monet », localisé sur la commune de Bâgé-la-Ville, à une altitude d'environ 205 m NGF.

Le Ternant est caractérisé par une succession d'écoulements à surface libre (fossé) et de parties busées.

Le Ternant transite sur une longueur totale de 7,5 km (3 km de cours d'eau permanent, dont 1 km busé, et 4,5 km de cours d'eau non permanent).

Le bassin versant du Ternant présente une superficie de 5,8 km² et est caractérisé en son amont et son aval par des surfaces agricoles et des zones urbanisées et en son milieu par des surfaces forestières.

Ce cours d'eau draine une partie des communes de Bâgé-la-Ville, de Bâgé-le-Châtel et de Feillens.

Le ruisseau de Montépin

Le ruisseau de Montépin conflue avec la Petite Loëze, en rive gauche, au Sud-est de la commune de Bâgé-le-Châtel, pour former la Grande Loëze. Ce cours d'eau prend sa source au droit du hameau « les Milandes », sur la commune de Saint-Cyr-sur-Menthon, à une altitude d'environ 203 m NGF.

Le ruisseau de Montépin transite sur une longueur totale de 5,1 km (1,2 km de cours d'eau permanent et 3,9 km de cours d'eau non permanent).

Le bassin versant du ruisseau de Montépin présente une superficie de 4,3 km² et est caractérisé en son amont par des zones agricoles et urbanisées et en son aval par des surfaces agricoles et forestières.

Ce cours d'eau draine une partie des communes de Saint-Cyr-sur-Menthon, de Saint-Jean-sur-Veyle et de Bâgé-la-Ville.

A noter qu'un ouvrage de franchissement a été recensé sur le ruisseau de Montépin, au droit du hameau « Montépin » de la commune de Bâgé-la-Ville.

Bief des Canes

Le Bief des Canes est un cours d'eau permanent qui prend sa source au Nord de la commune de Bâgé-la-Ville, à une altitude de 202,5 m NGF environ, au droit du secteur Bois Brûlé, ainsi qu'au Nord de l'Etang des Feuilles.

Le Bief des Canes conflue en rive droite de la Loëze, au droit du hameau « le Ferrand » sur le territoire de Bâgé-la-Ville, à une altitude de 184 m NGF, après avoir parcouru un linéaire total de 4,1 km (1,5 km de cours permanent et 2,6 km de cours d'eau non permanent).

Le bassin versant de ce cours d'eau présente une superficie de 5,2 km² et draine une partie des eaux pluviales de l'Ouest de la commune de Dommartin, du Sud de la commune de Chevroux et le Nord-est de la commune de Bâgé-la-Ville. Les principales surfaces traversées par le Bief des Canes sont des prairies, des zones agricoles et des surfaces forestières.

La pente moyenne de ce cours d'eau est estimée à environ 2% suivant un axe d'écoulement Nord-est/Sud-ouest.

Bief de Communion

Le Bief de Communion est un cours d'eau non permanent qui s'écoule en limite Sud de la commune de Replonges. Le Bief de Communion prend sa source sur la commune de Crottet, à une altitude d'environ 202 m NGF et présente un linéaire de 7 km.

Le bassin versant de ce cours d'eau présente une superficie d'environ 5,7 km² et draine le Nord de la commune de Crottet ainsi que le Sud de la commune de Replonges.

Le Bief des Canes traverse principalement des zones agricoles, des prairies et des surfaces forestières.

A noter que ce cours d'eau correspond au milieu récepteur de la station d'épuration de la commune de Crottet.

La pente moyenne de ce cours d'eau non permanent est estimée à environ 2% et présente un pendage Sud-est/Nord-ouest.

La Guère

La Guère est un cours d'eau permanent qui prend sa source au Nord de la commune de Crottet, à une altitude d'environ 202,5 m NGF et présente un linéaire de 6,5 km (2,6 km de tronçon permanent et 3,9 km de tronçon non permanent).

Le bassin versant de ce cours d'eau présente une superficie d'environ 5,8 km² et draine une partie de la commune de Saint-André-de-Bâgé, de la commune de Crotte et de Replonges.

La Guère traverse principalement des zones urbaines, des zones agricoles et des surfaces forestières.

La pente moyenne de ce cours d'eau non permanent est estimée à environ 0,6% et présente un pendage Sud-est/Nord-ouest.

Le Bief de la Jutane

Le Bief de la Jutane est un cours d'eau permanent qui prend sa source sur la commune de Bâgé-la-Ville, sur la secteur de la Grande Rippe, à une altitude d'environ 202 m NGF.

Le Bief de la Jutane conflue avec Saône, en rive gauche, au droit de la commune de Boz, à une altitude de 173 m NGF.

Le Bief de la Jutane transite sur une longueur totale de 14,9 km (9,1 km de cours d'eau permanent et 5,8 km de cours d'eau non permanent).

Le bassin versant du Bief de la Jutane présente une superficie de 13,7 km² et draine une partie de la commune de Bâgé-la-Ville, d'Asnières-sur-Saône, de Chevroux, de Boz et d'Ozan.

Le cours d'eau traverse principalement des parcelles forestières, agricoles et des prairies. La pente moyenne de ce cours d'eau est de 0,3% environ et présente un pendage Sud-est/Nord-ouest.

I.8.3 Régime hydrologique

I.8.3.1 La Saône

Une station de mesures de débit est recensée sur la Saône à Mâcon. Au droit de ce point de mesure, le bassin versant drainé par la Saône est de 26 058 km².

Le tableau suivant présente les débits de référence de la Saône (code hydrologique : FRDR1807a) :

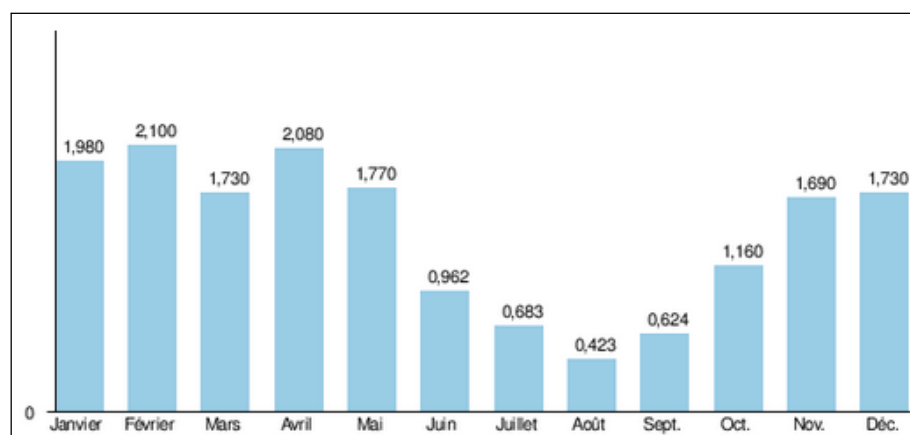
Débit caractéristique Débit (m ³ /s) / Débit spécifique (l/s.ha)	La Saône
Débit moyen interannuel	412 / 0,16
Débit d'étiage (Q _{MNA5})	78 / 0,03
Débit de pointe d'occurrence 5 ans (QIX ₅)	2 100 / 0,81
Débit de pointe d'occurrence 10 ans (QIX ₁₀)	2 400 / 0,92
Débit de pointe d'occurrence 20 ans (QIX ₂₀)	2 600 / 0,98

Débits caractéristiques de la Saône à Mâcon - Banque HYDRO

I.8.3.2 La Reyssouze

La Reyssouze présente des fluctuations saisonnières de débit peu marqué.

La Reyssouze présente une période de hautes eaux du mois de novembre jusqu'au fin mai (avec deux maxima en février et avril). La période de basses eaux est comprise de juillet à septembre. La figure ci-dessous illustre les fluctuations de débit mesurées sur la Reyssouze.



Débit moyen mensuel (m³/s) de la Reyssouze mesuré au droit de la station hydrologique de Bourg-en-Bresse, de 1983 à 2008.

En période d'étiage, le débit d'étiage des cours d'eau enregistré pendant 3 jours consécutifs sur le mois considéré peut chuter jusqu'à 0,094 m³/s, en cas de période quinquennale sèche.

Une station de mesure hydrométrique est établie sur la commune de Bourg-en-Bresse. Cette station, (code hydrologique : U4014020), contrôle un bassin versant de 130 km² et donne les informations suivantes :

Débit caractéristique	Débit (m³/s)	Débit spécifique (l/s.ha)
Débit moyen interannuel	1,37	0,11
Débit d'étiage (Q_{MNA5})	0,22	0,02
Débit de pointe d'occurrence 5 ans (QIX_5)	29	2,23
Débit de pointe d'occurrence 10 ans (QIX_{10})	32	2,46
Débit de pointe d'occurrence 20 ans (QIX_{20})	36	2,77

Débits caractéristiques de la Reyssouze à Bourg-en-Bresse - Banque HYDRO

1.8.3.3 La Veyle

Une station de mesures de débit est recensée sur la Veyle, à Biziat. Au droit de ce point de mesure, le bassin versant drainé par la Veyle est de 490 km².

Le tableau suivant présente les débits de référence de la Veyle (code station : U4234020) :

Débit caractéristique Débit (m³/s) / Débit spécifique (l/s.ha)	La Veyle
Débit moyen interannuel	5,44 / 0,11
Débit d'étiage (Q_{MNA5})	1 / 0,02
Débit de pointe d'occurrence 5 ans (QIX_5)	65 / 1,33
Débit de pointe d'occurrence 10 ans (QIX_{10})	70 / 1,43
Débit de pointe d'occurrence 20 ans (QIX_{20})	75 / 1,53

Débits caractéristiques de la Veyle à Biziat - Banque HYDRO

1.8.3.4 Les autres cours d'eau

Etudes antérieures

De nombreuses études hydrauliques ont déjà été réalisées au droit du territoire intercommunal, et notamment :

- Schéma d'Aménagement hydraulique de la Loëze, GEO+ ;
- Etude SAUNIER Environnement, 2004 ;
- Etude HTV, 2012.

D'après les résultats de ces différentes études, les principaux cours d'eau du territoire présentent les débits suivants :

Cours d'eau concerné	Etude réalisée	Débits (m³/s)		Remarques
		Q10	Q100	
La Guère	HTV, 2012	8,9	18,3	Sans considérer les effets escomptés des ouvrages écrêteurs
La Petite Loëze		7,4	21,2	
Ruisseau de Montépin		5,05	14,3	
La Grande Loëze		12,3	34,3	
Le Ternant		4,3	13,1	
La Loëze	Schéma d'Aménagement hydraulique de la Loëze, bureau d'études GEO+ et repris dans le rapport du bureau d'études HTV	11	23,5	

Cours d'eau concerné	Etude réalisée	Débits spécifique (m³/s/km²)	
		Qs10	Qs100
La Grande Loëze	Saunier Environnement, 2004	0,4	0,9
Le Ternant		0,5	1,4

Cours d'eau concerné	Etude réalisée	Débits (m³/s)		Remarques
		Q10	Q100	
La Loëze au point de confluence avec la Saône	Saunier Environnement, 2004	19,3	48,4	Ces débits ne prennent pas en compte les aménagements réalisés (ouvrage de rétention)
La Guère au point de confluence avec la Saône		8	14,2	
Ternant		3,6	9,1	

Analyse hydrologique

Dans le cadre de la présente étude, une nouvelle estimation de débit a été réalisée. Les débits décennaux ont été estimés par différentes méthodes usuelles de l'hydrologie (CRUPEDIX, SOCOSE, réservoir linéaire). Le débit centennal a été estimé par une méthode empirique basée sur le rapport Q_{100}/Q_{10} (rapport Q_{100}/Q_{10} de 2).

Remarque :

Les résultats présentés ci-dessous correspondent à une première estimation des débits générés par les cours d'eau considérés, qui sera affinée lors de la phase 2 de la présente étude. A noter que l'estimation des débits ne tient pas compte de l'effet escompté par les ouvrages de rétention intercommunaux.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des bassins versants des cours d'eau du ruisseau de Loëze, la Loëze, la Petite Loëze, la Grande Loëze et le Violet ainsi que les résultats uniques pour tous les cours d'eau.

Caractéristiques	Bassin versant de la Loëze	Bassin versant de la Petite Loëze	Bassin versant de la Grande Loëze	Bassin versant du Violet	Bassin versant du ruisseau de Loëze
Superficie (km ²)	34,5	15,4	26,9	33,9	16,2
Longueur (km)	18,3	8	13,5	18,5	10,3
Pente moyenne (%)	2,3	2,4	2,4	2,2	3,2
Taux d'imperméabilisation (%)	7	2,7	3,1	3,1	3,6
Coeff. ruissellement 10 ans / 100 ans	0,16 / 0,26	0,12 / 0,22	0,13 / 0,22	0,13 / 0,22	0,13 / 0,23
Débit (m³/s) / Débit spécifique (l/s.ha)					
Débit quinquennal	17,25 / 3,46	7,4 / 4,8	9,4 / 3,5	12,4 / 3,7	7,3 / 4,62
Débit décennal	23 / 4,62	9,9 / 6,4	12,5 / 4,6	16,5 / 4,9	9,7 / 6,14
Débit centennal	46 / 9,24	8,3 / 5,4	27,5 / 10,2	13,9 / 4,1	19,4 / 12,28

Caractéristiques et débits des bassins versants des cours d'eau de la Loëze, de la Petite Loëze, de la Grande Loëze, du Violet et du ruisseau de Loëze

Les débits obtenus notamment pour la Loëze, la Petite Loëze et la Grande Loëze sont relativement cohérents avec les débits obtenus par l'étude de Saunier Environnement réalisée en 2004. D'une manière générale les débits décennaux des études de HTV (2012) et de Saunier Environnement (2004) sont légèrement supérieurs aux débits décennaux obtenus dans la présente étude.

Le débit moyen d'occurrence quinquennale généré par les principaux cours d'eau du territoire est de l'ordre de 3,5 à 5 l/s.ha.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des bassins versants des cours d'eau du ruisseau de Loëze, la Loëze, la Petite Loëze, la Grande Loëze et le Virolet ainsi que les résultats uniques pour tous les cours d'eau.

Caractéristiques	Bassin versant du talweg du bourg communal de la commune de Manziat jusqu'au Bief de l'Etang Muselet	Bassin versant du Ternant	Bassin versant du ruisseau de Montépin	Bassin versant du Bief de Communion	Bassin versant du Bief des Canes	Bassin versant du ruisseau la Guère	Bassin versant du Bief de la Jutane
Superficie (km ²)	1,1	5,8	4,3	5,7	5,2	5,8	13,7
Longueur (km)	2,9	6,3	3,4	5,7	5,4	5,9	10
Pente moyenne (%)	2,2	1,7	2,2	1,7	2,7	1,8	1,8
Taux d'imperméabilisation (%)	37	13	3,8	8	4,4	11	3,1
Coeff. ruissellement 10 ans / 100 ans	0,43 / 0,50	0,21 / 0,30	0,13 / 0,23	0,17 / 0,26	0,14 / 0,24	0,20 / 0,29	0,13 / 0,22
Débit (m³/s) / Débit spécifique (l/s.ha)							
Débit quinquennal	0,98 / 8,9	2,85 / 4,9	2,3 / 5,3	2,7 / 4,7	2,9 / 5,6	3,1 / 5,3	5,9 / 4,3
Débit décennal	1,3 / 11,8	3,8 / 6,6	3,1 / 7,2	3,6 / 6,3	3,8 / 7,3	4,1 / 7,1	7,9 / 5,8
Débit centennal	2,6 / 23,6	7,6 / 13,1	6,2 / 14,4	5 / 8,8	5,2 / 10	18,7 / 32,2	7,3 / 5,3

Caractéristiques et débits des bassins versants du talweg du bourg communal de Manziat jusqu'au Bief de l'Etang du Muselet, du ruisseau de Montépin, du Ternant, du Bief de la Jutane, du Bief des Canes, du Bief de Communion ainsi que du ruisseau la Guère

Les débits obtenus notamment pour le ruisseau du Ternant et de la Guère sont relativement cohérents avec les débits obtenus par l'étude de Saunier Environnement réalisée (2004) et HTV (2012).

Le débit moyen d'occurrence quinquennale généré par les cours d'eau secondaire du territoire est de l'ordre de 5 l/s.ha.

I.9 Régime hydraulique

Source : DDT Ain

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) « Val de Saône ».

Ce PPRI est une révision, prescrite en 2009, du Plan d'Exposition au Risque « Inondation » (PERI) « Val de Saône ». Cette révision n'a toutefois pas été finalisée sur la totalité des communes de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

De manière plus précise, 5 des 9 communes intégrées à la Communauté de Communes du Pays de Bâgé sont concernées par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) « Val de Saône », à savoir, Asnières-sur-Saône, Feillens, Manziat, Replonges et Vésines.

Parmi ces cinq communes, la révision du PPRI a été approuvée sur 4 d'entre elles :

- Asnières-sur-Saône, le 24 Octobre 2013 ;
- Feillens, le 24 Novembre 2014 ;
- Manziat, le 24 Octobre 2013 ;
- Vésines, le 24 Octobre 2013.

Le PPRI devrait être approuvé à court terme sur la commune de Replonges.

Ces quatre communes disposent donc d'une carte de zonage et d'un règlement approuvé. En revanche, la commune de Replonges doit, dans l'attente de la finalisation de la révision, se référer au PERI.

Le règlement du nouveau PPRI, au droit des communes ayant eu une révision approuvée, ne fixe aucune prescription particulière en termes de gestion des eaux pluviales (contrairement au PPRI Val de Saône – Rhône).

Côté Rhône, le PPRI « Val de Saône » impose aux nouveaux projets d'urbanisation situés en zone blanche (zones non exposées au risque d'inondation de la Saône mais qui participe aux inondations par l'apport d'eaux de ruissellement) de gérer les eaux pluviales de manière à ne pas générer en dehors de la parcelle un débit de 5 l/s.ha pour occurrence de 30 ans.

L'annexe 1-1 présente la cartographie des zonages du PPRI (pour les communes concernées) et la cartographie des aléas de la Saône au droit des différentes communes.

Les communes concernées par le PPRI « Val de Saône » sont impactées sur une grande partie de leurs territoires par les zones inondables de la Saône. Les communes d'Asnières-sur-Saône et de Vésines sont englobées en totalité par ces zones inondables.

Ces communes étant également soumises à des problématiques de remontées de nappe, celles-ci sont donc susceptibles d'être impactées de manière importante par les inondations.

I.10 Qualité des eaux

I.10.1 Qualité physico-chimique

D'un point de la qualité physico-chimique des cours d'eau, aucunes données n'ont été recensées au droit des écoulements du territoire intercommunal (des données existent néanmoins sur les bassins versants de la Reyssouze et de la Veyle).

Toutefois, des études ponctuelles ont été réalisées sur la grande Loëze et la Loëze en 2005. La qualité est globalement moyenne à mauvaise avec des déclassements en partie dus à de fortes concentrations en matières azotées (concentration en nitrates supérieure à 50 mg/l et concentration en azote Kjeldahl pouvant dépasser 10 mg/l à certaines périodes de l'année). Les campagnes de novembre ne montrent pas de déclassement pour ces paramètres.

La nature des altérations met en évidence une problématique de pollution agricole sur le site d'étude.

L'absence de données en nombre et en qualité insuffisante rend difficile toute interprétation des effets liés aux eaux pluviales sur la qualité des cours d'eau et limite l'exploitation du diagnostic qualitatif qui sera mené dans le cadre de la phase 2.

Dans le cadre du programme d'actions, la mise en œuvre d'un suivi de la qualité des eaux sera proposée sur les principaux cours d'eau du territoire.

I.10.2 Qualité piscicole

A noter qu'une analyse piscicole du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé a été réalisée en 2014, par le bureau d'études CESAME.

D'après cette étude, la Petite Loëze, la Grande Loëze, le ruisseau de Ternant, le Virolet, le ruisseau de Montépin ainsi que le ruisseau la Guère présentent un état intermédiaire (juvénile de cyprinidés). Quant au ruisseau de la Loëze, à la Loëze et le Bief de Communion, ces derniers sont caractérisés par des espèces cyprinicoles (brochet).

D'après la fédération de pêche de l'Ain, les populations cyprinicoles restent abondantes localement dans la zone d'étude malgré la qualité médiocre des habitats.

L'ensemble de ces cours d'eau sont classés en 2^{ème} catégorie.

I.11 Outils de gestion des milieux aquatiques

I.11.1 Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre européenne sur l'Eau adoptée le 23 octobre 2000 a pour objectif d'atteindre d'ici 2015 le « bon état » écologique et chimique pour les eaux superficielles et le « bon état » quantitatif et chimique pour les eaux souterraines, tout en préservant les milieux aquatiques en très bon état. Les définitions des différents états demandés sont reportées ci-dessous :

Bon état chimique	Atteinte de valeurs seuils fixées par les normes de qualité environnementales européennes (substances prioritaires ou dangereuses).
Bon état écologique	<i>Seulement pour les eaux de surface</i> Bonne qualité biologique des cours d'eau (IBGN, IBD, IPR), soutenue directement par une bonne qualité hydromorphologique et physico-chimique. Faible écart avec un état de référence pas ou très peu influencé par l'activité humaine.
Bon état quantitatif	<i>Seulement pour les eaux souterraines</i> Equilibre entre les prélèvements et le renouvellement de la ressource.
Bon potentiel écologique	<i>Pour les masses d'eau artificialisées et fortement modifiées</i> Faible écart avec un milieu aquatique comparable appliquant les meilleures pratiques disponibles possibles, tout en ne mettant pas en cause les usages associés au cours d'eau.

Objectifs de la DCE

I.11.2 SDAGE Rhône Méditerranée

Afin d'atteindre les objectifs de qualité fixés par la DCE, un nouveau SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 a été adopté le 16 octobre 2009 par le Comité de bassin.

Le SDAGE est entré en vigueur le 21 décembre 2009 comme sur les autres bassins hydrographiques métropolitains, pour une durée de 6 ans.

L'ensemble des communes membres de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé sont concernées par l'application du SDAGE Rhône Méditerranée, dont les orientations fondamentales sont les suivantes :

- Prévention : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Non dégradation : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- Vision sociale et économique : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux ;
- Gestion locale et aménagement du territoire : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable ;
- Pollutions : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé ;
- Des milieux fonctionnels : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques ;
- Partage de la ressource : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Gestion des inondations : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

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 Rhône-Méditerranée. 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 ne pourront pas 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 « conditions naturelles » (délais de transfert des pollutions dans les sols et masses d'eau, 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).

En ce qui concerne le bassin versant de la Reyssouze de la confluence avec le Reyssoulet et à la Saône et du bassin versant de la Saône de la confluence avec le Doubs à Villefranche-sur-Saône, les objectifs de qualités sont les suivants :

Cours d'eau	Bon état écologique	Bon état chimique	Bon état global	Motifs de modification des délais initiaux
La Reyssouze de la confluence avec le Reyssoulet à la Saône (FRDR593c)	2021	2015	2021	Faisabilité technique
La Saône de la confluence avec le Doubs à Villefranche-sur-Saône (FRDR1807a)	2021	2021	2021	Conditions naturelles

Echéances du SDAGE

Une étude eaux pluviales, portant sur la phase 1 : état des lieux-diagnostic, enjeux du territoire, a été réalisée par le bureau d'études CESAME, en Octobre 2011, sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

Le tableau page suivante synthétise les objectifs de qualités de 3 des 6 masses d'eau considérées dans l'étude du bureau d'études CESAME, à savoir :

Cours d'eau	Bon état écologique	Bon état chimique	Bon état global	Motifs de modification des délais initiaux
Ruisseau de Manziat (FRDR10605)	2021	2015	2021	Faisabilité technique
Bief de la Jutane (FRDR11209)	2021	2015	2021	Faisabilité technique
Ruisseau de Saint-Maurice (FRDR11784)	2021	2015	2021	Faisabilité technique

Echéances du SDAGE (Extrait de l'étude Eaux Pluviales, réalisée par le bureau d'études CESAME, Octobre 2011)

Tout projet s'inscrivant dans le bassin versant de la Reyssouze, de la confluence avec le Reyssoulet et à la Saône, du bassin versant de la Saône, de la confluence avec le Doubs à Villefranche-sur-Saône, du bassin versant du ruisseau de Manziat, du Bief de la Jutane et du ruisseau de Saint-Maurice ne doit pas altérer le bon état des cours d'eau.

1.11.2.1 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé n'est concernée par aucun SAGE.

1.11.2.2 Contrats de milieux

➤ Contrat de rivière Saône, corridor alluvial et territoires associés

Le contrat de rivière Saône, corridor alluvial et territoires associés est actuellement en cours d'élaboration depuis le 8 juillet 2011.

En effet depuis la fin du Contrat de Vallée Inondable de la Saône, l'Etablissement public territorial du Bassin (EPTB) Saône et Doubs travaille avec ses partenaires à l'élaboration d'un nouveau contrat, sur le Val de Saône élargi à ses petits affluents.

Ce nouveau contrat sera applicable dans les départements suivants :

- Les Vosges ;
- Haute-Saône ;
- Ain ;
- Rhône ;
- Haute-Marne ; Saône-et-loire ;
- Côte-d'Or ;
- Saône-et-Loire.

L'ensemble des 9 communes sont concernées par ce contrat de rivière.

➤ *Contrat de rivière Val de Saône (ou de Vallée Inondable)*

Le Contrat de Vallée Inondable porte sur la totalité des communes riveraines de la Saône ou concernées par la zone inondable de la Saône, soit 234 communes dont 35 appartenant au département de l'Ain.

Le Plan de gestion du Val de Saône fut approuvé le 28 Novembre 1997 par le Comité du bassin Rhône-Méditerranée-Corse et du préfet coordinateur. Elaboré par le Syndicat Mixte Saône et Doubs, ce dernier définissait les règles d'usages cohérents à mettre en œuvre sur les 234 communes du Val de Saône, compatibles avec la préservation des patrimoines naturels et permettant d'améliorer le fonctionnement hydraulique de la rivière.

Une procédure contractuelle fut engagée par les principaux partenaires afin de concrétiser le Plan de gestion. Le Comité national d'agrément des contrats de rivières adopte, le 7 Juillet 1998, la candidature du Val de Saône.

Ce contrat de rivière se décompose en 4 volets, à savoir :

- Volet 1 : Objectifs liés à la préservation de la ressource en eau souterraine et superficielle (préserver la ressource en eau souterraine, préserver la qualité des eaux superficielles)
- Volet 2 : Objectifs liés à la gestion de l'inondabilité de la Vallée (adapter la prévision et l'information lors des crues, développer une politique de prévention, mettre en œuvre une politique de protection)
- Volet 3 : Objectifs liés à la gestion et la mise en valeur du cours d'eau et la protection des milieux naturels (gestion et mise en valeur du lit mineur, restaurer, gérer et mettre en valeur les bords de Saône, restaurer et préserver les habitats des champs d'inondation)
- Volet 4 : Objectifs destinés à conforter l'identité du Val de Saône et faciliter la mise en œuvre et le suivi du contrat (communiquer pour associer la population à la démarche engagée et faire connaître le Val de Saône et ses enjeux, faciliter la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des opérations du Contrat par une animation soutenue).

Les communes concernées par ce contrat de rivière sont : Feillens, Vesines, Replonges, Asnières-sur-Saône et Manziat.

➤ *Contrat de rivière de la Reyssouze*

Un **premier contrat** de rivière de la Reyssouze a été signé entre le Syndicat de la Reyssouze, l'Etat, l'Agence de l'Eau, la Région Rhône-Alpes, le Conseil Général de l'Ain, la ville de Bourg-en-Bresse, les établissements Point SA (entreprise d'équarrissage), la Chambre d'Agriculture de l'Ain, en 1997, pour une durée de 7 ans.

Ce contrat de rivière se décompose en 3 volets, à savoir :

- Volet A : Actions d'amélioration de la qualité des eaux (amélioration de l'assainissement des eaux domestiques, traitement de la pollution industrielle, maîtrise de la pollution agricole) ;

- Volet B : Actions d'amélioration du fonctionnement de la rivière (restauration écologique des milieux, valorisation paysagère et touristiques de la vallée, maintien des niveaux d'étiages, gestion des crues et des inondations) ;
- Volet C : Actions d'animation, de communication et de sensibilisation (actions pédagogiques, sensibilisation des différents publics, publication d'un journal périodique).

Un **second contrat** de rivière de la Reyssouze est actuellement en cours d'élaboration.

L'unique commune concernée par ce contrat de rivière est la commune de Dommartin.

➡ *Contrat de rivière de Veyle*

Le **premier contrat** de rivière de Veyle a été signé en janvier 2004, pour une durée de 7 ans.

Ce contrat de rivière se décompose en 3 volets, à savoir :

- Volet A : Qualité de l'eau (construction de station d'épuration, extension de réseau, lutte contre les pollutions dites « diffuses » hors rejets domestiques, principalement par les pesticides) ;
- Volet B : protection et aménagement des milieux aquatiques (préservation et restauration de la qualité physique et écologique des milieux aquatiques, valorisation des milieux aquatiques)
- Volet C : Fonctionnement et communication (réalisation d'animations auprès des écoles du territoire, l'élaboration et la distribution de documents de communication et la création du site internet).

Un **second contrat** de rivière est actuellement en cours d'élaboration depuis 2013.

L'unique commune concernée par ce contrat de rivière est la commune de Saint-André-de-Bâgé.

1.11.2.3 Zones sensibles à l'eutrophisation

La délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation a été faite dans le cadre du décret n°94-469 du 03/06/1994, relatif à la collecte et au traitement des eaux urbaines résiduaires, qui transcrit en droit français la directive n°91/271 du 21/05/1991.

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

Ces zones sont délimitées dans l'arrêté du 23 novembre 1994, modifié par l'arrêté du 22/12/2005, puis par l'arrêté du 9 décembre 2009 portant révision des zones sensibles dans le bassin Loire-Bretagne et l'arrêté du 9 février 2010 portant révision des zones sensibles dans le bassin Rhône-Méditerranée.

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé est englobée en totalité.

1.11.2.4 Zones vulnérables aux nitrates

La directive 91/676 du 13 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (Directive "nitrates") fixe comme objectif la réduction de la pollution des eaux superficielles et souterraines.

Un arrêté a été signé le 28 juin 2007 par le préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée définissant les zones vulnérables aux nitrates et le 27 Août 2007 par le préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne.

Toutefois, la délimitation actuelle des zones vulnérables du bassin Rhône-Méditerranée a été arrêtée par le Préfet coordinateur de bassin Rhône-Méditerranée, le 18 Décembre 2012 (Arrêté n°12-290 du 18 Décembre 2012 portant délimitation des zones vulnérables).

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

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

Les communes de Manziat, Feillens, Replonges, Vésines et Asnières-sur-Saône sont concernées en totalité.

II Présentation de la collectivité

II.1 Démographie

Source : INSEE

Au recensement officiel de 2011, la Communauté de Communes du Pays de Bâgé comptait 14 235 habitants. Le tableau ci-dessous présente l'évolution démographique depuis 1962, d'après les recensements réalisés par l'INSEE.

Année	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Population	8 324	8 880	9 195	10 040	10 653	11 741	12 821	13 195	13 479	13 719	14 015	14 235
Taux d'évolution entre recensement		6,7%	3,5%	9,2%	6,1%	10,2%	9,2%	2,9%	2,2%	1,8%	2,2%	1,5%
Taux d'évolution annuel		1,1%	0,5%	1,3%	0,7%	1,1%	1,3%	2,9%	2,2%	1,8%	2,2%	1,5%

Evolution démographique

Depuis 1962, la démographie au sein de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé augmente de manière régulière. 8 324 habitants étaient recensés en 1962 contre 14 235 habitants en 2011. L'augmentation de la population s'est accentuée au sein de la Communauté de Communes depuis le début des années 1990.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des populations de 1962 à 2011 pour les 9 communes de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Asnières-sur-Saône	86	103	94	95	68	69	92	86	79	73	73	73
Bâgé-la-Ville	1399	1383	1361	1596	1959	2314	2621	2756	2866	2975	3040	3114
Bâgé-le-Châtel	509	568	588	669	751	762	734	798	795	792	796	786
Dommartin	671	598	528	517	537	600	756	778	813	826	841	857
Feillens	2296	2538	2605	2595	2624	2933	3083	3110	3108	3107	3115	3108
Manziat	1204	1197	1201	1451	1482	1598	1827	1859	1892	1905	1924	1932
Replonges	1873	2187	2440	2610	2687	2845	3079	3167	3281	3390	3500	3601
Saint-André-de-Bâgé	145	163	257	391	437	507	536	551	555	563	635	669
Vésines	141	143	121	116	108	113	93	90	90	88	91	95

Le tableau ci-dessous présente la répartition de l'habitat au droit de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé en 2011, d'après les recensements réalisés par l'INSEE.

Communes	2011				
	Ensemble	Part de résidences principales (%)	Par des résidences secondaires et logements occasionnels (%)	Part de logements vacants (%)	Taux d'occupation
Asnières-sur-Saône	44	66,5	21,5	12	1,7
Bâgé-la-Ville	1 193	94,6	1,7	3,7	2,6
Bâgé-le-Châtel	369	90,1	3	6,9	2,1
Dommartin	378	90,6	4,3	5,1	2,3
Feillens	1 380	94,2	1	4,8	2,3
Manziat	829	93,8	1,3	4,9	2,3
Replonges	1 509	95	0,5	4,5	2,4
Saint-André-de-Bâgé	263	94,3	1,5	4,2	2,5
Vésines	45	88,9	11,1	0	2,1

II.2 Urbanisme et aménagement du territoire

II.2.1 Documents d'urbanisme

Le tableau suivant présente l'état d'avancement des documents d'urbanisme au droit de chacune des communes de l'intercommunalité.

Communes	Type de document	Stade d'avancement	Potentiel d'urbanisation inscrit au PLU	Disponibilité documents
Asnières-sur-Saône	RNU (Règlement National d'Urbanisme)	Appliqué depuis 1983	0 ha	Version informatique
Bâgé-la-Ville	PLU	Elaboré en 2005 Modifié en 2010	65 ha dont en viron 22% actuellement construit	Version informatique
Bâgé-le-Châtel	PLU	Elaboré en 2008	14 ha dont environ 34% actuellement construit	Version informatique
Dommartin	PLU	Elaboré en 2005	25 ha dont 20% environ urbanisé	Version informatique
Feillens	PLU	Elaboré en 2007 En révision depuis 2010	76 ha dont 12% actuellement urbanisé	Version informatique

Manziat	POS	Elaboré	30 ha dont environ 10% construit actuellement	Version informatique
Replonges	PLU	Elaboré en 2007	92 ha dont environ 7% actuellement urbanisé	Version informatique
Saint-André-de-Bâgé	PLU	Elaboré en 2006 En cours de révision	13 ha dont environ 54% actuellement urbanisé	Version informatique
Vésines	RNU (Règlement National d'Urbanisme)	Appliqué depuis 1983	0 ha	Version informatique

L'annexe 1-2 présente les projets et les zones d'urbanisation au droit de l'intercommunalité.

A noter qu'en date du 15 décembre 2014, la Communauté de Communes a délibéré favorablement à la prise de compétence « Plan Local d'urbanisme intercommunal » (PLUi). La collectivité a donc en charge la constitution d'un document d'urbanisme global conformément à la Loi ENE du 12 juillet 2010 et à la loi ALUR du 24 mars 2014.

La collectivité se donne un délai de 2 ans pour parvenir à établir un premier PLUi.

Pour rappel « [...] le PLUi est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'une Communauté de Communes, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré ».

II.2.2 SCOT Bresse-Val-de-Saône

Le Schéma de Cohérence territoriale (SCOT) est un document d'urbanisme qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, les orientations fondamentales de l'organisation du territoire et de l'évolution des zones urbaines, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles.

Instauré par la loi SRU du 13 décembre 2000, il fixe les objectifs des diverses politiques publiques en matière d'habitat, de développement économique, de déplacements. Le SCOT doit notamment contribuer à réduire la consommation d'espace et lutter contre la périurbanisation.

Le SCOT donne des orientations générales au Plan Local d'Urbanisme.

Par arrêté préfectoral du 31 Octobre 2014, le Préfet de l'Ain a modifié le périmètre du SCOT Bresse – Val de Saône qui s'étend désormais sur les territoires de :

- La Communauté de Communes du canton de Pont-de-Vaux ;
- La Communauté de Communes du canton de Pont-de-Veyle ;
- La Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

Le SCOT Bresse – Val de Saône est actuellement en cours d'élaboration.

II.3 Pratiques agricoles

Source : Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt

Le territoire est marqué par d'importantes surfaces agricoles. Néanmoins, depuis plusieurs années, les surfaces agricoles diminuent au profit du développement des zones urbaines.

Le tableau suivant présente certaines données issues du recensement agricole, et ce, au droit du territoire de la Communauté de Communes.

Communes	Exploitations agricoles		Superficie agricole utilisée (2010) (Ha / % du territoire communal)	Cheptel (2010) (en unité de gros bétail)	Orientation technico-économique
	2010	2000			
Asnières-sur-Saône	3	4	683	284	Polyculture et polyélevage
Bâgé-la-Ville	54	72	3 419 / 86	4 347	Polyculture et polyélevage
Bâgé-le-Châtel	0	2	0	0	/
Dommartin	19	19	994 / 58	1 338	Polyculture et polyélevage
Feillens	35	78	305 / 20	370	Maraîchage
Manziat	25	55	474 / 38	107	Maraîchage
Replonges	18	30	611 / 37	426	Polyculture et polyélevage
Saint-André-de-Bâgé	2	4	23 / 9	28	Polyculture et polyélevage
Vésines	4	5	76 / 20	2	Cultures générales (autres grandes cultures)

Les activités agricoles sont particulièrement présentes au droit des communes de Bâgé-la-Ville, Dommartin, Manziat et Replonges.

Le type d'activité agricole pratiqué est principalement de la polyculture et du polyélevage. Il est à noter la présence significative de maraîchage sur le territoire de l'intercommunalité, notamment au droit des communes de Feillens et de Manziat.

Commune	Emprise du maréchage au droit des communes (km²)	Pourcentage des cultures maraichères part rapport à l'emprise du territoire communal considéré (%)
Dommartin	0	0
Bâgé-la-Ville	1,35	3,4
Saint-André-de-Bâgé	0,02	0,7
Bâgé-le-Châtel	0	0
Manziat	1,54	12,1
Feillens	0,47	3,2
Replonges	0	0
Asnières-sur-Saône	0,063	1,3
Vésines	0	0

Des cultures maraichères sont identifiées au droit de 5 des 9 communes, à savoir, au droit de Bâgé-la-Ville (3,4%), Manziat (12,1%), Feillens (3,2%), d'Asnières-sur-Saône (1,3%) et de Saint-André-de-Bâgé (0,7%).

Le plus important pourcentage de cultures maraichères est recensé au droit de la commune de Manziat.

Les cultures maraichères sont principalement identifiées sur la partie Nord du territoire intercommunal, malgré une petite partie sur le territoire communal de Saint-André-de-Bâgé.

II.4 Activités économiques

De par sa situation géographique privilégiée (proximité de l'agglomération Mâconnaise, carrefour autoroutier), le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé souhaite offrir une offre industrielle et économique complète.

La collectivité attire de nouveaux investisseurs et offre des perspectives de développement de l'activité industrielle.

De nombreuses zones industrielles sont ainsi recensées au droit du territoire intercommunal :

➤ Bâgé-la-Ville :

- Zone d'activités de Charlemagne (4 hectares) ;
- Zone d'activités du Buchet – En projet (15 hectares) ;
- Zone d'activité Commerciale de la Glaine – En projet (1 hectare).

➤ Feillens :

- Zone d'activités de Feillens Sud (environ 12 hectares) ;
- Extension de la zone d'activités de Feillens Sud (19 hectares).

➤ Manziat :

- Zone d'activités de Lavy (6 hectares).

➤ Replonges :

- Zone d'activités de Mâcon-Est (25 hectares) ;
- Zone d'activités « Combe de Veyle » (15 hectares) ;
- Extension de la zone d'activités de Feillens Sud (25 hectares).

➤ Saint-André-de-Bâgé :

- Zone d'activités de la Croisée (9 hectares).

L'annexe 1-3 présente les zones d'activités au droit de l'intercommunalité.

Sur l'ensemble des 9 communes, 15 industriels classés Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ont été recensés sur le territoire intercommunal (source : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie), dont :

- 3 sur le territoire de Bâgé-la-Ville ;
- 7 sur le territoire de Feillens ;
- 1 sur le territoire de Manziat ;
- 4 sur le territoire de Replonges.

Le tableau page suivante recense les caractéristiques des différents industriels classés ICPE sur le territoire intercommunal.

Communes	Nom de l'Etablissement	Activité	Etat d'activité	IPPC****	Régime	Régime Seveso	Déclaration des émissions polluantes	Pièces administratives	Dernière inspection
Bâgé-la-Ville	Desmaris Andre	Porcs	En cessation d'activités	Non	Régime inconnu	Régime inconnu	-	-	-
	EARL de Pressauge	Porcs	En fonctionnement	Oui	Autorisation*	Régime inconnu	-	-	28/06/2013
	Gaec de la Chaneaz	Bovins	En fonctionnement	Non	Autorisation	Régime inconnu	-	-	07/09/2009
Feillens	EURL Humosol	Engrais, fumier et support de culture, tabac (fabrication et dépôt), broyage, concassage,...des substances végétales	En cessation d'activités	Non	Autorisation	Régime inconnu	-	-	29/01/2009
	Monterrat S.A	Fabrication de plats préparés	En fonctionnement	Non	Autorisation	Régime inconnu	Chloroforme (trichlorométhane) → Emission dans l'eau	Arrêté préfectoral du 08/10/2004 et du 08/07/2011	19/04/2013
	POLIECO	Matières plastiques, caoutchouc	En fonctionnement	Non	Autorisation	Non Seveso**	-	Arrêté préfectoral du 28/07/2010 (d'autorisation) Arrêté de mise en demeure du 25/03/2011, relatif aux conditions de stockage de bois et pièces plastiques	18/01/2012
	Porcherie de Feillens (SA Alporc)	Porcs	En cessation d'activités	Non	Enregistrement**	Régime inconnu	-	-	18/03/2013
	RLD Rhône Alpes Auvergne	Location et entretien de vêtements, de linge et d'équipements d'hygiène	En fonctionnement	Non	Enregistrement	Non Seveso	-	-	31/10/2014
	S.A.R.L Humosol	Engrais, stockage et traitement d'ordures ménagères	En fonctionnement	Non	Autorisation	Non Seveso	-	-	-
	Salaisons Couturier	Fabrication de charcuterie et de salaisonnerie	En fonctionnement	Non	Enregistrement	Régime inconnu	-	Arrêté préfectoral du 10/07/2002 et du 08/07/2011 concernant les modalités de surveillance des rejets de substances dangereuses dans l'eau.	21/02/2011

Manziat	Courant SAS	Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	En fonctionnement	Non	Enregistrement	Non Seveso	-	-	10/01/2012
	EDIALUX	Entrepôts et négoce de produits antiparasitaires	En cessation d'activités	Non	Régime inconnu	Non Seveso	-	Arrêté préfectoral du 07/04/2011, Rapport de contrôle du 02/04/2011 (sans suite)	25/11/2010
	LVA	Garage automobile	En fonctionnement	Non	Enregistrement	Non Seveso	-	Arrêté de mise en demeure du 22/01/2014 Arrêté préfectoral levant la mise en demeure du 30/06/2014 Arrêté préfectoral d'agrément du 20/11/2014	26/11/2013
Replonges	PANAVI	Industriel alimentaire	En fonctionnement	Non	Autorisation	Régime inconnu	-	Arrêté préfectoral du 23/12/2004 concernant la demande d'une étude d'impact et une étude de dangers et du 06/09/2011 concernant les modalités de surveillance des rejets de substances dangereuses dans l'eau.	01/03/2012
	Redland Route Centre	Exploitation de carrières	En cessation d'activités	Non	Régime inconnu	Non Seveso	-	-	-
	SO.NI.CO SARL	Centrale d'enrobage au bitume de matériaux routiers à chaud	En fonctionnement	Non	Autorisation	Non Seveso	-	Arrêté préfectoral du 21/07/2014 autorisant la SARL SO.NI.CO à exploiter un établissement à Replonges	14/10/2015

** L'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement. Dans l'affirmative, un arrêté préfectoral d'autorisation est élaboré au cas par cas.*

*** Le 24 juin 1982 la directive dite SEVESO demande aux Etats et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face.*

****L'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, déposer une demande d'enregistrement qui prévoit, entre autre, d'étudier l'adéquation du projet avec les prescriptions générales applicables. Le préfet statue sur la demande après consultation des conseils municipaux concernés et du public.*

*****La Directive Européenne 96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution, dite IPPC, vise à prévenir et réduire toutes les pollutions chroniques et risques de pollution chronique émises par 50 000 installations européennes estimées les plus polluantes.*



III Etat des lieux de l'assainissement

III.1 Assainissement collectif

III.1.1 Organisation locale de l'assainissement collectif

Les communes de Dommartin, Bâgé-la-Ville, Bâgé-le-Châtel, Saint-André-de-Bâgé, Feillens, Replonges et Manziat portent leur compétence assainissement collectif.

Les communes de Vésines et d'Asnières-sur-Saône ne disposent d'aucun système d'assainissement collectif.

A noter qu'une nouvelle station d'épuration est en cours de construction sur la commune de Manziat, au droit du secteur « Les Vignes ». Cette future station présentera une capacité de 3 000 EH. L'actuelle station d'épuration sera par la suite réhabilitée en bassin d'orage.




III.1.2 Description des réseaux d'eaux usées

Le tableau page suivante reprend les différentes caractéristiques des réseaux d'assainissement des 9 communes concernées.

Une appréciation globale du fonctionnement des réseaux est proposée.

Cette appréciation s'est faite sur la base des études antérieures et des informations mentionnées dans l'unique bilan de fonctionnement du SATESE (réflexion sur le taux d'eaux claires parasites permanentes et météoriques). Elle est donnée à titre indicatif pour tenter de hiérarchiser les priorités à l'échelle de l'intercommunalité. Cette appréciation sommaire ne saurait en aucun cas remplacer un diagnostic complet du système d'assainissement.

Le code couleur suivant est utilisé :

	Fonctionnement satisfaisant
	Fonctionnement à améliorer
	Fonctionnement insuffisant

Communes	Secteurs desservis	Délégataire	Type de réseau	Type de collecte	Diamètre de conduite (mm)	Linéaire de réseau	Nombre de regards d'eaux usées	Stations d'épuration	Nombre de déversoirs d'orage	Nombre de postes de relevage et/ou de refoulement	Appréciation générale du fonctionnement du système sur la base des études antérieures
Dommartin	Le <u>système d'assainissement du Bourg</u> collecte le réseau d'assainissement du Bourg communal ainsi que les hameaux « l'Aubépine Meujon », « Bouquin Vert le Carrage », « la Ville », « Guillermer » ; Le <u>système d'assainissement de Coberthoud</u> collecte le réseau d'assainissement du hameau « la Route », « Coberthoud ».	Commune	Séparatif (à priori certaines parties unitaires)	Gravitaire	Ø200 pour le réseau d'eaux usées	4 620 m de réseau d'eaux usées (4% du réseau total)	87 regards d'eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bourg ; ▪ Coberthoud. 	0	0	
Bâgé-la-Ville	Le <u>système d'assainissement du Bourg et Spattières</u> collecte le réseau d'assainissement du Bourg communal ainsi que les hameaux « Sulignat », « le Colombier », « Butillons », « Champ Gerbey », « Petit Montépin », « l'Etang Monet », « Monet », « le Corridor », « Charlemagne » et le « Viveret » ; Le <u>système d'assainissement d'Onjard</u> collecte le réseau d'assainissement du hameau « Onjard » ; Le <u>système d'assainissement des Teppes des Biches</u> collecte le réseau d'assainissement du hameau « Teppes des Biches ».	Commune	Séparatif	Gravitaire et refoulement	Ø200 pour le réseau d'eaux usées	11 240 m de réseau d'eaux usées (5% du linéaire total)	168 regards d'eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bourg ; ▪ Spattières ; ▪ Onjard ; ▪ Teppes des Biches. 	0	10	
Bâgé-le-Châtel	Le <u>système d'assainissement du Bourg</u> collecte le réseau d'assainissement du Bourg communal ainsi que les hameaux « les Belouses », « la Gripinière », « Pré Chalon », « Pré de la Marbuire », « les Charmilles », « Aux Prix », « A la Martinette » et « A l'Horloge ».	Commune	Principalement unitaire	Gravitaire et refoulement	Ø75 à Ø200 pour le réseau d'eaux usées ; Ø100 à Ø550 pour le réseau unitaire	2 478 m de réseau d'eaux usées (27% du linéaire total) ; 4 228 m de réseau unitaire (45% du linéaire total)	20 regards d'eaux usées 90 regards unitaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bourg. 	6	4	
Saint-André-de-Bâgé	Le <u>système d'assainissement du Bourg</u> collecte le réseau d'assainissement du Bourg communal ainsi que les hameaux « la Caborne », « la Croix Rudes », « la Gouille », « le Trésor », « les Tartines ».	Commune	Séparatif	Gravitaire	Ø160 à Ø200 pour le réseau d'eaux usées	3 330 m (12% du réseau total)	75 regards d'eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bourg. 	0	0	

Manziat	Le <u>système d'assainissement du Bourg</u> collecte le réseau d'assainissement du Bourg communal ainsi que les hameaux « Moulin Nillon », « Barberie », « la Salle », « les Pinoux », « Echaly », « les Vignes », « les Millets », « les blottons », « les Greffets », « Chanfant », « Pantoux », « les Pénards », « les Borjons », « les Ecochats », « le Platet », « la Montée », « Saint-Laurent les Sables », « Rue Vieille », « les Jacômes », « les Garines », « les Mamons », « les Semalons », « les Palettes », « Pré Goté », « Cropettet » et la Zone d'activités de Lavy.	Commune	Principalement séparatif avec une part significative de réseaux unitaire	Gravitaire et refoulement	Ø90 à Ø400 pour le réseau d'eaux usées ; Ø300 à Ø600 pour le réseau unitaire	17 000 m pour le réseau d'eaux usées (21% du linéaire total) ; 5 330 m pour le réseau unitaire (6,5% du linéaire total)	343 regards pour le réseau d'eaux usées ; 101 regards unitaires	▪ Bourg.	1	3	
Feillens	Le <u>système d'assainissement du Bourg</u> collecte le réseau d'assainissement du Bourg communal ainsi que les hameaux « Montagnat », « les Fromenteaux », « la Chicaudière », « Ternant », « le Poux », « la Chapelle », « Mouthier », « Ferme du Château », « Dégotet », « Nancin », « les Chèvres », « les Combes », « Limerol », « Mongrimoux », « Ferme des Ombrages », « Molandière », « Brux », « les Beys », « Passant » et la Zone d'Activités Feillens Sud.	Commune	Principalement séparatif	Gravitaire et refoulement	Ø80 à Ø400 pour le réseau d'eaux usées	28 350 m pour le réseau d'eaux usées (27% du linéaire total)	776 regards d'eaux usées	▪ Bourg.	0	5	
Replonges	Le <u>système d'assainissement du Bourg</u> collecte le réseau d'assainissement du Bourg communal ainsi que les hameaux « la Saugée », « le Puits Guillemain », « Palachin », « la Madeleine », « Luciat », « Limorin », « le Ronta », « le Creux », « le Suc », « le Sablon », « la Croix Colin », « le Paget », « la Grande Charrière », « la Teppe », « la Lie », « le Motier », « le Clos », « Tourion », « Pain Blanc », « les Marchands », « le Putet », « la Libouteuse », « Romanèche », « la Provençale », « le Molard », « la Croix Verte » et la Zone d'activités Combe de Veyle.	Commune	Principalement séparatif	Gravitaire et refoulement	Ø80 à Ø350 pour le réseau d'eaux usées ; Ø250 à Ø400 pour le réseau unitaire	26 200 m pour le réseau d'eaux usées (25% du linéaire total) ; 4 100 m pour le réseau unitaire (4% du linéaire total)	593 regards d'eaux usées ; 90 regards pour le réseau unitaire	▪ Bourg.	1	5	

Descriptions et état des lieux des réseaux d'assainissement

III.1.3 Ouvrages particuliers

D'après les communes de la Communauté de Commune du Pays de Bâgé, de nombreux ouvrages particuliers composent leurs réseaux d'assainissement, à savoir :

- Bâgé-le-Châtel : 6 déversoirs d'orage et 4 postes de refoulement ;
- Manziat : 1 déversoir d'orage et 3 postes de refoulement ;
- Replonges : 1 déversoir d'orage et 5 postes de refoulement ;
- Bâgé-la-Ville : environ 10 postes de refoulement ;
- Feillens : 5 postes de refoulement.

Au total, 8 déversoirs et 27 postes de refoulement ont été recensés au droit de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé, dont 6 déversoirs visités.

Le tableau page suivante présente les caractéristiques d'une partie des ouvrages particuliers rencontrés sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

Communes	Localisation	Type	Caractéristiques					Milieu récepteur	Charge polluante estimée par temps sec	Remarques
			Longueur de la surverse (m)	Diamètre amont (mm)	Diamètre aval (mm)	Hauteur de la surverse (m)	Diamètre de l'exutoire (mm)			
Bâgé-le-Châtel	DO1- Station d'épuration – Entrée Est	Mixte	0,8	125	230	0,1	200	La Loëze	40,6 kg DBO5/j	Faible déversement observé lors d'une bâchée au niveau du seuil frontal.
	DO3 – Route de Replonges	Seuil latéral simple	0,014	400	400	0,20	400	La Grande Loëze	13,1 kg DBO5/j	Très mauvais écoulement et dépôt important. Ecoulement par la surverse par temps sec.
	DO4 – Rue Pré Châlon	Trop plein	-	300	200	0,31	300	La Grande Loëze	15,3 kg DBO5/j	Dépôt important. Pas de déversement observé.
	DO5 – Chemin de Ronde	Seuil latéral simple	1,10	300	500	0,2	500	La Grande Loëze	33,8 kg DBO5/j	Pas de déversement observé.
	DO6 – Rue du Pavé	-	-	-	-	-	-	La Petite Loëze	2,8 kg DBO5/j	Ouvrage sous voirie, non ouvert.
	DO7 – Route de Saint-André	Seuil latéral simple	0,60	400	200	0,15	400	La Grande Loëze	40,6 kg DBO5/j	Sur accotement. Pas de déversement observé.
Manziat	DO – Entrée de station	Trop plein	-	600 (réseau unitaire) 300 (réseau d'eaux usées)	Vanne pelle, hauteur ouverture indéterminée	0,95	300	La Loëze	-	Fonctionnement fréquent de cet ouvrage. Le volume moyen jour mesuré est de 20 m³/j, ce qui représente 5% du volume traité par la station d'épuration. (d'après rapport Audit du fonctionnement du système d'assainissement, phase 1 et 2, réalisé par EPTEAU, en 2010)
Replonges	Rue Combe de Veyle	Latéral	0,85	300 (réseau EU) 400 (réseau EPI)	500	0,11	500	Bied de la Communion	-	Pas de déversement observé.
	PR La Lye	-	-	-	-	-	-	-	< 120 kg DBO5/j	-
	PR ZI Mâcon Est	-	-	-	-	-	-	-	< 120 kg DBO5/j	-
	Entrée STEP	-	-	-	-	-	-	-	Entre 120 et 600	Ouvrage non équipé alors que soumis à des obligations réglementaires
Dommartin										
Bâgé-la-Ville										
Saint-André										
Feillens										
Asnières										
Vésines										

Aucun déversoir d'orage n'a été recensé au droit de ces communes




Descriptions des déversoirs d'orage

III.1.4 Fonctionnement des unités de traitement

Le tableau page suivante fait un état des lieux succinct des différentes stations d'épuration identifiées sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

Une appréciation globale du fonctionnement de l'ouvrage est présentée. Cette appréciation s'est faite sur la base de l'unique bilan de pollution exploité dans le cadre de l'étude (réflexion sur l'état de sollicitation de l'ouvrage et sur les rendements épuratoires). Elle est donnée à titre indicatif pour tenter de hiérarchiser les priorités à l'échelle de l'intercommunalité. Cette appréciation sommaire ne saurait en aucun cas remplacer un audit complet de fonctionnement de l'ouvrage.

Le code couleur suivant est utilisé :

	Fonctionnement satisfaisant
	Fonctionnement à améliorer
	Fonctionnement insuffisant

L'annexe 1-4 localise les différentes stations d'épuration recensées sur le territoire de la Communauté de Communes ainsi que leur milieu récepteur.

Communes	Localisation	Type de station	Présentation des ouvrages	Date de mise en service	Capacité nominale (Equivalent Habitant)	Capacité de traitement (kg DBO ₅ /j)	Débit nominal, par temps sec (m ³ /j)	Milieu récepteur	Conclusion des rapports des bilans de fonctionnement	Appréciation générale du fonctionnement (sur la base du bilan SATESE)
Dommartin	Bourg	Filtres plantés de roseaux	2 étages de filtres plantés verticaux	26 Octobre 2009	450 EH	27 kg DBO ₅ /j	90 m ³ /j	La Loëze (via fossé)	<p>D'après le rapport de bilan de pollution de la station d'épuration du Bourg, réalisé courant 2013 par la SATESE, le fonctionnement de la station d'épuration est satisfaisant, avec de bons résultats sur les paramètres analysés en sortie (rendement de 97% pour les MES, 97% pour la DCO et 98% pour la DBO₅), malgré la part d'eaux claires parasites qui représente 40% du débit entrant à la station et des herbes parasites développé au droit du 2^{ème} étage.</p> <p>Il sera nécessaire de surveiller le développement des herbes parasites au niveau des lits plantés de roseaux.</p>	
	Coberthoud	Lagunage naturel	3 bassins	1 ^{er} Janvier 2005	150 EH	9 kg DBO ₅ /j	23 m ³ /j	Le Ruisseau de la Loëze (via fossé)	<p>D'après le bilan de pollution réalisé courant 2013 par le SATESE, le fonctionnement de la station d'épuration est correct, avec de bons résultats sur les paramètres analysés en sortie, hormis pour le paramètre de la DCO (41 mg/l de DBO₅, 273 mg/l de DCO et 59 mg/l de MES).</p> <p>A noter que la station d'épuration collecte beaucoup d'eaux pluviales, ce qui peut perturber le fonctionnement hydraulique des bassins en réduisant le temps de séjour et la qualité des eaux rejetées.</p>	
Bâgé-la-Ville	Bourg	Lagunage naturel	4 bassins	1 ^{er} Janvier 1994	550 EH	33 kg DBO ₅ /j	90 m ³ /j	La Loëze (via fossé)	<p>D'après le bilan de pollution réalisé courant 2013 par le SATESE, le fonctionnement de la station d'épuration n'est pas satisfaisant. Les normes de rejets sont respectées pour l'arrêté du 22 Juin 2007 pour le paramètre de la DCO (rendement épuratoire de 67%). Toutefois la station d'épuration montre un rendement épuratoire non satisfaisant pour les paramètres MES (19% de rendement épuratoire). Le rendement sur le paramètre DBO₅ est de 87%.</p> <p>Près de 50% du débit entrant dans la station correspond à des eaux claires parasites (mesures faites en période de post-pluies) ce qui peut entraîner un dysfonctionnement de la station.</p> <p>Le premier bassin présente des signes de surcharges de boues.</p> <p>Des traces de rongeurs ont été observées au droit des berges des lagunes.</p> <p>L'exploitation de la lagune est correcte.</p>	
	Onjard	Filtres plantés de roseaux	2 étages verticaux	1 ^{er} Juin 2007	500 EH	30 kg DBO ₅ /j	75 m ³ /j	La Loëze	<p>D'après le bilan de pollution de la station d'épuration d'Onjard de la commune de Bâgé-la-Ville, réalisé courant 2013 par le SATESE, le fonctionnement de la station d'épuration est bon pour les paramètres analysés en sortie (rendement de 99% pour les MES, 89% pour la DCO et 94% pour la DBO₅), les normes de rejets en vigueur sont respectées malgré la part des eaux claires parasites qui représente 50% du débit entrant à la station.</p> <p>Le temps de ressuyage des lits du 2^{ème} étage est cependant supérieure au cycle de bâchées, ce qui entraîne une certaine mise en charge du lit qui s'estompe pendant la nuit.</p> <p>La pollution entrante correspond au raccordement de 270 EH à la station d'épuration.</p> <p>Le site est bien entretenu et exploité.</p>	

	Spattières	Filtres plantés de roseaux	2 étages filtres plantés verticaux	1 ^{er} Janvier 2004	1 100 EH	66 kg DBO ₅ /j	165 m ³ /j	La Loëze	D'après le bilan de pollution réalisé courant 2013 par le SATESE, le <u>fonctionnement de la station d'épuration est satisfaisant</u> pour les paramètres analysés en sortie (rendement de 96% pour les MES, 96% pour la DCO et 96% pour la DBO ₅), les normes de rejets en vigueur sont respectées malgré la part des eaux claires parasites qui peut représenter jusqu'à 50% du débit entrant à la station.
	Teppes des Biches	Filtres plantés de roseaux	Filtres plantés	30 Octobre 2011	290 EH	17,4 kg DBO ₅ /j	44 m ³ /j	La Petite Loëze (via fossé)	D'après le bilan de pollution réalisé courant 2013 par le SATESE, le <u>fonctionnement de la station d'épuration est satisfaisant</u> pour les paramètres analysés en sortie (rendement de 99% pour les MES, 90% pour la DCO et 98% pour la DBO ₅), les normes de rejets en vigueur sont respectées. Quelques herbes parasites ont été observées au droit du lit. Les effluents traités sont de bonne qualité. Le fonctionnement général est correct.
Bâgé-le-Châtel	Bourg	Lit planté de roseaux	3 étages (dont 2 verticaux et 1 horizontal)	1 ^{er} Janvier 2007	1 100 EH	66 kg DBO ₅ /j	165 m ³ /j	La Grande Loëze (via fossé)	D'après le bilan de pollution réalisé courant 2013 par le SATESE, le <u>fonctionnement de la station d'épuration est satisfaisant</u> pour les paramètres analysés en sortie (rendement de 96% pour les MES, 85% pour la DCO et 94% pour la DBO ₅), les normes de rejets en vigueur sont respectées malgré la part des eaux claires parasites qui peut représenter jusqu'à 50% du débit entrant à la station. Le 3 ^{ème} étage présente encore des flaques de colmatage près de la dispersion des effluents. La chasse du 2 ^{ème} étage est régulièrement hors service. En fonction des périodes de nappes hautes ou basses, la charge entrante mesurée est inférieure à celle des années précédentes. Un diagnostic du réseau est en cours.
Saint-André-de-Bâgé	Bourg	Filtre planté de roseaux + Lagune	2 étages verticaux + Lagune de finition	1 ^{er} Juin 2008	800 EH	48 kg DBO ₅ /j	120 m ³ /j	La Grande Loëze (via fossé)	D'après le bilan de pollution réalisé courant 2013 par le SATESE, le <u>fonctionnement de la station d'épuration est acceptable</u> pour les paramètres analysés en sortie (rendement de 97% pour les MES, 79% pour la DCO et 33% pour la DBO ₅), malgré la situation particulière de la mesure (pluviométrie cumulée de 65 mm en 3 jours). Les exigences réglementaires sont respectées. A noter que la nitrification est bonne mais la dénitrification est incomplète à la sortie des filtres. La lagune permet d'améliorer le rendement pour le nitrate uniquement. Le rendement épuratoire du phosphore est très satisfaisant (64%). La station présente une surcharge hydraulique (près de 300% du débit nominal) qui ne perturbe pas pour autant le fonctionnement des massifs filtrants. <u>Il est fortement conseillé que les lagunes ne servent qu'uniquement de bassin tampon pour la surcharge pluviale, les eaux traitées rejetées par le filtre planté de roseaux devant rejoindre directement le milieu naturel.</u> Les surcharges pluviales observées en entrée de station sont susceptibles de remettre en cause le caractère séparatif du réseau sur certains secteurs

Manziat	Bourg	Boue activée	Boue activée - aération prolongée	1 ^{er} Janvier 1978	1 350 EH	81 kg DBO ₅ /j	411 m ³ /j	La Loëze (via fossé)	<p>D'après le bilan de pollution réalisé courant 2013 par le SATESE, le <u>fonctionnement de la station d'épuration est insuffisant</u> pour les paramètres analysés en sortie (6 mg/l de DBO₅, 154 mg/l de DCO et 8 mg/l de MES).</p> <p>La station est surchargée du point de vue de la pollution organique et hydraulique : les boues sont lessivées et partent dans l'effluent rejeté. La station ne fonctionne plus selon son dimensionnement initial.</p> <p><u>Le fonctionnement général est insuffisant.</u></p> <p>Plusieurs cellules du rhizocompostage sont pleines, mais les boues ne paraissent pas bien se composte. Les cellules vides doivent être réalimentées à mi-charge pendant plusieurs mois.</p>
Feillens	Bourg	Boue activée	Boue activée - aération prolongée (Dénitrification + déphosphatation)	1 ^{er} juin 2003	12 000 EH	720 kg DBO ₅ /j	2 000 m ³ /j	Le Virolet	<p>D'après le bilan de pollution réalisé courant 2013 par le SATESE, le <u>fonctionnement de la station d'épuration est correct</u> pour les paramètres analysés en sortie (rendement de 93% pour les MES, 94% pour la DCO et 97% pour la DBO₅). La charge en DBO₅ entrante à la station d'épuration est estimée à 13 442 EH.</p> <p>Toutefois, <u>la capacité de la station est très nettement dépassée lors d'une partie des bilans</u> (le nombre de dépassement de la capacité nominale en entrée de station a été estimé à 106 fois), <u>une réflexion doit être engagée pour l'avenir de la station</u>. La station semble également soumise à des apports d'eaux pluviales remettant en cause ponctuellement le caractère séparatif du réseau.</p> <p>A noter qu'un démanchement de la bride d'aération a été observé du 28-29 mai 2011.</p>
Replonges	Bourg	Boue activée	Boue activée - aération prolongée	1 ^{er} Janvier 1977	3 600 EH	216 kg DBO ₅ /j	2 800 m ³ /j	Fossé puis Bief de Communion	<p>D'après le rapport annuel du délégataire (2013), <u>les rendements épuratoires et les concentrations mesurées en sortie sont corrects</u> (rendement moyen de 96 % en DBO₅, 91 % en DCO, 95 % en MES, 67 % en NGL et 60 % en Pt).</p> <p>Au regard du nombre de déversements indiqués (23 en 2013 et 87 en 2012), <u>le réseau de collecte des eaux usées semble collecter une part non négligeable d'eaux pluviales</u> pouvant remettre en cause sur certains secteurs le caractère séparatif du réseau.</p> <p>La commune a engagé récemment un diagnostic de son système qui doit permettre d'aboutir à la définition d'un programme de travaux visant notamment à réduire la part d'eaux claires parasites permanentes et météoriques.</p> <p>Exigence de la Police de l'eau de traiter les nitrates.</p> <p>Diagnostic du système d'assainissement en cours.</p>




Descriptions des stations d'épurations au droit de chaque territoire communal concerné

III.2 Assainissement non collectif










La Communauté de Communes du Pays de Bâgé porte la compétence assainissement non collectif sur son territoire.

Une synthèse de l'état des lieux des filières de traitement d'assainissement non collectif a été réalisée par le SPANC.

Sur la base de ces résultats, une appréciation globale du fonctionnement des installations a été effectuée. Le code couleur suivant est utilisé :

	Pourcentage d'installations défavorables < 40 %
	40 % < Pourcentage d'installations défavorables < 60 %
	Pourcentage d'installations défavorables > 60 %

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Communes	Nombre d'installations	Système d'ANC favorable	Système d'ANC favorable avec réserves	Système d'ANC défavorable	Appréciation globale du fonctionnement des installations
Asnières-sur-Saône	44	12 – 27%	5 – 11%	27 – 62%	
Bâgé-le-Châtel	4	1 – 25%	2 – 50%	1 – 25%	
Bâgé-la-Ville	400	91 – 23%	172 – 43%	137 – 34%	
Dommartin	199	43 – 22%	77 – 39%	79 – 39%	
Feillens	17	0	7 – 41%	10 – 59%	
Manziat	33	9 – 26%	12 – 37%	12 – 37%	
Replonges	99	26 – 26%	36 – 37%	37 – 37%	
Saint-André-de-Bâgé	54	14 – 26%	13 – 24%	27 – 50%	
Vésines	49	5 – 10%	11 – 22%	33 – 68%	

D'après les données transmises par le SPANC, la majorité des installations d'assainissement non collectif des habitations des 9 communes concernées par l'étude présentent des systèmes ANC FAVORABLES AVEC RESERVES ou DEFAVORABLES.

Ces filières d'ANC « non conforme » peuvent contribuer à l'augmentation des pollutions dans les milieux naturels (fossés, cours d'eau,...).

III.3 Synthèse de fonctionnement de l'assainissement

Le tableau suivant présente une synthèse de fonctionnement de l'assainissement (collectif et individuel) à l'échelle de chacune des 9 communes du territoire de la CCPB. Ce tableau prend en compte :

- Le fonctionnement des réseaux d'eaux usées (part d'eaux claires parasites) ;
- Le fonctionnement des unités de traitement ;
- L'état des lieux des filières de traitement d'assainissement non collectif.

Le code couleur suivant est utilisé :

	Fonctionnement satisfaisant
	Fonctionnement à améliorer
	Fonctionnement insuffisant

Communes	Collecte	Traitement	ANC	Synthèse
Asnières-sur-Saône	-	-		
Bâgé-le-Châtel	Diagnostic en cours			
Bâgé-la-Ville				
Dommartin				
Feillens				
Manziat		Nouvelle station en construction		
Replonges	Diagnostic en cours			
Saint-André-de-Bâgé				
Vésines	-	-		

IV Etat des lieux du système de gestion des eaux pluviales

IV.1 Démarche

L'état des lieux proposé dans le cadre de l'étude a consisté à :

- Recueillir et synthétiser toutes les données nécessaires à l'étude et relatives à l'assainissement pluvial du bassin versant ;
- Rencontrer les élus et les techniciens de chacune des collectivités du territoire d'étude, afin d'affiner leurs attentes et identifier les problématiques communales ;
- Comprendre l'organisation des écoulements à l'échelle des sous-bassins versants au travers notamment de l'établissement des plans des réseaux d'eaux pluviales ;
- Identifier les zones de dysfonctionnements (inondation par ruissellement superficiel, érosion, etc.).

Cet état des lieux s'est déroulé en 3 phases :

- Recueil de données ;
- Entretiens avec les collectivités ;
- Investigations de terrain.

IV.2 Recueil et synthèse de données

Une large collecte de données a été réalisée auprès de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé et de l'ensemble des collectivités.

Une synthèse sur le thème des eaux pluviales des documents les plus intéressants est proposée ci-après.

Etude SAUNIER Environnement 2004

- Etude hydraulique et hydrologique à l'échelle de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé ;
- Mise en œuvre d'un modèle hydrologique (HEC-HMS) ;
- Propositions de bassins de rétention :
 - Bassin de Montépin (*réalisé*) ;
 - Bassin du Moulin de Montagnat (*réalisé*) ;
 - Bassin de Gros Loup, Reponet et/ou Sablons (*réalisé*) ;
- Proposition d'un bras de décharge du ternant (*réalisé*) ;
- Mise en œuvre de dessableurs (*partiellement réalisé*).

Etude HTV 2012

- Etude globale sur la gestion des eaux pluviales ;
- A l'échelle de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé ;
- Première réflexion sur la gestion des eaux pluviales à la parcelle ;
- Préconisations de débit de fuite et d'emploi de techniques alternatives ;
- Propositions d'aménagements :
 - Reprise de la traversée à Coberthoud à Dommartin ;
 - Aménagement de la route du Poux à Feillens ;
 - Création d'un bras de décharge chemin du Bois sec à Feillens ;
 - Reprise de la traversée route de Beys à Feillens ;
 - Mise en séparatif de Bâgé-le-Châtel ;
 - Création d'un bassin de rétention de 5 000 m³ à Dommartin ;
 - Création d'un bassin de rétention de 3 000 m³ à Bagé-la-Ville (amont RD58).

Etude CESAME 2014

- Etude sur les zones humides du territoire ;
- Identification, caractérisation et hiérarchisation du potentiel des zones humides ;
- Définition de stratégies et de préservations de zones humides.

Schéma directeur des eaux pluviales de Replonges SAUNIER 2003

- Etude diagnostic des eaux pluviales de la commune ;
- Etablissement d'un premier plan des réseaux d'eaux pluviales ;
- Nombreuses propositions d'aménagements formulées ;
- Nombreux travaux réalisés depuis cette étude par la commune.

Mesures de pollution des cours d'eau réalisé par le Conseil Général en 2012-2013**Données relatives aux ouvrages de rétention existants (Montépin, Ternant, Grande Loëze)**

- Levés topographiques ;
- Etudes d'avant-projet ;
- Emprises des ouvrages de rétention ;
- Rapports de présentation des ouvrages de rétention ;
- Photographies des ouvrages de rétention (maitrise d'œuvre, mise en œuvre).

IV.3 Entretien avec les collectivités

IV.3.1 Objectifs

Un entretien a été pris avec chacune des 9 communes concernées.

Les entretiens réalisés avec les collectivités ont permis de répondre aux objectifs suivants :

- Appréhender le fonctionnement hydrologique du territoire au travers du retour d'expérience des élus, des équipes techniques et des administrés ;
- Recenser et localiser les dysfonctionnements subis par chacune des collectivités (inondation, érosion, pollution) ;
- Préciser les attentes par rapport à l'étude ;
- Identifier les projets et perspectives urbanistiques des communes ;
- Préciser la démarche adoptée en matière de gestion des eaux pluviales (et notamment prise en compte dans les documents d'urbanisme, zonages, etc.) ;
- Recueillir les données nécessaires au bon déroulement de l'étude (plan des réseaux, cadastre, documents d'urbanisme, etc.).

IV.3.2 Fiches de synthèse d'entretien

A l'issue des réunions une fiche de synthèse a été établie. Elle relate des problématiques suivantes :

- Descriptif administratif (Superficie, population, intercommunalité) ;
- Descriptif géographique (Topographie, géologie, hydrologie, occupation des sols, habitat, activités industrielles, pratiques agricoles) ;
- Présentation technique (Compétence eaux usées, eaux pluviales et SPANC, caractéristiques générales des réseaux, ouvrages de traitement, déversoirs d'orage, postes de refoulement, bassins de rétention) ;
- Liste des dysfonctionnements relatifs au ruissellement et aux eaux pluviales (inondation, érosion, pollution) ;
- Urbanisme (document d'urbanisme, projets d'urbanisation, contraintes SCOT) ;
- Modalités de gestion des eaux pluviales en vigueur sur le territoire de la collectivité ;
- Liste des études et documents disponibles sur la collectivité ;
- Liste des participants à la réunion.

L'annexe 1-5 présente les différentes fiches de synthèses Collectivités réalisées.

Les principaux éléments traités dans le cadre des entretiens sont développés dans les paragraphes suivants.

IV.3.3 Dysfonctionnements

Lors des entretiens avec les communes, les dysfonctionnements liés aux eaux pluviales ont été recensés. Les dysfonctionnements mentionnés portent sur des problématiques de débordements de réseaux, d'inondations de biens et de personnes, de ruissellement et de coulées de boue en zones naturelles et/ou agricoles, d'érosion de fossé ou de cours d'eau et de pollutions.

L'annexe 1-6 présente les dysfonctionnements recensés sur les différentes communes du territoire intercommunal.

Commune d'Asnières-sur-Saône

Aucun dysfonctionnement recensé.

Commune de Bâgé-la-Ville

- BLV1 : Inondabilité des terrains situés en amont de la RD 58 (en face de la caserne des pompiers) et débordements ponctuels sur la route départementale. Ces terrains constituent l'exutoire principale des eaux pluviales du bourg et une réserve foncière pour le développement de l'urbanisation ;
- BLV2 : Mise en charge du réseau d'eaux pluviales de la rue du Petit Montépin, engendrant des débordements en direction du secteur de Monet (casernes des pompiers) et du chemin du stade ;
- BLV3 et BLV4 : Problèmes d'évacuation au droit des traversées de la RD58 ;
- BLV5 et BLV6 : Défauts de capacités des pontes de la Loëze ;
- BLV7 : Défaut d'entretien d'une buse ayant conduit à l'inondation d'une habitation sur le secteur des Avalais ;
- BLV8 : Problèmes d'évacuation au droit du lotissement en cours de construction sur le secteur du chemin de Gleyne.

Commune de Bâgé-le-Châtel

- BLC1 : Maison inondée par le passé -> à priori résolu.

Commune de Dommartin

- DOM1 : Absence d'ouvrage d'interception des eaux de ruissellement, au droit de l'entrée du lotissement « Pré de la Croix », engendrant des inondations au droit d'une propriété ;
- DOM2 : Ruissellement sur voirie à proximité du lieu-dit Le Gros Chêne ;
- DOM3 : Route ponctuellement coupée au droit du carrefour du chemin de Coberthoud et du chemin la Trifonnière ;
- DOM4 : Inondation des prés en amont du chemin Couron, en amont de la RD28 (lieu-dit Les Mares) ;
- DOM5 : Débordement sur voirie, au droit du chemin Etang Vieux, par le Bief de Neuville d'Orsin, à l'Est du hameau « Laissard ».

Commune de Feillens

- FEI1 : Inondation de la zone d'activités de Feillens Sud par la Grande Loëze et son affluent le Ternant ;
- FEI2 : Capacité des buses sous l'autoroute, sous la RD933 et sous la voie communale à vérifier ;
- FEI3 : Inondation du chemin du Pont, au droit du hameau « Ternant », par les ruissellements venant de l'amont (pré) ;
- FEI4 : Bras de décharge du Ternant avec passage sous RD ;
- FEI5 : Ruissellements issus des terrains agricoles ;
- FEI6 : Débordements du Ternant ;
- FEI7 : Ouvrage de rétention intercommunal sur la Grande Loëze ;
- FEI8 : Ouvrage de rétention intercommunal sur le Ternant ;
- FEI9 : Débordements et inondations au droit de la route du Poux ;
- FEI10 : Débordements et inondations au droit du chemin de Bois Sec ;
- FEI11 : Débordement et inondations au droit de Nancin ;
- FEI12 et FEI13 : Débordements sur voirie ;
- FEI14 : Rejet des eaux de lavage de Terre de France dans le fossé de la RD.

Commune de Manziat

- MAN1 : Mise en charge et débordements réguliers du réseau d'assainissement route de Chanfant ;
- MAN2 : Mise en charge et débordements ponctuels du réseau d'assainissement route des Pinoux ;
- MAN3 : Apports importants d'ECCP dans les réseaux d'assainissement ;
- MAN4 : Erosion de berges en sortie de l'ouvrage de franchissement de la RD ;
- MAN5 : problème d'évacuation des eaux pluviales ;
- MAN6 : Erosion du fossé le long des murs privés ;
- MAN7 : Rejets ponctuellement rougeâtres ;
- MAN8 : Ruissellement et coulées de boue ;
- MAN9 : Débordement au droit de la RD ;
- MAN10 : Débordements du fossé ;
- MAN11 : Inondations du Moulin Nillon par la Loëze ;
- MAN12 : Coulées de boue régulières ;
- MAN13 : Fonctionnement du bassin de rétention à vérifier ;
- MAN14 : Prairies humides ;
- MAN15 : Anciens débordements.

Commune de Replonges

- REP1 : Rejets d'eaux pluviales d'origine urbaines dans les périmètres de protection des captages ;
- REP2 : Débordements chemin Vieux à priori résolus par travaux sous la RD1079 (création Ø800) ;
- REP3 : Anciens débordements rue du Palachin à priori résolus par d'importants travaux ;
- REP4 : Route régulièrement inondée ;
- REP5 : Débordements rue du Près de l'Etang à priori résolus par travaux récents ;
- REP6 : Problèmes de capacité des réseaux de la rue Janin et de la traversée de la RD à l'origine de débordements ;
- REP7 : Inondation à l'arrière d'une habitation rue Mogen ;
- REP8 : Défaut de capacité d'une traversée à l'origine de débordements ;
- REP9 : Capacité limitée du pont de la Guère ;
- REP10 : Terrain propice pour l'implantation d'un ouvrage de rétention ;
- REP11 : Anciens débordements rue du Mottier à priori résolus par travaux récents.

Commune de Saint-André-de-Bâgé

- SAB1 : Défaut d'évacuation du fossé localisé derrière la mairie.

Commune de Vésines

Aucun dysfonctionnement recensé.

Par ailleurs, plusieurs rencontres ont eu lieu avec les élus et le responsable des services techniques de la Communauté de Communes. Ces échanges ont permis de recenser des dysfonctionnements non abordés lors des réunions avec les communes ou survenus postérieurement aux entretiens. Ces dysfonctionnements sont les suivants :

- CCPB1 : Erosion du chemin vers l'Etang Besson par le Ternant à Feillens ;
- CCPB2 : Erosion du chemin des Sablons par le Ternant à Feillens ;
- CCPB3 : Modalités de gestion des eaux pluviales de la ZA de la Croisée à Saint-André-de-Bâgé ;
- CCPB4 : Débordement du fossé qui borde la déchetterie à Feillens lors d'un évènement pluvieux de fin d'année 2014 ;
- CCPB5 : Problème d'écoulement évoqué par Madame Forestier, route du Corridor à Bâgé-la-Ville.

L'annexe 1-7 localise les dysfonctionnements recensés sur les différentes communes du territoire intercommunal.

L'annexe 1-8 présente la classification des dysfonctionnements recensés sur les différentes communes du territoire intercommunal.

IV.3.4 Projets d'aménagement

Lors des entretiens avec les collectivités, un recensement des aménagements projetés sur le système d'assainissement pluvial a été réalisé.

Le tableau suivant présente les aménagements évoqués par les différentes collectivités lors des entretiens pour d'une part, palier à certains dysfonctionnements et d'autre part, absorber les apports supplémentaires générés par l'urbanisation future :

Communes	Projets d'aménagement
Asnières-sur-Saône	Aucun
Bâgé-la-Ville	Création d'un bassin de rétention sur le Ternant en amont ou en aval de la RD 58
Bâgé-le-Châtel	Aucun
Dommartin	Mise en œuvre d'un bassin de rétention afin de collecter les eaux pluviales du bourg communal, à proximité de l'ouvrage de traitement communal
Feillens	Aucun
Manziat	Aucun
Replonges	Redimensionnement des réseaux rue Janin Création d'un ouvrage de rétention sur le secteur de la Lie Volonté de dévier les fossés de la RD des périmètres de captage
Saint-André-de-Bâgé	Aucun
Vésines	Aucun

IV.3.5 Règles imposées en termes de gestion des eaux pluviales

Les entretiens avec les collectivités ont permis de préciser la démarche adoptée par chacune des collectivités en matière de gestion des eaux pluviales.

Conscientes des problèmes induits par la surcharge des réseaux d'eaux pluviales, certaines communes du bassin versant ont adopté des règles plus ou moins strictes en termes de gestion des eaux pluviales imposées aux différents aménageurs (lors de l'instruction des permis de construire). Toutefois, toutes ne disposent pas de documents réglementaires (zonage, PLU) qui rendent opposables aux tiers et donc obligatoires ces mesures.

Communes	Modalités de gestion des eaux pluviales	Caractère réglementaire
Asnières-sur-Saône	Aucun	NC
Bâgé-la-Ville	Règle générale inscrite au PLU (pas de prescriptions particulières).	Oui
Bâgé-le-Châtel	Règle générale inscrite au PLU (pas de prescriptions particulières).	Oui
Dommartin	Règle générale inscrite au PLU (pas de prescriptions particulières).	Oui
Feillens	Règle inscrite au PLU.	Oui
Manziat	Règle inscrite au PLU (pas de prescriptions particulières).	Oui
Replonges	Application des règles du PERI. Règle inscrite au PLU, préconisation de la mise en œuvre d'une rétention dans les zones sensibles par l'aménagement de cuve de rétention de 4 m ³ .	Oui
Saint-André-de-Bâgé	Aucun	NC
Vésines	Aucun	NC

IV.3.6 Attentes des communes

Les entretiens ont également permis de dégager les attentes des communes vis-à-vis de l'étude du schéma directeur de gestion des eaux pluviales réalisée à l'échelle du territoire intercommunal.

Communes	Attentes spécifiques des communes
Asnières-sur-Saône	Pas d'attente particulière.
Bâgé-la-Ville	Intégration des zones à urbaniser dans la réflexion de gestion des eaux pluviales sur le territoire. Gestion et prise en compte des problématiques d'inondations sur la commune
Bâgé-le-Châtel	Pas d'attente particulière.
Dommartin	Volonté d'identifier l'origine des eaux claires parasites (ECP).
Feillens	Intégration des zones à urbaniser dans la réflexion de gestion des eaux pluviales sur le territoire. Gestion et prise en compte des problématiques d'inondations sur la commune issue des cours d'eau. Traitement de la problématique de la ZA de Feillens.
Manziat	Gestion et prise en compte des problématiques d'inondations sur la commune.
Replonges	Attentes importantes sur les projets d'urbanisations à intégrer dans la réflexion de gestion des eaux pluviales sur le territoire. Gestion et prise en compte des problématiques d'inondations sur la commune issue des cours d'eau.
Saint-André-de-Bâgé	Pas d'attente particulière.
Vésines	Pas d'attente particulière.

IV.4 Investigations de terrain et établissement des plans de réseaux d'eaux pluviales

IV.4.1 Démarche

En complément des entretiens avec les collectivités et des visites de terrain menées à la suite de ces entretiens, un **repérage exhaustif des infrastructures intervenant dans la genèse, la collecte et le stockage des eaux pluviales** a été mené.

Ce travail a nécessité le déploiement d'un binôme de techniciens sur une période de 45 jours environ.

Les éléments suivants ont été recensés dans le cadre de ces investigations :

- Réseaux d'eaux pluviales (repérage des grilles, visite des principaux regards de visite avec établissement de fiches regards) ;
- Fossés ;
- Cours d'eau ;
- Principaux axes préférentiels d'écoulement et de ruissellement (talwegs, biefs, fossés, chemins) ;
- Principaux ouvrages de franchissement (buses, ponts, franchissement superficiel) ;
- Ouvrages de rétention ;
- Plans d'eau (étangs, principales mares) ;
- Unité paysagère structurante (haie, zone humide) ;
- Principaux rejets communaux, agricoles ou industriels.

Outre le recensement du tracé des infrastructures, le repérage de terrain a permis d'apprécier les principales caractéristiques des réseaux d'eaux pluviales (diamètre, profondeur).

Les investigations de terrain ont également permis de recenser certaines anomalies.

Parallèlement à ces investigations, les plans des réseaux d'assainissement (eaux usées, unitaires et eaux pluviales), dans la mesure où ils existent, ont été récupérés.

L'assemblage des données recueillies sur le terrain et des plans des réseaux a permis de constituer un plan du système d'assainissement des eaux pluviales.

Ces plans ont été intégrés sous SIG et seront remis à la collectivité au format EDITOP.

L'annexe 1-9 présente le plan des réseaux d'assainissement des eaux pluviales de chacune des communes.

IV.4.2 Inventaire des réseaux

D'une manière générale, la collecte et l'évacuation des eaux pluviales sont assurées par des fossés enherbés, ponctuellement canalisés. Des buses de franchissement assurent la traversée des chaussées. Sont équipés d'un réseau de canalisations des eaux pluviales :

Communes	Secteurs desservis par un réseau structuré de canalisations d'eaux pluviales
Asnières-sur-Saône	Aucun
Bâgé-la-Ville	Le bourg, les Chaneyes, Viveret, la Brondière, Onjard, Laval, le Corridor, Champ Gerbey, Monet, l'Etang Monet ;
Bâgé-le-Châtel	Le bourg (réseau unitaire), le lotissement de la rue de la Griffonnière, le chemin de la Glaine ainsi que le hameau Stafay ;
Dommartin	Le bourg
Feillens	Le bourg ainsi que les hameaux le Poux, Mouthier, les Chèvres, Brux, les Beys, la Molandière, le Dégotet, Montagnat, la Chicaudière, les Fromenteaux, Ternant et la Zone d'Activités Feillens Sud
Manziat	Le bourg ainsi que les hameaux Pantoux, Chanfant, les Pénards, Barberies, les Mamons, les Garines, Rue Vieille et la Zone d'Activités de Lavy
Replonges	Le bourg ainsi que les hameaux le Rontaz, le Creux, le Suc, le Sablon, le Motier, le Croix Colin, la Provençale, Romanèche, le Putet, la Libouteuse, Mons, la Saugée, le Puits Guillemain, la Madeleine, Chemin Vieux, Limorin et la Zone d'Activités de Mâcon Est
Saint-André-de-Bâgé	Le bourg ainsi que les hameaux le Trésor, le Peloux, la Gouille et la Croisée
Vésines	Quelques tronçons dans le bourg

Le tableau page suivante présente les caractéristiques des réseaux d'eaux pluviales des 9 communes.

Commune	Linéaire de fossé (km)	Linéaire de réseaux d'eaux pluviales (km)	Nombre de regards au droit du réseau d'eaux pluviales	Nombre de grilles au droit du réseau d'eaux pluviales	Nombre d'ouvrages de gestion des eaux pluviales (rétention, infiltration, etc.)
Asnières-sur-Saône	2,3	0,32	-	-	0
Bâgé-la-Ville	175,7	48,3	622	723	18
Bâgé-le-Châtel	4,3	4,9	42	102	2
Dommartin	102,3	14,9	301	41	2
Feillens	37,3	39,1	652	728	9
Manziat	33	26,3	173	771	1
Replonges	37,5	38,4	461	1 059	6
Saint-André-de-Bâgé	13,2	10,6	219	112	3
Vésines	0,3	0,9	-	13	0
Total	405,9	183,7	2 470	3 549	41 + 3

Synthèse des linéaires de réseau d'eaux pluviales au droit des 9 communes concernées

Au total, le réseau d'eaux pluviales de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé se décompose par 400 km de fossés et 180 km de canalisations. Ce réseau pluvial est composé de 6 000 regards de visites et grilles.

IV.4.3 Inventaire des ouvrages particuliers

IV.4.3.1 Inventaire des ouvrages

Les systèmes de collecte des eaux pluviales des commune sont équipés d'ouvrages particuliers tels que les bassins de rétention dont la vocation est de réguler les apports d'eaux pluviales issus des zones urbanisées.

Au total, 43 ouvrages particuliers ont été recensés sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé, lors des investigations de terrain menées par Réalités Environnement, à savoir :

- Manziat : 1 bassin de rétention ;
- Feillens : 8 bassins de rétention, 1 dessableur et 1 retenue agricole ;
- Replonges : 5 bassins de rétention et 1 bassin d'infiltration ;
- Saint-André-de-Bâgé : 3 bassins de rétention ;
- Bâgé-le-Châtel : 2 bassins de rétention ;
- Dommartin : 3 bassins de rétention ;
- Bâgé-la-Ville : 16 bassins de rétention, 1 retenue agricole et 1 noue.

De plus, 3 barrages de retenue implantés sur des cours d'eau ont également été recensés sur les cours d'eau du territoire de la CCPB :

- 1 bassin de Montépin, sur le ruisseau de Montépin, au droit de la commune de Bâgé-la-Ville ;
- 1 bassin du Moulin de Montagnat, sur le ruisseau du Ternant, au droit de la commune de Feillens ;
- 1 bassin de gros Loup, Reponet et/ou Sablons, sur la Grande Loëze, au droit de la commune de Replonges.

Au total, **46 ouvrages** de gestion des eaux pluviales ont été recensés sur le territoire de la CCPB.

L'ensemble des caractéristiques de ces ouvrages de gestion des eaux pluviales sont synthétisées dans les fiches de l'[annexe 1-10](#).

Le tableau page suivante synthétise les caractéristiques des différents ouvrages recensés.

** Pour la plupart des bassins de rétentions recensés, le volume a été estimé par photo aérienne et sur la base de photos prises lors des investigations terrain. La plupart de ces résultats sont donc des estimations grossières.*

Commune	Localisation	Domanialité	Volume (m³) *	Hauteur de digue	Classification réglementaire de la digue de retenue	Emprise du plan d'eau (m²)	Ouvrage soumis à la rubrique plan d'eau	Occurrence de dimensionnement	Débit de fuite (l/s)
Manziat	Chemin de la Verpière	A priori privé	≈ 20	-	-	4 288	Déclaration	< 10 ans	45
Bâgé-la-Ville	Desserte des Butillons	A priori public	≈ 55	-	-	215	Non soumis	> 100 ans	Absence de régulation
	Impasse de Laval	A priori privé	≈ 325	-	-	3 772	Déclaration	Entre 30 et 100 ans	40 pour le premier ouvrage
	Impasse des Bailloux	A priori public	8 122	-	-	23 320	Déclaration	> 100 ans	135
	Lotissement de l'Ile (BR1)	A priori privé	250	-	-	6 400	Déclaration	10 ans	Aucune donnée
	Lotissement de l'Ile (BR2)	A priori privé	90	-	-	528	Non soumis	> 100 ans	Aucune donnée
	Lotissement le Clos des Charmilles	A priori privé	3,5	-	-	2 693	Déclaration	< 10 ans	10
	Lotissement le Grand Bagellan	A priori privé	87	-	-	2 505	Déclaration	< 10 ans	10
	Lotissement le Tournesol	A priori privé	262	-	-	6 405	Déclaration	< 10 ans	20
	Lotissement les Chênes	A priori privé	266	-	-	7 006	Déclaration	< 10 ans	10
	Lotissement les Orchidées	A priori privé	≈ 207	-	-	2 990	Déclaration	Entre 30 et 100 ans	10
	Lotissement l'Etang	A priori privé	24	-	-	31 580	Autorisation	< 10 ans	20
	Route de Charlemagne	Privé (entreprise)	1 000	-	-	1 212	Déclaration	> 100 ans	45
	Route du Corridor	A priori privé	115	-	-	2 024	Déclaration	30 ans	10
	Lotissement de Stafay	A priori privé	≈ 425	-	-	1 964	Déclaration	> 100 ans	Absence de régulation
Bâgé-le-Châtel	Rue des Belouses	A priori privé	4	-	-	3 278	Déclaration	< 10 ans	20
Dommartin	Coberthoud	A priori privé	≈ 475	-	-	5 082	Déclaration	> 100 ans	15
	Lotissement Pré de la Croix	A priori privé	150	-	-	4 642	Déclaration	< 10 ans	20
Feillens	Grande Rue – RD933	A priori public	345	-	-	8 015	Déclaration	Entre 10 et 30 ans	45
	Route des Baisses	A priori privé (entreprise)	≈ 1 300	-	-	-	Autorisation	> 100 ans	45
	Lotissement la Belle de Fontenay	A priori privé	≈ 185	-	-	2 619	Déclaration	Entre 30 et 100 ans	75
	Lotissement le Clos de la Chapelle (BR1)	A priori privé	68	-	-	≈ 1 448	Déclaration	10 ans	14,5
	Lotissement le Clos de la Chapelle (BR2)	A priori privé	68	-	-	5 562	Déclaration	< 10 ans	75
	Lotissement route des Massets	A priori privé	2	-	-	638	Non soumis	< 10 ans	20
	ZA – Corniallon	Intercommunal	4 792	-	-	-	Autorisation	20 ans	30
	ZA – Les Palises	Intercommunal	≈ 14 050	-	-	23 310	Déclaration	30 ans	45
	ZA – Route du Moulin de la Debonne	Intercommunal	1 164	-	-	1 434	Déclaration	Entre 10 et 30 ans	Absence de régulation
Replonges	Rue de la Madone	A priori privé	108	-	-	255	Déclaration	30 ans	20
	Rue de Tepadaz	A priori privé	214	-	-	466	Déclaration	30 ans	20
	Rue du Clos	A priori privé	105	-	-	167	Déclaration	Entre 10 et 30 ans	40
	Rue du Pré de l'Etang	A priori privé	54	-	-	202	Déclaration	< 10 ans	20
	Rue du Putet	A priori privé	20	-	-	114	Déclaration	< 10 ans	20

Saint-André-de-Bâgé	Allée des Bleuets	A priori privé	≈ 275	-	-	≈ 230	Déclaration	> 30 ans	45
	Allée des Erables	A priori privé	≈ 250	-	-	≈ 230	Déclaration	> 30 ans	45
	Allée des Jasmins	A priori privé	≈ 350	-	-	≈ 180	Déclaration	> 30 ans	45
Ouvrage intercommunal de Montépin	Lieu-dit Montépin sur la commune de Bâgé-la-Ville	Intercommunal	68,5	-	-	47,1	Déclaration	-	-
Ouvrage intercommunal de la Grande Loëze	Lieu-dit Les Sablons à cheval sur les communes de Feillens et de Replonges	Intercommunal	-	-	-	-	-	-	-
Ouvrage intercommunal du Ternant	En amont du lieu-dit Moulin Montagnat sur la commune de Feillens	Intercommunal	-	-	-	-	-	-	-

IV.4.3.2 Réglementation

En fonction de leurs caractéristiques, les ouvrages de rétention sont soumis à des obligations réglementaires plus ou moins fortes.

Le Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques classent les ouvrages de retenue selon leur hauteur et leur volume de stockage.

La classification est présentée dans le tableau suivant :

CLASSE de l'ouvrage	CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
A	H 20 et $H2 \times V0,5 \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel H 10 et $H2 \times V0,5 \geq 200$
C	<p>a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel H 5 et $H2 \times V0,5 \geq 20$</p> <p>b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après :</p> <p>i) $H > 2$;</p> <p>ii) $V > 0,05$;</p> <p>iii) Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.</p>

Classification des barrages

Au sens de cet article, les valeurs « H » et « V » sont définies ainsi :

“H” est la hauteur de l’ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l’ouvrage et le terrain naturel à l’aplomb de ce sommet ;

“V” est le volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et défini comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale. Dans le cas des digues de canaux, le volume considéré est celui du bief entre deux écluses ou deux ouvrages vannés.

La classification d’un bassin de rétention en ouvrage de retenue sous-entend la mise en application des prescriptions mentionnées dans l’arrêté du 29 février 2008 fixant des prescriptions relatives à la sécurité et à la sûreté des ouvrages hydrauliques. Ces prescriptions portent notamment sur le contrôle et le suivi du bon fonctionnement de l’ouvrage.

Par ailleurs, au sens réglementaire du terme les bassins de rétention sont considérés comme des plans d’eau non permanents qui rentrent dans le champ de la rubrique 3230 de la nomenclature loi sur l’eau. Ainsi, les ouvrages présentant une superficie en eau supérieure à 1000 m² sont soumis aux prescriptions formulées dans l’arrêté du 27 Juillet 2006 relatif à la création de plans d’eau, qui précise que :

« [...] Si des digues sont établies (sous-entendue barrage d’une hauteur supérieure à 2 m), elles doivent l’être conformément aux règles de l’art, de façon à assurer la stabilité des ouvrages et la

sécurité des personnes et des biens (notamment dispositif d'ancrage de la digue, dispositif anti-renards sur la conduite de vidange, décapage préalable de l'emprise, matériaux suffisamment étanches et compactés). Elles doivent comporter une revanche minimale de 0,40 mètres au-dessus des plus hautes eaux et être protégées contre le batillage si nécessaire. Aucune végétation ligneuse n'y sera maintenue. Un fossé en pied de digue, ou tout autre procédé de drainage au moins équivalent, sera réalisé si nécessaire afin de récupérer les eaux de fuite éventuelles et les canaliser vers l'aval. »

Dans cet arrêté le niveau des plus hautes eaux est considéré comme le niveau de remplissage centennal.

IV.5 Analyse fonctionnelle du territoire intercommunal

IV.5.1 Terminologie

La thématique eau pluviale regroupe plusieurs problématiques présentées ci-dessous.

L'analyse fonctionnelle du territoire intercommunal vise à juger de la sensibilité de chacune des communes et du territoire dans son ensemble aux différentes problématiques

Ruissellement

Le ruissellement traduit des phénomènes d'écoulement superficiel abondant généré par les précipitations (pluie, fonte des neiges).

Trois types de ruissellement se distinguent :

- **Ruissellement en zone urbaine.** Ce phénomène se traduit en général par des écoulements sur voirie et peut aboutir à des inondations d'habitations riveraines ;
- **Ruissellement en zone naturelle.** En soi, ce ruissellement ne génère pas de dysfonctionnement particulier, hormis s'il se produit à l'amont de secteurs présentant des enjeux (risque d'inondations d'habitations, d'infrastructures de transport, etc.). Les eaux ruisselées à la surface de zones naturelles peuvent également être chargées de matières en suspension (érosion) et donc générer des coulées de boues. Ces ruissellements contribuent à générer des apports d'eaux vers les axes d'écoulement ou peuvent se concentrer des biens et des enjeux ;
- **Ruissellement en zone agricole.** De même que pour le ruissellement en zone naturelle, ce phénomène ne présente pas en soi de problème particulier hormis s'il est généré à l'amont de secteurs à enjeux. De plus, selon le type de culture et la couverture végétale du sol, ce ruissellement peut générer des coulées de boues plus ou moins importantes (maraîchage, cultures céréalières, vignes).

Débordement et/ou mise en charge de réseaux

Les débordements ou les mises en charge (=surcharges) de réseaux unitaires ou d'eaux pluviales sont induits par un défaut de capacité des ouvrages couplé à un apport d'eau trop important. Ponctuellement, certaines anomalies structurelles (obstruction, réduction de section, angle) peuvent conduire à la surcharge des canalisations.

Inondation par ruissellement ou débordement

L'inondation est le résultat cumulé de phénomènes de ruissellement ou de débordement de réseaux de collecte des eaux pluviales avec une configuration particulière de l'enjeu touché (localisation, altitude). Dans le cadre de cette étude, les inondations de propriétés privées, d'habitations, de zone d'activités et d'infrastructures de transport ont été recensées.

Erosion

Le terme érosion traduit tous les phénomènes de dégradation et d'abrasion des sols ou des axes d'écoulement susceptibles de collecter des eaux de ruissellement telles que les cours d'eau, les fossés, les chemins et les talwegs.

Pollution

Les pollutions étudiées dans le cadre de l'étude sont des pollutions directes et visibles, chroniques ou ponctuelles et constatées lors des investigations de terrain ou identifiées par les collectivités. Le potentiel de pollution lié aux déversoirs d'orage (nombre et densité) ainsi qu'aux dysfonctionnements des dispositifs d'assainissement collectif et non collectif a également été considéré.

IV.5.2 Définition des zones d'apport, de transfert, d'accumulation et d'enjeux

Afin de recenser et d'identifier le risque potentiel lié au ruissellement et aux écoulements d'eaux pluviales, les zones d'apport, de transfert et d'accumulation des eaux pluviales ont été définies et cartographiées.

La démarche suivante a été employée :

Caractérisation des zones d'accumulation

Dans le cadre de la présente étude, les zones d'accumulation correspondent aux :

- Secteurs où les eaux de ruissellement ont tendance à converger et stagner (identifiées lors des observations de terrain ou par information des collectivités) ;
- Les zones inondables par débordements de cours d'eau (inventaire des atlas de zones inondables connues) ;
- Les zones humides et les prairies humides (inventaire CESAME et Réalités Environnement) ;
- Les zones sensibles aux remontées de nappe (inventaire du BRGM).

Sur la base des données recueillies dans le cadre de l'étude, une cartographie des zones d'accumulation a été établie. Ces zones sont présentées sur la cartographie de la *page suivante*.

Les zones d'accumulation sont des secteurs susceptibles d'être soumis à des inondations en période de crue ou de hautes eaux de cours d'eau, ou en période de pluie intense. Il est recommandé de limiter voire d'interdire l'urbanisation de ces secteurs, ou à défaut d'imposer des règles en termes de

construction (rehaussement des niveaux habitables, interdiction de sous-sol, pour éviter l'inondation des enjeux susceptibles de s'y installer.

Dans le cadre de la dernière phase de l'étude, une réflexion sera menée sur la constructibilité de ces secteurs et sur les éventuelles mesures à prendre pour permettre l'aménagement de ces secteurs sensibles.

Caractérisation des zones de transfert

Les zones de transfert correspondent aux principaux axes d'écoulement où se concentrent et s'écoulent les eaux et notamment, les cours d'eau, les talwegs, les principaux biefs et fossés.

Ces zones ont été identifiées sur la base d'un travail cartographique (exploitation notamment de la carte IGN et des bases de données topographiques) et sur la base du repérage de terrain. L'emprise des zones de transfert a été étendue de manière relativement arbitraire d'une largeur de 50 m de part et d'autre de l'axe des principaux cours d'eau et de 20 m de part et d'autre des cours d'eau secondaires ou des autres axes d'écoulement.

Cette emprise vise à identifier les zones où les eaux pluviales sont susceptibles de s'écouler et donc où un risque d'inondation lié aux écoulements d'eaux pluviales est susceptible d'exister. Il est préconisé d'interdire toute construction sur l'emprise de ce secteur, ou à défaut de prévoir les infrastructures adéquates pour permettre le libre écoulement des eaux. Localement, les collectivités et les aménageurs veilleront à affiner ces emprises afin de préciser l'emprise réelle des zones d'écoulement en période de crue ou d'évènement pluvieux remarquable.

Ces zones sont présentées sur la cartographie de la *page suivante*.

Cartographie des zones d'apport

Par définition, toutes les zones qui sont arrosées de précipitation constituent des zones d'apport d'eaux de ruissellement. L'abondance des apports est fonction d'une part de l'intensité des précipitations et d'autre part des caractéristiques du bassin versant et notamment de sa capacité à générer du ruissellement (fonction de la nature des sols, de l'occupation des sols, de la pente, etc.). Ainsi, une zone d'apport qui présente de fortes pentes et qui accueille une zone d'urbanisation générer pour la même surface d'avantage d'eau qu'une zone occupée par des forêts et de faible pente.

Dans le cadre de la présente étude, les zones d'apport sont considérées comme les zones qui ne sont pas considérées comme zones d'accumulation ou de transfert. Aucune distinction n'est faite sur le potentiel d'apport de chacune des zones.

Ces zones sont présentées sur la cartographie de la *page suivante*.

Caractérisation des zones à enjeux

Dans le cadre de la présente étude, les zones à enjeux sont considérées comme les zones urbanisées et urbanisables. Ces zones ont été identifiées sur la base des documents d'urbanisme des communes.

Ces zones sont présentées sur la cartographie de la *page suivante*.

IV.5.3 Analyse des sensibilités des communes aux différentes problématiques liées aux eaux pluviales

IV.5.3.1 Démarche

L'analyse proposée ci-dessous vise à évaluer la sensibilité de chacune des communes et de l'ensemble du territoire aux différentes problématiques en lien avec les eaux pluviales et notamment les inondations, l'érosion et la pollution. Quelque soit la thématique, un code couleur a été employé dans le cadre de l'analyse pour caractériser la sensibilité des territoires communaux à chacune des problématiques :

Code couleur	Sensibilité
	Faible
	Modérée
	Forte

La démarche suivante a été employée :

IV.5.3.2 Ruissellement

L'appréciation de la sensibilité des communes à la problématique du ruissellement s'est faite sur la base du potentiel hydrologique des cours d'eau présents sur le territoire (résultats de l'analyse hydrologique proposée dans la présentation des cours d'eau - cf. paragraphe) et donc indirectement sur la base de la pente moyenne du territoire communal, de la nature des sols et de l'occupation des sols.

Le tableau ci-dessous rappelle les principales caractéristiques morphologiques des territoires communaux et la sensibilité des communes à la problématique du ruissellement.

Communes	Pente moyenne (%)	Nature des sols	Occupation des sols dominante	Sensibilité du territoire au ruissellement
Asnières-sur-Saône	0,4	Alluvions	Surfaces agricoles et prairies	
Bâgé-la-Ville	2,5	Limons, marnes et argiles, sables	Surfaces agricoles	
Bâgé-le-Châtel	2,8	Limons, marnes et argiles, sables	Zone urbanisée, surfaces agricoles	
Dommartin	3,2	Limons, marnes et argiles	Surfaces agricoles	
Feillens	1,1	Sables et alluvions	Surfaces agricoles, prairies, zones urbanisées	
Manziat	1,5	Sables et alluvions	Surfaces agricoles, prairies, zones urbanisées	
Replonges	1,2	Sables et alluvions	Surfaces agricoles, prairies, zones urbanisées	
Saint-André-de-Bâgé	2	Limons, sables	Surfaces agricoles, zones urbanisées	
Vésines	0,6	Alluvions	Prairies	

IV.5.3.3 Débordement et/ou mise en charge de réseaux

L'appréciation de la sensibilité des communes aux problèmes de débordements ou de mises en charge de débordement des réseaux s'est faite sur la base de l'inventaire des dysfonctionnements hydrauliques identifiés dans le cadre des entretiens avec les communes. Cette appréciation présente donc une part de subjectivité liée à la qualité de l'information transmise par les communes et à l'interprétation qui en a été faite.

Le tableau suivant rappelle les principaux dysfonctionnements hydrauliques recensés sur les communes ainsi que la sensibilité de chacune d'entre elles à la problématique des débordements et/ou de mise en charge des infrastructures de collecte des eaux pluviales :

Communes	Dysfonctionnements hydrauliques recensés	Sensibilité du territoire aux débordements et/ou mise en charge de réseaux
Asnières-sur-Saône	Aucun	
Bâgé-la-Ville	Débordements de certains réseaux dans le centre bourg. Insuffisance hydraulique de certaines traversées de route.	
Bâgé-le-Châtel	Aucun	
Dommartin	Insuffisance hydraulique de certaines traversées de route.	
Feillens	Nombreux débordements et mises en charge de réseaux identifiés dans le centre et au droit des zones habitées. Insuffisance hydraulique de certains fossés.	
Manziat	Quelques débordements ponctuels de certains réseaux unitaires dans les zones urbanisées. Insuffisance hydraulique de certains fossés.	
Replonges	Débordements en grande partie résolus par d'importants travaux sur les réseaux d'eaux pluviales. Subsiste quelques tronçons limitants	
Saint-André-de-Bâgé	Une insuffisance hydraulique de fossés recensée	
Vésines	Aucun	

IV.5.3.4 Inondation par ruissellement ou débordement

L'inondation est le résultat cumulé de phénomènes de ruissellement ou de débordement de réseaux de collecte des eaux pluviales avec une configuration particulière de l'enjeu touché (localisation, altitude). Dans le cadre de cette étude, les inondations de propriétés privées, d'habitations, de zone d'activités et d'infrastructures de transport ont été recensées.

Une distinction a été faite entre les inondations liées au ruissellement et liées au débordement des réseaux de collecte des eaux pluviales et des cours d'eau. Les inondations liées aux crues de la Saône ne sont pas considérées dans la présente approche.

Le tableau suivant résume les principales inondations recensées sur les communes ainsi que la sensibilité de chacune d'entre elles à la problématique des inondations.

Communes	Inondations par ruissellement ou débordements	Sensibilité du territoire aux inondations
Asnières-sur-Saône	Inondations de zones naturelles ou agricoles	
Bâgé-la-Ville	Inondations de quelques propriétés construites. Inondations ponctuelles de voiries. Inondations de zones naturelles ou agricoles	
Bâgé-le-Châtel	Inondations de zones naturelles ou agricoles	
Dommartin	Inondations de zones naturelles ou agricoles Inondations ponctuelles de routes	
Feillens	Inondation de la zone d'activités de Feillens Sud Inondations de voirie et de propriétés privées au droit du centre bourg	
Manziat	Inondations de zones naturelles ou agricoles Inondations ponctuelles de voirie	
Replonges	Inondations de voirie et de certaines propriétés privées	
Saint-André-de-Bâgé	Inondations de zones naturelles ou agricoles Inondation autour du fossé implanté derrière la mairie	
Vésines	Inondations de zones naturelles ou agricoles	

IV.5.3.5 Erosion

L'appréciation de la sensibilité des communes à la problématique érosion s'est faite sur la base, d'une part, des caractéristiques morphologiques du territoire (pente, nature des sols) et d'autre part, des dysfonctionnements recensés dans le cadre des entretiens avec les communes.

Le tableau suivant synthétise les principaux problèmes d'érosion recensés sur les communes ainsi que la sensibilité de chacune d'entre elles à la problématique érosion.

Communes	Problématiques d'érosion	Sensibilité du territoire à l'érosion
Asnières-sur-Saône	Aucun dysfonctionnement recensé Potentiel d'érodibilité faible	
Bâgé-la-Ville	Aucun dysfonctionnement recensé Potentiel d'érodibilité modéré Faible couvert végétal sur les terrains sableux lié au maraîchage	
Bâgé-le-Châtel	Aucun dysfonctionnement recensé Potentiel d'érodibilité modéré	
Dommartin	Aucun dysfonctionnement recensé Potentiel d'érodibilité modéré	
Feillens	Erosion des berges du Ternant Ensablement important des cours d'eau et des axes d'écoulement. Faible couvert végétal sur les terrains sableux lié au maraîchage	

	Fort potentiel d'érodibilité des sols de nature sableuses	
Manziat	Erosion sur certains axes d'écoulement. Ensablement de fossés et d'axe d'écoulement Faible couvert végétal sur les terrains sableux lié au maraîchage Fort potentiel d'érodibilité des sols de nature sableuses.	
Replonges	Faible couvert végétal sur les terrains sableux lié au maraîchage Fort potentiel d'érodibilité des sols de nature sableuses. Ensablement de fossés recensés sur des secteurs à faibles enjeux.	
Saint-André-de-Bâgé	Aucun dysfonctionnement recensé Potentiel d'érodibilité modéré	
Vésines	Aucun dysfonctionnement recensé Potentiel d'érodibilité faible	

IV.5.3.6 Pollution

L'analyse de la sensibilité des communes à la problématique de pollution des milieux aquatiques a été menée sur la base d'une identification des potentiels de pollution. Les potentiels de pollution recensés dans le cadre de la présente étude sont les suivants :

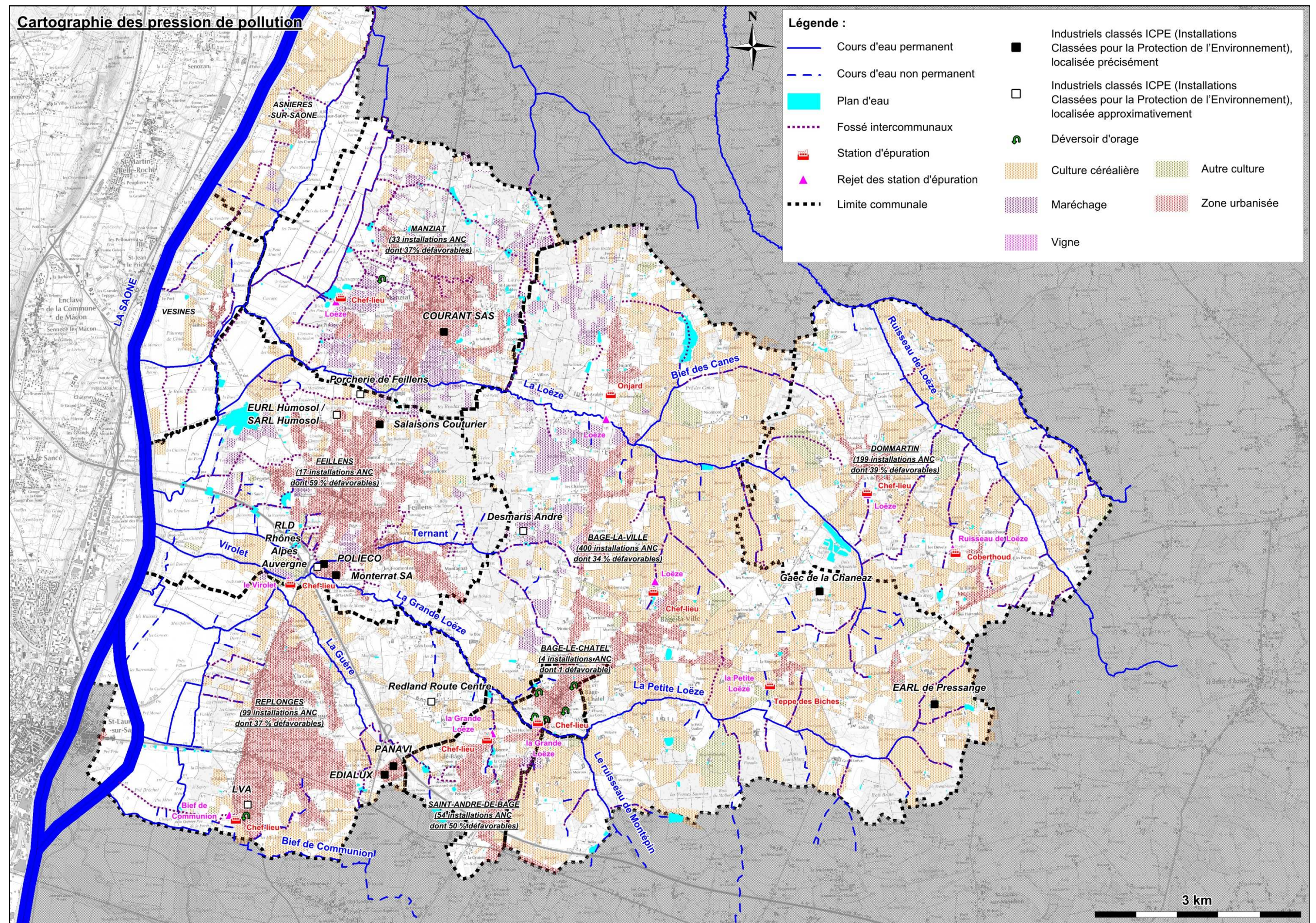
- Pollutions agricoles diffuses liées à l'utilisation de produits phytosanitaires. Ce potentiel est apprécié pour chaque commune en fonction de l'étendue et de la nature des surfaces cultivées. Les cultures maraîchères et céréalières sont identifiées comme principales zones d'apport de produits phytosanitaires (raisonnement basé sur la bibliographie) ;
- Pollutions urbaines diffuses ou concentrées dans les rejets d'eaux pluviales non traités et chargés de polluants divers (métaux lourds, pesticides, HAP, etc.). Ce potentiel est apprécié pour chaque commune en fonction de l'étendue de la zone urbaine. Par ailleurs, l'appréciation du potentiel de pollution est réalisée sur la base de la densité du nombre d'installations classées protection de l'environnement ;
- Pollutions générées par les systèmes d'assainissement collectif et non collectif. Ce potentiel est apprécié pour chaque commune sur la base de l'analyse de fonctionnement de l'assainissement présentée dans les paragraphes précédents (cf. paragraphe). L'impact des dysfonctionnements des systèmes d'assainissement non collectif d'Asnières et Vésines est toutefois nuancé au regard de la faible charge de pollution que représente ces deux communes.

Le tableau suivant présente les principales sources de pollution recensées à l'échelle des communes ainsi que la sensibilité de chacune d'entre elles à la problématique pollution.

Communes	Pollutions d'origine agricoles	Pollutions urbaines	Pollutions liées au dysfonctionnement des systèmes d'assainissement	Sensibilité du territoire aux problématiques de pollution
Asnières-sur-Saône				
Bâgé-la-Ville				
Bâgé-le-Châtel				

Dommartin			
Feillens			
Manziat			
Replonges			
Saint-André-de-Bâgé			
Vésines			

Une cartographie des potentiels de pollution est présentée sur la page suivante.

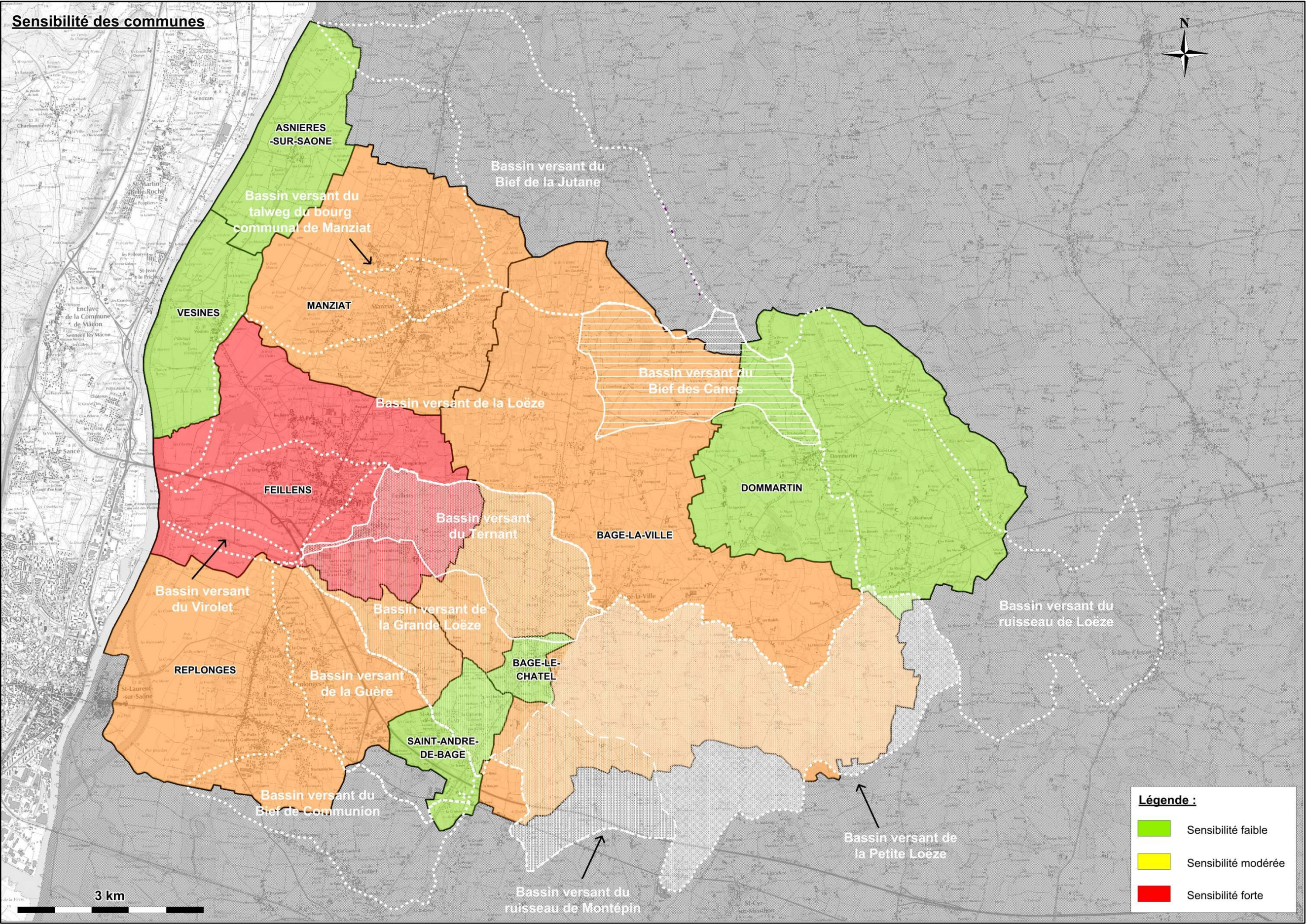


IV.5.3.7 Synthèse

Une synthèse de la sensibilité des communes à chacune des problématiques étudiées ainsi qu'une appréciation de la sensibilité générale des communes à la thématique « eaux pluviales » sont présentées dans le tableau suivant :

Commune	Ruissellement	Débordements	Inondations	Erosion	Pollution	Sensibilité Générale
Asnières-sur-Saône						
Bâgé-la-Ville						
Bâgé-le-Châtel						
Dommartin						
Feillens						
Manziat						
Replonges						
Saint-André-de-Bâgé						
Vésines						
Sensibilité Générale						

L'*annexe 1-11* présente la carte des zones d'apports, de transferts et d'accumulations des eaux superficielles au droit du territoire intercommunal.



Carte de sensibilité
du territoire
intercommunal

V Conclusion de la phase 1

L'état des lieux développé dans le présent rapport a permis, au travers d'une large collecte de données, d'entretiens avec les collectivités, d'un important travail de terrain et d'une expertise technique, d'appréhender la thématique de la gestion des eaux pluviales à l'échelle du territoire intercommunal.

Au regard de l'analyse fonctionnelle développée ci-dessus, **le territoire présente dans son ensemble une sensibilité moyenne à la problématique des eaux pluviales**. Toutefois, ce constat est à nuancer au regard des sensibilités disparates observées d'une commune à l'autre.

Ainsi, les communes d'Asnières et de Vésines implantées dans la plaine de la Saône et bien qu'exposées très fortement au risque d'inondation de la rivière, ne semblent pas, eu égard à la morphologie de leur territoire et à la faible densité de leur habitat, être impactées par les différentes problématiques liées à la gestion des eaux pluviales.

De même, la commune de Dommartin, située à l'amont hydraulique de la zone d'étude, ne semble être exposée que faiblement aux désagréments liés aux eaux pluviales. Le territoire de Dommartin, de par la nature des sols et la pente légèrement plus forte que celle des autres communes, présente toutefois un potentiel de ruissellement relativement élevé susceptible de porter préjudice à certains enjeux des communes aval. L'étendue des zones agricoles à dominante de cultures céréalières constituent également une pression non négligeable pour la qualité physico-chimique et donc hydrobiologique des cours d'eau.

Les communes de Bâgé-le-Châtel et de Saint-André-de-Bâgé sont également peu exposées aux problématiques de gestion des eaux pluviales. La part importante de la zone urbanisée sur ces deux communes constitue néanmoins un potentiel de ruissellement important. L'étendue des zones urbanisées constitue aussi une source importante de pollution diffuse d'origine urbaine à laquelle s'ajoute l'impact potentiel et probable du système d'assainissement de Bâgé-le-Châtel (système principalement unitaire équipé de nombreux déversoirs d'orage).

La commune de Bâgé-la-Ville s'avère sensible à l'ensemble des problématiques traitées dans le cadre de l'étude. La commune est ainsi exposée à des problèmes réguliers de débordements et de mise en charge de réseaux, ainsi qu'à des inondations ponctuelles de routes et de propriété privées. La prédominance des surfaces cultivées constitue une source significative de pollution diffuse et offre un potentiel d'érosion notable, notamment au droit des cultures maraîchères développées sur les terrains sableux.

Les communes de Manziat et de Replonges sont également sensibles voire très sensibles aux différentes thématiques traitées dans le cadre de l'étude. L'étendue de la zone urbaine et des zones agricoles (et notamment des cultures maraîchères) constitue un potentiel certain de ruissellement ainsi qu'une importante source de pollution diffuse à laquelle s'ajoute le dysfonctionnement du système d'assainissement de Manziat (station d'épuration insuffisante et système de collecte unitaire). L'étendue du maraîchage sur des sols sableux est à l'origine d'une problématique généralisée d'ensablement des cours d'eau. La densité de l'urbanisation conjuguée à des infrastructures ponctuellement sous-dimensionnées est à l'origine de débordements et de mise en charge de réseaux ainsi qu'à des inondations ponctuelles, notamment sur Replonges. A noter que les travaux engagés ces dernières années par Replonges ont conduit à réduire significativement les dysfonctionnements hydrauliques observés en zone urbaine.

Enfin, la commune de Feillens est probablement la commune la plus sensible à la problématique des eaux pluviales. Des enjeux relativement forts sont exposés régulièrement à des inondations (notamment le centre de la commune et la ZA de Feillens Sud). De nombreuses infrastructures de collecte semblent présenter des défauts de capacité. D'un point de vue de la problématique pollution, l'étendue des surfaces agricoles et de la zone urbaine, ainsi que la sollicitation à pleine capacité de l'unité de traitement des eaux usées sont autant de sources potentielles. Les cours d'eau et les axes d'écoulement qui traversent la commune sont également sujets à une problématique d'ensablement récurrente.

La deuxième phase de l'étude permettra de réaliser un diagnostic hydraulique et qualitatif afin d'identifier précisément l'origine des dysfonctionnements subis par les communes ou les cours d'eau du territoire intercommunal.

Par ailleurs, l'analyse menée dans le cadre de la première phase du schéma directeur a permis d'identifier les zones d'apport d'eaux de ruissellement, les zones de transfert, les zones d'accumulation et les zones à enjeux.

La constitution de ce « zonage » permettra dans le cadre de la dernière phase de l'étude d'orienter les collectivités sur le positionnement et l'aménagement des zones d'urbanisation. Des prescriptions seront formulées de manière à limiter voire interdire le développement de zones d'urbanisation sur des secteurs susceptibles d'être exposés à un risque d'inondation ou sur des secteurs susceptibles de nuire aux enjeux situés en aval. Des prescriptions techniques de constructibilité seront également formulées afin de permettre dans certains cas le développement de zones d'urbanisation sur des secteurs sensibles.



Phase 2 – Etude diagnostic hydraulique et qualitative

Campagne de mesure

I Présentation de la campagne de mesures

I.1 Déroulement et organisation des mesures

➤ Durée et période

Une campagne de mesures de débit a été réalisée au droit :

- Du réseau d'eaux pluviales de la rue du petit Montépin à Bâgé-la-Ville ;
- Des réseaux d'eaux pluviales du centre-bourg de Feillens ;
- Des réseaux unitaires du centre-bourg de Manziat ;
- Des réseaux d'eaux pluviales de la rue Janin et de la rue Combe de Veyle (zone d'activités) à Replonges.

Cette campagne de mesure a été menée durant 4 semaines, du 8 Janvier 2015 au 5 Février 2015.

➤ Localisation des mesures

Dans le cadre de la campagne de mesure, les éléments suivants ont été mis en œuvre :

- 14 points de mesure de débit,
- 2 pluviomètres.

Les plans de localisation des points de mesure sont présentés en annexe 2-1.

➡ **Caractéristiques des points de mesure**

L'appareillage installé est présenté dans le tableau suivant :

Commune	Point de mesures	Localisation	Type de mesures	Principe	Matériel installé
Bâgé-la-Ville	BV1	Rue du petit Montépin	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse
Bâgé-la-Ville	BV2	Rue du petit Montépin	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse
Bâgé-la-Ville	PLUVIO_BV	Chemin de la Glaine	Pluie	Basculement d'auget	Pluviomètre
Feillens	FE1	Chemin de Bois sec	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse
Feillens	FE2	Route du Poux	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse
Feillens	FE3	Route du Poux	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse
Feillens	FE4	Place Lacharme	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse
Feillens	FE5	Rue de Bad Waldsee	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse
Manziat	MA1	Route des Pinoux	Débit	Mesure de hauteur de lame sur déversoir normalisé	Vistaplus + capteur piézométrique
Manziat	MA2	Route d'Asnières	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse
Manziat	MA3	Chemin Vieux	Débit	Mesure de hauteur de lame sur déversoir normalisé	Vistaplus + capteur piézométrique
Manziat	MA4	Route de Chevroux	Débit	Mesure de hauteur de lame sur déversoir normalisé	Vistaplus + capteur piézométrique
Manziat	PLUVIO_MA	Allée de Chassagne	Pluie	Basculement d'auget	Pluviomètre
Replonges	RE1	Rue Combe de Veyle	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse
Replonges	RE2	Rue Janin	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse
Replonges	RE3	Rue Janin	Débit	Hauteur / Vitesse	Mainstream IV + sonde hauteur-vitesse

Présentation des points de mesures

L'annexe 2-2 présente les fiches de présentation de chaque point de mesure.

➤ Fréquence des mesures et prélèvements

La mesure de débit a été réalisée à une fréquence d'une minute (un enregistrement par minute).

Le basculement d'auget sur les pluviomètres (correspondant à une hauteur de précipitation de 0,2 mm) est enregistré instantanément (à l'évènement).

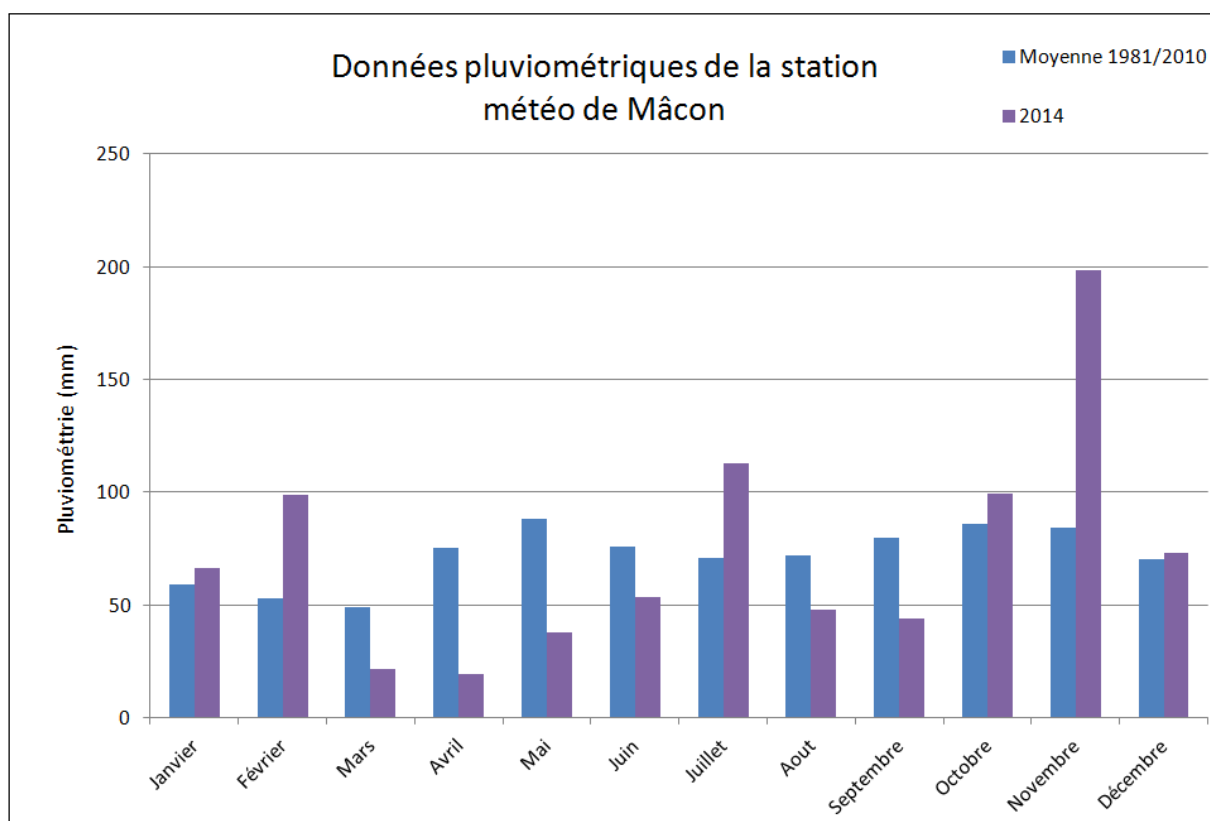
➤ Fréquence des mesures et prélèvements

Aucun évènement particulier susceptible de perturber les mesures n'a été recensé durant la campagne.

1.2 Contexte pluviométrique

1.2.1 Contexte général

Le graphique suivant présente la pluviométrie du secteur.



La pluviométrie des mois de janvier 2015 et Février 2015, période de la campagne de mesures, a été supérieur à la moyenne.

Le contexte pluviométrique de la campagne a été relativement favorable.

I.2.2 Contexte durant les mesures

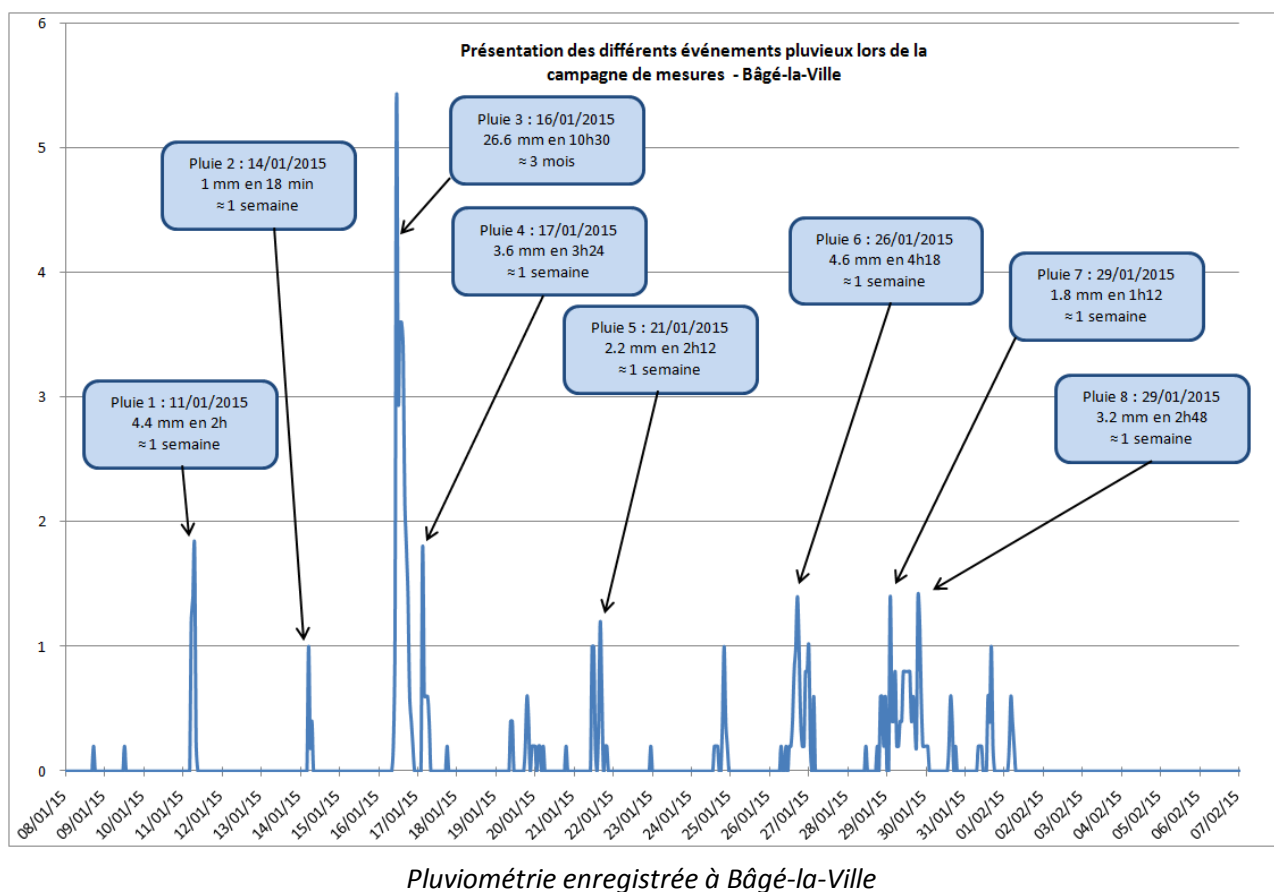
La campagne de mesures a été marquée par de nombreuses pluies d'intensité variable.

Le cumul de pluie relevé durant la campagne de mesures est de 80 mm au droit du pluviomètre de Bâgé-la-Ville et de 65,4 mm au droit du pluviomètre de Manziat.

Un évènement pluvieux significatif, dont la période de retour est de l'ordre de 3 mois, a été enregistré durant la campagne.

Cet évènement a été enregistré le 16 Janvier 2015 avec 26,6 mm en 10h30 (période de retour de l'ordre de 3 mois). Cet évènement s'avère particulièrement intéressant pour l'analyse du fonctionnement hydraulique des réseaux.

La figure suivante présente les différents évènements pluvieux mesurés lors de la campagne de mesure.



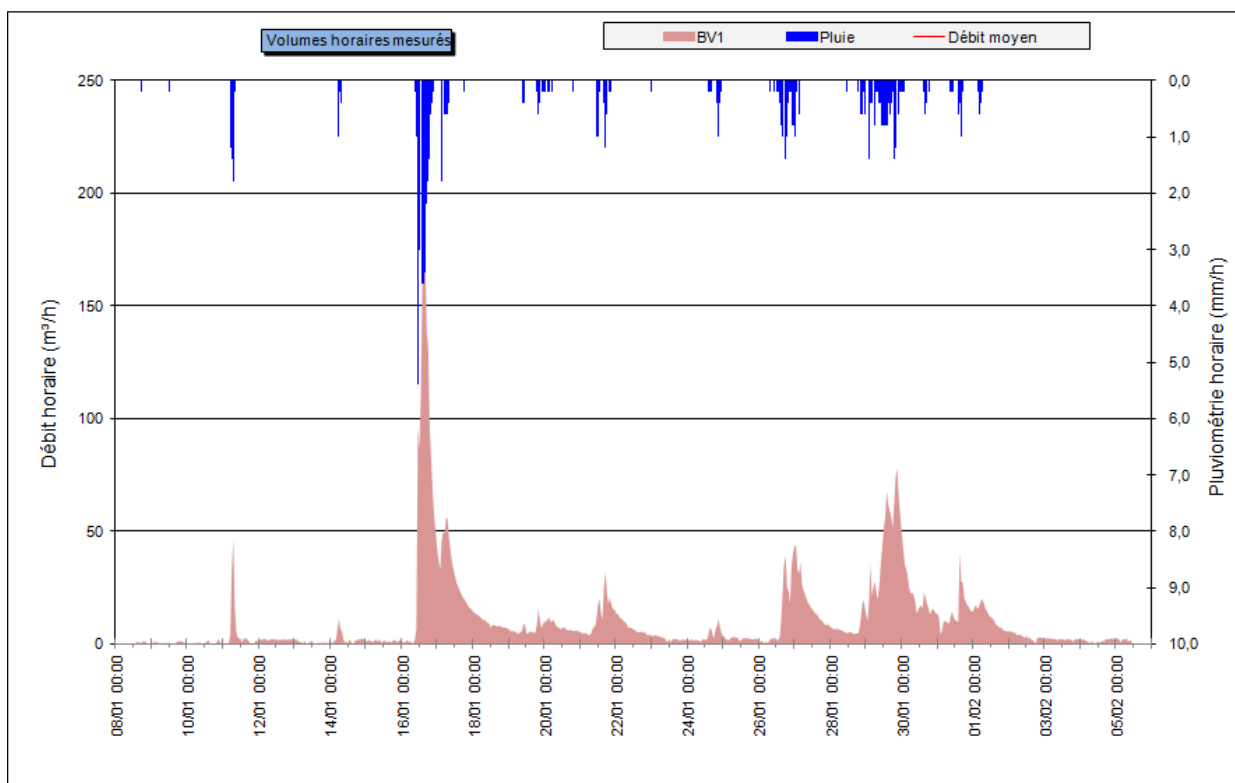
Les périodes de retour sont évalués à partir des données hydrologiques (coefficient de Montana) de la station Météo-France de Mâcon.

II Résultats des mesures

II.1 Bâgé-la-Ville

➡ Point BV1 : Rue du petit Montépin

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point BV1 (exutoire Nord de la rue du petit Montépin à Bâgé-la-Ville).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

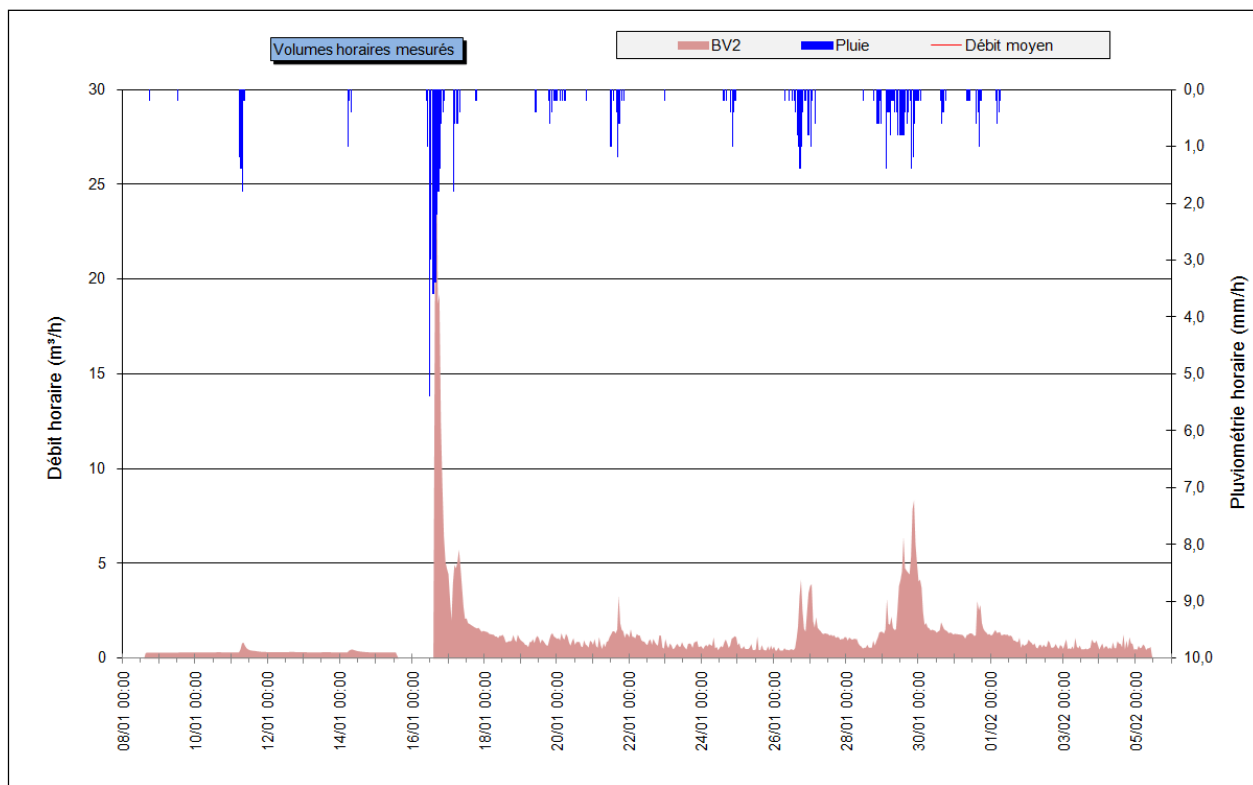
- Par temps sec, aucun débit n'est mesuré ce qui signifie qu'aucune anomalie de branchement (connexion de branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales) n'est constatée en amont du point de mesure ;
- Par temps de pluie, des débits significatifs sont mesurés.

Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère strictement pluvial du réseau de collecte mesuré ;
- L'absence de mise en charge du réseau durant la campagne.

➡ Point BV2 : Rue du petit Montépin

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point BV2 (Exutoire Sud de la rue du petit Montépin à Bâgé-la-Ville).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Par temps sec, aucun débit n'est mesuré ce qui signifie qu'aucune anomalie de branchement (connexion de branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales) n'est constatée en amont du point de mesure ;
- Par temps de pluie, des débits significatifs sont mesurés.

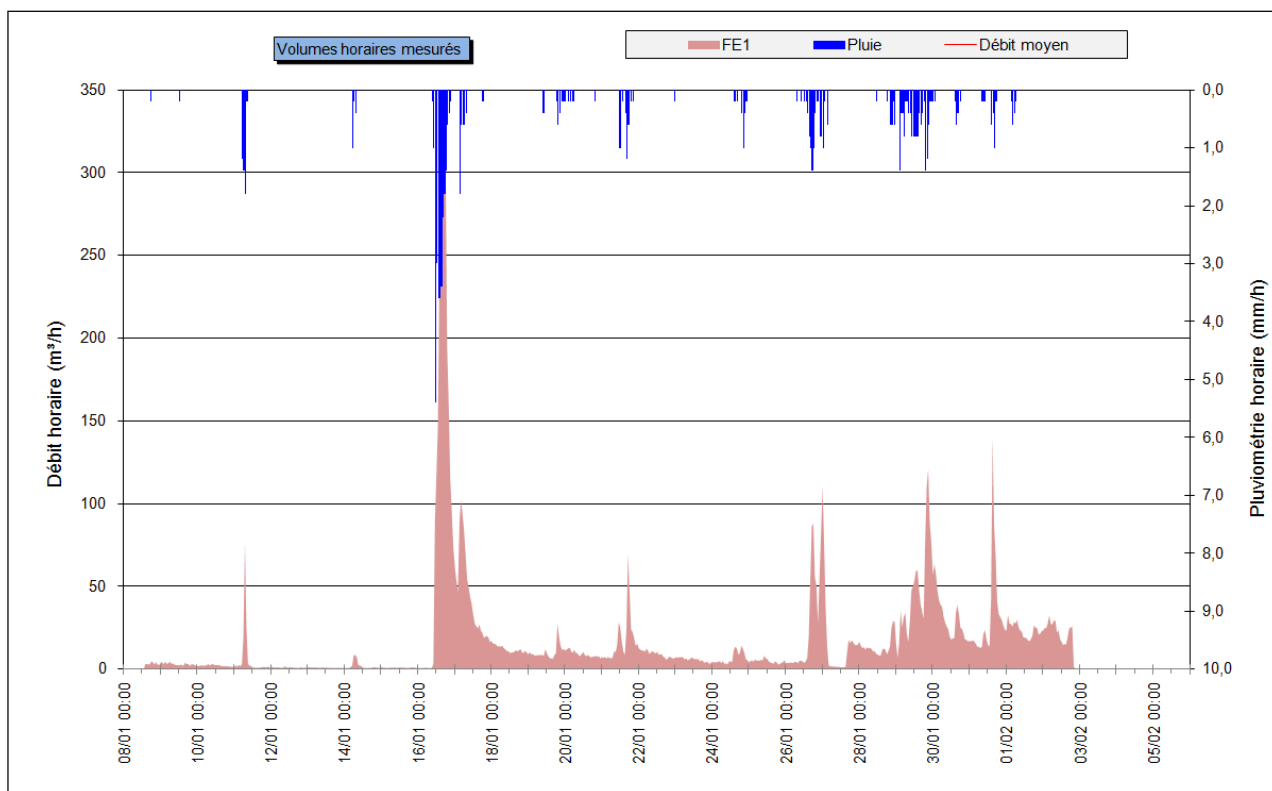
Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère strictement pluvial du réseau de collecte mesuré ;
- L'absence de mise en charge du réseau durant la campagne.

II.2 Feillens

➡ Point FE1 : Chemin de Bois sec

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point FE1 (chemin de Bois sec).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Par temps sec, aucun débit n'est mesuré ce qui signifie qu'aucune anomalie de branchement (connexion de branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales) n'est constatée en amont du point de mesure ;
- Par temps de pluie, des débits significatifs sont mesurés.

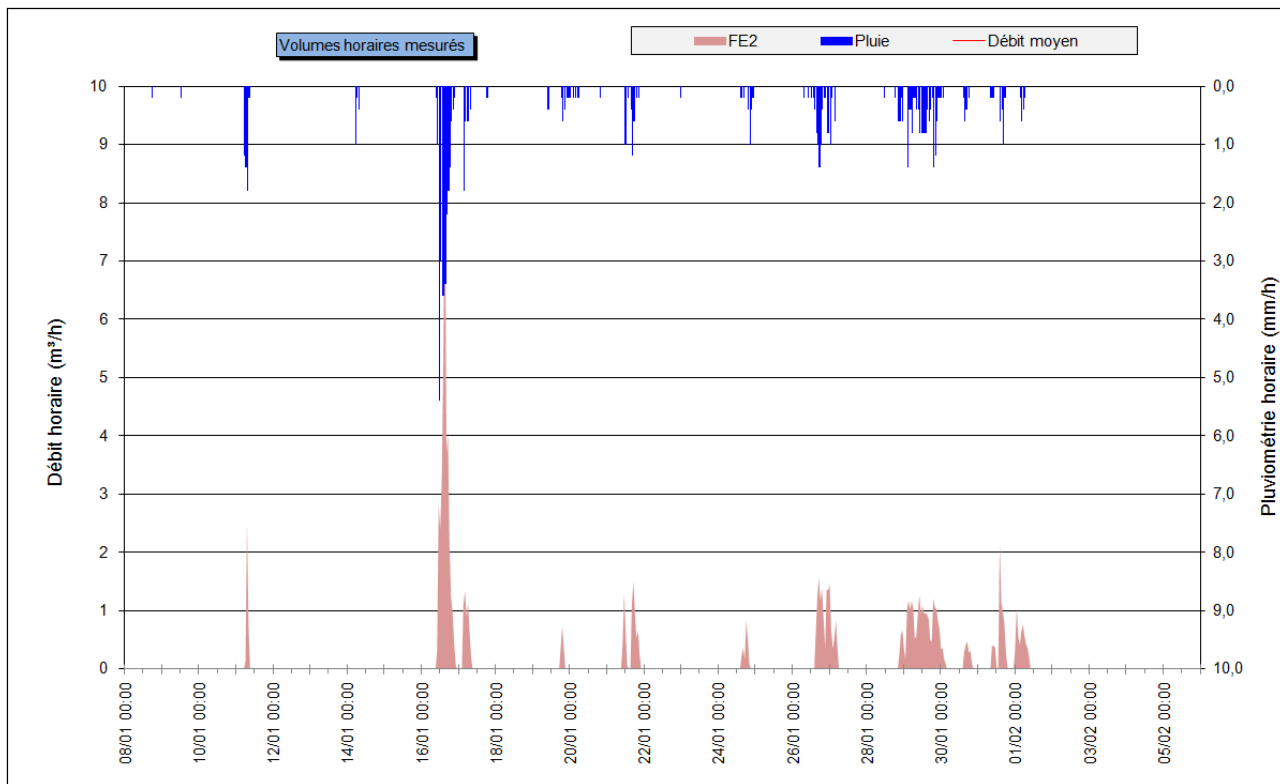
Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère strictement pluvial du réseau de collecte mesuré ;
- L'absence de mise en charge du réseau durant la campagne.

Il est à noter que, lors de la campagne de mesure réalisée, une mise en charge de ce réseau d'eaux pluviales a été constatée. Cette mise en charge a été mesurée lors de l'évènement pluvieux du 16 Janvier 2015 qui présentait une période de retour d'environ 3 mois.

➔ Point FE2 : Route du Poux

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point FE2 (route du Poux).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

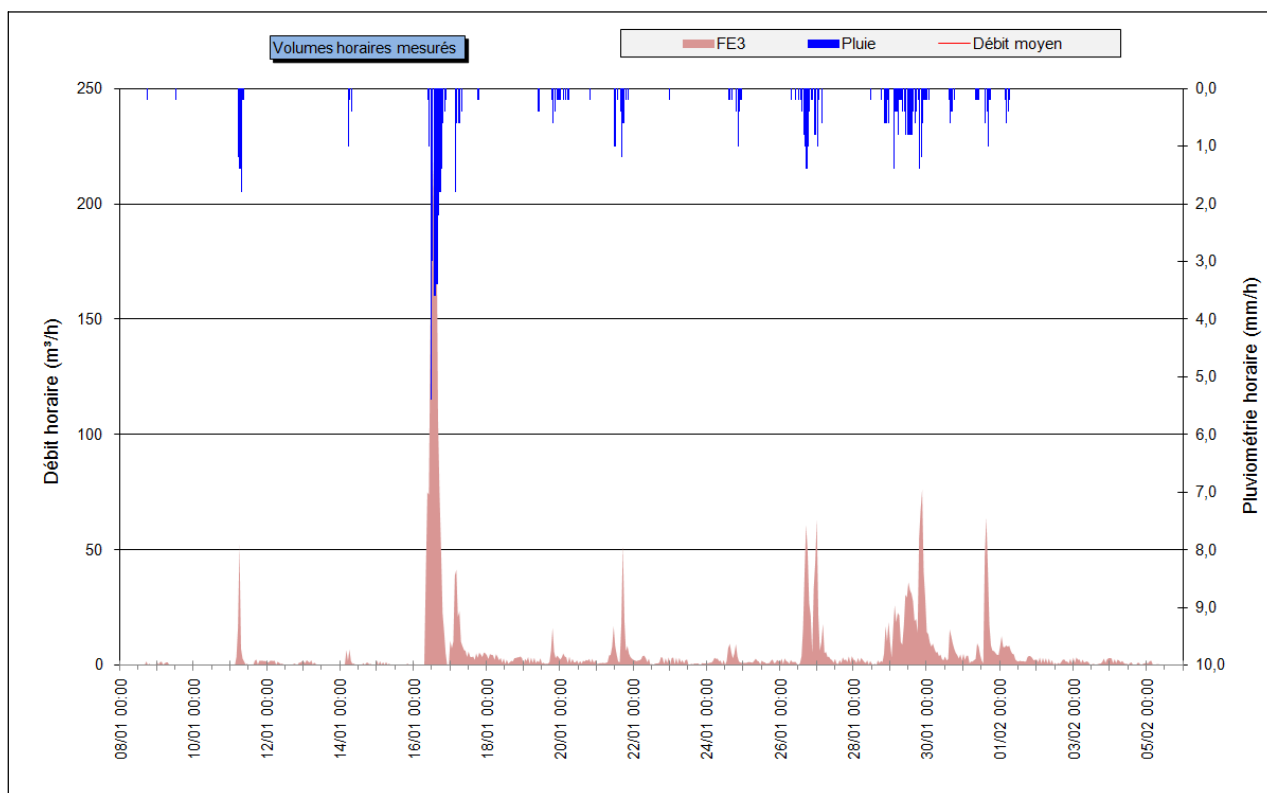
- Par temps sec, aucun débit n'est mesuré ce qui signifie qu'aucune anomalie de branchement (connexion de branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales) n'est constatée en amont du point de mesure ;
- Par temps de pluie, des débits significatifs sont mesurés.

Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère strictement pluvial du réseau de collecte mesuré ;
- L'absence de mise en charge du réseau durant la campagne.

➡ Point FE3 : Route du Poux

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point FE3 (route du Poux).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

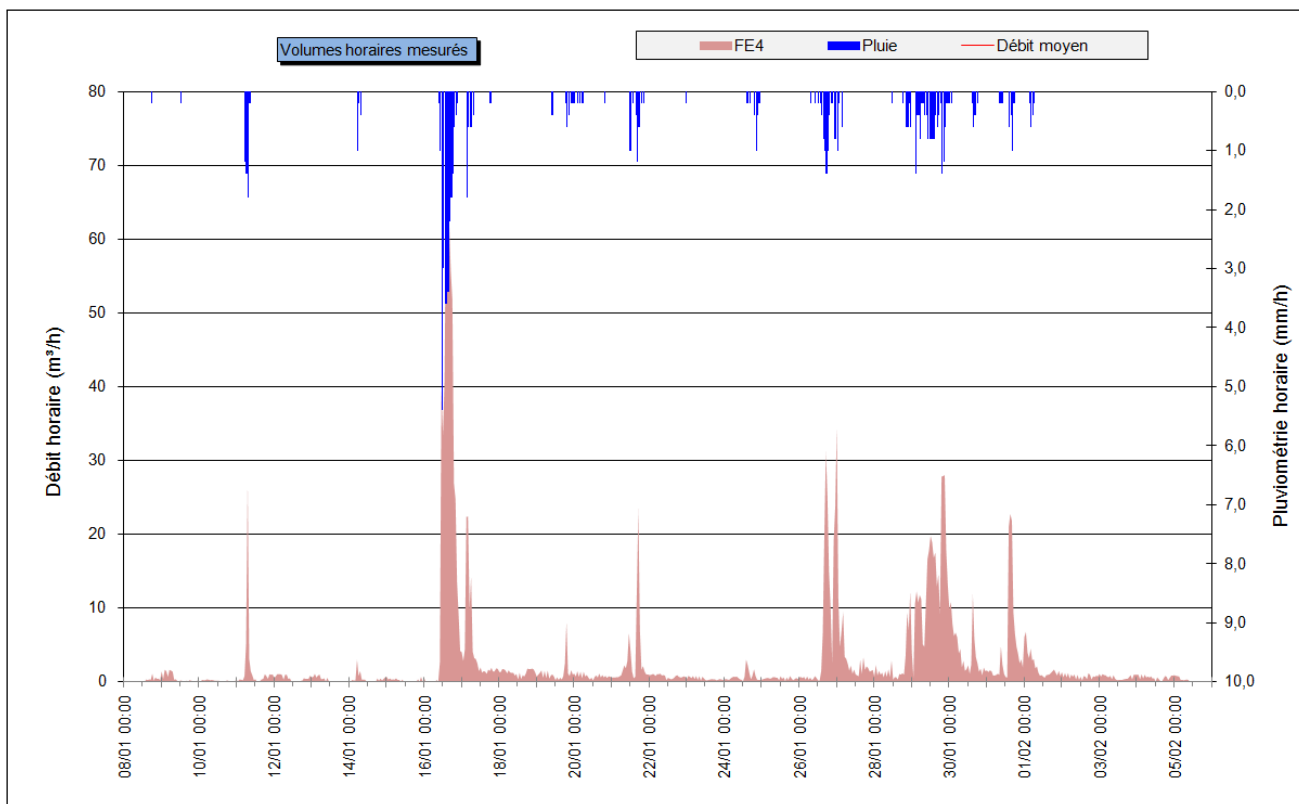
- Par temps sec, aucun débit n'est mesuré ce qui signifie qu'aucune anomalie de branchement (connexion de branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales) n'est constatée en amont du point de mesure ;
- Par temps de pluie, des débits significatifs sont mesurés.

Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère strictement pluvial du réseau de collecte mesuré ;
- L'absence de mise en charge du réseau durant la campagne.

➡ Point FE4 : Place Lacharme

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point FE4 (place Lacharme).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

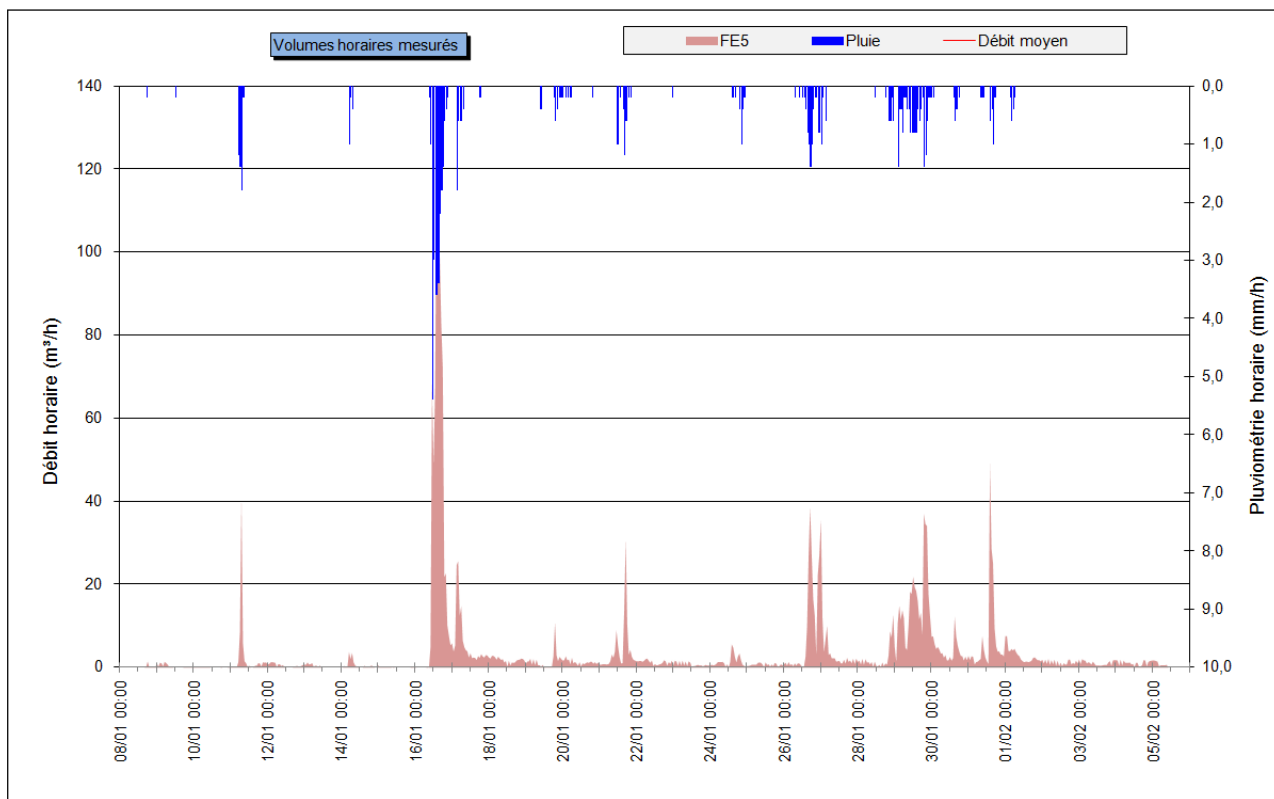
- Par temps sec, aucun débit n'est mesuré ce qui signifie qu'aucune anomalie de branchement (connexion de branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales) n'est constatée en amont du point de mesure ;
- Par temps de pluie, des débits significatifs sont mesurés.

Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère strictement pluvial du réseau de collecte mesuré ;
- L'absence de mise en charge du réseau durant la campagne.

➡ Point FE5 : Rue de Bad Waldsee

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point FE5 (rue de Bad Waldsee).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Par temps sec, aucun débit n'est mesuré ce qui signifie qu'aucune anomalie de branchement (connexion de branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales) n'est constatée en amont du point de mesure ;
- Par temps de pluie, des débits significatifs sont mesurés.

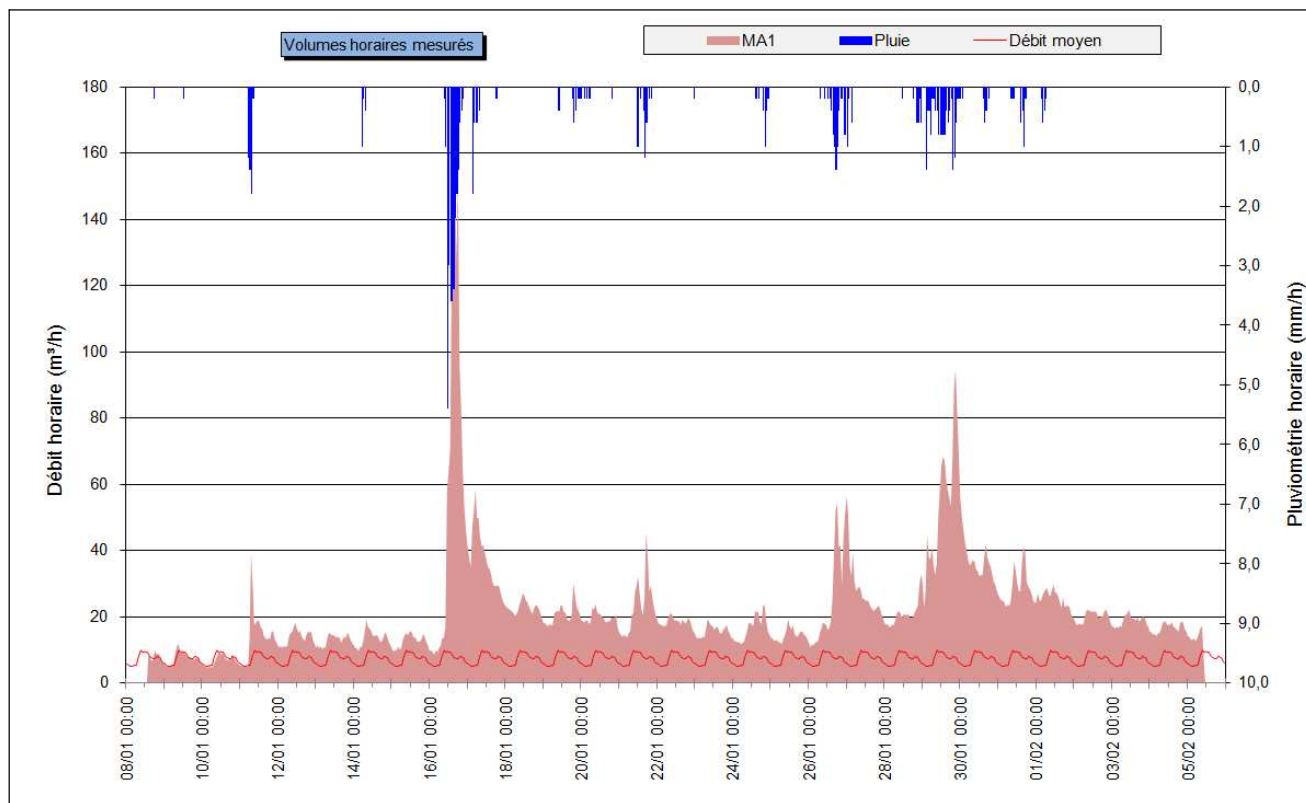
Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère strictement pluvial du réseau de collecte mesuré ;
- L'absence de mise en charge du réseau durant la campagne.

II.3 Manziat

➡ Point MA1 : Route des Pinoux

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point MA1 (réseau unitaire de la route des Pinoux).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

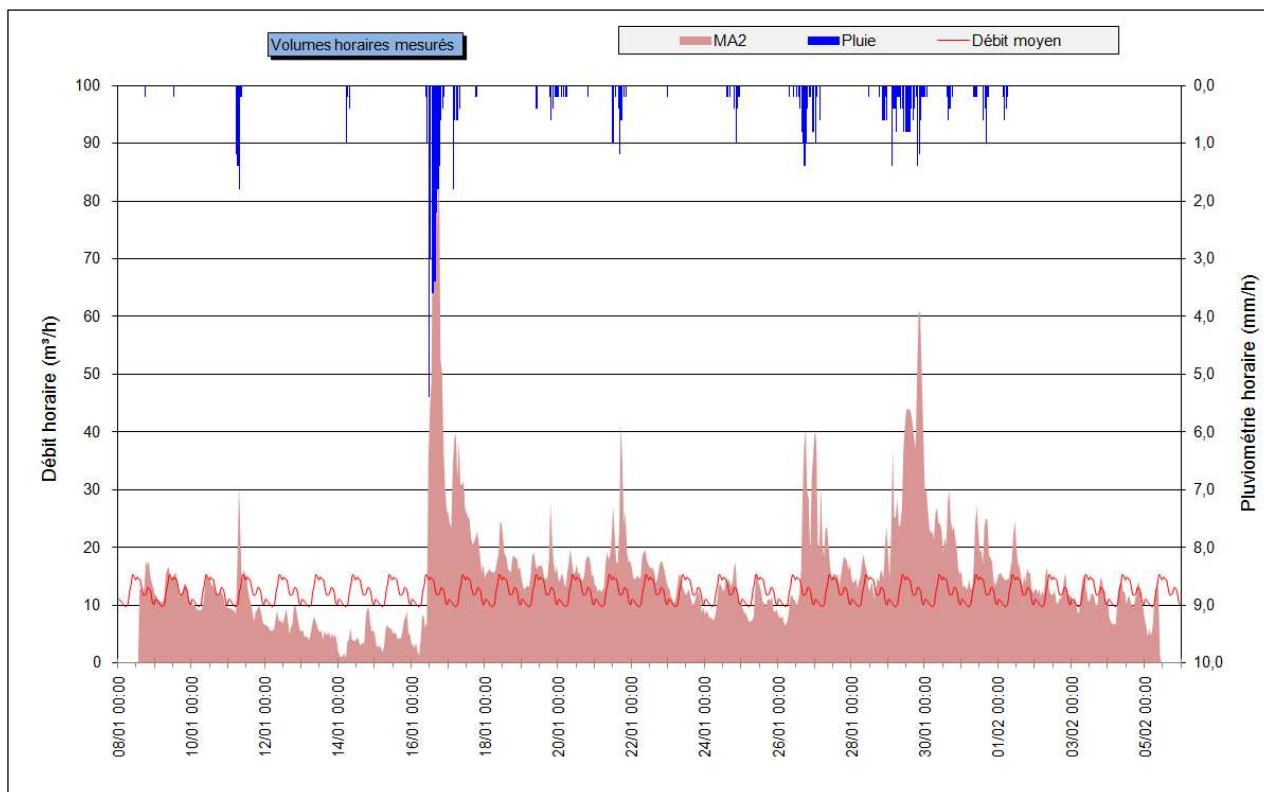
- Par temps sec, la courbe de débit est caractéristique d'une collecte d'effluents domestiques avec un débit minimum nocturne et des pics journaliers. Le débit de fond est assez marqué traduisant une part non-négligeable d'eaux claires parasites ;
- Par temps de pluie, des sur-débits significatifs sont mesurés.

Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère unitaire du réseau de collecte est responsable de l'entrée importante d'eaux pluviales ;
- Le réseau d'assainissement collecterait par temps sec une quantité non-négligeable d'eaux claires.

➡ Point MA2 : Route d'Asnières

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point MA2 (réseau unitaire de la route d'Asnières).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

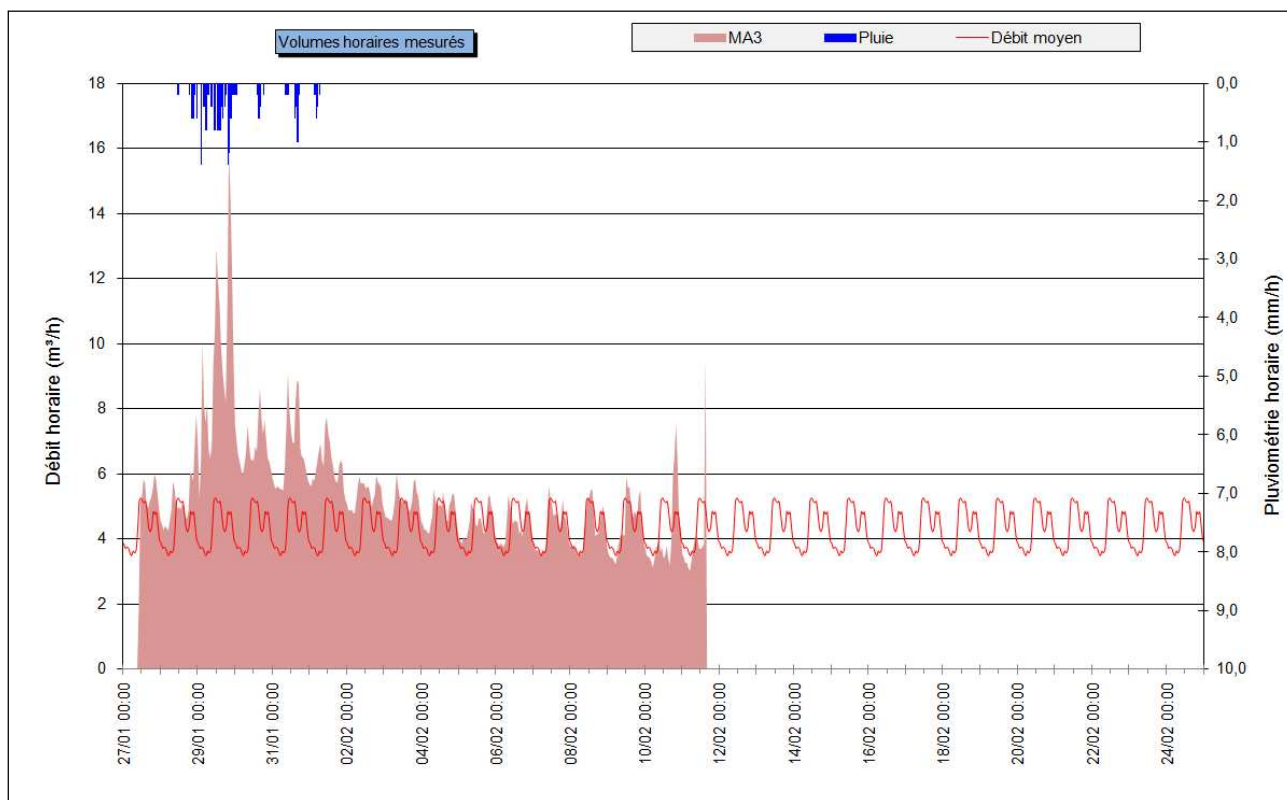
- Par temps sec, la courbe de débit est caractéristique d'une collecte d'effluents domestiques avec un débit minimum nocturne et des pics journaliers. Le débit de fond est assez marqué traduisant une part non-négligeable d'eaux claires parasites ;
- Par temps de pluie, des sur-débits significatifs sont mesurés.

Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère unitaire du réseau de collecte est responsable de l'entrée importante d'eaux pluviales ;
- Le réseau d'assainissement collecterait par temps sec une quantité non-négligeable d'eaux claires.

➡ Point MA3 : Chemin Vieux

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point MA3 (réseau d'assainissement du chemin Vieux).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

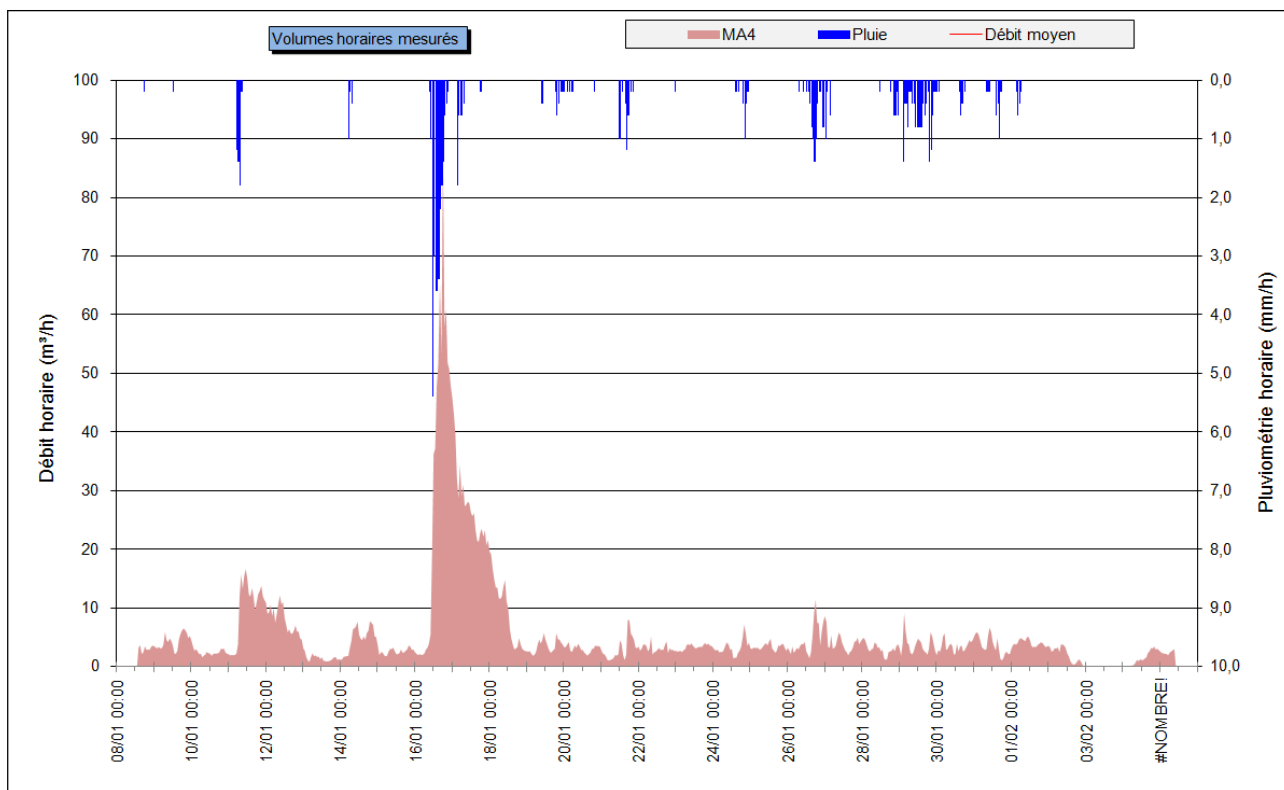
- Par temps sec, la courbe de débit est caractéristique d'une collecte d'effluents domestiques avec un débit minimum nocturne et des pics journaliers. Le débit de fond est assez marqué traduisant une part non-négligeable d'eaux claires parasites ;
- Par temps de pluie, des sur-débits significatifs sont mesurés ;
- Un dysfonctionnement du point de mesure lors de la deuxième partie de la campagne de mesure.

Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère unitaire du réseau de collecte est responsable de l'entrée importante d'eaux pluviales ;
- Le réseau d'assainissement collecterait par temps sec une quantité non-négligeable d'eaux claires.

➡ Point MA4 : Route de Chevroux

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point MA4 (réseau unitaire de la route de Chevroux).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Par temps sec, la courbe de débit est caractéristique d'une collecte d'effluents domestiques avec un débit minimum nocturne et des pics journaliers. Le débit de fond est assez marqué traduisant une part non-négligeable d'eaux claires parasites ;
- Par temps de pluie, des sur-débits significatifs sont mesurés ;
- Un dysfonctionnement du point de mesure lors de la deuxième partie de la campagne de mesure.

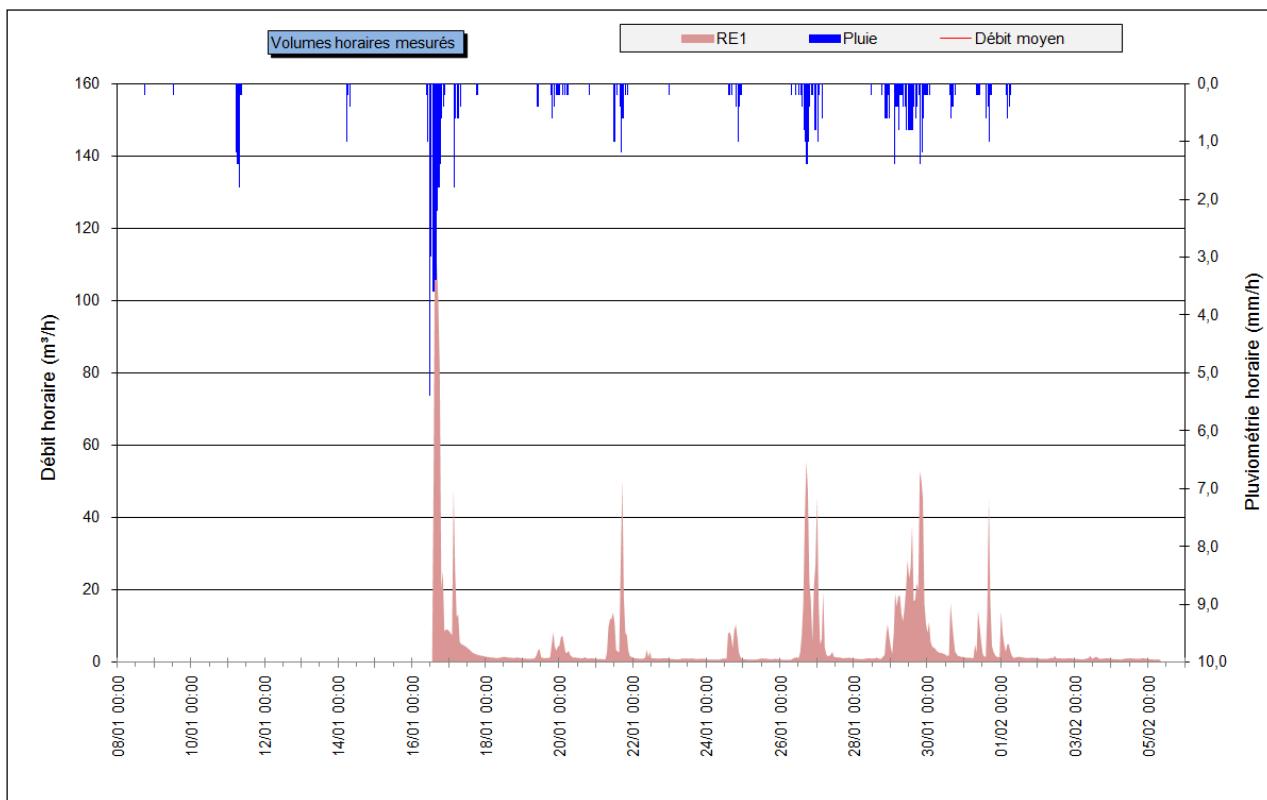
Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère unitaire du réseau de collecte est responsable de l'entrée importante d'eaux pluviales ;
- Le réseau d'assainissement collecterait par temps sec une quantité non-négligeable d'eaux claires.

II.4 Replonges

➡ Point RE1 : Rue Combe de Veyle

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point RE1 (rue Combe de Veyle).



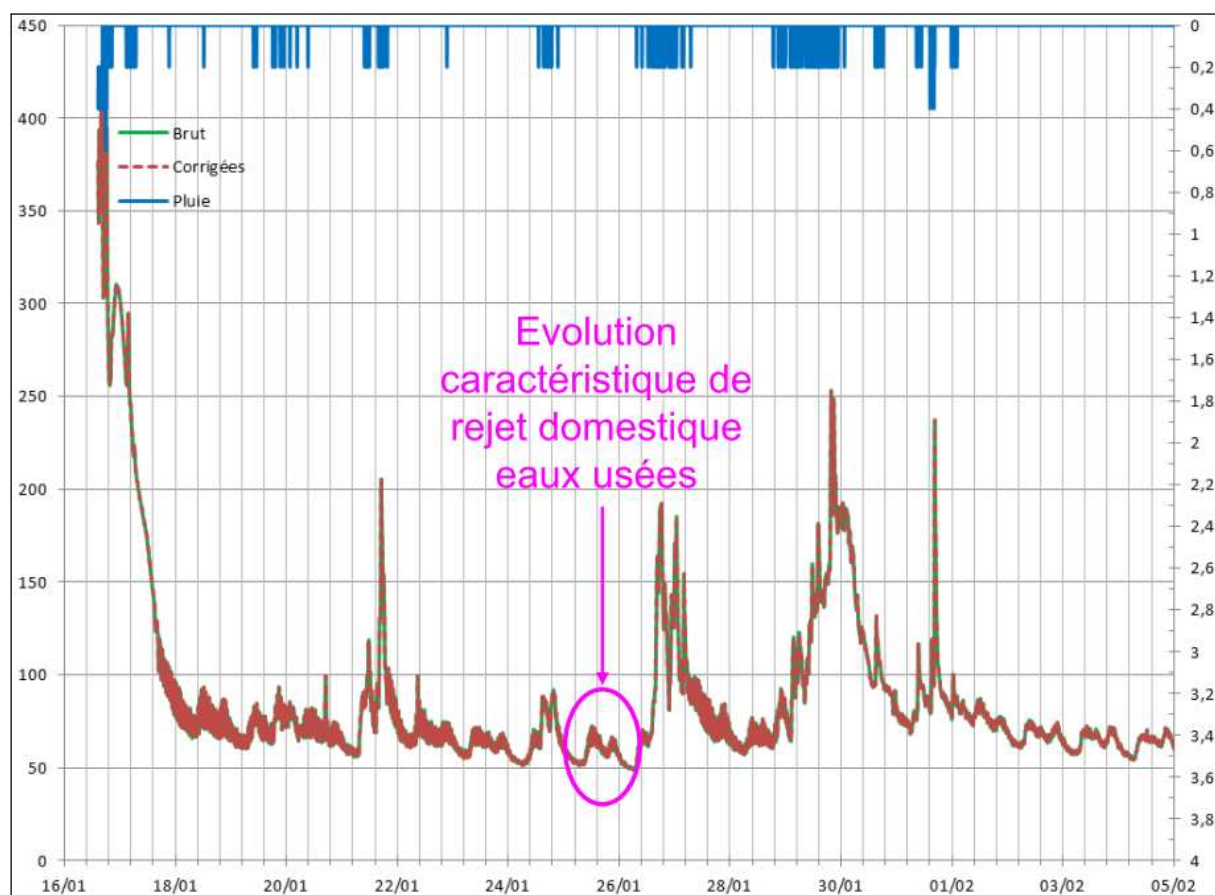
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Par temps sec, un débit caractéristique de rejets domestiques d'eaux usées est mesuré au droit du point de mesure. Ce débit semble signifier qu'une anomalie de branchement (connexion de branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales) existe en amont du point de mesure ;
- Par temps de pluie, des débits significatifs sont mesurés.

Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

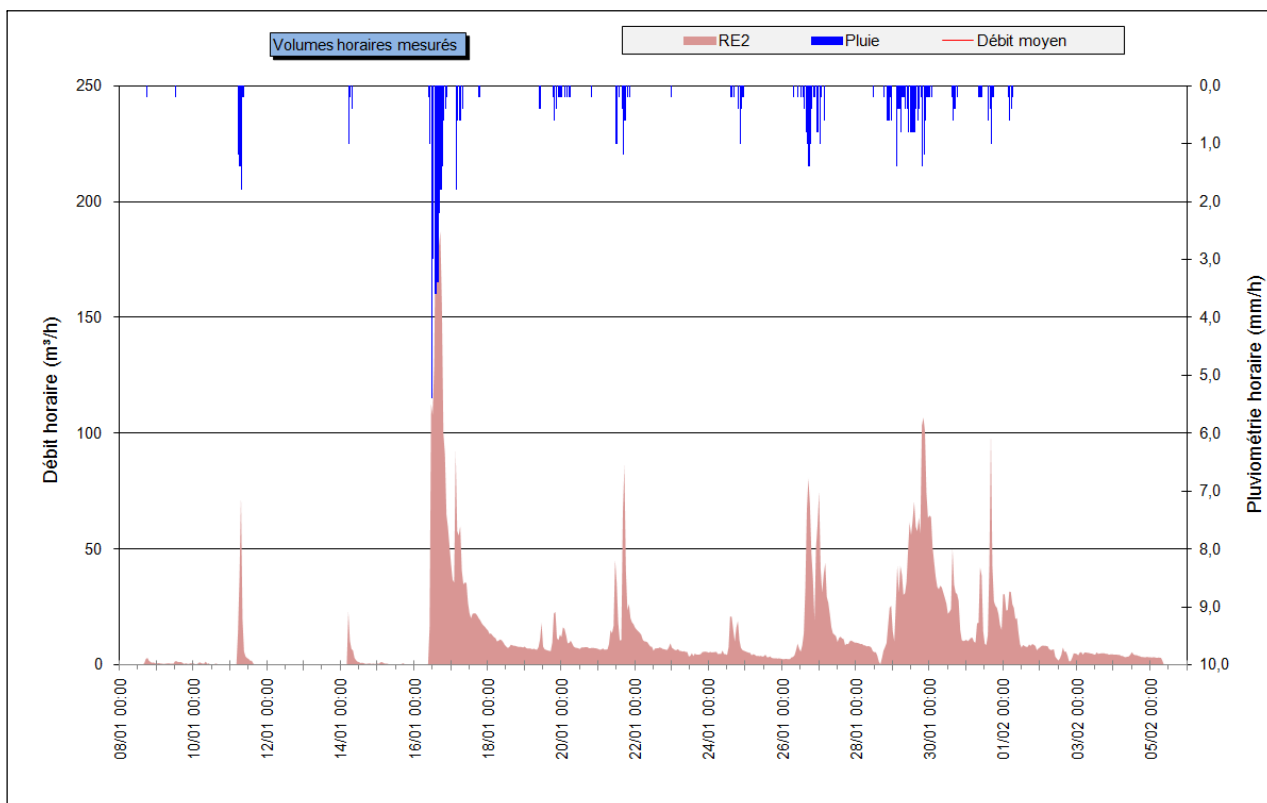
- Le caractère pluvial du réseau de collecte mesuré ;
- L'absence de mise en charge du réseau de collecte équipé lors des événements pluvieux mesurés.

Le graphique suivant illustre l'évolution régulière constatée au droit du point de mesure RE1 de la ZA Combe de Veyle par temps sec.



➡ Point RE2 : Rue Janin – Réseau Nord

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point RE2 (rue Janin – Réseau Nord).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

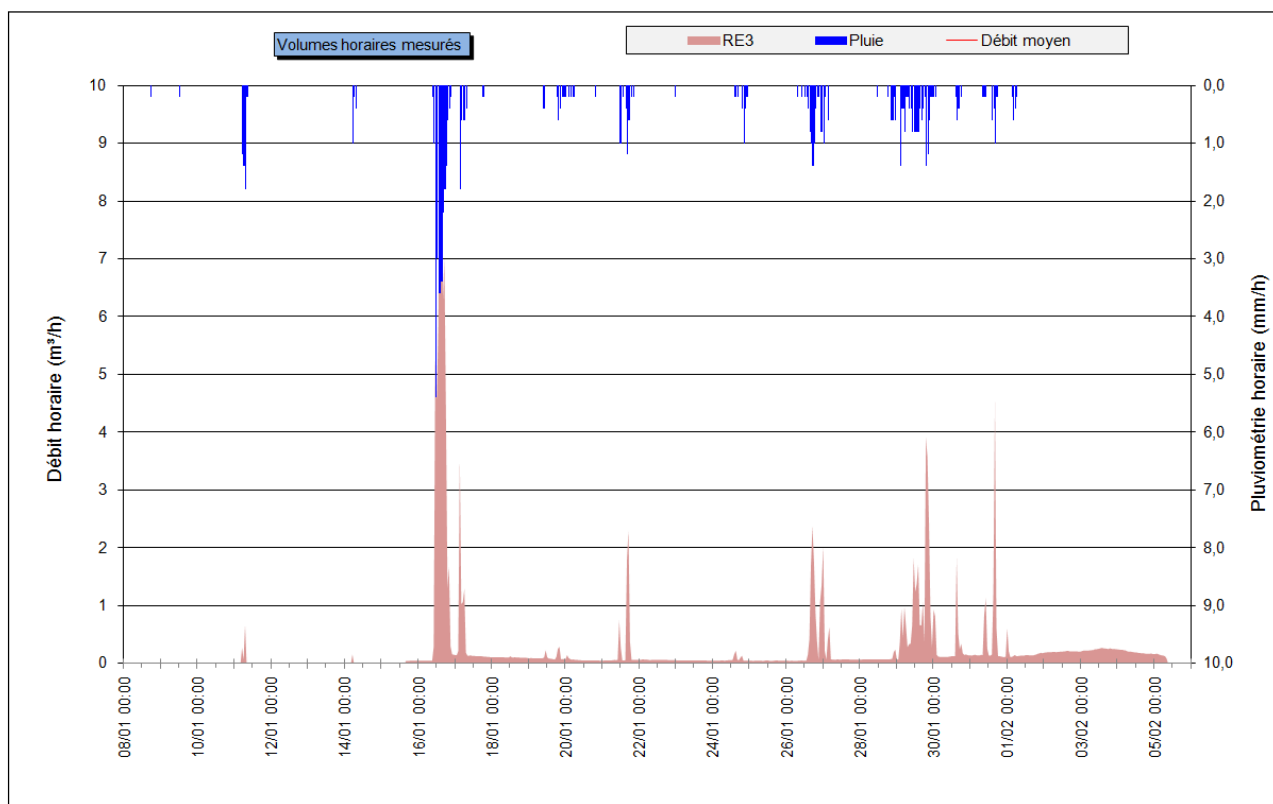
- Par temps sec, aucun débit n'est mesuré ce qui signifie qu'aucune anomalie de branchement (connexion de branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales) n'est constatée en amont du point de mesure ;
- Par temps de pluie, des débits significatifs sont mesurés.

Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère pluvial du réseau de collecte mesuré ;
- L'absence de mise en charge du réseau de collecte équipé lors des événements pluvieux mesurés.

➡ Point RE3 : Rue Janin – Réseau Sud

Le graphique suivant présente l'évolution des débits mesurée durant la campagne de mesure au droit du point RE3 (rue Janin – Réseau Sud).



L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Par temps sec, aucun débit n'est mesuré ce qui signifie qu'aucune anomalie de branchement (connexion de branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales) n'est constatée en amont du point de mesure ;
- Par temps de pluie, des débits significatifs sont mesurés.

Les premières conclusions de ce graphique sont les suivantes :

- Le caractère pluvial du réseau de collecte mesuré ;
- L'absence de mise en charge du réseau de collecte équipé lors des événements pluvieux mesurés.

III Analyse de temps sec

III.1 Charges hydrauliques de temps sec

Les charges hydrauliques de temps sec ont été déterminées au droit des 4 points de mesure mis en œuvre sur des réseaux d'assainissement de la commune de Manziat.

Etant donné la période de temps sec observée entre le 9 et le 10 Janvier 2015, le débit moyen journalier a été déterminé à partir des données mesurées sur cette période (moyenne des débits observés le vendredi 9 Janvier 2015 et le samedi 10 Janvier 2015).

Le tableau suivant présente les débits de temps sec journalier mesurés.

Point de mesure	Débit journalier de temps sec mesuré	Débit horaire max mesuré	Débit horaire min mesuré
	m ³ /j	m ³ /h	m ³ /h
Point MA1	173,19	9,76	4,96
Point MA2	295,42	15,31	9,89
Point MA3	103,49	5,26	3,48
Point MA4	ND	ND	ND

Débits moyens mesurés

III.2 Quantification des eaux claires parasites permanentes

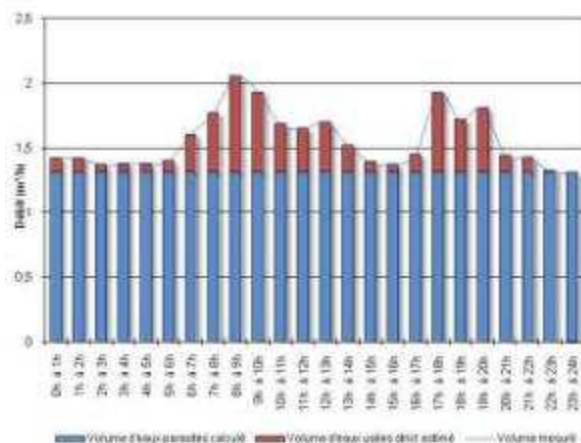
Les eaux claires parasites permanentes (ECP) englobent les différentes sources d'intrusion d'eaux dans le réseau d'assainissement par temps sec. Elles peuvent être :

- D'origine naturelle : Captage de sources, drainage de nappes, fossés, inondations de réseaux ou de postes de refoulement, etc.
- D'origine artificielle : Fontaines, drainage de terrains ou de bâtiments, eaux de refroidissement, rejet de pompe à chaleur, de climatisation, chasses d'eau de réseaux, trop-plein de réservoir, vide cave, etc.

Ces eaux sont présentées comme permanentes, en opposition aux eaux parasites d'origine pluviale, directement tributaires des conditions météorologiques. Elles restent néanmoins généralement soumises à des variations saisonnières du fait de la fluctuation du niveau des nappes et de l'état de saturation des sols en eau.

Les graphiques ci-dessous illustrent cette approche :

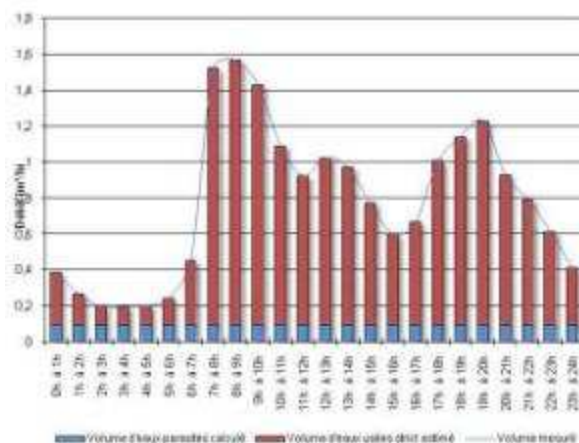
➤ Point de mesure où les eaux parasites sont **importantes**



Le débit de fond est marqué et constant. Le minimum nocturne est important.

Les variations de débit, par temps sec, sont limitées

➤ Point de mesure où les eaux parasites sont **peu importantes**



Le débit minimum nocturne est faible.

Les variations de débit sont directement fonction des rejets domestiques, ou industriels.

Les eaux parasites entraînent une surcharge des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration, génèrent des coûts de fonctionnement et de renouvellement supplémentaires, nuisent au bon fonctionnement de la station d'épuration et constituent par conséquent une source de dégradation du milieu naturel.

La quantification des eaux claires parasites permanentes est appréhendée selon 3 méthodes :

- La première consiste à relever le débit horaire minimum nocturne sur une période de 3 h,
- La deuxième est une soustraction entre le débit journalier mesuré et celui attendu. Par différence, le débit obtenu est celui d'ECPP,
- La troisième consiste à comparer les concentrations mesurées lors de la réalisation des bilans de pollution à des concentrations typiques d'eaux usées.

Les débits d'eaux claires parasites permanentes sont ainsi évalués par la moyenne des différentes méthodes. Selon la pertinence des résultats obtenus, l'une ou l'autre des méthodes peut néanmoins être écartée.

Les résultats sont présentés dans les fiches descriptives en [annexe 2-3](#).

La synthèse des résultats au droit des points de mesure mis en œuvre au droit de la commune de Manziat est présentée dans le tableau suivant.

Point de mesure	Débit journalier de temps sec	Part d'eaux claires parasites permanentes	Volume d'eaux claires parasites permanentes
	m ³ /j	%	m ³ /j
Point MA1	173,19	60 %	103,1
Point MA2	295,42	69 %	203,7
Point MA3	103,49	70 %	72,4
Point MA4	ND	ND	ND

D'après les mesures réalisées, le réseau unitaire du centre-bourg de Manziat collecterait entre 60 et 70 % d'eaux claires parasites permanentes.

Ainsi, un volume de l'ordre de 307 m³/j d'eaux claires transitent au droit des réseaux unitaires du centre-bourg de Manziat.

Les réseaux du centre-bourg de la commune de Manziat sont très sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes, ce qui engendre une dilution importante de l'effluent entrant en station d'épuration.

III.3 Quantification des eaux usées strictes

Une fois la part d'eaux claires parasites soustraite aux débits moyens quotidiens, les débits d'eaux usées mesurés ont été comparés aux valeurs « théoriques » définies sur la base d'un rejet d'eaux usées de 90 l/EH/j (consommation d'eau potable de 100 l/j/EH et rejet de 90 % de l'eau consommée au réseau d'assainissement).

Point de mesure	Population théorique raccordée	Débit théorique attendu	Débit d'eaux usées estimé	Ecart absolu
	EH	m ³ /j	m ³ /j	%
Point MA1	715	64,35	70,1	8,9 %
Point MA2	800	72	91,7	27,4 %
Point MA3	255	22,95	31,1	35,5 %
Point MA4	230	20,7	ND	ND

Les écarts observés entre la théorie et les mesures s'expliquent par :

- La non-connaissance précise des volumes d'eau potable rejetés au réseau d'assainissement ;
- La non-prise en compte des volumes consommés par les nouvelles habitations ;
- Une surestimation du volume d'eau potable rejeté au réseau d'assainissement

IV Analyse de temps de pluie

IV.1 Contexte et météorologie

Durant la campagne de mesures, il a été enregistré un événement pluvieux d'intensité significative.

EVENEMENTS PLUVIEUX SIGNIFICATIFS						
Evènement	Début	Fin	Durée (h)	Durée (min)	H mesurée (mm)	Période de retour
1	16/01/2015 09:54	16/01/2015 20:24	10:30:00	630	26,6	Environ 3 mois

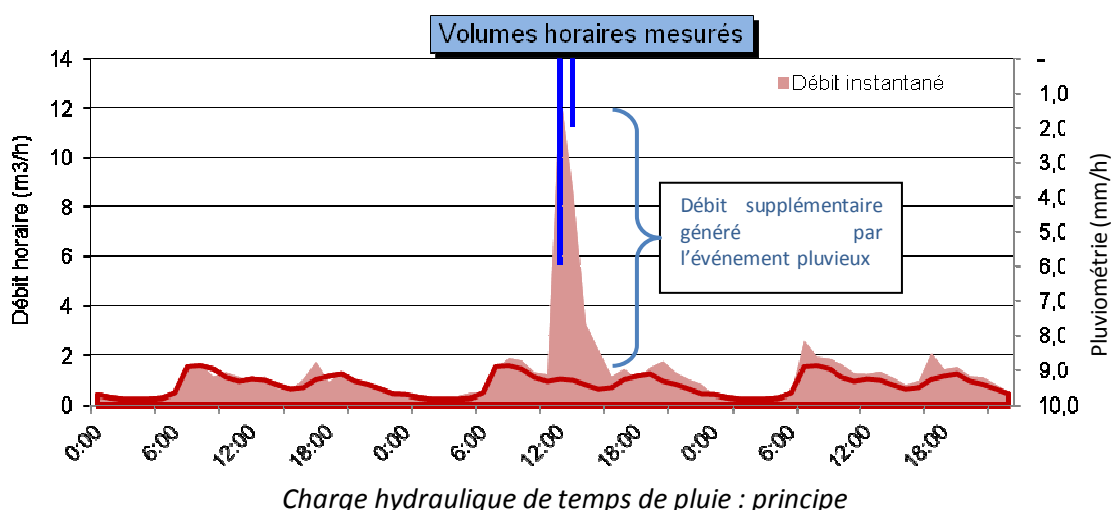
Présentation de l'évènement pluvieux significatif

Une analyse fine des conditions d'écoulement pendant les événements pluvieux ont permis de :

- Cerner le fonctionnement du système d'assainissement vis-à-vis de l'intrusion des eaux pluviales ;
- Quantifier les volumes supplémentaires générés lors d'une pluie ;
- Définir les surfaces actives raccordées.

Le graphique page suivante illustre l'approche qui est menée pour interpréter l'évolution des débits par temps de pluie.

Le débit supplémentaire généré lors d'un événement pluvieux est comparé avec le débit moyen observé par temps sec sur la même période. On en déduit ainsi le volume intrusif consécutif au ruissellement, à partir duquel, connaissant la pluviométrie locale instantanée, il est possible de déterminer la surface active correspondante.



Pour chaque point de mesures, une fiche de synthèse détaillant la méthodologie employée est présentée en annexe 2-4.

IV.2 Résultats

Le tableau suivant constitue la synthèse de l'exploitation des mesures de débit par temps de pluie :

Point de mesure	Localisation	Evaluation des surfaces actives	Linéaire de réseaux	Ratio d'intrusion
		m ²	ml	m ² /ml
Point BV1	Rue du petit Montépin	~ 28 000 m ²	-	-
Point BV2	Rue du petit Montépin	~ 10 300 m ²	-	-
Point FE1	Chemin de Bois sec	~ 36 200 m ²	-	-
Point FE2	Route du Poux	~ 800 m ² + surverse côté Nord	-	-
Point FE3	Route du Poux	~ 44 000 m ²	-	-
Point FE4	Place Lacharme	~ 18 500 m ²	-	-
Point FE5	Rue de Bad Waldsee	~ 31 000 m ²	-	-
Point MA1	Route des Pinoux	~ 47 000 m ²	6 800	6,9
Point MA2	Route d'Asnières	~ 26 000 m ²	3 200	8,1
Point MA3	Chemin Vieux	~ 5 100 m ²	2 260	0,4
Point MA4	Route de Chevroux	~ 20 000 m ²	2 000	10
Point RE1	Rue Combe de Veyle	~ 52 000 m ²	-	-
Point RE2	Rue Janin – Nord	~ 67 000 m ²	-	-
Point RE3	Rue Janin - Sud	~ 2 100 m ²	-	-

Synthèse des résultats des mesures de temps de pluie

Les réseaux unitaires de la commune de Manziat collectent une quantité importante d'eaux pluviales, traduisant le caractère unitaire de ces réseaux.

Les réseaux d'eaux pluviales équipés au droit des différentes communes drainent des surfaces actives très importantes.

Il est à noter la différence de surface active très significative observée entre le réseau Nord et le réseau Sud de la rue Janin.

V Conclusion sur le fonctionnement des réseaux

Cette campagne de mesure a été réalisée dans un contexte pluviométrique favorable.

Elle a permis de mieux cerner le fonctionnement des réseaux d'eaux pluviales (répartition des débits) au droit des communes de Feillens, Replonges et Bâgé-la-Ville, notamment au droit de points singuliers (maillages, présence de plusieurs réseaux dans une même rue). L'appréhension de cette répartition de débits permettra de proposer un diagnostic hydraulique fiabilisé.

A titre d'exemple, les mesures ont permis de mettre en évidence une sollicitation bien plus importante du réseau d'eaux pluviales situé au Nord de la rue plutôt que le réseau d'eaux pluviales situé au Sud de la rue Janin. Au regard de la physionomie de la rue et de l'urbanisation riveraine de chacune des réseaux, ce constat ne paraît pas évident.

Les mesures ont également permis de mettre en évidence des rejets présumés d'eaux usées au droit du réseau d'eaux pluviales de la rue Combe de Veyle à Replonges (ZA Combre de Veyle).

La campagne de mesure a permis de mettre en évidence que la collecte d'assainissement au droit du centre-bourg de Manziat est perturbée par des apports importants d'eaux claires parasites permanentes. Les réseaux d'assainissement de la commune de Manziat sont également soumis à des apports importants d'eaux pluviales.

Au droit de la commune de Manziat, les conséquences de ces apports d'eaux pluviales et d'eaux claires parasites sur le fonctionnement des réseaux d'assainissement sont les suivants :

- Mise en charge des réseaux unitaires ;
- Déversements fréquents au droit du déversoir d'orage en entrée de station d'épuration à Manziat ;
- Débordements de réseaux au droit de l'allée de Chassagne et de la route d'Asnières.



Phase 2 – Etude diagnostic hydraulique et qualitative

Tests au fumigène

I Principe

L'objectif principal des tests au fumigène vise à localiser l'origine des apports d'eaux pluviales dans les réseaux séparatifs d'eaux usées et à identifier les mauvais branchements.

Les investigations réalisées ont consisté à injecter un fumigène dans les réseaux d'assainissement séparatifs d'eaux usées et à rechercher les points de sortie de la fumée, témoins de connexion de l'élément au réseau.

Les photographies ci-dessous présentent le mode opératoire pour la réalisation des tests au fumigène.



Le fumigène est produit au moyen de paraffine alimentaire vaporisée, permettant de générer une fumée à faible température.

II Périmètre de prospection

Les tests au fumigène ont été pratiqués durant 4 jours, le 20, 27, 28 Janvier 2015 et le 2 Février 2015. Ces tests au fumigène ont été réalisés au droit des communes de Dommartin, Bâgé-la-Ville, Replonges (ZA Combe de Veyle), Feillens et Manziat.

Les stations d'injection ont été définies en fonction de l'accessibilité des regards, en sachant que la fumée peut parcourir des distances importantes dans des collecteurs étanches (plus de 300 mètres, dans les deux sens). Globalement, l'injection du fumigène a été réalisée tous les 200 à 300 m. Les plans de localisation des tests et anomalies mises en évidence est présenté en annexe 2-5.

III Résultats

Pour chacune des habitations et organes publics concernés, une fiche descriptive a été réalisée, permettant d'identifier précisément les résultats du test (photo couleur + image de localisation au 1/1 000 environ). Ces fiches descriptives sont présentées en annexe 2-6.

Au total, les tests au fumigène ont mis en évidence 28 « secteurs » où les branchements sont potentiellement raccordés au réseau d'eaux usées (chaque « secteur » correspond à une fiche). Plusieurs anomalies peuvent exister sur ces « secteurs » (par exemple plusieurs gouttières mal raccordées pour 1 habitation).

Afin de vérifier la réelle connexion hydraulique des organes collectant des eaux pluviales, il conviendrait de tester chacun d'entre eux par un contrôle au colorant (non compris dans notre prestation).

Le tableau suivant présente les résultats des tests aux fumigènes réalisés.

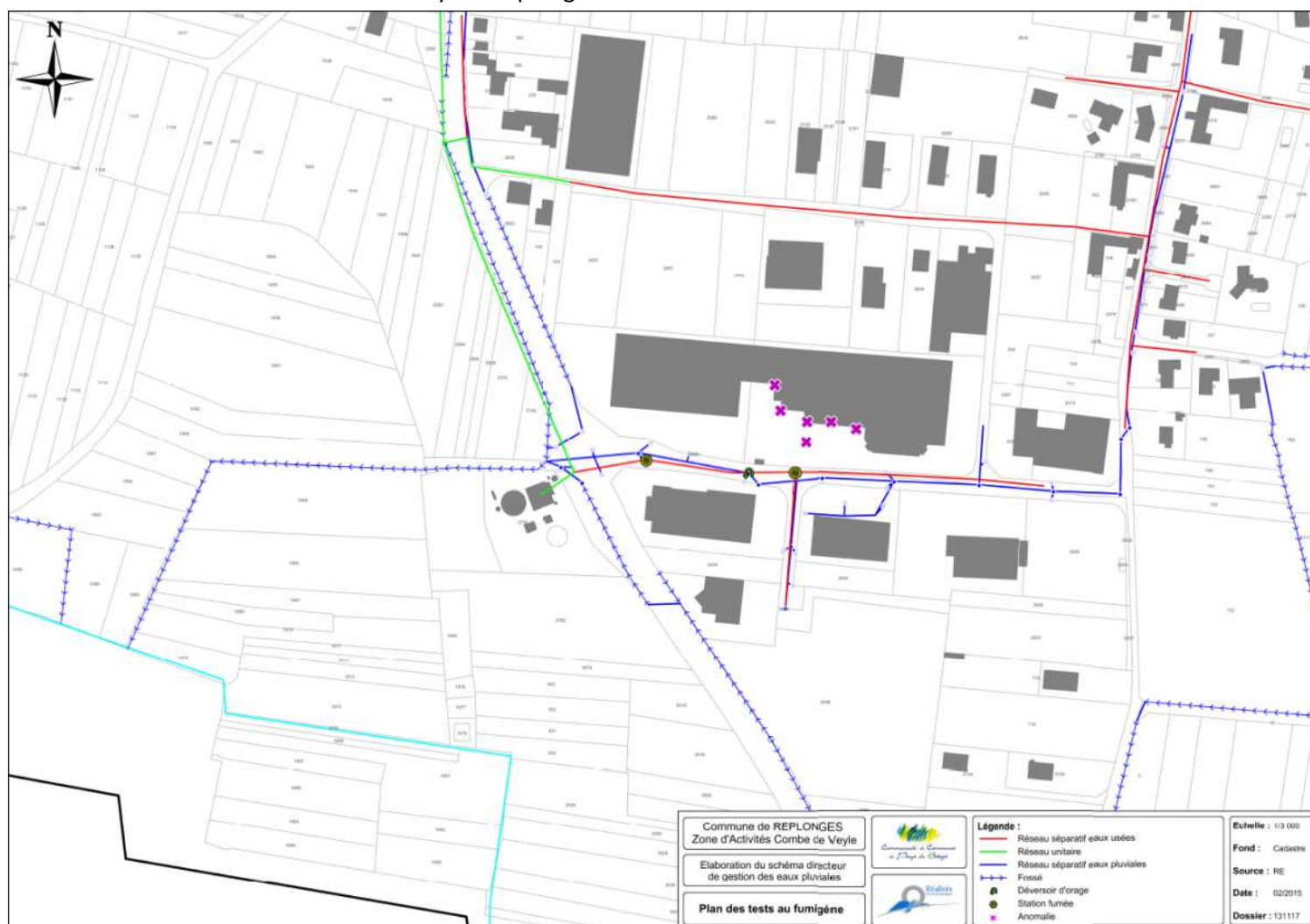
Localisation	Nom Occupant	Adresse	Surface mal raccordée
Bâgé-la-Ville	Julien COCHET	55 Route du Colombier	40
Dommartin	Michel TANTARO	Terre Polet	40
	????	La Bévière	105
	Mr FAVRE	Les Guilleumes	50
	Regis PELLETIER	Les Grands Clos	60
Manziat	René BENOIT	144, rue des Barberies	195
	Pascal PHILIPPOT	86, rue des Barberies	150
	Pierre NILLON	53, rue des Barberies	70
	Virginie MEUNIER	143, rue de la Frerie	100
	Guy BROYER	159, rue de la Frerie	40
	Olivier PHILIPPOT	272, rue de la Frerie	150
	Jean et Paulette BENOIT	41, rue de la Frerie	90
	Pascal GUINET	585, route des Pinoux	40
	M. CAPPELLE	618, route des Pinoux	40
	M. VANNIER	181, chemin de l'Echalé	155
	Pierre FERRAND	169, chemin de l'Echalé	295
	Raphael JACQUET	310, rue de Saint-Laurent des Sables	80
	M. GARNIER DE FALLETANS	238, rue de Saint-Laurent des Sables	50
	Iren PELLETIER	168, rue de Saint-Laurent des Sables	25
	???	105, route de Chanfant	90
	Voirie publique	719, Grandroute	0
	M. GRADIN	424, Route de Dommartin	130
Feillens	M BORNE	145, Impasse de Nancin	20
	Gérard Taponat	360, Route des Combes	125
	M. BORJON	180, Route des Combes	210
	M. CARON	1030, Route de Limerol	75
	??	Route de Ternant	15
Replonges	Entreprise SEA	ZA, rue Combe de Veyle	3330

Au total, une surface d'environ 5 770 m² a ainsi été trouvée pendant les tests au fumigène.

Les tests au fumigène ont permis de mettre en évidence un défaut de branchement important au droit de la ZA Combe de Veyle à Replonges. Cette anomalie représente environ 60 % de l'ensemble de la surface trouvée pendant ces tests au fumigène.

Au droit de la rue Combe de Veyle, une surface mal raccordée de l'ordre de 3 330 m² a été trouvée au droit de l'entreprise SEA. Au droit de cette entreprise, plusieurs branchements ont été recensés comme mal raccordés, comme le montre la figure suivante.

La figure suivante présente la localisation des points d'entrée d'eaux pluviales observés sur la zone d'activités Combe de Veyle à Replonges.





Phase 2 – Etude diagnostic hydraulique et qualitative

Diagnostic hydraulique

Généralités

IV Méthodologie

Dans le cadre du diagnostic du système d'assainissement pluvial, deux approches sont employées afin de juger le fonctionnement hydraulique général du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

- Une approche globale, permettant d'appréhender les dysfonctionnements d'ampleur intercommunale où les apports d'une commune en amont sont susceptibles d'impacter les communes en aval. Cette approche globale a notamment été employée pour le traitement du principal dysfonctionnement du territoire intercommunal, à savoir l'inondation de la zone d'activités de Feillens Sud ;
- Une approche locale, visant à comprendre l'origine des dysfonctionnements observés au droit de points singuliers mis en évidence dans le cadre des échanges avec les collectivités et ne présentant pas d'interaction avérée avec les écoulements susceptibles de se produire sur d'autres communes.

Dans le cadre de l'approche globale et afin d'appréhender d'une part, les débordements de la Grande Loëze, du Ternant et d'identifier les interactions qui peuvent exister entre les réseaux et les cours d'eau, un modèle fluvial de la Grande Loëze et du Ternant sous le logiciel HEC-RAS ainsi qu'une modélisation hydrologique à l'échelle du territoire intercommunal sous le logiciel INFOWORKS ont été mis en œuvre.

Dans le cadre l'approche locale, un diagnostic « sommaire » a été réalisé pour diagnostiquer les collecteurs et les ouvrages « isolés » du territoire, notamment les ouvrages de rétention. Cette approche a consisté à évaluer la capacité des ouvrages et à comparer celle-ci avec les débits générés par les bassins versants situés en amont (bassins versants drainés par l'ouvrage diagnostiqué).

Toujours dans le cadre de l'approche locale, une modélisation informatique sous le logiciel INFOWORKS CS a été employée pour diagnostiquer les réseaux structurants présentant une complexité particulière. Cette approche a permis d'avoir une vision dynamique des écoulements dans les réseaux. Elle a permis de définir de manière précise les tronçons présentant un dysfonctionnement ainsi que l'origine, l'ampleur et la fréquence de ces dysfonctionnements. Cette approche a été déployée sur les réseaux présentant des dysfonctionnements réguliers et souvent implantés dans des zones urbanisées.

V Données pluviométriques

V.1 Evènements pluvieux de référence

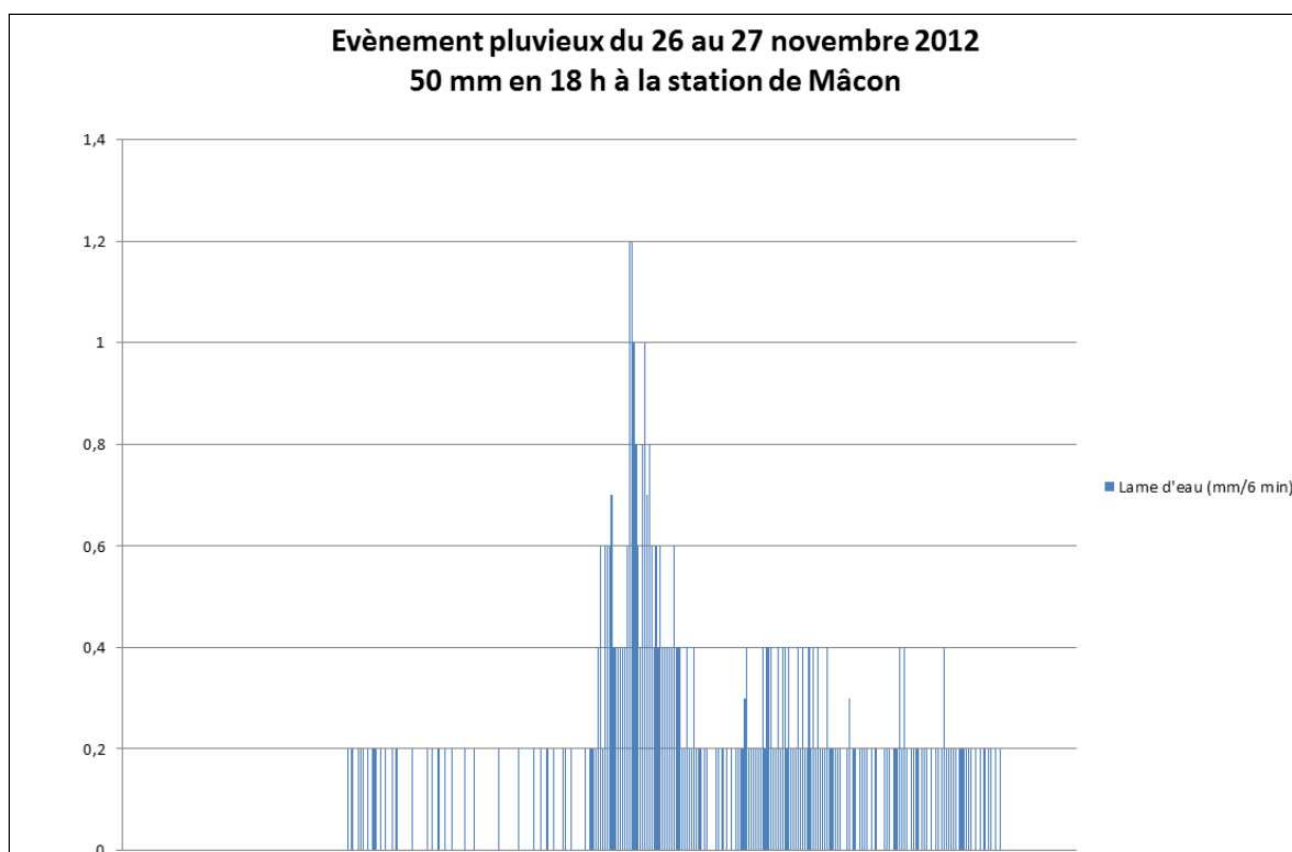
A l'échelle du territoire intercommunal, les évènements pluvieux récents ayant provoqués des dysfonctionnements importants sont les suivants :

Date	Durée	Cumul pluviométrique	Période de retour
27 Novembre 2012	18 heures	55 mm (50 mm à la station pluviométrique de Mâcon)	Environ 2 ans
6 Février 2009	4 heures 30 minutes	23,2 mm	Environ 2 ans
1 et 2 Novembre 2008	10 heures 41 minutes	54,6 mm	Environ 6 ans
Novembre 2002	18 heures	50 mm	Environ 2 ans

Evènements pluvieux récents

L'évènement pluvieux du 27 Novembre 2012 est survenu après une période particulièrement pluvieuse ayant conduit à une saturation des sols.

La figure suivante présente l'évènement pluvieux du 27 Novembre 2012 (hauteurs d'eau au pas de temps 6 minutes récupérées auprès la station Météo France de Mâcon).



D'après les éléments mis à disposition par la Communauté de Communes, cet évènement pluvieux a provoqué le déclenchement des surverses des trois ouvrages de rétention principaux du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé (bassin « Les Sablons/Grande Loëze », bassin « Montagnat/Ternant » et le bassin « Montépin »).



Surverse au droit du bassin « Les Sablons/Grande Loëze » lors de l'évènement pluvieux du 27 Novembre 2012

L'évènement du 27 novembre a également provoqué des dysfonctionnements hydrauliques et des débordements, notamment au droit de la zone d'activités « Feillens Sud ».



Débordements au droit de la ZA « Feillens Sud » lors de l'évènement pluvieux du 27 Novembre 2012

L'évènement pluvieux du 27 Novembre 2012 a été considéré, dans le cadre de la présente étude, comme l'évènement pluvieux de référence en termes de calage de fonctionnement des ouvrages intercommunaux.

V.2 Pluies de projet

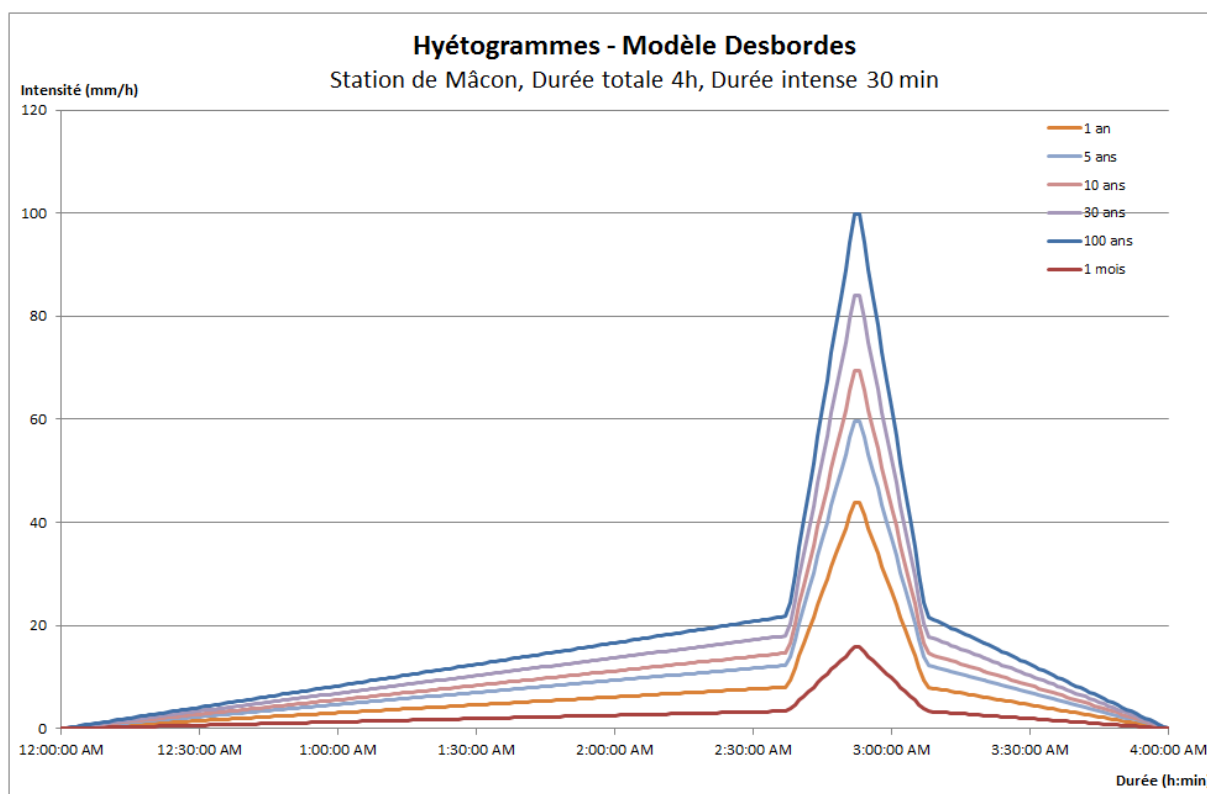
Pour mener à bien le diagnostic hydraulique, des pluies de projet ont été construites pour des périodes de retour de 1, 5, 10, 30 et 100 ans.

L'évènement pluviométrique du 27 Novembre 2012 a pu être intégré et exploité pour le diagnostic hydraulique (acquisition de données météorologiques à des pas de temps suffisamment fins pour reproduire l'évolution de la pluie lors de l'évènement pluvieux).

Deux modèles ont été utilisés pour la construction des pluies de projet :

- Le modèle double-triangle de type DESBORDES ;
- Le modèle de type CHICAGO (Keiffer).

Le modèle de pluie établi par DESBORDES permet d'étudier le fonctionnement des collecteurs (évènement pluvieux constitué d'un évènement de courte durée et de forte intensité).



Pluies double-triangle de type Desbordes utilisées dans le cadre du diagnostic (évènements construits sur la base des données pluviométriques de Mâcon)

Ce modèle de pluie statistique est relativement pénalisant d'un point de vue hydraulique. La modélisation menée sur ce type de pluie peut donc être considérée comme sécuritaire.

Le choix de la durée totale et de la durée intense de l'évènement pluvieux s'est faite sur la base des recherches menées par DESBORDES qui précise que 80 % de la hauteur d'eau précipitée est observée en moins de 4 h dans 73 % des évènements et que ces évènements sont marqués par un pic d'intensité de quelques dizaines de minutes.

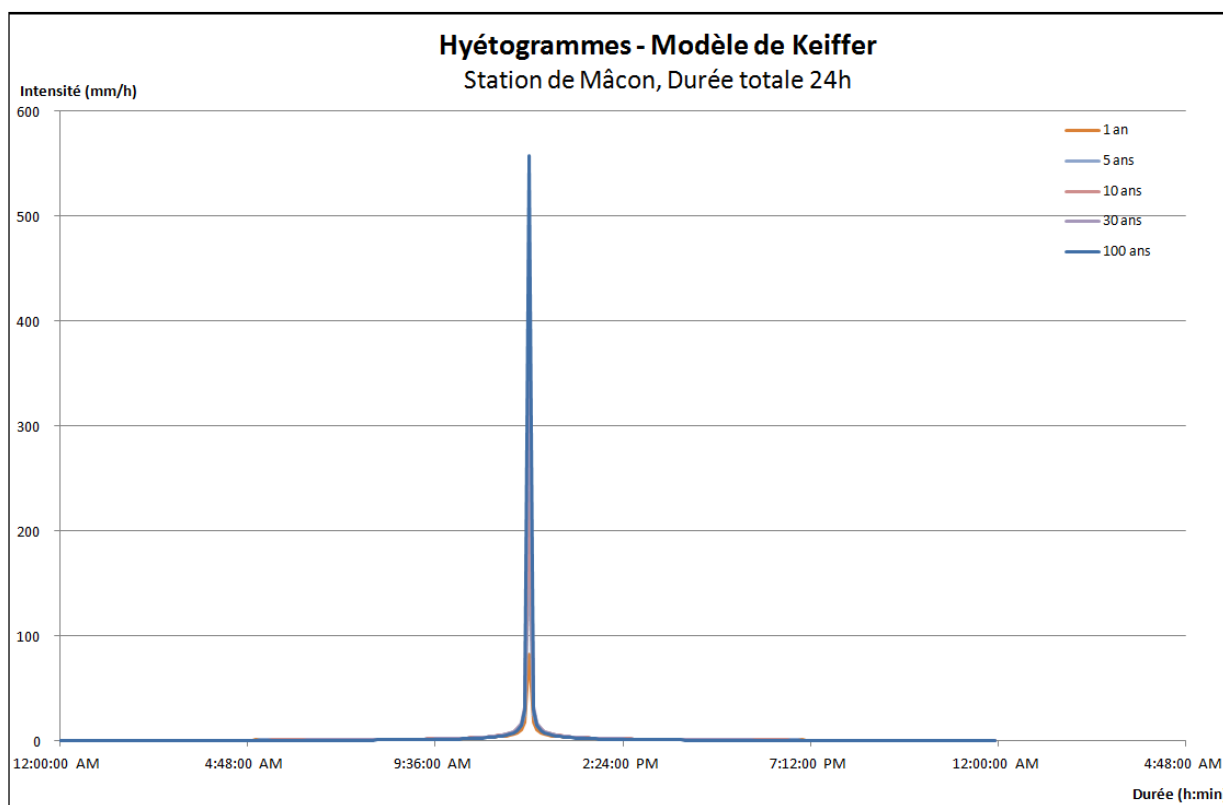
Plusieurs durées intenses ont été simulées (15, 30 et 60 minutes). La durée intense de 30 min s'avère être la durée la plus défavorable pour le fonctionnement des réseaux. Le diagnostic hydraulique a donc été réalisé sur cette hypothèse.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des pluies double-triangle :

Périodes de retour	1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Durée totale de la pluie (en minutes)	240	240	240	240	240
Durée intense de la pluie (en minutes)	30	30	30	30	30
Cumul pluviométrique total (en mm)	27,4	40	47,2	57,7	69,3
Intensité maximale (en mm/h)	43,8	59,7	69,3	84,1	99,8
Pic d'intensité (en mm/30 min)	13,4	18,6	21,7	26,4	31,5

Caractéristiques des pluies de type double-triangle (DESBORDES)

Le modèle de type CHICAGO (Keiffer) permet de construire des pluies longues (durée 24 h) adaptées à l'analyse de fonctionnement des ouvrages de rétention et des cours d'eau. Le modèle consiste à transformer directement les courbes IDF (Intensité Durée Fréquence) en hyétogramme (évolution de la pluie au cours du temps).



Pluies de type CHICAGO utilisées dans le cadre du diagnostic (événements contruits sur la base des données pluviométriques de Mâcon)

La période de retour de l'évènement construit est globalement supérieure à la période de retour des coefficients utilisés pour la construction de la pluie, de par la forme et la méthode de construction de la pluie.

L'utilisation de ce type de pluie risque donc de majorer l'estimation des débits ou des volumes, ce qui sous-entend que les périodes de retour des débits ou des volumes résultants de cette pluie sont supérieures à la période de retour de la pluie.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des pluies double-triangle utilisées :

Périodes de retour	1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Durée totale de la pluie (en minutes)	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440
Cumul pluviométrique total (en mm)	48,9	63,8	71,1	82	91,8
Intensité maximale (en mm/h)	82,6	175,3	236,6	362,7	557,7
Pic d'intensité (en mm/30 min)	14,7	26,7	33,8	47,3	65,6

Caractéristiques des pluies de type CHICAGO (Keiffer)

VI Rappel des dysfonctionnements recensés dans le cadre de la phase 1

Le diagnostic hydraulique mis en œuvre dans le cadre de cette phase 2 a pour objectif de juger le fonctionnement hydraulique général du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

Le diagnostic hydraulique doit notamment permettre d'identifier les problématiques et de quantifier les débordements, au droit des dysfonctionnements hydrauliques identifiés dans le cadre de la phase 1 étude, notamment lors des entretiens avec les communes.

Pour rappel, les dysfonctionnements recensés, dans le cadre de la phase 1, au droit des communes, sont les suivants :

Commune d'Asnières-sur-Saône

- Aucun dysfonctionnement recensé.

Commune de Bâgé-la-Ville

- BLV1 : Inondabilité des terrains situés en amont de la RD 58 (en face de la caserne des pompiers) et débordements ponctuels sur la route départementale. Ces terrains constituent l'exutoire principale des eaux pluviales du bourg et une réserve foncière pour le développement de l'urbanisation ;
- BLV2 : Mise en charge du réseau d'eaux pluviales de la rue du Petit Montépin, engendrant des débordements en direction du secteur de Monet (caserne des pompiers) et du chemin du stade ;
- BLV3 et BLV4 : Problèmes d'évacuation au droit des traversées de la RD 58 ;

- BLV5 et BLV6 : Défauts de capacités des pontes de la Loëze ;
- BLV7 : Défaut d'entretien d'une buse ayant conduit à l'inondation d'une habitation sur le secteur des Avalais ;
- BLV8 : Problèmes d'évacuation au droit du lotissement en cours de construction sur le secteur du chemin de Gleyne.

Commune de Bâgé-le-Châtel

- BLC1 : Maison inondée par le passé -> à priori résolu.

Commune de Dommartin

- DOM1 : Absence d'ouvrage d'interception des eaux de ruissellement, au droit de l'entrée du lotissement « Pré de la Croix », engendrant des inondations au droit d'une propriété ;
- DOM2 : Ruissellement sur voirie à proximité du lieu-dit « Le Gros Chêne » ;
- DOM3 : Route ponctuellement coupée au droit du carrefour du chemin de Coberthoud et du chemin de la Trifonnière ;
- DOM4 : Inondation des prés en amont du chemin Couron, en amont de la RD 28 (lieu-dit « Les Mares ») ;
- DOM5 : Débordement sur voirie, au droit du chemin Etang Vieux, par le bief de Neuville d'Orsin, à l'Est du hameau « Laissard ».

Commune de Feillens

- FEI1 : Inondation de la zone d'activités de Feillens Sud par la Grande Loëze et son affluent, le Ternant ;
- FEI2 : Capacité des buses sous l'autoroute, sous la RD 933 et sous la voie communale à vérifier ;
- FEI3 : Inondation du chemin du Pont, au droit du hameau « Ternant », par les ruissellements venant de l'amont (pré) ;
- FEI4 : Bras de décharge du Ternant avec passage sous la RD 933 à vérifier ;
- FEI5 : Ruissellements issus des terrains agricoles ;
- FEI6 : Débordements du Ternant ;
- FEI7 : Ouvrage de rétention intercommunal sur la Grande Loëze dont le fonctionnement doit être étudié ;
- FEI8 : Ouvrage de rétention intercommunal sur le Ternant dont le fonctionnement doit être étudié ;
- FEI9 : Débordements et inondations au droit de la route du Poux ;
- FEI10 : Débordements et inondations au droit du chemin de Bois Sec ;
- FEI11 : Débordements et inondations au droit du hameau « Nancin » ;
- FEI12 et FEI13 : Débordements sur voirie au droit du hameau « Ternant » et du lieu-dit « Le Bois de Mange » ;
- FEI14 : Rejet des eaux de lavage de Terre de France dans le fossé de la RD 933.

Commune de Manziat

- MAN1 : Mise en charge et débordements réguliers du réseau d'assainissement au droit de la route de Chanfant ;
- MAN2 : Mise en charge et débordements ponctuels du réseau d'assainissement au droit de la route des Pinoux ;
- MAN3 : Apports importants d'ECP dans les réseaux d'assainissement ;
- MAN4 : Erosion de berges en sortie de l'ouvrage de franchissement de la RD 933 ;
- MAN5 : Problème d'évacuation des eaux pluviales ;
- MAN6 : Erosion du fossé le long des murs privés ;
- MAN7 : Rejets ponctuellement rougeâtres ;
- MAN8 : Ruissellement et coulées de boue ;
- MAN9 : Débordement au droit de la RD 933 ;
- MAN10 : Débordements du fossé ;
- MAN11 : Inondations du Moulin Nillon par la Loëze ;
- MAN12 : Coulées de boue régulières ;
- MAN13 : Fonctionnement du bassin de rétention à vérifier ;
- MAN14 : Prairies humides ;
- MAN15 : Anciens débordements.

Commune de Replonges

- REP1 : Rejets d'eaux pluviales d'origine urbaines dans les périmètres de protection des captages ;
- REP2 : Débordements au droit du chemin Vieux à priori résolus par la réalisation de travaux sous la RD 1079 (création d'un réseau de diamètre 800 mm) ;
- REP3 : Anciens débordements au droit de la rue du Palachin à priori résolus du fait de la réalisation de travaux récents ;
- REP4 : Route (RD 1079) régulièrement inondée ;
- REP5 : Débordements au droit de la rue du Pré de l'Etang à priori résolus du fait de la réalisation de travaux récents ;
- REP6 : Problèmes de capacité des réseaux de la rue Janin et de la traversée de la RD 933 ;
- REP7 : Inondation à l'arrière d'une habitation au droit de la rue Mogen ;
- REP8 : Défaut de capacité d'une traversée à l'origine de débordements ;
- REP9 : Capacité limitée du pont de la Guère ;
- REP10 : Terrain propice pour l'implantation d'un ouvrage de rétention ;
- REP11 : Anciens débordements au droit de la rue du Mottier à priori résolus du fait de la réalisation de travaux récents.

Commune de Saint-André-de-Bâgé

- SAB1 : Défaut d'évacuation du fossé localisé derrière la mairie.

Commune de Vésines

- Aucun dysfonctionnement recensé.

Par ailleurs, suite aux rencontres avec les élus et le responsable des services techniques de la Communauté de Communes, des dysfonctionnements, non abordés lors des réunions avec les communes ou survenus postérieurement aux entretiens, ont été recensés :

- CCPB1 : Erosion du chemin vers l'Etang Besson par le Ternant à Feillens ;
- CCPB2 : Erosion du chemin des Sablons par le Ternant à Feillens ;
- CCPB3 : Modalités de gestion des eaux pluviales de la ZA de la Croisée à Saint-André-de-Bâgé ;
- CCPB4 : Débordement du fossé qui borde la déchetterie à Feillens lors d'un évènement pluvieux de fin d'année 2014 ;
- CCPB5 : Problème d'écoulement évoqué par Mme Forestier au droit de la route du Corridor à Bâgé-la-Ville.

Le diagnostic hydraulique présenté dans le cadre de cette deuxième phase permettra de diagnostiquer l'ensemble des dysfonctionnements évoqués lors de la phase 1 de la présente étude.



Phase 2 – Etude diagnostic hydraulique et qualitative

Diagnostic hydraulique

Approche globale

VII Objectifs

Dans le cadre de la présente étude, un diagnostic hydraulique à l'échelle globale a été engagé.

Cette analyse a permis d'apprécier le fonctionnement hydrologique des différents bassins versants du territoire intercommunal, d'appréhender le fonctionnement des ouvrages de rétention intercommunaux et de traiter la problématique d'inondation du Ternant et de la Grande Loëze au droit de la zone d'activités intercommunale.

Le diagnostic a été réalisé sur la base d'une modélisation hydrologique conduite sous le logiciel INFOWORKS.

L'objectif de ces modélisations a été de :

- Cerner les transferts d'eaux pluviales à l'échelle intercommunale ;
- Diagnostiquer le fonctionnement hydraulique des trois ouvrages de rétention intercommunaux ;
- Diagnostiquer le fonctionnement et la capacité du Ternant et de la Grande Loëze.

VIII Démarche

L'analyse hydraulique consiste ici à évaluer la capacité et l'occurrence de dimensionnement des ouvrages de rétention intercommunaux afin de juger si ceux-ci sont adaptés aux apports collectés.

Ces ouvrages de rétention intercommunaux ont été mis en œuvre suite, notamment, à la crue de novembre 2002 qui avait provoqué de nombreux dysfonctionnements hydrauliques. L'évènement pluvieux ayant engendré la crue de Novembre 2002 présentait une période de retour de l'ordre de 5 ans.

Les ouvrages de rétention intercommunaux ont été mis en œuvre par la Communauté de Communes pour se prémunir contre des évènements pluvieux similaires à celui de Novembre 2002.

Le dimensionnement attendu au droit de ces ouvrages de rétention intercommunaux est donc de l'ordre de 5 ans (dimensionnement, à minima, pour la gestion d'un évènement pluvieux présentant une période de retour de 5 ans).

Afin de diagnostiquer le fonctionnement de ces ouvrages de rétention intercommunaux, un modèle hydrologique global a été mis en œuvre à l'échelle du territoire intercommunal afin de modéliser les transferts d'eaux pluviales au droit des cours d'eau du territoire intercommunal et au droit des ouvrages de rétention intercommunaux.

La mise en œuvre d'un modèle hydrologique a permis de mesurer la sollicitation de chacun des ouvrages de rétention de manière dynamique (niveau d'eau au sein de l'ouvrage de rétention, déclenchement de la surverse, débit surversé, débit de l'orifice de régulation) au cours des évènements pluvieux modélisés.

La mise en œuvre d'un modèle hydrologique global a également permis de prendre en compte les effets de laminage de crues liés aux transferts d'eaux au droit des différents cours d'eau du territoire communal.

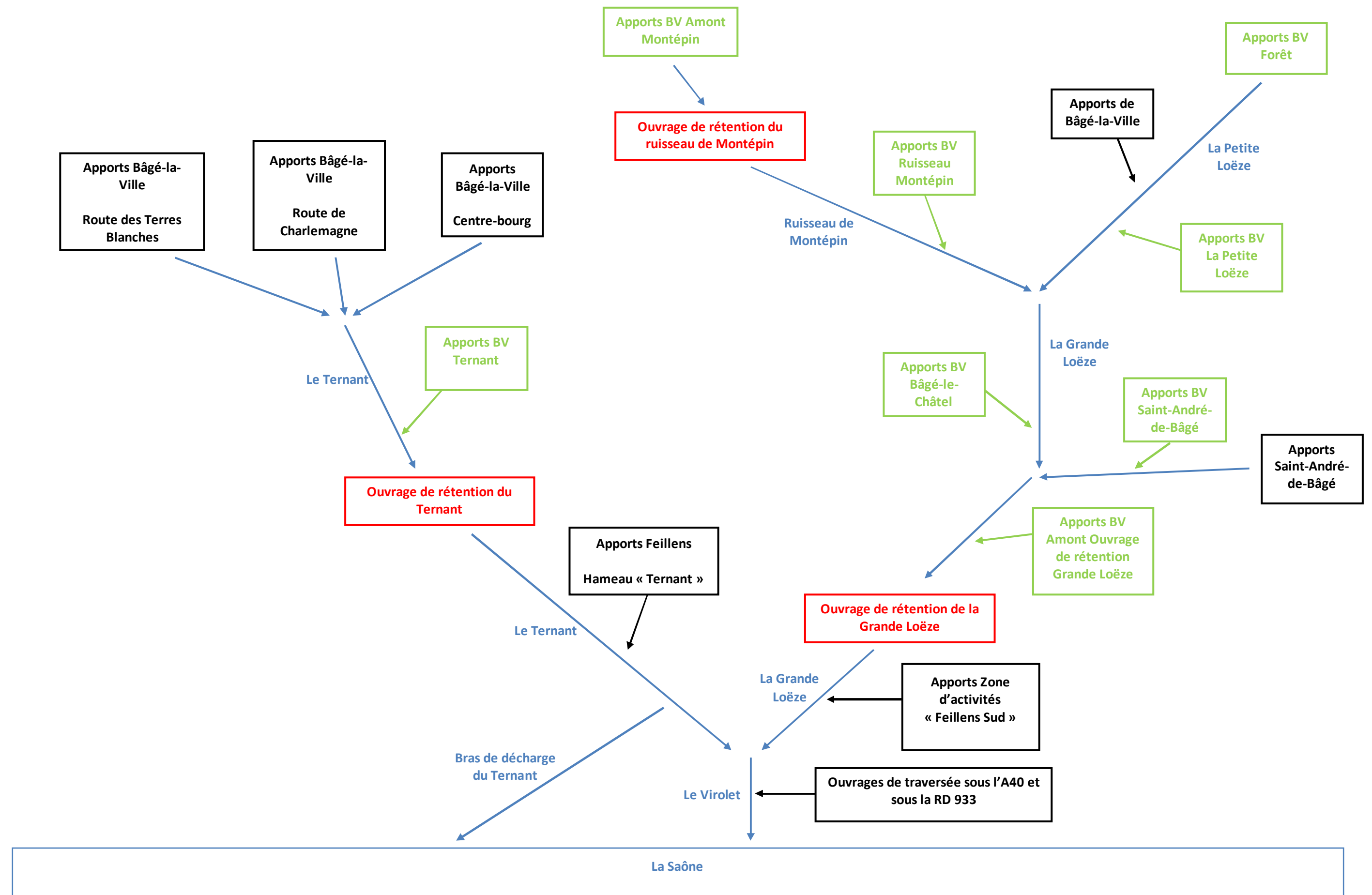
Ce modèle hydrologique a été mis en œuvre sous le logiciel INFOWORKS développé par WALLINGFORD.

Le logiciel de modélisation INFOWORKS est présenté dans le paragraphe II de la partie « Diagnostic hydraulique – Approche locale » de la présente étude.

La construction du modèle hydrologique global a consisté à modéliser :

- La Grande Loëze sur un linéaire de l'ordre de 5 800 ml ;
- La Petite Loëze sur un linéaire de l'ordre de 2 635 ml ;
- Le ruisseau de Montépin sur un linéaire de l'ordre de 1 120 ml ;
- Le Ternant sur un linéaire de l'ordre de 5 000 ml ;
- L'ouvrage de rétention du Ternant ;
- L'ouvrage de rétention de la Grande Loëze ;
- L'ouvrage de rétention du ruisseau de Montépin ;
- L'interaction entre les cours d'eau et les pôles d'urbanisation du territoire intercommunal ;
- Les bassins versants drainés par chacun des cours d'eau.

Le synoptique suivant présente, de manière schématique, le modèle hydrologique global construit :



Dans le cadre du modèle hydrologique, outre les apports des principaux pôles urbains qui ont fait l'objet d'une modélisation hydraulique plus précise (les apports d'eaux pluviales et les bassins versants définis au droit de ces secteurs sont décrits en annexes 2-8 et 2-9), les bassins versants globaux suivants ont été modélisés :

Commune	Nom du bassin versant	Superficie (ha)	Longueur (m)	Pente (%)	Pourcentage de surfaces imperméables (%)	Pourcentage de surfaces agricoles (%)	Pourcentage de surfaces perméables (%)
Bâgé-la-Ville	BV Forêt	869,7	5 000	3	5	15	80
Bâgé-la-Ville	BV La Petite Loëze	686,6	4 500	2,5	5	35	60
Bâgé-la-Ville	BV Amont Montépin	307,3	1 500	4	10	50	40
Bâgé-la-Ville	BV Ruisseau de Montépin	149	2 000	2	4	30	66
Bâgé-le-Châtel	BV Bâgé-le-Châtel	85,1	1 300	3	30	0	70
Saint-André-de-Bâgé	BV Saint-André-de-Bâgé	82,6	1 800	2,5	20	20	60
Feillens	BV Amont ouvrage de rétention Grande Loëze	324,3	2 600	2	10	35	55
Feillens	BV Ternant	252,3	1 900	1,4	10	30	60

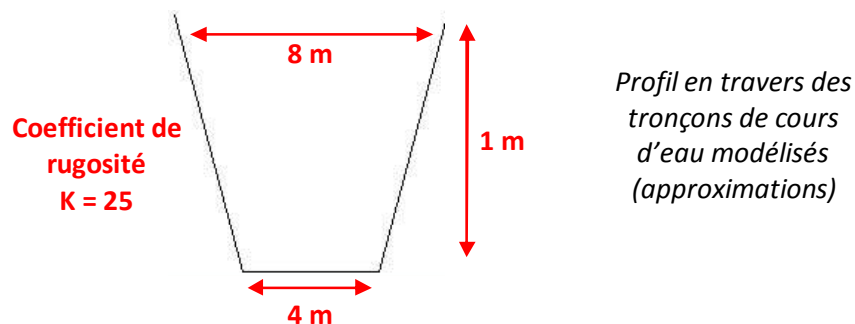
Caractéristiques des bassins versants globaux modélisés

Au droit de chacun de ces bassins versants, les coefficients de ruissellement (Cr) suivants ont été employés :

- Surfaces imperméables : Cr = 1 pour l'ensemble des périodes de retour ;
- Surfaces agricoles : Cr = 0,28/0,33/0,38 pour des périodes de retour <10 ans/30 ans/100 ans ;
- Surfaces perméables : Cr = 0,18/0,23/0,28 pour des périodes de retour <10 ans/30 ans/100 ans.

Dans le cadre de la mise en œuvre du modèle hydrologique global, certaines approximations ont été considérées :

- Les cours d'eau ont été représentés de manière simplifiée se résumant à de simples ouvrages de transfert des débits de l'amont vers l'aval. Pour chacun des cours d'eau, il a été considéré un profil en travers unique permettant de faire transiter l'ensemble des eaux pluviales sans provoquer de mises en charge. Ainsi, chacun des cours d'eau, présente une largeur de base de 4 m, une largeur totale de 8 m et une profondeur de 1 m. Un coefficient de rugosité K = 25 a été considéré au droit de chaque cours d'eau. Les capacités d'écoulement au droit de ces tronçons de cours d'eau modélisés sont, à minima, de 10 m³/s. La figure suivante présente le profil en travers des cours d'eau modélisés.



- Concernant les ouvrages de rétention intercommunaux, les données topographiques considérées ont été celles fournies par la Communauté de Communes du Pays de Bâgé (levés topographiques réalisés par HYDROTOPO dans le cadre de l'étude de conception des ouvrages). Toutefois, ces relevés topographiques sont issus de plans projet et non pas de plans d'exécution. Les données topographiques considérées sont donc susceptibles de ne pas être strictement conformes aux réalités de terrain ;
- Certaines modifications apportées par la Communauté de Communes du Pays de Bâgé au droit des ouvrages de rétention (agrandissement de l'ouvrage de régulation de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze, etc.) n'ont pas fait l'objet d'un relevé topographique. Ces modifications ont donc été modélisées sans toutefois être basées sur des données topographiques précises.

Au droit de la Grande Loëze, à proximité de la zone d'activités « Feillens Sud », le modèle hydraulique de la Grande Loëze réalisé par le bureau d'études HTC a été intégré au modèle hydrologique global via l'injection des profils en travers réalisés à l'époque. Le modèle hydrologique global permet donc d'appréhender de manière plus précise le fonctionnement hydraulique de la Grande Loëze au droit de la zone d'activités « Feillens Sud ».

De même, au droit du hameau « Ternant », le cours d'eau du Ternant a été modélisé de manière plus précise dans le cadre du modèle hydrologique global. Dans le secteur du hameau « Ternant », les données topographiques réalisées dans le cadre de la présente étude (par les cabinets de géomètre « Boussion Fleury » et « Bonnet Michel ») ont été employées afin de modéliser de manière précise les écoulements au sein du Ternant.

Malgré les incertitudes et approximations cités ci-dessus, le modèle hydrologique a été paramétré afin de représenter de la manière la plus fidèle possible les écoulements naturels d'eaux pluviales au droit du territoire intercommunal.

Afin de s'assurer du meilleur paramétrage du modèle hydrologique, un calage qualitatif a été réalisé. Ce calage a été réalisé sur la base de la modélisation de l'évènement pluvieux du 27 Novembre 2012. Le modèle hydrologique global a été paramétré de manière à représenter au mieux les dysfonctionnements hydrauliques constatés lors de l'évènement pluvieux du 27 Novembre 2012, à savoir :

- Déclenchement de la surverse de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze ;
- Déclenchement de la surverse de l'ouvrage de rétention du Ternant ;
- Déclenchement de la surverse de l'ouvrage de rétention du ruisseau de Montépin ;
- Sollicitation importante (niveau d'eau élevé) des ouvrages de traversée de la Grande Loëze sous l'A40 et sous la RD 933 ;
- Débordements, inondations au droit de la zone d'activités « Feillens Sud ».

IX Diagnostic des ouvrages de rétention intercommunaux

IX.1 Diagnostic de l'ouvrage de rétention de Montépin

IX.1.1 Présentation de l'ouvrage

Cet ouvrage de rétention permet de réguler les eaux transitant dans le ruisseau de Montépin en cas d'évènement pluvieux intense. Cet ouvrage de rétention est constitué d'un barrage de retenue implanté sur le ruisseau de Montépin lui-même.

L'orifice de sortie de cet ouvrage est constitué d'une conduite de diamètre 600 mm. Cet ouvrage de régulation n'est pas équipé d'une grille de protection. Les risques d'embâcles sont donc importants.

La mise en œuvre d'une grille de protection devra être envisagée au droit de l'ouvrage de régulation.

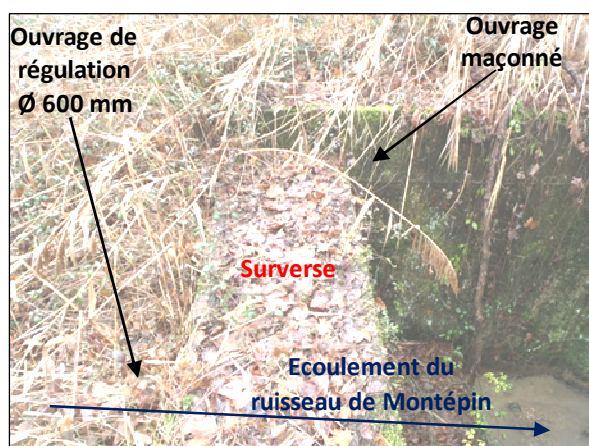
Suite à des travaux de reprise au droit de l'ouvrage de rétention, la configuration actuelle des ouvrages de régulation et de surverse est relativement complexe.

Ainsi, en aval de l'orifice de régulation \varnothing 600 mm, un ouvrage maçonné (revanche de 40 cm) permet de surverser une partie des eaux stockées en direction de trois conduites de diamètre 600 mm.

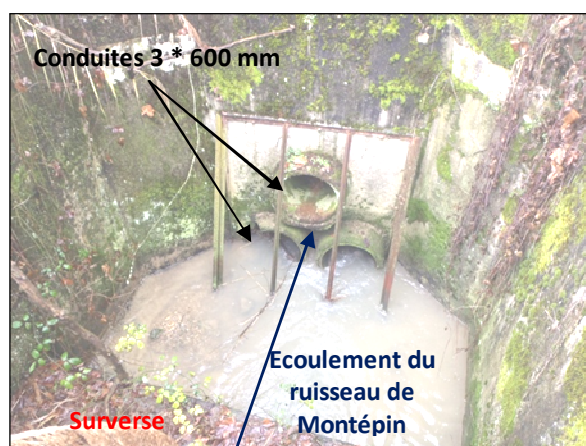
A l'Ouest de l'orifice de régulation, une conduite de diamètre 1 000 mm permet également de faire surverser les eaux stockées au droit de l'ouvrage de rétention. Cet ouvrage de surverse est également équipé d'un ouvrage maçonné.

Enfin, à l'extrémité Ouest de l'ouvrage de rétention, deux conduites de diamètre 600 mm peuvent également être sollicitées comme surverse de l'ouvrage de rétention. Ces conduites sont équipées d'un ouvrage maçonné.

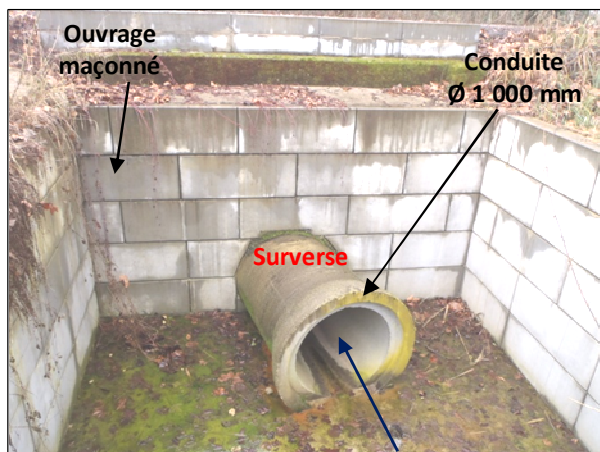
En cas d'évènement pluvieux très intense, la voirie (utilisée comme barrage de retenue) peut être également sollicitée comme surverse de l'ouvrage de rétention.



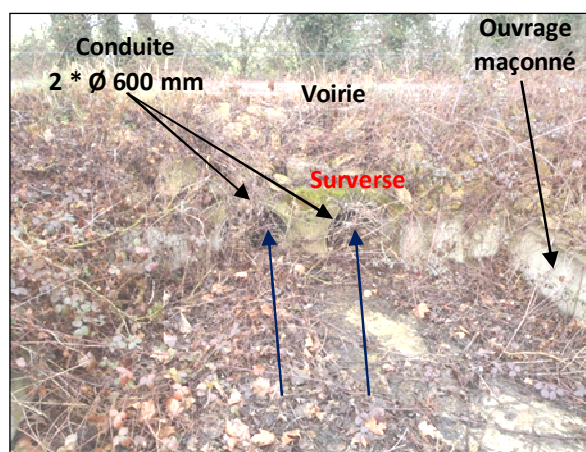
Ouvrage maçonné au droit de l'orifice de régulation



Conduites 3 * 600 mm en aval de l'ouvrage de régulation



Ouvrage de surverse Ø 1 000 mm



Ouvrages de surverse 2 * Ø 600 mm

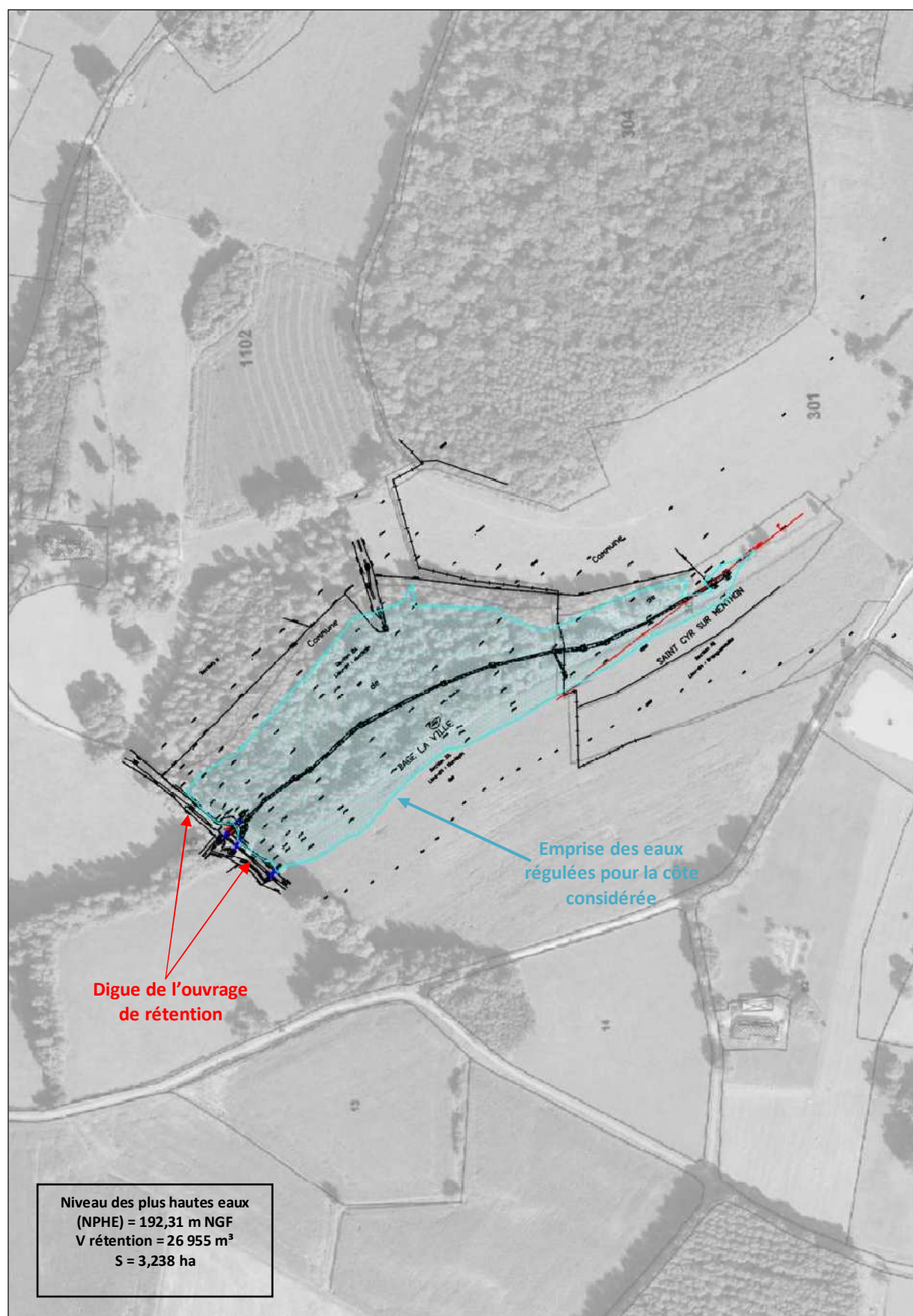
IX.1.2 Evaluation de la capacité de stockage

La capacité de stockage de l'ouvrage a été appréciée sur la base des relevés topographiques effectués pour la Communauté de Communes du Pays de Bâgé par la société HYDROTOPO basée à Viriat (01).

Sur la base de ce relevé topographique, un MNT a été constitué sous le logiciel AutoCAD COVADIS.

Sur la base de ces relevés topographiques, le volume de rétention est estimé à environ 26 955 m³ au niveau de la surverse (pour une surface inondable de l'ordre de 3,238 ha).

La figure suivante présente la modélisation topographique de l'ouvrage de rétention.

➔ Côte de la surverse – 192,31 m NGF

Le tableau suivant présente les caractéristiques de l'ouvrage définies sur la base du relevé topographique effectué pour la Communauté de Communes du Pays de Bâgé :

Caractéristiques et dimensions	
Type d'ouvrage	Barrage en remblai implanté sur le cours d'eau
Localisation	Montépin – Ruisseau de Montépin
Caractéristiques du bassin versant intercepté	
Superficie du BV intercepté	307 ha
Coefficient de ruissellement 10 ans/100 ans	0,31 / 0,4
Débit de pointe décennal	4,1 m³/s
Débit de pointe centennal	10,1 m³/s
Dimensions de l'ouvrage	
Occurrence de dimensionnement	Entre 10 et 30 ans
Volume utile de rétention	26 955 m³ (au droit de la première surverse) 35 280 m³ (au droit de la surverse la plus élevée)
Niveau du fond (point bas)	189,50 m NGF
Niveau des Plus Hautes Eaux normal	192,31 m NGF
Niveau de crue centennale	192,59 m NGF
Niveau du sommet de la digue	193,20 m NGF
Dénivelé maximal entre le sommet de la digue et le terrain naturel	3,7 m
Emprise total de l'ouvrage et du plan d'eau (au niveau du sommet de la digue)	≈ 50 590 m²
Emprise submersible au NPHE normal	≈ 32 380 m²
Emprise submersible au niveau centennal	≈ 36 100 m²
Largeur en tête du remblai	5 ml
Caractéristiques de l'ouvrage de régulation	
Type d'organe de régulation	Ouvrage à orifice calibré
Débit de fuite maximal	1,31 m³/s - 4,3 l/s.ha
Dimensions de l'orifice de régulation	Ø 600 mm
Caractéristiques de l'ouvrage écreteur de crue	
Type d'ouvrage écreteur	3 organes de surverse
Dimensions de l'ouvrage	Echancrure rectangulaire suivie de 3 x Ø600 Echancrure rectangulaire suivie de 1 x Ø1000 Echancrure rectangulaire suivie de 2 x Ø600

IX.1.3 Evaluation de l'occurrence de dimensionnement

Afin d'évaluer l'occurrence de dimensionnement de l'ouvrage de rétention du ruisseau de Montépin, une modélisation hydraulique de cet ouvrage a été mise en œuvre.

Cette méthode dynamique permet de caractériser l'évolution des volumes de l'ouvrage de rétention en fonction du temps de manière dynamique. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, la pluie de projet de type Chicago (Keiffer) a été employé afin de définir le volume nécessaire au droit de l'ouvrage de rétention.

La pluie de type Chicago majore le débit de pointe et est donc plus pénalisante que la pluie de type Desbordes.

Les volumes nécessaires que devrait avoir l'ouvrage de rétention selon l'occurrence de dimensionnement sont les suivants :

Méthode	Occurrence	1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Modélisation hydraulique – Pluie de type Chicago (24h)	Volume de l'ouvrage de rétention du ruisseau de Montépin (m³)	6 100	14 980	20 251	32 146	37 465
	Débit de fuite (l/s)	1 095	1 210	1 260	1 340	1 340
	Débit de surverse (m³/s)	0	0	0	0,85	3,25

L'ouvrage de rétention est dimensionné pour un évènement hydrologique de période de retour comprise entre 10 et 30 ans.

Selon ce dimensionnement, la surverse de cet ouvrage n'aurait pas dû se déclencher lors de l'évènement du 27/11/2012 étant donné que celui-ci présentait une période de retour de l'ordre de 2 ans.

Il est possible que la surverse de cet ouvrage de rétention se soit déclenchée lors de cet évènement pluvieux en raison d'embâcles au droit de l'ouvrage de régulation qui aurait pu diminuer les capacités d'évacuation et de régulation de l'orifice de vidange.

IX.2 Diagnostic de l'ouvrage de rétention du Ternant

IX.2.1 Présentation de l'ouvrage

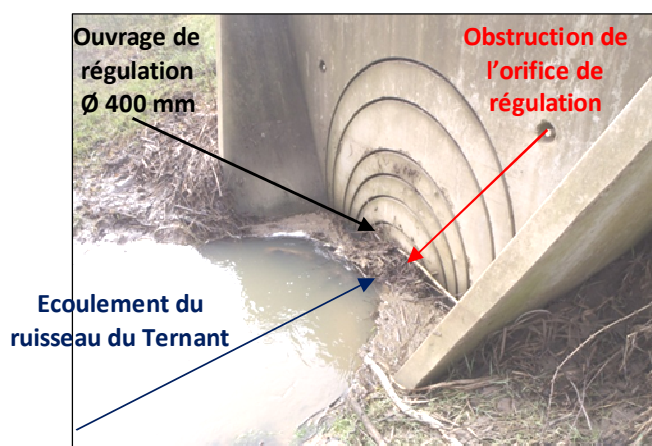
Cet ouvrage de rétention permet de réguler les eaux transitant dans le ruisseau du Ternant en cas d'évènement pluvieux intense. Cet ouvrage de rétention est constitué d'un barrage de retenue implanté sur le ruisseau du Ternant lui-même.

L'orifice de sortie de cet ouvrage est constitué d'une conduite de diamètre 400 mm. Cet ouvrage de régulation n'est pas équipé d'une grille de protection. Les risques d'embâcles sont donc importants.

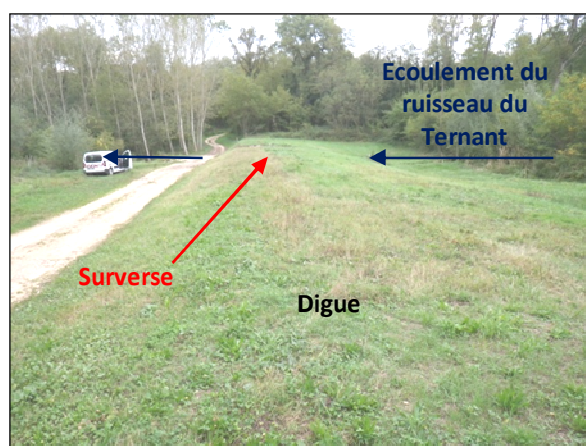
La mise en œuvre d'une grille de protection devra être envisagée au droit de l'ouvrage de régulation.

De plus, la constitution de l'orifice de régulation (en contrebas de la côte fil d'eau du cours d'eau avec un effet de chute) provoque des pertes de charge importantes.

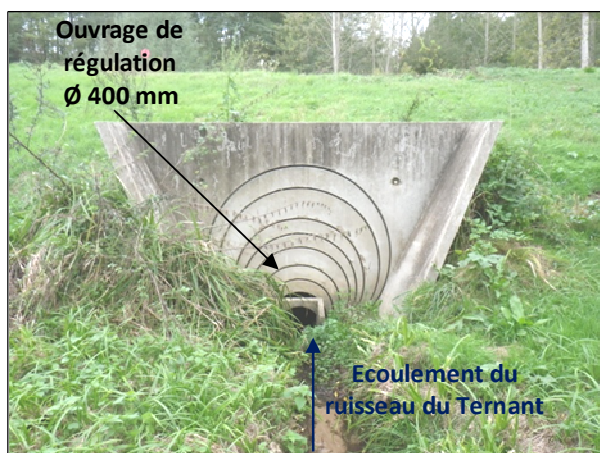
L'ouvrage de surverse est constitué par une échancrure aménagée dans la digue du barrage de retenue. Cette surverse présente une longueur de 10 mètres et une hauteur de 40 cm. La longueur totale de la digue de retenue est de 103 mètres.



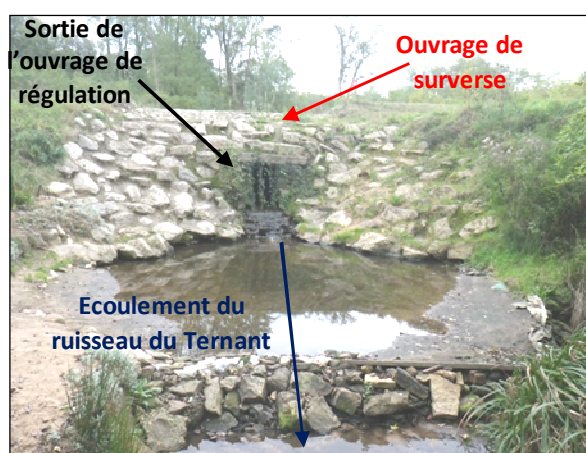
Orifice de régulation Ø 400 mm obstrué



Ouvrage de rétention du ruisseau du Ternant



Orifice de régulation Ø 400 mm



Aval de l'ouvrage de rétention du Ternant

IX.2.2 Evaluation de la capacité de stockage

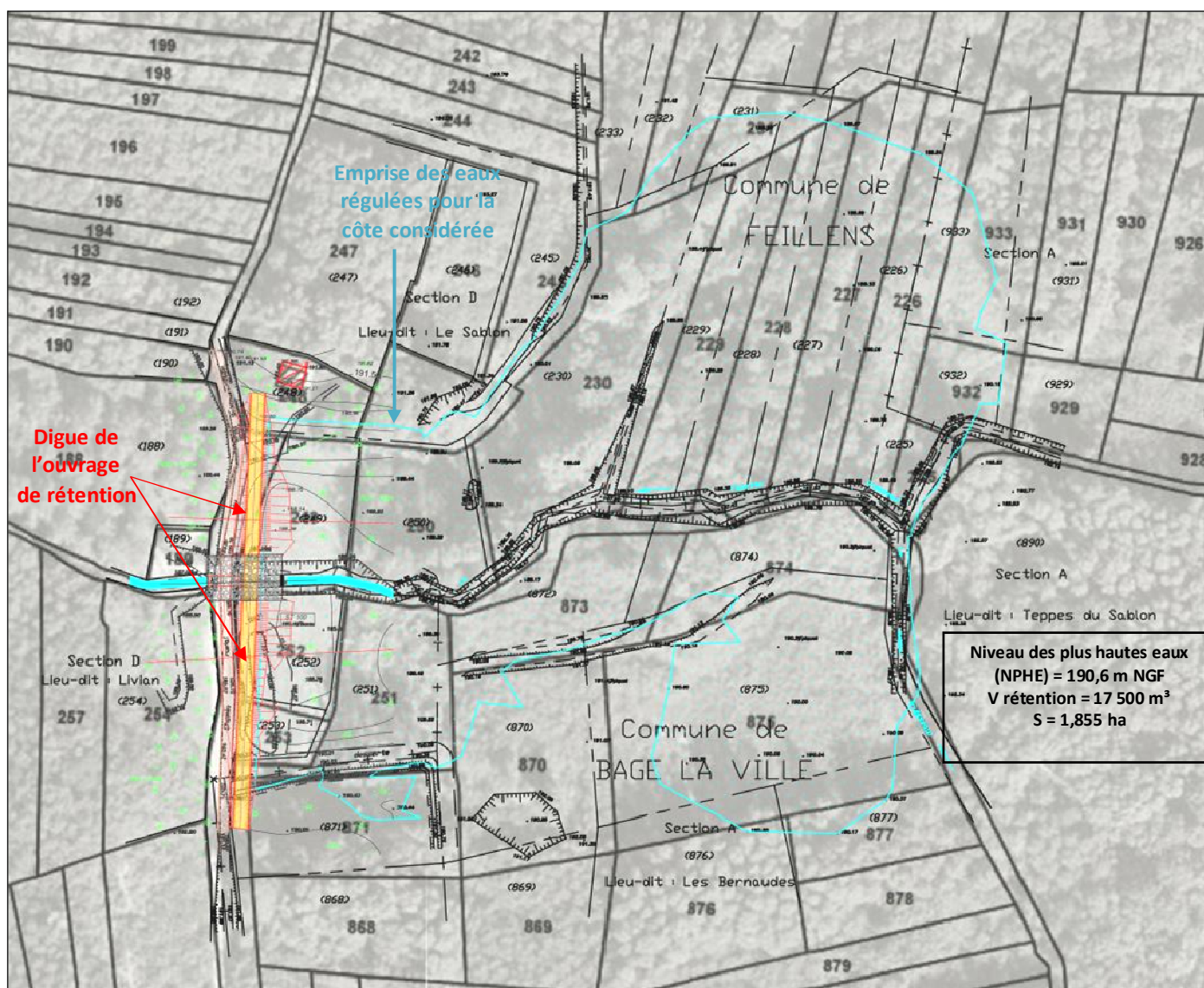
La capacité de stockage de l'ouvrage a été appréciée sur la base des relevés topographiques effectués pour la Communauté de Communes du Pays de Bâgé par la société HYDROTOPO basée à Viriat (01).

Sur la base de ce relevé topographique, un MNT a été constitué.

Sur la base de ces relevés topographiques, le volume de rétention est estimé à environ 17 500 m³ au niveau de la cote de surverse (pour une surface inondable de l'ordre de 1,855 ha).

La figure suivante présente la modélisation topographique de l'ouvrage de rétention.

➔ Côte de la surverse – 190,6 m NGF



Le tableau suivant présente les caractéristiques de l'ouvrage définies sur la base du relevé topographique effectué pour la Communauté de Communes du Pays de Bâgé :

Caractéristiques et dimensions	
Type d'ouvrage	Barrage en remblai implanté sur le cours d'eau
Localisation	Montagnat – Ruisseau du Ternant
Caractéristiques du bassin versant intercepté	
Superficie du BV intercepté	361,6 ha
Coefficient de ruissellement 10 ans/100 ans	0,29 / 0,38
Débit de pointe décennal	2,6 m³/s
Débit de pointe centennal	5,8 m³/s
Dimensions de l'ouvrage	
Occurrence de dimensionnement	Entre 1 et 5 ans
Volume utile de rétention	17 500 m³
Niveau du fond (point bas)	187,50 m NGF
Niveau des Plus Hautes Eaux normal	190,6 m NGF
Niveau de crue centennale	191 m NGF
Niveau du sommet de la digue	191 m NGF
Dénivelé maximal entre le sommet de la digue et le terrain naturel	3,5 m
Emprise total de l'ouvrage et du plan d'eau	≈ 21 440 m²
Emprise submersible au NPHE normal	≈ 18 550 m²
Emprise submersible au niveau centennal	≈ 21 440 m²
Largeur en tête du remblai	10 ml
Caractéristiques de l'ouvrage de régulation	
Type d'organe de régulation	Ouvrage à orifice calibré
Débit de fuite maximal	0,455 m³/s - 1,26 l/s.ha
Dimensions de l'orifice de régulation	Ø 400 mm
Caractéristiques de l'ouvrage écreteur de crue	
Type d'ouvrage écreteur	Déversoir à plat sur ouvrage de régulation
Dimensions de l'ouvrage	L ≈ 10 m x l = 10 m, h = 0,4 m

IX.2.3 Evaluation de l'occurrence de dimensionnement

Afin d'évaluer l'occurrence de dimensionnement de l'ouvrage de rétention du Ternant, une modélisation hydraulique de cet ouvrage a été mise en œuvre.

Cette méthode dynamique permet de caractériser l'évolution des volumes de l'ouvrage de rétention en fonction du temps de manière dynamique. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, la pluie de projet de type Chicago (Keiffer) a été employé afin de définir le volume nécessaire au droit de l'ouvrage de rétention.

La pluie de type Chicago majore le débit de pointe et est donc plus pénalisante que la pluie de type Desbordes.

Les volumes nécessaires que devrait avoir l'ouvrage de rétention selon l'occurrence de dimensionnement sont les suivants :

Méthode	Occurrence	1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Modélisation hydraulique – Pluie de type Chicago (24h)	Volume de l'ouvrage de rétention du ruisseau du Ternant (m ³)	14 800	19 875	20 710	22 890	25 180
	Débit de fuite (l/s)	440	473	474	474	474
	Débit de surverse (m ³ /s)	0	0,55	0,95	2,3	4

L'ouvrage de rétention est dimensionné pour un évènement hydrologique de période de retour comprise entre 1 et 5 ans.

Selon ce dimensionnement, la surverse de cet ouvrage aurait dû se déclencher lors de l'évènement du 27/11/2012, ce qui a été le cas.

Le modèle hydraulique permet donc de confirmer le fonctionnement de la surverse de l'ouvrage de rétention, y compris pour des évènements pluvieux présentant des occurrences inférieures à 5 ans.

IX.3 Diagnostic de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze

IX.3.1 Présentation de l'ouvrage

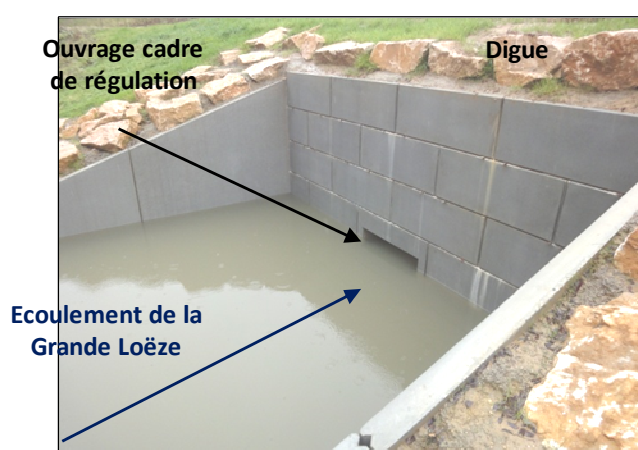
Cet ouvrage de rétention permet de réguler les eaux transitant dans le cours d'eau de la Grande Loëze en cas d'évènement pluvieux intense. Cet ouvrage de rétention est constitué d'un barrage de retenue implanté sur le cours d'eau de la Grande Loëze lui-même.

L'orifice de sortie de cet ouvrage est constitué d'un ouvrage cadre présentant une hauteur de l'ordre de 2 mètres et une largeur de l'ordre de 1,1 mètres. Cet ouvrage de régulation n'est pas équipé d'une grille de protection. Les risques d'embâcles sont donc importants.

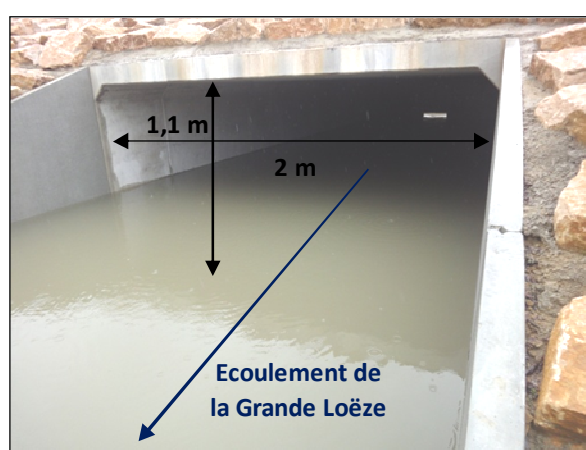
La mise en œuvre d'une grille de protection devra être envisagée au droit de l'ouvrage de régulation.

Initialement, l'orifice de sortie de l'ouvrage de rétention présentait une dimension inférieure aux dimensions mesurées dans le cadre de la présente étude. En effet, la section de contrôle de l'orifice de sortie initial était de $0,77 \text{ m}^2$ contre $2,2 \text{ m}^2$ actuellement. Le débit de fuite maximal initial était de $3,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ($5,8 \text{ m}^3/\text{s}$ d'après OXYA) alors qu'actuellement, le débit de fuite maximal est de $9,12 \text{ m}^3/\text{s}$. Via l'augmentation du débit de régulation, cette modification de l'ouvrage de régulation, réalisée par la Communauté de Communes, a eu pour but de réduire la sollicitation de la surverse.

L'ouvrage de surverse est constitué par la digue du barrage de retenue, partiellement enrochée.



Ouvrage cadre de régulation



Ouvrage cadre en sortie de l'ouvrage de rétention



Aval de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze



Aval de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze

IX.3.2 Evaluation de la capacité de stockage

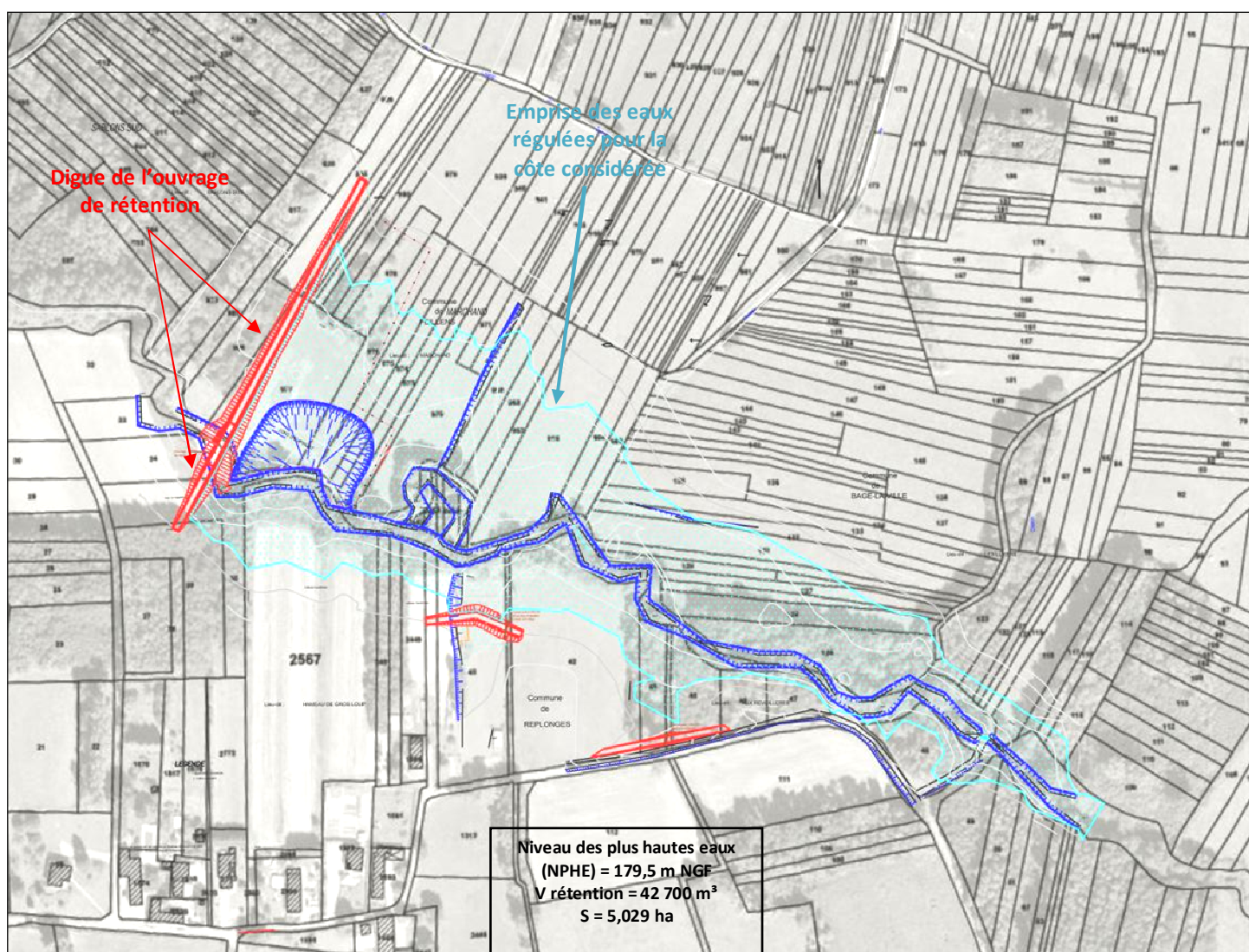
La capacité de stockage de l'ouvrage a été appréciée sur la base des relevés topographiques effectués pour la Communauté de Communes du Pays de Bâgé par la société HYDROTOPO basée à Viriat (01).

Sur la base de ce relevé topographique, un MNT a été constitué.

Sur la base de ces relevés topographiques, le volume de rétention est estimé à environ 42 700 m³ au niveau de la cote de surverse (pour une surface inondable de l'ordre de 5,029 ha).

La figure suivante présente la modélisation topographique de l'ouvrage de rétention.

➡ Côte de la surverse – 179,5 m NGF



Le tableau suivant présente les caractéristiques de l'ouvrage définies sur la base du relevé topographique effectué pour la Communauté de Communes du Pays de Bâgé :

Caractéristiques et dimensions	
Type d'ouvrage	Barrage en remblai implanté sur le cours d'eau
Localisation	Les Sablons – La Grande Loëze
Caractéristiques du bassin versant intercepté	
Superficie du BV intercepté	2 511 ha
Coefficient de ruissellement 10 ans/100 ans	0,27 / 0,37
Débit de pointe décennal	12 m ³ /s
Débit de pointe centennal	15,5 m ³ /s
Dimensions de l'ouvrage	
Occurrence de dimensionnement	Entre 5 et 10 ans
Volume utile de rétention	42 700 m ³
Niveau du fond (point bas)	175,30 m NGF
Niveau des Plus Hautes Eaux normal	179,5 m NGF
Niveau de crue centennale	179,85 m NGF
Niveau du sommet de la digue	180,3 m NGF
Dénivelé maximal entre le sommet de la digue et le terrain naturel	5 m
Emprise total de l'ouvrage et du plan d'eau	≈ 74 600 m ²
Emprise submersible au NPHE normal	≈ 50 290 m ²
Emprise submersible au niveau centennal	≈ 60 000 m ²
Largeur en tête du remblai	≈ 10 m
Caractéristiques de l'ouvrage de régulation	
Type d'organe de régulation	Ouvrage cadre
Débit de fuite maximal	9,12 m ³ /s - 3,63 l/s.ha
Dimensions de l'orifice de régulation	l = 1,1 m x h = 2 m
Caractéristiques de l'ouvrage écrêteur de crue	
Type d'ouvrage écrêteur	Déversoir sur ouvrage de régulation
Dimensions de l'ouvrage	Dimensions inconnues

IX.3.3 Evaluation de l'occurrence de dimensionnement

Afin d'évaluer l'occurrence de dimensionnement de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze, une modélisation hydraulique de cet ouvrage a été mise en œuvre.

Cette méthode dynamique permet de caractériser l'évolution des volumes de l'ouvrage de rétention en fonction du temps de manière dynamique. Dans le cadre de la modélisation hydraulique, la pluie de projet de type Chicago (Keiffer) a été employé afin de définir le volume nécessaire au droit de l'ouvrage de rétention.

La pluie de type Chicago majore le débit de pointe et est donc plus pénalisante que la pluie de type Desbordes.

Selon les méthodes et les pluies de projet considérées, les volumes nécessaires que devrait avoir l'ouvrage de rétention selon l'occurrence de dimensionnement sont les suivants :

Méthode	Occurrence	1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Modélisation hydraulique – Pluie de type Chicago (24h)	Volume de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze (m³)	9 960	31 300	45 920	57 530	62 540
	Débit de fuite (l/s)	7 267	8 740	9 140	9 140	9 140
	Débit de surverse (m³/s)	0	0	0,5	4,97	7,7

L'ouvrage de rétention est actuellement dimensionné pour un évènement hydrologique de période de retour comprise entre 5 et 10 ans.

En considérant l'orifice de régulation initial (débit de fuite maximal de 3,8 m³/s), le dimensionnement de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze était de l'ordre de 1 an.

L'aménagement réalisé par la Communauté de Communes au droit de l'ouvrage de régulation a donc permis d'augmenter sensiblement l'occurrence de dimensionnement de l'ouvrage de rétention.

Pour rappel, l'épisode pluvieux du 27/11/2012 présentait une période de retour de l'ordre de 2 ans.

A cette période, l'orifice de régulation de l'ouvrage n'avait pas été modifié (dimensionnement pour une période de retour de l'ordre de 1 an), ce qui explique les déversements constatés en 2012 au droit de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze (déversements mis en évidence dans le cadre de la modélisation hydraulique).

Avec le dimensionnement actuel de l'ouvrage de rétention (dimensionnement pour une occurrence comprise entre 5 et 10 ans), la surverse n'aurait pas présenté de déversement lors de l'épisode pluvieux du 27/11/2012.

IX.4 Analyse réglementaire

D'après le Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques et modifiant le code de l'environnement, et notamment l'article R.214-112, les différentes classes sont définies comme suit :

CLASSE de l'ouvrage	CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V \geq 200$
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V \geq 20$ b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : i) $H \geq 2$; ii) $V \geq 0,05$; iii) Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.

Classification des barrages

Au sens de cet article, les valeurs « H » et « V » sont définies ainsi :

“H” est la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet ;

“V” est le volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et défini comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale. Dans le cas des digues de canaux, le volume considéré est celui du bief entre deux écluses ou deux ouvrages vannés.

Le tableau ci-après présente les caractéristiques générales des trois ouvrages de rétention :

Commune	Localisation	Bassin versant drainé (ha)	Hauteur du barrage (m)	Volume (m ³)	$H^2 \times V^{0,5}$	Classe du barrage
Bâgé-la-Ville	Montépin	307	3,7	26 955	2,25	-
Feillens	Montagnat / Ternant	361,6	3,5	17 500	1,62	-
Feillens	Les Sablons / Grande Loëze	2 511	5	42 700	5,17	-

Par ailleurs, conformément à l'article 5 de l'arrêté du 27 Juillet 2006 paru le 25 Août 2006 et relatif à la création de plans d'eau, il est précisé que :

« [...] Si des digues sont établies, elles doivent l'être conformément aux règles de l'art, de façon à assurer la stabilité des ouvrages et la sécurité des personnes et des biens (notamment dispositif d'ancrage de la digue, dispositif anti-renards sur la conduite de vidange, décapage préalable de l'emprise, matériaux suffisamment étanches et compactés). Elles doivent comporter une revanche minimale de 0,40 mètres au-dessus des plus hautes eaux et être protégées contre le battillage si nécessaire.

Aucune végétation ligneuse n'y sera maintenue. Un fossé en pied de digue, ou tout autre procédé de drainage au moins équivalent, sera réalisé si nécessaire afin de récupérer les eaux de fuite éventuelles et les canaliser vers l'aval. »

Dans cet arrêté le niveau des plus hautes eaux est considéré comme le niveau de remplissage centennal.

L'ouvrage de rétention de la Grande Loëze et l'ouvrage de rétention du ruisseau de Montépin sont conformes à l'arrêté du 27 Juillet 2006 (revanche au moins égale à 40 cm).

En revanche, l'ouvrage de rétention du Ternant n'est pas conforme à l'arrêté du 27 Juillet 2006.

En effet, le niveau d'eau de la crue centennale (niveau des plus hautes eaux) est de 191 m NGF et le niveau du sommet de la digue est également de 191 m NGF.

L'ouvrage de rétention du Ternant ne présente donc aucune revanche au-dessus des plus hautes eaux.

X Hydrologie globale du territoire intercommunal

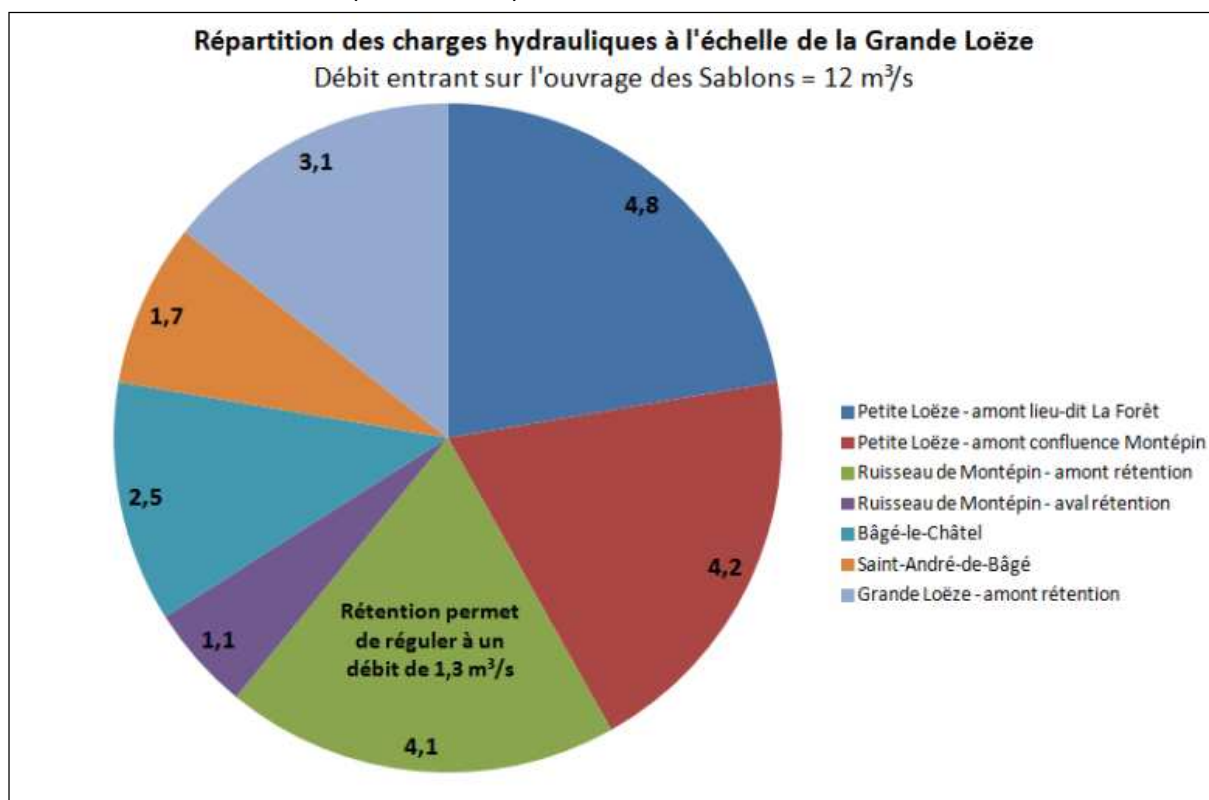
La mise en œuvre d'un modèle hydrologique global a également permis de cerner la répartition globale des charges hydrauliques à l'échelle du territoire intercommunal, et plus particulièrement à l'échelle du Ternant et de la Grande Loëze.

Pour mener cette analyse, le modèle hydrologique global décrit dans le paragraphe II de la partie « Diagnostic hydraulique – Approche globale » a été employé.

Afin d'identifier clairement les charges hydrauliques à l'échelle des cours d'eau, des synoptiques ont été réalisés. Les débits indiqués dans les synoptiques suivants proviennent du modèle hydrologique global mis en œuvre, pour une période de retour de 10 ans.

➤ Répartition des charges hydrauliques à l'échelle de la Grande Loëze :

Le graphique suivant présente les débits de pointe décennaux générés par chacun des sous-bassins versants de la Grande Loëze (hors Ternant).



Le synoptique présenté ci-dessus permet de conclure sur les éléments suivants :

- D'après la modélisation, le débit de pointe d'eaux pluviales entrant sur l'ouvrage de rétention des Sablons est de 12 m³/s pour une occurrence décennale. Or, la somme des débits de pointe à l'exutoire de chacun des bassins versants considérés en amont de l'ouvrage de rétention est de 18,7 m³/s.

Cette différence illustre l'effet de propagation des débits et de laminage des débits de pointe par les surfaces perméables. Les rugosités des berges des cours d'eau provoquent un effet de ralentissement des eaux pluviales qui entraîne une concomitance réduite des points de débits.

- Le débit de pointe généré en amont du bassin de rétention de Montépin est de $4,1 \text{ m}^3/\text{s}$ et l'ouvrage de régulation du bassin permet de réguler les eaux pluviales à un débit de pointe de $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$, soit une réduction du débit de pointe de l'ordre de 68 %.

Néanmoins, à l'échelle du bassin versant intercepté au droit de l'ouvrage de rétention des Sablons, la régulation de l'ouvrage de rétention de Montépin ne permet de réduire le débit de pointe global seulement de 13 % ;

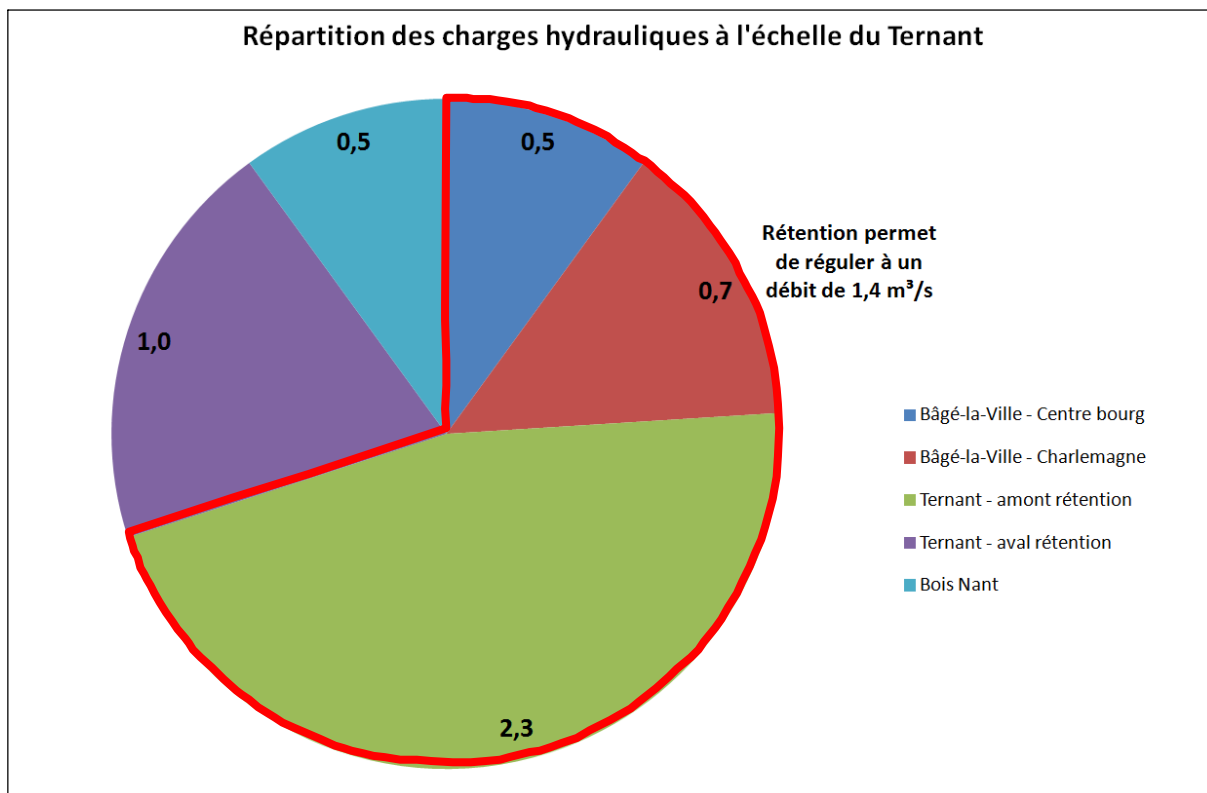
- Le débit de pointe généré au droit de la petite Loëze est de $9 \text{ m}^3/\text{s}$. Les apports d'eaux pluviales de la petite Loëze représentent 48 % de l'ensemble des apports d'eaux pluviales mesurés au droit de l'ouvrage de rétention des Sablons.

La mise en œuvre d'ouvrages de rétention au droit de la petite Loëze permettrait donc de réduire significativement les débits de pointe en aval ;

- La mise en œuvre d'ouvrages de rétention en aval des communes de Saint-André-de-Bâgé et Bâgé-le-Châtel permettrait de réguler respectivement des débits de pointe de $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$ et de $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

➔ Répartition des charges hydrauliques à l'échelle du Ternant

Le graphique suivant présente les débits de pointe décennaux générés par chacun des sous-bassins versants du Ternant.



Le synoptique présenté ci-dessus permet de conclure sur les éléments suivants :

- Le débit de pointe généré en amont du bassin de rétention du Ternant est de 3,5 m³/s et l'ouvrage de régulation du bassin permet de réguler les eaux pluviales à un débit de pointe de 1,4 m³/s, soit une réduction du débit de pointe de 60 % ;

A l'échelle de l'ensemble du bassin versant du Ternant, la régulation de l'ouvrage de rétention du Ternant permet de réduire le débit de pointe global de 42 % ;

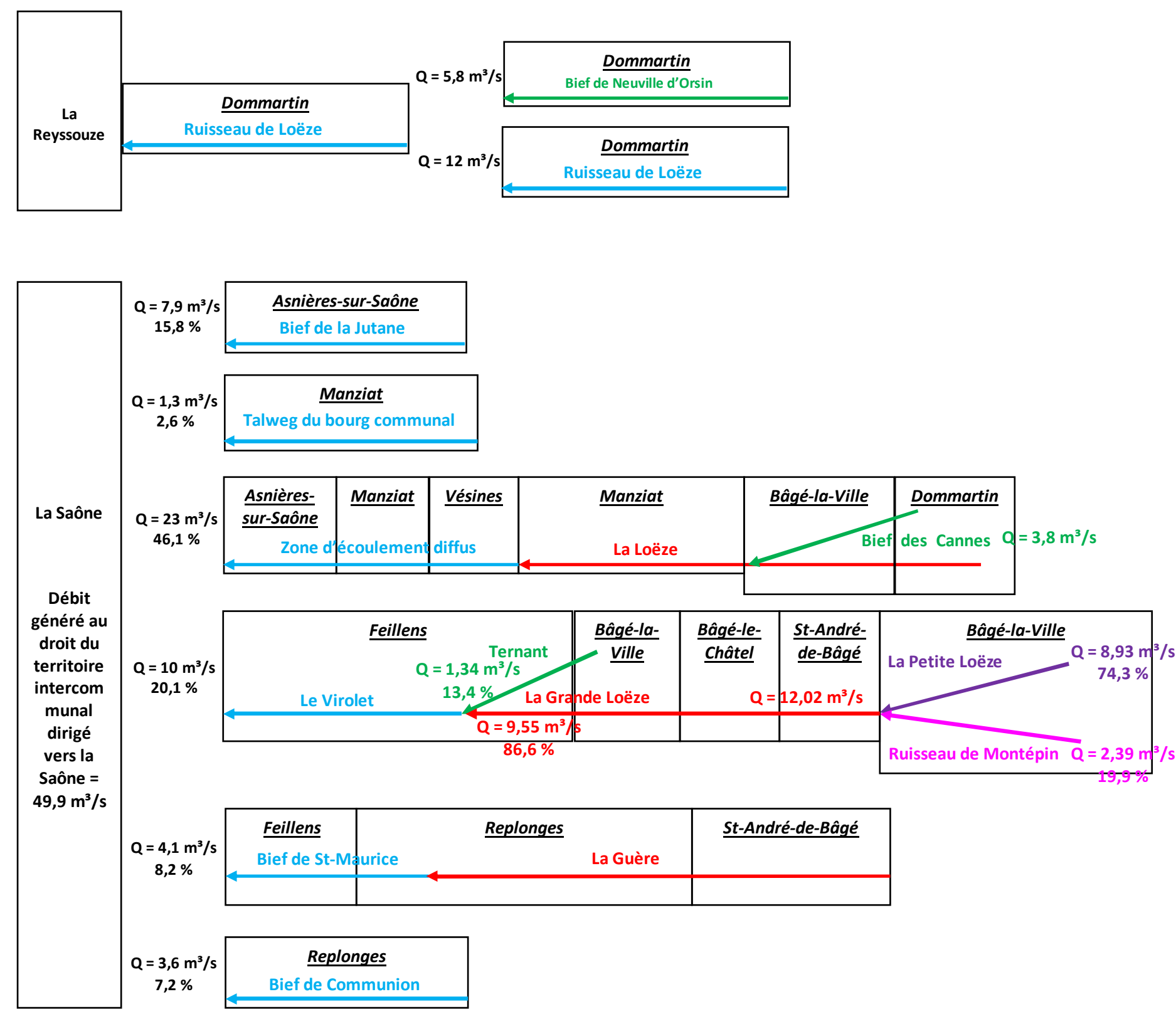
- En amont de l'ouvrage de rétention du Ternant, environ 50 % des apports d'eaux pluviales proviennent d'une partie du centre-bourg de Bâgé-la-Ville. La mise en œuvre d'ouvrages de rétention en aval de Bâgé-la-Ville (notamment à proximité du lieu-dit « L'Etang Monet ») permettrait de réguler certains de ces apports d'eaux pluviales et ainsi réduire la sollicitation de l'ouvrage de rétention du Ternant ;
- L'ouvrage de rétention du Ternant permet de réguler les eaux pluviales à un débit de 1,4 m³/s. Or, pour une période de retour décennale, les bassins versants en aval de l'ouvrage de rétention génèrent un débit de pointe de l'ordre de 1,5 m³/s, soit, en comprenant le débit de régulation, un débit de pointe total de 2,9 m³/s (sans considérer les éventuels débits surversés au droit de l'ouvrage de rétention) ;
- Un débit de pointe de 0,5 m³/s est généré en amont du lieu-dit « Bois-Nant », soit 1/3 des apports d'eaux pluviales en aval de l'ouvrage de rétention du Ternant. La mise en œuvre d'un ouvrage de rétention dans ce secteur permettrait de réduire le débit de pointe en aval de l'ouvrage de rétention du Ternant.

➔ Synthèse

Le tableau ci-dessous présente les débits collectés en état actuel au droit des différents points stratégiques du territoire. Les résultats présentés tiennent compte du fonctionnement des ouvrages de rétention intercommunaux présents sur le territoire.

Localisation	Superficie du bassin versant (km ²)	Débit de pointe (m ³ /s)			
		1 an	10 ans	30 ans	100 ans
Ruisseau de Montépin – amont rétention	3,073	2	4,1	6,47	10,1
Ruisseau de Montépin – aval rétention	3,073	1,1	1,26	2,19	4,55
Ruisseau de Montépin – amont immédiat confluence Loëze	4,563	1,67	2,39	3,93	5,44
La Petite Loëze – amont immédiat confluence Montépin	15,615	4,77	8,93	13,04	17,81
Le Ternant – amont rétention	3,574	1,36	2,6	3,95	5,77
Le Ternant – aval rétention	3,574	0,44	1,43	2,73	4,42
Le Ternant – amont immédiat confluence Grande Loëze	5,985	1	1,34	1,55	1,73
La Grande Loëze – amont rétention des Sablons	25,098	7,8	12,02	13,59	15,54
La Grande Loëze – aval rétention des Sablons	25,098	7,27	9,6	12,7	14,27
La Grande Loëze – amont immédiat confluence Ternant	26,031	7,39	9,55	12,32	13,5
La Grande Loëze – aval confluence Ternant	32,016	6,96	9,66	12,49	14

Le synoptique suivant présente les charges hydrauliques drainées par les différents cours d'eau du territoire intercommunal et ce, lors d'un événement pluvieux de période de retour 10 ans.



XI Diagnostic hydraulique du Ternant et de la Grande Loëze

XI.1 Le Ternant

Le ruisseau du Ternant conflue avec la Grande Loëze, en rive droite, au droit de la zone d'activités « Feillens Sud ».

Ce cours d'eau présente une longueur totale de 7,5 km et draine un bassin versant total de 5,8 km².

Le Ternant draine une partie des communes de Bâgé-la-Ville et de Bâgé-le-Châtel avant de transiter au droit de la commune de Feillens.

Lors de la traversée de Feillens, notamment au droit du hameau « le Ternant », le Ternant présente de nombreux dysfonctionnements hydrauliques (mises en charge, débordements, inondations de voiries et de riverains, etc.).

Le Ternant, lors de la traversée de Feillens, présente la morphologie suivante :

- Un cours d'eau fortement anthropisé dans la traversée du hameau « Le Ternant » avec des berges maçonnées de part et d'autres, ainsi qu'une voirie située à proximité immédiate de la rive droite, sans possibilité d'expansion de crue ;



- Une pente longitudinale très faible sur l'ensemble du cours d'eau (globalement inférieure à 0,5 % avec des contrepentes au droit de certains tronçons) diminuant la vitesse d'écoulement des eaux, favorisant les dépôts de sables (qui réduisent la capacité d'écoulement) et limitant la capacité d'écoulement des ouvrages de gestion des eaux pluviales ;



Dépôts de sables et
de débris

- Des ouvrages de traversée (présentant des dimensions variés) implantés régulièrement au droit du cours d'eau afin de permettre l'accès des riverains ;



- Une partie busée (ouvrage cadre présentant une hauteur de 1 m et une largeur de 2,7 m) sur un linéaire de l'ordre de 300 ml, en aval du hameau « Le Ternant » ;
- Au droit de la zone d'activités, le cours d'eau du Ternant s'écoule au droit de fossés enherbés (présentant ponctuellement des contrepentes). Un bras de décharge (ouvrage cadre présentant une largeur de 1,65 m et une hauteur de 0,8 m) permet, sur la partie aval de la ZA Feillens Sud, de dévier une partie des eaux transitant au droit du Ternant en direction d'un bras de décharge aménagé entre la RD68 et la RD933.



Les éléments décrits ci-dessus ont des influences importantes (positives ou négatives) sur les écoulements du Ternant lors de sa traversée de Feillens.

Afin d'identifier l'origine et l'ampleur des dysfonctionnements observés au droit du Ternant, le modèle hydrologique global a été employé.

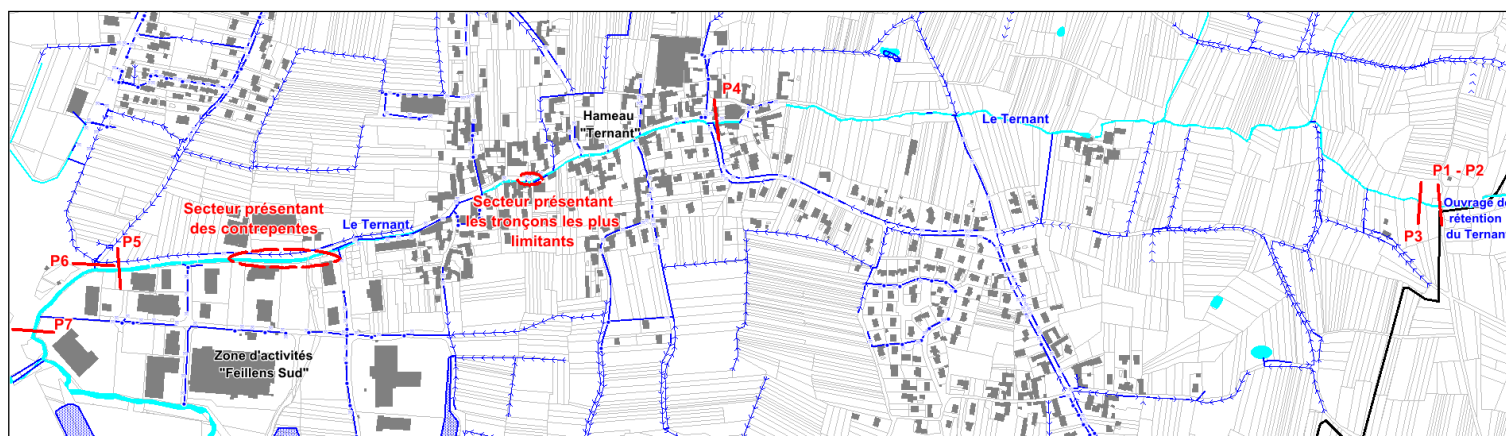
Pour rappel, au droit du hameau « Ternant », le cours d'eau du Ternant a été modélisé de manière plus précise (sous le logiciel INFOWORKS) du fait de l'intégration des données topographiques réalisées dans le cadre de la présente étude par les cabinets de géomètres « Boussion Fleury » et « Bonnet Michel ».

Cette modélisation a notamment permis, grâce à la modélisation de l'ouvrage de rétention du Ternant en amont, de définir précisément les apports d'eaux pluviales et les débits mesurés au droit du cours d'eau en fonction des périodes de retour des événements pluvieux.

Débit (m³/s)	Périodes de retour				
	1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
P1 - Débit de fuite de l'ouvrage de rétention du Ternant	0,44	0,48	0,48	0,48	0,48
P2 - Débit surversé au droit de l'ouvrage de rétention du Ternant	0	0,55	0,95	2,3	4
P3 - Exutoire de l'ouvrage de rétention du Ternant	0,44	1,03	1,43	2,73	4,42
P4 - Amont du hameau du « Ternant »	0,85	1,36	1,89	3,66	5,95
P5 - Amont immédiat du bras de décharge	1,35	1,9	2,18	3,23	3,58
P6 - Débit transitant au droit du bras de décharge du Ternant	1,45	2,16	1,93	2,74	3,09
P7 - Amont de la confluence avec la Grande Loëze	1	1,14	1,34	1,55	1,73

Débits caractéristiques du Ternant

La figure suivante permet de localiser les points de comparaison cités ci-dessus.



La modélisation hydraulique mis en œuvre au droit du Ternant a permis de conclure sur les éléments suivants :

- **Le débit maximal admissible par le lit du Ternant dans la traversée du hameau est de l'ordre de 2 m³/s.** Les tronçons les plus limitants du cours d'eau (localisés au droit de la figure précédente et mentionnés en rouge dans le tableau précédent) sont certains ouvrages de traversée présents au droit du hameau ainsi que les fossés enherbés présents sur la partie aval de la ZA Feillens Sud (notamment du fait d'une contrepente) ;
- Les débits issus de l'ouvrage de rétention du Ternant (débit de fuite et surverse) contribuent à générer 75 % des écoulements observés en amont du hameau (moyenne sur les différentes occurrences) ;
- Les eaux pluviales générées au droit du hameau « le Ternant » provoque une augmentation du débit de pointe du Ternant de l'ordre de 20 à 30 % ;
- Des débits supérieurs à 2 m³/s (débit maximal admissible par le cours d'eau sans risque de provoquer des dysfonctionnements hydrauliques) sont estimés sur la partie aval du Ternant dès une période de retour de 10 ans. Toutefois, des débits supérieurs à 2 m³/s ne sont mesurés en amont du hameau « le Ternant » qu'à partir d'une occurrence de 30 ans (les débits importants mesurés pour ces occurrences sont notamment dus au fonctionnement de la surverse de l'ouvrage de rétention).

Le dimensionnement du cours d'eau du Ternant au droit de la traversée du hameau est donc compris entre 10 et 30 ans (des dysfonctionnements hydrauliques majeurs sont susceptibles de se produire pour ces occurrences – volume débordé de l'ordre de 4 000 m³ pour une période de retour de 30 ans) ;

- Le bras de décharge présent sur la partie aval de la ZA Feillens Sud est fortement sollicité, et ce, dès une période de retour annuelle. Les débits transitant au droit de cet ouvrage sont compris entre 1,5 et 3 m³/s.

Ce phénomène a un impact négatif sur l'écoulement des eaux du Ternant et est fortement susceptible de mettre en charge le cours d'eau du Ternant.

XI.2 La Grande Loëze

La Grande Loëze forme, lors de la confluence avec le Ternant au droit de la ZA Feillens Sud, le cours d'eau le Virolet.

La Grande Loëze présente une longueur totale de 6,8 km et draine un bassin versant de l'ordre de 26,9 km².

Le cours d'eau draine une partie des communes de Bâgé-le-Châtel, de Bâgé-la-Ville et de Dommartin avant de transiter au droit de la commune de Feillens.

Lors de la traversée de Feillens, la Grande Loëze présente moins de dysfonctionnements hydrauliques que le Ternant. Toutefois, ce cours d'eau est susceptible de se mettre en charge de manière importante et des débordements peuvent y être constatés.

La Grande Loëze, lors de la traversée de Feillens, présente la morphologie suivante :

- Un cours d'eau naturel présentant des berges enherbées et une ripisylve ;

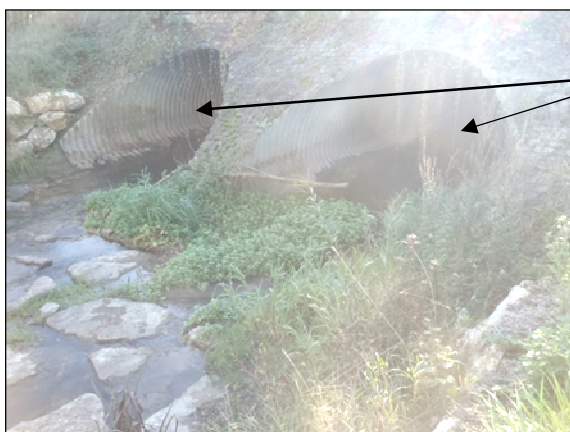


- Une pente longitudinale très faible sur l'ensemble du cours d'eau (globalement inférieure à 0,5 % avec des contrepentes au droit de certains tronçons) diminuant la vitesse d'écoulement des eaux et limitant la capacité d'écoulement des ouvrages de gestion des eaux pluviales ;

- Deux ouvrages de traversée implantés au droit du cours d'eau afin de permettre le passage des voiries ;



- Des ouvrages de traversée de la Grande Loëze sous l'autoroute A40, sous la RD933 et sous un chemin communal, présents en aval immédiat de la ZA Feillens Sud et de la confluence avec le Ternant. Les ouvrages de traversée situés sous l'A40 sont constitués de deux conduites de diamètre équivalent 3 000 mm et l'ouvrage de traversée situé sous le chemin communal en aval est constitué de deux conduites de diamètre équivalent 2 500 mm.



Ouvrages de traversée
sous l'A40 – 2 * 3 000 mm

En réalité, d'après les relevés topographiques réalisés par les cabinets de géomètre « Bonnet Michel » à Mâcon et « Boussion/Fleury » à Replonges, les ouvrages de traversée sous l'A40 et sous le chemin communal ne sont pas strictement circulaires et présentent les dimensions suivantes :

- Sous l'A40 : ouvrage ovale présentant une hauteur de 2,8 m et une largeur de 3,2 m ;
- Sous la RD 933 : ouvrage ovale présentant une hauteur de 2,8 m et une largeur de 3,2 m ;
- Sous le chemin communal : ouvrage ovale présentant une hauteur de 2,8 m et une largeur de 3,2 m.

Les éléments décrits ci-dessus ont des influences importantes (positives ou négatives) sur les écoulements de la Grande Loëze lors de sa traversée de Feillens.

Afin d'identifier l'origine et l'ampleur des dysfonctionnements observés au droit de la Grande Loëze, une modélisation hydraulique du cours d'eau a été menée, notamment au droit de la ZA Feillens Sud.

Cette modélisation a notamment permis, grâce à la modélisation de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze, de définir précisément les apports d'eaux pluviales et les débits mesurés au droit du cours d'eau en fonction des périodes de retour des événements pluvieux.

Le tableau ci-dessous présente les débits estimés au droit de points stratégiques de la Grande Loëze.

Débit (m³/s)	Périodes de retour				
	1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
P1 - Débit de fuite de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze	7,27	8,74	9,1	9,1	9,1
P2 - Débit surversé au droit du bassin de la Grande Loëze	0	0	0,5	4,97	7,7
P3 - Exutoire de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze	7,27	8,74	9,6	12,7	14,27
P4 - Amont de la ZA Feillens Sud	7,35	8,83	9,66	12,8	14,35
P5 - Amont immédiat de la confluence avec le Ternant	7,39	8,75	9,55	12,32	13,5
P6 - Aval des ouvrages de traversée sous l'A40 et sous la RD 933	6,96	8,12	9,66	12,49	14

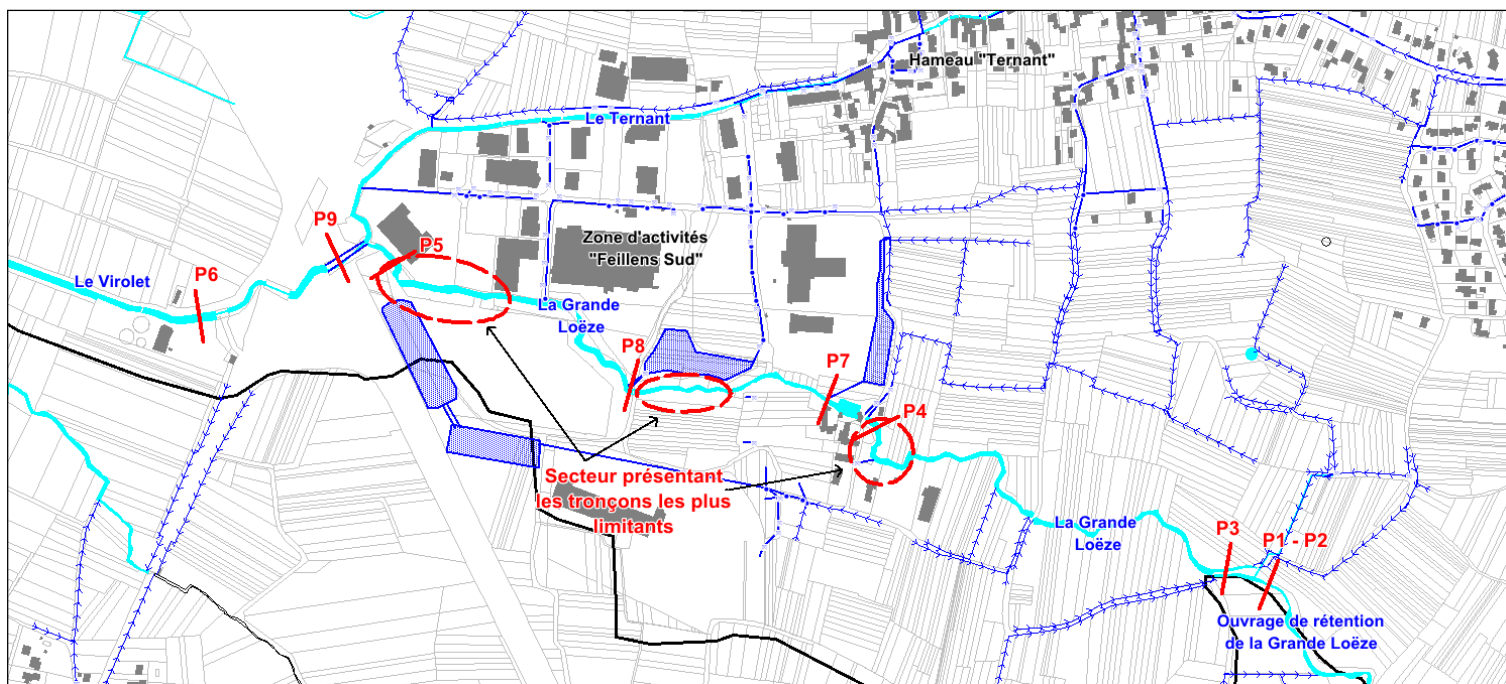
Le tableau ci-dessous présente les niveaux d'eaux atteints au droit des ouvrages de rétention de la ZA « Feillens Sud ».

Niveau d'eau (m NGF)	Périodes de retour					Remarque
	1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans	
P7 - Niveau d'eau de la Grande Loëze au droit de l'ouvrage de rétention du moulin de la Débonne (amont de la ZA)	175,2	175,42	175,47	175,82	176	Fil d'eau aval de la conduite Ø 1 000 mm : 173,78 m NGF
P8 - Niveau d'eau de la Grande Loëze au droit de l'ouvrage de rétention de la ZA Feillens Sud	175,07	175,29	175,32	175,66	175,84	Fil d'eau surverse de l'ouvrage de rétention : 175 m NGF

Le tableau suivant présente la sollicitation hydraulique des ouvrages de traversée sous l'A40.

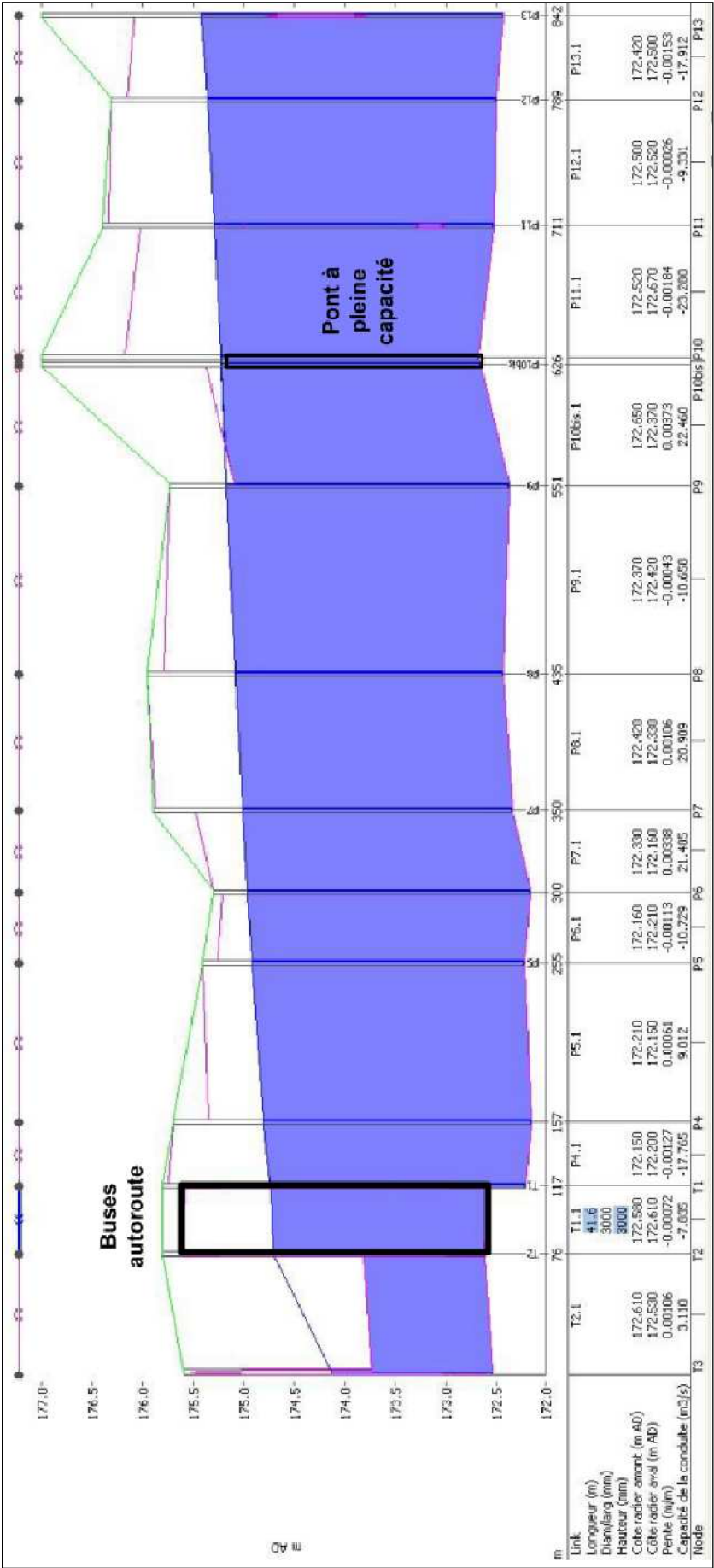
Niveau d'eau	Périodes de retour					Remarque
	1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans	
P9 - Sollicitation des ouvrages de traversée sous l'A40 (%)	62	71	64	74	79	Capacité maximale des buses : 2 x 7 m³/s soit 14 m³/s

La figure suivante permet de localiser les points d'estimation de débits et de niveau cités ci-dessus.



La modélisation hydraulique mis en œuvre au droit de la Grande Loëze a permis de conclure sur les éléments suivants :

- Le débit maximal admissible au droit de la Grande Loëze est de l'ordre de $9 \text{ m}^3/\text{s}$. Les tronçons les plus limitants se situent sur la partie aval de la ZA Feillens Sud (indiqués en rouge dans la figure et les tableaux précédents). Des tronçons très limitants ont également identifiés au droit de la Grande Loëze en amont de la zone d'activités Feillens Sud. Ces tronçons présentent des capacités maximums de $4,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Ces tronçons sont susceptibles de provoquer des inondations en aval du chemin de Cerney ;
- Les débits issus de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze (débit de fuite et surverse) contribuent à générer 98 % des écoulements observés en amont de la ZA Feillens Sud ;
- Des débits supérieurs à $9 \text{ m}^3/\text{s}$ (débit maximal admissible par le cours d'eau sans risque de provoquer des dysfonctionnements hydrauliques) sont mesurés en amont et en aval de la Grande Loëze dès une période de retour de 10 ans. **Le dimensionnement du lit de la Grande Loëze au droit de la ZA Feillens Sud est donc de l'ordre de 10 ans** (des mises en charge et des débordements sont susceptibles de se produire à partir de cette occurrence). Pour une occurrence quinquennale, le pont situé en amont de l'ouvrage de rétention de la zone d'activités est également sollicité à pleine capacité comme le montre la figure suivante ;



- En ce qui concerne les niveaux d'eau de la Grande Loëze, notamment au droit des ouvrages de rétention de la ZA Feillens Sud, il apparaît que les côtes fil d'eau (soit de l'ouvrage de surverse du bassin de rétention de la zone d'activités, soit de la conduite Ø 1 000 mm du bassin de rétention du moulin de la Débonne) sont dépassées, et ce, dès une occurrence annuelle. Ainsi, le niveau d'eau de la Grande Loëze est supérieure aux côtes fil d'eau des ouvrages d'évacuation de ces bassins et ce, dès une période de retour de 1 an. Ces éléments illustrent l'influence aval qu'exerce la Grande Loëze sur les niveaux d'eau observés dans les réseaux d'eaux pluviales de la zone d'activités dès une occurrence annuelle (limitation des écoulements d'eaux pluviales provenant de la zone d'activités, mises en charge et débordements des ouvrages de gestion des eaux pluviales de la zone d'activités) ;
- En ce qui concerne l'ouvrage de traversée sous l'A40, celui-ci est globalement sollicité à 70-80 %. La capacité maximal de cet ouvrage est estimée à 14 m³/s (2 * 7 m³/s). Les débordements et l'étalement des eaux observés en amont de la traversée ne permettent pas la mise en charge des ouvrages de franchissement et ne permettent donc pas d'atteindre leur pleine capacité. Pour une crue centennale, bien qu'un débit de 14 m³/s soit estimé sur la Grande Loëze en amont de l'A40, les ouvrages de traversée sous l'autoroute ne sont sollicités qu'à près de 80 %.

Les ouvrages de traversée semblent donc être des facteurs potentiellement aggravants des dysfonctionnements hydrauliques mais pas des facteurs prépondérants dans la genèse des inondations (le lit de la Grande Loëze étant limitant à 9 m³/s dans la traversée de la zone d'activités. De plus, ces ouvrages de traversée présentent des risques d'embâcles et d'ensablement importants, pouvant ainsi diminuer leurs capacités d'écoulement durant les épisodes de crue ;

- Le tableau présenté ci-dessus met en évidence une diminution des débits de pointe entre l'amont de la ZA Feillens Sud et l'aval de la zone d'activités. Cette baisse de débit met en évidence les points suivants : les phénomènes d'intrusion de la Grande Loëze dans les réseaux d'eaux pluviales de la zone d'activités (notamment au droit des deux ouvrages de rétention) et le stockage des débordements dans le lit majeur de la Grande Loëze.



Phase 2 – Etude diagnostic hydraulique et qualitative

Diagnostic hydraulique

Approche locale

XII Diagnostic des ouvrages de rétention locaux

XII.1 Objectifs

Les objectifs du diagnostic sommaire sont les suivants :

- Evaluer les apports collectés par chacun des ouvrages de rétention du territoire intercommunal (exceptés les trois principaux ouvrages de rétention qui ont fait l'objet d'une modélisation hydraulique) => Analyse hydrologique ;
- Evaluer la capacité de stockage de chacun de ces ouvrages => Analyse hydraulique ;
- Mettre en évidence les éventuelles insuffisances, et, le cas échéant, leurs capacités résiduelles.

Les ouvrages diagnostiqués et les bassins versants associés sont présentés sur *l'annexe 2-7.*

XII.2 Analyse hydrologique

L'analyse hydrologique vise à évaluer les apports générés par les bassins versants susceptibles d'être raccordés aux ouvrages diagnostiqués.

Cette évaluation a été menée sur la base des éléments suivants :

- Méthode du réservoir linéaire ;
- Pluie de type double-triangle ;
- Données pluviométriques de la station de Mâcon ;
- Périodes de retour étudiées : 10, 30 et 100 ans.

Les caractéristiques des bassins versants collectés par chacun des ouvrages diagnostiqués dans le cadre de cette première approche sont présentées dans le tableau de la page suivante :

Commune	Localisation de l'ouvrage	Superficie (ha)	Coeff. Imperm. (%)	Coeff. ruissellement		
				≤10 ans	30 ans	100 ans
Bâgé-la-Ville	BV1 – Desserte des Butillons	0,40	5,3	0,15	0,2	0,24
Bâgé-la-Ville	BV2 – Impasse de Laval	2,44	15,5	0,24	0,28	0,32
Bâgé-la-Ville	BV3 – Impasse des Bailloux	38,00	6,1	0,16	0,2	0,25
Bâgé-la-Ville	BV4 – Lotissement de l'île	3,94	16,3	0,25	0,29	0,33
Bâgé-la-Ville	BV5 – Lotissement de l'île	0,17	31,9	0,39	0,42	0,46
Bâgé-la-Ville	BV6 – Lotissement « Le Clos de Charmille »	1,27	21,2	0,29	0,33	0,37
Bâgé-la-Ville	BV7 – Lotissement « Le Grand Bagellan »	1,08	23,1	0,31	0,35	0,39
Bâgé-la-Ville	BV8 – Lotissement « Le Tournesol »	1,82	35,2	0,42	0,45	0,48
Bâgé-la-Ville	BV9 – Lotissement « Les Chênes »	1,70	41,3	0,47	0,5	0,53
Bâgé-la-Ville	BV10 – Lotissement « Les Orchidées »	0,92	32,6	0,39	0,43	0,46
Bâgé-la-Ville	BV11 – Lotissement de l'Etang	21,84	14,5	0,23	0,27	0,32
Bâgé-la-Ville	BV12 – Route de Charlemagne	0,57	21,2	0,29	0,33	0,37
Bâgé-la-Ville	BV13 – Route du Corridor	0,52	39,0	0,45	0,48	0,51
Bâgé-le-Châtel	BV14 – Lotissement de Stafay	1,29	15,2	0,24	0,28	0,32
Bâgé-le-Châtel	BV15 – Rue des Belouses	2,67	12,3	0,21	0,25	0,30
Dommartin	BV16 – Hameau « Coberthoud »	1,85	27,4	0,35	0,38	0,42
Dommartin	BV17 – Lotissement « Pré de la Croix »	1,84	25,3	0,33	0,36	0,40
Manziat	BV18 – Chemin de la Verpière	3,19	13,4	0,22	0,26	0,31
Feillens	BV19 – Grande rue – RD933	2,28	35,2	0,42	0,45	0,48
Feillens	BV20 – Route des Baisses	8,85	23,2	0,3	0,35	0,39
Feillens	BV21 – Lotissement « Belle de Fontenay »	1,66	15,8	0,24	0,28	0,33
Feillens	BV22 – Lotissement « Le Clos de la Chapelle »	0,80	25	0,36	0,40	0,44
Feillens	BV23 – Lotissement « Le Clos de la Chapelle »	3,24	25	0,36	0,40	0,44
Feillens	BV24 – Lotissement au droit de la route des Massets	0,45	14,1	0,23	0,27	0,31
Feillens	BV25 – ZA - Corniallon	17,70	10,0	0,19	0,23	0,28
Feillens	BV26 – ZA – Les Palisses	6,42	36,3	0,43	0,46	0,49
Feillens	BV27 – ZA – Route du moulin de la Débonne	12,97	13,9	0,23	0,27	0,31
Saint-André-de-Bâgé	BV28 - Allées des Bleuets	1,27	13,2	0,22	0,26	0,31
Saint-André-de-Bâgé	BV29 – Allée des Erables	0,68	20,0	0,28	0,32	0,36
Saint-André-de-Bâgé	BV30 – Allée des Jasmins	1,66	18,7	0,27	0,31	0,35
Replonges	BV31 – Rue de la Madonne	0,91	19,1	0,27	0,31	0,35
Replonges	BV32 – Rue de Tepadaz	1,63	17,7	0,26	0,30	0,34
Replonges	BV33 – Rue du Clos	1,22	17,4	0,26	0,30	0,34
Replonges	BV34 – Rue du Pré de l'Etang	2,19	30,1	0,37	0,41	0,44
Replonges	BV35 - Rue du Putet	1,05	25,6	0,33	0,37	0,40

Caractéristiques des bassins versants

Les coefficients de ruissellement présentés dans le tableau précédent ont été évalués sur la base d'un coefficient de ruissellement de 1 pour les surfaces imperméables (toitures, voiries, etc.), de 0,1/0,15/0,2 pour les surfaces perméables (jardins, prèes, etc.) pour des occurrences respectives de <10, 30 et 100 ans.

XII.3 Analyse hydraulique

L'analyse hydraulique consiste ici à évaluer la capacité et l'occurrence de dimensionnement des ouvrages de rétention.

La capacité des ouvrages de rétention a été approchée sur la base de la méthode des pluies et des données pluviométriques de la station de Mâcon.

Les critères de conclusion de l'analyse hydraulique ont été les suivants :

➡ Conclusion sur le dimensionnement de l'ouvrage de rétention :

- Dimensionnement supérieur à 30 ans : **Satisfaisant** ;
- Dimensionnement compris entre 10 et 30 ans : **Acceptable** ;
- Dimensionnement inférieur à 10 ans : **Insuffisant**.

➡ Conclusion sur le débit de fuite :

- Si le volume de rétention disponible est peu ou pas assez sollicité et que l'orifice de sortie peut être réduit alors, le débit de fuite est jugé comme **trop important** ;
- Si le volume de rétention est trop sollicité, que le dimensionnement de l'ouvrage est insuffisant et que l'orifice de sortie est faible alors le débit de fuite est jugé comme **trop faible** ;
- Si le volume de rétention est sollicité de manière satisfaisante et que le dimensionnement de l'ouvrage est satisfaisant alors le débit de fuite est jugé comme **satisfaisant**.

Le tableau de la page suivante présente l'analyse hydraulique des ouvrages de rétention.

Commune	Bassin versant	Ouvrages	Volume théorique de l'ouvrage (m³)	Orifice de sortie (mm)	Débit de fuite (l/s)	Occurrences de dimensionnement			Conclusion sur le dimensionnement de l'ouvrage de rétention	Conclusion sur le débit de fuite	Conclusion globale
						10 ans	30 ans	100 ans			
Bâgé-la-Ville	BV1	Desserte des Butillons	55	400	334	0	0	0	Supérieur à 100 ans	Pas de régulation – Débit de fuite trop important	Pas de sollicitation de l'ouvrage de rétention - Aménagement d'un ouvrage de régulation
Bâgé-la-Ville	BV2	Impasse de Laval	325	200	84	38	62	102	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Bâgé-la-Ville	BV3	Impasse des Bailloux	8 122	300	188	1 230	2 597	6 105	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite satisfaisant	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Bâgé-la-Ville	BV4	Lotissement de l'Ile	250	150	47	165	292	480	Entre 10 et 30 ans	Débit de fuite satisfaisant	Fonctionnement satisfaisant de l'ouvrage de rétention
Bâgé-la-Ville	BV5	Lotissement de l'Ile	90	150	47	1,9	3	4,6	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Bâgé-la-Ville	BV6	Lotissement « Le Clos de Charmille »	40	100	21	55	94	152	Inférieur à 10 ans	Débit de fuite satisfaisant	Sollicitation trop importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de rétention
Bâgé-la-Ville	BV7	Lotissement « Le Grand Bagellan »	87	100	21	47	79	126	Entre 30 et 100 ans	Débit de fuite satisfaisant	Fonctionnement satisfaisant de l'ouvrage de rétention
Bâgé-la-Ville	BV8	Lotissement « Le Tournesol »	262	600 (vanne pelle ouverte 0,15 m)	123	58	90	134	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Bâgé-la-Ville	BV9	Lotissement « Les Chênes »	266	100	21	198	291	462	Entre 30 et 100 ans	Débit de fuite satisfaisant	Fonctionnement satisfaisant de l'ouvrage de rétention
Bâgé-la-Ville	BV10	Lotissement « Les Orchidées »	270	100	21	53	86	128	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Bâgé-la-Ville	BV11	Lotissement de l'Etang	65	160	53,5	1 981	3 194	4 939	Inférieur à 10 ans	Débit de fuite satisfaisant	Sollicitation trop importante de l'ouvrage de rétention
Bâgé-la-Ville	BV12	Route de Charlemagne	1 000	200	84	5,9	10,1	16,4	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Bâgé-la-Ville	BV13	Route du Corridor	115	100	21	26	40	60	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Bâgé-le-Châtel	BV14	Lotissement de Stafay	425	400	334	6	12	20	Supérieur à 100 ans	Pas de régulation – Débit de fuite trop important	Pas de sollicitation de l'ouvrage de rétention - Aménagement d'un ouvrage de régulation
Bâgé-le-Châtel	BV15	Rue des Belouses	10	160	53,5	60	110,5	199	Inférieur à 10 ans	Débit de fuite satisfaisant	Sollicitation trop importante de l'ouvrage de rétention – Volume insuffisant
Dommartin	BV16	Hameau « Coberthoud »	475	125	32,5	105	166	261	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Dommartin	BV17	Lotissement « Pré de la Croix »	150	150	47	74	118	188	Entre 30 et 100 ans	Débit de fuite satisfaisant	Fonctionnement satisfaisant de l'ouvrage de rétention
Manziat	BV18	Chemin de la Verpière	150	200	84	65	118	210	Entre 30 et 100 ans	Débit de fuite satisfaisant	Fonctionnement satisfaisant de l'ouvrage de rétention
Feillens	BV19	Grande rue – RD933	345	200	84	108	167	248	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Feillens	BV20	Route des Baisses	1 255	200	84	584	983	1 710	Entre 30 et 100 ans	Débit de fuite satisfaisant	Fonctionnement satisfaisant de l'ouvrage de rétention
Feillens	BV21	Lotissement « Belle de Fontenay »	185	250	130	19	34	60	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Feillens	BV22	Lotissement « Le Clos de la Chapelle »	68	250 * 250	14,5	67	97	162	De l'ordre de 10 ans	Débit de fuite satisfaisant	Volume insuffisant de l'ouvrage de rétention
Feillens	BV23	Lotissement « Le Clos de la Chapelle »	221	250	44	230	341	571	Inférieur à 10 ans	Débit de fuite satisfaisant	Sollicitation trop importante de l'ouvrage de rétention – Volume insuffisant
Feillens	BV24	Lotissement au droit de la route des Massets	50	300 (vanne ouverte 0,11 m)	52	4	7	11	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Feillens	BV25	ZA – Corniallon	4 792	300	188	509,5	964,5	1 648	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite satisfaisant	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation
Saint-André-de-Bâgé	BV28	Allées des Bleuets	275	200	84	14	26	46	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l'ouvrage de rétention – Modification de l'ouvrage de régulation

Saint-André-de-Bâgé	BV29	Allée des Erables	250	200	84	7,5	13	21	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l’ouvrage de rétention – Modification de l’ouvrage de régulation
Saint-André-de-Bâgé	BV30	Allée des Jasmins	350	200	84	31	53,5	87	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l’ouvrage de rétention – Modification de l’ouvrage de régulation
Replonges	BV31	Rue de la Madonne	108	150	47	17	29	47	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l’ouvrage de rétention – Modification de l’ouvrage de régulation
Replonges	BV32	Rue de Tepadaz	214	150	47	41	72	118	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l’ouvrage de rétention – Modification de l’ouvrage de régulation
Replonges	BV33	Rue du Clos	105	140	40	28	49	81	Supérieur à 100 ans	Débit de fuite trop important	Sollicitation trop peu importante de l’ouvrage de rétention – Modification de l’ouvrage de régulation
Replonges	BV34	Rue du Pré de l’Etang	54	160	53,5	110	180	270	Inférieur à 10 ans	Débit de fuite satisfaisant	Sollicitation trop importante de l’ouvrage de rétention – Volume insuffisant
Replonges	BV35	Rue du Putet	20	160	53,5	27	45	68	Inférieur à 10 ans	Débit de fuite satisfaisant	Sollicitation trop importante de l’ouvrage de rétention – Volume insuffisant

Parmi les 32 ouvrages diagnostiqués :

- 6 ouvrages de rétention présentent un défaut de dimensionnement (ouvrages dimensionnés pour une occurrence inférieure à 10 ans) ;
- 2 ouvrages de rétention présentent un dimensionnement pour une occurrence de l’ordre de 10 ans (ou pour une occurrence comprise entre 10 et 30 ans). Ces ouvrages de rétention ne sont pas sous-dimensionnés mais l’occurrence de dimensionnement attendue au droit de ces ouvrages de rétention est, à minima, de l’ordre de 30 ans ;
- 18 ouvrages de rétention présentent un ouvrage de régulation ne permettant pas une régulation suffisante des eaux pluviales. Au droit de ces ouvrages, les faibles régulations constatées engendrent des débits de fuite trop importants et des sollicitations faibles des ouvrages de rétention.

Des aménagements seront proposés, dans le paragraphe II.4 de la phase 3 du présent rapport (p. 221-222), au droit de chacun des ouvrages de rétention pour lesquels un défaut de fonctionnement est mis en évidence dans le tableau présenté ci-dessus.

XIII Modélisation hydraulique

XIII.1 Objectifs

Dans le cadre du présent diagnostic, une modélisation hydraulique des réseaux d'eaux pluviales et des réseaux unitaires a été menée sur les secteurs pour lesquels les collectivités ont indiqué la présence de dysfonctionnements en période de pluie intense.

La modélisation hydraulique a été déployée sur les secteurs suivants :

- Réseaux d'eaux pluviales de Replonges (rue Janin, ZA Combe de Veyle, RD 1079, etc.) ;
- Réseaux d'eaux pluviales de Feillens (centre-bourg, ZA Feillens Sud, route de Vésines, etc.) ;
- Réseaux d'eaux pluviales de Bâgé-la-Ville (rue du petit Montépin, route de Pont de Vaux, etc.) ;
- Réseaux d'eaux pluviales de Dommartin (bourg communal, hameau « Coberthoud », etc.) ;
- Réseaux d'eaux pluviales de Saint-André-de-Bâgé (au droit de la Grande rue, etc.) ;
- Réseaux unitaires et des réseaux d'eaux pluviales de Manziat (route des Pinoux, allée de Chassagne, rue de Saint-Laurent-des-Sables, etc.).

L'emploi d'un modèle numérique a permis de :

- Evaluer les débits générés par chacun des sous bassins versants raccordés aux réseaux et ce, pour différents événements pluvieux ;
- Juger du fonctionnement des réseaux lors des dits événements pluvieux (mises en charge, débordements, etc.) ;
- Identifier l'origine et la fréquence des éventuels désordres observés ;
- Juger de l'éventuelle insuffisance hydraulique des ouvrages de collecte des eaux de ruissellement ;
- Définir les secteurs soumis à un risque d'inondation.

XIII.2 Présentation du logiciel de modélisation

Le fonctionnement des réseaux a été appréhendé par une modélisation hydraulique sous le logiciel INFOWORKS développé par WALLINGFORD.

INFOWORKS est un modèle numérique dynamique et unidimensionnel disposant de :

- Un module hydrologique permettant de définir, en fonction des caractéristiques d'un bassin versant et de conditions pluviométriques données, l'hydrogramme généré à l'exutoire de ce bassin versant.

Ce module est établi sur la base d'un modèle pluie-débit à deux fonctions. La première fonction appelée de production est simple ; elle possède 3 paramètres : un coefficient de ruissellement, des pertes initiales et des pertes continues. La seconde fonction appelée de

transfert est le modèle à réservoir linéaire (un seul réservoir pour les zones urbaines, deux réservoirs pour les zones rurales).

Ce modèle est à la base de tous les codes de calcul utilisés en France et dérive des prescriptions du Ministère de l'Équipement. Les pluies de projet peuvent alors être entrées dans le modèle et sont transformées en hydrogrammes, pour chaque bassin versant, par application des fonctions de transfert et de production ;

- Un module hydraulique capable de transmettre dans le réseau modélisé l'hydrogramme défini pour chacun des bassins versants. La transmission de cette onde de crue est définie par la résolution des équations de Barré de Saint-Venant en régime transitoire. Ce modèle prend en compte les caractéristiques physiques du réseau d'assainissement. Il est particulièrement bien adapté pour la prise en compte de tout type d'ouvrage (déversoirs d'orages, bassin de rétention...) ainsi que pour la prise en compte de l'influence aval. Ses fonctionnalités avancées permettent également de reproduire les refoulements par les regards (soit en stockage, en perte ou en ruissellement sur chaussée connecté ou non au réseau aval). Au final, ce modèle complet peut reproduire tout type de situation et de configuration hydraulique.

Le logiciel fournit en chaque point du réseau modélisé :

- Les hauteurs d'eau ;
- Les débits transités ;
- Les vitesses d'écoulement ;
- Le volume écoulé, débordé et/ou perdu ;
- L'état de mise en charge.

L'emploi d'un modèle numérique permet de disposer d'une vision dynamique de l'ensemble du réseau modélisé. Il permet de prendre en compte les influences d'obstacles et d'anomalies ponctuelles, ainsi que l'influence des niveaux aval sur les écoulements amont.

XIII.3 Construction du modèle

XIII.3.1 Caractérisation des sous-bassins versants

Les caractéristiques des bassins versants constituent, avec les données pluviométriques, les deux principaux points d'entrée du module hydrologique du logiciel de modélisation.

Sur la base des informations recueillies lors du repérage de terrain et de l'exploitation des fonds de plan cartographiques (IGN, Orthophotoplans, etc), les sous-bassins versants drainés par les réseaux unitaires ont été délimités.

Les limites des bassins versants ont été digitalisées sous le logiciel SIG Mapinfo. Un plan des sous bassins versants est proposé en Annexe 2-8.

Les sous-bassins versants ont été caractérisés. Une base de données, présentée en Annexe 2-9, a été constituée.

Les éléments suivants y sont précisés :

- Identifiant ;
- Nœud de raccordement (point de rejet) ;
- Superficie ;
- Pente moyenne ;
- Longueur du plus long cheminement hydraulique ;
- Pourcentage de surfaces perméables (prairies, jardins, espaces verts, forêts, etc.) ;
- Pourcentage de surfaces agricoles (grandes cultures, espaces agricoles, terres nues, etc.) ;
- Pourcentage de surfaces imperméables (toiture, enrobé, grave).

La superficie et la longueur du plus long chemin hydraulique ont été mesurées directement sous le logiciel SIG.

La pente moyenne du bassin versant a été déterminée par l'exploitation de données topographiques (isohyètes 5 m).

La définition des surfaces perméables et imperméables a fait l'objet d'une analyse détaillée. Les emprises de toitures, d'enrobé et d'espaces verts ont été délimitées sous SIG. La répartition de l'occupation du sol a ainsi été définie pour chacun des bassins versants.

De plus, une analyse a été menée afin de définir la part de surface agricole au sein de chaque bassin versant. Cette analyse a été menée afin de prendre en compte de manière spécifique les ruissellements d'eaux pluviales importants engendrés par les surfaces agricoles (ruissellements supérieurs à une surface perméable classique). Cette analyse a été menée du fait de la présence non-négligeable de surfaces agricoles sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

Un coefficient de ruissellement (Cr) fixe a été attribué aux surfaces perméables, aux surfaces agricoles et aux surfaces imperméables. Ces valeurs ont été attribuées en fonction de l'occurrence des évènements pluvieux.

Des valeurs de pertes initiales ont également été définies dans le cadre de la présente modélisation, en fonction des différentes surfaces. Afin de reproduire au mieux les ruissellements d'eaux pluviales se produisant au droit du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé, aucunes pertes initiales n'ont été considérées dans le cadre du présent modèle hydraulique. Les valeurs de pertes initiales sont donc fixées à 0 dans le présent modèle hydraulique.

Enfin, un coefficient de vitesse (caractérisant l'effet naturel de laminage du bassin versant) a été attribué aux différentes surfaces.

Le tableau suivant présente l'ensemble des hypothèses considérées dans le cadre de la présente modélisation hydraulique.

Caractéristiques		Périodes de retour		
		≤ 10 ans	30 ans	≥ 100 ans
Coefficients de ruissellement (-)	Surfaces perméables (prairies, jardins, espaces verts, forêts, etc.)	0,18	0,23	0,28
	Surfaces agricoles (grandes cultures, espaces agricoles, terres nues, etc.)	0,28	0,33	0,38
	Surfaces imperméables	1	1	1
Pertes initiales (mm)	Surfaces perméables	0	0	0
	Surfaces agricoles	0	0	0
	Surfaces imperméables	0	0	0
Coefficient de vitesse (-)	Surfaces perméables	7	7	7
	Surfaces agricoles	5,5	5,5	5,5
	Surfaces imperméables	2,5	2,5	2,5

Pour les surfaces perméables, le débit de ruissellement est calculé à chaque instant sur la base du volume disponible pour le ruissellement, soit la différence entre le volume précipité et le volume infiltré (et/ou évaporé).

XIII.3.2 Caractérisation du réseau modélisé

Un linéaire de réseau de 20,6 km a été modélisé, soit :

- 731 tronçons ;
- 722 nœuds ;
- 359 bassins versants ;
- 26 exutoires ;
- 1 déversoir d'orage ;
- 9 ouvrages de rétention.

Le réseau modélisé est présenté en annexe2- 8.

Afin de modéliser la propagation des ondes de crue générées par chacun des bassins versants dans les réseaux de collecte, chacune des entités modélisées a été caractérisée.

Les investigations de terrains effectués durant la présente étude ont été exploitées pour la définition des caractéristiques des regards et des canalisations.

Les données topographiques (cotes terrain naturel ainsi que côtes fil d'eau dans certains cas, relevés topographiques au droit des fossés, des ouvrages de rétention et des zones potentielles pour l'implantation de nouveaux ouvrages de rétention) sont principalement issues des plans topographiques réalisés par les cabinets de géomètre « Boussion Fleury », basé à Replonges, et

« Bonnet Michel », basé à Mâcon. Les plans de récolement fournis par la Communauté de Communes du Pays de Bâgé ont également été intégrés.

Les simulations ont été menées pour les conditions actuelles d'urbanisation.

Nœud :

- Identifiant ;
- Cote du fond du nœud ;
- Profondeur maximale ;
- Surface submersible au droit du nœud.

Le modèle a été paramétré de manière à permettre une réinjection du volume débordé au droit du nœud où le débordement s'est produit. Une surface submersible de 500 m² a été définie par défaut au droit de chacun des nœuds.

Les caractéristiques des nœuds modélisés sont présentées en annexe 2-10.

Tronçon :

- Identifiant tronçon ;
- Identifiant nœud amont ;
- Identifiant nœud aval ;
- Cote fil d'eau amont ;
- Cote fil d'eau aval ;
- Longueur ;
- Section (circulaire, trapézoïdale, ovoïde, etc.) ;
- Dimensions (diamètre, largeur, etc.) ;
- Rugosité ;
- Coefficient de perte de charge.

Un coefficient de rugosité ($K = 70$) a été considéré pour les canalisations, quelque soit le matériau et l'état des canalisations.

Un coefficient de rugosité ($K = 50$) a été considéré pour les ouvrages de traversée au droit de la Grande Loëze et du Ternant.

Un coefficient de rugosité ($K = 25$) a été considéré pour les fossés quel que soit leur état d'entretien

Remarque : La rugosité caractérise l'état de surface d'une conduite (aspérités, aspect plus ou moins lisse de la conduite, etc.). Le coefficient de rugosité traduit l'influence de la rugosité et permet donc de caractériser les pertes de charge linéaires dans un écoulement aussi bien en charge qu'à surface libre.

Les caractéristiques des tronçons modélisées sont présentées en annexe 2-11.

Exutoire :

- Identifiant ;
- Cote fil d'eau.

XIII.4 Calage

XIII.4.1 Principe

Afin de valider les hypothèses retenues pour la modélisation des pluies de projet, un calage quantitatif a été réalisé sur un évènement pluvieux observé durant la campagne de mesure de débit.

Le calage quantitatif consiste à simuler un évènement pluvieux enregistré durant la campagne de mesure afin de reproduire le plus fidèlement possible les débits observés au droit des différents points de mesure. Les paramètres de la modélisation sont ajustées afin d'obtenir la meilleure corrélation entre l'hydrogramme simulé et l'hydrogramme mesuré. Suite à cet ajustement, le modèle est considéré comme fiable et peut donc être transposé à la simulation de pluies de projet.

Le calage est réalisé, d'une part sur les débits de pointe, et d'autre part, sur les volumes générés lors des évènements pluvieux.

XIII.4.2 Evènement pluvieux considéré

Une analyse pluviométrique a été menée sur les résultats de la campagne de mesure réalisée du 8 Janvier 2015 au 5 Février 2015, afin de définir les pluies susceptibles de servir au calage.

Pour rappel, lors de la campagne de mesure, le contexte pluviométrique a été suivi par le biais de deux pluviomètres, l'un au droit de la station d'épuration de Manziat, l'autre au droit du siège de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé, à Bâgé-le-Châtel.

Un évènement pluvieux a été retenu, à savoir le 16 Janvier 2015.

L'évènement pluvieux a débuté le 16 Janvier 2015 à 09h54 pour finir le 16 Janvier 2015 à 20h24. Durant cet évènement, une lame d'eau de 26,6 mm est tombée en 10h30, ce qui équivaut à une pluie de période de retour d'environ 3 mois.

Cet évènement était homogène sur le territoire et intense. Il a donc pu être utilisé pour caler l'allure globale des hydrogrammes.

Les autres évènements pluvieux mesurés ont été écartés, du fait de la faible lame d'eau précipitée ou de la réponse du réseau modélisé non satisfaisante.

XIII.4.3 Indicateurs de performance

Afin de juger de la qualité du calage et de la reproduction fidèle par le modèle des écoulements observés dans le réseau, trois indicateurs de performance ont été utilisées, à savoir :

- Comparaison des débits de pointe,
- Comparaison des volumes écoulés,
- Comparaison de l'allure et de la forme de la courbe.

Comparaison des débits de pointe

Cet indicateur permet de comparer le débit de pointe simulé avec le débit de pointe observé au cours de l'évènement pluvieux. Il s'exprime en pourcentage. La formule est la suivante :

$$\text{Ecart en débit (\%)} = \frac{Q_{\text{simulé}} - Q_{\text{mesuré}}}{Q_{\text{mesuré}}}$$

Les classes de performance admises sont les suivantes :

Valeur du coefficient	Qualité du calage
Entre - 30 et 30 %	Correct
Entre -50 et - 30 % ou Entre 30 et 50 %	Moyen
Inférieur à - 50 % ou Supérieur à 50 %	Médiocre

Comparaison des volumes écoulés

Cet indicateur permet de comparer le volume simulé par le modèle au droit d'un point précis du système avec le volume observé au droit du même point sur toute la durée de l'évènement pluvieux. Il s'exprime en pourcentage. La formule est la suivante :

$$\text{Ecart en volume (\%)} = \frac{V_{\text{simulé}} - V_{\text{mesuré}}}{V_{\text{mesuré}}}$$

Les classes de performance admises sont les suivantes :

Valeur du coefficient	Qualité du calage
Entre - 30 et 30 %	Correct
Entre -50 et - 30 % ou Entre 30 et 50 %	Moyen
Inférieur à - 50 % ou Supérieur à 50 %	Médiocre

Comparaison de l'allure et de la forme de la courbe (critère de Nash)

La comparaison de l'allure et de la forme de la courbe a été appréciée par le critère de Nash. La reproduction fidèle ou non de la forme de la courbe observée sera appréciée par le coefficient de Nash. Le coefficient de Nash tend à donner une indication sur la convergence de 2 courbes. Ce coefficient est compris entre $-\infty$ et 1. Une valeur nulle de cet indicateur signifie que le modèle ne représente pas mieux l'observation qu'un modèle constant égal à la moyenne de la grandeur représentée. La valeur de 1 correspond au modèle parfait qui reproduit en tout point les valeurs mesurées. Il s'exprime sans unité. La formule est la suivante :

$$NASH = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{\text{simulé}} - Q_{\text{mesuré}})^2}{\sum_{i=1}^n (Q_{\text{simulé}} - \bar{Q}_{\text{simulé}})^2}$$

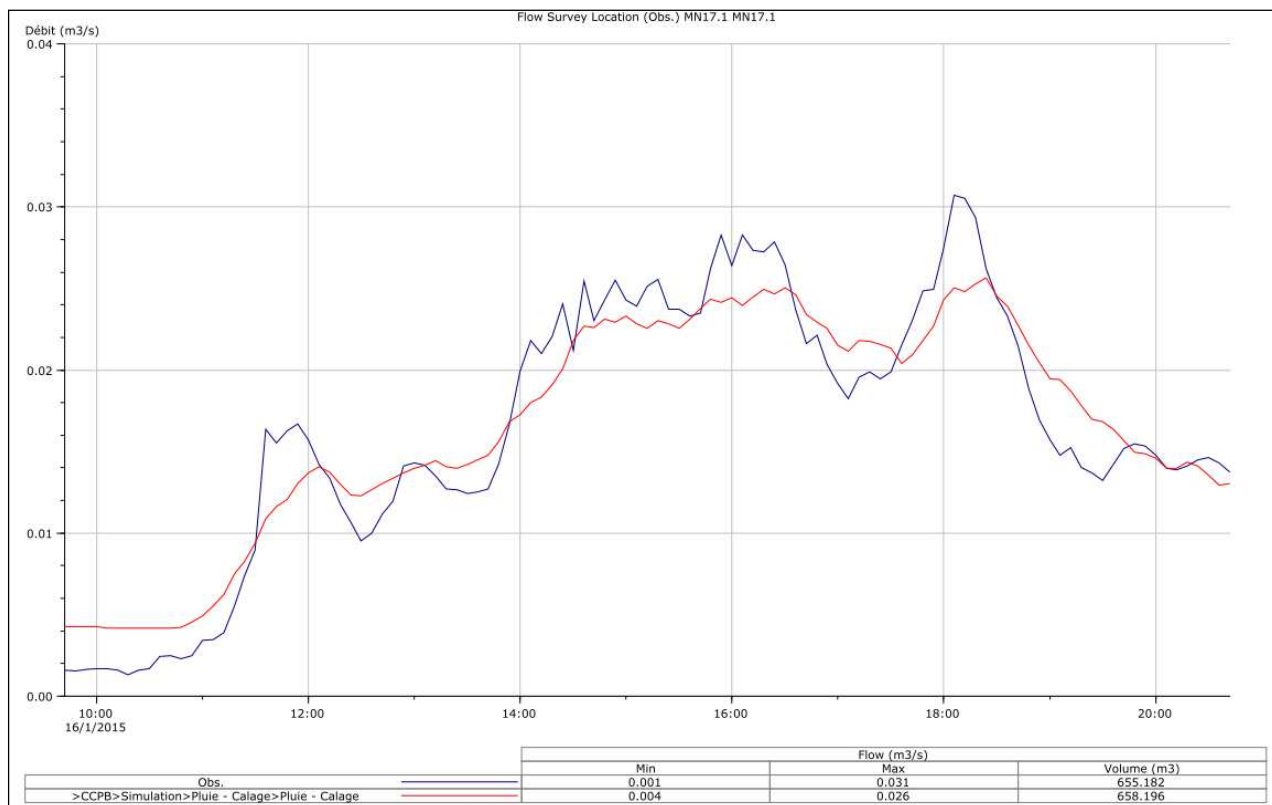
Les classes de performance admises sont les suivantes :

Valeur du coefficient	Qualité du calage
Entre 0,70 et 1	Correct
Entre 0,30 et 0,70	Moyen
Inférieur à 0,30	Médiocre

XIII.4.4 Résultats

Les mesures effectuées au droit de 13 points de mesure sur réseau ont servis au calage.

La figure suivante présente un exemple de comparaison entre le débit simulé et le débit mesuré.



Exemple de comparatif entre l'hydrogramme simulé et observé. Point de mesure MA2 (Route d'Asnières) – Coefficient de NASH de 0,87 – Ecart de 0,6 % sur le volume et de 18,4 % sur le débit de pointe. En bleu : observé. En rouge : simulé.

Le comparatif complet des hydrogrammes simulés et observés sur les deux évènements pluvieux est présenté en Annexe 2-12.

D'une manière générale, les résultats du calage sont satisfaisants :

- L'écart moyen entre le volume simulé et le volume observé est de + 15,1 % ;
- L'écart moyen entre le débit simulé et le débit observé est de + 28,5 % ;
- Le critère de NASH moyen est de 0,1.

De manière générale, le calage a permis d'apprécier de manière satisfaisante le fonctionnement des systèmes de collecte des eaux pluviales (et des eaux usées au droit de la commune de Manziat) même si, au droit de certains points, le calage n'a pas permis de reproduire de manière fidèle l'allure et la forme des courbes mesurés durant la campagne de mesures.

Outre la réalisation d'un calage via la comparaison des débits mesurés dans le cadre de la campagne de mesure et dans le cadre de la modélisation, un calage qualitatif a également été réalisé.

En effet, lors des échanges avec le comité de pilotage, certaines informations ont été recueillies sur les dysfonctionnements observés au droit des systèmes de collecte des eaux usées et des eaux pluviales en temps de pluie :

- Débordements des réseaux d'eaux usées au droit de l'allée de Chassagne à Manziat ;
- Débordements au droit du centre-bourg de Feillens ;
- Débordements au droit de la ZA Feillens Sud ;
- Débordements au droit du chemin du Pont à Feillens ;
- Débordements au droit de la rue Janin à Replonges ;
- Débordements au droit de la ZA Combe de Veyle à Replonges ;
- Débordements au droit de la rue du petit Montépin à Bâgé-la-Ville.

Différents débordements ont également été recensés par le comité de pilotage au droit de réseaux d'eaux pluviales sur les différentes communes du territoire intercommunal.

Le modèle a été paramétré de manière à reproduire au mieux ces dysfonctionnements.

L'évènement pluvieux du 27 Novembre 2012 a notamment été intégré au modèle hydraulique afin de reproduire au mieux les dysfonctionnements constatés lors de cet épisode pluvieux.

XIII.5 Simulations

Les informations relatives aux bassins versants, aux pluies et au réseau modélisé ont été importées dans le logiciel de modélisation.

Des simulations ont été menées pour chacune des pluies étudiées, à savoir 1 an, 5 ans, 10 ans, 30 ans et 100 ans.

Les résultats fournis par le modèle sont détaillés dans le chapitre « Diagnostic ».

XIII.6 Diagnostic

Les résultats du diagnostic hydraulique sont cartographiés et présentés en [annexe 2-13](#).

[L'annexe 2-14](#) présente les fiches « Diagnostic hydraulique » réalisées au droit de chacun des secteurs sensibles du territoire intercommunal.

[L'annexe 2-9](#) présente les débits de pointe modélisés pour chacun des bassins versants.

[L'annexe 2-10](#) présente l'occurrence des débordements au droit de chacun des nœuds.

[L'annexe 2-11](#) présente l'occurrence des mises en charge au droit des tronçons.

XIII.6.1 Analyse hydrologique

Pour chacune des pluies étudiées, le modèle a permis de définir les hydrogrammes générés à l'exutoire de chacun des bassins versants.

Les débits spécifiques moyens (en l/s.ha) obtenus pour chacun des types de surface étudiée (imperméable ou perméable) sont présentés dans le tableau suivant :

Type de surface *	Débits spécifiques (l/s.ha)				
	1 an	5 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Surfaces perméables	8	13	17	28	47
Surfaces imperméables	78	153	200	297	441

(*) Dans cette analyse, sont considérés comme perméables et imperméables, respectivement les bassins versant présentant un coefficient d'imperméabilisation inférieur à 10 % et supérieur à 70 %.

XIII.6.2 Analyse hydraulique

Les résultats décrits ci-dessous sont issus des simulations menées pour les différents événements pluvieux étudiés.

Pour rappel, une série de 5 simulations a été menée, soit une simulation pour chacune des pluies étudiées.

Le présent chapitre évoque les termes suivants :

Mise en charge des tronçons :

Ce dysfonctionnement traduit une mise en charge complète du tronçon induit soit par un défaut de capacité du tronçon, soit par un contrôle aval. La mise en charge ne se traduit pas systématiquement par des débordements.

Défaut de capacité des tronçons :

Les apports collectés par les tronçons sont supérieurs à leur capacité d'évacuation.

Contrôle aval :

Les conditions d'écoulement dans un tronçon en aval perturbent les écoulements dans un collecteur en amont (effet de « bouchon hydraulique »).

Débordements des nœuds :

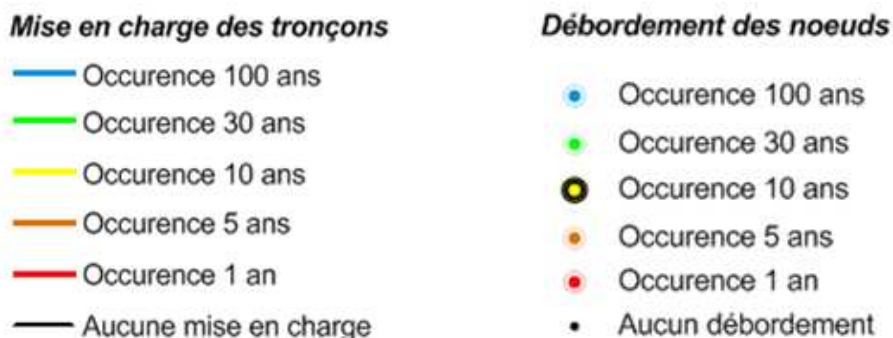
Ce dysfonctionnement traduit une montée des eaux dans le nœud et un débordement superficiel. Dans le cadre du diagnostic, les débordements sont localisés au droit des nœuds de modélisation. En réalité, ces débordements se produisent soit directement sur les nœuds, soit au droit des avaloirs ou des boîtes de branchement qui y sont raccordés.

Les débordements peuvent conduire à une inondation des secteurs limitrophes (ces inondations peuvent engendrer des dysfonctionnements importants dans des secteurs présentant de forts enjeux).

Occurrence ou période de retour :

Ces deux termes synonymes traduisent la probabilité d'apparition d'un évènement pluvieux. Exemple : la probabilité qu'une pluie d'occurrence 5 ans survienne chaque année est de 1/5.

Légende :



XIII.6.3 Fiches diagnostic

Afin de définir, d'analyser et quantifier les dysfonctionnements hydrauliques évoqués dans le cadre de la phase 1 de la présente étude, des **fiches diagnostic** ont été réalisés au droit de chacun des dysfonctionnements. Ces fiches diagnostic portent donc sur l'ensemble des secteurs définis dans le cadre de la phase 1.

Ces fiches diagnostics sont caractérisées par un identifiant qui est identique à l'identifiant défini dans le paragraphe IV.3.3 du rapport de phase 1 de la présente étude.

Les fiches diagnostics réalisées lors de la phase 2 traitent des éléments suivants :

- Localisation et localisation générale de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales diagnostiqué ;
- Diagnostic hydraulique de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales (présentation du dysfonctionnement hydraulique, quantification des débordements, fréquence d'apparition des dysfonctionnements hydrauliques) ;
- Origine et incidence des dysfonctionnements hydrauliques constatés ;
- Plan d'ensemble du secteur ayant fait l'objet d'un diagnostic hydraulique suite à la mise en évidence d'un dysfonctionnement.

L'ensemble de ces fiches diagnostic sont présentées en annexe 2-14 du présent rapport.

XIV Conclusion du diagnostic hydraulique – approche locale

Dans le cadre du diagnostic hydraulique mené à l'échelle locale, de nombreux dysfonctionnements ont été mis en évidence.

Dans un premier temps, le diagnostic hydraulique des ouvrages de rétention a permis de mettre en évidence :

- Des dimensionnements satisfaisants (en termes de volumes de rétention et de débits de fuite) au droit de 7 ouvrages de rétention ;
- Des sous-dimensionnements (en termes de volumes de rétention) au droit de 6 ouvrages de rétention ;
- Des débits de fuite trop importants (régulation insuffisante) au droit de 20 ouvrages de rétention, engendrant une sollicitation trop faible des volumes de rétention ;
- Des débits de fuite trop faibles (régulation trop importante) au droit de 6 ouvrages de rétention, engendrant une sollicitation excessive des volumes de rétention.

Au droit des différentes communes, les dysfonctionnements suivants ont été mis en évidence :

- **Dommartin** : Le réseau d'eaux pluviales Ø 300 mm du bourg communal (RD 80) présente un défaut de capacité à l'origine de mises en charge et de débordements à partir d'une période de retour 5 ans. Au droit du hameau « Coberthoud » et du lieu-dit « Les Triffonières », les buses existantes sont globalement sous-dimensionnées et sont responsables de dysfonctionnements hydrauliques. **Les dysfonctionnements mis en évidence au droit de la commune de Dommartin, bien que susceptibles de provoquer des ruissellements d'eaux pluviales et des inondations de voirie et de riverains, ne peuvent pas être qualifiés de majeurs ;**
- **Saint-André-de-Bâgé** : A proximité de la Grande Rue, des mises en charge et des débordements sont constatés sur l'ensemble des réseaux d'eaux pluviales (au droit de l'école). Les volumes débordés sont susceptibles d'être importants pour des événements pluvieux intenses. **Les dysfonctionnements mis en évidence au droit de la commune de Saint-André-de-Bâgé se limitent à des phénomènes de ruissellement et d'inondations de voirie.**
- **Bâgé-la-Ville** : Des dysfonctionnements importants ont été mis en évidence au droit du bourg communal de Bâgé-la-Ville (réseaux d'eaux pluviales de la rue du petit Montépin). Ces dysfonctionnements sont susceptibles de provoquer des débordements importants. Des dysfonctionnements importants sont également constatés au droit de l'impasse Monnet (en amont immédiat de la RD 58). **Les dysfonctionnements mis en évidence au droit de la commune de Bâgé-la-Ville peuvent être qualifiés d'importants (du fait des volumes débordés, des mises en charge constatées et des enjeux impactés), notamment au droit du bourg communal. Des aménagements seront proposés dans ce secteur afin de rétablir un fonctionnement hydraulique satisfaisant. Aucune habitation ne semble toutefois être inondée par les débordements de réseaux ;**

- **Manziat** : Au droit de la commune de Manziat, peu de dysfonctionnements liés aux réseaux séparatifs d'eaux pluviales ont été mis en évidence. Toutefois, les réseaux unitaires du système d'assainissement de Manziat présentent des mises en charges fréquentes et marquées notamment en amont immédiat de la station d'épuration. Ces mises en charge s'accompagnent également d'un déclenchement fréquent du déversoir d'orage en entrée de station d'épuration. **Les dysfonctionnements mis en évidence au droit de la commune de Manziat (réseaux unitaires) sont importants du fait des volumes débordés et de l'impact de ces dysfonctionnements sur le fonctionnement global du système d'assainissement des eaux usées de la commune de Manziat.**
- **Replonges** : De manière globale, la commune de Replonges est soumise à des dysfonctionnements hydrauliques importants au droit de plusieurs secteurs, la zone d'activités Combe de Veyle, de la rue Janin, de la rue du Chemin Vieux et des hameaux « Le Sablon » et « La Teppe ». Au droit de ces secteurs, les mises en charge et les volumes débordés sont susceptibles d'être importants voire très importants. **Les dysfonctionnements mis en évidence au droit de la commune de Replonges peuvent être qualifiés d'importants (du fait des volumes débordés, des mises en charge constatées et des enjeux impactés). Des aménagements seront proposés dans ces secteurs afin de rétablir un fonctionnement hydraulique satisfaisant ;**
- **Feillens** : De manière globale, la commune de Feillens présente les dysfonctionnements liés aux eaux pluviales les plus importants sur l'ensemble du territoire intercommunal. Outre les dysfonctionnements mis en évidence au droit de certains hameaux (« Nancin », « Passant »), le centre-bourg de Feillens est soumis à des mises en charge et à des débordements majeurs, pouvant générer des inondations très importantes. Le dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales du centre-bourg est en inadéquation avec les apports d'eaux pluviales provenant de l'amont. Le hameau du « Ternant » est également soumis à des inondations majeures liées aux débordements du cours d'eau du Ternant ainsi qu'aux débordements des réseaux d'eaux pluviales amont. La capacité maximale du cours d'eau du Ternant est d'environ 2 m³/s (dimensionnement entre 10 et 30 ans), au-delà, des débordements sont constatés. Enfin, la zone d'activités Feillens Sud est également soumise à des inondations majeures du fait des apports d'eaux pluviales amont, des débordements de la Grande Loëze et des intrusions d'eaux de la Grande Loëze dans les réseaux d'eaux pluviales de la zone d'activités. **Les dysfonctionnements mis en évidence au droit de la commune de Feillens peuvent être qualifiés de majeurs. Plusieurs secteurs sont susceptibles d'être inondés de manière très importante. Des aménagements seront proposés au droit de l'ensemble de ces secteurs afin de rétablir un fonctionnement hydraulique satisfaisant.**



Phase 3 – Zonage eaux pluviales et élaboration du Schéma Directeur de Gestion des Eaux pluviales

Solutions techniques

I Méthodologie générale

Les phases précédentes de l'étude ont permis de comprendre le fonctionnement hydrologique et hydraulique du territoire intercommunal. Elles ont également permis d'identifier les dysfonctionnements liés aux écoulements des eaux pluviales ainsi que leurs origines.

Sur la base de ce constat, des aménagements sont proposés afin de :

- Améliorer le fonctionnement actuel des réseaux d'eaux pluviales ;
- Prendre en charge les futurs apports générés par le développement urbanistique des communes ;
- Limiter les impacts des rejets d'eaux pluviales et de l'urbanisation sur l'environnement et les milieux aquatiques.

Le coût des travaux est déterminé sur la base d'un bordereau de prix forfaitaires établi par Réalités Environnement. Les coûts indiqués intègrent un montant de 10 % de l'investissement correspondant aux études de maîtrise d'œuvre, aux aléas et aux imprévus.

Ils ne tiennent 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.

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.

<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>

Outre cette norme, les documents globaux d'aménagements du territoire au droit de la commune (SDAGE, Contrat de Rivière, etc.) ne fixent pas de prescriptions particulières en termes de dimensionnement des ouvrages de collecte des eaux pluviales.

Afin d'être cohérent avec les prescriptions de la norme mais également afin de répondre aux différentes problématiques rencontrées au droit du territoire intercommunal de manière satisfaisante, les aménagements relatifs à la gestion des eaux pluviales sont dimensionnés pour une période de retour de 30 ans.

Toutefois, la mise en œuvre d'aménagements hydrauliques pour cette occurrence de dimensionnement est susceptible d'une part, de générer des dépenses incompatibles avec les capacités financières de la commune et d'autre part, de nécessiter des emprises foncières conséquentes. L'occurrence de dimensionnement et donc les aménagements sont ainsi ajustés en cohérence avec des critères techniques, économiques, fonciers et environnementaux.

A noter que tous les aménagements ont fait l'objet d'une validation par l'outil modélisation.

II Solutions techniques proposées

II.1 Rappel des dysfonctionnements recensés

Dans le cadre du présent rapport, les solutions techniques sont proposées au droit des dysfonctionnements hydrauliques mis en évidence dans le cadre des phases 1 et 2 de la présente étude.

Ces dysfonctionnements sont localisés au droit des plans de localisation des anomalies présentés dans le cadre du rapport de phase 1.

Pour rappel, les dysfonctionnements recensés, lors des phases précédentes, au droit des communes, sont les suivants :

Commune d'Asnières-sur-Saône

- Aucun dysfonctionnement recensé.

Commune de Bâgé-la-Ville

- BLV1 : Inondabilité des terrains situés en amont de la RD 58 (en face de la caserne des pompiers) et débordements ponctuels sur la route départementale. Ces terrains constituent l'exutoire principale des eaux pluviales du bourg et une réserve foncière pour le développement de l'urbanisation ;
- BLV2 : Mise en charge du réseau d'eaux pluviales de la rue du Petit Montépin, engendrant des débordements en direction du secteur de Monet (caserne des pompiers) et du chemin du stade ;
- BLV3 et BLV4 : Problèmes d'évacuation au droit des traversées de la RD 58 ;
- BLV5 et BLV6 : Défauts de capacités des pontes de la Loëze ;
- BLV7 : Défaut d'entretien d'une buse ayant conduit à l'inondation d'une habitation sur le secteur des Avalais ;
- BLV8 : Problèmes d'évacuation au droit du lotissement en cours de construction sur le secteur du chemin de Gleyne.

Commune de Bâgé-le-Châtel

- BLC1 : Maison inondée par le passé -> à priori résolu.

Commune de Dommartin

- DOM1 : Absence d'ouvrage d'interception des eaux de ruissellement, au droit de l'entrée du lotissement « Pré de la Croix », engendrant des inondations au droit d'une propriété ;
- DOM2 : Ruissellement sur voirie à proximité du lieu-dit « Le Gros Chêne » ;
- DOM3 : Route ponctuellement coupée au droit du carrefour du chemin de Coberthoud et du chemin de la Trifonnière ;

- DOM4 : Inondation des prés en amont du chemin Couron, en amont de la RD 28 (lieu-dit « Les Mares ») ;
- DOM5 : Débordement sur voirie, au droit du chemin Etang Vieux, par le bief de Neuville d'Orsin, à l'Est du hameau « Laissard ».

Commune de Feillens

- FEI1 : Inondation de la zone d'activités de Feillens Sud par la Grande Loëze et son affluent, le Ternant ;
- FEI2 : Capacité des buses sous l'autoroute, sous la RD 933 et sous la voie communale à vérifier ;
- FEI3 : Inondation du chemin du Pont, au droit du hameau « Ternant », par les ruissellements venant de l'amont (pré) ;
- FEI4 : Bras de décharge du Ternant avec passage sous la RD 933 à vérifier ;
- FEI5 : Ruissellements issus des terrains agricoles ;
- FEI6 : Débordements du Ternant ;
- FEI7 : Ouvrage de rétention intercommunal sur la Grande Loëze dont le fonctionnement doit être étudié ;
- FEI8 : Ouvrage de rétention intercommunal sur le Ternant dont le fonctionnement doit être étudié ;
- FEI9 : Débordements et inondations au droit de la route du Poux ;
- FEI10 : Débordements et inondations au droit du chemin de Bois Sec ;
- FEI11 : Débordements et inondations au droit du hameau « Nancin » ;
- FEI12 et FEI13 : Débordements sur voirie au droit du hameau « Ternant » et du lieu-dit « Le Bois de Mange » ;
- FEI14 : Rejet des eaux de lavage de Terre de France dans le fossé de la RD 933.

Commune de Manziat

- MAN1 : Mise en charge et débordements réguliers du réseau d'assainissement au droit de la route de Chanfant ;
- MAN2 : Mise en charge et débordements ponctuels du réseau d'assainissement au droit de la route des Pinoux ;
- MAN3 : Apports importants d'ECP dans les réseaux d'assainissement ;
- MAN4 : Erosion de berges en sortie de l'ouvrage de franchissement de la RD 933 ;
- MAN5 : Problème d'évacuation des eaux pluviales ;
- MAN6 : Erosion du fossé le long des murs privés ;
- MAN7 : Rejets ponctuellement rougeâtres ;
- MAN8 : Ruissellement et coulées de boue ;
- MAN9 : Débordement au droit de la RD 933 ;
- MAN10 : Débordements du fossé ;

- MAN11 : Inondations du Moulin Nillon par la Loëze ;
- MAN12 : Coulées de boue régulières ;
- MAN13 : Fonctionnement du bassin de rétention à vérifier ;
- MAN14 : Prairies humides ;
- MAN15 : Anciens débordements.

Commune de Replonges

- REP1 : Rejets d'eaux pluviales d'origine urbaines dans les périmètres de protection des captages ;
- REP2 : Débordements au droit du chemin Vieux à priori résolus par la réalisation de travaux sous la RD 1079 (création d'un réseau de diamètre 800 mm) ;
- REP3 : Anciens débordements au droit de la rue du Palachin à priori résolus du fait de la réalisation de travaux récents ;
- REP4 : Route (RD 1079) régulièrement inondée ;
- REP5 : Débordements au droit de la rue du Prè de l'Etang à priori résolus du fait de la réalisation de travaux récents ;
- REP6 : Problèmes de capacité des réseaux de la rue Janin et de la traversée de la RD 933 ;
- REP7 : Inondation à l'arrière d'une habitation au droit de la rue Mogen ;
- REP8 : Défaut de capacité d'une traversée à l'origine de débordements ;
- REP9 : Capacité limitée du pont de la Guère ;
- REP10 : Terrain propice pour l'implantation d'un ouvrage de rétention ;
- REP11 : Anciens débordements au droit de la rue du Mottier à priori résolus du fait de la réalisation de travaux récents.

Commune de Saint-André-de-Bâgé

- SAB1 : Défaut d'évacuation du fossé localisé derrière la mairie.

Commune de Vésines

- Aucun dysfonctionnement recensé.

Par ailleurs, suite aux rencontres avec les élus et le responsable des services techniques de la Communauté de Communes, des dysfonctionnements, non abordés lors des réunions avec les communes ou survenus postérieurement aux entretiens, ont été recensés :

- CCPB1 : Erosion du chemin vers l'Etang Besson par le Ternant à Feillens ;
- CCPB2 : Erosion du chemin des Sablons par le Ternant à Feillens ;
- CCPB3 : Modalités de gestion des eaux pluviales de la ZA de la Croisée à Saint-André-de-Bâgé ;
- CCPB4 : Débordement du fossé qui borde la déchetterie à Feillens lors d'un évènement pluvieux de fin d'année 2014 ;

- CCPB5 : Problème d'écoulement évoqué par Mme Forestier au droit de la route du Corridor à Bâgé-la-Ville.

II.2 Démarche

Dans le cadre du présent rapport, des propositions d'aménagements sont formulées afin de remédier aux dysfonctionnements constatés ou mis en évidence lors des phases précédentes.

Afin d'améliorer la situation hydraulique globale du territoire intercommunal, il a été recherché, en priorité, de mettre en œuvre des ouvrages de rétention supplémentaires au droit des cours d'eau intercommunaux (Grande Loëze, Ternant, Petite Loëze, etc.).

La mise en œuvre de volumes de rétention supplémentaires au droit des cours d'eau intercommunaux a pour but de réguler les débits de pointe transitant au droit de ces cours d'eau à un débit acceptable par les ouvrages en aval et ainsi réduire les dysfonctionnements hydrauliques constatés sur la partie aval du territoire intercommunal (Feillens, Replonges, etc.).

A l'échelle locale, les aménagements proposés sont orientés en priorité sur la mise en œuvre d'ouvrages de rétention afin de réguler les apports d'eaux pluviales et ainsi limiter la modification des ouvrages de collecte des eaux pluviales existants.

Lorsque la mise en œuvre d'ouvrages de rétention n'était pas envisageable, il a été recherché une modification des écoulements d'eaux pluviales, soit par la création d'exutoires, soit par des modifications mineures des réseaux d'eaux pluviales, soit par la mise en œuvre d'aménagements hydrauliques divers.

En dernier ressort, et lorsqu'aucune autre solution n'était possible, il a été proposé, au droit des secteurs concernés par les dysfonctionnements, de redimensionner les réseaux de collecte des eaux pluviales existants.

➡ Point particulier – Ouvrages de rétention intercommunaux

Dans le cadre du présent programme de travaux, des aménagements sont proposés au droit des ouvrages de rétention intercommunaux.

Dans un premier temps, il a été étudié de modifier les ouvrages de rétention intercommunaux existants au droit de la Grande Loëze, du ruisseau de Montépin et du Ternant. Toutefois, la modification de ces ouvrages de rétention n'a pas été retenue (excepté au droit de l'ouvrage de rétention sur le Ternant) :

- L'ouvrage de rétention existant au droit du ruisseau de Montépin est positionné sur la partie amont du cours d'eau. Ainsi, bien que cet ouvrage de rétention puisse être agrandi ou modifié afin de disposer d'une capacité de stockage et/ou de régulation plus importante, le bassin versant intercepté au droit de l'ouvrage de rétention n'est pas suffisant pour pouvoir avoir un impact significatif sur l'amélioration du fonctionnement hydraulique de la Grande Loëze et de l'ouvrage de rétention existant au droit de la Grande Loëze. Un emplacement plus en aval du cours d'eau a donc été recherché. Il est proposé, dans le cadre du présent programme de travaux, de mettre en œuvre un ouvrage de rétention sur le ruisseau de Montépin, en amont

immédiat de la confluence entre le ruisseau de Montépin et la Petite Loëze, au droit de la route de Montépin.

Afin de réaliser cet ouvrage de rétention, une digue de retenue devra être créée et les terrains situés en amont de cette digue seront inondés en cas d'évènements pluvieux intenses. Un système déblai/remblai pourra être envisagé afin de créer la digue de retenue de l'ouvrage et aménager un volume de rétention plus important.

L'emprise des terrains inondés a été définie sur la base de la carte IGN et le tracé fourni est indicatif.

Des demandes de déclarations de projet de travaux (DT) seront réalisés afin d'identifier les différentes contraintes existantes au droit du site pressenti (présence de canalisations, de réseaux secs, etc.) ;

- L'ouvrage de rétention de la Grande Loëze permet lui d'intercepter un bassin versant important et un agrandissement de cet ouvrage de rétention permettrait d'améliorer le fonctionnement hydraulique du cours d'eau. Toutefois, d'un point de vue technique et financier, il n'a pas semblé acceptable d'engager une modification de cet ouvrage. D'autant plus que lors de la mise en charge totale de cet ouvrage de rétention, un chemin communal au droit de la commune de Replonges est soumis à une inondation. L'augmentation de la capacité de rétention de l'ouvrage de rétention de la Grande Loëze aurait donc accentué ces dysfonctionnements hydrauliques.

Dans le cadre du présent programme de travaux, il est proposé de créer trois ouvrages de rétention en amont de l'ouvrage de rétention existant au droit de la Grande Loëze. Ces ouvrages de rétention seront créés au droit de la Petite Loëze, à proximité du hameau « La Forêt », en aval du ruisseau de Montépin, au droit de la route de Montépin et au droit de la petite Loëze, en amont de la route de Potet. Ces trois ouvrages de rétention sont situés sur la commune de Bâgé-la-Ville.

Chacun de ces ouvrages de rétention (excepté l'ouvrage de rétention au droit du ruisseau de Montépin) sera créé en utilisant la voirie existante comme digue de retenue (consolidation de la voirie, imperméabilisation de la voirie voire rehaussement de la voirie). Les terrains naturels situés en amont de ces voiries seront inondés en cas d'évènements pluvieux intenses. L'emprise des terrains inondés au droit du ruisseau de Montépin et au droit de la route de Potet a été définie sur la base de la carte IGN et le tracé fourni est indicatif. En revanche, l'emprise des terrains inondés en amont de l'ouvrage de rétention « La Forêt » a été définie sur la base des relevés topographiques réalisés dans le cadre de la présente étude.

Des demandes de déclarations de projet de travaux (DT) seront réalisés afin d'identifier les différentes contraintes existantes au droit du site pressenti (présence de canalisations, de réseaux secs, etc.). Celles-ci ont déjà été réalisées au droit de l'emprise pressenti pour l'ouvrage de rétention « La Forêt ». Aucune contraintes particulières n'ont été identifiées au droit du hameau « La Forêt » ;

- Enfin, au droit du Ternant, des emplacements ont été envisagés afin de créer des ouvrages de rétention en amont de l'ouvrage de rétention existant. Toutefois, les emplacements qui ont été envisagés (hameau « Le Preux ») ne permettraient pas de disposer d'une capacité de rétention suffisante pour pouvoir améliorer le fonctionnement hydraulique de l'ouvrage de rétention existant sur le Ternant ainsi qu'en aval, au droit du hameau « Ternant » à Feillens. La mise en œuvre d'ouvrages de rétention supplémentaires n'a donc pas été retenue et il est proposé, dans le cadre du présent programme de travaux, de redimensionner l'ouvrage de rétention existant au droit du Ternant.

Pour augmenter la capacité de l'ouvrage de rétention existant, il est proposé d'augmenter la hauteur de la digue de retenue existante (déblai/remblai) afin d'augmenter le volume de stockage. La modification de la digue de retenue engendrera un élargissement et une consolidation de la digue existante.

En état futur, l'emprise des terrains naturels inondés en cas d'évènements pluvieux intenses a été définie sur la base de la carte IGN et le tracé fourni est indicatif.

Une demande de déclaration de projet de travaux (DT) a été réalisée afin d'identifier les différentes contraintes existantes au droit du site pressenti (présence de canalisations, de réseaux secs, etc.). Aucune contraintes particulières n'ont été identifiées au droit et à proximité du cours d'eau.

➡ Point particulier – Contraintes identifiées au droit des emplacements pressentis pour la mise en œuvre des ouvrages de rétention

Dans le cadre du présent programme de travaux, outre l'aménagement d'ouvrages de rétention au droit des cours d'eau intercommunaux, il est proposé d'aménager d'autres ouvrages de rétention au droit des différentes communes du territoire (Bâgé-la-Ville, Saint-André-de-Bâgé, Feillens, Replonges).

Des demandes de déclarations de projet de travaux (DT) ont été réalisés au droit de certains des emplacements pressentis, notamment au droit de l'ouvrage de rétention proposé au droit du hameau « L'Etang Monet » à Bâgé-la-Ville.

La DT au droit du hameau « L'Etang Monet » a mis en évidence la présence d'un oléoduc traversant l'emprise pressentie pour l'implantation de l'ouvrage de rétention.

La présence de cet oléoduc a été confirmée suite à une visite sur place avec TRAPIL (Société des Transports Pétroliers par Pipeline).

Réalités Environnement se charge de préparer un courrier pour que TRAPIL se prononce sur la faisabilité de créer cet ouvrage de rétention.

De plus, l'ensemble des ouvrages de rétention proposés dans le cadre du présent rapport sont situés partiellement ou totalement au droit de parcelles agricoles. Ainsi, lors d'évènements pluvieux intenses, des parcelles agricoles sont susceptibles d'être inondées temporairement.

Dans le cadre de la création de l'ensemble de ces ouvrages de rétention et de l'utilisation de surfaces agricoles en tant que zones de rétention temporaires, une concertation devra être menée avec la profession agricole par rapport aux possibilités et aux modalités d'indemnisation.

➡ Point particulier – Amélioration du fonctionnement hydraulique au droit de la zone d'activités « Feillens Sud »

Malgré la mise en œuvre d'ouvrages de rétention au droit des cours d'eau intercommunaux, les dysfonctionnements hydrauliques actuellement constatés au droit de la zone d'activités « Feillens Sud » sont susceptibles de perdurer en état futur.

La mise en œuvre de ces volumes de rétention supplémentaires a pour but de réguler les eaux pluviales et de réduire les débits de pointe transitant au droit des cours d'eau. Toutefois, ces ouvrages de rétention supplémentaires ne permettent pas de réduire suffisamment les débits de manière à ce que les hauteurs d'eau de la Grande Loëze au droit de la zone d'activités « Feillens Sud » s'abaissent de manière significative.

En effet, les aménagements proposés dans le cadre de la présente étude permettent de réduire le débit de la Grande Loëze en amont immédiat de la zone d'activités « Feillens Sud » de 13 m³/s à 9 m³/s lors d'une occurrence trentennale.

Or, pour réduire les dysfonctionnements hydrauliques au droit de la zone d'activités, les débits de la Grande Loëze devraient être de l'ordre de 4-5 m³/s, ce qui sous-entend la création de rétention supplémentaires en amont (non-acceptable d'un point de vue technique et financier).

Afin de réduire les dysfonctionnements hydrauliques constatés au droit de la zone d'activités « Feillens Sud », plusieurs solutions ont été envisagées :

- Redimensionnement du lit de la Grande Loëze et création d'une risberme au droit de la zone d'activités. La création d'une risberme permettrait une expansion de la Grande Loëze (sur la largeur), en période de crue, et donc un abaissement de la ligne d'eau de la Grande Loëze. L'abaissement de la ligne d'eau de la Grande Loëze permettrait de réduire les débordements de la Grande Loëze en direction de la zone d'activités en période de crue et ce, sans réduction de débit ;
- Redimensionnement des ouvrages de traversée sous l'A40 et sous la RD 933 afin d'abaisser la ligne d'eau de la Grande Loëze en période de crue sans modifier le débit ;
- Recherche d'autres exutoires sous l'A40 et/ou sous la RD 933, en direction de la Guère (cette solution peut notamment être envisagée pour la recherche d'exutoires de la partie Sud de la zone d'activités).

L'ensemble de ces solutions n'ont pas été conservé dans le cadre du présent programme de travaux du fait des contraintes techniques et financières de ces aménagements.

Les industriels présents au droit de la zone d'activités devront donc être sensibilisés au fait que, malgré l'ensemble des aménagements proposés dans le cadre du programme de travaux, des dysfonctionnements hydrauliques seront susceptibles d'être constatés lors d'événements pluvieux intenses.

II.3 Fiches actions

Afin de présenter les solutions techniques proposées dans le présent rapport, des fiches actions ont été établies au droit de chacun des dysfonctionnements décrits et diagnostiqués lors des phases précédentes. Ces fiches actions portent sur l'ensemble des secteurs définis dans le cadre des phases 1 et 2.

Ces fiches actions sont caractérisées par un identifiant qui est identique à l'identifiant des fiches diagnostics réalisés lors de la phase 2.

Les fiches actions décrivent les solutions techniques en traitant des points suivants :

- Localisation et localisation générale de l'ouvrage de l'aménagement proposé ;
- Objectifs de l'aménagement proposé ;
- Description des travaux envisagés ;
- Gain hydraulique escompté par la réalisation de l'aménagement ;
- Chiffrage de l'aménagement proposé ;
- Eventuelles contraintes liées à la réalisation de ces aménagements ;
- Plan de l'aménagement envisagé.

L'ensemble des fiches actions sont présentées en annexe 3-1 du présent rapport.

L'annexe 3-2 présente les plans de localisation des différents aménagements proposés.

II.4 Aménagements proposés au droit des ouvrages de rétention locaux

Dans le cadre de la phase 2 de la présente étude, un diagnostic des ouvrages de rétention locaux a été effectué au droit de 32 ouvrages.

Ce diagnostic a mis en évidence les éléments suivants :

- 6 ouvrages de rétention présentent un défaut de dimensionnement (ouvrages dimensionnés pour une occurrence inférieure à 10 ans) ;
- 2 ouvrages de rétention présentent un dimensionnement pour une occurrence de l'ordre de 10 ans (ou pour une occurrence comprise entre 10 et 30 ans) ;
- 18 ouvrages de rétention présentent un ouvrage de régulation ne permettant pas une régulation suffisante des eaux pluviales.

Le diagnostic de ces ouvrages est présenté dans le paragraphe XII.3 de la phase 2 du présent rapport (p.193-194).

Des aménagements sont proposés, dans le cadre du présent rapport, au droit des ouvrages de rétention présentant des dysfonctionnements afin de permettre que l'ensemble des ouvrages de rétention du territoire intercommunal présentent un fonctionnement et un dimensionnement satisfaisant, soit un dimensionnement pour une occurrence trentennale.

Ces ouvrages de rétention sont localisés au droit de l'annexe 2-7 du rapport de phase 2 de la présente étude.

Commune	Bassin Versant	Ouvrages	Etat initial				Etat futur (dimensionnement pour une occurrence trentennale)		
			Volume théorique de l'ouvrage (m³)	Orifice de sortie (mm)	Débit de fuite (l/s)	Aménagement préconisé suite au diagnostic de phase 2	Volume de l'ouvrage sollicité en état actuel/état futur (m³)	Orifice de sortie état futur (mm)	Débit de fuite en état futur (l/s)
Bâgé-la-Ville	BV1	Desserte des Butillons	55	400	334	Aménagement d'un ouvrage de régulation	0 / 40	30	1,8
Bâgé-la-Ville	BV2	Impasse de Laval	325	200	84	Modification de l'ouvrage de régulation	62 / 320	80	13,4
Bâgé-la-Ville	BV3	Impasse des Bailloux	8 122	300	188	Modification de l'ouvrage de régulation	2 597 / 4 840	100	21
Bâgé-la-Ville	BV5	Lotissement de l'Ile	90	150	47	Modification de l'ouvrage de régulation	3 / 40	20	0,9
Bâgé-la-Ville	BV6	Lotissement « Le Clos de Charmille »	40	100	21	Modification de l'ouvrage de rétention	94 / 100	100	21
Bâgé-la-Ville	BV8	Lotissement « Le Tournesol »	262	600 (vanne pelle ouverte à 0,15 m)	123	Modification de l'ouvrage de régulation	90 / 250	Vanne pelle ouverte à 0,08 m	25
Bâgé-la-Ville	BV10	Lotissement « Les Orchidées »	270	100	21	Modification de l'ouvrage de régulation	86 / 240	40	3,5
Bâgé-la-Ville	BV12	Route de Charlemagne	1 000	200	84	Modification de l'ouvrage de régulation	10,1 / 110	30	1,9
Bâgé-la-Ville	BV13	Route du Corridor	115	100	21	Modification de l'ouvrage de régulation	40 / 110	50	4,7
Bâgé-le-Châtel	BV14	Lotissement de Stafay	425	400	334	Modification de l'ouvrage de régulation	12 / 180	50	5
Bâgé-le-Châtel	BV15	Rue des Belouses	10	160	53,5	Modification de l'ouvrage de rétention	110,5 / 120	160	53,5
Dommartin	BV16	Hameau « Coberthoud »	475	125	32,5	Modification de l'ouvrage de régulation	166 / 410	45	4,2
Feillens	BV19	Grande rue – RD933	345	200	84	Modification de l'ouvrage de régulation	167 / 330	115	27,6

Commune	Bassin Versant	Ouvrages	Etat initial				Etat futur (dimensionnement pour une occurrence trentennale)		
			Volume théorique de l'ouvrage (m³)	Orifice de sortie (mm)	Débit de fuite (l/s)	Aménagement préconisé suite au diagnostic de phase 2	Volume de l'ouvrage sollicité en état actuel/état futur (m³)	Orifice de sortie état futur (mm)	Débit de fuite (l/s)
Feillens	BV21	Lotissement « Belle de Fontenay »	185	250	130	Modification de l'ouvrage de régulation	34 / 180	70	10
Feillens	BV22	Lotissement « Le Clos de la Chapelle »	68	250 * 250	14,5	Modification de l'ouvrage de rétention	97 / 100	250 * 250	14,5
Feillens	BV23	Lotissement « Le Clos de la Chapelle »	221	250	44	Modification de l'ouvrage de rétention	341 / 350	250	44
Feillens	BV24	Lotissement au droit de la route des Massets	50	300 (vanne ouverte à 0,11 m)	52	Modification de l'ouvrage de régulation	7 / 45	Vanne ouverte à 0,03 m	2,7
Feillens	BV25	ZA - Corniallon	4 792	300	188	Modification de l'ouvrage de régulation	964,5 / 2 435	100	20,7
Saint-André-de-Bâgé	BV28	Allée des Bleuets	275	200	84	Modification de l'ouvrage de régulation	26 / 225	25	1,3
Saint-André-de-Bâgé	BV29	Allée des Erables	250	200	84	Modification de l'ouvrage de régulation	13 / 130	25	1,3
Saint-André-de-Bâgé	BV30	Allée des Jasmins	350	200	84	Modification de l'ouvrage de régulation	53,5 / 320	30	1,9
Replonges	BV31	Rue de la Madonne	108	150	47	Modification de l'ouvrage de régulation	29 / 95	60	7,5
Replonges	BV32	Rue de Tepadaz	214	150	47	Modification de l'ouvrage de régulation	72 / 195	70	10
Replonges	BV33	Rue du Clos	105	140	40	Modification de l'ouvrage de régulation	49 / 100	75	11,8
Replonges	BV34	Rue du Pré de l'Etang	54	160	53,5	Modification de l'ouvrage de rétention	180 / 200	160	53,5
Replonges	BV35	Rue du Putet	20	160	53,5	Modification de l'ouvrage de rétention	45 / 50	160	53,5

Au droit du tableau précédent, les éléments figurant en rouge sont les éléments issus du dimensionnement actuel des ouvrages de rétention (dimensionnements présentant des insuffisances) et les éléments figurant en vert sont les éléments qui sont modifiés en état futur.

Parmi les 26 ouvrages de rétention nécessitant des aménagements :

- 20 ouvrages de rétention nécessitent une réduction de l'orifice de sortie afin d'augmenter la sollicitation de l'ouvrage de rétention ;
- 6 ouvrages de rétention nécessitent une augmentation du volume de rétention du fait d'un sous-dimensionnement de l'ouvrage de rétention (BV6, BV15, BV22, BV23, BV34 et BV35).

Parmi les 20 ouvrages dont l'orifice de sortie est réduit, malgré l'augmentation de la sollicitation de l'ouvrage de rétention, certains de ces ouvrages ne peuvent pas être sollicités au maximum du fait d'un bassin versant drainé (eaux pluviales collectées en amont de l'ouvrage de rétention) trop faible.

C'est notamment le cas des ouvrages de rétention BV3, BV5, BV12, BV14, BV25, BV29 qui ne sont pas sollicités, en état futur, à plus de 50 %.

La synthèse des aménagements proposés au droit des ouvrages de rétention locaux est la suivante :

- **Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 400 mm -> \varnothing 30 mm) de l'ouvrage de rétention BV1 – Desserte des Butillons ;**
- **Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 200 mm -> \varnothing 80 mm) de l'ouvrage de rétention BV2 – Impasse de Laval ;**
- **Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 300 mm -> \varnothing 100 mm) de l'ouvrage de rétention BV3 – Impasse des Bailloux ;**
- **Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 150 mm -> \varnothing 20 mm) de l'ouvrage de rétention BV5 – Lotissement de l'Ile ;**
- **Augmentation du volume de rétention (94 m³ -> 100 m³) sans modification de l'orifice de sortie de l'ouvrage de rétention BV6 – Lotissement « Le Clos de Charmilles » ;**
- **Réduction de l'ouverture de la vanne pelle (0,15 m -> 0,08 m) de l'ouvrage de rétention BV8 – Lotissement « Le Tournesol » ;**
- **Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 100 mm -> \varnothing 40 mm) de l'ouvrage de rétention BV10 – Lotissement « Les Orchidées » ;**
- **Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 200 mm -> \varnothing 30 mm) de l'ouvrage de rétention BV12 – Route de Charlemagne ;**
- **Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 100 mm -> \varnothing 50 mm) de l'ouvrage de rétention BV13 – Route du Corridor ;**
- **Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 400 mm -> \varnothing 50 mm) de l'ouvrage de rétention BV13 – Lotissement de Stafay ;**
- **Augmentation du volume de rétention (110,5 m³ -> 120 m³) sans modification de l'orifice de sortie de l'ouvrage de rétention BV15 – Rue des Belouses ;**
- **Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 125 mm -> \varnothing 45 mm) de l'ouvrage de rétention BV16 – Hameau « Coberthoud » ;**

- Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 200 mm -> \varnothing 115 mm) de l'ouvrage de rétention BV19 – Grand rue – RD933 ;
- Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 250 mm -> \varnothing 70 mm) de l'ouvrage de rétention BV21 – Lotissement « Belle de Fontenay » ;
- Augmentation du volume de rétention (97 m^3 -> 100 m^3) sans modification de l'orifice de sortie de l'ouvrage de rétention BV22 – Lotissement « Le Clos de la Chapelle » ;
- Augmentation du volume de rétention (341 m^3 -> 350 m^3) sans modification de l'orifice de sortie de l'ouvrage de rétention BV23 – Lotissement « Le Clos de la Chapelle » ;
- Réduction de l'ouverture de la vanne pelle (0,11 m -> 0,03 m) de l'ouvrage de rétention BV24 – Lotissement au droit de la route des Massets ;
- Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 300 mm -> \varnothing 100 mm) de l'ouvrage de rétention BV25 – ZA Corniallon ;
- Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 200 mm -> \varnothing 25 mm) de l'ouvrage de rétention BV28 – Allée des Bleuets ;
- Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 200 mm -> \varnothing 25 mm) de l'ouvrage de rétention BV29 – Allée des Erables ;
- Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 200 mm -> \varnothing 30 mm) de l'ouvrage de rétention BV30 – Allée des Jasmins ;
- Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 150 mm -> \varnothing 60 mm) de l'ouvrage de rétention BV31 – Rue de la Madonne ;
- Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 150 mm -> \varnothing 70 mm) de l'ouvrage de rétention BV32 – Rue de Tepadaz ;
- Réduction de l'orifice de sortie (\varnothing 140 mm -> \varnothing 75 mm) de l'ouvrage de rétention BV33 – Rue du Clos ;
- Augmentation du volume de rétention (180 m^3 -> 200 m^3) sans modification de l'orifice de sortie de l'ouvrage de rétention BV34 – Rue du Pré de l'Etang ;
- Augmentation du volume de rétention (45 m^3 -> 50 m^3) sans modification de l'orifice de sortie de l'ouvrage de rétention BV35 – Rue du Putet.

II.5 Synthèse des aménagements

Les aménagements proposés dans le cadre de la présente étude visent à améliorer le fonctionnement hydraulique des cours d'eau et des réseaux d'eaux pluviales à l'échelle intercommunal, et ce, pour des occurrences de l'ordre de 30 ans.

L'annexe 3-3 présente la synthèse des aménagements proposés au droit de chacune des communes. Ces aménagements sont classés par ordre de priorité.

Le tableau suivant présente la répartition des investissements par porteur de projet et par priorité.

Localisation	Montant des investissements (€ HT)			TOTAL (€ HT)
	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3	
Communauté de Communes	290 000	680 000	1 040 000	2 010 000
Commune de Bâgé-la-Ville	475 000	-	65 000	540 000
Commune de Dommartin	-	120 000	65 000	185 000
Commune de Feillens	700 000	1 380 000	450 000	2 530 000
Commune de Manziat	-	90 000	145 000	235 000
Commune de Replonges	630 000	-	290 000	920 000
Commune de Saint-André-de-Bâgé	-	100 000	-	100 000
Syndicat d'Alimentation en Eau Potable Saône Veyle	700 000	-	-	700 000
TOTAL (€ HT)	2 795 000	2 370 000	2 055 000	7 220 000



Phase 3 – Zonage eaux pluviales et élaboration du Schéma Directeur de Gestion des Eaux pluviales

**Zonage d'assainissement des eaux
pluviales**

III 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. »

➔ **CGCT Article L2226-1 créé par la LOI n°2014-1654 du 29 décembre 2014**

« La gestion des eaux pluviales urbaines correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales des aires urbaines constitue un service public administratif relevant des communes, dénommé service public de gestion des eaux pluviales urbaines.

Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application du présent article. »

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.

IV Zonage d'assainissement des eaux pluviales

IV.1 Principes

Conformément à l'article 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, le zonage d'assainissement des eaux pluviales définit :

[...]

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.

Ces éléments sont détaillés dans les prescriptions et la carte du zonage d'assainissement des eaux pluviales.

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.

IV.2 Outil de gestion des milieux aquatiques

IV.2.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée

L'orientation fondamentale N°8 du SDAGE Rhône Méditerranée concerne la gestion des risques d'inondations et notamment :

« Disposition 8-03 : Limiter les ruissellements à la source

En milieu urbain comme en milieu rural, toutes les mesures doivent être prises, notamment par les collectivités locales par le biais des documents et décisions d'urbanisme, pour limiter les ruissellements à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval.

Ces mesures doivent s'inscrire dans une démarche d'ensemble assise sur un diagnostic du fonctionnement des hydrosystèmes prenant en compte la totalité du bassin générateur du ruissellement, dont le territoire urbain vulnérable [...] ne représente couramment qu'une petite partie.

Il s'agit notamment au travers des documents d'urbanisme, de :

- *Limitier l'imperméabilisation des sols, favoriser l'infiltration des eaux dans les voiries et le recyclage des eaux de toiture ;*
- *Maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales, notamment en limitant l'apport direct des eaux pluviales au réseau ;*
- *Maintenir une couverture végétale suffisante et des zones tampons pour éviter l'érosion et l'aggravation des débits en période de crue ;*
- *Privilégier des systèmes cultureux limitant le ruissellement ;*
- *Préserver les réseaux de fossés agricoles lorsqu'ils n'ont pas de vocation d'assèchement de milieux aquatiques et de zones humides, inscrire dans les documents d'urbanisme les éléments du paysage déterminants dans la maîtrise des écoulements, proscrire les opérations de drainage de part et d'autre des rivières. »*

La disposition 8-07 qui vise à éviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant l'urbanisation en dehors des zones à risque précise que *« La première priorité reste la maîtrise de l'urbanisation en zone inondable aujourd'hui et demain »*.

Bien qu'aucune valeur ne soit précisée en termes de régulation ou de rétention, le SDAGE souligne le caractère incontournable de la maîtrise du ruissellement pour lutter contre les inondations en dehors ou au droit des cours d'eau.

IV.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé n'est concernée par aucun SAGE.

IV.2.3 Contrat de milieux

➤ *Contrat de rivière « Saône, corridor alluvial et territoires associés »*

Le contrat de rivière Saône, corridor alluvial et territoires associés est actuellement en cours d'élaboration depuis le 8 juillet 2011.

En effet depuis la fin du Contrat de Vallée Inondable de la Saône, l'Etablissement public territorial du Bassin (EPTB) Saône et Doubs travaille avec ses partenaires à l'élaboration d'un nouveau contrat, sur le Val de Saône élargi à ses petits affluents.

L'ensemble des 9 communes sont concernées par ce contrat de rivière.

Au moment de la rédaction du présent rapport, aucune modalité particulière n'est précisée en termes de maîtrise de l'imperméabilisation des sols ou de maîtrise du ruissellement dans le contrat de rivière Saône.

➤ *Contrat de rivières « Val de Saône » (ou de Vallée Inondable)*

Le Contrat de Vallée Inondable porte sur la totalité des communes riveraines de la Saône ou concernées par la zone inondable de la Saône, soit 234 communes dont 35 appartenant au département de l'Ain.

Ce contrat de rivière se décompose en 4 volets, à savoir :

- Volet 1 : Objectifs liés à la préservation de la ressource en eau souterraine et superficielle (préserver la ressource en eau souterraine, préserver la qualité des eaux superficielles) ;
- Volet 2 : Objectifs liés à la gestion de l'inondabilité de la Vallée (adapter la prévision et l'information lors des crues, développer une politique de prévention, mettre en œuvre une politique de protection) ;
- Volet 3 : Objectifs liés à la gestion et la mise en valeur du cours d'eau et la protection des milieux naturels (gestion et mise en valeur du lit mineur, restaurer, gérer et mettre en valeur les bords de Saône, restaurer et préserver les habitats des champs d'inondation) ;
- Volet 4 : Objectifs destinés à conforter l'identité du Val de Saône et faciliter la mise en œuvre et le suivi du contrat (communiquer pour associer la population à la démarche engagée et faire connaître le Val de Saône et ses enjeux, faciliter la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des opérations du Contrat par une animation soutenue).

Les communes concernées par ce contrat de rivière sont : Feillens, Vésines, Replonges, Asnières-sur-Saône et Manziat.

Aucune modalité particulière n'est précisée en termes de maîtrise de l'imperméabilisation des sols ou de maîtrise du ruissellement dans le contrat de rivières.

Contrat de rivière de la Reyssouze

Un **premier contrat** de rivière de la Reyssouze a été signé entre le Syndicat de la Reyssouze, l'Etat, l'Agence de l'Eau, la Région Rhône-Alpes, le Conseil Général de l'Ain, la ville de Bourg-en-Bresse, les établissements Point SA (entreprise d'équarrissage), la Chambre d'Agriculture de l'Ain, en 1997, pour une durée de 7 ans.

Ce contrat de rivière se décomposait en 3 volets, à savoir :

- Volet A : Actions d'amélioration de la qualité des eaux (amélioration de l'assainissement des eaux domestiques, traitement de la pollution industrielle, maîtrise de la pollution agricole) ;
- Volet B : Actions d'amélioration du fonctionnement de la rivière (restauration écologique des milieux, valorisation paysagère et touristiques de la vallée, maintien des niveaux d'étiages, gestion des crues et des inondations) ;
- Volet C : Actions d'animation, de communication et de sensibilisation (actions pédagogiques, sensibilisation des différents publics, publication d'un journal périodique).

Un **second contrat** de rivière de la Reyssouze est actuellement en cours d'élaboration.

L'unique commune concernée par ce contrat de rivière est la commune de Dommartin.

Aucune modalité particulière n'est précisée en termes de maîtrise de l'imperméabilisation des sols ou de maîtrise du ruissellement dans le contrat de rivières.

Contrat de rivière de Veyle

Le **premier contrat** de rivière de Veyle a été signé en janvier 2004, pour une durée de 7 ans.

Ce contrat de rivière se décompose en 3 volets, à savoir :

- Volet A : Qualité de l'eau (construction de station d'épuration, extension de réseau, lutte contre les pollutions dites « diffuses » hors rejets domestiques, principalement par les pesticides) ;
- Volet B : protection et aménagement des milieux aquatiques (préservation et restauration de la qualité physique et écologique des milieux aquatiques, valorisation des milieux aquatiques) ;
- Volet C : Fonctionnement et communication (réalisation d'animations auprès des écoles du territoire, l'élaboration et la distribution de documents de communication et la création du site internet).

Un **second contrat** de rivière est actuellement en cours d'élaboration depuis 2013.

L'unique commune concernée par ce contrat de rivière est la commune de Saint-André-de-Bâgé.

Aucune modalité particulière n'est précisée en termes de maîtrise de l'imperméabilisation des sols ou de maîtrise du ruissellement dans le contrat de rivières.

IV.2.4 Plan de prévention des Risques d'Inondation (PPRi) « Val de Saône »

Source : DDT Ain

La Communauté de Communes du Pays de Bâgé est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi) « Val de Saône ».

Ce PPRi est une révision, prescrite en 2009, du Plan d'Exposition au Risque « Inondation » (PERI) « Val de Saône ». Cette révision n'a toutefois pas été finalisée sur la totalité des communes de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

De manière plus précise, 5 des 9 communes intégrées à la Communauté de Communes du Pays de Bâgé sont concernées par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi) « Val de Saône », à savoir, Asnières-sur-Saône, Feillens, Manziat, Replonges et Vésines.

Parmi ces cinq communes, la révision du PPRi a été approuvée sur 4 d'entre elles :

- Asnières-sur-Saône, le 24 Octobre 2013 ;
- Feillens, le 24 Novembre 2014 ;
- Manziat, le 24 Octobre 2013 ;
- Vésines, le 24 Octobre 2013.

Le PPRi devrait être approuvé à court terme sur la commune de Replonges.

Ces quatre communes disposent donc d'une carte de zonage et d'un règlement approuvé. En revanche, la commune de Replonges doit, dans l'attente de la finalisation de la révision, se référer au PERI.

Les communes d'Asnières-sur-Saône, Feillens, Manziat, Replonges et Vésines sont concernées par ce Plan de Prévention des Risques d'Inondation « Val de Saône ».

Aucune modalité particulière n'est précisée en termes de maîtrise de l'imperméabilisation des sols ou de maîtrise du ruissellement dans le PPRi au droit de ces communes.

Toutefois, côté Rhône, le PPRi « Val de Saône » impose aux nouveaux projets d'urbanisation situés en zone blanche (zones non exposées au risque d'inondation de la Saône mais qui participe aux inondations par l'apport d'eaux de ruissellement) de gérer les eaux pluviales de manière à ne pas générer, en dehors de la parcelle, un débit supérieur à 5 l/s.ha, et ce, jusqu'à une occurrence de 30 ans.

IV.3 Synthèse des outils de gestion

Les outils et les documents cadre de gestion des eaux ne fixent aucune prescription chiffrée en termes de maîtrise de l'imperméabilisation ou de ruissellement au droit du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

L'ensemble de ces documents insistent néanmoins sur le caractère indispensable de la maîtrise de l'urbanisation et du ruissellement à la source.

A noter que le débit spécifique quinquennal généré par les cours d'eau du territoire intercommunal est estimé à environ 5 l/s.ha (cf. rapport de phase 1). Le débit quinquennal généré en état naturel est couramment considéré comme le débit de pointe maximal à imposer aux aménageurs.

Le débit de référence choisit dans le cadre de ce zonage doit permettre de ne pas aggraver la situation actuelle tout en permettant l'urbanisation du territoire intercommunal.

Le débit spécifique quinquennal généré par les cours d'eau du territoire intercommunal a été estimé, dans le rapport de phase 1 à 5 l/s.ha. Ce débit est le débit moyen généré en état actuel au droit des cours d'eau du territoire intercommunal.

Afin de prendre en compte les caractéristiques et les contraintes du territoire intercommunal (notamment en termes de risque de ruissellements d'eaux pluviales et de risque d'inondations), il est proposé d'imposer aux futurs aménageurs un débit de fuite similaire au débit spécifique actuellement généré par les cours d'eau du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

Le débit de référence qui sera imposé aux futurs aménageurs est de 5 l/s.ha.

Ce débit permettra, en se conformant au débit naturellement généré par les cours d'eau du territoire intercommunal, de ne pas aggraver le fonctionnement hydraulique au droit des communes tout en permettant l'urbanisation de celles-ci. 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.

IV.4 Orientations de gestion – Dispositions générales

IV.4.1 Principe général

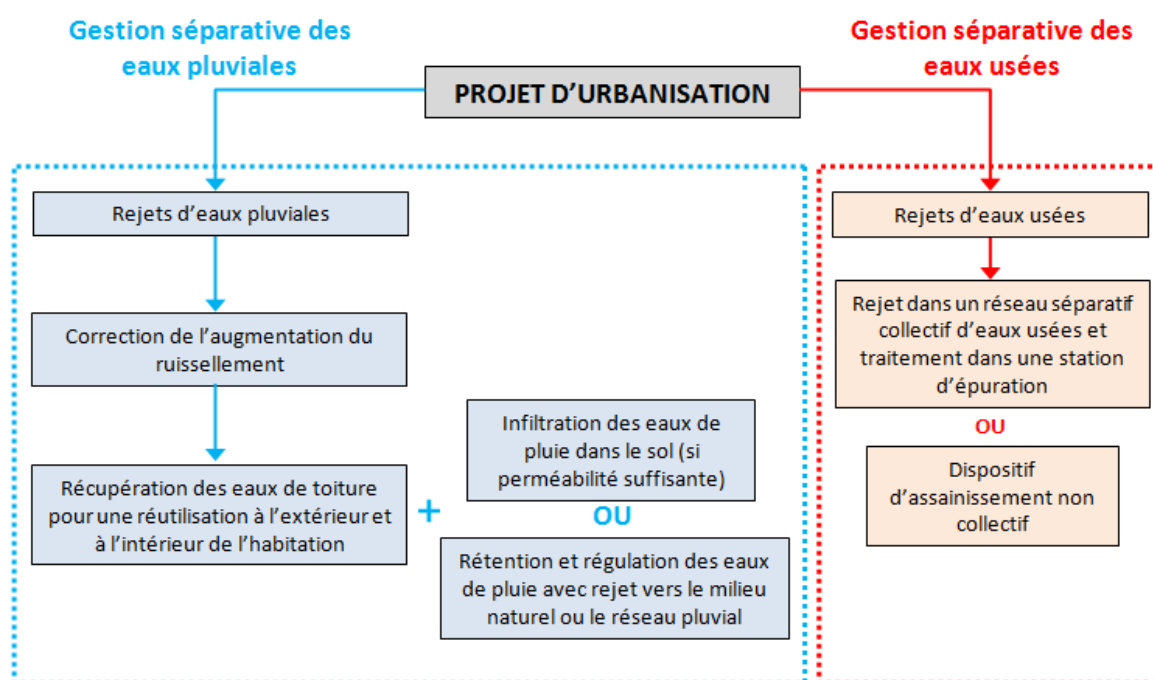
Bien que la gestion des eaux pluviales urbaines soit un service publique à la charge des communes, il semble indispensable d'imposer aux aménageurs, qui au travers de leur projet d'urbanisation sont susceptibles d'aggraver les effets néfastes du ruissellement tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif,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



IV.4.2 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 (construction nouvelle ou extension restant à tranche) présentant une surface imperméabilisée (ou bâtie) supérieure à 100 m² et inférieure à 300 m². Pour ces projets, une récupération et une rétention uniquement des eaux de toiture sera exigée.

Sont considérées comme **opérations d'ensemble**, les projets d'une superficie imperméabilisée supérieure à 300 m². Pour ces projets, une récupération et une rétention de l'ensemble des eaux pluviales de l'aménagement sera exigée. Pour les projets d'une superficie supérieure à 1 ha, il conviendra également de gérer les eaux pluviales issues du bassin versant amont.

La superficie aménagée évoquée dans les deux définitions précédentes doit être comprise comme l'emprise au sol occupée par les bâtiments, les voiries et toutes les surfaces imperméabilisées.

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.

Le traitement des eaux pluviales consiste à épurer les eaux de ruissellement au regard des différents polluants qu'elles peuvent contenir. Les eaux de ruissellement sont en général chargées de matières en suspension et peuvent dans certains cas présenter des concentrations élevées en hydrocarbures, en métaux lourds et en pesticides (polluants issus de la pollution atmosphérique, du lessivage des sols et notamment des voiries ainsi que des bâtiments et du mobilier urbain). Le traitement s'effectue en principe par des actions physiques et mécaniques (décantation, filtration) pouvant être complétées si nécessaire par des actions chimiques ou biologiques.

IV.4.3 Récupération des eaux pluviales

Pour toute extension ou création nouvelle d'un bâtiment d'une superficie supérieure à 100 m², il est systématiquement imposé un dispositif de récupération des eaux pluviales issues des toitures d'un **volume minimal de 0,2 m³ par tranche de 10 m²**, dans la limite de 10 m³. Ce volume pourra être augmenté selon les 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.

Les eaux récupérées pourront être réutilisées sauf au sein des centres hospitaliers, des cabinets médicaux, des crèches, des écoles maternelles et des écoles primaires. Toutefois, la loi Grenelle II a modifié les règles en permettant cette utilisation, sous réserve d'une déclaration préalable au maire de la commune concernée. La réglementation actuelle devrait donc être modifiée tout en assurant les exigences sanitaires fixées lors de l'élaboration de l'arrêté du 21 août 2008.

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

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 ou non au dispositif d'infiltration ou de rétention.

IV.4.4 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.

L'infiltration des eaux pluviales devra systématiquement être recherchée par les aménageurs.

La faisabilité de l'infiltration est liée à l'aptitude des sols à absorber les eaux pluviales.

Pour rappel, aucune investigation pédologique particulière n'a été menée dans le cadre de la présente étude.

L'infiltration est assurée en général par des puits d'infiltration (profondeur entre 1,5 et 5 m) ou des tranchées d'infiltration superficielle. Un exemple de puits d'infiltration est donné en Annexe 3-4.

L'aptitude réelle des sols à l'infiltration ne pourra être validée qu'à l'issue d'une étude approfondie à l'échelle de la parcelle concernée.

La faisabilité de l'infiltration se conformera aux principes suivants :

➡ Perméabilité des sols

Sol très peu perméable à imperméable ($P \leq 10^{-7}$ m/s)

Les sols présentant une perméabilité $P \leq 10^{-7}$ m/s ne permettent pas l'infiltration correcte des eaux pluviales. La gestion des événements pluvieux exceptionnels par infiltration ne semble pas envisageable. La gestion des événements pluvieux de faible intensité semble toutefois possible.

Sol peu perméable à perméable ($10^{-7} < P \leq 10^{-4}$ m/s)

Sur les sols présentant une perméabilité comprise entre $10^{-7} < P \leq 10^{-4}$ m/s, l'infiltration des eaux pluviales pourra être réalisée directement dans le sol par le biais d'un puits ou d'une tranchée d'infiltration par exemple.

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.

Des précautions doivent cependant être prises lors de la mise en œuvre de dispositifs d'infiltration des eaux pluviales issues de voiries et de parking, telles que la mise en place de dispositifs étanchés de traitement par décantation ou par confinement (type bassin de rétention) ou par des techniques extensives (massifs de sable végétalisés et filtrants).

Ce système doit permettre de piéger une partie de la pollution contenue dans les eaux pluviales avant infiltration dans le sous-sol. De plus, pour les zones d'activités et les parkings, un débourbeur-déshuileur sera mis en œuvre en aval de l'ouvrage de rétention et en amont du dispositif d'infiltration.

➡ Pente du terrain

Aucun dispositif d'infiltration ne devra être implanté sur des parcelles présentant des pentes supérieures à 10 %, sauf si une étude technique apporte la justification de l'absence d'impact sur les parcelles et les biens situés en aval.

➡ Zone inondable

L'implantation d'un dispositif d'infiltration en zone inondable est déconseillée.

➡ 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 par infiltration ne pourra pas être retenue seule pour la gestion des événements exceptionnels.

IV.4.5 Rejet vers les eaux superficielles ou les réseaux d'eaux pluviales

Dans le cas où l'infiltration s'avère impossible ou insuffisante, le rejet des eaux pluviales s'effectuera de préférence vers le milieu naturel (talwegs, terrains naturels, fossés, etc.).

Si le rejet ne peut être effectué vers le milieu naturel, les eaux pluviales seront orientées, sous réserve d'accord de la collectivité, vers un réseau séparatif des eaux pluviales et en dernier ressort, également sous réserve d'accord de la collectivité, dans un réseau unitaire.

L'aménageur justifiera impérativement son choix. Dans le cadre d'un raccordement direct ou indirect sur un réseau unitaire, l'aménageur démontrera qu'aucune autre solution de rejet n'a pu être mise en œuvre.

Dans tous les cas, que le rejet s'effectue dans une eau superficielle, dans un fossé ou dans un réseau, il est imposé la mise en œuvre systématique d'un dispositif de rétention pour tout projet entraînant une augmentation de la surface imperméabilisée de plus de 100 m².

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

Les mesures de gestion des eaux pluviales imposées aux projets individuels sont des dispositions générales qui seront appliquées, sans différenciation, à l'ensemble du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé.

Les mesures de gestion des eaux pluviales imposées aux opérations d'ensemble sont des dispositions spécifiques appliquées différemment selon les bassins versant du territoire intercommunal considérés.

➤ Projets individuels – Zones de prescriptions particulières bleues claires

Pour rappel, sont considérés comme projets individuels, tous les aménagements (construction nouvelle ou extension) présentant une surface imperméabilisée (ou bâtie) supérieure à 100 m² et inférieure à 300 m².

Un ouvrage de rétention d'un **volume de rétention/régulation minimal de 0,3 m³ par tranche de 10 m² de toiture** sera mis en œuvre (en complément du dispositif de récupération). L'ouvrage sera équipé d'un dispositif de régulation capable de réguler à un débit de fuite de 2 l/s maximum quelque soit la surface du projet. Un orifice de régulation de 25 mm permet, selon la hauteur de la cuve, d'obtenir ce débit.

➤ Projets individuels – Zones de prescriptions particulières bleues foncées

Pour rappel, sont considérés comme projets individuels, tous les aménagements (construction nouvelle ou extension) présentant une surface imperméabilisée (ou bâtie) supérieure à 100 m² et inférieure à 300 m².

Un ouvrage de rétention d'un **volume de rétention/régulation minimal de 0,4 m³ par tranche de 10 m² de toiture** sera mis en œuvre (en complément du dispositif de récupération). L'ouvrage sera équipé d'un dispositif de régulation capable de réguler à un débit de fuite de 2 l/s maximum quelque soit la surface du projet. Un orifice de régulation de 25 mm permet, selon la hauteur de la cuve, d'obtenir ce débit.

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.

Dans le cadre des projets individuels, les eaux de voirie, de parking, de drainage, de terrasse, ne sont pas soumis à une obligation de rétention.

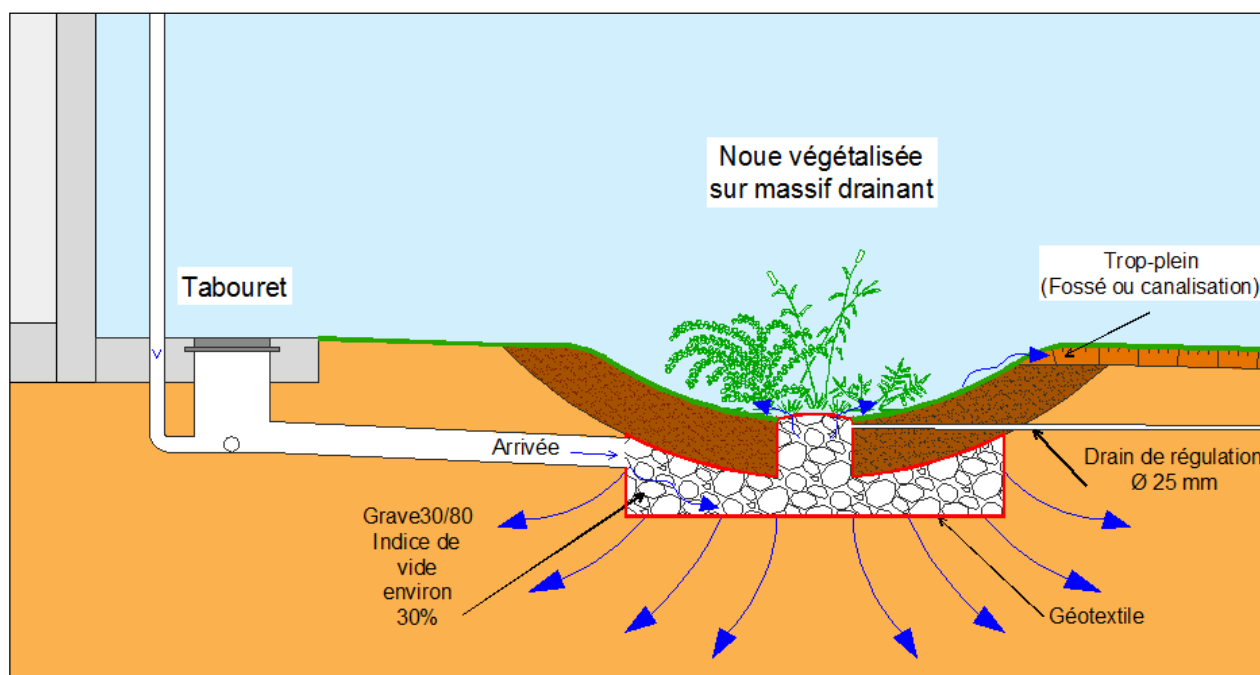
Ces eaux pourront être collectées puis évacuées vers le milieu naturel, par défaut vers un réseau séparatif d'eaux pluviales, et en dernier ressort, vers un réseau unitaire (sous réserve d'accord de la collectivité).

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

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 3-5) :

- Noue de rétention ;
- Toiture de stockage ;
- Jardins de pluie ;
- Cuve de régulation hors sol ;
- Cuve de régulation de type alvéolaire (structure enterrée à faible profondeur) ;
- Cuve combinant une régulation et une rétention des eaux pluviales.

Pour chacune de ces structures, un ouvrage de régulation devra être mis en œuvre, un exemple d'ouvrage de régulation est donné en Annexe 3-6.



Exemple de jardin de pluie (source : Réalités Environnement)

IV.5 Orientations de gestion – Dispositions applicables à l'échelle de bassins versant particuliers

Dans le cas où l'infiltration s'avère impossible ou insuffisante, le rejet des eaux pluviales s'effectuera de préférence vers le milieu naturel (talwegs, terrains naturels, fossés, etc.).

Si le rejet ne peut être effectué vers le milieu naturel, les eaux pluviales seront orientées, sous réserve d'accord de la collectivité, vers un réseau séparatif des eaux pluviales et en dernier ressort, également sous réserve d'accord de la collectivité, dans un réseau unitaire.

L'aménageur justifiera impérativement son choix. Dans le cadre d'un raccordement direct ou indirect sur un réseau unitaire, l'aménageur démontrera qu'aucune autre solution de rejet n'a pu être mise en œuvre.

Dans tous les cas, que le rejet s'effectue dans une eau superficielle, dans un fossé ou dans un réseau, il est imposé la mise en œuvre systématique d'un dispositif de rétention pour tout projet entraînant une augmentation de la surface imperméabilisée de plus de 100 m².

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

Pour rappel, sont considérés comme opérations d'ensemble, les projets d'une superficie imperméabilisée supérieure à 300 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 mesures de gestion des eaux pluviales imposées aux opérations d'ensemble sont des dispositions spécifiques appliquées différemment selon les bassins versant du territoire intercommunal considérés.

IV.5.1 Opérations d'ensemble – Zone de prescriptions particulières bleues claires

Les zones de prescriptions particulières bleues (zonage des eaux pluviales) ne sont pas des secteurs présentant des dysfonctionnements hydrauliques majeurs.

Au droit de ces secteurs, dans le cadre de l'aménagement d'opérations d'ensemble, il est donc proposé de mettre en œuvre les prescriptions de gestion des eaux pluviales suivantes :

- Les ouvrages de rétention ou de régulation mis en œuvre seront capables de réguler les eaux pluviales du projet, et ce quelque soit la destination des eaux pluviales, à un **débit maximal de 5 l/s.ha avec un minimum de 2 l/s.**
- Les ouvrages de rétention mis en œuvre seront dimensionnés pour l'**occurrence trentennale.**

IV.5.2 Opérations d'ensemble – Zone de prescriptions particulières bleues foncées

Les zones de prescriptions particulières rouges (zonage des eaux pluviales) sont des secteurs où des dysfonctionnements hydrauliques majeurs ont été identifiés (soit directement au droit du projet, soit en aval, au sein du même bassin versant).

Au droit de ces secteurs, dans le cadre de l'aménagement d'opérations d'ensemble, il est donc proposé de mettre en œuvre les prescriptions de gestion des eaux pluviales suivantes :

- Les ouvrages de rétention ou de régulation mis en œuvre seront capables de réguler les eaux pluviales du projet, et ce quelque soit la destination des eaux pluviales, à un **débit maximal de 2 l/s.ha avec un minimum de 2 l/s.**
- Les ouvrages de rétention mis en œuvre seront dimensionnés pour l'**occurrence centennale.**

IV.5.3 Généralités

L'aménageur joindra à son dossier de permis de construire 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 sont soumis à la loi sur l'eau.



Exemple de réalisation d'ouvrages de rétention (Photos : Réalités Environnement)

Un abaque permettant la vérification des dimensionnements des ouvrages de rétention est présenté en **annexe 3-7.**

Des fiches de synthèse des prescriptions de gestion des eaux pluviales au droit des projets individuels et des opérations d'ensemble sont présentés en **annexe 3-8.**

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

➔ Zone inondable

Toute construction dans l'emprise de la zone inondable est à proscrire.

Les bassins de rétention sont autorisés dans l'emprise de la zone inondable sous réserve de mise en œuvre de mesures permettant d'assurer le bon fonctionnement de l'ouvrage en période de crue et de respect des contraintes imposées par le PPRI (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).

Toutefois 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.

➔ **Perméabilité des sols**

Sur l'emprise de sols très perméables (perméabilité supérieure à 10^{-4} m/s), les ouvrages de rétention destinés à recueillir des eaux de ruissellement issues de voiries ou de parking, seront systématiquement étanchés.

➔ **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.

Pour les projets individuels, les cuves de récupération des eaux pluviales enterrées et installées dans un sol susceptible d'être soumis à des montées de nappe, seront lestées et ancrées afin d'éviter tout soulèvement lors de la montée des eaux.

IV.6 Dispositions spécifiques appliquées sur l'ensemble du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé

IV.6.1 Traitement des eaux pluviales

L'eau issue des précipitations est susceptible de se charger en différents polluants au contact de l'atmosphère, du sol, du sous-sol, des voiries et des bâtiments. Les différentes substances déposées naturellement ou par l'intermédiaire d'une action humaine sur les différents sites où l'eau de pluie ruisselle sont ainsi mobilisées et transportées jusqu'au milieu naturel (cours d'eau).

Les eaux pluviales peuvent donc contribuer à la dégradation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines. Les pollutions les plus courantes sont les suivantes : matières en suspension, hydrocarbures, métaux lourds, pesticides.

Les eaux pluviales sont d'avantage polluées lorsqu'elles sont mélangées aux eaux usées (système d'assainissement dit unitaire) et rejetées en période de pluie au milieu naturel via des trop-pleins présents sur les réseaux d'assainissement.

Afin de limiter l'impact des eaux pluviales sur l'environnement, il est donc nécessaire de prévoir des dispositifs de traitement des eaux pluviales. Plusieurs solutions techniques existent :

- **Piégeage des polluants par décantation.**

Cette solution nécessite la mise en œuvre d'un ouvrage qui permettra à l'eau collectée de stagner suffisamment pour que les pollutions particulières se déposent au fond.

Cette action se produit dans les dispositifs de rétention.

La décantation peut être améliorée en optimisant la forme des ouvrages de rétention (plutôt allongé et entrée située à l'opposé de la sortie), en positionnant en amont des ouvrages des ouvrages de décantation, en complétant la rétention par la mise en œuvre de dispositifs de

décantation lamellaire ou par la mise en œuvre d'adjuvants chimiques favorisant la formation de molécules plus lourdes qui décantent plus facilement.

■ Mise en œuvre de débourbeurs

Le débourbeur est utilisé pour piéger les graviers, le sable, les boues, les déchets ménagers, contenus dans les eaux de ruissellement et les eaux usées. Son principe est basé sur le piégeage des polluants par décantation.

Ces dispositifs s'avèrent relativement efficaces s'ils sont bien entretenus.

■ Mise en œuvre de séparateurs d'hydrocarbures.

La mise en œuvre de séparateurs d'hydrocarbures est très souvent envisagée par les aménageurs. L'objectif de ces ouvrages est de séparer les hydrocarbures contenus dans les eaux de ruissellement par un piégeage basé sur la flottaison des hydrocarbures.

Or, l'efficacité des séparateurs d'hydrocarbures n'est pas avérée pour l'abattement des pollutions aux hydrocarbures contenues dans les eaux pluviales ruisselées sur des plateformes à vocation d'habitat ou d'activités tertiaires.

De nombreuses publications sur le sujet sont désormais disponibles, notamment des parutions du GRAIE qui précisent que les séparateurs d'hydrocarbures basés sur le piégeage des hydrocarbures par flottaison ne peuvent pas être efficaces car :

- Les concentrations des eaux pluviales interceptées par ces dispositifs sont généralement inférieures à 5 mg/l, soit la valeur normalisée correspondant au rendement maximal d'un séparateur d'hydrocarbures ;
- La pollution des eaux ruisselées sur les voiries et zones de stationnement est essentiellement particulaire, y compris pour les hydrocarbures qui sont majoritairement fixés aux particules. Le piégeage de ces polluants est donc plus efficace par décantation et/ou passage dans un massif filtrant.

De plus, il s'avère que l'entretien des équipements est régulièrement délaissé conduisant en cas de fortes pluies à transférer au milieu naturel une grande partie des polluants piégés par le dispositif.

Ainsi, hormis pour des plateformes équipées d'une station essence ou accueillant une activité particulière (mécanique, garage automobile, traitement de métaux), la mise en œuvre de ces dispositifs n'est pas recommandé.

■ Mise en œuvre de techniques extensives.

Les techniques extensives sont des techniques de traitement pouvant fonctionner sans énergie ou réactifs et proches d'un équilibre naturel. Ces techniques consistent ainsi à faire transiter les eaux de ruissellement dans des écosystèmes particuliers présentés sous la forme de lagunes, filtres à sable, filtre plantés de roseaux.

Ces techniques permettent une épuration par action mécanique (décantation ou filtration au travers d'un massif de sable) et par action biologique (consommation de pollution par les microorganismes présents dans l'écosystème).

Ces dispositifs présentant des rendements épuratoires intéressants peuvent être intégrés aux ouvrages de rétention. A l'échelle des particuliers, la création d'une mare dans laquelle les eaux pluviales sont renvoyées peut constituer une technique extensive.

- Réduction des flux à la source.

La réduction des consommations de pollution à la source constitue le meilleur moyen de limiter les rejets de polluant dans l'environnement

Cet objectif peut être atteint en réduisant l'emploi de produits chimiques et phytosanitaires tels que les herbicides, les fongicides et les insecticides. L'atteinte de cet objectif nécessite la mobilisation de tout un chacun : particuliers, collectivités, professionnels, industriels.

La mise en œuvre de dispositifs de traitement devra être étudiée à l'échelle de chaque projet.

IV.6.2 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 ces 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).

Les aménageurs et les particuliers sont donc encouragés 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 ;
- Etc.

IV.6.3 Zone humide

Une zone humide est un milieu préservé présentant des fonctions biologiques (milieux de vie remarquables pour leur biodiversité), des fonctions hydrologiques (ces zones participent à la régulation du débit des cours d'eau en atténuant les crues et en prévenant les inondations) et des fonctions culturelles (qualité paysagère de ces espaces).

Du fait de l'importance naturelle de ces zones, toute urbanisation est interdite dans le périmètre de ces zones humides.

IV.6.4 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. Ces corridors sont matérialisés sur le plan de zonage en annexe 3-9.

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 implantée en tout point au moins 30 cm au-dessus du terrain naturel ;
- Recul par rapport à l'axe d'écoulement d'au moins 10 m.

IV.6.5 Haies

De même que les zones humides, les haies 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).

Au même titre que les zones humides, il est proposé de conserver les principales haies du territoire en les inscrivant au PLU en tant qu'entité remarquable du paysage à préserver.

IV.6.6 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 ruissellement ainsi que de

niches écologiques pour la faune et la flore qui s'y développent. Ces éléments paysagers sont à conserver et/ou restaurer.

Les plans d'eau et mares à préserver sont reportés sur le plan du zonage pluvial présenté en annexe 3-9.

IV.6.7 Axes d'écoulement

Les axes d'écoulement illustrent le sens d'écoulement général des eaux de ruissellement sur l'ensemble du territoire communal. Contrairement aux corridors d'écoulements, aucun aménagement supplémentaire vis-à-vis de l'urbanisation n'est préconisé sur ces axes d'écoulement.

Les principaux axes d'écoulement sont reportés sur le plan du zonage pluvial présenté en annexe 3-9.

IV.6.8 Zones d'urbanisation

Le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Bâgé est marqué par la présence de nombreuses zones à urbaniser, inscrites dans les PLU des différentes communes du territoire.

En complément des prescriptions de gestion des eaux pluviales décrites précédemment, il est proposé d'intégrer, au droit des futures zones d'urbanisation, des éléments complémentaires (contraintes réglementaires supplémentaires, préconisations de gestion des eaux pluviales spécifiques, etc.) à imposer aux différents projets d'urbanisation.

Les modalités de gestion des eaux pluviales au droit des zones à urbaniser sont identifiées dans l'annexe 3-10.

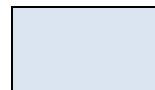
Dans le cadre des modalités de gestion des eaux pluviales indiquées, l'ensemble des volumes de rétention formulés sont basés sur une hypothèse d'imperméabilisation de 40 % des zones d'urbanisation.

Les volumes de rétention devront être adaptés en fonction de l'imperméabilisation réelle des zones d'urbanisation.

IV.7 Cartographie

Le code graphique suivant a été employé :

➔ Zones de prescriptions particulières bleues claires



Secteurs où il convient de respecter les préconisations formulées en termes de maîtrise de l'imperméabilisation, d'infiltration, de rejet, de rétention, de récupération et de régulation des eaux pluviales que ce soit pour des projets individuels ou des opérations d'ensemble. Les préconisations sont détaillées dans les paragraphes précédents.

➔ Zones de prescriptions particulières bleues foncées



Secteurs situés dans des bassins versant soumis à des dysfonctionnements hydrauliques majeurs où il convient de respecter les préconisations particulières formulées en termes de maîtrise de l'imperméabilisation, d'infiltration, de rejet, de rétention, de récupération et de régulation des eaux pluviales que ce soit pour des projets individuels ou des opérations d'ensemble. Les préconisations sont détaillées dans les paragraphes précédents.

➔ Reste du territoire



Aucune prescription particulière n'est formulée sur cette partie du territoire.

➔ Zone humide



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.

➔ Corridor d'écoulement



Axe d'écoulement préférentiel des eaux pluviales qu'il convient de préserver et dans l'emprise duquel il est conseillé d'adopter certaines règles en terme de constructibilité.

➔ 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 ruissellement ainsi que de niches écologiques pour la faune et la flore qui s'y développent. Ces éléments paysagers sont à conserver et/ou restaurer.

➡ Axes d'écoulement

Les axes d'écoulement illustrent le sens d'écoulement général des eaux de ruissellement sur l'ensemble du territoire communal. Contrairement aux corridors d'écoulement, aucun aménagement supplémentaire vis-à-vis de l'urbanisation n'est préconisé sur ces axes d'écoulement.

➡ Zone à urbaniser

Parcelles faisant l'objet de projet d'urbanisation.

➡ Zones inondables

Zones inondables de la Saône.

➡ Zones soumises aux remontées de nappe

Zones soumises aux remontées de nappe à proximité des cours d'eau intercommunaux.

➡ Emplacement réservé

Emplacement destiné à accueillir un équipement pour la maîtrise ou le traitement des eaux de ruissellement

Le zonage d'assainissement des eaux pluviales est présenté en Annexe 3-9.

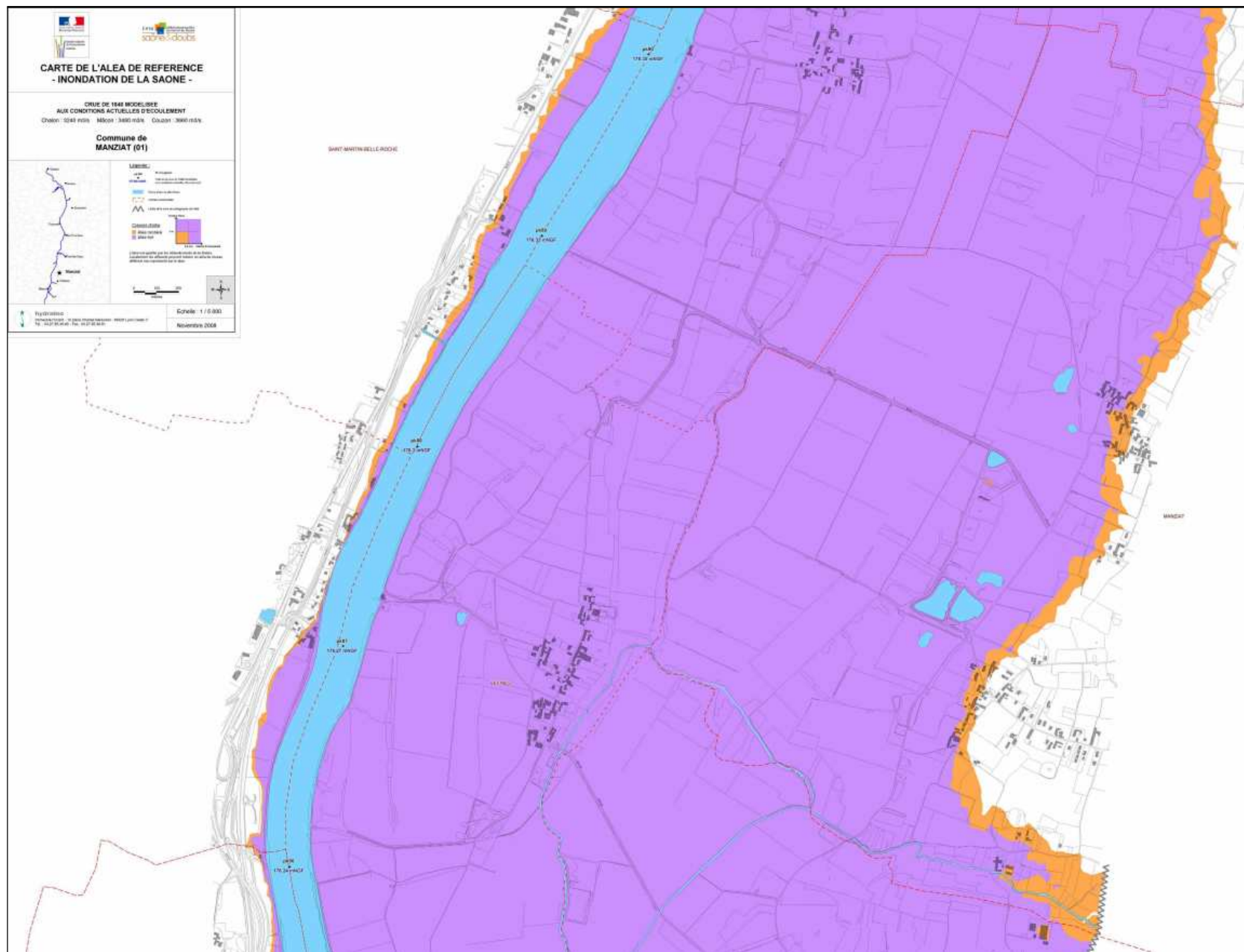


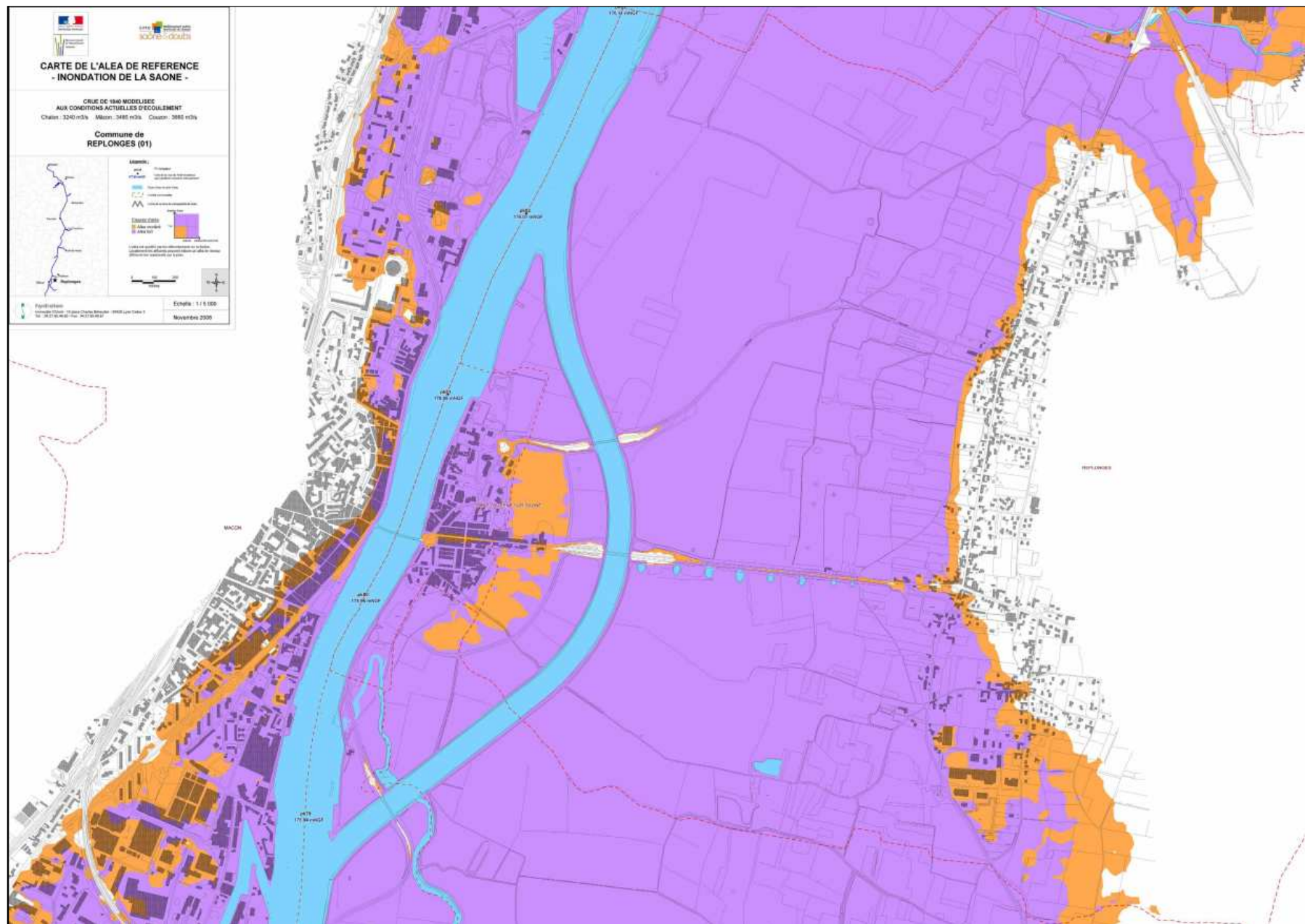
Annexes



Annexe 1-1 :

Cartographie des zones d'aléas du PPRI Val de Saône et cartographie des aléas de la Saône au droit des différentes communes







Annexe 1-2:

Projets et zones d'urbanisation au droit de l'intercommunalité



Annexe 1-3:

Zones d'activités au droit de l'intercommunalité



Annexe 1-4 :

Carte de localisation des stations d'épuration sur le territoire intercommunal



Annexe 1-5 :

Fiches de synthèses Collectivités



Annexe 1-6 :

Dysfonctionnements recensés sur le réseau d'eaux pluviales

Illustration photographique des dysfonctionnements recensés dans le présent rapport :

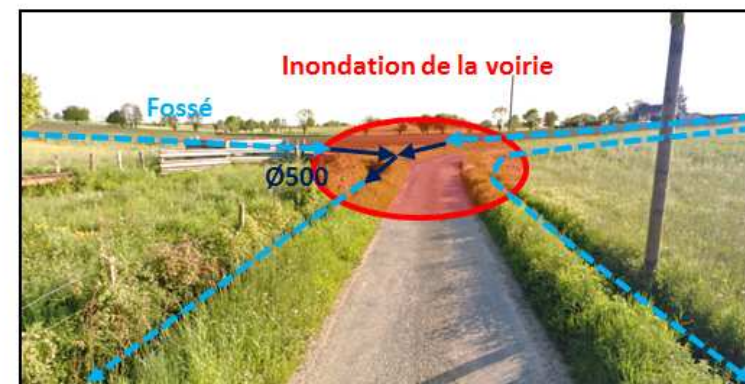
▪ Commune de DOMMARTIN



Absence d'ouvrage de collecte des eaux de ruissellement - Inondation de la propriété – Lotissement Pré de la Croix



Chemin la Trifonnière



Chemin de Coberthoud



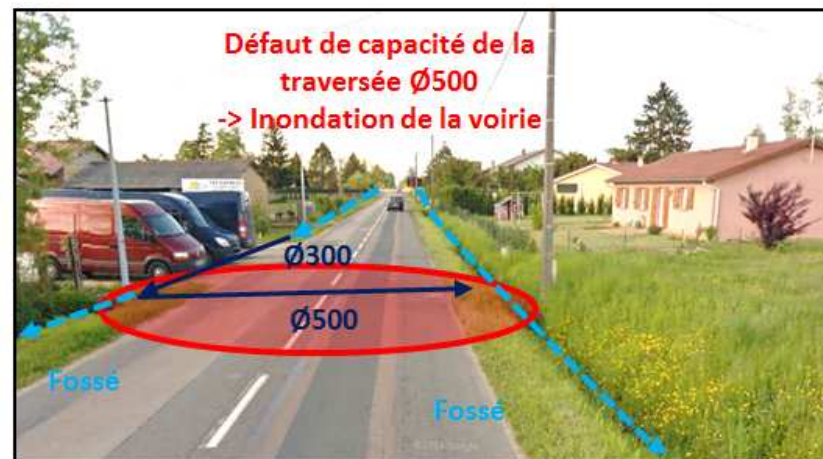
Chemin Couron



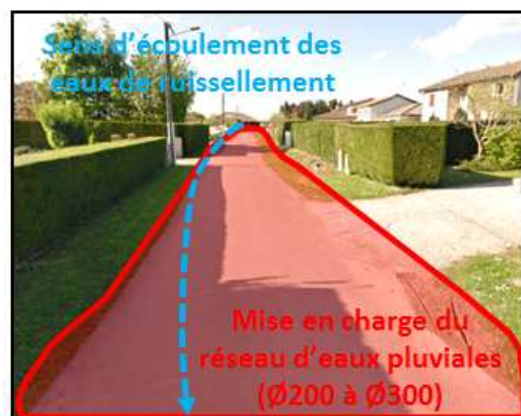
▪ Commune de BAGE-LA-VILLE



Les Avalais



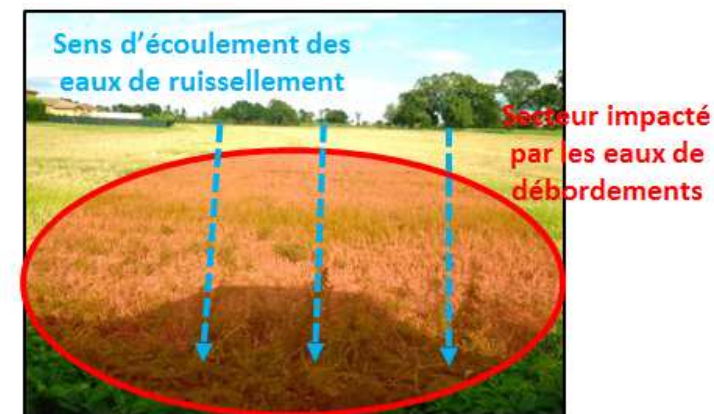
Route de Pont de Vaux – Hameau Viveret



Rue du Petit Montépin



Chemin de la Glaine – Chemin du Stade



Route de Pont de Vaux – RD58

▪ Commune de MANZIAT



Allée de Chassagne



Route des Pinoux (amont)



Route des Pinoux (aval)



Rue de la résistance



Grand Route - RD933

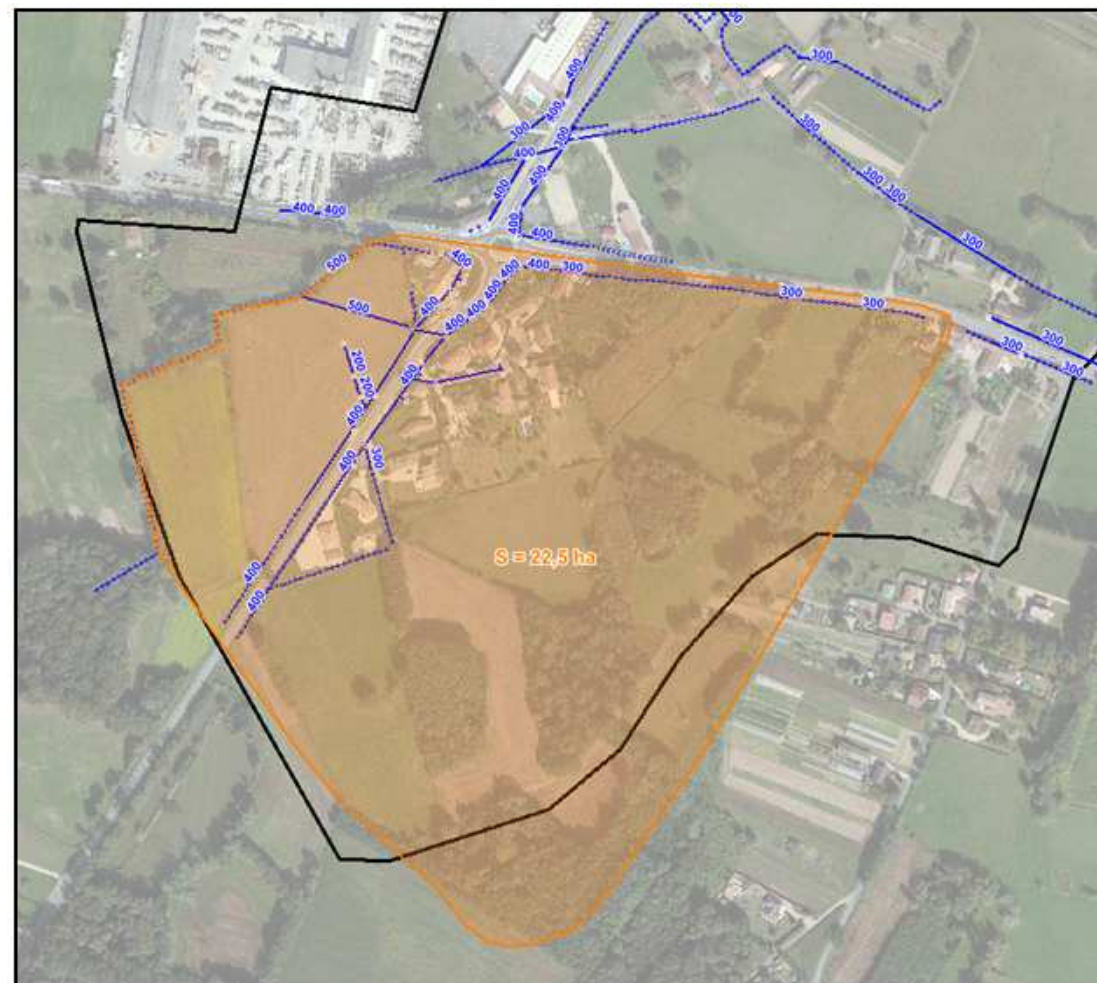


Etang - Grand Route - RD933

▪ Commune de SAINT-ANDRE-DE-BAGE

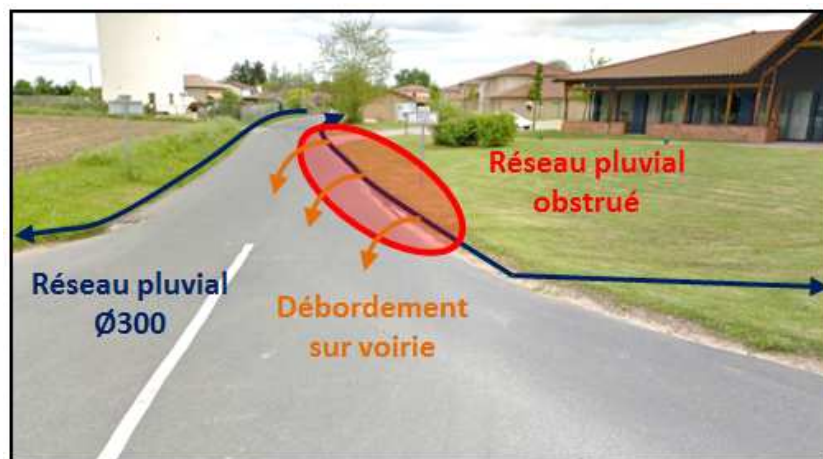


Place du 19 Mars 1962

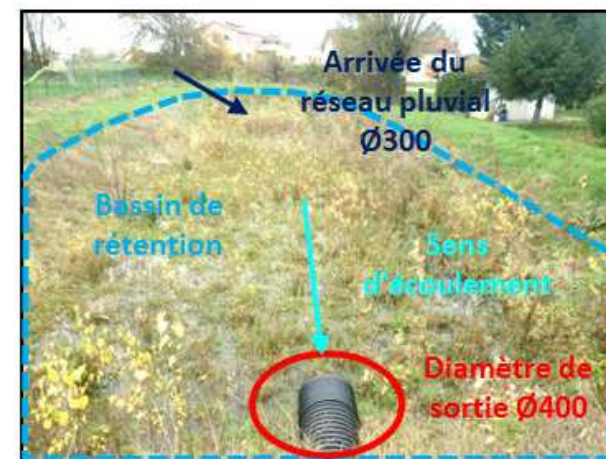


Bassin versant au droit du fossé d'évacuation de la future zone d'activités

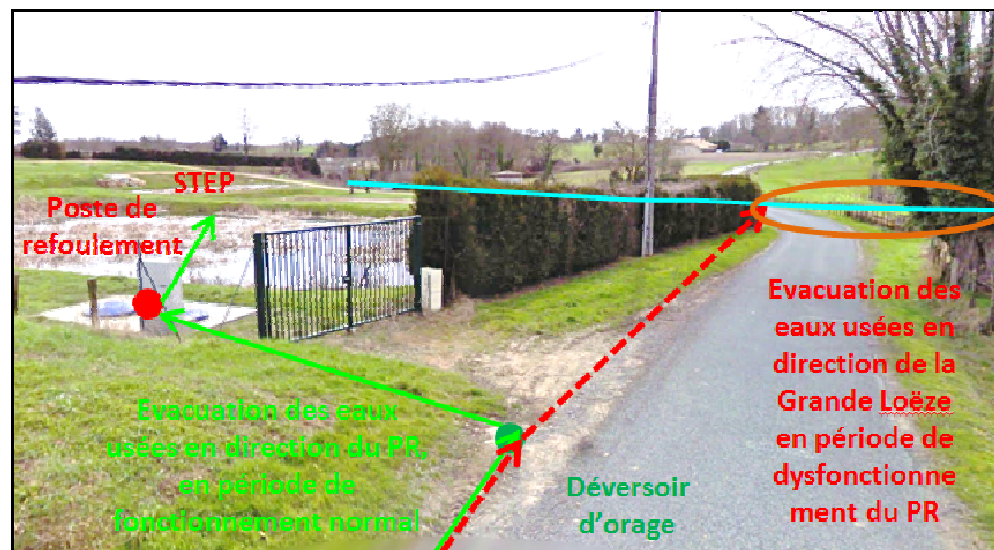
▪ Commune de BAGE-LE-CHATEL



Chemin de la Glaine



Route de Feillens – RD68



Rue Pré Chalon

▪ Commune de REPLONGES



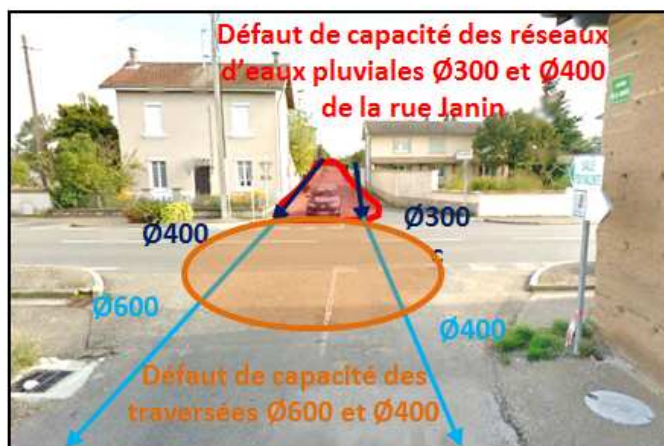
Défaut d'évacuation du fossé-exutoire de la ZA



Rue du Puits Guillemain



Rue du Pré de l'Etang – Secteur le Putet



Rue Janin

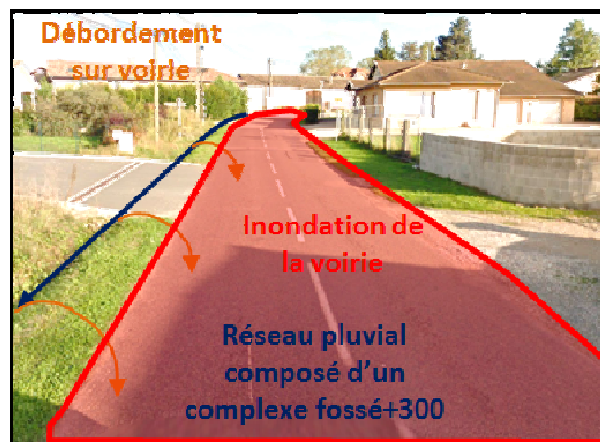


Rue du bourg

▪ Commune de FEILLENS



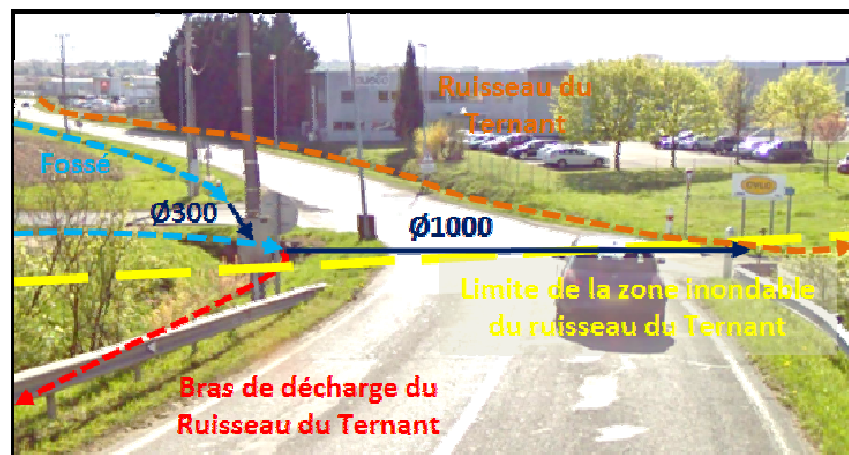
Route de Passant



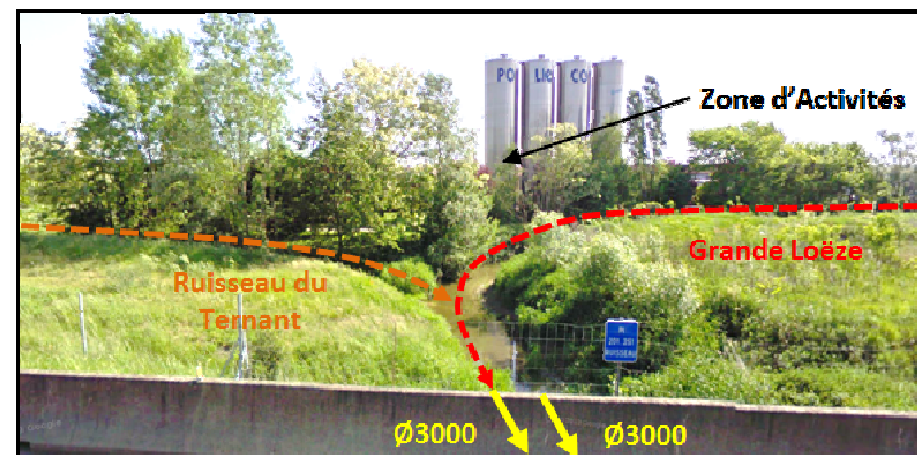
Route de Vésines



Chemin du Pont



RD68B – Entrée de la ZA



Confluence entre le ruisseau du Ternant et la Grande Loëze au droit de la ZA



Annexe 1-7 :

Localisation des dysfonctionnements recensés



Annexe 1-8 :

Classification des dysfonctionnements recensés



Annexe 1-9 :

Plan des réseaux d'assainissement des eaux pluviales



Annexe 1-10 :

Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales



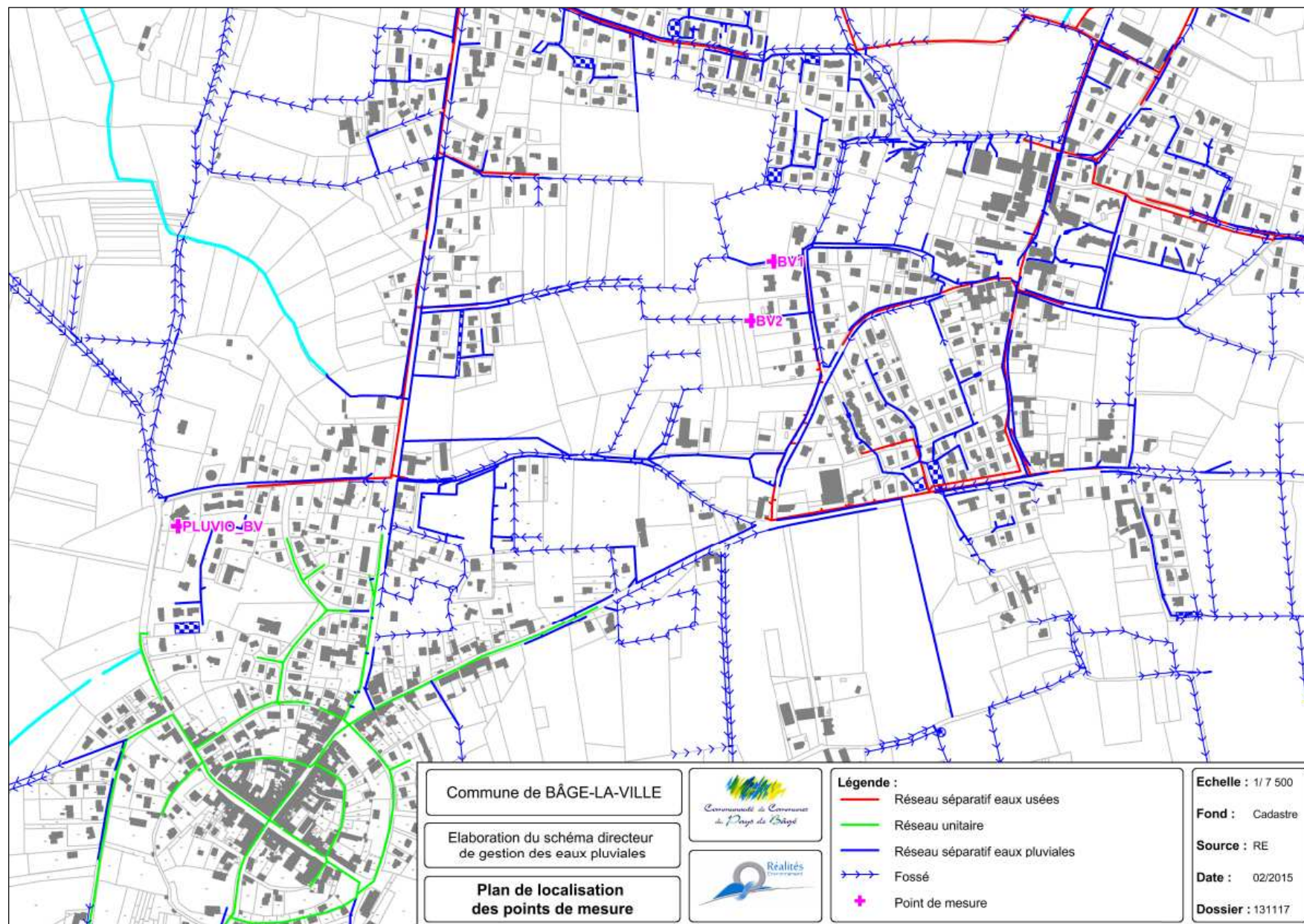
Annexe 1-11 :

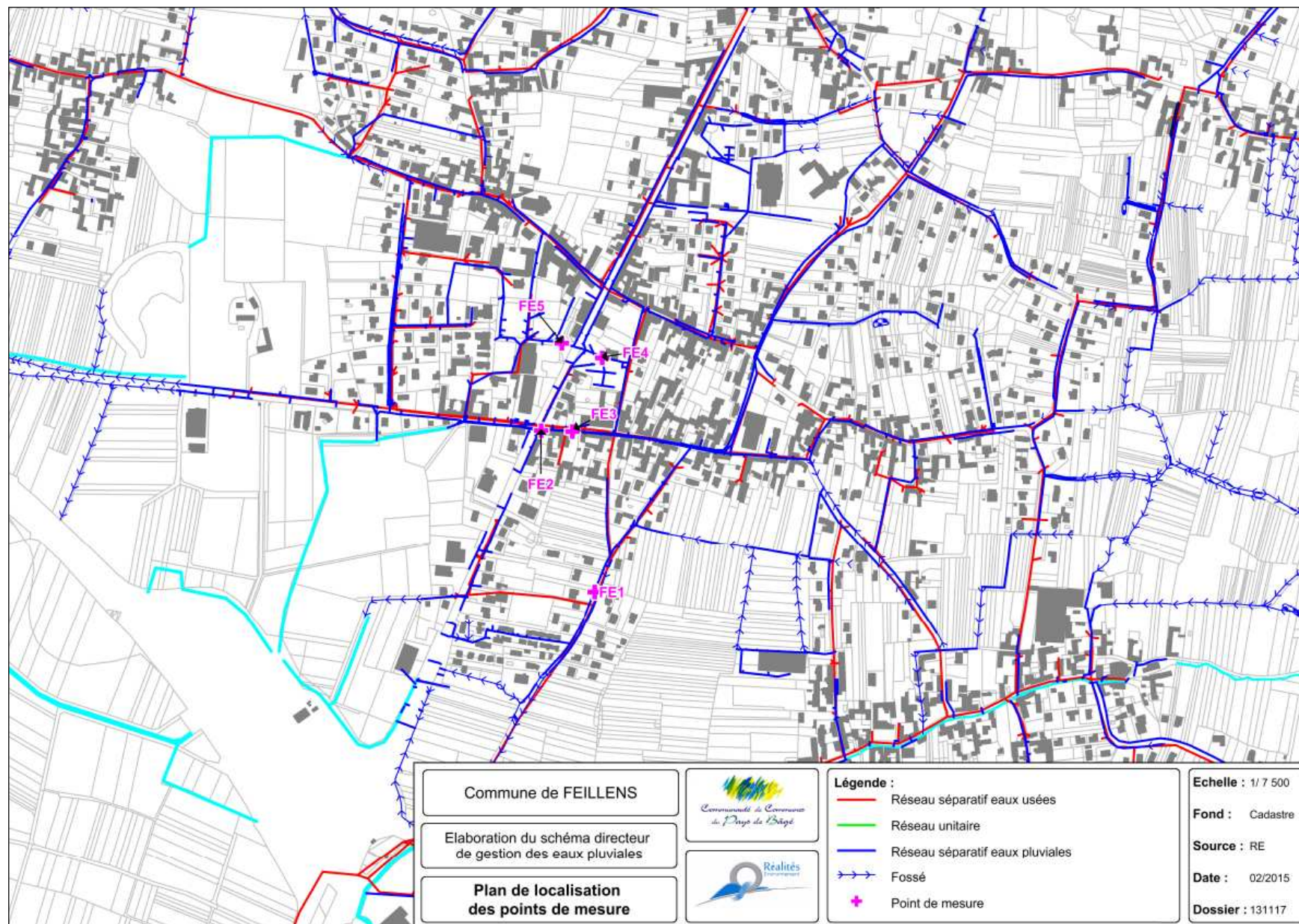
Cartes des zones d'apport, de transfert et d'accumulation au droit du territoire intercommunal

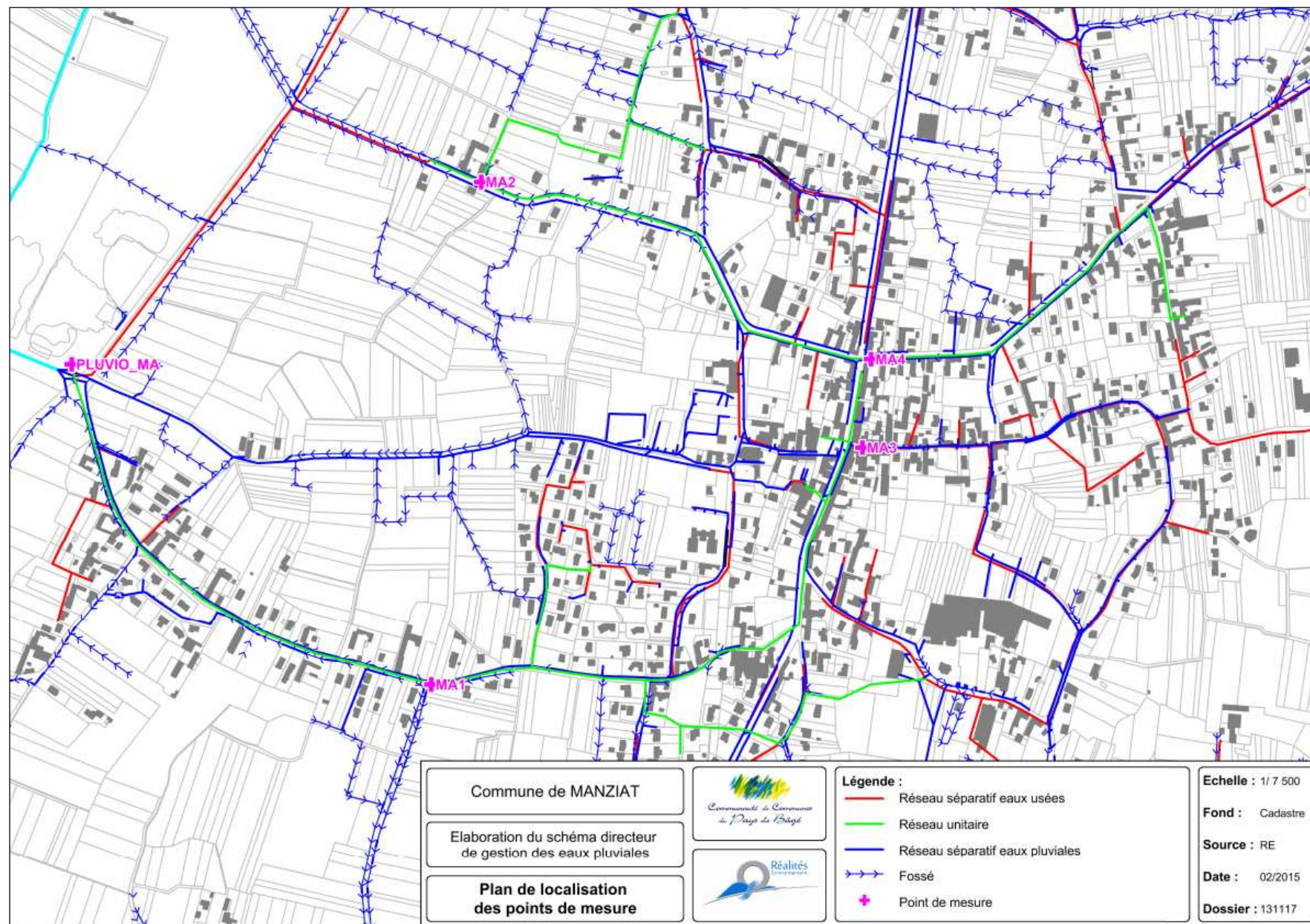


Annexe 2-1 :

Plans de localisation des points de mesure











Annexe 2-2 :

Fiches de présentation des points de mesure



Annexe 2-3 :

Fiches descriptives – Analyse de temps sec



Annexe 2-4 :

Fiches descriptives – Analyse de temps de pluie



Annexe 2-5 :

Plan de localisation des tests au fumigène et des anomalies



Annexe 2-6 :

Fiches descriptives – Anomalies des tests au fumigène



Annexe 2-7 :

Bassins versants et ouvrages diagnostiqués



Annexe 2-8 :

Bassins versants et réseaux modélisés



Annexe 2-9 :

Caractéristiques des bassins versants et débits de pointe modélisés



Annexe 2-10 :

Caractéristiques et débordements des nœuds



Annexe 2-11 :

Caractéristiques et mises en charge des tronçons



Annexe 2-12 :

Comparatif débits simulés/observés



Annexe 2-13 :

Diagnostic hydraulique - Cartographies



Annexe 2-14 :

Diagnostic hydraulique – Fiches de présentation



Annexe 3-1 :

Fiches action



Annexe 3-2 :

Plans de localisation des aménagements



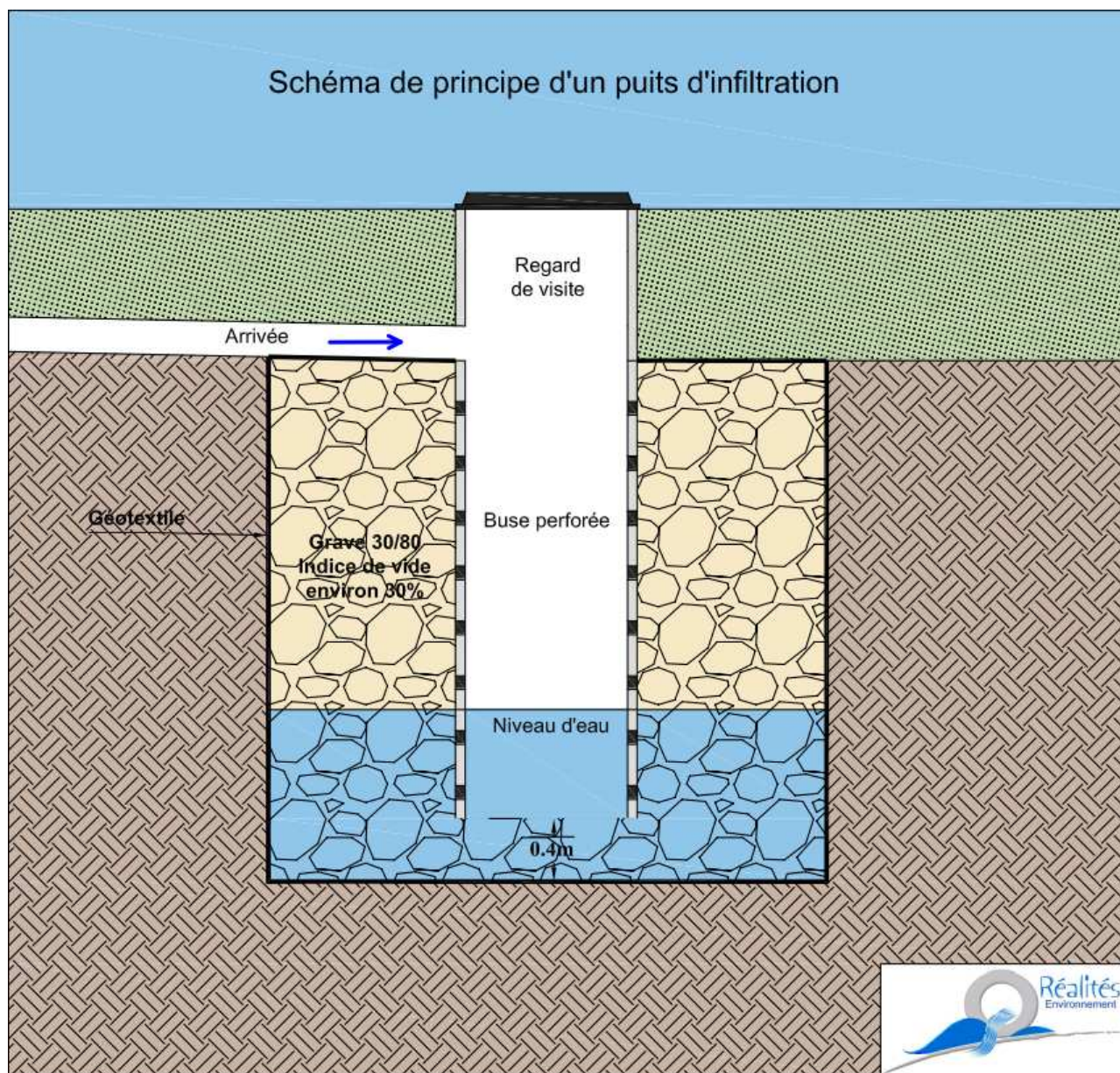
Annexe 3-3 :

Synthèse des aménagements



Annexe 3-4 :

Puits d'infiltration





Annexe 3-5 :

Ouvrages de rétention

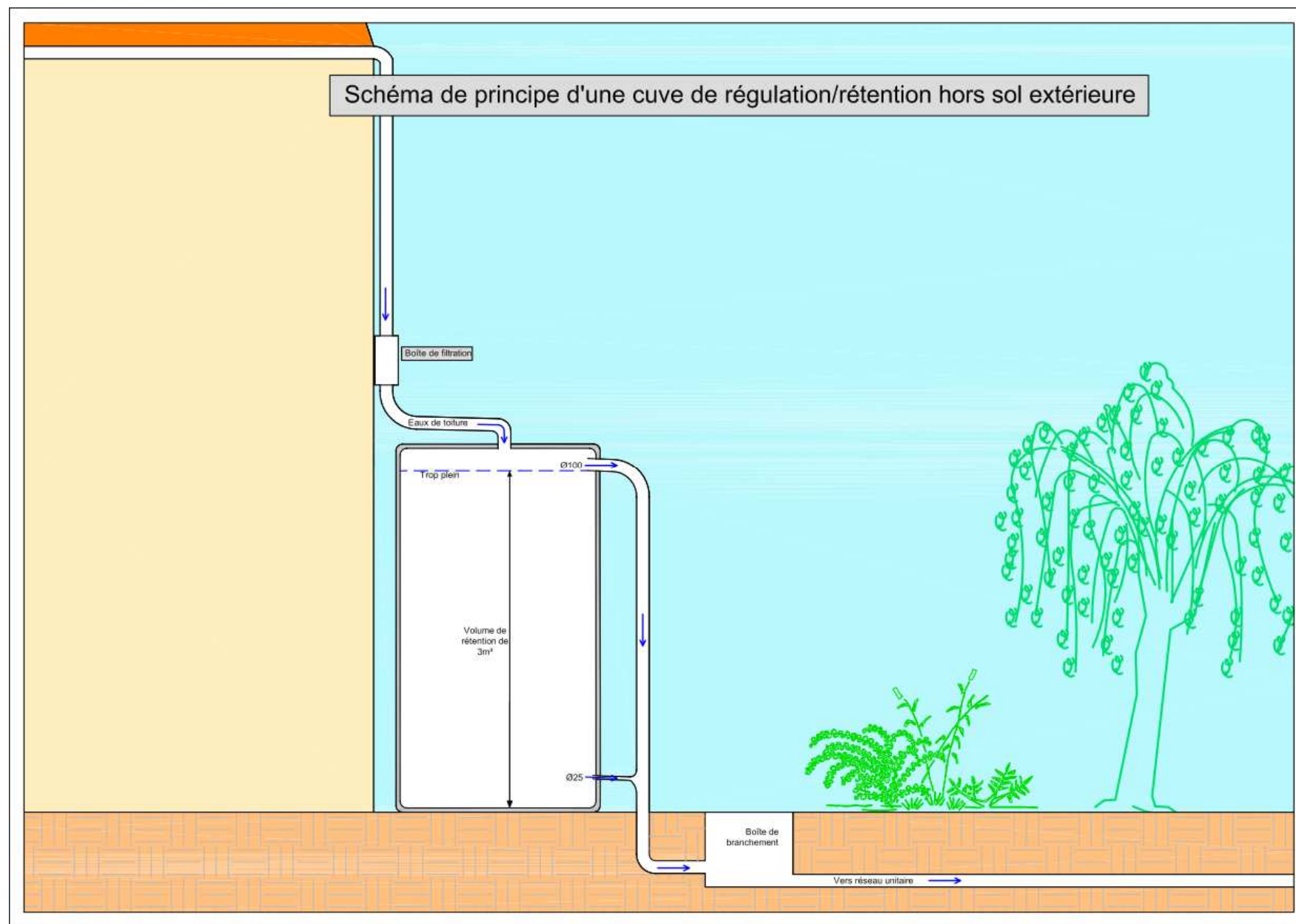
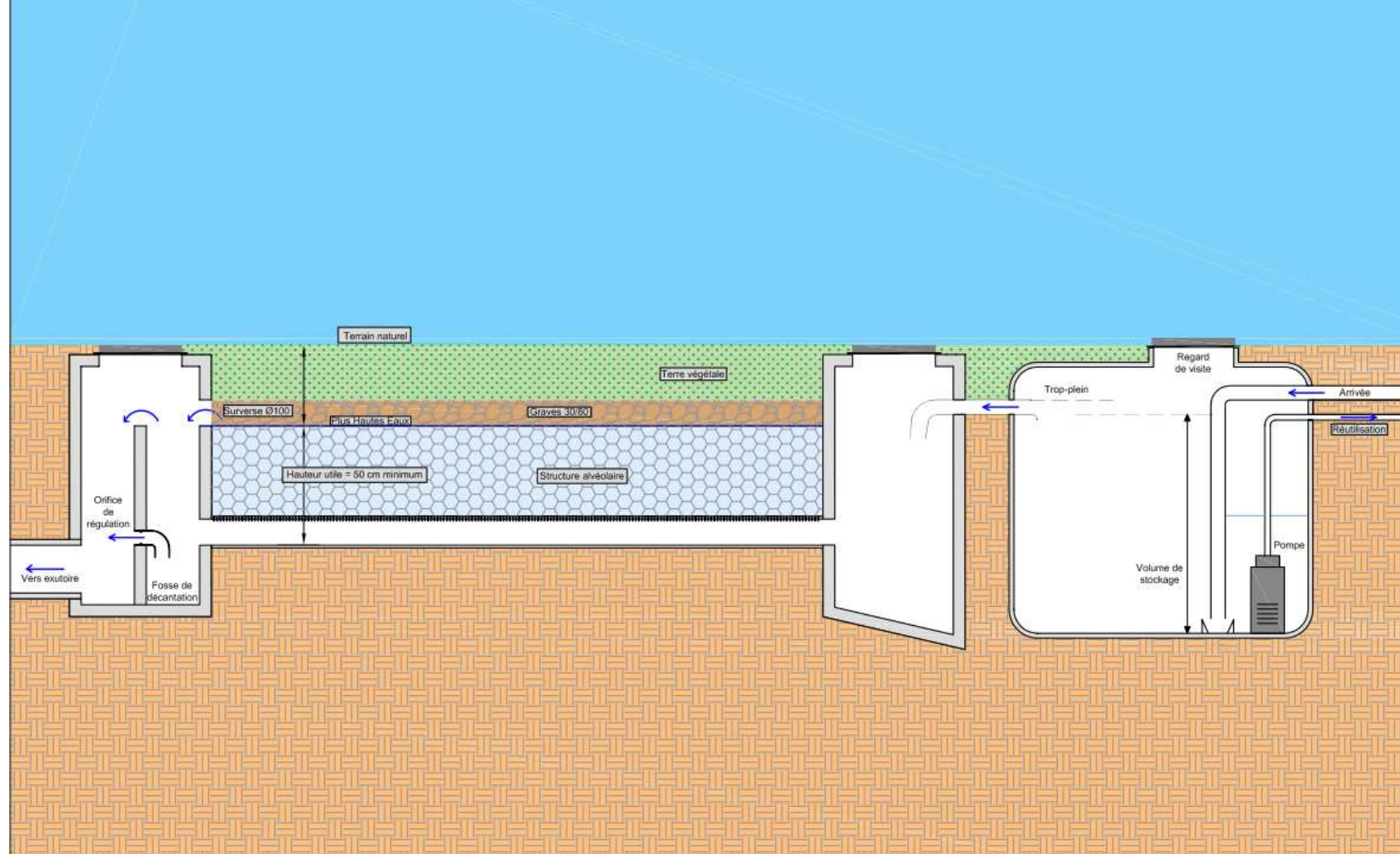
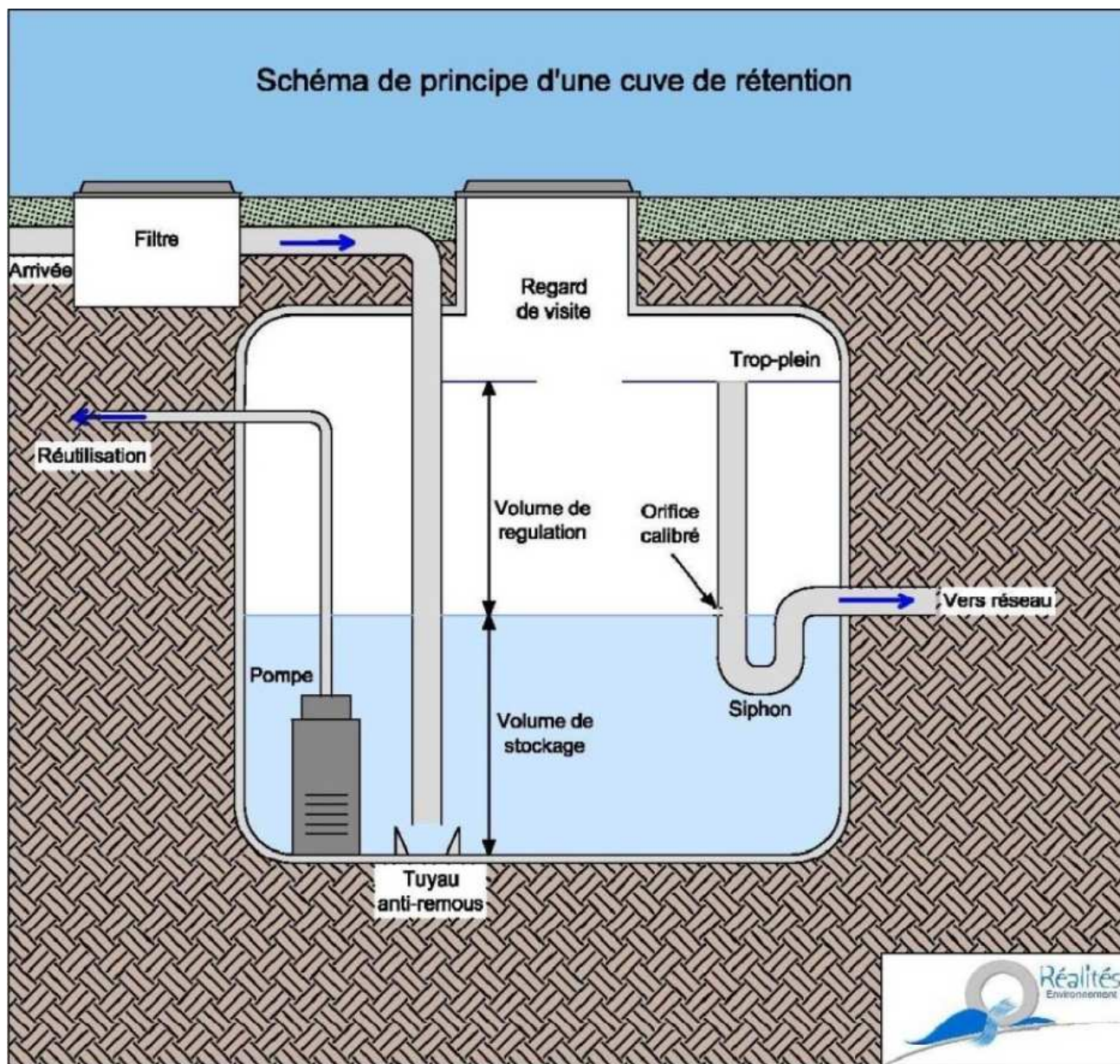


Schéma de principe de l'ouvrage de régulation des Eaux Pluviales



Cuve de régulation des eaux pluviales de type alvéolaire

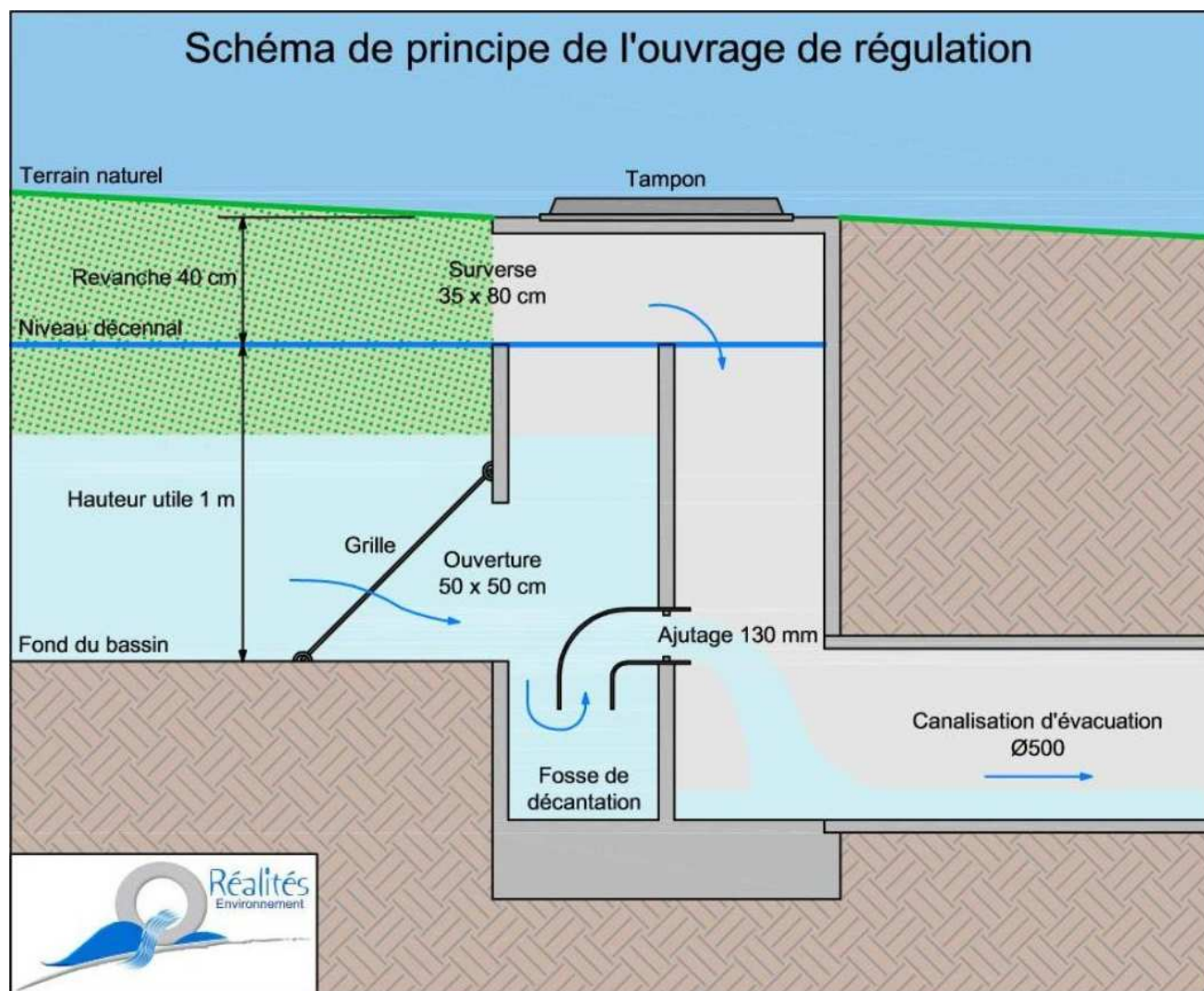


Cuve combinant régulation et rétention des eaux pluviales



Annexe 3-6 :

Ouvrage de régulation





Annexe 3-7 :

Abaque de dimensionnement des ouvrages de rétention



Annexe 3-8 :

Fiches de synthèse des prescriptions de gestion des eaux pluviales



Annexe 3-9 :

Zonage des eaux pluviales



Annexe 3-10 :

Fiches – Modalités de gestion des eaux pluviales au droit des zones à urbaniser
