



DEPARTEMENT DE LA LOIRE ATLANTIQUE



Schémas Directeurs d'assainissement des Eaux Pluviales – Ancenis et Saint-Géréon

ETAT DES LIEUX – DIAGNOSTIC – SCHEMA DIRECTEUR

RAPPORT D'ETUDE

VILLE & TRANSPORT
DIRECTION REGIONALE OUEST
Espace bureaux Sillon de Bretagne
8 avenue des Thébaudières
CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tel. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

DATE : JUIN 2019

REF : 4-51-3216



Ville & Transport
Direction Régionale Ouest
Espace bureaux Sillon de Bretagne
8 avenue des Thébaudières – CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tél. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

ARTELIA Ville & Transport Direction Régionale Ouest Espace bureaux Sillon de Bretagne 8 avenue des Thébaudières – CS 20232 44815 SAINT HERBLAIN CEDEX Tél. : 02 28 09 18 00 Fax : 02 40 94 80 99	N° Affaire	4-51-3216	Etabli par	Vérifié par
	Date	JUIN 2019	E.SAULNIER T.DESPLANQUES	T.DESPLANQUES
	Indice	A	B	

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	1
2. ETAT DES LIEUX GENERAL	2
2.1. CONTEXTE DE L'ETUDE	2
2.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	2
2.1.2. DEMOGRAPHIE – PLAN LOCAL D'URBANISME	5
2.1.3. TOPOGRAPHIE - HYDROGRAPHIE	7
2.1.4. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE	12
2.1.4.1. Présentation de la géologie communale	12
2.1.4.2. Exploitation de la BSS	12
2.1.4.3. Conclusion	15
2.1.5. PLUVIOMETRIE	17
2.1.6. USAGE DU MILIEU	17
2.1.7. LES ZONES HUMIDES	18
2.1.8. LES ZONES NATURELLES	18
2.1.9. PERIMETRE DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE	21
2.1.10. CRITERE ALEAS-INONDATIONS	21
2.1.11. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	24
2.1.12. ETUDE PRECEDEMMENT REALISEES	29
2.1.13. LES POINTS NOIRS RECENSES	30
2.1.14. SYNTHESE	31
2.2. LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES	32
2.2.1. LES BASSINS DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES	32
2.2.1.1. Bassins Versants (846 ha)	33
2.2.2. LES EXUTOIRES DU RESEAU D'EAUX PLUVIALES	36
2.2.3. LES RESEAUX DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES	38
2.2.3.1. Caractéristiques principales du territoire communal	38
2.2.3.2. Les ouvrages de rétention/régulation de traitement et de gestion de crue	39
3. DIAGNOSTIC QUANTITATIF EN SITUATION ACTUELLE	42
3.1. PRINCIPES DE MODELISATION HYDRAULIQUE ET HYPOTHESES	42
3.2. CALCUL DE L'ADEQUATION DEBIT DE POINTE / CAPACITE DE L'EXUTOIRE	46
3.3. PERIODE DE RETOUR DE LA PLUIE DE PROJET RETENUE POUR LE DIMENSIONNEMENT ET LA VERIFICATION DES RESEAUX	47
3.4. SIMULATIONS DES BASSINS VERSANTS SECONDAIRES EN SITUATION ACTUELLE	48
3.5. SIMULATIONS DES BASSINS VERSANTS PRINCIPAUX EN SITUATION ACTUELLE	53
3.5.1. HYPOTHESE DE CALCUL SUR LES BASSINS VERSANTS PRINCIPAUX	53
3.5.2. STRUCTURE DU RESEAU D'EAUX PLUVIALES	54
3.5.3. RESULTATS DES SIMULATIONS EN SITUATION ACTUELLE	60
4. DIAGNOSTIC QUALITATIF EN SITUATION ACTUELLE	70

5. DIAGNOSTIC EN SITUATION FUTURE	74
5.1. ZONES D'URBANISATION FUTURE – ZONE AU DU PLU	75
5.2. SIMULATION DES BASSINS VERSANTS EN SITUATION FUTURE	78
5.3. SIMULATION DETAILLEE DES BASSINS VERSANTS EN SITUATION FUTURE	82
5.3.1. MODELISATION EN SITUATION FUTURE	82
5.3.2. CARACTERISTIQUES DES SOUS-BASSINS VERSANTS	82
5.3.3. RESULTATS DE SIMULATION EN SITUATION FUTURE	87
5.3.4. SYNTHESE DES RESULTATS DE SIMULATION EN SITUATION FUTURE	90
6. PROPOSITION D'AMENAGEMENT	92
6.1. PERIODE DE PROTECTION DES AMENAGEMENTS	92
6.2. FREQUENCE D'ENTRETIEN DU RESEAU	92
6.3. MISE EN CONFORMITE DES OUVRAGES DE RETENTION/REGULATION	100
6.3.1. OPTIMISATION DES OUVRAGES DE RETENTION/REGULATION	100
6.3.2. SECURISATION DES OUVRAGES DE RETENTION/REGULATION	100
6.3.3. CONFINEMENT DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES	101
6.3.4. SECURISATION ET ACCES DE L'OUVRAGE :	102
6.3.5. GESTION GRADUEE	102
6.4. CONFORMITE DES OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES	103
6.4.1. SYNTHESE DES TRAVAUX A METTRE EN PLACE	105
6.5. AMENAGEMENTS- BASSINS VERSANTS MODELISES AVEC CANOE	108
6.5.1. BASSIN VERSANT N°2	108
6.5.2. BASSIN VERSANT N°12	108
6.5.3. BASSIN VERSANT N°13	111
6.5.4. BASSIN VERSANT N°35	113
6.5.5. BASSIN VERSANT N°44	114
6.6. SYNTHESE DES AMENAGEMENTS	120

ANNEXES :

ANNEXE 1 PROCEDURE DE GESTION DE CRISE INONDATIONS 122

ANNEXE 2 FICHES D'OUVRAGES (bassin de rétention et postes de crue) 128

ANNEXE 3 Structure des modèles CANOE 181

TABLEAUX

Tabl. 1 - Recensement des points BSS sur le territoire	13
Tabl. 2 - Pluviométrie moyenne mensuelle – Bouguenais 1981 -2010	17
Tabl. 3 - Caractéristiques des différents exutoires du réseau d'eaux pluviales	37
Tabl. 4 - Inventaires des ouvrages de rétention/régulation	40
Tabl. 5 - Caractéristiques des pluies en fonction des périodes de retour	42
Tabl. 6 - Valeurs des coefficients d'apport en fonction de l'occupation des sols	44
Tabl. 7 - Détermination de la période de retour de protection	47
Tabl. 8 - Exutoires insuffisants en fonction de la période de retour – Situation actuelle	48
Tabl. 9 - Calculs hydrauliques par bassins versants secondaires en situation actuelle	52
Tabl. 10 - Caractéristiques des sous-bassins versants en situation actuelle-BV2	54
Tabl. 11 - Caractéristiques des sous-bassins versants en situation actuelle-BV12	54
Tabl. 12 - Caractéristiques des sous-bassins versants en situation actuelle-BV13	56
Tabl. 13 - Caractéristiques des sous-bassins versants en situation actuelle-BV35	56
Tabl. 14 - Caractéristiques des sous-bassins versants en situation actuelle-BV44	57
Tabl. 15 - Localisation des volumes débordés en situation actuelle – BV 12	61
Tabl. 16 - Localisation des volumes débordés en situation actuelle – BV 13	62
Tabl. 17 - Localisation des volumes débordés en situation actuelle – BV 35	63
Tabl. 18 - Localisation des volumes débordés en situation actuelle – BV 44	64
Tabl. 19 - Seuils de qualité des milieux – source SEQ Eau V2 (2003)	70
Tabl. 20 - Seuils de qualité des rejets EP – source «ex Service Maritime et Navigation – Cellule qualité des eaux littorales»	71
Tabl. 21 - Résultats des analyses – campagne de prélèvements par temps sec	73
Tabl. 22 - Régulation à mettre en place pour les zones urbanisables	76
Tabl. 23 - Impact de l'urbanisation des dents creuses sur les mises en charge des bassins versants	78
Tabl. 24 - Impact de l'urbanisation des dents creuses en situation future-BV2	82
Tabl. 25 - Impact de l'urbanisation des dents creuses en situation future-BV12	83
Tabl. 26 - Impact de l'urbanisation des dents creuses en situation future-BV13	84
Tabl. 27 - Impact de l'urbanisation des dents creuses en situation future-BV35	85
Tabl. 28 - Impact de l'urbanisation des dents creuses en situation future-BV44	86
Tabl. 29 - Localisation des volumes débordés en situation future – BV 12	88
Tabl. 30 - Localisation des volumes débordés en situation future – BV 13	88
Tabl. 31 - Localisation des volumes débordés en situation future – BV 35	89
Tabl. 32 - Localisation des volumes débordés en situation future – BV 44	90
Tabl. 33 - Impact de l'urbanisation des dents creuses Résultats de simulation en situation future	90
Tabl. 34 - Travaux et fréquences – programme d'entretien pluvial	93
Tabl. 35 - Inventaire des ouvrages de rétention/régulation non conformes au DLE	100
Tabl. 36 - Inventaire des ouvrages de rétention/régulation non conformes aux préconisations de sécurité	100
Tabl. 37 - Synthèse des aménagements de mise en conformité des rétentions	105
Tabl. 38 - Coûts – Mise en place des aménagements sur les ouvrages de rétention / régulation	107
Tabl. 39 - Résultats de simulation après aménagements – BV 12	109
Tabl. 40 - Coûts – Mise en place des aménagements – BV 12	110
Tabl. 41 - Résultats de simulation après aménagements – BV 13	112
Tabl. 42 - Coûts – Mise en place des aménagements – BV 13	112
Tabl. 43 - Résultats de simulation après aménagements – BV 35	113
Tabl. 44 - Coûts – Mise en place des aménagements – BV 35	114
Tabl. 45 - Résultats de simulation après aménagements – BV 44	115
Tabl. 46 - Coûts – Mise en place des aménagements – BV 44	115
Tabl. 47 - Synthèse des coûts d'aménagements	121

FIGURES

Fig. 1.	Plan de situation et aire d'étude	4
Fig. 2.	Evolution du nombre d'habitants et du nombre de résidences principales – ANCENIS	6
Fig. 3.	Evolution du nombre d'habitants et du nombre de résidences principales – SAINT GEREON	6
Fig. 4.	Etat écologique 2013 des masses d'eau de surface	9
Fig. 5.	Contexte hydrographique de l'aire d'étude	11
Fig. 6.	Localisation des sondages du dossier BSS	14
Fig. 7.	Carte géologique	16
Fig. 8.	Espaces naturels remarquables	20
Fig. 9.	PPRI Loire Amont – territoire d'ANCENIS	22
Fig. 10.	Caractéristiques des bassins versants principaux en situation actuelle	33
Fig. 11.	Inventaires des ouvrages de traitement et poste de crue	41
Fig. 12.	Résultat cartographique des calculs hydrauliques – bassins versants secondaires	51
Fig. 13.	Résultats de modélisation en situation actuelle – BV 2	65
Fig. 14.	Résultats de modélisation en situation actuelle – BV 12	66
Fig. 15.	Résultats de modélisation en situation actuelle – BV13	67
Fig. 16.	Résultats de modélisation en situation actuelle – BV 35	68
Fig. 17.	Résultats de modélisation en situation actuelle – BV 44	69
Fig. 18.	Localisation des points de mesure – campagne de prélèvements par temps sec	72
Fig. 19.	Résultats cartographiques des calculs hydrauliques en situation future	81
Fig. 20.	Préconisations d'entretien des réseaux – BV 10	99
Fig. 21.	Exemple de clapet de confinement des pollutions accidentelles	101
Fig. 22.	Exemple d'un ouvrage de régulation graduée d'un bassin de rétention	103
Fig. 23.	Propositions d'aménagements – BV 12	116
Fig. 24.	Propositions d'aménagements – BV 13	117
Fig. 25.	Propositions d'aménagements – BV 35	118
Fig. 26.	Propositions d'aménagements - BV 44	119

1. INTRODUCTION

Les Communes d'ANCENIS et de SAINT-GEREON souhaitent, dans le cadre de leur rapprochement, réaliser un schéma directeur d'assainissement pluvial pour ne plus gérer les problèmes pluviaux au coup par coup, mais d'une manière globale et cohérente. Ce schéma directeur permettra par la suite d'éditer un zonage et un règlement d'assainissement pluvial.

Les Communes souhaitent également réaliser ces missions dans le cadre de la mise en conformité des documents d'urbanisme avec la loi Grenelle II.

Le Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial, (SDAP) est un document opérationnel qui doit permettre de :

- dresser l'état des lieux de l'existant (réseau et ouvrages),
- prévoir une urbanisation en cohérence avec l'assainissement pluvial,
- résoudre les problèmes «eaux pluviales» existants ou latents,
- détailler les orientations à suivre en matière d'assainissement pluvial,
- protéger le milieu récepteur, les biens et les personnes,
- établir un programme de travaux et d'actions à mener pour y parvenir,

Le Zonage des Eaux Pluviales est document qui consiste à définir, au niveau de chaque unité géographique identifiée, les solutions techniques les mieux adaptées à la gestion des eaux pluviales. Il devra répondre aux obligations imposées par l'article L.2224 – 10 du Code Général des Collectivités Territoriales et sera traduit dans le PLU.

Le périmètre de l'étude du schéma directeur s'étend sur les zones urbanisées et urbanisables des Communes. Le zonage eaux pluviales quant à lui s'entendra sur l'ensemble du territoire des Communes.

La présente étude se décomposera en quatre phases :

- phase 1: identification du fonctionnement hydraulique et cartographie du plan des réseaux. Etude détaillée de la situation actuelle,
- phase 2 : incidence de l'urbanisation future / Choix d'urbanisation et gestion pluviale,
- phase 3 : schéma directeur,
- phase 4 : zonage.

L'état des lieux, phase 1, permet notamment de réaliser :

- le plan des réseaux eaux pluviales (récolement/nivellement) des secteurs à enjeu dépourvu de données topographiques,
- l'inventaire des ouvrages de traitement et de rétention/régulation des eaux pluviales,
- le recensement des dysfonctionnements quantitatifs et qualitatifs de l'ensemble des Communes,
- ...

2. ETAT DES LIEUX GENERAL

2.1. CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Les Communes d'ANCENIS et de SAINT-GEREON sont localisées à une quarantaine de kilomètres à l'Est de NANTES, elles s'étendent respectivement sur une superficie de 20.07 km² et 7.51 km².

Le Pays d'ANCENIS est situé à l'Est du département de la Loire Atlantique, entre l'Agglomération Nantaise à l'Ouest et le Maine-et-Loire à l'Est. Il borde la rive droite de la Loire, face au Pays des Mauges.

Le Pays d'ANCENIS regroupe 29 Communes, soit 5 cantons :

- le canton de Ligné, à l'Ouest, en limite de l'Agglomération Nantaise ;
- les cantons d'ANCENIS et de VARADES, sur la RN 23, en bordure de Loire ;
- les cantons de RAILLE et de SAINT-MARS-LA-JAILLE, au Nord du Pays d'ANCENIS.

ANCENIS et SAINT-GEREON sont entourées des Communes suivantes :

- OUDON à l'ouest,
- COUFFE au nord-ouest,
- MESANGER au nord,
- LA ROCHE BLANCHE au nord-est,
- SAINT HERBLON et ANETZ à l'est,
- LIRE et DRAIN au sud.

La carte, page suivante, présente la situation des Communes et le périmètre de l'aire d'étude.

Les Communes s'inscrivent comme une unité urbaine moyenne dans le département. Elle occupe une position d'aire urbaine entre deux pôles urbains majeurs : Nantes et Angers. Cette position intermédiaire par rapport à deux métropoles régionales a permis aux Communes d'acquérir une autonomie dans leurs développements.

ANCENIS est le Chef-lieu du canton, elle exerce une forte polarisation sur les Communes rurales voisines et rayonne sur une zone d'influence d'une vingtaine de kilomètres de part et d'autre de la Loire. Son rayonnement s'appuie sur plusieurs points : la population, l'emploi (près de 9000), l'éducation (6000 scolaires et plusieurs lycées), le commerce (en lien avec la Commune de SAINT GEREON).

Administrativement, ANCENIS est au cœur de plusieurs structures :

- L'arrondissement d'ANCENIS, la ville étant une sous-préfecture,
- Le Pays d'ANCENIS,
- La Communauté de Communes du Pays d'ANCENIS.

Ces structures présentent l'avantage de concerner un même territoire. Elles regroupent 29 Communes pour une population de près de 54 000 habitants. La fonction administrative d'ANCENIS en tant que ville-centre de ces structures renforce d'autant son statut au sein d'un ensemble rural.

COMMUNES D'ANCENIS ET DE SAINT-GEREON SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES

PLAN DE SITUATION

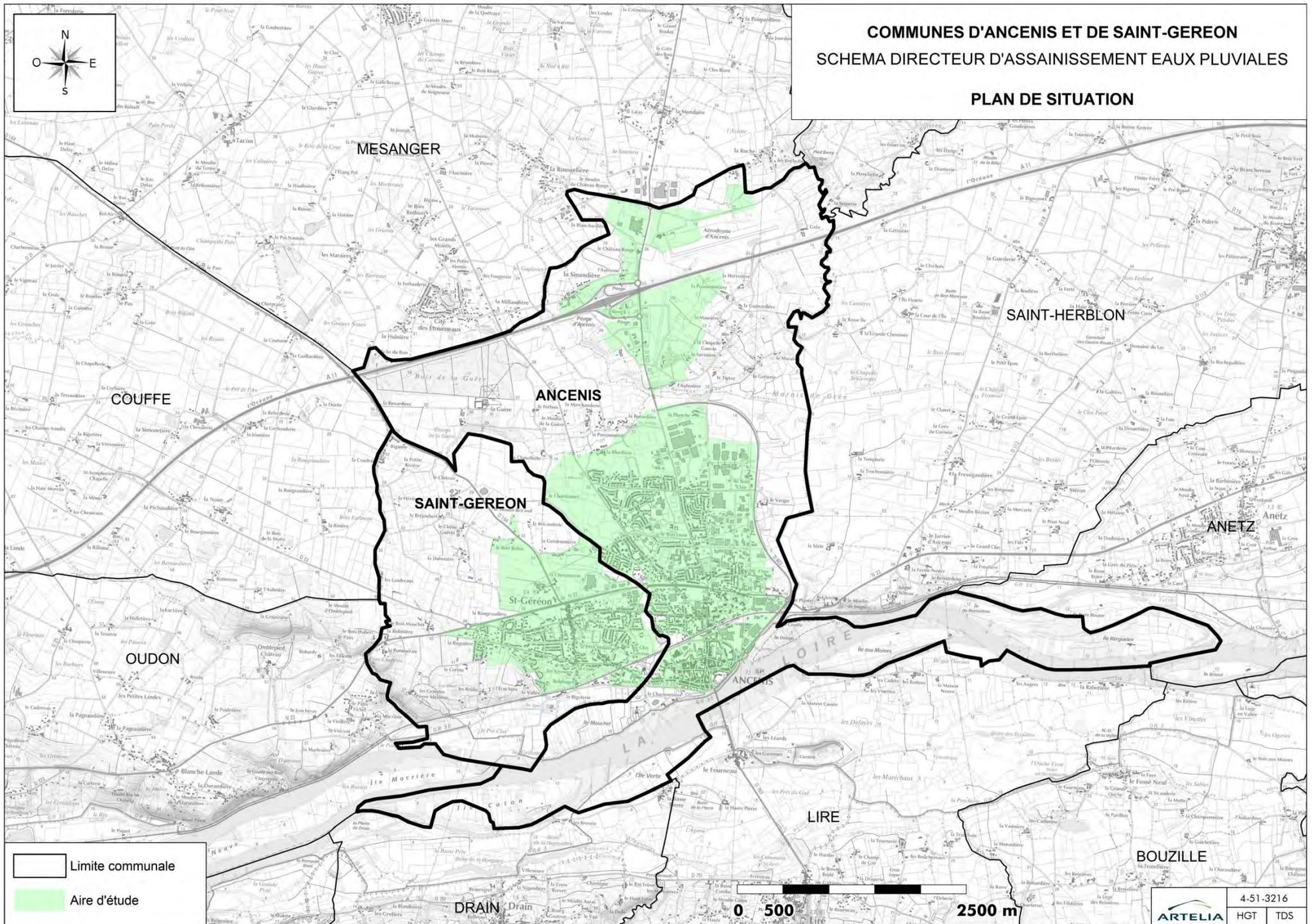


Fig. 1. Plan de situation et aire d'étude

2.1.2. DEMOGRAPHIE – PLAN LOCAL D'URBANISME

Depuis près de quatre décennies, l'évolution de la population communale d'ANCENIS se caractérise par deux tendances :

- une tendance à la stabilité : à l'exception d'une progression rapide sur la période intercensitaire 1968/1975, la population se stabilise autour de 7 000 habitants. Ainsi, le poids de la ville centre par rapport à celui du canton est passé de près de 41 % à 35 % entre 1968 et 1999. C'est plus le solde migratoire que le solde naturel, qui explique cette évolution.
- une légère tendance à la hausse : depuis la population a augmenté, passant de près de 7 000 habitants en 1999 à près de 7 500 en 2009.

ANCENIS connaît une évolution caractéristique de son statut de ville centre. En effet, si sa population stagne, les Communes voisines voient leur population fortement augmenter par le phénomène désormais classique de péri-urbanisation: depuis les années 1970. Les Communes jouxtant ANCENIS, en particulier SAINT-GEREON, OUDON et ANETZ, attirent une partie des actifs travaillant sur la ville centre.

L'évolution de la population communale de SAINT GEREON est beaucoup plus linéaire, avec une forte augmentation de 1968 à 1982 (3% d'augmentation), puis une augmentation plus modérée mais constante entre 1982 et 2014 (0.7% d'augmentation).

L'évolution des populations et du détail de la structure du parc de logement est présentée par Communes dans les tableaux et graphiques page suivante.

Le Plan Local d'Urbanisme de la Ville d'ANCENIS a été approuvé, en cohérence avec les schémas de cohérence territoriale et programme local de l'habitat du Pays d'ANCENIS, le 28 avril 2014. Il a par la suite été modifié à trois reprises (22 septembre 2014, 28 septembre 2015 et 10 juin 2016), pour accompagner et encourager la mise en œuvre des projets urbains et sans remise en cause du parti général d'aménagement issu du PADD.

Le Plan Local d'Urbanisme de la Commune de SAINT-GEREON a été approuvé le 18/12/2007 et modifié les 06/09/2010, 22/10/2012 et le 25/09/2015. Sa mise en révision a été prescrite, par délibération du Conseil Municipal, le 06/11/2015.

Le 28 février 2014, la COMPA a approuvé son deuxième PLH qui prévoit sur les 6 ans à venir la construction d'environ 2400 logements sur son territoire. **Pour l'agglomération ANCENIS-SAINT GEREON, le nombre de logements à produire est de 480 soit 80 logements par an.**

Les détails des zones de densifications futures (zones AU, densification des dents creuses, ...) seront présentés dans le chapitre du diagnostic en situation future. L'ensemble des zones urbanisables est reporté sur le plan d'état des lieux 4-51-3216-2.

Année	Nombre d'habitants	Nombre de logement				Taux d'occupation des RP	Nb habitants sup. / logt sup.	Logements sup. par an			Nb Habitants sup /an
		Res. Principale	Res. Secondair	Logts Vacants	Total			RP	RS	%RP	
1968	5 648	1 685	25	53	1 763	3.35					
1975	6 997	2 249	41	129	2419	3.11	2.39	80.57	2.29	0.97	192.71
1982	7 076	2 505	79	196	2780	2.82	0.31	36.57	5.43	0.87	11.29
1990	6 896	2 683	72	139	2894	2.57	-1.01	22.25	-0.88	1.04	-22.50
1999	7 010	3 018	71	134	3223	2.32	0.34	37.22	-0.11	1.00	12.67
2009	7 543	3 469	37	201	3707	2.17	1.18	45.10	-3.40	1.08	53.30
2014	7 461	3 487	54	302	3843	2.14	-4.56	3.60	3.40	0.51	-16.40

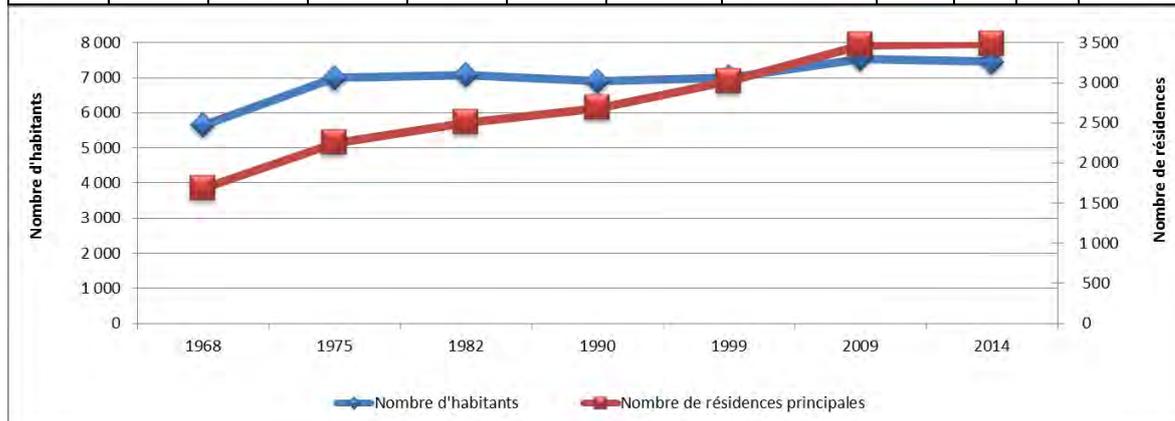


Fig. 2. Evolution du nombre d'habitants et du nombre de résidences principales – ANCENIS

Année	Nombre d'habitants	Nombre de logement				Taux d'occupation des RP	Nb habitants sup. / logt sup.	Logements sup. par an			Nb Habitants sup /an	
		Res. Principale	Res. Secondair	Logts Vacants	Total			RP	RS	%RP		
1968	1 639	461	20	5	486	3.56						
1975	1 900	534	22	16	572	3.56	3.58	10.43	0.29	0.97	37.29	
1982	2 327	693	16	38	747	3.36	2.69	22.71	-0.86	1.04	61.00	
1990	2 362	770	17	50	837	3.07	0.45	9.63	0.13	0.99	4.38	
1999	2 487	911	30	26	967	2.73	0.89	15.67	1.44	0.92	13.89	
2009	2 668	1 106	13	60	1179	2.41	0.93	19.50	-1.70	1.10	18.10	
2014	2 846	1 180	11	65	1256	2.41	2.41	14.80	-0.40	1.03	35.60	
2032		Pas de donnée										-158.11

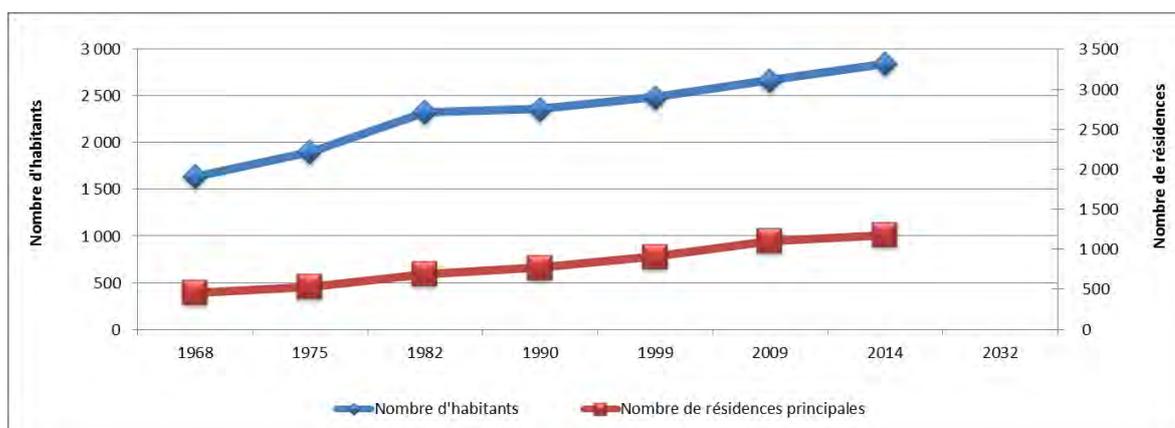


Fig. 3. Evolution du nombre d'habitants et du nombre de résidences principales – SAINT GEREON

2.1.3. TOPOGRAPHIE - HYDROGRAPHIE

Les Communes sont sur un plateau dont la pente est orientée vers le Sud, en direction de la vallée de la Loire. L'altitude varie entre 40 mètres NGF au Nord d'ANCENIS et à l'est de SAINT GEREON et 10 mètres NGF, sur le lit majeur de la Loire.

Le plateau est largement entaillé par les ruisseaux qui ont sculpté de petits vallons étroits et peu denses.

Les principaux cours d'eau sur le territoire sont :

- **la Loire et ses annexes,**
- **le ruisseau du Grée,**
- **le ruisseau de l'Aubinière,**
- le ruisseau de la Blordière,
- **le ruisseau des étangs de la Guère,**
- le ruisseau de la Petite Rivière,
- **le ruisseau de la Bigoterie / ruisseau de La Davrays,**
- le ruisseau des Grandes Pierres Meslières,
- **le ruisseau du Clos Géréon,**
- le ruisseau du Bois Hubert,
- le ruisseau de l'Omblepied,
- **le ruisseau des Airenes**

Le ruisseau des étangs de la Guère et le ruisseau de l'Aubinière capte la partie nord du bourg d'ANCENIS (nord de la D723) mais également les zones d'activités et industrielles (Ermitage, Fouquetière, Aubinière, aéroport...). Ces ruisseaux se rejettent dans le Grée et ses marais.

Le ruisseau du Gré et ses marais se jette ensuite dans la Loire en face de l'île Delage. Le marais reçoit la plus grande partie des eaux de ruissellement de la Commune d'ANCENIS. Le bassin versant du ruisseau de Grée atteint une emprise d'environ 61.4 km². Le ruisseau de Grée est également appelé en fonction du gradient amont-aval, ruisseau de La Mothe, de Pouillé ou de Pied Bercy.

Le ruisseau du Clos Géréon marque la limite communale entre ANCENIS et SAINT GEREON. Il prend naissance sur la Commune de SAINT GEREON au nord de la D723, il se rejette dans le **cours d'eau de la Bigoterie (aussi appelé ruisseau de La Davrays)**, affluent de La Loire, situé boulevard Joseph Vincent au sud de la voie ferrée. Cet affluent de la Loire récolte également les eaux pluviales du sud du Bourg d'ANCENIS et de la partie ouest de la vieille ville.

Le ruisseau des Airenes récolte quant à lui la partie ouest du bourg de SAINT GEREON, il se rejette dans la Bigoterie au sud de la station d'épuration.

La COMPA a engagé une étude préalable à la restauration et entretien des cours d'eau sur le bassin versant « Havre, Grée et affluents de la Loire en Pays d'ANCENIS » sur le volet morphologique et sur le volet pollutions diffuses et ponctuelles.

L'ensemble des cours d'eau cités précédemment sont des affluents de **La Loire**. Ce fleuve constitue la limite Sud de la Commune.

Sa partie aval connaît un régime hydraulique particulier, une dynamique estuarienne sous l'influence de la remontée du front salin et une dynamique sédimentaire complexe, avec la présence d'un bouchon vaseux.

Au droit d'ANCENIS, le courant est irrégulier, souvent très rapide, avec une profondeur variant de 0,50 à 5 mètres. Sa pente moyenne sur le territoire du Pays d'ANCENIS est de 0,2‰. Localement, la pente peut être fortement modifiée par des zones de hauts fonds.

Lorsque les débits d'étiages sont très faibles, le bouchon vaseux peut remonter très en amont, jusqu'à Oudon.

L'orientation du fleuve est de l'Est vers l'Ouest. La plaine alluviale est ponctuée à ANCENIS par des buttes sableuses modelées par des crues anciennes (bourg d'Anetz), alors qu'en aval d'ANCENIS, elle se trouve plus encaissée par les coteaux de Mauves-sur-Loire au Nord, et de Champtoceaux au Sud.

Le cours divagant de la Loire est dit "tressé", la faible dénivellation du fleuve crée, en marge du bras principal, de nombreux chenaux, boires, bras secondaires, bras morts dessine une plaine d'inondation constituées de nombreuses îles : au total 12 sur le territoire du Pays d'ANCENIS. Des épis ont été réalisés dans le lit de la Loire. Ces ouvrages, réalisés aux siècles derniers, avaient pour but de chenaliser le fleuve et ainsi de favoriser la navigation. Ils ont, entre autres actions, celle d'augmenter les courants et par voie de conséquence le creusement du fond du lit mineur.

Durant des générations, les travaux d'aménagement de la voie navigable et l'extraction de sable ont conduit à un abaissement du profil du lit de la Loire et donc de son fil d'eau. L'extraction de sable est maintenant interdite. Aujourd'hui, le fil d'eau semble stable.

Débits caractéristiques :

Les débits de la Loire sont jaugés à la station de la Commune de Montjean-sur-Loire, en amont. Les caractéristiques hydrologiques sont les suivantes :

- Bassin versant : 109 930 km²
- Période : 1863-2005
- Module : 851 m³/s
- QMNA5 : 130 m³/s.

Qualité :

La directive cadre sur l'Eau (200/60/CE) du 23/10/2000 transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les états membres.

Cette caractérisation de l'état des masses d'eau a été réalisée sur le bassin versant de la Loire. La masse d'eau intéressant l'aire de l'étude est la suivante :

- FRGR0007f: La LOIRE depuis la confluence de la Maine jusqu'à ANCENIS.

La carte page suivante présente l'état écologique des eaux de surface en 2013.

Bassin Loire-Bretagne

SAGE Estuaire de la Loire

Etat écologique 2013 des eaux de surface

Cours d'eau (données 2011 à 2013)
Plans d'eau (données 2008 à 2013)
Eaux littorales (données 2011 à 2013)

Etat ou potentiel écologique
et niveau de confiance de l'état
Cours d'eau

Etat					Niveau de confiance de l'état
Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	
					Élevé
					Moyen
					Faible

Plans d'eau, estuaires et eaux côtières

Niveau de confiance de l'état	Etat ou potentiel écologique
Élevé (É)	Très bon (Cyan)
Moyen (M)	Bon (Vert)
Faible (f)	Moyen (Jaune)
	Médiocre (Orange)
	Mauvais (Rouge)
	Information non disponible (Gris)

	MEFM MEA
	Masse d'eau surfacique

Echéances des objectifs

	2015
	2021
	2027
	objectif moins strict
	villes principales
	SAGE

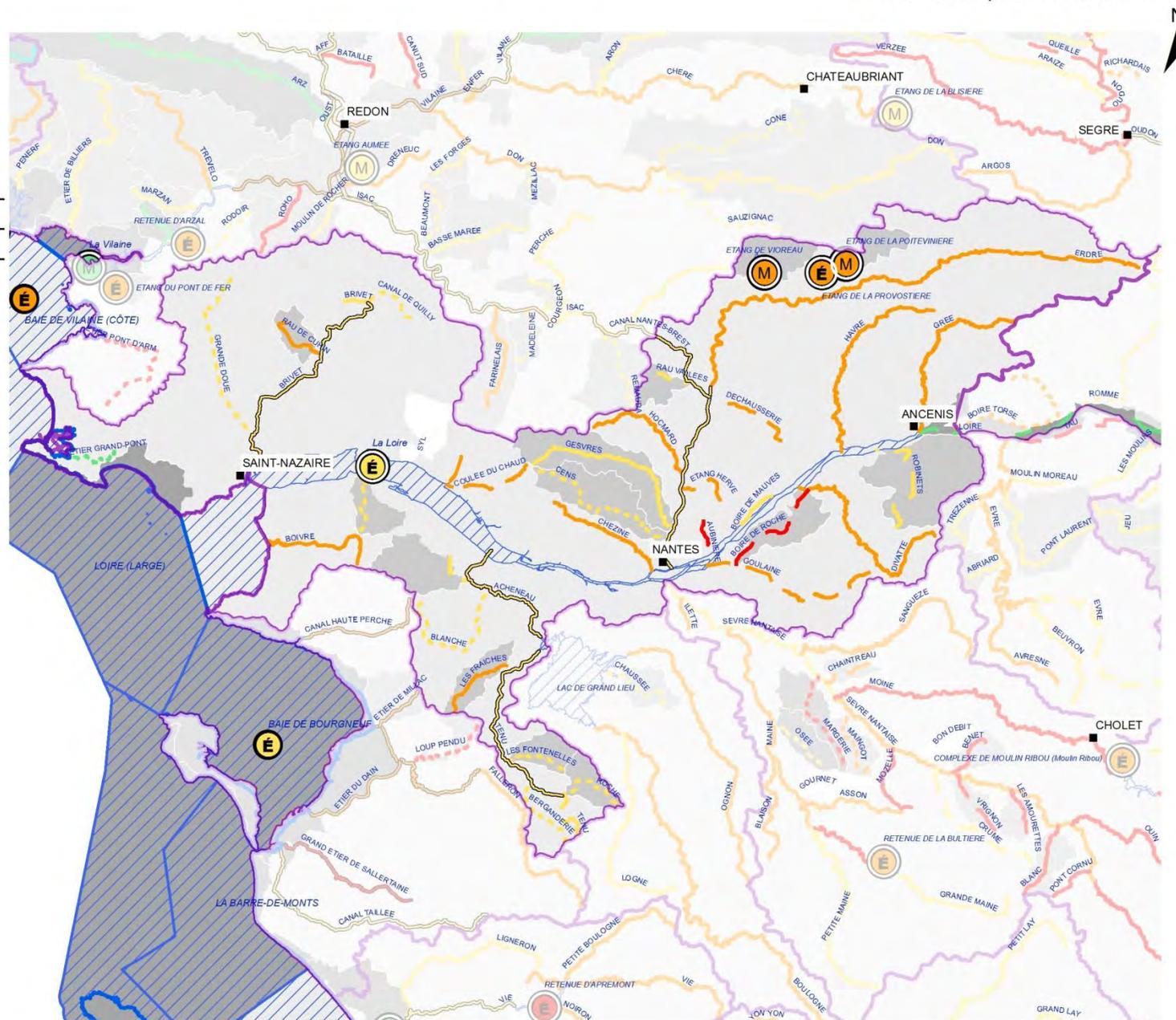


Fig. 4. Etat écologique 2013 des masses d'eau de surface

L'état et les objectifs des masses d'eau sont présentés ci-après :

- Etat écologique : bon état,
- Etat biologique : bon état,
- Etat physico chimique : bon état,

La qualité du fleuve est bonne, l'objectif de bon état envisagé pour 2015 est donc atteint.

La couche BD CARTHAGE est réalisée à partir de la couche hydrographie de la BD CARTO enrichie par le ministère chargé de l'environnement et les agences de l'Eau avec le découpage du territoire en zones hydrographiques d'une part et la codification de ces zones et du réseau hydrographique d'autre part. Les couches cours d'eau sont reportées sur le plan d'état des lieux 4-51-3198-2.

La carte page suivante synthétise le contexte hydrographique principal de l'aire d'étude.

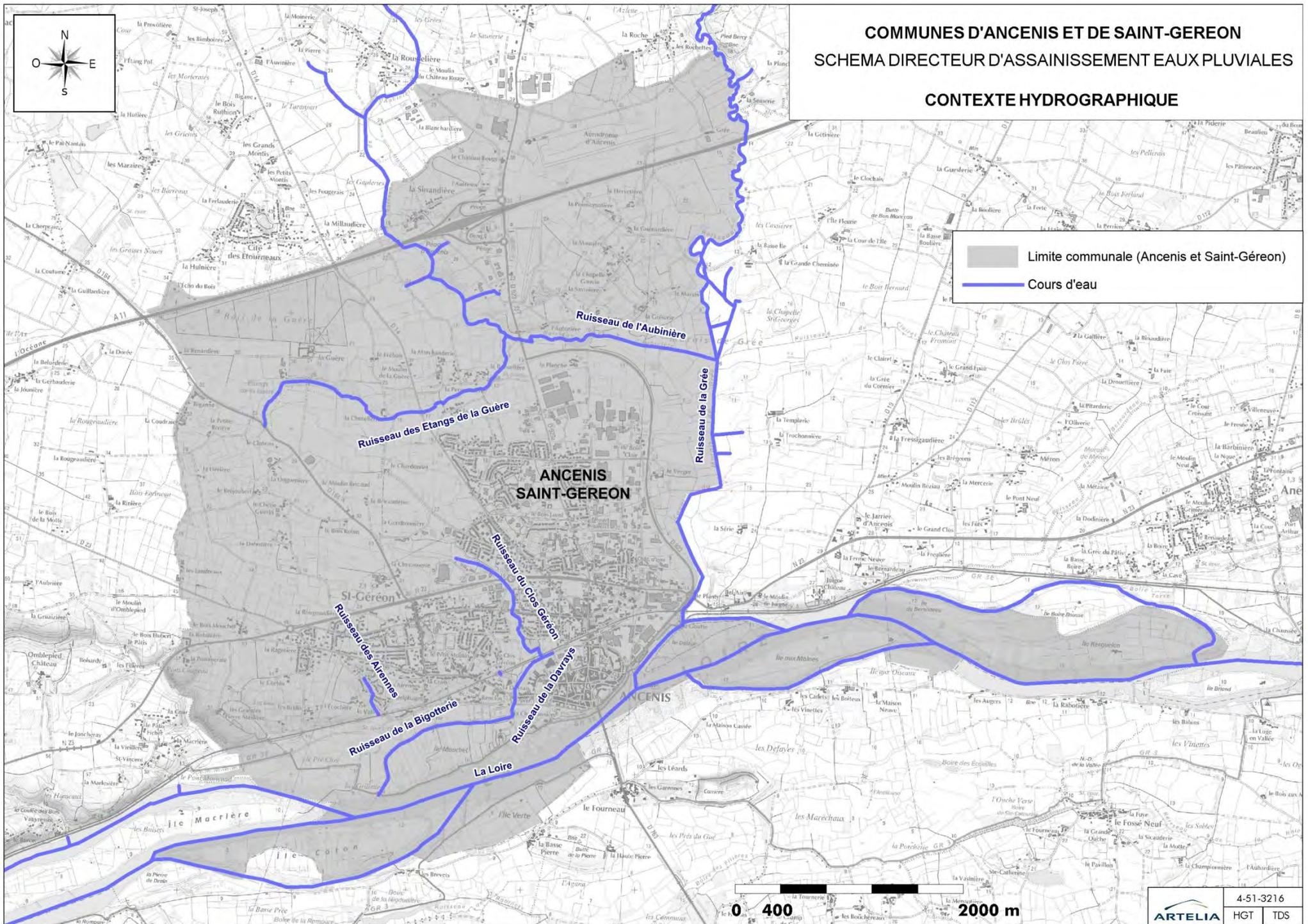


Fig. 5. Contexte hydrographique de l'aire d'étude

2.1.4. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

2.1.4.1. PRESENTATION DE LA GEOLOGIE COMMUNALE

Le territoire d'étude est occupé par trois formations géologiques principales :

- Complexe gréso-pélitique (majorité de l'aire d'étude)
- Schistes et quartzites (est du bourg de SAINT GEREON)
- Alluvions moderne (vallée de Grée et secteurs à proximité de la Loire).

L'aire d'étude est située dans le synclinal d'ANCENIS. C'est un socle schisteux-gréseux à strates de pélite légèrement calcaire provenant d'une sédimentation en eau saumâtre (arrière littoral lors des avancées marines).

C'est en bordure de ce complexe, au Sud et Sud-Est que se situe la zone de sédimentation en milieu marin, comme le prouve la présence de lentilles calcaires.

La base du remblaiement de la Loire repose sur des alluvions grossières : sables et graviers anciens perméable, qui constituent l'aquifère inférieur. La partie supérieure des dépôts du fleuve est constituée par des sables blonds des grèves et des îles de la Loire.

Du point de vue hydrogéologique, les niveaux aquifères sont alimentés principalement par la Loire et secondairement par les coteaux adjacents. Il n'existe pas de données concernant l'hydrogéologie sur le secteur du projet. Toutefois, d'après la formation géologique en place, nous pouvons en déduire la présence d'une nappe de surface associée à des roches peu perméables.

Cette nappe est associée à la rétention des eaux de ruissellement du bassin versant et des précipitations sur le site, ce qui explique la présence de prairies mésophiles et des nombreuses mares sur l'emprise du projet.

2.1.4.2. EXPLOITATION DE LA BSS

Différents relevés de la nature des sols ont été effectués sur la Commune.

Il est en effet possible de prendre en compte les données du dossier sous-sol du BRGM (données BSS) qui recense différentes opérations de forages réalisées sur la Commune.

28 sites de forages ont été étudiés, le tableau suivant synthétise les résultats obtenus quant à la nature des sols en surface :

Tabl. 1 - Recensement des points BSS sur le territoire

ID	ID BSS	Type	Localisation	Pédologie
1	BSS001EXAK	FORAGE	rue de la Fonderie	altération sur schiste
2	BSS001EXCJ	FORAGE	rue Pierre Levasseur	schiste feuilleté
3	BSS002PSJB	FORAGE	nord Manitou	schiste altéré
4	BSS002PSJC	FORAGE	Manitou 1	schiste rosé dur
5	BSS002PSHV	FORAGE	Manitou 2	schiste altéré
6	BSS002PSJD	FORAGE	Manitou 3	schiste marron dur
7	BSS001EXCD	CHAMP-DE-SONDES	La Marchanderie	schiste souple
8	BSS001EXAW	SONDE- GEOTHERMIQUE	rue de la Biordière	schiste rouge feuilleté
9	BSS001EXEC	FORAGE	rue du Maine	terre rouge
10	BSS002PSHT	FORAGE	Manitou 4	schiste marron dur
11	BSS001EXAM	FORAGE	l'hermitage	schiste rosé
12	BSS001EXEJ	CHAMP-DE-SONDE	rue Alfred de Musset	schiste dur
13	BSS001EXEH	SONDE- GEOTHERMIQUE	rue de la Mariole	schiste tendre
14	BSS001EXCG	SONDE- GEOTHERMIQUE	rue du Tertre	schiste rouge
15	BSS001EXED	FORAGE	boiulevard Ronsard	terre rouge
16	BSS001EXBA	FORAGE	place du Sauvignon	schiste marron dur
17	BSS001EXFA	SONDE- GEOTHERMIQUE	rue du baron Geoffroy	schiste
18	BSS001EXBL	FORAGE	rue des Castinelleries	schiste foncé
19	BSS001EXBW	FORAGE	rue de la Chevasnerie	argile
20	BSS001EXAP	FORAGE	avenue de la rougeaudière	schiste / argile
21	BSS001EXFC	FORAGE	boulevard Léon Séché	argile
22	BSS001EXDB	FORAGE	rue des Sensives	schiste bleu
23	BSS001EXEA	CHAMP-DE-SONDES	rue Mozart	terre végétale
24	BSS001EXEF	SONDE- GEOTHERMIQUE	boulevard des Airenes	schiste gris
25	BSS001EXFD	FORAGE	avenue du pont de Biais	argile
26	BSS001EXAX	SONDE- GEOTHERMIQUE	rue du Clos Géréon	argile
27	BSS001EXAN	FORAGE	place de la république	schiste rosé
28	BSS001EWZJ	SONDAGE	boulevard joubert	sable argileux

La localisation des différents sites est détaillée sur les cartes ci-dessous :

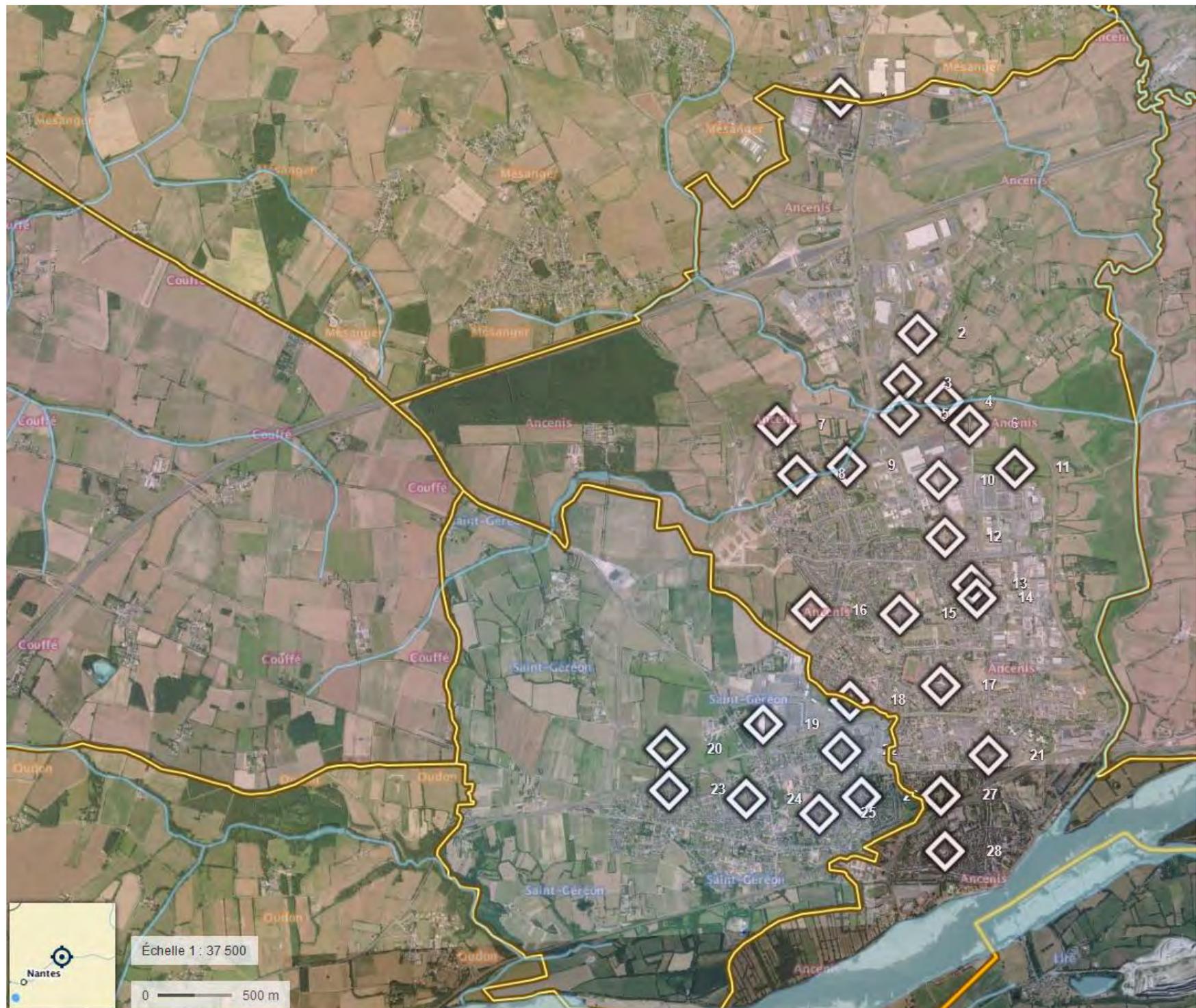


Fig. 6. Localisation des sondages du dossier BSS

2.1.4.3. CONCLUSION

La pédologie semble défavorable à l'infiltration des eaux pluviales (grès et schiste). Il peut cependant être intéressant de valoriser les capacités d'infiltration des premières couches pédologiques pour les futurs projets d'urbanisation représentant une emprise au sol importante (cf. zonage eaux pluviales)

Rappel des conditions optimales d'infiltration des eaux pluviales:

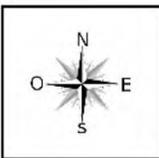
- perméabilité supérieure à 30 mm/h,
- pente de l'ouvrage d'infiltration faible à nulle,
- nappe non affleurante,
- profondeur de sol suffisante.

NOTA :

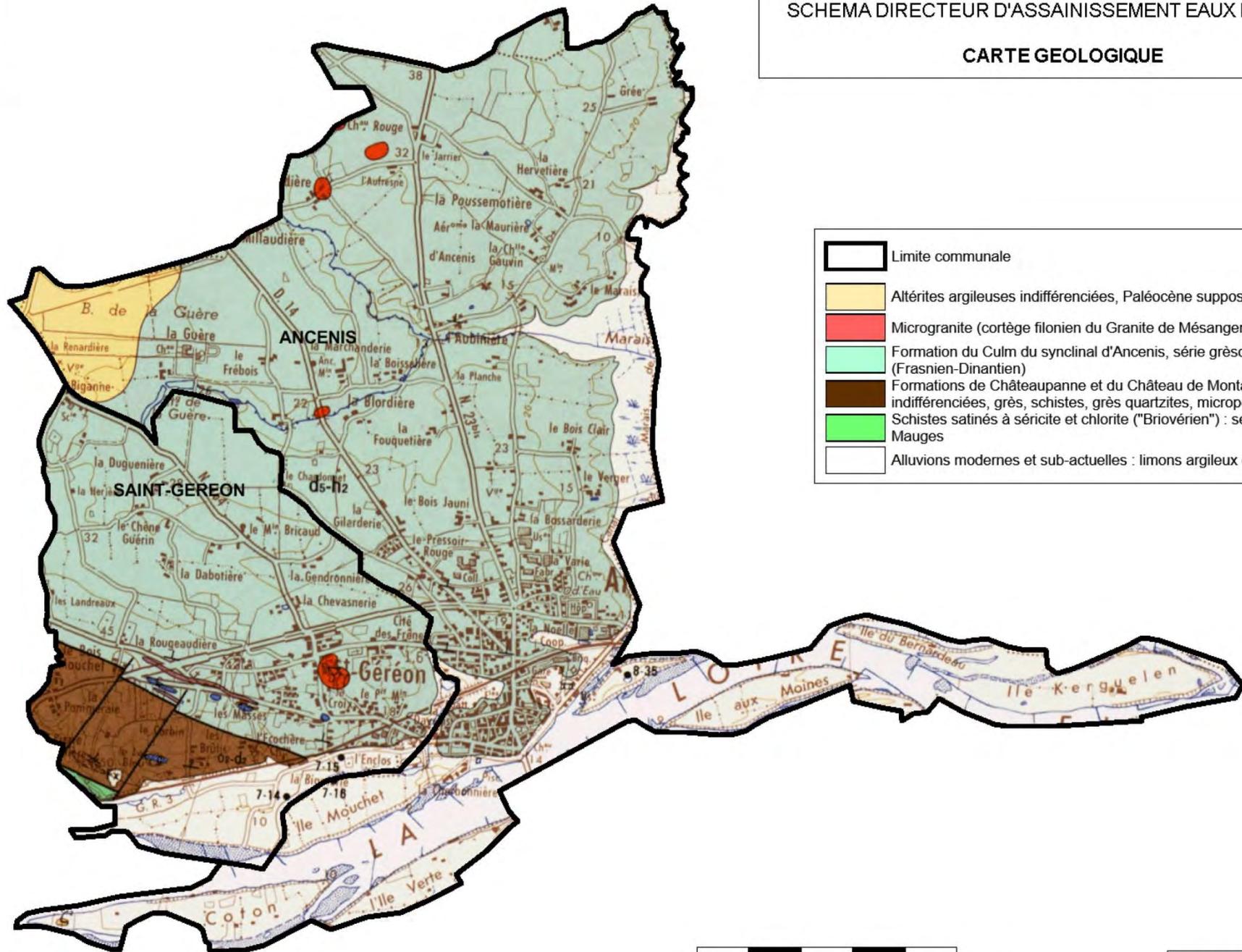
Une perméabilité inférieure à 30 mm/h peut également permettre une infiltration partielle des eaux pluviales.

Il conviendra de valoriser les caractéristiques géologiques en favorisant l'infiltration sur certains secteurs au travers du zonage d'assainissement pluvial.

La carte, page suivante, présente la structure géologique communale.



COMMUNES D'ANCENIS ET DE SAINT-GEREON
SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES
CARTE GEOLOGIQUE



0 400 2000 m

ARTELIA 4-51-3216
HGT TDS

Fig. 7. Carte géologique

2.1.5. PLUVIOMETRIE

La station de référence pour l'étude est la station des Nantes Bouguenais. Ce poste météo est le site le plus proche possédant des données statistiques suffisamment précises. Ces données seront utilisées pour les modélisations hydrologiques-hydrauliques.

La pluviométrie annuelle moyenne sur Nantes pour la période allant de 1981 à 2010 est de 819.6mm. Les moyennes mensuelles en mm, mesurées par Météo France, sont exprimées dans le tableau ci-dessous :

Tabl. 2 - Pluviométrie moyenne mensuelle – Bouguenais 1981 -2010

JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
86.4	69.0	60.9	61.4	66.2	43.4	45.9	44.1	62.9	92.9	89.7	96.8

2.1.6. USAGE DU MILIEU

La Loire comprend une prise d'eau (île Delage) pour l'alimentation en eau potable, en amont de la ville d'ANCENIS. La qualité des eaux de la Loire présente de fortes fluctuations saisonnières sur de nombreux paramètres. Pour faire face à ces concentrations, l'usine d'ANCENIS est équipée d'une filière de potabilisation complète.

La Loire au droit du Pays d'Ancenis est navigable. La fréquentation se limite aux bateaux de promenades et des bateaux de pêches, principalement amateurs. Il existe un port à Ancenis. Le canoë kayak, le jet ski et le ski nautique sont pratiqués sur la Loire au niveau d'Ancenis.

Intérêt piscicole :

La Loire présente un état perturbé dû à la qualité des eaux, aux rejets des collectivités et du secteur agricole, la navigation et les opérations qui lui sont associées, ainsi que le développement de l'urbanisation et des activités économiques.

La pêche s'exerce sur le ruisseau de Grée et sur les marais de Grée. Cependant, il n'existe pas d'AAPPMA sur ce cours d'eau (*com. pers. FDPPMA 37*).

Sur les Marais de Grée, les activités sont liées au patrimoine naturel (pêche, chasse, ornithologie). Notons également que la gestion hydraulique du marais est assurée par le Syndicat du Marais de Grée.

2.1.7. LES ZONES HUMIDES

La surface en zones humides définie par l'inventaire validé en 2011 par la CLE s'élève à 196,41 ha pour ANCENIS et 28,33 ha pour SAINT-GEREON et le linéaire des cours d'eau est de 45,12 km pour ANCENIS et 7 km pour SAINT-GEREON.

Les positions des zones humides et des cours d'eau sont figurées sur le plan de présentation de l'état des lieux.

2.1.8. LES ZONES NATURELLES

Les zones naturelles classées situées sur le territoire d'étude sont les suivantes :

ESPACE PROTEGE PARTICULIER – ZNIEFF TYPE I

520006607	Marais de Grée et marais de Meron et leurs abords
520616293	Vallée boisée à Omblepied
520015596	Lit mineur, berges et îles de Loire entre Les Ponts de Cé et Mauves-sur-Loire

ESPACE PROTEGE PARTICULIER – ZNIEFF TYPE II

520013069	Vallée de la Loire a l'amont de Nantes
-----------	--

ZICO

PL 11	Vallée de la Loire de Nantes à Montsoreau
-------	---

SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE (NATURA 2000)

FR5200622	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes
-----------	---

La vallée de la Loire abrite un patrimoine naturel d'exception constitué notamment de nombreux habitats ou espèces d'intérêt européen. L'ensemble du cours du fleuve, en Pays de la Loire, est désigné au titre de Natura 2000. Il couvre une surface d'environ 16 500 ha, concerne 56 communes et 2 départements (Maine-et-Loire et Loire-Atlantique).

La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés et souvent originales (vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses...) très favorables aux oiseaux.

La diversité des substrats, la pente, l'orientation des coteaux accentue la richesse des milieux. De nombreuses espèces animales et végétales trouvent dans la vallée les conditions nécessaires à leurs cycles biologiques, certains sont très originaux et de grande valeur patrimoniale (angélique des estuaires, castor, poissons migrateurs, chauves-souris).

Outre son intérêt écologique, le site présente une unité paysagère de grande valeur et un patrimoine historique intéressant.

La vallée est caractérisée par le fond plat et alluvionnaire de la vallée fluviale, le cours divaguant de la Loire ainsi que les coteaux, généralement abrupts qui l'encadrent. Ce paysage varie beaucoup selon les saisons et le niveau de la Loire.

Ancenis possède une belle façade sur la Loire. La vallée qui constitue une vaste entité homogène, est un paysage à la fois ouvert dans sa partie en eau proprement dite et fermé au niveau des îles avec un maillage de haies assez serré.

La prise en compte de ces zones (Natura 2000, ZICO, ZNIEFF) marque l'intégration nécessaire des enjeux d'environnement dans les projets d'aménagements communaux.

La carte suivante présente les différents espaces naturels remarquables des Communes :

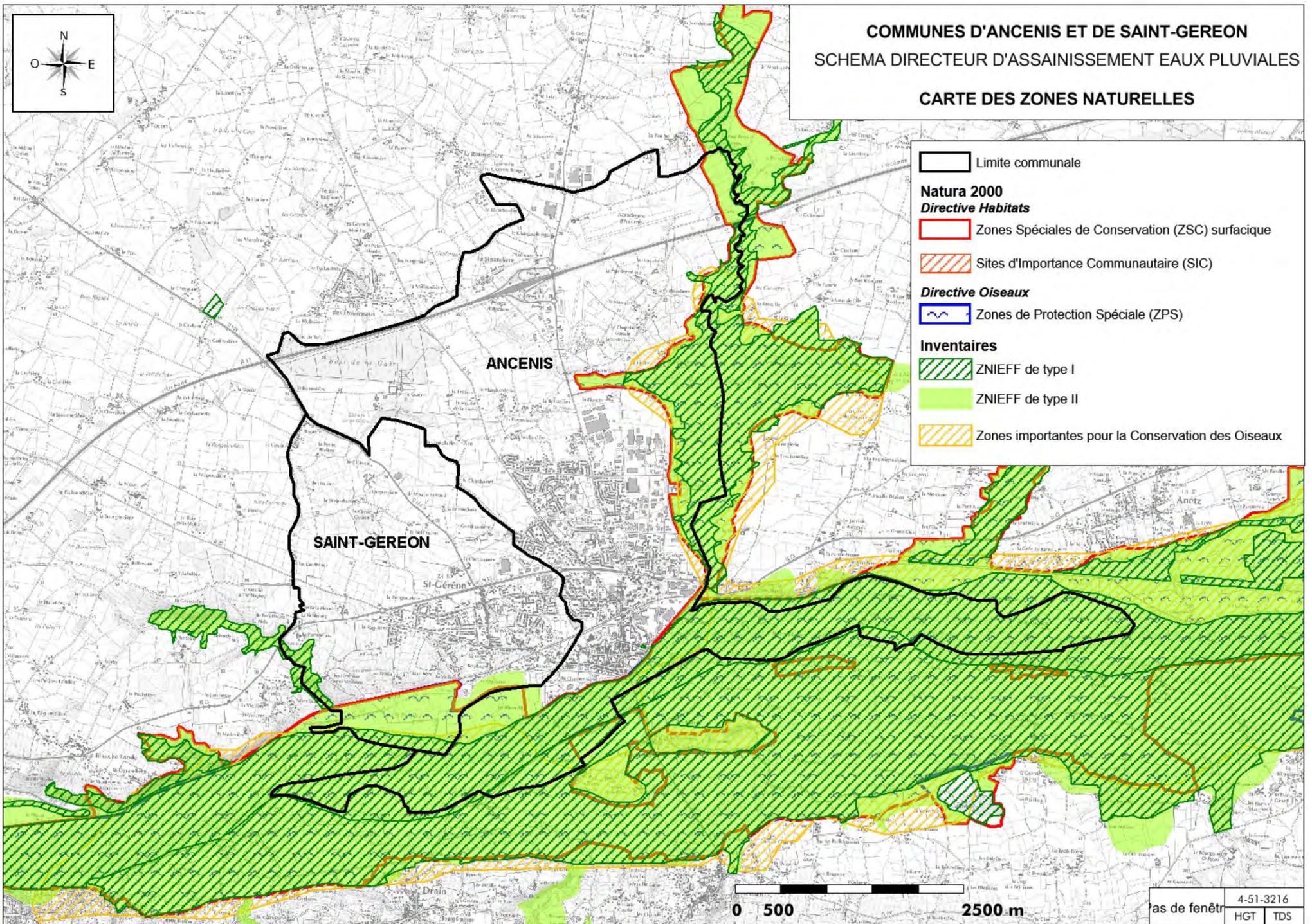


Fig. 8. Espaces naturels remarquables

2.1.9. PERIMETRE DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Le SIAEP (Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable d'ANCENIS compte deux ressources :

- La prise d'eau dans la Loire au niveau de l'Île Delage sur la commune d'Ancenis, qui alimente la filière de traitement d'une capacité de 1 050 m³/h ; en cas de pollution la prise d'eau est secourue par la prise d'eau sur le Lac Bleu à SAINT-GERÉON ; l'usine d'ANCENIS est la production principale,
- En complément la production de Saint Sulpice des Landes amène 20 m³/h, les eaux sont traitées par une simple chloration.

Au global le syndicat a produit 4 600 000 m³ en 2012.

La prise d'eau de l'Île Delage possède un périmètre de protection. L'emprise du périmètre de protection rapprochée représente l'ensemble de l'Île.

2.1.10. CRITERE ALEAS-INONDATIONS

L'aire d'étude est concernée par le Plan de Prévention des Risques Inondations de la Loire Amont.

Ce P.P.R.I., approuvé le 12 Mars 2001, concerne les communes d'Ancenis, Anetz, Basse-Goulaine, Haute-Goulaine - La Chapelle-Basse-Mer, Le Cellier, Le Fresne-sur-Loire, Mauves-sur-Loire, Montrelais, Oudon, Saint-Géréon, Saint-Herblon, Saint-Julien-de-Concelles, Sainte-Luce-sur-Loire, Thouaré-sur-Loire, Varades.

Ce document a été établi sur la base d'atlas de zones inondables notifiés aux communes concernées en 1996 et fondés sur la crue de 1910 selon un scénario de rupture des levées.

Les cartes pages suivantes présentent les zones d'expansion de crue et les aléas en zones urbaines (légende ci-dessous).

Champ d'Expansion des Crues (C.E.C.)	
	Secteur C.E.C. 3 : aléa très fort
	Secteur C.E.C. 2 : aléa fort dans des sites sans enjeu
	Secteur C.E.C. 1 : aléa fort dans des sites à enjeux ou aléa moyen ou faible quels que soient les enjeux
Zones Urbaines (Z.U.)	
	Secteur Z.U. 3 : aléa fort
	Secteur Z.U. 2 : aléa moyen
	Secteur Z.U. 1 : aléa faible
Secteurs affectés	
	Secteurs affectés bâtis
	Secteurs affectés non bâtis

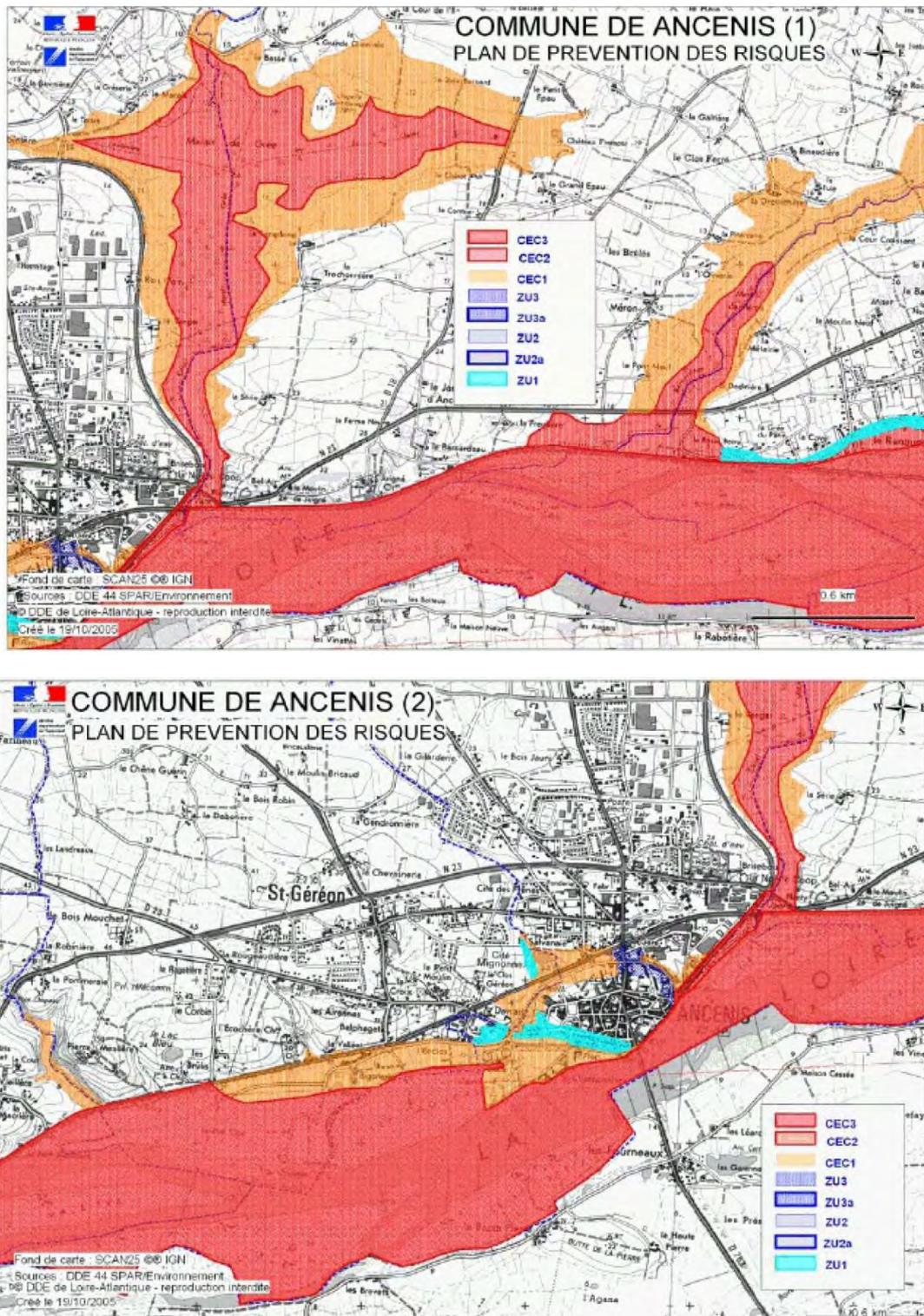


Fig. 9. PPRI Loire Amont – territoire d'ANCENIS

Les zones d'expansion de crue concernent les secteurs suivants :

- Territoires limitrophes à La Loire
- Ruisseau et marais de La Grée
- Les secteurs du ruisseau de la Bigoterie / ruisseau de La Davrays.

Les zones urbaines inventoriées en zone d'aléa fort à moyen sont situées :

- Boulevard Joseph Vincent,
- Avenue Robert Schuman
- Rue du Château / boulevard Joubert.

3 postes de crue sont implantés sur la Commune d'ANCENIS :

- Poste de DAVRAYS, situé au sud du boulevard de Kirkham,
- Poste de l'EPERON,
- Poste de BARRIERE SAINT PIERRE.

Une procédure de gestion de crise est établie en collaboration avec les agents communaux et l'exploitant (VEOLIA). La procédure est disponible en annexe 1.

Les postes de crue sont localisés sur le plan d'état des lieux, des fiches ont été réalisées pour ces ouvrages.

2.1.11. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2010-2015

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) s'applique à l'ensemble du bassin Loire-Bretagne

Le SDAGE contient des dispositions sur la gestion des eaux pluviales :

- 3 D-2 Réduire les rejets d'eaux pluviales

Les rejets des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par ces derniers, et dans la limite des débits spécifiques suivants relatifs à la pluie décennale de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement :

- **dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 et 7 ha : 20 l/s au maximum,**
- **dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 7 ha : 3 l/s/ha.**

- 3D – 4 Cohérence PLU / zonage pluvial

Pour les communes ou agglomérations de plus de 10 000 habitants, la cohérence entre le plan de zonage pluvial et les prévisions d'urbanisme est vérifiée lors de l'élaboration et de chaque révision du PLU.

LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2016-2021

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 actualise ces prescriptions :

- 3D-1 – Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements, les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :
 - limiter l'imperméabilisation des sols,
 - privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible,
 - favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle,
 - faire appel aux techniques alternatives au "tout tuyau",
 - mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire,
 - réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.

- 3D-2 – Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales : à défaut d'une étude locale précisant la valeur de ce débit de fuite, le **débit de fuite maximale sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.**

Cette valeur correspond à une moyenne des débits spécifiques décennaux observés sur les principaux bassins versants des cours d'eau de la région, suivant une analyse statistique réalisée par la DIREN Pays de la Loire.

NOTA : le schéma directeur peut en effet justifier de diminuer ou d'augmenter le débit de fuite en fonction du contexte de rejet.

- 3D-3 – Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales :
 - les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir à minima une décantation avant rejet,
 - les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe,
 - la réalisation de bassins d'infiltration avec le lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.

SAGE

La commune est intégrée au territoire du SAGE Estuaire de La Loire.

Le SAGE « Estuaire de la Loire » a été adopté en 2009 et depuis 2015, la révision du texte est en cours d'élaboration.

L'article 12 du règlement du SAGE fixe des règles spécifiques concernant la gestion des eaux pluviales :

- « Les aménagement, projets, etc... visés aux articles L.214-1 et L.511-1 du Code de l'Environnement auront pour objectif de respecter un débit de **3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale** »
- « dans un secteur où le risque d'inondation est particulièrement avéré [...] les projets visés aux articles suscités devront être dimensionnés sur une **pluie d'occurrence centennale** ».

En aucun cas ce débit de fuite ne pourra être supérieur à 5 l/s/ha.

Concernant les aspects qualitatifs et plus particulièrement au sujet des zones humides, le SAGE fixe les règles suivantes :

- Article 1 – Les zones humides seront protégées dans leur intégrité spatiale et leurs fonctionnalités. Les remblaiements, exhaussements de sols, dépôts de matériaux, assèchements, drainages et mises en eau y seront interdits sauf dans le cadre d'un projet relevant de l'article 2 (niveaux de compensation suite à la destruction de zones humides).

- Article 5 – Les nouveaux plans d'eau devront :
 - Ne pas être positionnés en travers d'un cours d'eau,
 - Etre déconnectés du réseau hydrographique,
 - Ne pas être construits en zone humide et/ou porter des atteintes à ses fonctionnalités,
 - Ne pas intercepter, à lui seul ou compte tenu de l'existant, une surface de bassin versant pouvant handicaper le renouvellement des ressources naturelles en eau...

PAGD - Disposition I 12 : Schémas directeurs de gestion et de régulation des eaux pluviales

La CLE demande que les communes urbaines réalisent un schéma directeur de gestion des eaux pluviales. Dans un objectif d'amélioration de la gestion des eaux pluviales ces schémas comprendront :

- des règles de régulation prenant en compte les prescriptions des MISE de la région des Pays de la Loire. Pour une pluie d'occurrence décennale, un débit de fuite de 3 l/s/ha sera recherché ; il ne pourra en aucun cas être supérieur à 5 l/s/ha,
- un bilan du fonctionnement et des règles d'entretien des réseaux existants,
- une planification des travaux de régulation et de traitement des zones déjà urbanisées pour répondre aux règles de régulation des eaux pluviales. Ces travaux seront réalisés à l'occasion de réfections de voiries, réaménagement des centres bourgs, extensions, etc.). Ils pourront avoir pour objectif de « dés-imperméabiliser » certaines zones, de faciliter / privilégier l'infiltration naturelle, etc,
- les éléments nécessaires à l'appréhension de la régulation des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant.

Sur le plan qualitatif :

- des dispositifs de traitements adaptés en fonction des risques liés à l'occupation des sols et des enjeux (conchyliculture, baignade, alimentation en eau, écosystèmes),
- des programmes d'entretien régulier.

PAGD – Disposition I 14 : Utilisation de techniques alternatives pour la régulation des eaux pluviales

La CLE invite les communes, les EPCI et les autres maîtres d'ouvrages compétents en matière de gestion des eaux pluviales à recourir aux techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales.

SCOT COMPA

La gestion des eaux pluviales constitue un enjeu essentiel pour le Pays d'Ancenis par les risques d'inondation, la sensibilité du milieu récepteur, l'absence de gestion globale des eaux pluviales et des réseaux. L'élaboration d'un SDAP est une prescription du SCOT lors de l'élaboration ou la révision du PLU, il a été approuvé le 28 février 2014.

MISEN PAYS DE LA LOIRE

Les préconisations de la Mission Interservices de l'Eau (MISE) des Pays de Loire sont les suivantes :

- aspect quantitatif : le Bassin Versant du territoire d'étude est soumis à un débit de fuite pour tout futur aménagement (supérieure à 1 hectare) de 3 l/s/ha (valeur correspondant à une moyenne des débits spécifiques décennaux observés sur les principaux bassins versants des cours d'eau de la région, suivant une analyse statistique réalisée par la DIREN Pays de la Loire),
- aspect qualitatif : le pourcentage d'abattement des matières en suspension (MES), des métaux, et des hydrocarbures, sera estimé dans ces conditions, entre 70 et 80 % de la masse annuelle. Sauf prescription plus contraignante, les eaux émanant des ouvrages devront respecter les concentrations suivantes jusqu'à des événements de période de retour 2 ans :
 - **MES ≤ 30mg/l,**
 - **HCT ≤ 5 mg/l (HCT= hydrocarbures totaux).**

Le volume de stockage des ouvrages de maîtrise quantitative sera estimé suffisant a priori pour piéger toute pollution accidentelle.

LE ZONAGE EAUX PLUVIALES

La commune ne possède pas à l'heure actuelle de zonage eaux pluviales. Celui-ci sera réalisé par ARTELIA à la suite du présent SDAP conformément au code des Collectivités Territoriales.

CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'entretien est réglementairement à la charge des propriétaires riverains, conformément à l'article L 215-14 du Code de l'Environnement :

«Sans préjudice des articles 556 et 5578 du code civil et des chapitres I, II, IV et VII du présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par l'énervernement des embâcles, débris et atterrissement, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'«application de cet article».

Les articles L.214-1 à 214-6 instituent des procédures de déclaration et d'autorisation pour les zones urbanisables, notamment en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales en fonction de la superficie du projet (augmentée de la superficie du bassin versant naturel intercepté) :

- supérieure ou égale à 20 ha : autorisation,
- supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : déclaration.

CODE CIVIL

Il institue des servitudes de droit privé, destinées à régler les problèmes d'écoulement des eaux pluviales entre terrains voisins.

- 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.

- 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. S'il y a lieu à expertise, il peut n'être nommé qu'un seul expert.

- Article 668:

Le voisin dont l'héritage joint un fossé ou une haie non mitoyens ne peut contraindre le propriétaire de ce fossé ou de cette haie à lui céder la mitoyenneté.

Le copropriétaire d'une haie mitoyenne peut la détruire jusqu'à la limite de sa propriété, à la charge de construire un mur sur cette limite.

La même règle est applicable au copropriétaire d'un fossé mitoyen qui ne sert qu'à la clôture.

CODE DE L'URBANISME

Une commune peut interdire ou réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'eaux pluviales. Si le propriétaire d'une construction existante ou future veut se raccorder au réseau public existant, la commune peut le lui refuser (sous réserve d'avoir un motif objectif, tel que la saturation du réseau).

2.1.12. ETUDE PRECEDEMMENT REALISEES

Les études suivantes ont pu nous être communiquées :

- Dossiers Loi sur l'Eau
 - Le Hameau de L'Orgerie – SAINT GEREON – SAGE 2003,
 - Lotissement Les Clématites – SAINT GEREON – SAGE 2003 ;
 - Lotissement Frédéric Chopin – SAINT GEREON – SAGE 2003 ;
 - Lotissement Jean Dorat – SAINT GEREON – SOGREAH 2009,
 - Zone d'activité du Prieuré – SAINT GEREON – SCE 2014
 - Zone d'Activités de la Savinière – SOGREAH 2005,
 - Zone d'Activités de la Fouquetière – EGIS 2008,
 - Lotissement de la Chauvinière / Pompier –ANCENIS – AEKEIA environnement 2011,
 - Zone de l'Aéropole – ANCENIS/MESANGER – SOGREAH 2006.

- Etudes d'impact:
 - ZAC Quartier de la Gare – ANCENIS – SELA/ARCADIS 2009
 - ZAC Multisites Grand CHAMPS Sud / Urien – ANCENIS – SOGRREAH/Paysage de l'Ouest 2008.

- Zonages d'assainissement eaux usées:
 - Elaboration et révision du zonage – SAINT GEREON – LA NOELLE Environnement 2003/2007
 - Analyse du fonctionnement de l'assainissement collectif et station – SOGRREAH 2006 et 2009 + actualisation COMPA 2015 (annexe sanitaire EU – PLU).

2.1.13. LES POINTS NOIRS RECENSES

D'après les visites de terrain et les retours des services techniques de la commune, les points de dysfonctionnements quantitatifs et qualitatifs recensés sur la structure eaux pluviales de la commune sont :

- Mises en charge et débordements des réseaux sur ANCENIS :
 - boulevard Joseph Vincent et étang amont,
 - lotissement Sainte Anne (rue Alfred de Musset, rue André Chénier, rue Alfred de Vigny),
 - rue du Maine, rue d'Armor, rue de la Blordière,
 - rue des Hauts Pavés.
- Mises en charge et débordements des réseaux sur SAINT GERON :
 - Rue Eric Tabarly
 - Rue du Stade / rue de la Petite Montagne
 - Avenue de l'Ecochère / impasse de la Couleuverdière,
 - Rue Blaise Pascal / Rue Georges Sand,
- Dysfonctionnements qualitatifs
 - La grille située au carrefour de la rue Jacques Peletier du Mans et rue Bossuet est connectée au réseau eaux usées (SAINT-GEREON)
 - Des traces d'eaux usées ont été détectées dans le réseau eau pluviale de la rue de la Corderie (avant rejet vers l'avenue Francis Robert)

Ces points noirs sont présentés sur le plan d'état des lieux.

2.1.14. SYNTHESE

Les enjeux principaux sur les Communes seront de maîtriser la qualité des rejets pluviaux et les flux hydrauliques dans le but d'éviter tout débordement en fonction de différentes périodes de retour.

L'urbanisation future devra être compensée en préconisant :

- un débit de fuite maximal en fonction d'une période de retour minimale à l'aval des parcelles, préconisations conformes à la réglementation,
- favoriser la récupération, et la rétention-régulation des eaux pluviales chez les particuliers,
- privilégier l'infiltration des eaux pluviales sur les projets de taille importante.

Au vu des zones d'urbanisation actuelle et future, de la structure du réseau d'eaux pluviales et du milieu récepteur, les bassins versants principaux présentant des points de dysfonctionnements quantitatifs ou qualitatifs apparaissent comme sensibles.

2.2. LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES

2.2.1. LES BASSINS DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES

L'aire d'étude se décompose en 64 bassins versants. Les découpages des bassins versants et l'emplacement de leurs exutoires associés ont été déterminés à partir des investigations terrain et à partir de l'inventaire des zones humides et des cours d'eau.

Un bassin versant : est un territoire sur lequel tous les écoulements des eaux convergent vers un même point, nommé exutoire du bassin versant. La limite physique de ce domaine est la ligne des crêtes appelée ligne de partage des eaux. Chaque bassin versant se subdivise en un certain nombre de bassins élémentaires appelés « sous-bassin versant » correspondant à la surface d'alimentation des « affluents ». L'exutoire est localisé lorsque le réseau eaux pluviales rencontre le milieu récepteur (cours d'eau, zones humides...).

Les bassins versants ainsi que les exutoires des réseaux d'eaux pluviales sont figurés sur le plan n°4.51.3198– 2 « Carte de présentation de l'état des lieux ».

2.2.1.1. BASSINS VERSANTS (846 HA)

Les 64 bassins versants sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Fig. 10. Caractéristiques des bassins versants principaux en situation actuelle

BASSIN VERSANT PRINCIPAUX	LOCALISATION	SURFACE TOTALE (HA)	LONGUEUR PARCOURS HYDRAULIQUE (M)	PENTE MOYENNE DU LONGUEUR HYDRAULIQUE (M/M)	COEFFICIENT D'APPORT MOYEN (%)	SURFACE ACTIVE (HA)	DEBIT DE POINTE – PLUIE DECENNALE (M ³ /S)
BV1	Sud rue Georges Sand	1.08	321	0.016	25%	0.27	0.102
BV2	Rue Jacques Peletier du Mans	4.09	408	0.034	38%	1.56	0.535
BV3	Rue des Peupliers	3.11	410	0.041	41%	1.27	0.506
BV4	Rue des Maîtres	10.33	844	0.030	40%	4.13	1.108
BV5	Rue des Gastinelleries	3.72	581	0.017	45%	1.68	0.513
BV6	Station Eléphant Bleu	0.59	154	0.032	47%	0.28	0.169
BV7	Rue des Lauriers	3.98	609	0.018	64%	2.55	0.865
BV8	Rue du Drapeau+ route de Nort sur Erdre	20.28	1726	0.014	34%	6.90	1.211
BV9	Est Boulevard de la Prairie	2.16	347	0.014	70%	1.51	0.575
BV10	Ouest boulevard de la Prairie + rue du Bocage	74.14	708	0.007	36%	26.69	3.615
BV11	Rue Antoine de Baïf	2.42	464	0.028	35%	0.85	0.309
BV12	Avenue du Mortier + Avenue du Pont Biais	47.42	1690	0.015	33%	15.65	2.298
BV13	Brébion	19.48	1070	0.026	29%	5.65	1.137
BV14	La Vallée	1.50	218	0.046	27%	0.40	0.181
BV15	Rue des Moulins	11.13	1108	0.023	40%	4.45	1.098
BV16	Impasse de la Couleuverdière	1.29	205	0.073	26%	0.33	0.175
BV17	L'Ecochère	0.65	159	0.044	32%	0.21	0.124
BV18	Nord Avenue de l'Ecochère + Rue de la Ragotière	24.95	1071	0.025	37%	9.23	1.876
BV19	Nord D723 + Sud Boulevard de la Prairie	1.87	765	0.022	81%	1.51	0.702
BV20	Est allée des Bleuets	14.22	965	0.009	39%	5.55	0.989
BV21	Boulevard Ronsard	8.97	783	0.014	45%	4.03	0.942
BV22	Rue des Fresne	10.73	694	0.009	48%	5.15	1.027
BV23	Nord rue René Urien	0.48	253	0.020	41%	0.20	0.111
BV24	Sud rue René Urien	0.54	348	0.014	69%	0.37	0.205

BASSIN VERSANT PRINCIPAUX	LOCALISATION	SURFACE TOTALE (HA)	LONGUEUR PARCOURS HYDRAULIQUE (M)	PENTE MOYENNE DU LONGUEUR HYDRAULIQUE (M/M)	COEFFICIENT D'APPORT MOYEN (%)	SURFACE ACTIVE (HA)	DEBIT DE POINTE – PLUIE DECENNALE (M ³ /s)
BV25	Allée des Etangs	3.97	388	0.021	35%	1.39	0.409
BV26	Rue Georges Clémenceau + rue de Châteaubriand	53.82	1438	0.013	50%	26.91	4.216
BV27	Avenue de la Davrays	6.99	500	0.006	38%	2.66	0.495
BV28	Ouest boulevard de Kirkham	0.28	123	0.008	15%	0.04	0.030
BV29	Giratoire boulevard de Kirkham	0.17	84	0.012	89%	0.15	0.120
BV30	Parking Nord collège	0.64	195	0.031	35%	0.22	0.125
BV31	Ouest boulevard Victor Hugo	1.00	202	0.040	46%	0.46	0.251
BV32	Collège Est	1.68	205	0.054	62%	1.04	0.584
BV33	Rue Général Leclerc	21.81	894	0.001	60%	13.09	1.335
BV34	Rue des Quais	0.83	165	0.073	81%	0.67	0.527
BV35	Avenue de la Bataille de la Marine + boulevard du Docteur Moutel	38.60	1281	0.009	62%	23.93	3.940
BV36	Boulevard Pierre et Marie Curie	40.60	959	0.009	57%	23.14	3.665
BV37	Est boulevard Jules Vernes	17.45	762	0.014	65%	11.34	2.570
BV38	L'Hermitage	37.98	1434	0.010	57%	21.65	3.520
BV39	Nord entreprise Manitou	16.92	669	0.010	68%	11.50	2.433
BV40	Nord rue Edouard Branly	5.18	499	0.018	53%	2.75	0.825
BV41	Nord rue de Bourgogne	0.99	165	0.012	30%	0.30	0.111
BV42	Rue de l'Aveyron	2.36	289	0.017	31%	0.73	0.230
BV43	Rue des Landes	8.48	573	0.009	34%	2.88	0.550
BV44	Avenue de Normandie + boulevard Madame de Sévigné	114.56	1671	0.008	43%	49.26	5.435
BV45	Place de Guyenne + imapsse des Ecrins	9.38	700	0.004	37%	3.47	0.544
BV46	Rue de la Gilardièrre	16.49	781	0.010	22%	3.63	0.539
BV47	Lotissement de la Chauvirièrre	12.08	853	0.012	24%	2.90	0.496
BV48	Sud rue Pierre Levasseur	5.61	551	0.029	43%	2.41	0.761
BV49	Rue Gilles Personne Roberval	12.01	790	0.009	57%	6.85	1.413
BV50	Rue Denis Papin	10.44	518	0.015	58%	6.06	1.518

BASSIN VERSANT PRINCIPAUX	LOCALISATION	SURFACE TOTALE (HA)	LONGUEUR PARCOURS HYDRAULIQUE (M)	PENTE MOYENNE DU LONGUEUR HYDRAULIQUE (MM)	COEFFICIENT D'APPORT MOYEN (%)	SURFACE ACTIVE (HA)	DEBIT DE POINTE – PLUIE DECENNALE (M ³ /s)
BV51	Péage autoroute direction Angers	10.74	374	0.005	82%	8.81	1.820
BV52	La Sinandière	35.47	2057	0.010	34%	12.06	1.681
BV53	Plein gaz Karting 44	9.35	575	0.014	27%	2.52	0.499
BV54	Rue Morane Saulnier	20.93	1203	0.010	44%	9.21	1.588
BV55	Rue E Caudron	14.74	915	0.011	55%	8.11	1.673
BV56	Impasse René Leduc	10.46	843	0.009	26%	2.72	0.466
BV57	Rue Georges Guynemer	19.93	749	0.011	31%	6.18	0.983
BV58	Sud-Ouest rue Antoine de Saint Exupéry	0.69	504	0.018	15%	0.10	0.049
BV59	Sud-Est rue Antoine de Saint Exupéry	1.08	272	0.033	15%	0.16	0.070
BV60	Erdre et Loire Initiatives	4.35	646	0.005	21%	0.91	0.157
BV61	Scaffa	6.262	343	0.012	73%	4.57	1.285
BV62	Est Boulevard Pasteur	3.614	315	0.035	31%	1.12	0.378
BV63	La Boisselière	14.651	722	0.022	28%	4.10	0.835
BV64	Distri Center + La Mie Câline	1.788	184	0.021	57%	1.02	0.429
TOTAL		863.49			44 %	381.44	68.93

2.2.2. LES EXUTOIRES DU RESEAU D'EAUX PLUVIALES

Le tableau page suivante permet de répertorier l'ensemble des 64 exutoires recensés.

Les exutoires sont localisés sur le plan d'état des lieux

ID	Localisation de l'exutoire	Bassin versant associé	Diamètre collecteur (mm)	Nature	Z fil d'eau	Observations d'écoulements		X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Observations
						exutoire sec	eaux claires			
Exu1	Etang de Saint-Géréon	BV1	fossé	-	6.97	x		384363.61	6704722.44	
Exu2	Etang de Saint-Géréon	BV2	600	Béton	6.91	x		384273.640	6704738.43	
Exu3	Etang de Saint-Géréon	BV3	600	Béton	10.24 en am.	x		384177.42	6704919.63	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu4	Rue des Maîtres	BV4	800	Béton	11.454	x		384123.41	6705069.17	
Exu5	Rue des Maîtres	BV5	300	Béton	13.87 en am.	x		384123.3	6705087.56	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu6	Station de lavage Boulevard Montaigne	BV6	300	PVC	14.33 en am.		x	384107.19	6705273.4	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu7	Boulevard Montaigne	BV7	600	Béton	14.35 en am.	x		384096.18	6705287.47	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu8	D723	BV8	600	Béton	17.11 en am.	x		384047.73	6705349.31	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu9	Boulevard de la Prairie	BV9	400	Béton	19.60 en am.	x		383946.87	6705433.39	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu10	BR9	BV10	600	Béton	18.95 en am.		x	383652.66	6705633.08	
Exu10bis	BR9	BV10	1 200	Béton	18.7	x		383712.68	6705503.39	
Exu11	Rue Jean Dorat	BV11	300	Béton	11.71 en am.	x		384009.72	6704561.66	Non visible (sur le domaine SCNF)
Exu12	Rue du Clos Géréon	BV12	600	Béton	11.65 en am.		x	384011.2	6704556.78	Non visible (sur le domaine SCNF)
Exu13	Eurovélo 6	BV13	600	Béton	10.57 en am.		x	383347	6704233.76	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu14	Le Vallée	BV14	fossé	-	8.5 en am.	x		382950.56	6704203.24	Non visible (dans végétation)
Exu15	Avenue de l'Ecochère	BV15	500	Béton	14.27 en am.	x		382899.73	6704362.99	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu16	Rue Jean Coiscaud	BV16	400	Béton	19.12 en am.	x		382864.67	6704454.44	Non visible (regard collé)
Exu17	Rue Jean Coiscaud	BV17	300	Béton	-	x		382864.67	6704454.44	Non visible (regard collé)
Exu18	Rue de la Couleuverdière	BV18	1 000	Béton	19.749		x	382826.32	6704516.39	
Exu19	BR11 - D723	BV19	fossé	-	17.23	x		383978.52	6705364.74	
Exu20	BR10	BV20	600	Béton	19.29	x		383832.95	6705496.7	
Exu21	BR11 - Boulevard de la Prairie	BV21	600	Béton	15.964		x	384058.51	6705377.45	
Exu22	Rue des Fresnes	BV22	500	Béton	13.57 en am.	x		384139.64	6705165.05	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu23	Rue des Maîtres	BV23	300	Béton	13.71 en am.	x		384123.3	6705087.56	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu24	Rue des Maîtres	BV24	200	Béton	13.26 en am.	x		384123.41	6705074.96	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu25	Etang de Saint-Géréon	BV25	400	Béton	6.623		x	384351.47	6704766.35	
Exu26	Camping -stade de foot	BV26	1 800	Béton	6.89		x	383816.61	6704124.84	
Exu27	Impasse de l'île Mouchet	BV27	-	-	-			384116.26	6704232.51	Non visible (exutoire supposé)
Exu28	Boulevard du Kirkham	BV28	300	Béton	-			384138.62	6704294.57	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu29	Rue du Général Leclerc	BV29	300	Béton	10.34 en am.	x		384144.18	6704353.57	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu30	Boulevard Joseph Vincent	BV30	400	PVC	9.25 en am.	x		384304.95	6704645.06	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu31	Boulevard Joseph Vincent	BV31	250	Béton	7.84 en am.	x		384381.54	6704684.65	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu32	Boulevard Joseph Vincent	BV32	300	Béton	9.82	x		384475.6	6704722.32	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu33	Boulevard Joubert	BV33	1 200	Béton	5.68		x	384797.03	6704186.56	
Exu34	Quai de la Marine	BV34	400	Béton	5.91	x		385067.07	6704433.9	
Exu35	Quai de la Marine	BV35	600	Béton	4.42	x		385104.06	6704463.74	
Exu35bis	Quai de la Marine	BV35	600	Béton	3.7		x	385165.33	6704532.39	
Exu36	D923	BV36	1 200	Béton	11.76 en am.		x	385375.46	6705919.11	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu37	Boulevard Jules Verne - D923	BV37	800	Béton	10.04 en am.		x	385401.55	6706386.23	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu38	D923	BV38	1 200	Béton	9.85		x	385366.95	6706612.82	
Exu39	D923	BV39	-	-	-			384600.74	6707391.84	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu40	Gare Routière	BV40	300	Béton	8.91		x	384073.94	6707323.88	
Exu41	Rue de l'Aveyron	BV41	400	PVC	11.34 en am.	x		383954.92	6707089.35	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu42	Rue de l'Aveyron	BV42	200	PVC	10.48	x		383878.56	6707014.7	
Exu43	Rue de la Blordière	BV43	400	Béton	10.47		x	383854.28	6707012.54	
Exu44	Rue d'Armor	BV44	800	Béton	12.67		x	383999.51	6706869.92	
Exu45	Rue de la Blordière	BV45	800	Béton	13.06		x	383537.5	6706880.58	
Exu45bis	Impasse des Ecrins	BV45	600	Béton	14.58		x	383422.68	6706805.47	
Exu46	D14	BV46	fossé	-	13.48	x		383337.92	6706808.76	
Exu47	D14	BV47	fossé	-	13.48	x		383331.23	6706812.85	
Exu48	D923	BV48	fossé	-	20.34 en am.	x		384217.02	6707441.88	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu49	Rue Gilles Personne Roberval	BV49	fossé	-	19.53		x	383989.53	6707861	
Exu51	Rue Françoise Arago	BV51	800	Béton	19.13	x		383751.03	6707934.98	
Exu51	Péage Ancenis	BV51	fossé	-	26.92 en am.	x		383984.2	6708296.81	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu52	L'océnaie	BV52	fossé	-	-	x		383154.23	6708294.43	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu53	La Savinière	BV53	300	Béton	14.1	x		384688.45	6707817.66	
Exu54	La Savinière	BV54	400	Béton	16.67 en am.	x		384662.24	6707833.77	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu55	La Savinière	BV55	120	PVC	19.43 en am.		x	384723.06	6707978.21	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu56	La Savinière	BV56	200	PVC	20.44 en am.		x	384781.15	6708074.88	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu57	Zone Aéroport	BV57	-	-	31.15 en am.	x		384342.73	6708965.1	Non visible (terrain privé, pas d'accès à l'exutoire)
Exu58	Rue Antoine de Saint-Exupéry	BV58	fossé	-	27.95	x		385086.02	6709408.05	
Exu59	Rue Antoine de Saint-Exupéry	BV59	fossé	-	27.95	x		385086.02	6709408.05	
Exu60	Rue Antoine de Saint-Exupéry	BV60	fossé	-	30.34 en am.	x		385077.96	6709427.34	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu61	Rue Antoine de Saint-Exupéry	BV61	400	Béton	30.07 en am.	x		385077.96	6709427.34	Non visible (pas d'accès à l'exutoire)
Exu62	Rond-point Emile Raguin	BV62	-	-	-	x				Pas d'information
Exu63	Rue de l'Aveyron	BV63	-	-	-	x				Pas d'information
Exu64	BR11 boulevard de la Prairie	BV64	300	Béton	-	x		384074.2	6705407.2	

Tabl. 3 - Caractéristiques des différents exutoires du réseau d'eaux pluviales

2.2.3. LES RESEAUX DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES

2.2.3.1. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU TERRITOIRE COMMUNAL

L'ensemble du réseau d'eaux pluviales de la commune est présenté sur les plans n° 4.51.3216 – 1, 2a, 2b et 2c «Plan des réseaux eaux pluviales». La planche 1a intègre la Commune de SAINT GEREON, la planche 2a la partie sud d'ANCENIS, la planche 2b la partie nord et la planche 2c la Zone d'Activités..

Le plan des réseaux eaux pluviales de la commune présente les données nivelées (XYZ) issues des campagnes de récolement/nivellement :

- les caractéristiques aux nœuds: profondeur/diamètre/matériaux,
- l'état du nœud et/ou regard,
- l'inventaire de tous les exutoires avec relevés de leurs caractéristiques (diamètre, écoulement, cote de mise en charge, pollution éventuelle,...),
- l'inventaire des grilles situées sur le réseau structurant,
- les fossés structurants: tracé, côtes amont/aval, profil en travers,
- l'inventaire de tous les ouvrages de traitement ou stockage des eaux pluviales.

Les différents ouvrages du réseau d'eaux pluviales des Commune sont gérés directement par les Communes excepté les ouvrages de la Zone d'Activités gérés par la COMPA et les postes de crue gérés par VEOLIA.

Les principales caractéristiques du patrimoine eaux pluviales sont les suivantes :

	Canalisation	Fossé	Bassin de rétention	Débourbeur/déshuileur	Poste de crue
SAINT GEREON	30.8	2.9	15	3	0
ANCENIS	35.8	10.3	34	9	3
TOTAL	66.6	13.2	49	12	3

2.2.3.2. LES OUVRAGES DE RETENTION/REGULATION DE TRAITEMENT ET DE GESTION DE CRUE

49 ouvrages de rétention/régulation sont recensés sur la structure de collecte des eaux pluviales. Les campagnes terrain ont permis pour chaque ouvrage d'estimer le volume de stockage et le débit de fuite. Les dysfonctionnements et écart avec le DLE sont notifiés dans les fiches d'ouvrage et dans le tableau de synthèse page suivante.

3 postes de crue sont localisés sur la Commune d'ANCENIS

Les visites de terrain permettent d'éditer le tableau de synthèse page suivante Des fiches d'ouvrages sont réalisées pour les bassins de rétention/régulation et les postes de crue.

Ces fiches seront disponibles en annexe 2.

12 débourbeur/déshuileurs ont été localisés sur le terrain. Leur implantation est détaillée sur le plan d'état des lieux.

Tabl. 4 - Inventaires des ouvrages de rétention/régulation

Commune	N°	Localisation	Descriptif de l'ouvrage	Dossier de déclaration	Année	Volume DLE (m³)	Surface radier mesurée (m²)	Surface TN mesurée (m²)	Volume mesuré (m³)	Hauteur de marnage (m)	Type de régulation	Débit de régulation DLE (l/s)	Débit de régulation mesuré (l/s)	Commentaires	Aménagements à prévoir
SAINT GERÉON	1	Rue Jean Dorat	Rétention à sec à ciel ouvert	-	2009	250	150	295	334	1.5	orifice calibré	4	34	Débit de fuite non conforme au DLE	Dégrilleur à mettre en place réduction de l'organe de sortie en Ø35 afin de respecter le DLE
	2a	Rue Jacques-Yves Cousteau	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	213	380	288	0.97	orifice calibré	-	46	DLE indisponible	
	2b	Rue Jacques-Yves Cousteau	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	216	380	104	0.35	orifice calibré	-	34		
	3	Lot. Frédéric Chopin	Rétention à sec à ciel ouvert	35/2003	2003	71	40	90	71	1.09	orifice calibré	15	92	Débit de fuite non conforme au DLE	Dégrilleur à mettre en place, réduction de l'organe de sortie en Ø70 afin de respecter le DLE
	4	Terrains de sport du Pré Hausse	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	380	710	698	1.28	orifice calibré	-	399	DLE indisponible	Entretien du bassin à prévoir (un arbre déraciné est présent au milieu)
	5	Etang de Saint-Géréon	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	6 200	6 900	6 812	1.04	orifice calibré	-	110	DLE indisponible	Dégrilleur à remettre en place
	6	Rue Marcel Hupel	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	100	200	135	0.9	orifice calibré	-	381	DLE indisponible	Dégrilleur à mettre en place et faucardage à prévoir
	7	Rue Marcel Hupel	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	105	185	155	1.07	orifice calibré	-	425	DLE indisponible	Dégrilleur à mettre en place et faucardage à prévoir
	8	Rue du Pré Hausse	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	50	70	90	1.5	orifice calibré	-	797	DLE indisponible Ancien Lavoir	
	9	Rue du Bocage	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	10 700	13 660	17 783	1.46	orifice calibré	-	1 879	DLE indisponible	Mettre en place des échelons afin de descendre dans l'ouvrage
	10	Boulevard de la Prairie	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	3 920	5 670	10 789	2.25	orifice calibré	-	654	DLE indisponible	
	11	Boulevard de la Prairie	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	5 060	6 580	11 058	1.9	orifice calibré	-	279	DLE indisponible	
	12	Rue de la Ragotière Mare	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	-	225	-	-	orifice calibré	-	-	Alimenté par une source avec déversement dans le réseau EP	
	13	Rue des Vignes	Rétention en eau à ciel ouvert	-	-	-	3 700	6 300	2 700	0.54	orifice calibré	-	160	DLE indisponible	Dégrilleur à mettre en place
47	Lot. Les Clématites	Structure réservoir sous chaussée	2.282	2003	100	-	260	-	2.14	orifice calibré	15	362	Débit de fuite non conforme au DLE	Réduction de l'organe de sortie en Ø60 afin de respecter le DLE	
ANCENIS	14	Lot. de la Chauvinière	Rétention à sec à ciel ouvert	-	2011	500	1 570	2 420	2 354	1.18	orifice calibré	16.3	23	Débit de fuite non contrôlable	Entretien de l'ouvrage de régulation et le rendre accessible et contrôlable, réduction de l'organe de sortie en Ø60 afin de respecter le DLE
	15	Lot. de la Chauvinière	Rétention à sec à ciel ouvert	-	2011		2 070	3 600	3 572	1.26	orifice calibré		23	Débit de fuite non contrôlable	Entretien de l'ouvrage de régulation et le rendre accessible et contrôlable, réduction de l'organe de sortie en Ø70 afin de respecter le DLE
	16	Aire Gens du Voyage	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	166	250	185	0.89	orifice calibré	-	-	DLE indisponible	Faucardage et entretien du bassin à prévoir
	17	D14	Noue de rétention	-	-	-	160	440	240	0.8	orifice calibré	-	-	DLE indisponible	
	18	D14 - Pompier d'Ancenis	Rétention à sec à ciel ouvert	-	2011	277	193	1 310	939	1.25	orifice calibré	8.9	33	Débit de fuite non conforme au DLE	Echelons à mettre en place et réduction de l'organe de sortie en Ø60 afin de respecter le DLE
	19	D14	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	68	1 260	1 016	1.53	orifice calibré	-	37	Débit de fuite non contrôlable, manque échelons	Echelons à mettre en place
	20	Lot. du Patis	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	310	1 280	994	1.25	orifice calibré	-	78	DLE non disponible, sortie Ø160 non visible	Réduction de l'organe de sortie en Ø135 afin de respecter le DLE sortie de bassin à baliser
	21	Rue de la Biordière	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	818	1 535	1 529	1.3	orifice calibré	-	575	DLE non disponible	
	22	Rue de la Biordière	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	178	426	362	1.2	orifice calibré	-	120	DLE non disponible	
	23	Zone de la Fouquetière	Rétention à sec à ciel ouvert	D0736401	2008	3363	4 090	6 855	7 060	1.29	orifice calibré	27	274	Débit de fuite non conforme au DLE	réduction de l'organe de sortie en Ø90 afin de respecter le DLE et faucardage à prévoir autour de l'ouvrage de sortie
	24	Zone de la Fouquetière	Rétention à sec à ciel ouvert	D0736401	2008	-	102	185	218	1.52	orifice calibré	-	1 134	vanne de confinement absente	Mettre en place une mesure de confinement permettant de contenir une pollution
	25	Gare Routière	Rétention à sec à ciel ouvert	D0736401	2008	1 195	960	1470	1 312	1.08	orifice calibré	13	5	Débit de fuite conforme au DLE	
	26a	Rue des Jeux Olympiques	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	61	151	124	1.17	orifice calibré	-	259	DLE non disponible	
	26b	Rue des Jeux Olympiques	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	91	191	113	0.8	orifice calibré	-	27	DLE non disponible	
	27	Rue des Jeux Olympiques	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	58	261	160	1	orifice calibré	-	30	DLE non disponible	
	28	Rue Gilles Personne Roberval	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	2410	3 265	4 058	1.43	orifice calibré	-	506	Paroi mince en mauvais état	Remettre en état l'ouvrage de régulation
	29	Rue Pierre Levasseur	Rétention à sec à ciel ouvert	3-10-0580	2005	1300	2 330	3 660	2 336	0.78	orifice calibré	70	36	Débit de fuite conforme au DLE	
	30	La Savinière	Rétention à sec à ciel ouvert	3-10-0580	2005	1180	1 910	2 360	1 366	0.64	Vanne guillotine	40	598	Débit de fuite non conforme au DLE	réduction de l'organe de sortie en Ø135 afin de respecter le DLE
	31	La Savinière	Rétention à sec à ciel ouvert	3-10-0580	2005	2800	2 640	3 840	3 046	0.94	Vanne guillotine	150	65	Débit de fuite conforme au DLE	
	32	La Savinière	Rétention à sec à ciel ouvert	3-10-0580	2005	2040	1 975	3 105	3 531	1.39	orifice calibré	80	47	Débit de fuite conforme au DLE	
	33	La Savinière	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	511	752	871	1.38	-	-	-	DLE non disponible	
	34	La Savinière	Rétention à sec à ciel ouvert	3-10-0580	2005	1510	755	1 270	1 245	1.23	orifice calibré	360	121	Débit de fuite conforme au DLE mais volume non conforme	
	35	Impasse René Leduc	Rétention en eau à ciel ouvert	3-10-0580	2005	1660	670	1490	2 354	2.18	orifice calibré	330	60	Débit de fuite conforme au DLE / Bassin privé/ non accessible	
	36	Impasse René Leduc	Rétention en eau à ciel ouvert	3-10-0580	2005	1570	1 154	1600	-	-	-	35	-	Bassin privé/ non accessible	
	37	Rue Morane Saulnier	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	495	515	-	-	-	-	-	DLE indisponible / Bassin privé / non accessible	
	38	Entreprise Sodem SA	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	55	320	-	-	-	-	-	DLE indisponible / Bassin privé/ non accessible	
	39	Entreprise Artipôle Ancenis	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	344	790	-	-	-	-	-	DLE indisponible / Bassin privé/ non accessible	
	40	Boulevard Jules Verne	Noue de rétention	-	-	-	92	235	54	0.33	-	-	-	DLE indisponible	
	41	Boulevard Joseph Vincent	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	260	1010	851	1.34	orifice calibré	-	487	DLE indisponible	
	42	Boulevard Joseph Vincent	Etang	-	-	-	-	2 440	-	-	-	-	-	DLE indisponible / ouvrage de régulation non accessible	
	43	Zone Aéroport	Rétention à sec à ciel ouvert	-	2006	3 400	-	4 870	-	-	-	215	-	Bassin privé/ non accessible	
	44	Zone Aéroport	Rétention à sec à ciel ouvert	-	2006	3 500	-	7 140	-	-	-	35	-	Bassin privé/ non accessible	
	45	Zone Aéroport	Rétention à sec à ciel ouvert	-	2006	6 600	-	1 531	-	-	-	350	-	Bassin privé/ non accessible	
46	Manitou - D923	Rétention à sec à ciel ouvert	-	-	-	-	1 500	-	-	-	-	-	DLE non disponible / Bassin privé/ non accessible		

Fig. 11. Inventaires des ouvrages de traitement et poste de crue

Ouvrage de traitement	SAINT GEREON	1	Boulevard Montagne	Débourbeur/dés huilleur	-	-	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
		2	Boulevard de la Prairie	Débourbeur/dés huilleur	-	-	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
		3	Boulevard de la Prairie	Débourbeur/dés huilleur	-	-	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
	ANCENIS	4	Gare Routière	Débourbeur/dés huilleur	-	2010	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
		5	Rue Pierre Levasseur	Débourbeur/dés huilleur	-	2005	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
		6	La Savinière	Débourbeur/dés huilleur	-	2005	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
		7	La Savinière	Débourbeur/dés huilleur	-	2005	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
		8	La Savinière	Débourbeur/dés huilleur	-	2005	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
		9	La Savinière	Débourbeur/dés huilleur	-	2005	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
		10	Rue des Grands Champs	Débourbeur/dés huilleur	-	-	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
		11	Super U	Débourbeur/dés huilleur	-	-	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
		12	Boulevard Jules Verne	Débourbeur/dés huilleur	-	-	-	<i>ouvrage à entretenir</i>
Poste de crue	Ancenis	PC Davrays	Boulevard Kirkham	Poste de crue	-	-	-	
		PC Eperon	Boulevard Joubert	Poste de crue	-	-	-	
		PC Barrière Saint-Pierre	Avenue des Alliés	Poste de crue	-	-	-	

3. DIAGNOSTIC QUANTITATIF EN SITUATION ACTUELLE

3.1. PRINCIPES DE MODELISATION HYDRAULIQUE ET HYPOTHESES

CHOIX DES PLUIES SIMULEES (PLUIES DE PROJET)

La pluie est modélisée par un hyétogramme de type double triangle symétrique. Sa forme est définie à partir des coefficients de Montana et de la durée de la pluie.

Les coefficients a et b de Montana sont définis statistiquement par Météo France pour la station de référence de la zone d'étude : **station météorologique de NANTES-BOUGUENNAIS (1972-2012)**.

La durée de la pluie de projet choisie dépend de la taille du bassin versant modélisé. Pour simplifier, elle doit être proche du temps de concentration du bassin versant. Au vu des temps de concentration, il a été pris de l'ordre de 10 minutes de pluie intense.

Tabl. 5 - Caractéristiques des pluies en fonction des périodes de retour

PERIODE DE RETOUR	COEFFICIENTS DE MONTANA (METEO FRANCE) DUREE DE PLUIE DE 30 MINUTES A 6HEURES		PLUIE <u>DOUBLE TRIANGLE DE DUREE INTENSE 10 MINUTES</u> <u>POUR UNE DUREE TOTALE DE 1.5 HEURES</u> (PAS DE TEMPS 5 MINUTES)	
	A	B	INTENSITE MAXIMALE (MM/H – PAS DE TEMPS 6 MINUTES)	HAUTEUR TOTAL (MM)
5 ans	7.291	0.743	10.8	21.7
10 ans	9.298	0.748	13.5	27.1
30 ans	11.773	0.729	18.6	37.2

MODELE DE TRANSFORMATION PLUIE DEBIT

Dans un deuxième temps, à partir de cette pluie, un modèle de ruissellement permet d'estimer le débit à l'exutoire de chaque sous bassin versant à chaque pas de temps.

Les caractéristiques de surface, pente et allongement sont prises en compte pour chaque sous bassin.

MODELE DE PROPAGATION DE L'HYDROGRAMME A TRAVERS LE RESEAU

Le réseau est modélisé par des nœuds (cotes TN et radier) et des tronçons reliant ces nœuds (type de conduite, pente) jusqu'à l'exutoire. En plus de ces éléments, il peut être nécessaire de modéliser les ouvrages spéciaux (déversoirs, bassins d'orage, ...).

Les écoulements des eaux pluviales à travers le réseau peuvent être simulés de deux façons :

- modèle de Muskingum : c'est un modèle simplifié qui additionne les hydrogrammes en chaque point et simule leur propagation dans le réseau à chaque pas de temps,
- modèle Barré de Saint Venant : il tient compte des conditions hydrauliques réelles existant dans le réseau. **C'est le modèle qui est utilisé dans la présente étude.**

CALAGE DU MODELE

Afin de représenter au mieux le fonctionnement réel du réseau pluvial, la simulation d'une pluie réelle ayant provoquée des débordements localisés devrait être effectuée.

Au vu des surfaces imperméabilisées et des tailles des bassins versants le calage du modèle pourra se faire de manière à coller au mieux avec les points noirs recensés sur les réseaux. Au vu de la complexité de mise en place d'appareil de mesure dans les réseaux et de la difficulté d'exploitation des données, il n'est pas préconisé de mettre en place une campagne de mesure aux exutoires.

NŒUDS

Les nœuds du modèle sont localisés en des points spécifiques du réseau : exutoires de sous-bassins versants, confluence de collecteurs, changement de diamètre, rupture de pente... Leurs cotes TN et radier sont issues du nivellement réalisé lors des reconnaissances de terrain.

TRONÇONS

Les caractéristiques des conduites sont celles relevées lors des reconnaissances. La rugosité des buses béton (majoritaires sur le réseau) a été estimée à $K_s = 70$ (Strickler), pour les conduites en PVC le K_s retenu sera égal à 80. Les fossés sont modélisés à partir des coupes réalisées sur le terrain (une section par fossé) avec un $K_s = 50$.

Les têtes de réseau ne sont pas modélisées.

BASSINS VERSANTS

Les coefficients d'apport des bassins versants urbains sont estimés par le rapport des surfaces imperméabilisées (parking, toitures et routes notamment) sur la surface totale du bassin versant.

Les coefficients d'apport ont été déterminés à partir :

- de la lecture du cadastre,
- de l'exploitation des photos aériennes,
- des reconnaissances de terrain.

Les coefficients d'apport types associés à l'occupation des sols sont les suivants :

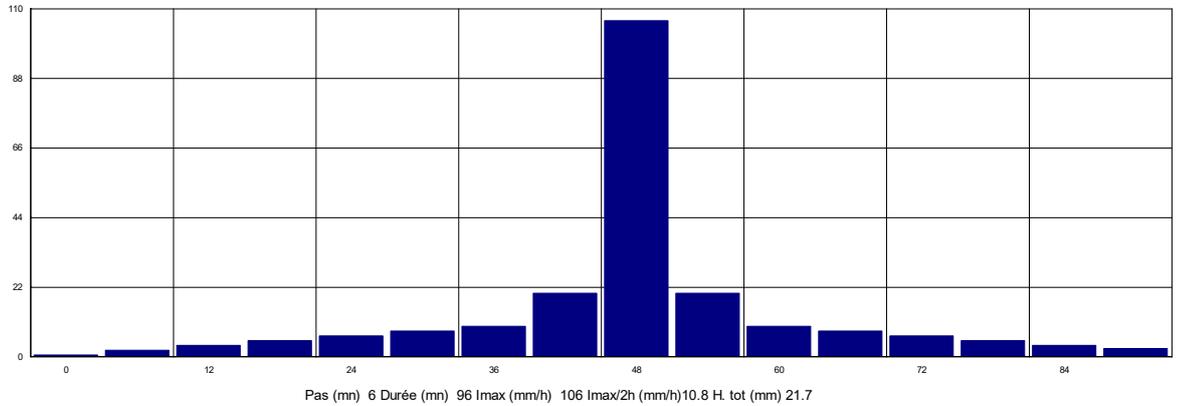
Tabl. 6 - Valeurs des coefficients d'apport en fonction de l'occupation des sols

<i>OCCUPATION DES SOLS</i>	<i>COEFFICIENT D'APPORT TYPE</i>
Bois plantation	10 %
Culture prairies	15 %
Habitat résidentiel ou rural	40 à 50 %
Habitat dense centre urbain	70 à 80 %
Zones d'activités	70 à 90 %
Plan d'eau – Zones Humides	100 %

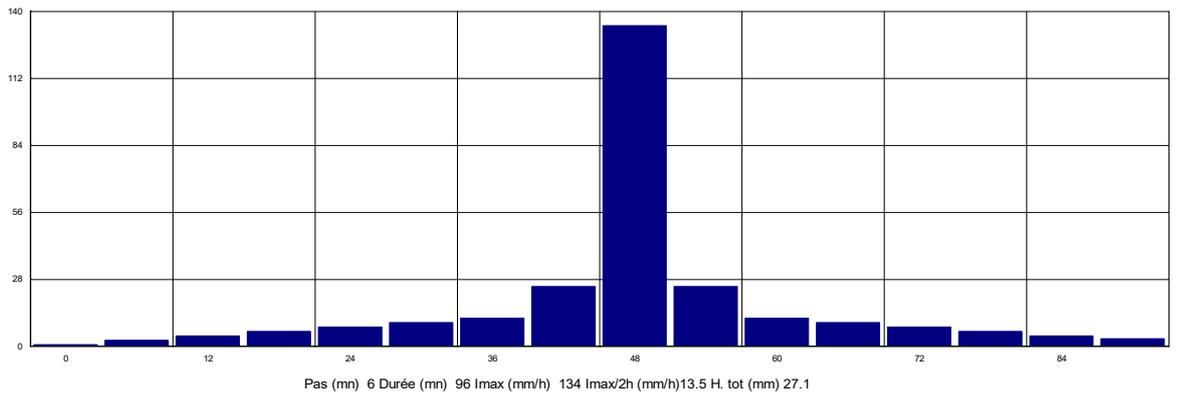
Les coefficients d'apport des bassins versants urbains sont estimés plus finement par le rapport des surfaces imperméabilisées (routes, toitures, parkings ...) sur la surface totale du bassin versant. Les résultats sont exposés au chapitre suivant.

PLUIES DE PROJET

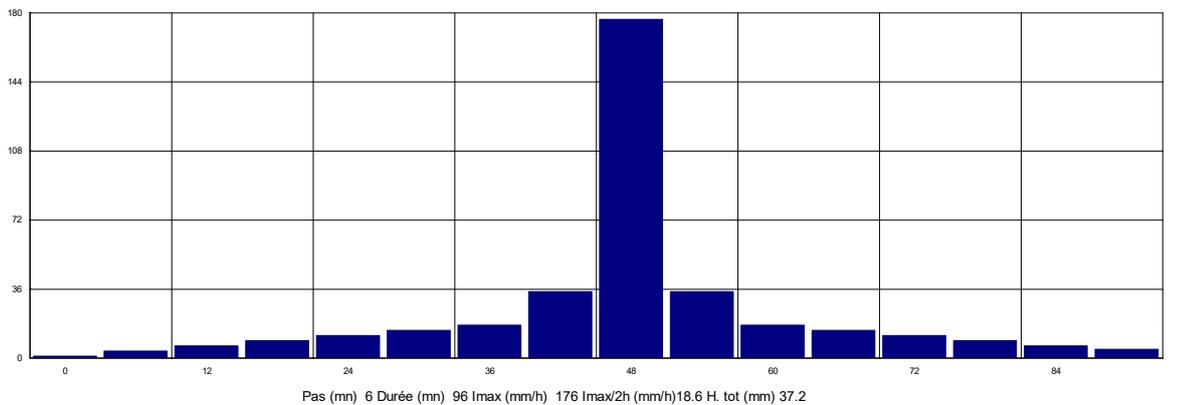
Hyétoqramme de la pluie Nantes-Bouguenais 30min-6h-5 ans



Hyétoqramme de la pluie Nantes-Bouguenais 30min-6h-10 ans



Hyétoqramme de la pluie Nantes-Bouguenais 30min-6h-30 ans



3.2. CALCUL DE L'ADEQUATION DEBIT DE POINTE / CAPACITE DE L'EXUTOIRE

Cette méthode peut être employée ponctuellement dans le cadre de la vérification des capacités de transfert d'un réseau face aux débits d'apport.

DETERMINATION DU DEBIT DE POINTE

La méthode rationnelle est une méthode simplifiée permettant le calcul du débit de pointe à l'exutoire d'un bassin versant soumis à une précipitation donnée. Son expression est la suivante :

$$Q_p(t) = C.i(t_c, T).A$$

Avec :

- $Q_p(T)$: Débit de pointe de période de retour T à l'exutoire du bassin versant (m³/s)
- C : Coefficient de ruissellement du bassin versant (entre 0 et 1, sans unité)
- $i(t_c, T)$: Intensité moyenne de période de retour T, sur la durée t_c (t_c étant le temps de concentration du bassin) (mm/s)
- A : Surface du bassin versant (m²)

L'intensité de la pluie, pendant le temps de concentration du bassin versant (de l'ordre de 15 minutes pour les bassins versants étudiés), est donnée par les coefficients de Montana fournis par Météo France pour différentes périodes de retour :

$$i(t_c, T) = 60.a(T) t_c^{-b(T)}$$

où a(T) et b(T) sont les coefficients de Montana pour la période de retour T

- $i(t_c, T)$: intensité de la pluie en mm/h
- t_c : temps de concentration en minutes

Limites de la méthode :

- bassins de surface inférieure à quelques dizaines d'hectares,
- réseau avec ouvrage spécial (par exemple : bassin de retenue).

DETERMINATION DE LA CAPACITE DU COLLECTEUR AVAL DU BASSIN VERSANT (EXUTOIRE)

Le débit maximal admissible dans un collecteur avant qu'il ne passe en charge est approché par la formule de Manning Strickler :

Avec :

- Q_{cap} : Débit capable
- K : Coefficient de Strickler
- hypothèse : 70 pour une canalisation béton en bon état
50 pour un fossé entretenu
- R_H : Rayon hydraulique
- I : Pente de la canalisation
- S : Section de l'écoulement

3.3. PERIODE DE RETOUR DE LA PLUIE DE PROJET RETENUE POUR LE DIMENSIONNEMENT ET LA VERIFICATION DES RESEAUX

Définition – pluie décennale :

La période de retour doit être interprétée comme une probabilité statistique. Une pluie décennale fait référence à un évènement pluvieux d'une période de retour de 10 ans. Statistiquement cette pluie se produit tous les 10 ans. Cela ne veut pas dire qu'une telle pluie se produira obligatoirement tous les 10 ans précisément mais que statistiquement, elle a 10 % de chance de se produire durant une année particulière.

La valeur de 10 ans était celle habituellement rencontrée en assainissement pluvial dans le cadre de l'application de la circulaire n° 77-284.

En 2003, le CERTU a édité «la ville et son assainissement » un document présentant les évolutions intervenues notamment en matière législatif, de connaissances des données, des outils, de diversification des techniques et à la nécessité de la maîtrise des pollutions urbaines. Ces évolutions ont conduit à la préconisation de principe, de méthode de calcul et à l'usage de certains outils.

La norme européenne NF EN 752-2, relative aux réseaux d'évacuation propose en terme de fréquence d'inondation les performances à atteindre.

Le choix du niveau de protection reste de la responsabilité du maître d'ouvrage, même si des valeurs par défaut sont proposées.

Tabl. 7 - Détermination de la période de retour de protection

LIEU D'INSTALLATION	FREQUENCE DE CALCUL DES ORAGES POUR LESQUELS AUCUNE MISE EN CHARGE NE DOIT SE PRODUIRE		FREQUENCE DE CALCUL DES INONDATIONS POUR LESQUELLES AUCUN DEBORDEMENT NE DOIT SE PRODUIRE	
	PERIODE DE RETOUR	PROBABILITE DE DEPASSEMENT POUR UNE ANNEE QUELCONQUE	PERIODE DE RETOUR	PROBABILITE DE DEPASSEMENT POUR UNE ANNEE QUELCONQUE
Zones rurales	1 par an	100%	1 tous les 10 ans	10%
Zones résidentielles	1 tous les 2 ans	50%	1 tous les 20 ans	5%
Centres-villes Zones industrielles ou commerciales	1 tous les 5 ans	20%	1 tous les 30 ans	3%
Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 10 ans	10%	1 tous les 50 ans	2%

NOTA :

- Pour les bassins versant principaux et les secteurs à enjeux la période de retour de protection pourrait alors être de 20 à 30 ans. Cette période de retour dépendra de l'ampleur des dysfonctionnements.
- Il est proposé que l'ensemble des aménagements préconisés au schéma directeur garantisse à minima une période de protection décennale.

3.4. SIMULATIONS DES BASSINS VERSANTS SECONDAIRES EN SITUATION ACTUELLE

L'objectif de ces calculs est d'identifier les bassins versants dont le réseau pluvial est insuffisant. Les capacités hydrauliques des exutoires seront comparées aux pics de ruissellement produits sur les bassins versants amont et transités dans le réseau.

Les temps de concentration des bassins versants urbains ont été calculés à partir de la formule de Desbordes. Le temps de concentration moyen des sous bassins versants est d'environ 13 minutes.

Les calculs ont permis de vérifier dans un premier temps si le collecteur situé à l'exutoire subit des mises en charge. Cette valeur a ensuite été comparée à la capacité de la conduite en surface libre mais également en prenant compte une charge maximale dans la conduite.

NOTA :

- Sur certains bassins versants plusieurs calculs ont été réalisés. Cela permet lorsque le réseau est ramifié d'appréhender le comportement hydraulique de plusieurs branches. Des calculs ont également été mis en place pour prendre en compte les ouvrages de rétention amont.
- Des hypothèses sont émises lorsque les informations à l'exutoire sont insuffisantes (pente).

Tabl. 8 - Exutoires insuffisants en fonction de la période de retour – Situation actuelle

PERIODE DE RETOUR	NOMBRE D'EXUTOIRES INSUFFISANTS POUR LA PERIODE DE RETOUR
5 ans	8
10 ans	10
30 ans	15

10 bassins versants sur 64 testés (16%) présentent des mises en charges pour des pluies inférieures ou égales à des périodes de retour décennales.

Les mises en charge se situent sur les bassins versants suivants :

- BV 5 – Rue des Gastinelleries,
- BV 8 - Rue du Drapeau+ route de Nort sur Erdre,
- BV9 - Est Boulevard de la Prairie,
- BV 12 - Avenue du Mortier + Avenue du Pont Biaï,
- BV 15 - Rue des Moulins,
- BV 21 - Boulevard Ronsard,
- BV 22 – Rue des Fresnes,
- BV 24 - Sud rue René Urien,
- BV 32 – Collège Est,
- BV 35 - Avenue de la Bataille de la Marine + boulevard du Docteur Moutel

Les bassins versants représentant le plus d'enjeu face aux localisations des mises en charge seront modélisés suite à la validation du maître d'ouvrage sous le logiciel CANOE.

Les dysfonctionnements se situent sur les bassins versants suivants :

- BV 5 : Le réseau en Ø300 situé rue des Maitres se met en charge pour des pluies de faibles périodes de retour. Pour une pluie décennale le débit produit par le bassin versant est 2.3 fois supérieur à la capacité d'évacuation de la conduite. Les éventuels débordements générés ruisselleront vers l'espace vert et le cours d'eau situés au sud de la voirie.

Ces calculs ne prennent pas en compte l'éventuelle régulation générée par l'ouvrage sous voirie rue des Gastinelleries.

- BV 8: Le réseau en Ø400 situé au sud de la D723 se met en charge pour des pluies de faibles périodes de retour. Pour une pluie décennale le débit produit par le bassin versant est 2.65 fois supérieur à la capacité d'évacuation de la conduite.

L'exutoire du bassin versant en Ø 600 situé à l'aval du tronçon en Ø 400 testé permettra d'abaisser les lignes de charge et donc de diminuer légèrement les mises en charge.

- BV 9 : Le réseau en Ø400 situé boulevard de la Prairie se met en charge pour des pluies de faibles périodes de retour. Pour une pluie décennale le débit produit par le bassin versant est 1.5 fois supérieur à la capacité d'évacuation de la conduite. Ces mises en charge engendreront des ruissellements sur voirie qui seront dirigés vers le bassin de rétention n°11 situé sur cours d'eau

- BV 12 : Deux conduites ont été testées sur ce bassin versant qui est le plus étendu du territoire de SAINT GEREON. Le premier réseau testé est celui en provenance de la rue du Pré Hausse (aucune mise en charge observées au vu des calculs). La deuxième branche testée est celle en provenance de l'avenue du Pont de Biais.

Le réseau en Ø500 situé rue du Clos Géréon se met en charge pour des pluies de faibles périodes de retour. Pour une pluie décennale le débit produit par le bassin versant est 1.7 fois supérieur à la capacité d'évacuation de la conduite. Au vu de la taille du bassin versant il semble intéressant d'engager une modélisation plus poussée sur secteur.

- BV 15 : Le réseau en Ø300 situé rue Jean Coiscaud présente de faibles mise en charge pour une pluie décennale. Pour une pluie décennale le débit produit par le bassin versant est 1.2fois supérieur à la capacité d'évacuation de la conduite. Ces mises en charge peuvent engendrer des ruissellements sur voirie qui se dirigeront vers l'avenue de l'Ecochère.

- BV 21 : Le réseau en Ø500 situé boulevard de Bad Bruckenau se met en charge uniquement à partir de pluies de période de retour 10 ans. Pour une pluie décennale le débit produit par le bassin versant est 1.2 fois supérieur à la capacité d'évacuation de la conduite. Ces mises en charge restent modérées.

- BV 22 : Le réseau en Ø500 situé à l'aval de la rue des Fresnes se met en charge pour des pluies de faibles périodes de retour. Pour une pluie décennale le débit produit par le bassin versant est 1.5 fois supérieur à la capacité d'évacuation de la conduite.

Des ruissellements sur voirie sont susceptibles d'apparaître en direction du garage Renault avant de rejoindre la coulée verte.

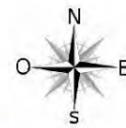
- BV 24 : Le réseau en Ø200 situé rue René Urien se met en charge à partir de pluies quinquennales. Pour une pluie décennale le débit produit par le bassin versant est 2 fois supérieur à la capacité d'évacuation de la conduite. Ces mises en charge engendreront des ruissellements sur voirie.

Les ruissellements sur voirie (faibles volumes au vu de la taille du bassin versant) ruisselleront vers la coulée verte à l'aval.

- BV 32 : Le réseau en Ø 250 situé à l'est du collège boulevard Huchon se met fortement en charge dès une pluie quinquennale. Pour une pluie décennale le débit produit par le bassin versant est 2.5 fois supérieur à la capacité d'évacuation de la conduite. Ces mises en charge engendreront des ruissellements sur voirie qui se dirigeront vers la rétention/noue n°41.

- BV 35 : Le réseau Ø 600 situé dans la continuité du boulevard Léon Séché se met en charge pour des périodes de retour quinquennales. Attention ces calculs ne prennent pas en compte le déversoir d'orage qui redirige les mises en charge vers l'exutoire 35 bis (il est rappelé que cet exutoire est équipé d'un poste de crue – Barrière St Pierre).

COMMUNES D'ANCENIS ET DE SAINT-GEREON
SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES
CARTE DES BASSINS VERSANTS HYDRAULIQUEMENT
SENSIBLES POUR UNE PLUIE DECENNALE



Légende

- Bassin versant
- Bassin versant hydrauliquement sensible pour une pluie décennale

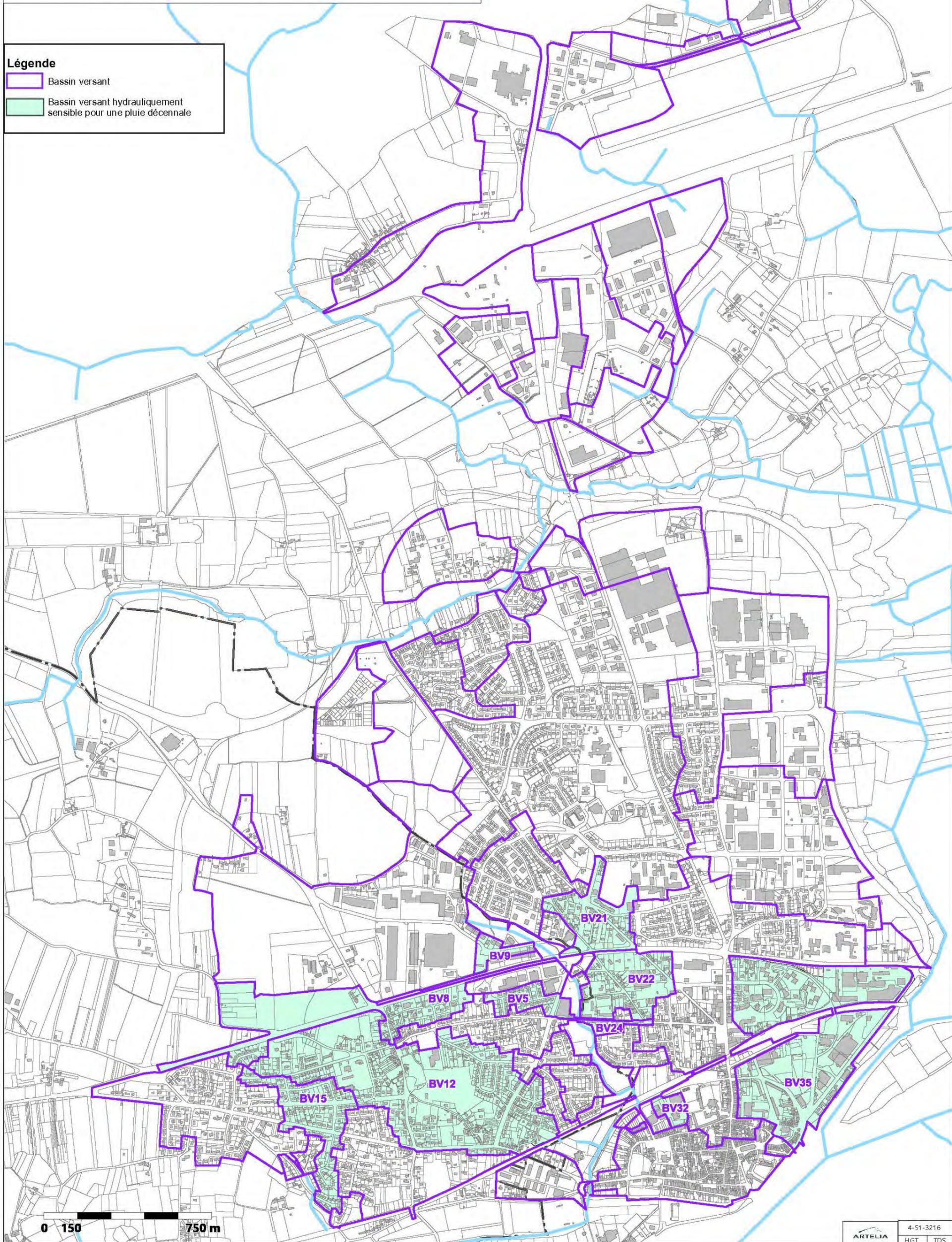


Fig. 12. Résultat cartographique des calculs hydrauliques - bassins versants secondaires

Tabl. 9 - Calculs hydrauliques par bassins versants secondaires en situation actuelle

N° BASSIN VERSANT	Localisation	Exutoire associé	Superficie Bassin versant calculée (ha)	Plus long parcours		Coefficient de ruissellement %	hauteur / diamètre (mm)	Exutoire			Capacité à l'exutoire m³/s	Capacité à l'exutoire en charge m³/s	Commentaires	Débit de pointe (m³/s) pour la période de retour (méthode rationnelle) (données Météo France)				
				Longueur (m)	Pente (m/m)			Longueur (m)	Pente (m/m)	Pente en charge (m/m)				2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans
BV1	Sud rue Georges Sand		0.73	321.1	0.016	25%	400	26.29	0.008	0.060	0.17	0.47	Hypothèse radier aval	0.02	0.07	0.08	0.09	0.10
BV2.1	Rue Jacques Peletier du Mans		3.87	408.4	0.034	38%	500	44.96	0.027	0.079	0.56	0.96	Calculs à l'exutoire	0.02	0.41	0.51	0.61	0.67
BV2.2	Rue Jacques Peletier du Mans		1.57	408.4	0.034	38%	400	40	0.012	0.062	0.21	0.47	Calculs rue Bossuet	0.02	0.21	0.26	0.31	0.34
BV3	Rue des Peupliers		3.11	410.2	0.041	41%	600	37.68	0.006	0.071	0.45	1.48		0.02	0.40	0.51	0.60	0.66
BV4	Rue des Mâtres		10.33	843.8	0.030	40%	500	9.38	0.122	0.284	1.20	1.83		0.02	0.88	1.11	1.33	1.46
BV5	Rue des Gastinelles		3.64	581.1	0.017	45%	300	37.11	0.042	0.063	0.18	0.22		0.02	0.40	0.50	0.60	0.66
BV6	Station Eléphant Bleu		0.59	153.9	0.032	47%	300	15.93	0.021	0.095	0.13	0.27	Hypothèse exutoire	0.02	0.14	0.17	0.20	0.21
BV7	Rue des Lauriers		3.45	609.4	0.018	64%	600	30.35	0.011	0.080	0.57	1.58		0.02	0.62	0.78	0.93	1.02
BV8	Rue du Drapeau+ route de Nort sur Erdre		20.15	1725.8	0.014	34%	400	32.08	0.018	0.044	0.29	0.45		0.02	0.06	1.21	1.46	1.61
BV9	Est Boulevard de la Prairie		1.87	347.0	0.014	70%	400	56.6	0.009	0.033	0.18	0.34		0.02	0.44	0.52	0.61	0.67
BV10.1	Ouest boulevard de la Prairie + rue du Bocage		15.15	708.2	0.007	36%	600	24.3	0.007	0.053	0.45	1.28		0.02	0.69	0.87	1.05	1.16
BV10.2	Ouest boulevard de la Prairie + rue du Bocage		59.00	1400.0	0.015	36%	1200	50.72	0.005	0.065	2.58	9.077		0.02	2.42	3.03	3.68	4.072
BV11	Rue Antoine de Baif		2.07	463.8	0.028	35%	300	20.29	0.006	0.069	0.08	0.28		0.02	0.22	0.28	0.33	0.36
BV12.1	Avenue du Mortier + Avenue du Pont Biais		31.23	1690.1	0.015	33%	500	28.79	0.013	0.071	0.39	0.91		0.02	1.33	1.67	2.02	2.23
BV12.2	Avenue du Mortier + Avenue du Pont Biais		31.23	1690.1	0.015	31%	500	28.79	0.013	0.071	0.39	0.91	Prise en compte des régulations par les BR 4,6 et 7	0.02	0.22	1.54	1.86	2.05
BV12.2	Avenue du Mortier + Avenue du Pont Biais		15.47	1.2	0.014	33%	600	6.98	0.135	0.347	2.05	3.29		0.02	0.76	0.95	1.14	1.26
BV12.2.1	Avenue du Mortier + Avenue du Pont Biais		15.47	1.2	0.014	31%	600	6.98	0.135	0.347	2.05	3.29		0.02	0.70	0.87	1.05	1.16
BV13.1	Brébion		19.39	1070.3	0.026	29%	600	53.59	0.011	0.048	0.58	1.23	Hypothèse exutoire	0.02	0.90	1.13	1.37	1.51
BV13.1.1	Brébion		19.39	1070.3	0.026	24%	600	53.59	0.011	0.048	0.61	1.30	Hypothèse exutoire + prise en compte des régulations par les BR 2a et 2b	0.02	0.71	0.88	1.07	1.17
BV13.2	Brébion		4.92	1070.3	0.026	29%	600	31.4	0.030	0.074	0.96	1.52	Hypothèse exutoire	0.02	0.32	0.40	0.48	0.53
BV14	La Vallée		1.50	217.7	0.046	27%	300	7.14	0.006	0.076	0.07	0.24	Hypothèse profondeur amont	0.02	0.15	0.18	0.21	0.23
BV15	Rue des Moulins		8.94	1107.6	0.023	40%	500	69.17	0.023	0.059	0.52	0.83		0.02	0.74	0.93	1.12	1.23
BV16	Impasse de la Couleuverdière		1.25	205.4	0.073	26%	400	26.3	0.184	0.262	0.81	0.97	Hypothèse radier aval	0.02	0.14	0.17	0.20	0.22
BV17	L'Ecochère		0.65	158.6	0.044	32%	300	26.51	0.156	0.175	0.35	0.37	Hypothèse profondeur et radier aval	0.02	0.10	0.12	0.15	0.16
BV18	Nord Avenue de l'Ecochère + Rue de la Ragotière		23.66	1071.0	0.025	37%	1000	28.15	0.028	0.134	3.51	8.00		0.02	1.44	1.80	2.17	2.39
BV18.1	Nord Avenue de l'Ecochère + Rue de la Ragotière		23.66	1071.0	0.025	31%	1000	28.15	0.026	0.134	3.51	8.00	Prise en compte de la régulation par le BR3	0.02	1.14	1.43	1.72	1.90
BV19	Nord D723 + Sud Boulevard de la Prairie		1.61	765.3	0.022	81%	400	16.98	0.012	0.079	0.25	0.65		0.02	0.50	0.63	0.75	0.81
BV20	Est allée des Bleuets		14.22	965.4	0.009	39%	600	32.08	0.079	0.147	1.57	2.15		0.02	0.79	0.99	1.20	1.32
BV21	Boulevard Ronsard		8.37	782.5	0.014	45%	500	38.25	0.012	0.046	0.37	0.74		0.02	0.71	0.89	1.08	1.18
BV22	Rue des Fresnes		9.82	693.7	0.009	48%	500	51.15	0.006	0.039	0.27	0.67	Hypothèse radier aval	0.02	0.17	0.96	1.16	1.27
BV23	Nord rue René Urien		0.45	252.9	0.020	41%	300	28.37	0.032	0.082	0.16	0.25		0.02	0.09	0.11	0.12	0.13
BV24	Sud rue René Urien		0.52	347.6	0.014	69%	200	15.21	0.017	0.106	0.04	0.10	Hypothèse exutoire	0.02	0.14	0.20	0.23	0.25
BV25	Allée des Etangs		3.76	387.8	0.021	35%	400	32.11	0.028	0.090	0.33	0.59		0.02	0.32	0.39	0.47	0.51
BV26	Rue Georges Clémenceau + rue de Châteaubriand		52.44	1437.6	0.013	50%	1400	68.27	0.002	0.049	2.34	11.85		0.02	3.29	4.13	5.01	5.54
BV27	Avenue de la Davrays		6.99	500.0	0.006	38%							Pas d'informations sur les réseaux	0.02	0.40	0.50	0.60	0.66
BV28	Ouest boulevard de Kirkham		0.28	123.3	0.008	15%	300	35.69	0.049	0.077	0.20	0.24	Hypothèse profondeur, pente et radier aval	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
BV29	Giratoire boulevard de Kirkham		0.16	83.7	0.012	89%	300	17.28	0.100	0.189	0.32	0.44	Hypothèse profondeur, pente et radier aval	0.02	0.09	0.12	0.13	0.14
BV30	Parking Nord collège		0.18	194.8	0.031	35%	250	27.45	0.031	0.135	9.85	20.74		0.02	0.05	0.06	0.07	0.07
BV31	Ouest boulevard Victor Hugo		0.70	202.3	0.040	46%	250	28.14	0.031	0.135	9.85	20.74		0.02	0.16	0.19	0.23	0.25
BV32	Collège Est		1.47	205.4	0.054	62%	250	15.55	0.008	0.145	0.05	0.21	Hypothèse longueur conduite	0.02	0.12	0.53	0.63	0.68
BV33	Rue Général Leclerc		81.81	894.5	0.001	60%	1200	43.72	0.004	0.049	2.21	7.83		0.02	2.96	3.69	4.52	5.04
BV34	Rue des Quais		0.77	164.7	0.073	81%	300	4.01	0.294	0.559	0.48	0.66	Hypothèse diamètre	0.02	0.40	0.50	0.59	0.64
BV35	Rue de la Bataille de la Marine + boulevard du Docteur Moutel		37.11	1280.9	0.009	62%	600	41.2	0.082	0.218	1.60	2.61	Déversoir d'orage non pris en compte	0.02	0.36	3.82	4.63	5.12
BV36	Boulevard Pierre et Marie Curie		40.80	959.0	0.009	57%	1200	118.08	0.006	0.031	2.85	6.25	Hypothèse exutoire	0.02	2.92	3.66	4.44	4.91
BV37	Est boulevard Jules Vernes		17.05	761.7	0.014	65%	800	41.65	0.002	0.048	0.60	2.66	Bassin de rétention 40 non pris en compte	0.02	2.01	2.52	3.05	3.35
BV38	L'Hermitage		35.52	1433.8	0.010	57%	1200	41.07	0.004	0.055	2.35	8.34	Hypothèse TN	0.02	2.66	3.34	4.05	4.47
BV39	Nord entreprise Manitou		16.92	668.9	0.010	68%							Pas d'informations sur les réseaux	0.02	1.94	2.43	2.94	3.24
BV40	Nord rue Edouard Branly		5.18	499.1	0.018	53%	600	12.79	0.030	0.237	0.96	2.72		0.02	0.66	0.83	0.99	1.08
BV41	Nord rue de Bourgogne		0.92	165.4	0.012	30%	400	52.26	0.007	0.039	0.17	0.43	Hypothèse exutoire	0.02	0.09	0.11	0.12	0.13
BV42	Rue de l'Aveyron		1.76	288.8	0.017	31%	400	33.06	0.002	0.067	0.09	0.49		0.02	0.15	0.19	0.22	0.24
BV43	Rue des Landes		6.37	572.5	0.009	34%	600	56.49	0.035	0.072	1.06	1.52		0.02	0.36	0.44	0.53	0.59
BV44	Avenue de Normandie + boulevard Madame de Sévigné		108.07	1670.7	0.008	43%	1800	7.61	0.093	0.260	31.95	53.36		0.02	4.15	5.20	6.33	7.03
BV45	Place de Guyenne + impasse des Ecrins		6.81	700.1	0.004	37%	800	72.84	0.003	0.048	0.69	2.63		0.02	0.34	0.43	0.52	0.57
BV46	Rue de la Gilardière		16.49	780.6	0.010	22%	700	52.73	0.036	0.065	3.41	4.58	Hypothèse TN amont	0.02	0.43	0.54	0.65	0.72
BV46.1	Rue de la Gilardière		16.49	780.6	0.010	15%	700	52.73	0.036	0.065	3.41	4.58	Hypothèse TN amont + prise en compte de la régulation par les BR 16 à 19	0.02	0.27	0.33	0.40	0.44
BV47	Lotissement de la Chauvinière		12.08	853.3	0.012	24%	800	52.3	0.016	0.031	2.64	3.68		0.02	0.40	0.50	0.60	0.66
BV47.1	Lotissement de la Chauvinière		12.08	853.3	0.012	15%	800	52.3	0.016	0.031	2.64	3.68	Prise en compte de la régulation par les BR 14 et 15	0.02	0.22	0.27	0.33	0.36
BV48	Sud rue Pierre Levasseur		5.61	550.5	0.029	43%	600	43.99	0.051	0.060	2.62	2.84	Hypothèse exutoire et pente	0.02	0.61	0.76	0.91	1.04
BV49	Rue Gilles Personne Roberval		2.03	790.1	0.009	57%	800	44.83	0.013	0.026	3.55	4.94		0.02	0.30	0.37	0.44	0.48
BV50	Rue Denis Papin		10.44	518.3	0.015	58%	800	6.02	0.005	0.337	0.85	6.99	Hypothèse profondeur et pente	0.02	1.21	1.52	1.83	2.01
BV51	Péage autoroute direction Angers		3.10	373.7	0.005	82%	700	57.74	0.012									

3.5. SIMULATIONS DES BASSINS VERSANTS PRINCIPAUX EN SITUATION ACTUELLE

La suite de l'étude consiste à modéliser précisément les bassins versants 2, 12 et 13 pour la commune de SAINT GEREON et les bassins versants 35 et 44 pour la commune d'ANCENIS à l'aide du logiciel CANOE.

Ces bassins présentent les enjeux majeurs de l'aire d'étude.

Les hypothèses de calcul et les résultats de modélisation en situation actuelle sont présentés ci-dessous.

3.5.1. HYPOTHESE DE CALCUL SUR LES BASSINS VERSANTS PRINCIPAUX

Les différentes hypothèses sont :

- débit de temps sec non pris en compte dans les calculs car il n'y a pas de données existantes permettant de caler le modèle. Ce débit est de plus relativement faible comparé au débit de temps de pluie,
- cotes TN et radier des nœuds, déterminées à partir des plans existants et des récolements/nivellements réalisés,
- modélisation des antennes à partir de Ø 300,
- pas de contraintes aval prises en compte,
- poste de crue non modélisé,
- déversoir d'orage Alliés, le délestage vers l'exutoire 35 se situe 1m au-dessus du radier de l'ouvrage,
- bassin versant 44, pas de prise en compte de la régulation interne à Manitou,
- découpes des sous-bassins versants d'en moyenne 1 hectare, ce qui permettra d'observer avec précision la propagation des hydrogrammes dans le réseau.

Les coefficients d'apport des bassins versants urbains sont estimés par le rapport des surfaces imperméabilisées (vignes, toitures, voiries et parkings notamment) sur la surface totale du bassin versant.

3.5.2. STRUCTURE DU RESEAU D'EAUX PLUVIALES

Les caractéristiques générales des modèles ainsi que les détails des nœuds, des tronçons et des bassins versants sont disponibles en annexe 3.

Les bassins versants à enjeu s'étendent sur 224 hectares. Les tableaux suivants présentent les différents sous bassins versants pour chacun des bassins versants modélisés.

Bassin versant 2

Tabl. 10 - Caractéristiques des sous-bassins versants en situation actuelle-BV2

Nom	Nœud d'injection	Surface (ha)	Longueur parcours hydraulique (m)	Pente (m/m)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active (ha)
SBV2.1	1	0.243	96	0.02208	20	0.05
SBV2.2	3	0.715	152	0.01441	53	0.38
SBV2.3	5	1.288	217	0.03585	53	0.68
SBV2.4	2	0.944	182	0.05654	54	0.51
SBV2.5	10	0.425	156	0.04673	58	0.25
SBV2.6	13	0.479	107	0.0128	62	0.30
TOTAL	/	4.09	/		53	2.16

Bassin versant 12

Tabl. 11 - Caractéristiques des sous-bassins versants en situation actuelle-BV12

Nom	Nœud d'injection	Surface (ha)	Longueur parcours hydraulique (m)	Pente (m/m)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active (ha)
SBV12.1	91	0.764	183	0.04372	31	0.24
SBV12.2	45	0.524	116	0.00655	50	0.26
SBV12.3	49	1.029	188	0.04096	61	0.63
SBV12.4	57	0.782	140	0.0235	52	0.41
SBV12.5	68	0.414	88	0.01682	77	0.32
SBV12.6	63	0.565	124	0.02444	66	0.37
SBV12.7	54	0.806	144	0.03056	23	0.19
SBV12.8	151	1.035	222	0.02464	60	0.62
SBV12.9	143	1.285	118	0.04068	47	0.60
SBV12.10	142	0.646	351	0.02587	72	0.47
SBV12.11	153	1.558	370	0.02649	37	0.58
SBV12.12	129	1.125	198	0.02793	72	0.81
SBV12.13	109	1.767	248	0.01625	25	0.44
SBV12.14	106bis	0.648	142	0.02451	43	0.28

Nom	Nœud d'injection	Surface (ha)	Longueur parcours hydraulique (m)	Pente (m/m)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active (ha)
SBV12.15	97	1.277	245	0.01763	50	0.64
SBV12.16	99	1.034	214	0.02336	50	0.52
SBV12.17	110	2.368	322	0.01242	36	0.85
SBV12.18	120	1.182	154	0.00987	33	0.39
SBV12.19	124	2.681	425	0.01854	31	0.83
SBV12.20	134	0.983	214	0.00738	15	0.15
SBV12.21	152	1.24	210	0.02352	37	0.46
SBV12.22	134	0.83	110	0.04164	20	0.17
SBV12.23	157	0.869	166	0.01428	43	0.37
SBV12.24	161	0.807	172	0.00616	54	0.44
SBV12.25	168	0.665	118	0.00729	52	0.35
SBV12.26	175	0.686	157	0.0042	57	0.39
SBV12.27	137	0.763	164	0.00488	49	0.37
SBV12.28	136	0.315	160	0.03625	40	0.13
SBV12.29	433	1.565	254	0.0372	41	0.64
SBV12.30	576	0.272	115	0.05826	84	0.23
SBV12.31	178	1.508	239	0.01565	40	0.60
SBV12.32	176	0.793	224	0.00165	56	0.44
SBV12.33	181	1.055	179	0.01441	59	0.62
SBV12.34	416	2.009	207	0.00889	41	0.82
SBV12.35	423	0.785	179	0.00341	69	0.54
SBV12.36	412	0.552	154	0.02045	55	0.30
SBV12.37	509	3.722	309	0.00172	21	0.78
SBV12.38	388	1.367	319	0.00997	41	0.56
SBV12.39	389	0.48	252	0.01313	42	0.20
SBV12.40	414	1.159	319	0.0115	56	0.65
SBV12.41	401	0.656	129	0.01016	60	0.39
SBV12.42	386	0.38	137	0.01095	49	0.19
SBV12.43	501	1.793	218	0.01009	34	0.61
SBV12.44	409	0.926	296	0.00824	47	0.44
TOTAL	/	47.67	/		43	20.28

Bassin versant 13

**Tabl. 12 - Caractéristiques des sous-bassins versants en situation actuelle-
BV13**

Nom	Nœud d'injection	Surface (ha)	Longueur parcours hydraulique (m)	Pente (m/m)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active (ha)
SBV13.1	G127	0.213	329	0.02432	60	0.13
SBV13.2	908	1.793	265	0.01887	26	0.47
SBV13.3	fictif10	3.15	327	0.0367	18	0.57
SBV13.4	241	1.072	274	0.06898	48	0.51
SBV13.5	243	1.26	325	0.06388	47	0.59
SBV13.6	434	1.554	206	0.03748	15	0.23
SBV13.7	244	0.47	287	0.01014	45	0.21
SBV13.8	216	1.916	386	0.03487	56	1.07
SBV13.9	201	1.067	177	0.01503	54	0.58
SBV13.10	205	0.733	169	0.04728	39	0.29
SBV13.11	205	0.82	176	0.02602	47	0.39
SBV13.12	258	1.212	239	0.04879	30	0.36
SBV13.13	276	0.968	106	0.00689	43	0.42
SBV13.14	190	1.086	229	0.00214	51	0.55
SBV13.15	185	1.914	270	0.0133	44	0.84
TOTAL	/	19.23	/		37	7.21

Bassin versant 35

**Tabl. 13 - Caractéristiques des sous-bassins versants en situation actuelle-
BV35**

Nom	Nœud d'injection	Surface (ha)	Longueur parcours hydraulique (m)	Pente (m/m)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active (ha)
SBV35.1	580	0.423	137	0.05095	90	0.38
SBV35.2	1337	1.246	146	0.06253	90	1.12
SBV35.3	1518	1.201	274	0.00146	71	0.85
SBV35.4	1248	0.63	204	0.02676	81	0.51
SBV35.5	1517	0.91	212	0.03208	90	0.82
SBV35.6	1231	0.888	129	0.01357	62	0.55
SBV35.7	1227	0.298	103	0.00612	79	0.24
SBV35.8	1229	0.138	79	0.01532	84	0.12
SBV35.9	1225	1.098	175	0.00429	90	0.99
SBV35.10	1308	1.058	161	0.01453	78	0.83

Nom	Nœud d'injection	Surface (ha)	Longueur parcours hydraulique (m)	Pente (m/m)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active (ha)
SBV35.11	1520	0.386	128	0.00617	90	0.35
SBV35.12	inj 35-12	0.305	120	0.06841	48	0.15
SBV35.13	1315	1.894	347	0.00228	90	1.70
SBV35.14	1896	2.906	358	0.00411	79	2.30
SBV35.15	1328	1.696	240	0.00775	65	1.10
SBV35.16	1320	2.551	211	0.01256	90	2.30
SBV35.17	1901	0.702	404	0.00188	80	0.56
SBV35.18	1323	2.872	296	0.00341	59	1.69
SBV35.19	1903	5.991	588	0.0119	90	5.39
SBV35.20	964	1.5	272	0.02022	36	0.54
SBV35.21	1905	1.203	239	0.01255	36	0.43
SBV35.22	1391	0.982	204	0.01775	57	0.56
SBV35.23	1392	0.849	160	0.01013	72	0.61
SBV35.24	1398	0.558	156	0.01282	63	0.35
SBV35.25	1397	1.277	206	0.00879	73	0.93
SBV35.26	1405	0.859	153	0.00255	70	0.60
SBV35.27	1404	1.207	176	0.00233	90	1.09
SBV35.28	1381	1.364	185	0.01384	58	0.79
SBV35.29	1382	0.637	131	0.02336	58	0.37
SBV35.30	1386	1.383	184	0.0238	59	0.82
TOTAL	/	39.01	/		74	29.03

Bassin versant 44

Tabl. 14 - Caractéristiques des sous-bassins versants en situation actuelle- BV44

Nom	Nœud d'injection	Surface (ha)	Longueur parcours hydraulique (m)	Pente (m/m)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active (ha)
SBV44.1	1559	1.703	216	0.00389	49	0.83
SBV44.2	1547	2.468	395	0.00532	42	1.04
SBV44.3	1547	1.737	265	0.00604	54	0.94
SBV44.4	1544	2.061	245	0.0102	38	0.78
SBV44.5	Insertion fictive	2.705	276	0.01033	15	0.41
SBV44.6	1704	3.768	271	0.02159	51	1.92
SBV44.7	640	4.675	316	0.01111	82	3.83
SBV44.8	1046	6.278	469	0.00267	90	5.65

Nom	Nœud d'injection	Surface (ha)	Longueur parcours hydraulique (m)	Pente (m/m)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active (ha)
SBV44.10	640	0.972	301	0.01266	24	0.83
SBV44.11	638	1.293	296	0.01328	24	1.04
SBV44.12	1561	1.495	241	0.01278	54	0.94
SBV44.13	1604	0.507	101	0.00941	65	0.78
SBV44.14	940	1.47	623	0.01193	80	0.41
SBV44.15	1601	2.743	351	0.00712	56	1.92
SBV44.16	1592	2.984	378	0.01071	55	3.83
SBV44.17	999	3.523	380	0.00324	50	5.65
SBV44.18	1608	2.283	598	0.00875	52	7.44
SBV44.19	1608	2.112	737	0.00828	55	0.23
SBV44.20	863	2.809	321	0.00779	28	0.31
SBV44.21	1613	2.584	227	0.01731	67	0.81
SBV44.22	1535	3.916	425	0.00544	51	0.33
SBV44.23	1533	2.106	316	0.00411	52	1.18
SBV44.24	862	2.285	442	0.0095	59	1.54
SBV44.25	1619	1.014	487	0.00565	84	1.64
SBV44.26	923	0.917	201	0.00154	55	1.76
SBV44.27	927	0.622	171	0.01257	52	1.19
SBV44.28	931	1.326	229	0.00336	56	1.16
SBV44.29	938	0.45	124	0.01403	42	0.79
SBV44.30	937	0.354	261	0.00858	48	1.73
SBV44.31	779	1.719	327	0.00657	57	2.00
SBV44.32	596	0.657	161	0.00236	48	1.10
SBV44.33	598	1.699	293	0.00259	17	1.35
SBV44.34	1100	2.396	330	0.00248	15	0.85
SBV44.35	601	3.166	456	0.00412	57	0.50
SBV44.36	855	0.786	180	0.00472	50	0.32
SBV44.37	1574	1.829	220	0.02045	46	0.74
SBV44.38	1582	2.214	229	0.00533	57	0.19
SBV44.39	665	3.949	440	0.01064	65	0.17
SBV44.40	1813	3.569	289	0.00692	27	0.98
SBV44.41	R173	0.739	217	0.00995	45	0.32
SBV44.42	734	1.06	257	0.00646	31	0.29
SBV44.43	734	1.021	211	0.00787	15	0.36
SBV44.44	735	2.876	347	0.00911	42	1.80
SBV44.45	1820	3.678	274	0.00255	76	0.39
SBV44.46	1476	2.315	335	0.00164	28	0.84
SBV44.47	660	1.151	272	0.00846	53	1.26
SBV44.48	848	2.56	275	0.0064	55	2.57

Nom	Nœud d'injection	Surface (ha)	Longueur parcours hydraulique (m)	Pente (m/m)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active (ha)
SBV44.49	1532	1.675	207	0.0087	51	0.85
SBV44.50	848	2.148	317	0.01502	35	0.75
TOTAL	/	114.56	/		54	61.59

3.5.3. RESULTATS DES SIMULATIONS EN SITUATION ACTUELLE

Les réseaux d'assainissement des eaux pluviales ont fait l'objet d'une simulation pour des pluies de période de retour 5, 10 et 30 ans.

Les lieux et volumes de débordement sont synthétisés par bassin versant dans les tableaux ci-après. Les cartes de résultats de simulations permettent de localiser les points de débordement et les tronçons en charge en fonction de différentes périodes de retour.

Résultats de modélisations sur les bassins versants principaux :

Les simulations en situation actuelle font apparaître sur les bassins versants de sérieux débordements et des mises en charge de tronçons pour des pluies décennales.

Les principaux points de débordement (volumes débordés supérieurs à 30 m³) sont localisés :

- BV 2 : Aucun débordement n'a été mis avant concernant le bassin versant n°2 y compris en prenant en compte une contrainte aval.
- BV 12 :
 - **Avenue du Pont de Biais,**
 - **Rue du Pré Haussé,**
 - **Rue du Clos Martin,**
 - Boulevard de Bellevue.
- BV 13 :
 - **Rue Eric Tabarly,**
 - **Rue Jacques Yves Cousteau,**
 - Impasse des Romains.
- BV 35 :
 - **Avenue de la Bataille de la Marne,**
 - **Rue Alexis Carrel.**
- BV 44 :
 - **Impasse du Nivernais,**
 - **Entreprise Manitou,**
 - Rue du Maine.

Les tableaux suivants permettent de visualiser l'évolution des volumes et des points de débordements en fonction de la période de retour de l'épisode pluvieux.

Les principaux débordements sont causés par :

- un sous dimensionnement des conduites dans certains secteurs,
- discontinuité des diamètres de conduite,
- des pentes trop faibles,
- des ouvrages de rétention mal dimensionnés.

Synthèse des principaux débordements BV 12 :

Tabl. 15 - Localisation des volumes débordés en situation actuelle – BV 12

<i>Période de retour de la pluie (ans)</i>	Avenue du pont de Biais Nœuds 140 et 92	Rue du Pré Haussé <i>Nœuds 152, 138 et 134</i>	Rue du Clos Martin <i>Nœuds 511, 389, 508, 510 et 507</i>	Boulevard Bellevue BR8 et nœud 178	TOTAL
5	200	270	225	35	730
10	325	390	350	100	1165
30	480	585	610	285	1960

- Avenue du Pont de Biais, les collecteurs Ø400 situés après l'intersection avec la rue du Pré Hausse sont sous-dimensionnés pour recevoir les apports d'eaux pluviales provenant de l'amont dès la pluie d'occurrence quinquennale. Ce sous dimensionnement induit une mise en charge des réseaux et des débordements dès la pluie quinquennale.

Afin de limiter les débordements sur le secteur, il est préconisé de limiter les apports d'eaux pluviales provenant de l'amont, notamment depuis la rue du Pré Hausse. Un renforcement de ces conduites pourra également être envisagé.

- Rue du Pré Hausse, le collecteur Ø400 situé en amont du délestage vers le bassin de rétention 4 est sous dimensionné pour recevoir les apports d'eaux pluviales provenant de l'amont dès la pluie d'occurrence quinquennale. Ce sous-dimensionnement, associé à une faible pente, induit une mise en charge des réseaux et des débordements dès la pluie quinquennale.

Afin de limiter les débordements sur le secteur, il est préconisé de renforcer le collecteur Ø400 limitant et d'augmenter sa pente.

- Rue du clos Martin, les collecteurs Ø300 et Ø250 (dans cet ordre) situés à l'amont de l'intersection avec l'avenue du Mortier sont sous dimensionnés pour recevoir les apports d'eaux pluviales provenant de l'amont dès la pluie d'occurrence quinquennale. Ce sous-dimensionnement induit une mise en charge des réseaux amont et des débordements dès la pluie quinquennale.

Afin de limiter les débordements sur le secteur, il est préconisé de renforcer les deux collecteurs limitants.

- Boulevard Bellevue, l'ouvrage de rétention 8, qui servait anciennement de Lavoir, est sous-dimensionné pour tamponner les eaux pluviales dès la pluie d'occurrence quinquennale. Ce sous-dimensionnement provoque des débordements sur la voirie dès la pluie quinquennale.

De plus, le collecteur Ø600 situé en amont de l'intersection de la rue des Vignes est sous dimensionné pour recevoir les eaux pluviales provenant de l'amont dès la pluie d'occurrence quinquennale. Ce sous dimensionnement induit une mise en charge des réseaux amont et des débordements pour la pluie trentennale.

Ce secteur constitue une dépression naturelle où les enjeux (habitations, équipements) sont situés bien plus en hauteur que le point bas. Il est donc préconisé de conserver ce secteur comme une zone d'expansion de crue. En conservant les volumes débordés sur ce secteur, ces-derniers ne seront pas transférés vers l'aval qui présente d'ores et déjà des dysfonctionnements en situation actuelle.

Synthèse des principaux débordements BV 13 :

Tabl. 16 - Localisation des volumes débordés en situation actuelle – BV 13

<i>Période de retour de la pluie (ans)</i>	Rue Eric Tabarly Nœud 258	Impasse des Romains Nœud 195	Rue Jacques Yves Cousteau BR2b et nœuds 208 et 216	TOTAL
5	125	0	140	265
10	160	65	250	475
30	225	140	490	855

- Rue Eric Tabarly, le collecteur Ø150 situé à l'aval de l'impasse des Romains est sous dimensionné pour recevoir les eaux pluviales provenant de l'amont dès la pluie d'occurrence quinquennale. Ce sous-dimensionnement induit une mise en charge des réseaux amont et des débordements dès la pluie quinquennale.

Afin de limiter les débordements sur le secteur, il est préconisé de renforcer le collecteur Ø150, cela permettant de plus d'avoir un réseau plus cohérent sans discontinuité de diamètre. Il est également préconisé de limiter les apports provenant de l'amont en tamponnant ces derniers dans un ouvrage de rétention / régulation.

- Impasse des Romains, les collecteurs Ø300 passant à proximité des habitations sont sous-dimensionnés pour recevoir les apports provenant de l'amont dès la pluie d'occurrence quinquennale. Ce sous-dimensionnement ainsi qu'une contre-pente sur le premier collecteur induisent une mise en charge des réseaux amont et des débordements pour la pluie décennale.

Afin de limiter les débordements sur ce secteur, il est préconisé de renforcer ces deux collecteurs. Afin de limiter les apports vers la rue Eric Tabarly située directement à l'aval, la mise en place d'un ouvrage de rétention / régulation est préconisée.

- Rue Jacques-Yves Cousteau, le bassin de rétention 2b est sous dimensionné pour recevoir les apports d'eaux pluviales provenant de l'amont dès la pluie quinquennale. Ce sous-dimensionnement se traduit par des débordements de l'ouvrage dès la pluie quinquennale. De plus, le remplissage de l'ouvrage induit des mises en charges ainsi que des débordements sur les réseaux amont pour la pluie de 10 ans.

Afin de limiter les débordements sur ce secteur, il est préconisé d'optimiser le fonctionnement des deux ouvrages de rétention 2a et 2b. Une fusion des deux bassins est envisagée afin d'augmenter le volume de stockage, le débit de fuite du futur ouvrage sera cependant le même qu'en situation actuelle.

Synthèse des principaux débordements BV 35 :

Tabl. 17 - Localisation des volumes débordés en situation actuelle – BV 35

<i>Période de retour de la pluie (ans)</i>	Rue Alexis Carrel <i>Nœuds 1394, 964, 1903 et 1393</i>	Avenue de la Bataille de la Marne <i>Nœuds 1323 et 1320</i>	TOTAL
5	1285	185	1470
10	1170	335	2105
30	2755	640	3395

- Avenue de la Bataille de la Marne, les collecteurs Ø600 situés le long de l'entreprise Braud présentent une contre-pente importante. Cette contre-pente induit une mise en charge des réseaux amont et des débordements dès la pluie quinquennale.

De plus, les collecteurs Ø600 situés le long de l'avenue des Alliés sont sous-dimensionnés pour recevoir les apports d'eaux pluviales provenant de l'amont dès la pluie quinquennale. Ce sous-dimensionnement, associé à une pente trop faible, induit une mise en charge des réseaux et des débordements pour la pluie décennale.

Au vu de la profondeur des réseaux et ce la complexité des renforcements, il n'est pas préconisé de renforcer ces réseaux problématiques.

- Rue Alexis Carrel, d'importants débordements pour la pluie quinquennale apparaissent sur le secteur suite à la mise en charge des collecteurs Ø600 en contre-pente le long de l'entreprise Braud.

Afin d'éviter d'avoir des débordements à proximité des secteurs d'habitations, il est préconisé de mettre en place un délestage vers le secteur engazonné en contrebas.

Synthèse des principaux débordements BV 44 :

Tabl. 18 - Localisation des volumes débordés en situation actuelle – BV 44

<i>Période de retour de la pluie (ans)</i>	Impasse du Nivernais <i>BR23</i>	Entreprise Manitou <i>Nœud 1046</i>	Rue du Maine <i>Nœud 638</i>	TOTAL
5	6410	545	0	6955
10	9730	790	0	10520
30	16000	1290	215	17505

- Impasse du Nivernais, le bassin de rétention 23 est mal dimensionné pour recevoir les apports d'eaux pluviales provenant de l'amont dès la pluie quinquennale. En effet, la sortie de l'ouvrage étant située plus haut que certaines arrivées, le volume de stockage de l'ouvrage est fortement réduit. En conséquences, des débordements très importants apparaissent sur le secteur dès la pluie quinquennale.

Afin de limiter les débordements, il est préconisé d'abaisser la sortie de l'ouvrage pour augmenter le volume de stockage disponible. Cet aménagement permettrait de plus d'abaisser les mises en charges dans les réseaux amont.

- Entreprise Manitou, les deux collecteurs Ø400 situés en aval des rejets de l'entreprise Manitou sont sous-dimensionnés pour recevoir les apports d'eaux pluviales provenant de l'amont dès la pluie d'occurrence quinquennale. Ce sous-dimensionnement induit des mises en charge ainsi que des débordements dès la pluie quinquennale.

Etant donné que la régulation des eaux pluviales provenant de l'entreprise Manitou est inconnue, ce résultat est à nuancer.

- Rue du Maine, le collecteur Ø500 à l'est du rond-point de la Métairie est sous-dimensionné pour recevoir les apports d'eaux pluviales provenant de l'amont pour la pluie d'occurrence décennale. Ce sous-dimensionnement induit des mises en charge des réseaux amont et des débordements pour la pluie trentennale.

Les cartes de résultats de modélisation en situation actuelle sont présentées pages suivantes.

COMMUNES D'ANCENIS ET DE SAINT-GEREON
SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES
Résultats de modélisation en situation actuelle
BV2

Légende

- Collecteur eaux pluviales
- ⋯ Collecteur unitaire
- Cours d'eau
- Bassin versant
- Sous bassins versants

Capacité des collecteurs

- < 5 ans
- 5 à 10 ans
- 10 à 30 ans
- > 30 ans

Période de retour de débordement

- < 5 ans
- 5 à 10 ans
- 10 à 30 ans
- > 30 ans

Capacité des bassins de rétention

- ▨ < 5 ans
- ▨ 5 à 10 ans
- ▨ 10 à 30 ans
- ▨ > 30 ans



Fig. 13. Résultats de modélisation en situation actuelle - BV 2

Résultats de modélisation en situation actuelle
BV12

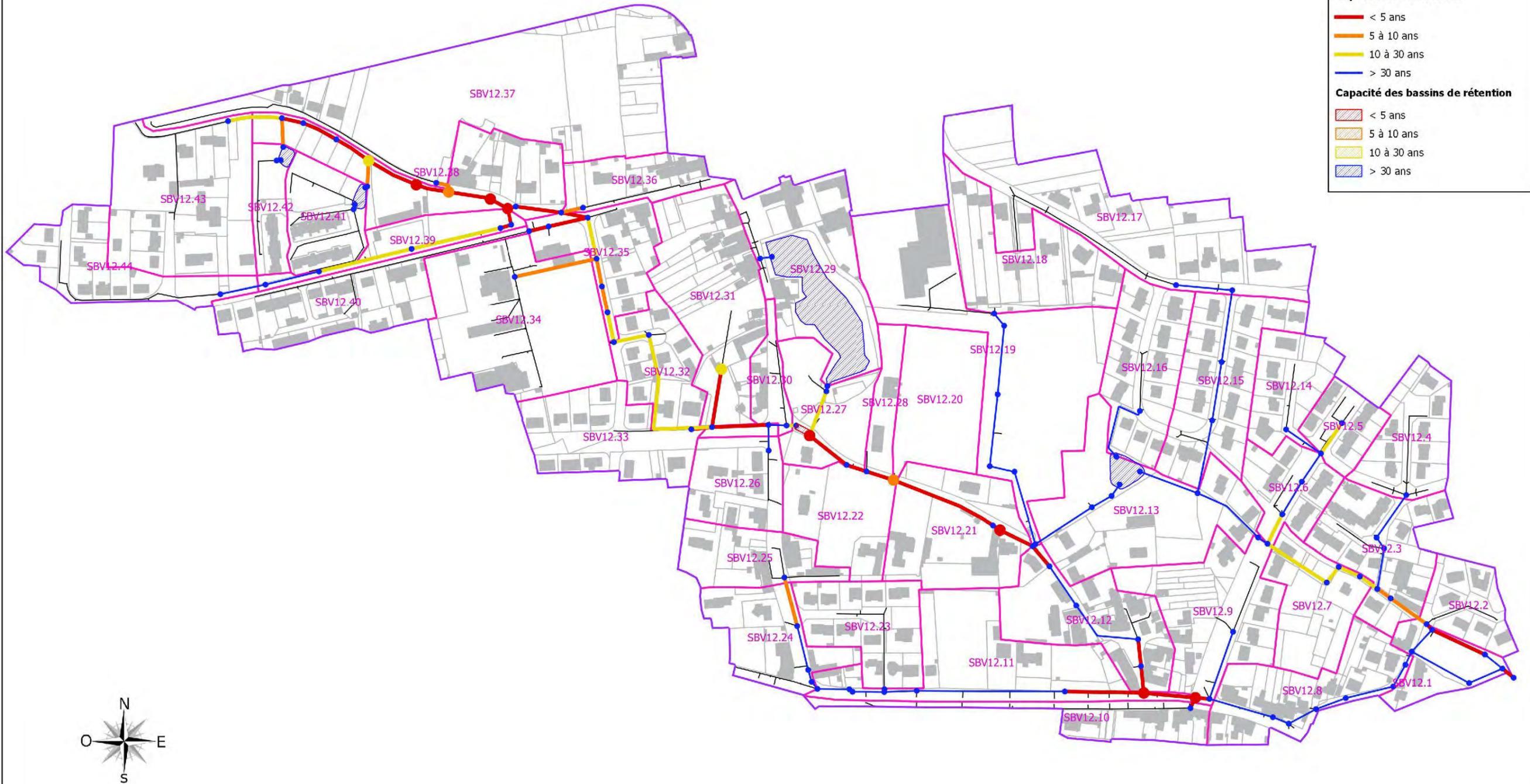


Fig. 14. Résultats de modélisation en situation actuelle - BV 12

Légende

— Collecteur eaux pluviales	Capacité des collecteurs
..... Collecteur unitaire	— < 5 ans
■ Cours d'eau	— 5 à 10 ans
□ Bassin versant	— 10 à 30 ans
□ Sous bassins versants	— > 30 ans
● Période de retour de débordement	Capacité des bassins de rétention
● < 5 ans	▨ < 5 ans
● 10 à 30 ans	▨ 5 à 10 ans
● 5 à 10 ans	▨ 10 à 30 ans
● > 30 ans	▨ > 30 ans

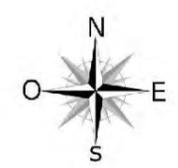
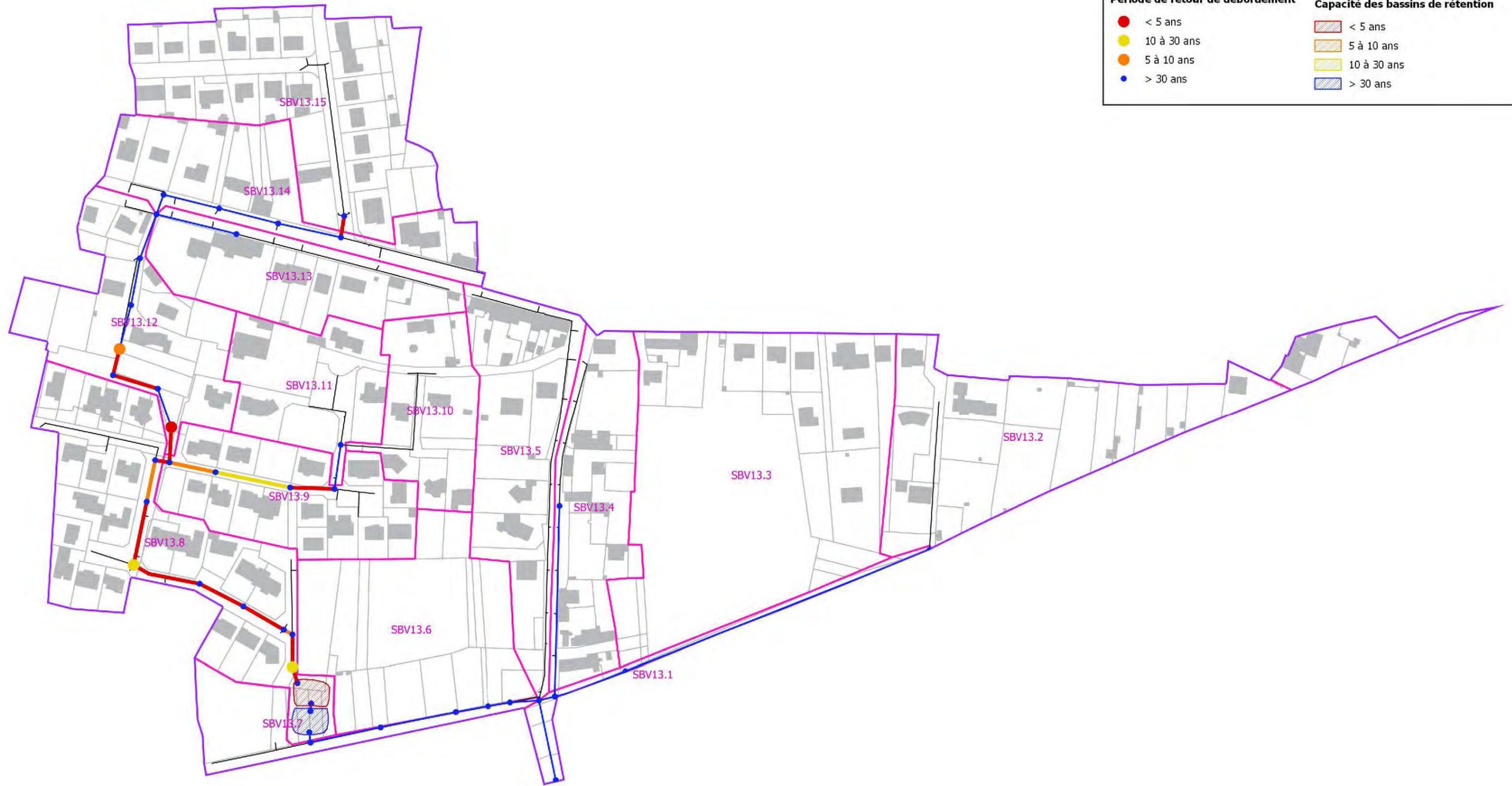


Fig. 15. Résultats de modélisation en situation actuelle - BV13

COMMUNE D'ANCENIS ET DE SAINT-GEREON
SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENTEAUX PLUVIALES
Résultats de modélisation en situation actuelle
BV35

Légende

- Collecteur eaux pluviales
- ⋯ Collecteur unitaire
- Cours d'eau
- Bassin versant
- Sous bassins versants

Période de retour de débordement

- < 5 ans
- 5 à 10 ans
- 10 à 30 ans
- > 30 ans

Capacité des collecteurs

- < 5 ans
- 5 à 10 ans
- 10 à 30 ans
- > 30 ans

Capacité des bassins de rétention

- < 5 ans
- 5 à 10 ans
- 10 à 30 ans
- > 30 ans

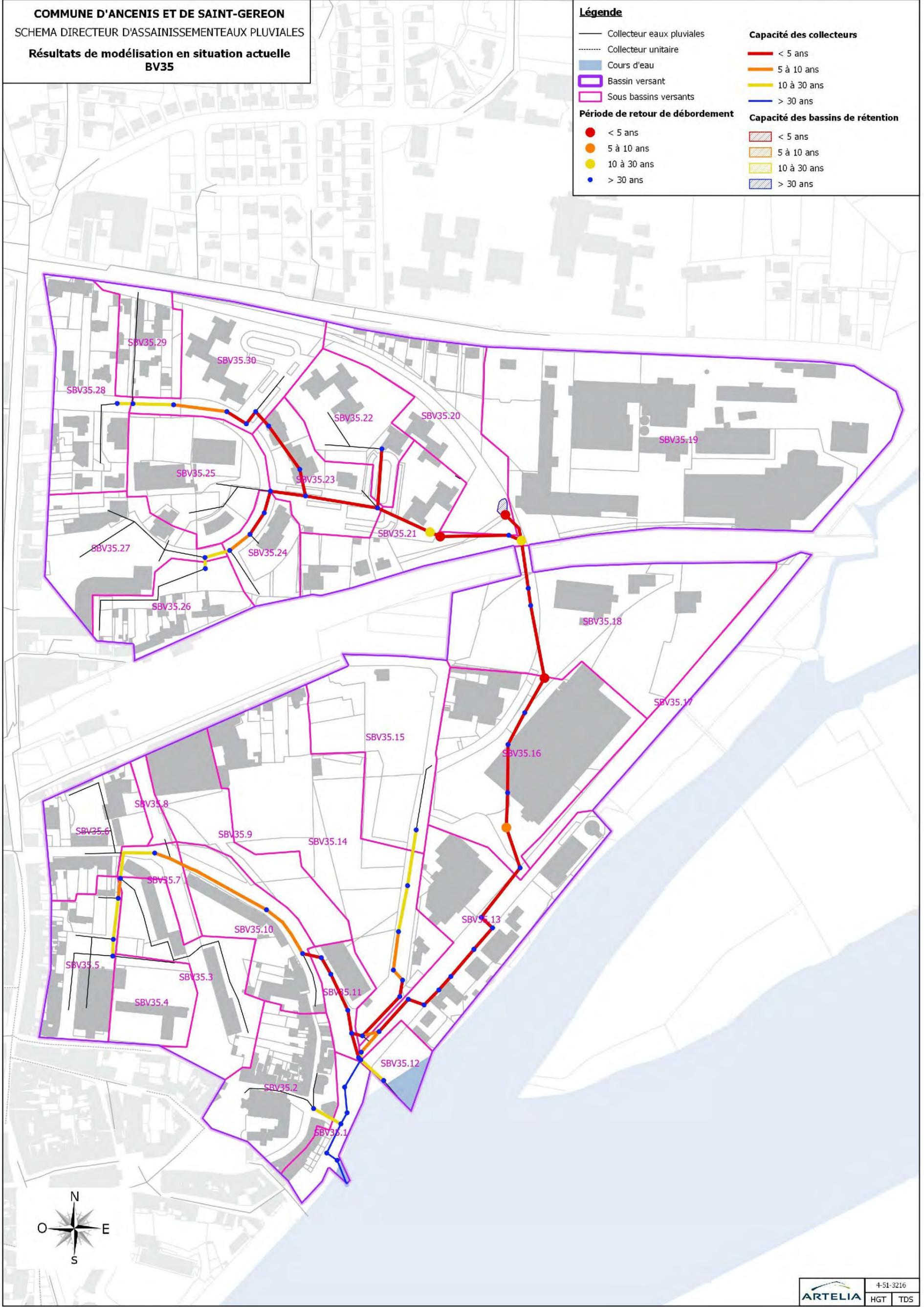


Fig. 16. Résultats de modélisation en situation actuelle – BV 35

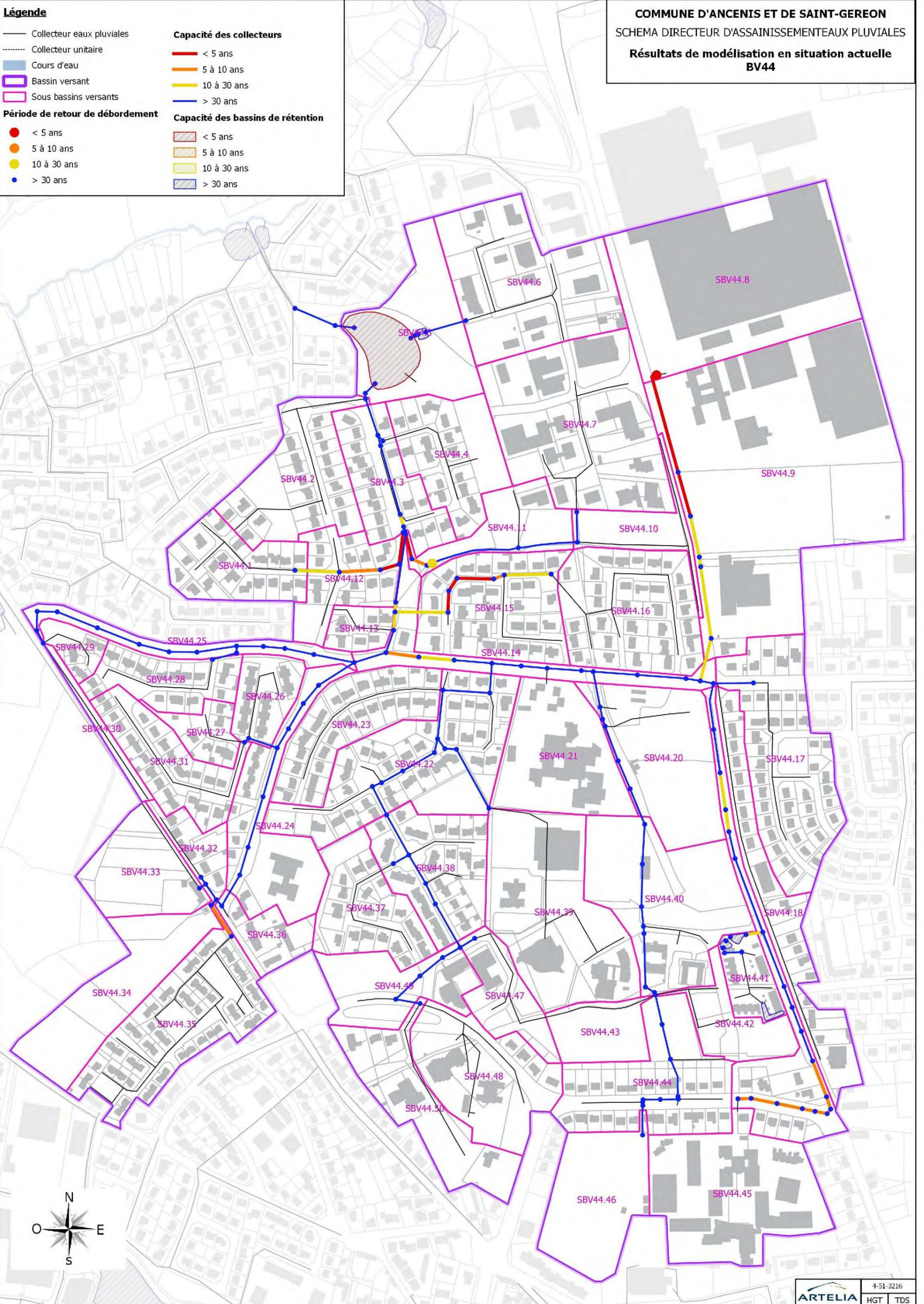


Fig. 17. Résultats de modélisation en situation actuelle - BV 44

4. DIAGNOSTIC QUALITATIF EN SITUATION ACTUELLE

Pour permettre de quantifier l'impact qualité des différents rejets eaux pluviales sur le milieu récepteur, des analyses physico-chimiques et bactériologiques sont réalisées par **temps sec** aux exutoires des réseaux d'eaux pluviales (**Escherichia Coli, P total, DCO, NH4, pH et Conductivité**). Ces analyses permettent de repérer la présence éventuelle de contaminations par les eaux usées.

Pour chaque exutoire faisant l'objet d'une analyse, la température, le pH, la conductivité et le débit sont indiqués.

Les résultats des analyses de temps de pluie et de temps sec sont interprétés à partir de deux grilles références :

- la grille établie à partir de la version 2 du SEQ Eau, cette grille permet l'évaluation de **l'impact sur le milieu**,
- la grille Police de l'eau (ex Service Maritime et Navigation Cellule Qualité des Eaux), cette grille permet l'évaluation de **la qualité des rejets EP**.

La première grille d'interprétation est la grille de la DCE, **cette grille correspond aux classes de qualité au niveau du milieu** :

Tabl. 19 - Seuils de qualité des milieux – source SEQ Eau V2 (2003)

	Très bon	Bon	Passable	Médiocre	Mauvais
<i>E. Coli (NPP/100ml)</i>	20	200	2 000	20 000	> 20 000
<i>Ammonium (mg/l)</i>	0,1	0,5	2	5	> 5
<i>Phosphore total (mg/l)</i>	0,05	0,2	0,5	1	> 1
<i>DCO (mg/l)</i>	20	30	40	80	> 80
<i>DBO5 (mg/l)</i>	3	6	10	25	> 25
<i>MES (mg/l)</i>	2	25	38	50	> 50
<i>Glyphosate (µg/l)</i>	0.04	0.4	4	1400	>1400

La deuxième grille d'interprétation est la grille Police de l'eau (ex Service Maritime et Navigation Cellule Qualité des Eaux), cette grille permet l'évaluation qualité des rejets EP.

Les données de cette grille synthétisent les différents seuils de qualité détaillés dans l'arrêté du 8 février 1998. Cet arrêté aborde les prélèvements et la consommation d'eau ainsi que les émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. Cette grille permet d'évaluer la qualité des rejets mais seule la grille de la directive cadre eau permettra d'estimer l'impact au milieu récepteur.

Les différents seuils de concentration des rejets EP sont présentés ci-dessous pour les principaux traceurs de pollution:

Tabl. 20 - Seuils de qualité des rejets EP – source «ex Service Maritime et Navigation – Cellule qualité des eaux littorales»

PARAMETRES	UNITES	QUALITE DES REJETS		
		Correcte	Passable	Mauvaise
MES	mg/l	35	35 < x < 70	70
DBO ₅	mg/l	25	25 < x < 40	40
DCO	mg/l	60	60 < x < 125	125
NH ₄ ⁺	mg/l	2	2 < x < 8	8
NTK	mg/l	3	3 < x < 10	10
PO ₄ ³⁻	mg/l	1	1 < x < 5	5
Ptotal	mg/l	0,5	0.5 < x < 2.5	2,5
Escherichia coli	par 100 ml	2 000	2 000 < x < 20 000	20 000
Streptocoques fécaux	par 100 ml	2 000	2 000 < x < 20 000	20 000

Au vu des constats de terrain et des échanges avec les services techniques, une campagne de prélèvements de temps sec a été réalisée sur les secteurs suivants :

Il est proposé d'intervenir sur les exutoires suivants :

- Cours d'eau en amont de la RD – aval BR11 – SAINT GEREON,
- Cours d'eau en aval de la RD – exutoire BV 4 – SAINT GEREON,
- Nœud 149, BV12 – Avenue du Pont de Biais– SAINT-GEREON,
- Nœud 1096, BV 26 – rue Lamoricière – ANCENIS,
- Nœud 1317, BV 35 – Avenue des Alliés – ANCENIS,
- Nœud 74, BV36 - rue du Verger –ANCENIS,
- Nœud 1603, BV 44 – boulevard René Guy Cadou – ANCENIS.

Cette campagne de prélèvements a été réalisée au cours de l'été 2018.

La carte page suivante localise ces différents points de prélèvement :

COMMUNE D'ANCENIS ET DE SAINT GERON
 SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
 EAUX PLUVIALES
 CARTE DES POINTS DE PRELEVEMENTS
 SUIVI ANALYTIQUE

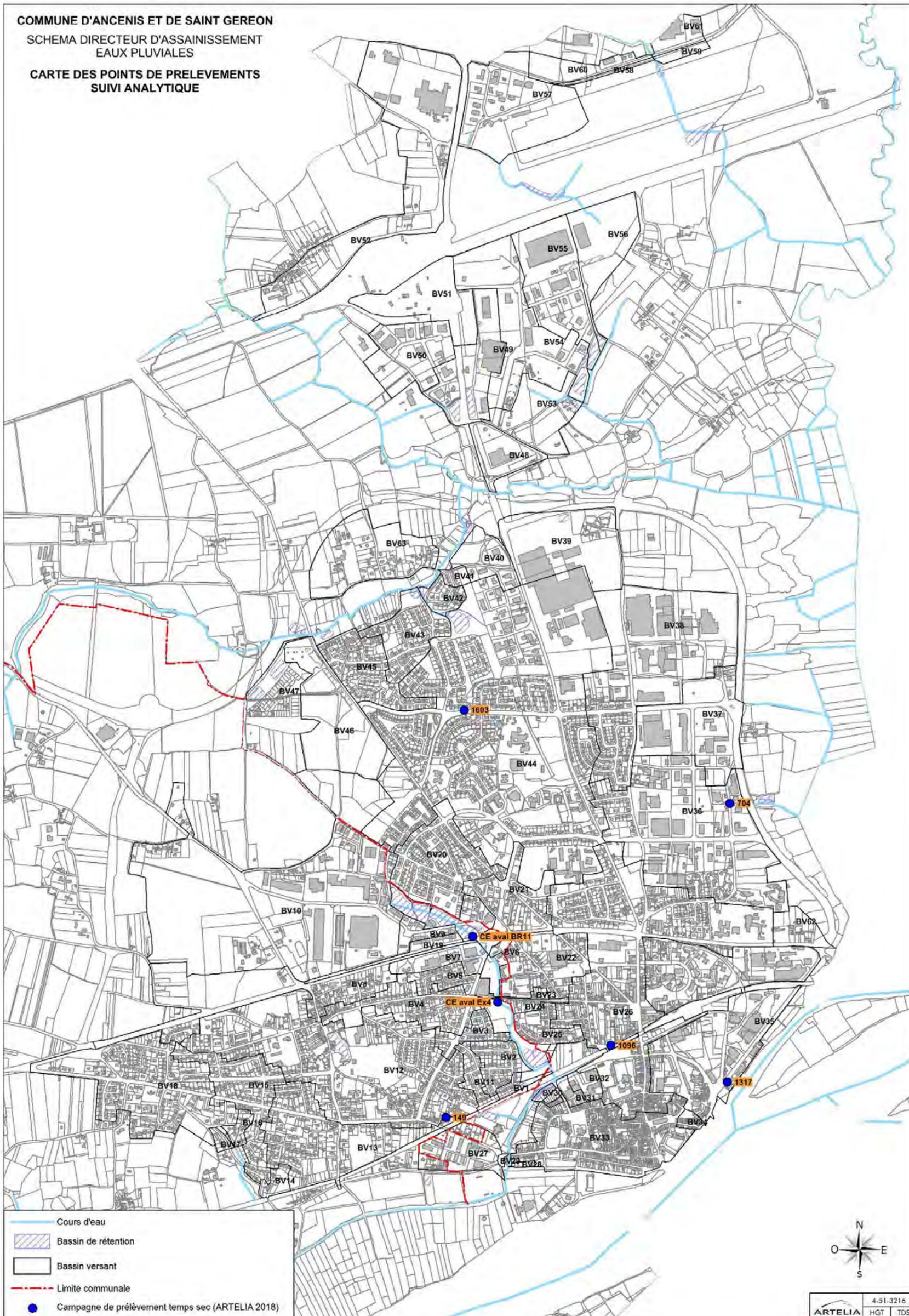


Fig. 18. Localisation des points de mesure - campagne de prélèvements par temps sec

Le tableau suivant présente les résultats d'analyses :

Tabl. 21 - Résultats des analyses – campagne de prélèvements par temps sec

Ref échantillon	localisation	date du prélèvement	E. coli (/100ml)	MES (mg/L)	DCO (mgO2/L)	NH4 (mg/L)	Ptot (mg/L)	T (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Débit (L/s)
PT 1317	Avenue des Alliés	24/07/2018	< 38	51	12	< 0.05	0.06	27.1	7.97	340	-
PT 1096	Rue Lamoricière	24/07/2018	53120	23	19	0.86	0.26	21.5	7.7	759	-
PT 1603	Boulevard René Guy Cadou	24/07/2018	24977	< 2	< 10	0.23	0.12	21.8	7.9	768	-
PT 149	Avenue du Pont du Biais	24/07/2018	30980	3	14	0.14	0.83	23.1	7.84	729	-
PT 704	Rue du Verger	24/07/2018	216832	7	< 10	0.54	0.08	25	7.86	599	-
CE AVAL BR11	D723 - En aval du BR11	22/08/2018	815	6	15	0.17	0.13	27.9	6.61	826	0.18
CE AVAL Exu4	Rue des Maîtres - en aval de l'exu4	22/08/2018	981	23	130	0.18	0.54	25.6	6.42	350	0.18

Des traces élevées de DCO ont été relevées sur le cours d'eau.

Il convient de lancer une campagne de contrôle de branchements sur les secteurs entre la rue des Maîtres, la RD, la rue Lamoricière et la rue des Clématites.

Des traces élevées de NH4 ont été relevées sur la rue du Verger et rue Lamoricière.

Il convient de lancer une campagne de contrôle de branchements sur l'avenue François robert, la rue du Verger, la rue Lavoisier et le boulevard Pierre et Marie Curie.

5. DIAGNOSTIC EN SITUATION FUTURE

Deux scénarios peuvent être envisagés pour étudier l'impact de l'urbanisation future (zone AU, OAP et densification de l'habitat) :

- scénario réaliste : seules les dents creuses seront urbanisées à l'avenir.
- scénario le plus défavorable : prise en compte d'un coefficient d'imperméabilisation maximal en fonction des différentes zones du PLU.

La situation future est évaluée en prenant en compte l'hypothèse que seules les dents creuses seront urbanisées en situation future.

6 zones à urbaniser (AU) sont recensées dans les documents d'urbanismes actuellement en vigueur sur les deux Communes. Ces zones représentent une surface totale d'environ 160 hectares :

- 1AU : 3 zones pour une surface totale de 23 hectares,
- 2AUh : 3 zones pour une surface totale de 137 hectares.

Les débits de fuite de ces zones ainsi que les volumes de stockage sont définis ci-après.

Les différentes zones AU sont localisées sur le plan d'état des lieux.

La zones AU n° 5 a été volontairement redécoupée afin de garder une approche hydraulique par bassin versant.

Les mesures compensatoires sont d'ores et déjà en place ou dimensionnées sur les zones suivantes :

1a, 1b – rue Eric Tabarly et rue Jacques Yves Cousteau

- ZAC du Prieuré – DLE SCE/SELA 2014,
- Projet d'abattoir – DLE CEICA 2017.

19 Orientations d'Aménagements Prioritaires sont également recensées sur les deux communes pour une surface totale de 15.20 ha. Ces zones sont réparties comme suit :

- Ancenis : 12 OAP pour une surface totale de 11.60 ha,
- Saint-Géréon : 7 OAP pour une surface totale de 3.60 ha.

123 secteurs de densification de l'habitat (dents creuses) ont été identifiés par le maître d'ouvrage. La surface totale de ces dents creuses est de 31.30 ha, suivant la répartition ci-dessous :

- Ancenis : 42 Dents Creuses pour une surface totale de 20 ha,
- Saint-Géréon : 81 Dents Creuses pour une surface totale de 11.30 ha.

La position des différentes zones à urbaniser pour chaque commune est présentée sur les plans A3 – Hypothèses d'urbanisation future.

Les débits de fuites des OAP, des zones AU et des Dents Creuses supérieures à 1ha ainsi que les volumes de stockage sont définis ou rappelés en fonction des DLE page suivante.

5.1. ZONES D'URBANISATION FUTURE – ZONE AU DU PLU

La législation impose des règles sur les rejets d'eaux pluviales d'une zone desservie de plus d'un hectare.

Ces zones sont soumises à déclaration ou autorisation au titre du Code de l'Environnement et doivent respecter les prescriptions du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021.

Conformément aux préconisations du SDAGE les débits de fuite réglementaires ont pu être calculés. La réglementation impose un rejet régulé à 3l/s/ha pour une pluie décennale. Les calculs ont également été appliqués pour une pluie de période de retour trentennale.

La méthode de dimensionnement utilisée est **la méthode des pluies** : cette méthode tient compte uniquement de la surface et du coefficient d'apport de la zone. Plusieurs pluies d'une même période de retour sont ensuite testées. Pour des fréquences d'apparition décennale par exemple, des Montana construits pour des durées de pluie allant de 6min à 1h, de 15min à 3h et de 1h à 24h sont testés. **La pluie la plus pénalisante pour l'ouvrage est retenue.**

Tabl. 22 - Régulation à mettre en place pour les zones urbanisables

Commune	Ref. Plan	Bassin versant	Localisation	Type	Surface (ha)	Vocation	Coefficient guide d'imperméabilisation futur (%)	Débit de fuite maximal (l/s) 3l/s/ha	commentaire	Volume stocké minimal (m ³) (Méthode des pluies) Nantes Bouguenais - période statistique 1972-2012	
										Période de retour minimale de 10 ans	Période de retour minimale de 30 ans
SAINT GEREON	1	13	est rue de Belphaget	2AU	1.94	Habitat	55	5.8		345	515
	2	12	entre rue des Vignes et rue du Stade	1AUb	1.17	Habitat	55	3.5	mesures compensatoires d'ores et déjà dimensionnées - DLE SCE/SELA juillet 2014	-	-
	3	12	nord avenue du Mortier	1AUb	3.26	Habitat	55	9.8			
	4	-	La Gendronnière / le Chardonnet	2AU	110.00	Habitat	55	330.0		19460	29300
	97	14	Ouest rue de Belphaget	Dent Creuse	1.34	Habitat	55	4.0		240	360
	96	13	Boulevard Montaigne	Dent Creuse	1.02	Habitat	55	3.1		180	270
ANCENIS	5a	47	ouest rue de la Gilarderie	2AU	5.51	Habitat	55	16.5		975	1470
	5b	46	ouest rue de la Gilarderie	2AU	8.89	Habitat	55	26.7		1575	2370
	5c	10	ouest rue de la Gilarderie	2AU	7.38	Habitat	55	22.1		1300	1970
	5d	44	ouest rue de la Gilarderie	2AU	4.16	Habitat	55	12.48		735	1100
	6	-	nord Manitou	1AUe-b	18.27	Activités économiques	75	54.81	mesures compensatoires d'ores et déjà dimensionnées - CECIA 2017	-	-
	1	46	Rue de la Gilarderie	Dent Creuse	1.00	Activités	75	3.0	Réalisé	255	375
	2	46	Rue de la Gilarderie	Dent Creuse	2.48	Habitat	55	7.4		440	660
	7	20-44	Croisement rue Madame de Sévigné et Rue de la Gilarderie	Dent Creuse	1.17	Habitat	55	3.5	OAP non prioritaire, parc à conserver	210	315
	10	21	Boulevard de Bad Bruckenau	Dent Creuse	1.03	Habitat	55	3.09	Long terme	180	275
	19	35	Avenue de la Bataille de la Marne	Dent Creuse	5.43	Habitat	55	16.29	300 à 400 logements entre 2022 et 2030	960	1500
	122	38	Entre la D923 et Rue de l'Hermitage	Dent Creuse	4.71	Activités	75	14.1	Extension Laiterie 2025	1200	1800
	126	26-36	Rue Alouettes	Dent Creuse	1.89	Habitat	55	5.7	50 logements collectifs long terme + 30 logements 2023	335	500
	127	22	Rue René Urien	Dent Creuse	1.36	Habitat	55	4.1	Nouvelle gendarmerie , 55logements +bureaux 2022	240	360
134	35	Avenue desAllés	Dent Creuse	1.47	Equipements	65	4.4	Usine des eaux en 2030	315	470	

REMARQUE :

Le volume de stockage a pu être déterminé en fonction du coefficient d'imperméabilisation proposé et du débit de fuite maximal (SDAGE) et de différentes périodes de retour.

Ce volume pourra être adapté en fonction de la réelle imperméabilisation future de la zone.

La période de retour minimale à respecter en fonction de la réglementation actuelle est une période décennale. **Le zonage eaux pluviales pourra augmenter cette période de retour en fonction de la sensibilité du bassin versant concerné (ex : période de retour trentennale).**

Les volumes de stockage proposés sont donc des guides pour la gestion des eaux pluviales sur les différentes zones urbanisables. **Il est rappelé que seul le dossier d'incidence loi sur l'eau validera les préconisations à mettre en place. Les dossiers loi sur l'eau devront respecter un débit de fuite maximal et une période de retour minimale défini dans le zonage eaux pluviales.**

5.2. SIMULATION DES BASSINS VERSANTS EN SITUATION FUTURE

La situation future est ici évaluée en prenant comme hypothèse que seules les OAP, zones AU et dents creuses délimitées par la commune seront urbanisées en situation future.

L'urbanisation des différentes OAP, zones AU et dents creuses supérieures à 1 hectare n'aura pas d'impact sur le réseau de collecte d'eaux pluviales du fait de la régulation des rejets de ces zones.

L'urbanisation des dents creuses est évaluée en fonction de la vocation des dents creuses. Les coefficients d'imperméabilisation retenus sont les suivants :

- Dent creuse à vocation d'habitat : 55%
- Dent creuse à vocation d'équipement : 65%
- Dent creuse à vocation d'activité : 75%

Le tableau suivant indique pour chaque bassin versant l'évolution de la surface active suite à l'urbanisation des dents creuses ainsi que les conséquences sur l'augmentation des mises en charges :

Tabl. 23 - Impact de l'urbanisation des dents creuses sur les mises en charge des bassins versants

Bassin versant	Surface totale (ha)	Surface active avant urbanisation (ha)	Surface active après urbanisation (ha)	Evolution de la surface active (%)	Evolution des mises en charges, période de retour 10 ans
BV1	1.08	0.27	0.27	0%	0%
BV2	4.09	1.57	1.57	0%	0%
BV3	3.11	1.28	1.30	1%	3%
BV4	10.33	4.10	4.64	13%	17%
BV5	3.72	1.67	1.68	1%	0%
BV6	0.59	0.28	0.28	0%	0%
BV7	3.98	2.57	2.65	3%	6%
BV8	20.28	6.86	7.33	7%	8%
BV9	2.16	1.52	1.52	0%	0%
BV10	74.14	26.58	26.58	0%	0%
BV11	2.42	0.85	0.92	9%	11%
BV12	47.42	15.64	17.84	14%	21%
BV13	19.48	5.62	7.00	24%	33%
BV14	1.50	0.40	0.57	40%	52%
BV15	11.13	4.45	4.66	5%	7%
BV16	1.29	0.33	0.36	7%	9%
BV17	0.65	0.21	0.21	0%	0%
BV18	24.95	9.17	10.51	15%	18%
BV19	1.87	1.51	1.51	0%	0%
BV20	14.22	5.59	5.59	0%	0%
BV21	8.97	4.08	4.19	3%	6%
BV22	10.73	5.15	5.20	1%	3%
BV23	0.48	0.20	0.20	0%	0%
BV24	0.54	0.37	0.37	0%	0%

Bassin versant	Surface totale (ha)	Surface active avant urbanisation (ha)	Surface active après urbanisation (ha)	Evolution de la surface active (%)	Evolution des mises en charges, période de retour 10 ans
BV25	3.97	1.38	1.38	0%	0%
BV26	53.82	26.91	27.74	3%	5%
BV27	6.99	2.62	2.62	0%	0%
BV28	0.28	0.04	0.04	0%	0%
BV29	0.17	0.15	0.15	0%	0%
BV30	0.64	0.47	0.47	0%	0%
BV31	1.00	0.46	0.56	22%	27%
BV32	1.68	1.04	1.04	0%	0%
BV33	21.81	13.09	13.34	2%	2%
BV34	0.83	0.67	0.67	0%	0%
BV35	38.60	23.92	23.94	0%	0%
BV36	40.60	23.20	23.97	3%	5%
BV37	17.45	11.36	11.36	0%	0%
BV38	37.98	21.77	21.80	0%	0%
BV39	16.92	11.54	11.54	0%	0%
BV40	5.18	2.72	2.72	0%	0%
BV41	0.99	0.29	0.29	0%	0%
BV42	2.36	0.74	0.74	0%	0%
BV43	8.48	2.86	2.94	3%	4%
BV44	114.56	49.32	50.44	2%	3%
BV45	9.38	3.46	3.53	2%	3%
BV46	16.49	3.62	3.62	0%	0%
BV47	12.08	2.87	2.87	0%	0%
BV48	5.61	2.41	2.41	0%	0%
BV49	12.01	6.84	6.84	0%	0%
BV50	10.44	6.01	6.01	0%	0%
BV51	10.74	8.79	8.79	0%	0%
BV52	35.47	12.19	12.19	0%	0%
BV53	9.35	2.57	2.57	0%	0%
BV54	20.93	9.24	9.24	0%	0%
BV55	14.74	8.17	8.17	0%	0%
BV56	10.46	2.70	2.70	0%	0%
BV57	19.93	6.23	6.23	0%	0%
BV58	0.69	0.10	0.10	0%	0%
BV59	1.08	0.16	0.16	0%	0%
BV60	4.35	0.93	0.93	0%	0%
BV61	6.26	4.54	4.54	0%	0%
BV62	3.61	1.12	1.12	0%	0%
BV63	14.65	4.10	4.10	0%	0%
BV64	1.79	1.02	1.08	6%	0%
TOTAL AIRE D'ETUDE	863.49	381.90	391.92	3%	5%
TOTAL BV URBANISES	495.52	227.15	237.11	4%	10%

L'urbanisation des dents creuses en situation future peut avoir des conséquences importantes sur l'augmentation des mises en charge des réseaux eaux pluviales, favorisant les risques de débordements de ces derniers.

A l'échelle de l'aire d'étude, l'urbanisation des dents creuses induit une augmentation de 5% des mises en charge sur les bassins versants. En se focalisant plus particulièrement sur les bassins versants concernées par cette urbanisation des dents creuses, l'augmentation des mises en charges est de l'ordre de 10% pour une augmentation de la surface active de 4 %.

De plus, deux bassins versants qui ne présentent pas de mise en charge à leur exutoire en situation actuelle montrent des risques de mise en charge pour une pluie décennale en situation future. Ces bassins versants sont localisés :

- BV n°11 – Rue Antoine de Baïf,
- BV n°14 – La Vallée.

Les dysfonctionnements apparaissant en situation future sont les suivants :

- Rue Antoine Baïf, le collecteur Ø300 situé à l'intersection avec la rue Jean Dorat se met légèrement en charge pour une pluie d'occurrence décennale.

Les éventuels débordements produiront des ruissellements sur voiries qui s'écouleront en direction des ouvrages de rétention BR1 et BR5.

La Vallée, le collecteur Ø300 situé à proximité de la voie SNCF se met légèrement en charge pour une pluie d'occurrence pour une pluie d'occurrence décennale.

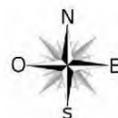
Les éventuels débordements produiront des ruissellements sur voiries qui pourront être recueillis par le fossé situé à proximité. Les secteurs de débordements seront situés hors des zones d'habitations.

La carte page suivante montre les nouveaux bassins versants sensibles en situation future :

COMMUNES D'ANCENIS ET DE SAINT-GEREON

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES

CARTE DES BASSINS VERSANTS HYDRAULIQUEMENT SENSIBLES POUR UNE PLUIE DECENNALE EN SITUATION FUTURE



Légende

- Bassin versant
- Bassin versant hydrauliquement sensible pour une pluie décennale en situation actuelle
- Bassin versant hydrauliquement sensible pour une pluie décennale en situation future

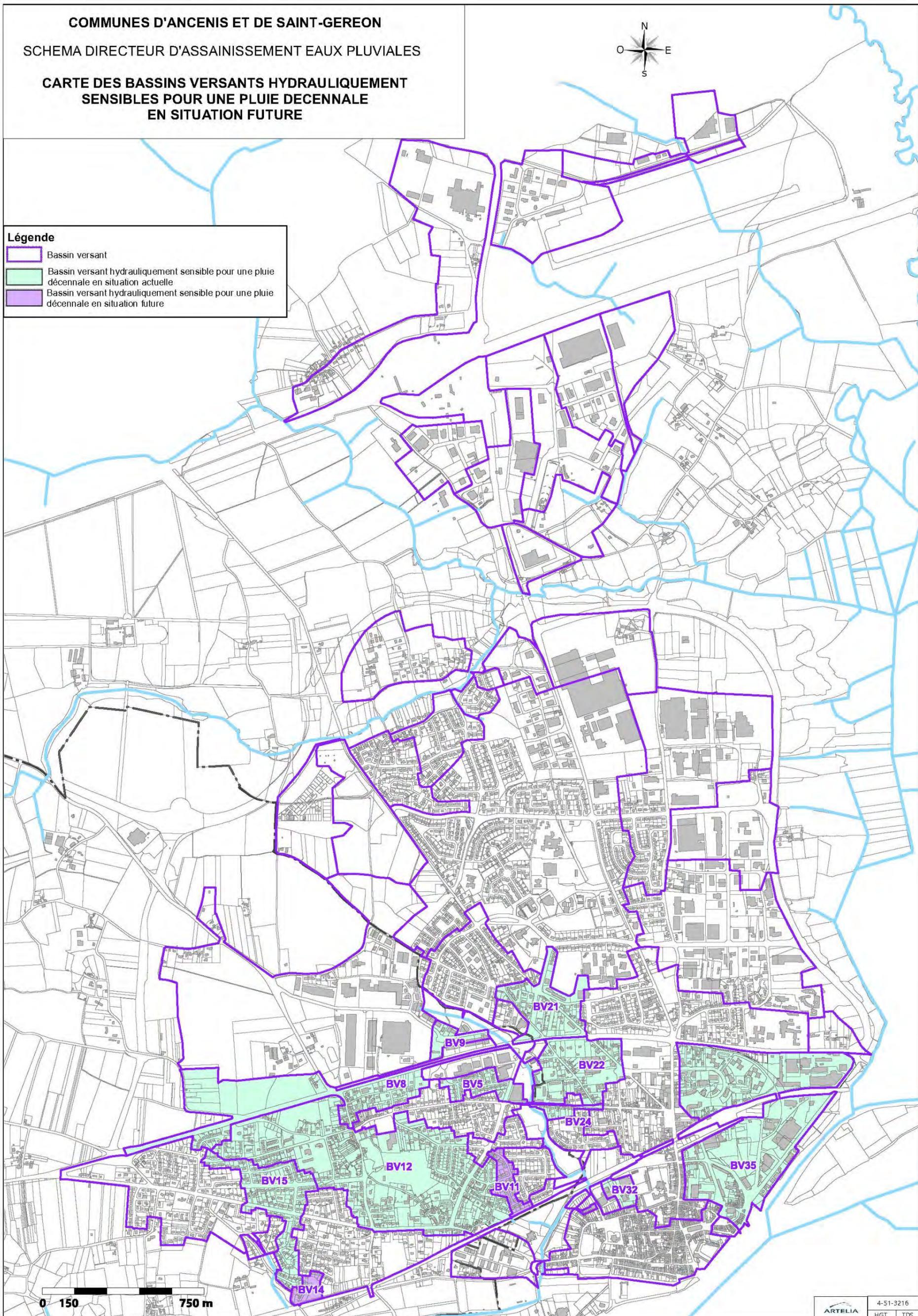


Fig. 19. Résultats cartographiques des calculs hydrauliques en situation future

5.3. SIMULATION DETAILLEE DES BASSINS VERSANTS EN SITUATION FUTURE

5.3.1. MODELISATION EN SITUATION FUTURE

La modélisation en situation future sous Canoe repose sur la prise en compte de l'imperméabilisation future des zones de dents creuses.

Il est rappelé que tous les projets d'aménagement d'une superficie supérieure à 1 hectare doivent être régulés afin de ne pas impacter les rejets d'eaux pluviales.

En conséquences, seules les dents creuses avec une superficie inférieure à 1 hectare sont prises en compte en situation future.

5.3.2. CARACTERISTIQUES DES SOUS-BASSINS VERSANTS

L'hypothèse d'urbanisation des dents creuses de moins de 1 hectare en situation future entrainera une augmentation du coefficient d'imperméabilisation des sous bassins-versants.

En fonction du type de dent creuse, le coefficient d'imperméabilisation sera le suivant :

- Dent creuse à vocation d'habitat (UB) : 55%
- Dent creuse à vocation d'équipement (UE) : 65%
- Dent creuse à vocation d'activité (UY) : 75%

Les tableaux suivants présentent en rouge les sous bassins versants concernés par l'urbanisation des dents creuses de moins de 1 hectare :

Bassin versant 2

Tabl. 24 - Impact de l'urbanisation des dents creuses en situation future-BV2

Nom	Surface (ha)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active actuelle (ha)	Coefficient d'apport futur (%)	Surface active future (ha)	Augmentation de la surface active (%)
SBV2.1	0.24	20	0.05	20	0.05	0
SBV2.2	0.72	53	0.38	53	0.38	0
SBV2.3	1.29	53	0.69	53	0.69	0
SBV2.4	0.94	54	0.51	54	0.51	0
SBV2.5	0.43	58	0.25	58	0.25	0
SBV2.6	0.48	62	0.30	62	0.30	0
TOTAL	4.09	53	2.16	53	2.16	0

Bassin versant 12

Tabl. 25 - Impact de l'urbanisation des dents creuses en situation future-BV12

Nom	Surface (ha)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active actuelle (ha)	Coefficient d'apport futur (%)	Surface active future (ha)	Augmentation de la surface active (%)
SBV12.1	0.76	31	0.24	54	0.41	73
SBV12.2	0.52	50	0.26	50	0.26	0
SBV12.3	1.03	61	0.63	61	0.63	0
SBV12.4	0.78	52	0.41	52	0.41	0
SBV12.5	0.41	77	0.32	77	0.32	0
SBV12.6	0.57	66	0.37	66	0.37	0
SBV12.7	0.81	23	0.19	53	0.42	129
SBV12.8	1.04	60	0.62	66	0.69	11
SBV12.9	1.29	47	0.61	47	0.61	0
SBV12.10	0.65	72	0.46	72	0.46	0
SBV12.11	1.56	37	0.58	55	0.85	46
SBV12.12	1.13	72	0.81	83	0.93	15
SBV12.13	1.77	25	0.44	25	0.44	0
SBV12.14	0.65	43	0.28	46	0.30	6
SBV12.15	1.28	50	0.64	50	0.64	0
SBV12.16	1.03	50	0.52	50	0.52	0
SBV12.17	2.37	36	0.85	41	0.96	13
SBV12.18	1.18	33	0.39	46	0.54	39
SBV12.19	2.68	31	0.84	33	0.87	4
SBV12.20	0.98	15	0.15	15	0.15	0
SBV12.21	1.24	37	0.46	53	0.66	44
SBV12.22	0.83	20	0.17	45	0.38	128
SBV12.23	0.87	43	0.37	43	0.37	0
SBV12.24	0.81	54	0.43	61	0.49	13
SBV12.25	0.67	52	0.34	58	0.39	13
SBV12.26	0.69	57	0.39	57	0.39	0
SBV12.27	0.76	49	0.38	49	0.38	0
SBV12.28	0.32	40	0.13	40	0.13	0
SBV12.29	1.57	41	0.64	41	0.64	0
SBV12.30	0.27	84	0.23	84	0.23	0
SBV12.31	1.51	40	0.61	40	0.61	0
SBV12.32	0.79	56	0.44	56	0.44	0
SBV12.33	1.06	59	0.63	60	0.63	1
SBV12.34	2.01	41	0.82	45	0.90	9

Nom	Surface (ha)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active actuelle (ha)	Coefficient d'apport futur (%)	Surface active future (ha)	Augmentation de la surface active (%)
SBV12.35	0.79	69	0.54	69	0.54	0
SBV12.36	0.55	55	0.30	55	0.30	0
SBV12.37	3.72	21	0.76	21	0.76	0
SBV12.38	1.37	41	0.56	46	0.64	13
SBV12.39	0.48	42	0.20	56	0.27	34
SBV12.40	1.16	56	0.65	58	0.67	3
SBV12.41	0.66	60	0.40	60	0.40	0
SBV12.42	0.38	49	0.19	69	0.26	41
SBV12.43	1.79	34	0.61	42	0.75	23
SBV12.44	0.93	47	0.43	51	0.47	9
TOTAL	47.67	43	20.28	47	22.48	11

Bassin versant 13

Tabl. 26 - Impact de l'urbanisation des dents creuses en situation future-BV13

Nom	Surface (ha)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active actuelle (ha)	Coefficient d'apport futur (%)	Surface active future (ha)	Augmentation de la surface active (%)
SBV13.1	0.21	60	0.13	61	0.13	2
SBV13.2	1.79	26	0.47	52	0.93	96
SBV13.3	3.15	18	0.57	22	0.69	20
SBV13.4	1.07	48	0.52	57	0.61	18
SBV13.5	1.26	47	0.59	51	0.64	8
SBV13.6	1.55	15	0.23	15	0.23	0
SBV13.7	0.47	45	0.21	70	0.33	54
SBV13.8	1.92	56	1.07	58	1.10	3
SBV13.9	1.07	54	0.58	59	0.62	8
SBV13.10	0.73	39	0.28	44	0.32	14
SBV13.11	0.82	47	0.38	56	0.46	20
SBV13.12	1.21	30	0.37	42	0.51	39
SBV13.13	0.97	43	0.41	54	0.52	26
SBV13.14	1.09	51	0.55	54	0.59	7
SBV13.15	1.91	44	0.85	49	0.94	10
TOTAL	19.23	37	7.21	45	8.62	20

Bassin versant 35

Tabl. 27 - Impact de l'urbanisation des dents creuses en situation future-BV35

Nom	Surface (ha)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active actuelle (ha)	Coefficient d'apport futur (%)	Surface active future (ha)	Augmentation de la surface active (%)
SBV35.1	0.42	90	0.38	90	0.38	0
SBV35.2	1.25	90	1.12	90	1.12	0
SBV35.3	1.20	71	0.85	71	0.85	0
SBV35.4	0.63	81	0.51	81	0.51	0
SBV35.5	0.91	90	0.82	90	0.82	0
SBV35.6	0.89	62	0.55	62	0.55	0
SBV35.7	0.30	79	0.24	79	0.24	0
SBV35.8	0.14	84	0.12	84	0.12	0
SBV35.9	1.10	90	0.99	90	0.99	0
SBV35.10	1.06	78	0.82	78	0.82	0
SBV35.11	0.39	90	0.35	90	0.35	0
SBV35.12	0.31	48	0.15	48	0.15	0
SBV35.13	1.89	90	1.70	90	1.70	0
SBV35.14	2.91	79	2.30	79	2.30	0
SBV35.15	1.70	65	1.11	65	1.11	0
SBV35.16	2.55	90	2.30	90	2.30	0
SBV35.17	0.70	80	0.56	80	0.56	0
SBV35.18	2.87	59	1.70	59	1.70	0
SBV35.19	5.99	90	5.39	90	5.39	0
SBV35.20	1.50	36	0.54	37	0.56	3
SBV35.21	1.20	36	0.44	36	0.44	0
SBV35.22	0.98	57	0.56	57	0.56	0
SBV35.23	0.85	72	0.61	72	0.61	0
SBV35.24	0.56	63	0.35	63	0.35	0
SBV35.25	1.28	73	0.94	73	0.94	0
SBV35.26	0.86	70	0.60	70	0.60	0
SBV35.27	1.21	90	1.09	90	1.09	0
SBV35.28	1.36	58	0.78	58	0.78	0
SBV35.29	0.64	58	0.37	58	0.37	0
SBV35.30	1.38	59	0.81	59	0.81	0
TOTAL	39.01	29.03	74	29.06	74	0

Bassin versant 44

Tabl. 28 - Impact de l'urbanisation des dents creuses en situation future-BV44

Nom	Surface (ha)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active actuelle (ha)	Coefficient d'apport futur (%)	Surface active future (ha)	Augmentation de la surface active (%)
SBV44.1	1.70	49	0.84	49	0.00	0
SBV44.2	2.47	42	1.03	42	0.00	0
SBV44.3	1.74	54	0.94	54	0.00	0
SBV44.4	2.47	42	1.03	38	0.00	0
SBV44.5	1.74	54	0.94	15	0.00	0
SBV44.6	2.47	42	1.03	51	0.00	0
SBV44.7	1.74	54	0.94	82	0.00	0
SBV44.8	2.47	42	1.03	90	0.00	0
SBV44.10	1.74	54	0.94	73	0.00	0
SBV44.11	2.47	42	1.03	24	0.00	0
SBV44.12	1.74	54	0.94	24	0.00	0
SBV44.13	2.47	42	1.03	60	0.09	11
SBV44.14	1.74	54	0.94	65	0.00	0
SBV44.15	2.47	42	1.03	80	0.00	0
SBV44.16	1.74	54	0.94	57	0.00	0
SBV44.17	2.47	42	1.03	57	0.06	4
SBV44.18	1.74	54	0.94	50	0.00	0
SBV44.19	2.47	42	1.03	52	0.00	0
SBV44.20	1.74	54	0.94	55	0.00	0
SBV44.21	2.47	42	1.03	28	0.00	0
SBV44.22	1.74	54	0.94	67	0.00	0
SBV44.23	2.47	42	1.03	51	0.02	1
SBV44.24	1.74	54	0.94	52	0.00	0
SBV44.25	2.47	42	1.03	59	0.00	0
SBV44.26	1.74	54	0.94	84	0.00	1
SBV44.27	2.47	42	1.03	55	0.00	0
SBV44.28	1.74	54	0.94	52	0.00	0
SBV44.29	2.47	42	1.03	56	0.00	0
SBV44.30	1.74	54	0.94	59	0.08	41
SBV44.31	2.47	42	1.03	48	0.00	0
SBV44.32	1.74	54	0.94	57	0.00	0
SBV44.33	2.47	42	1.03	54	0.04	13
SBV44.34	1.74	54	0.94	17	0.00	0
SBV44.35	2.47	42	1.03	15	0.00	0
SBV44.36	1.74	54	0.94	57	0.00	0

Nom	Surface (ha)	Coefficient d'apport actuel (%)	Surface active actuelle (ha)	Coefficient d'apport futur (%)	Surface active future (ha)	Augmentation de la surface active (%)
SBV44.37	1.83	46	0.84	46	0.84	0
SBV44.38	2.21	57	1.27	60	1.32	4
SBV44.39	3.95	65	2.58	71	2.81	9
SBV44.40	3.57	27	0.96	27	0.96	0
SBV44.41	0.74	45	0.34	45	0.34	0
SBV44.42	1.06	31	0.33	64	0.68	108
SBV44.43	1.02	15	0.15	15	0.15	0
SBV44.44	2.88	42	1.20	42	1.20	0
SBV44.45	3.68	76	2.81	76	2.81	0
SBV44.46	2.32	28	0.64	28	0.64	0
SBV44.47	1.15	53	0.61	53	0.61	0
SBV44.48	2.56	55	1.42	55	1.42	0
SBV44.49	1.68	51	0.86	51	0.86	0
SBV44.50	2.15	35	0.76	44	0.94	24
TOTAL	114.56	54	61.59	55	62.74	2

5.3.3. RESULTATS DE SIMULATION EN SITUATION FUTURE

BV 2 :

Les coefficients d'imperméabilisation ne changeant pas entre la situation actuelle et la situation future, les résultats sont identiques entre les deux simulations.

Il n'y a donc toujours pas de débordements localisés sur le bassin versant.

BV 12 :

L'imperméabilisation des dents creuses sur le bassin versant 12 fait apparaître de nouveaux nœuds présentant des débordements. Ces nouveaux débordements sont localisés :

- Avenue du Pont de Biais, débordement au nœud 153 pour la pluie trentennale,
- Rue du Clos Martin, débordements aux nœuds 501 et 504 pour la pluie trentennale,
- Chemin du Clos Géréon, débordement au nœud 39 pour la pluie trentennale.

L'urbanisation des dents creuses renforce également les désordres mis en évidence en situation actuelle sur les secteurs suivants :

- Avenue du Pont de Biais,
- Rue du Pré Haussé,
- Rue du Clos Martin.

Les résultats de modélisation en situation future sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tabl. 29 - Localisation des volumes débordés en situation future – BV 12

<i>Période de retour de la pluie (ans)</i>	Avenue du pont de Biais <i>Nœuds 140, 92 et 153</i>	Rue du Pré Haussé <i>Nœuds 152, 138 et 134</i>	Rue du Clos Martin <i>Nœuds 511, 389, 508, 510, 507, 504 et 501</i>	Boulevard Bellevue <i>BR8 et nœud 178</i>	Chemin du Clos Géréon <i>Nœud 39</i>	TOTAL
5	285	450	275	0		1010
10	330	530	385	50		1295
30	650	900	770	190	40	2550

BV 13 :

L'imperméabilisation des dents creuses sur le bassin versant 13 fait apparaître un nouveau nœud présentant des débordements. Ces nouveaux débordements sont localisés :

- Amont de Brébion, débordement au nœud 908 pour la pluie trentennale.

L'urbanisation des dents creuses renforce également les désordres mis en évidence en situation actuelle sur les secteurs suivants :

- Rue Eric Tabarly,
- Impasse des Romains,
- Rue Jacques Yves Cousteau.

Les résultats de modélisation en situation future sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tabl. 30 - Localisation des volumes débordés en situation future – BV 13

<i>Période de retour de la pluie (ans)</i>	Rue Eric Tabarly <i>Nœud 258</i>	Impasse des Romains <i>Nœud 195</i>	Rue Jacques Yves Cousteau <i>BR2b et nœuds 208 et 216</i>	Amont Brébion <i>Nœud 908</i>	TOTAL
5	155	50	185	0	390
10	200	100	285	0	585
30	280	215	580	70	1145

BV 35 :

L'imperméabilisation des dents creuses sur le bassin versant 35 en situation future est très faible (une seule dent creuse de 400 m²). En conséquence, aucun nouveau débordement n'est mis en évidence comparé à la situation actuelle.

Les désordres en situation future sont quasiment les mêmes qu'en situation actuelle, ils sont situés sur les secteurs suivants :

- Avenue de la Bataille de la Marne,
- Rue Alexis Carrel.

Les résultats de modélisation en situation future sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tabl. 31 - Localisation des volumes débordés en situation future – BV 35

<i>Période de retour de la pluie (ans)</i>	Rue Alexis Carrel <i>Nœuds 1394, 964, 1903 et 1393</i>	Avenue de la Bataille de la Marne <i>Nœuds 1323 et 1320</i>	TOTAL
5	1295	185	1480
10	1175	335	2110
30	2755	640	3395

BV 44 :

L'imperméabilisation des dents creuses sur le bassin versant 44 ne fait apparaître aucun nouveau nœud présentant des débordements.

L'urbanisation des dents creuses renforce également les désordres mis en évidence en situation actuelle sur le secteur suivant :

- Impasse du Nivernais.

Les désordres existants en situation actuelle sur les secteurs suivants restant inchangés en situation future car aucune urbanisation des dents creuses n'est présente à leur amont :

- Entreprise Manitou,
- Rue du Maine.

Les résultats de modélisation en situation future sont synthétisés dans le tableau page suivante :

Tabl. 32 - Localisation des volumes débordés en situation future – BV 44

Période de retour de la pluie (ans)	Impasse du Nivernais <i>BR23</i>	Entreprise Manitou <i>Nœud 1046</i>	Rue du Maine <i>Nœud 638</i>	TOTAL
5	6740	545	0	7285
10	10100	790	0	10890
30	16500	1290	215	18015

5.3.4. SYNTHÈSE DES RESULTATS DE SIMULATION EN SITUATION FUTURE

La modélisation en situation future a permis de mettre en avant l'impact de l'urbanisation des dents creuses et des zones de projet de moins de 1 ha sur les mises en charges et débordements du réseau d'eaux pluviales.

Sur la commune, l'urbanisation des dents creuses va augmenter de 3% la surface active sur l'ensemble des bassins versants. Cette augmentation de la surface active a pour conséquence :

- Pour les bassins versants principaux :
 - L'apparition de nouveaux points de débordements,
 - L'intensification des débordements observés.
- Pour les bassins versants secondaires :
 - Une augmentation des mises en charges de 10% pour les bassins versants concernés par l'urbanisation,
 - L'intensification des sensibilités hydrauliques observées en situation actuelle pour 2 bassins versants,

Le tableau suivant présente l'impact de l'urbanisation des dents creuses sur les différents bassins versants :

Tabl. 33 - Impact de l'urbanisation des dents creuses Résultats de simulation en situation future

Bassin versant	Surface active situation actuelle (ha)	Surface active situation future (ha)	Evolution de la surface active	Période de retour de débordement	Volume débordé situation actuelle (m³)	Volume débordé situation future (m³)	Evolution des débordements
BV 2	2.16	2.16	+0%	5 ans	0	0	0
				10 ans	0	0	0
				30 ans	0	0	0
BV 12	20.28	22.48	+11%	5 ans	730	1010	+38%
				10 ans	1165	1295	+11%
				30 ans	1960	2550	+30%
BV 13	7.21	8.62	+20%	5 ans	265	390	+47%
				10 ans	475	585	+23%
				30 ans	855	1145	+34%
BV 35	29.03	29.06	+0%	5 ans	1470	1480	+1%
				10 ans	2105	2110	+0%
				30 ans	3395	3395	+0%
BV 44	61.59	62.74	+2%	5 ans	6955	7285	+5%
				10 ans	10520	10890	+4%
				30 ans	17505	18015	+3%

L'urbanisation des dents creuses présente un fort enjeu hydraulique dans le cadre de la gestion des débordements sur l'aire d'étude.

En effet, l'augmentation de la surface active, bien que de quelques pourcents, à un impact significatif sur les désordres hydrauliques de l'aire d'étude.

Afin de limiter les perturbations sur les réseaux eaux pluviales, cet aspect sera pris en compte dans le zonage eaux pluviales.

6. PROPOSITION D'AMENAGEMENT

6.1. PERIODE DE PROTECTION DES AMENAGEMENTS

Compte tenu de la capacité actuelle des réseaux, des volumes débordés et de l'emplacement des futures zones urbanisables, il peut être proposé de fixer au minimum une période de protection :

- décennale sur l'ensemble du territoire .

Les aménagements préconisés dans le présent schéma directeur pluvial permettront d'assurer **au minimum** une période de protection décennale.

6.2. FREQUENCE D'ENTRETIEN DU RESEAU

L'entretien et la gestion des ouvrages rétention et de traitement de la pollution pluviale sont essentiels. En effet, ils assurent le fonctionnement normal des ouvrages et jouent favorablement sur leur rendement épuratoire. Ils pérennisent les investissements importants consentis lors de leur construction.

Les tableaux suivants permettent d'avoir une vision d'ensemble du plan d'entretien prévisionnel à réaliser sur les impluviums et plus particulièrement sur les ouvrages projetés.

Les fréquences d'entretien indiquées ci-dessous sont des guides.

Tabl. 34 - Travaux et fréquences – programme d'entretien pluvial

BUSE ET CANIVEAUX IMPERMEABLES	Végétation	Suppression des traces de végétation
	Nettoyage	Extraction des déchets 4 fois par an
	Entretien spécifique	Contrôle de l'intégrité de l'ouvrage tous les 3 ans
	Etanchéité	Contrôle tous les 2 à 5 ans
	Capacité hydraulique	Contrôle des caractéristiques après 1,3, 6 et 10 ans de mise en service puis tous les 3 ans
	Curage	Si la capacité hydraulique est insuffisante Après une pollution accidentelle
GRILLES AVALOIRS	Végétation	Suppression des traces de végétation
	Nettoyage	Extraction des sédiments et déchets 4 fois par an
	Entretien spécifique	Contrôle de l'intégrité de l'ouvrage tous les 3 ans
	Etanchéité	Contrôle des éventuels écoulements de temps sec aux exutoires (ressuyage) tous les 2 à 5 ans
	Capacité hydraulique	Contrôle des caractéristiques des transferts au réseau tous les 3 ans
	Curage	Si la capacité hydraulique est insuffisante Après une pollution accidentelle

	DOMAINE D'ACTION	BASSIN	EQUIPEMENTS			
			BY-PASS	DEGRILLEUR	DISPOSITIF D'OBTURATION	ORIFICE DE REGULATION
BASSIN DE RETENTION	VEGETATION	Fauchage et faucardage 2 fois par an				
	NETTOYAGE	Extraction des déchets 4 fois par an	Extraction des déchets et des végétaux 2 fois par an	4 fois par an	4 fois par an	4 fois par an
	ENTRETIEN SPECIFIQUE		Tous les 3 ans		2 fois par an	
	ETANCHEITE	Contrôle tous les 2 à 5 ans			1 fois par an	
	CAPACITE HYDRAULIQUE	Contrôle des caractéristiques après 1,3, 6 et 10 ans de mise en service puis tous les 3 ans				
	CURAGE	Si la capacité hydraulique ou le volume mort est insuffisant Après une pollution accidentelle ou un dépassement qualité de pollution chronique	Si la capacité hydraulique est insuffisante			Au niveau du fossé aval, si sédimentation ou capacité hydraulique insuffisante

Il conviendra de mettre en place une signalisation interdisant certaines activités pouvant représenter un danger ou une interférence dans l'opération de l'ouvrage. L'ensemble des ouvrages existants ou projetés devront être sécurisés.

L'entretien sur les bassins de rétention devra en priorité s'orienter sur un faucardage :

- au niveau des arrivées dans l'ouvrage,
- en amont de l'ouvrage de régulation (plus éventuellement curage),
- sur les contours du radier.

Les ouvrages à entretenir en priorité sont les suivants :

- **BR n°1** – rue Jean Dorat – Dégrilleur à mettre en place



- **BR n°3** – Lotissement Frédéric Chopin – Dégrilleur à mettre en place



- **BR n°5** – Etang de Saint Géréon – Dégrilleur à mettre en place



- **BR n°6** – Rue Marcel Hupel – Dégrilleur à mettre en place + faucardage à prévoir



- **BR n°7** – Rue Marcel Hupel – Dégrilleur à mettre en place + faucardage à prévoir



- **BR n°13** – Rue des Vignes – Dégrilleur à mettre en place



- **BR n°16** – Aire des gens du Voyage – Faucardage à prévoir



- **BR n°23** – Zone de la Fouquetière – Faucardage à prévoir autour de l'ouvrage de sortie



- **BR n°28** –rue Gilles Personne Roberval – paroi mince de la régulation cassée, à remettre en état



- **BR n°33** – La Savinière – faucardage à prévoir



- **Réseaux du bassin versant n°10** : Au vu des désordres qui ont pu être observés sur le secteur, il convient d'établir en priorité un programme d'entretien sur deux secteurs du bassin versant.
 - Rue du Bocage, un curage des réseaux est à programmer afin d'augmenter la capacité hydraulique des collecteurs.
 - Boulevard Magiresti, il convient dans un premier temps de dégager la sortie de l'exutoire des réseaux au niveau du Districenter. En effet, la végétation présente en situation actuelle provoque un ensablement du collecteur aval du réseau, entraînant des désordres. Dans un second temps, le curage des réseaux devra à effectuer.

La carte page suivante présente les réseaux sur lesquels l'entretien doit être effectué

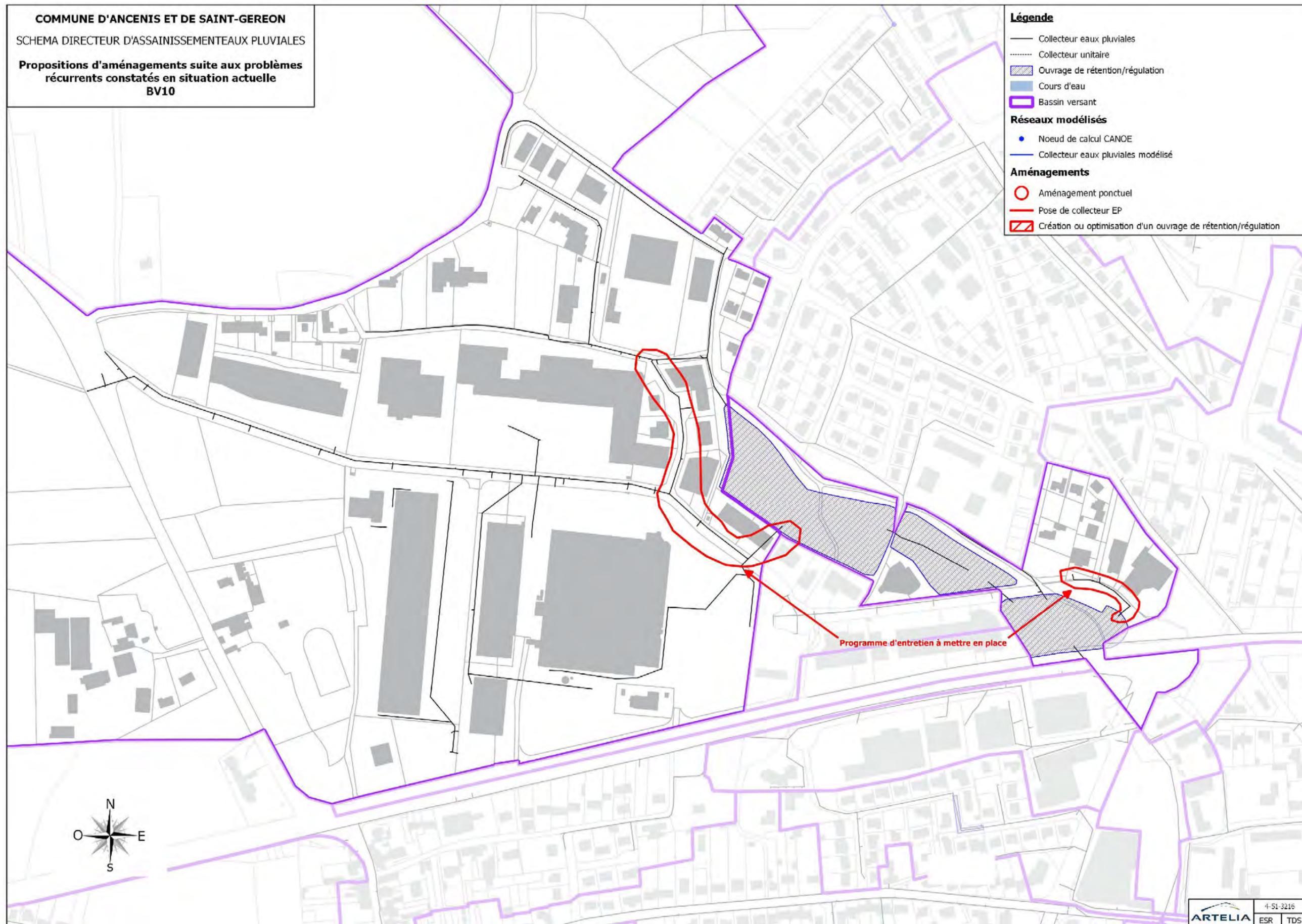


Fig. 20. Préconisations d'entretien des réseaux - BV 10

6.3. MISE EN CONFORMITE DES OUVRAGES DE RETENTION/REGULATION

6.3.1. OPTIMISATION DES OUVRAGES DE RETENTION/REGULATION

Le tableau suivant présente les ouvrages de rétention/régulation qui, au vu des campagnes de terrain, ne respectent pas les préconisations des Dossiers Loi sur l'Eau vis-à-vis du débit de fuite:

Tabl. 35 - Inventaire des ouvrages de rétention/régulation non conformes au DLE

Commune	Ouvrage	Débit de fuite DLE (l/s)	Débit de fuite calculé (l/s)	Action nécessaire pour respecter le DLE
SAINT GEREON	BR n°1	4	34	Ajouter orifice de régulation Ø35
	BR n°3	15	92	Ajouter orifice de régulation Ø70
	BR n°47	15	362	Ajouter orifice de régulation Ø60
ANCENIS	BR n°14+15	16.3	23	Ajouter orifice de régulation Ø60
	BR n°18	8.9	33	Ajouter orifice de régulation Ø60
	BR n°30	40	598	Ajouter orifice de régulation Ø135

6.3.2. SECURISATION DES OUVRAGES DE RETENTION/REGULATION

Le tableau suivant présente les ouvrages de rétention/régulation qui, au vu des campagnes de terrain, ne respectent pas les préconisations de sécurité des personnes.

Tabl. 36 - Inventaire des ouvrages de rétention/régulation non conformes aux préconisations de sécurité

Commune	Ouvrage	Action nécessaire
SAINT GEREON	BR n°9	Mise en place d'échelons
ANCENIS	BR n°14	Mise en place d'échelons
	BR n°15	Mise en place d'échelons
	BR n°18	Mise en place d'échelons
	BR n°19	Mise en place d'échelons

6.3.3. CONFINEMENT DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

De manière générale il est préconisé également d'équiper les bassins de rétention de clapet ou vanne de confinement des pollutions accidentelles :

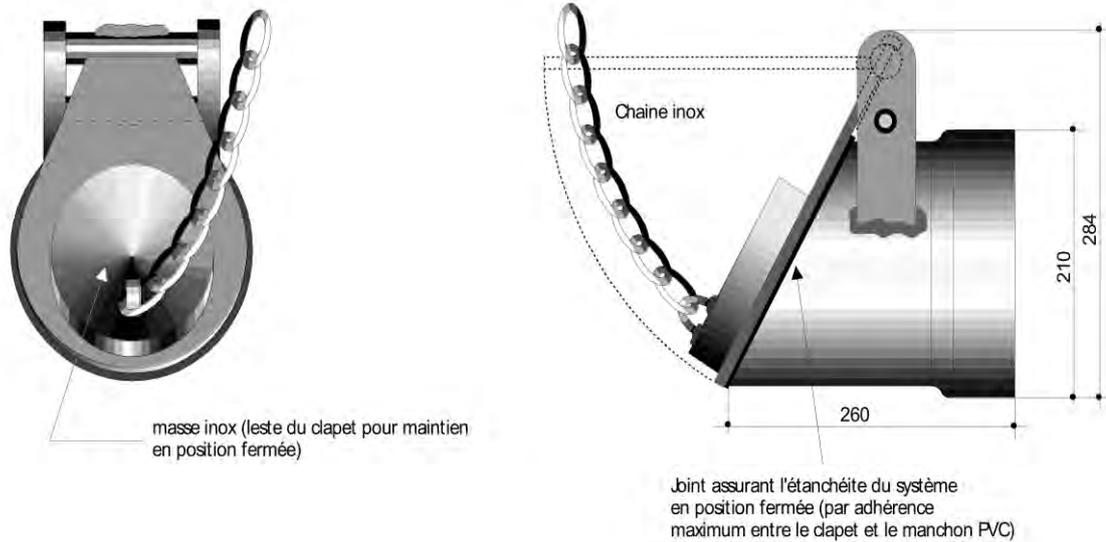


Fig. 21. Exemple de clapet de confinement des pollutions accidentelles

Il conviendra de mettre des équipements en place en priorité sur les secteurs à enjeux (zone industrielle, voirie structurante...).

Il est préconisé d'installer des clapets ou vannes de confinement des pollutions accidentelles sur les ouvrages suivants :

- BR n°24 – zone de la Fouquetière,
- BR n°32 – La Savinière,
- BR n°33 – La Savinière,
- BR n°34 – La Savinière,
- BR n°40 – Boulevard Jules Vernes,

6.3.4. SECURISATION ET ACCES DE L'OUVRAGE :

Concernant l'installation d'un grillage ou barrière de sécurité au niveau d'un bassin de rétention d'eaux pluviales il n'existe pas à l'heure actuelle de législation spécifique. Il appartient au maître d'ouvrage d'apprécier le risque, en lien avec le maître d'œuvre, et de prévoir les dispositifs adéquats visant à prévenir tout accident.

Il est fortement recommandé de grillager ou de mettre en place une barrière sur un bassin de rétention susceptible d'être rempli avec des hauteurs d'eau supérieures à 80 cm, d'autant plus si les pentes du bassin sont abruptes. A contrario un bassin avec pentes douces et faible hauteur d'eau ne nécessite pas d'être grillagé. Le maître d'ouvrage doit prendre la mesure du problème et doit garantir la sécurité des personnes.

Il est préconisé de sécuriser les ouvrages de rétention suivants :

- BR n°1 – Rue Jean Dorat,
- BR n°2a – Rue Jacques-Yves Cousteau,
- BR n°3 – Lotissement Frédéric Chopin,
- BR n°4 – Terrain de sport du Pré Hausse,
- BR n°6 – Rue Marcel Hupel,
- BR n°7 – Rue Marcel Hupel,
- BR n°14 – La Chauvinière ;
- BR n°15 – La Chauvinière,
- BR n°20 – Lotissement du Patis,
- BR n°21 – Rue de la Blordière,
- BR n°22 – Rue de la Blordière,

6.3.5. GESTION GRADUEE

Il est préconisé de mettre en place sur les **futurs** projets des ouvrages de rétention/régulation à gestion graduée.

L'intérêt de ces bassins est de pouvoir valoriser l'ouvrage pour différentes fréquences de pluie. Un volume et marnage pourra par exemple être associé à une période de retour annuelle et un autre volume et marnage pour une période de retour décennale.

Le bassin possèdera donc deux orifices de fuites distincts.

Un bassin à gestion graduée permet

- d'optimiser un ouvrage en le faisant marnier même pour des pluies de faibles périodes de retour,
- augmentation de l'abattement qualitatif des eaux pluviales.

Exemple d'une coupe d'ouvrage de régulation d'un bassin de rétention à gestion graduée (ici exemple pour une pluie décennale et centennale):

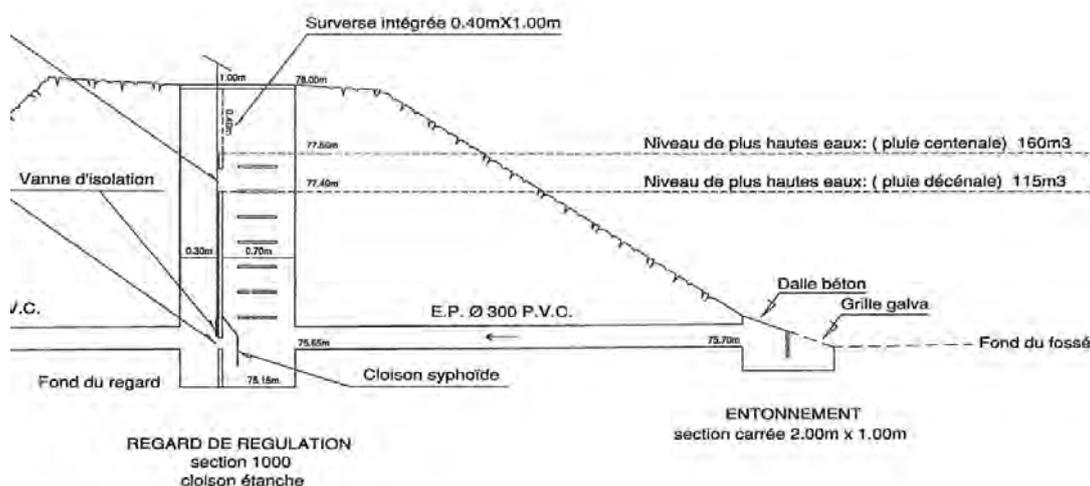


Fig. 22. Exemple d'un ouvrage de régulation graduée d'un bassin de rétention

6.4. CONFORMITE DES OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

12 ouvrages de traitement de type débourbeur / déshuileur sont présents sur l'aire d'étude.

Globalement, aucun problème majeur n'a été relevé sur ces ouvrages lors de la phase de reconnaissance de terrain. Toutefois, un entretien régulier de l'ensemble des ouvrages est préconisé.

Ce chapitre permet d'insister sur l'importance des entretiens des ouvrages de traitement.

L'entretien régulier de ces ouvrages est nécessaire afin de maintenir ses performances dont dépend la qualité des rejets. **Il conviendra donc de s'assurer que les règles d'entretien sont bien appliquées sur les ouvrages présents sur la commune.**

La périodicité d'entretien (curage : parties solides et liquides) est au minimum de 1 fois par an ou après chaque évènement de pollution accidentelle. Elle est toutefois fonction de la charge polluante envoyée dans l'appareil : dès que la capacité de rétention est atteinte, il faut vidanger les hydrocarbures (la mise en place d'alarme peut être envisagée, alarme boues et/ou hydrocarbures).

Les entretiens supplémentaires peuvent être dus à une présence importante d'hydrocarbures de manière régulière ou à des incidents non prévus. L'entretien doit toujours être préventif. Il doit être réalisé par une entreprise spécialisée dans les vidanges industrielles et les déchets qui en résultent doivent être traités dans des centres agréés.

Norme AFNOR NF P 16-442 :

En l'absence de moyens de contrôle continu et d'historique, on doit procéder au minimum à :

- 1 écrémage par semestre (pompage des liquides légers),
- 1 curage par an (vidange et nettoyage sous pression).

La fréquence de curage doit être adaptée aux volumes des polluants interceptés et doit être déterminée au cas par cas. Il est recommandé de procéder au curage lorsque les boues atteignent 50 % du volume utile du déboureur ou que les liquides légers occupent 80 % de la capacité de rétention du volume du séparateur.

Après chaque vidange totale ou partielle, il convient de remettre l'appareil en eau après avoir effectué les contrôles d'usage : bon fonctionnement des équipements électromécaniques et revêtement interne de l'appareil. Au cours du remplissage, l'obturateur doit être impérativement nettoyé. Après la remise en eau de l'appareil, il convient de s'assurer de la flottabilité de l'obturateur. Des consignes de sécurité doivent être établies pour toute intervention humaine à l'intérieur de l'ouvrage. Le protocole suivant est préconisé lors de l'entretien annuel de l'ouvrage :

- 1) retirer les tampons de couverture et s'assurer de l'absence de gaz nocifs,
- 2) soulever le flotteur obturateur et le maintenir au niveau du tampon (cloisonnement de l'ouvrage) puis le nettoyer,
- 3) au niveau du regard aval, écrémer l'hydrocarbure de surface par pompage jusqu'à disparition de celui-ci,
- 4) si nécessaire descendre dans l'appareil, nettoyer les cellules coalescentes à l'aide d'un tuyau d'eau sans pression supérieure à un réseau de ville,
- 5) au niveau du regard amont, introduire dans le compartiment déboureur un tuyau d'aspiration et pomper l'ensemble des boues stockées au fond de l'appareil,
- 6) remettre l'appareil en eau immédiatement après l'entretien, repositionner le flotteur obturateur et verrouiller les tampons.

6.4.1. SYNTHESE DES TRAVAUX A METTRE EN PLACE

Les travaux de mise en conformité des ouvrages sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tabl. 37 - Synthèse des aménagements de mise en conformité des rétentions

Secteur	Ouvrage	Entretien	Mise en conformité face au DLE	Echelon	Clôture	Clapet de confinement
SAINT-GERON	BR 1	X	X		X	
	BR 2a				X	
	BR 2b					
	BR 3	X	X		X	
	BR 4				X	
	BR 5	X				
	BR 6	X			X	
	BR 7	X			X	
	BR 8					
	BR 9				X	
	BR 10					
	BR 11					
	BR 12					
	BR 13	X				
	BR 47			X		
ANCENIS	BR 14		X	X	X	
	BR 15		X	X	X	
	BR 16	X				
	BR 17					
	BR 18		X	X		
	BR 19			X		
	BR 20				X	
	BR 21				X	
	BR 22				X	

Secteur	Ouvrage	Entretien	Mise en conformité face au DLE	Echelon	Clôture	Clapet de confinement
ANCENIS	BR 23	X				
	BR 24					X
	BR 25					
	BR 26a					
	BR 26b					
	BR 27					
	BR 28	X				
	BR 29					
	BR 30		X			
	BR 31					
	BR 32					X
	BR 33	X				X
	BR 34					X
	BR 35					
	BR 36					
	BR 37					
	BR 38					
	BR 39					
	BR 40					X
	BR 41					
	BR 42					
	BR 43					
	BR 44					
	BR 45					
BR 46						

L'estimation des coûts d'aménagements des ouvrages de rétention / régulation est donné dans le tableau page suivante :

Tabl. 38 - Coûts – Mise en place des aménagements sur les ouvrages de rétention / régulation

REFERENCE	AMENAGEMENTS	LOCALISATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	COUT EN € (H.T.)
1	Faucardage de l'ouvrage	BR 6, 7, 16, 23 et 33	Forfait	5	350	1750
2	Mise en place dégrilleur	BR 1, 3, 5, 6, 7 et 13	Forfait	6	400	2400
3	Remise en état paroi mince	BR 28	Forfait	1	500	500
4	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø35	BR 1	Forfait	1	500	500
5	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø70	BR 3	Forfait	1	500	500
6	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø60	BR 47	Forfait	1	500	500
7	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø60	BR 14 + 15	Forfait	1	500	500
8	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø60	BR 18	Forfait	1	500	500
9	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø135	BR 30	Forfait	1	500	500
10	Mise en place d'échelons dans le regard de régulation	BR 9, 14, 15, 18 et 19	Forfait	5	200	1000
11	Mise en place d'un ouvrage de confinement	BR 24, 32, 33, 34 et 40	Forfait	5	500	2500
12	Mise en place d'une clôture et d'un portail autour de l'ouvrage	BR 1, 2a, 3, 4, 6, 7, 14, 15, 20, 21, 22	Forfait	11	4000	44000
TOTAL						55 150 € HT

6.5. AMENAGEMENTS- BASSINS VERSANTS MODELISES AVEC CANOE

Il est rappelé qu'au vu des résultats de modélisations, les principaux points de débordement sont localisés :

- BV 12 :
 - Avenue du Pont de Biais,
 - Rue du Pré Haussé,
 - Rue du Clos Martin,
 - Boulevard de Bellevue.
- BV 13 :
 - Rue Eric Tabarly,
 - Rue Jacques Yves Cousteau,
 - Impasse des Romains.
- BV 35 :
 - Avenue de la Bataille de la Marne,
 - Rue Alexis Carrel.
- BV 44 :
 - Impasse du Nivernais,
 - Entreprise Manitou,
 - Rue du Maine.

6.5.1. BASSIN VERSANT N°2

Au vu des résultats de modélisation, aucun aménagement n'est préconisé sur ce secteur.

6.5.2. BASSIN VERSANT N°12

Avenue du Pont de Biais :

Il a précédemment été mis en évidence que les collecteurs Ø400 en aval de l'intersection avec la rue du Pré Hausse sont sous dimensionnés pour recevoir les apports amont.

Il est tout d'abord préconisé de renforcer le deuxième collecteur en Ø600 sur 15 ml, cela afin d'augmenter la capacité de transfert de ce collecteur.

Il est également préconisé de réhabiliter l'ouvrage de délestage situé rue du Pré Hausse afin de transférer les eaux pluviales vers le bassin de rétention 4 et les tamponner plutôt que de les envoyer vers le secteur du Pont de Biais. (Cf. paragraphe suivant).

Rue du Pré Hausse :

Il a précédemment été mis en évidence que le collecteur Ø400 situé en amont de l'ouvrage de délestage est sous-dimensionné pour recevoir les apports amont.

Il est tout d'abord préconisé de renforcer ce collecteur en Ø500 sur 36 ml.

De plus, comme cela a été mentionné dans le paragraphe précédent, il est préconisé de réhabiliter l'ouvrage de délestage et de faire évacuer les eaux pluviales de façon préférentielle vers le bassin de rétention 4.

En conséquence, il conviendra d'augmenter le volume de stockage du bassin 4 pour atteindre une capacité de 850 m³ (+150 m³). La mise en place d'une régulation Ø500 permettra d'exploiter au maximum les nouvelles dimensions de l'ouvrage.

Rue du Clos Martin :

Il a précédemment été mis en évidence que les collecteurs Ø300 et 250 situés à l'amont de l'intersection avec l'avenue du Mortier sont sous dimensionnés pour recevoir les apports amont.

Il est préconisé de renforcer ces collecteurs en ajoutant un collecteur Ø300 en parallèle du Ø300 existant, puis en renforçant le collecteur Ø250 en deux collecteurs Ø300 parallèles. La mise en parallèle des collecteurs est proposée au vu de la faible profondeur disponible, afin d'avoir une couverture des conduites suffisantes.

Le linéaire de collecteur Ø300 à poser est alors de 100ml.

Boulevard Bellevue :

Il a précédemment été mis en évidence que l'ouvrage de rétention 8 est sous dimensionné pour recevoir les apports amont. De même, le collecteur Ø600 situé à l'intersection avec la rue des Vignes est sous-dimensionné pour recevoir les apports amont.

Ce secteur présente une dépression naturelle tout autour de l'ouvrage de rétention, les enjeux d'habitations et d'équipements sont situés bien plus en hauteur que le point bas de la zone. Il est donc préconisé de conserver ce secteur en tant que zone d'expansion de crue.

En conséquence, les volumes d'eaux pluviales transitant vers l'aval n'augmenteront pas ce qui permettra de ne pas aggraver les débordements par rapport à la situation actuelle, notamment avenue du Pont de Biais et Rue du Pré Haussé.

Les résultats de modélisation en mettant en place les différents aménagements présentés ci-dessus sont résumés dans le tableau suivant :

Tabl. 39 - Résultats de simulation après aménagements – BV 12

<i>Période de retour de la pluie (ans)</i>	Avenue du pont de Biais <i>Nœud 140</i>	Rue du Pré Haussé <i>Nœud 138 et BR4</i>	Rue du Clos Martin <i>Nœuds 511, 508, 510, 389, 507 et 414</i>	Boulevard Bellevue <i>BR8 et nœud 178</i>	Chemin du Clos Géréon <i>Nœuds 39 et 54</i>	TOTAL
5	0	205	90	30	0	325
10	0	300	150	75	0	525
30	80	470	435	175	130	1160

A l'échelle du bassin versant, les aménagements proposés permettent une réduction des débordements de 640 m³ pour la pluie décennale, soit 55 % de réduction.

Avenue du Pont de Biais, une réduction de 100% des débordements est observée pour la pluie décennale.

Rue du Pré Hausse, une réduction de 23% des débordements est observée pour la pluie décennale. Il convient de noter que les points de débordements situés à l'amont direct du délestage sont supprimés. Les débordements observés restant sont situés directement à l'aval du lavoir, ils n'auront pas d'impact puisque le secteur concerné est une zone d'expansion de crue. Le bassin de rétention 4 déborde quant à lui uniquement pour la pluie trentennale à hauteur de 100 m³.

Rue du Clos Martin, une réduction de 57 % des débordements est observée pour la pluie décennale.

Boulevard de Bellevue, une réduction des débordements de 25% des débordements est observée pour la pluie décennale. Il ne s'agit ici que d'un simple transfert des volumes débordés vers le secteur présentant des débordements rue du Pré Hausse.

Le coût des aménagements proposés est donné dans le tableau ci-dessous :

Tabl. 40 - Coûts – Mise en place des aménagements – BV 12

REFERENCE	AMENAGEMENTS	LOCALISATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	COUT EN € (H.T.)
13	Renforcement collecteur Ø400 en Ø600	Avenue du Pont de Biais	ml	15	500	7500
14	Renforcement collecteur Ø400 en Ø500	Rue du Pré Hausse	ml	36	400	14400
15	Réhabilitation ouvrage de délestage	Rue du Pré Hausse	Forfait	1	5000	5000
16	Augmentation du volume de rétention de 150 m ³ de l'ouvrage existant	BR 4	m ³	150	150	22500
17	Mise en place régulation Ø500 sur l'ouvrage existant	BR 4	Forfait	1	500	500
18	Pose collecteur Ø300 en parallèle de l'existant	Rue du Clos Martin	ml	44	200	8800
19	Renforcement collecteur Ø250 et 2xØ300	Rue du Clos Martin	ml	56	200	11200
TOTAL						69 900 € HT

6.5.3. BASSIN VERSANT N°13

Rue Eric Tabarly :

Il a précédemment été mis en évidence que le collecteur Ø150 en aval de l'impasse des Romains est sous dimensionné pour recevoir les apports amont.

Il est tout d'abord préconisé de renforcer ce collecteur en Ø300 sur 25 ml, cela afin d'augmenter la capacité de transfert de ce collecteur.

Il est également préconisé de tamponner les apports provenant de l'amont en installant un ouvrage de rétention avec une capacité de 230 m³ et une hauteur de marnage de 0.9m pour un débit de fuite de 180 l/s. L'emprise théorique de ce bassin serait de l'ordre de 380 m².

Impasse des Romains :

Il a précédemment été mis en évidence que les collecteurs Ø300 situés le long des habitations sont sous-dimensionnés pour recevoir les apports amont.

Il est préconisé de renforcer ces collecteurs en Ø600 sur 65 ml, cela afin d'augmenter leur capacité de transfert.

Un tel aménagement entraînera une augmentation des volumes transités vers l'aval, et notamment vers le secteur sensible rue Eric Tabarly. La mise en place de l'ouvrage de régulation cité précédemment permettra de palier à cette problématique.

Rue Jacques Yves Cousteau :

Il a précédemment été mis en évidence que le bassin de rétention 2b n'est pas correctement dimensionné pour recevoir les apports amont.

Il est préconisé d'optimiser le fonctionnement de cet ouvrage ainsi que celui du bassin 2a en fusionnant les deux bassins. Un volume de stockage plus important sera alors disponible, réduisant ainsi les débordements. L'ouvrage aura une capacité de stockage de 880 m³ pour un débit de fuite de 80 l/s. En considérant un marnage de 1.10m, l'emprise nécessaire à la mise en place de cet ouvrage serait de l'ordre de 1450 m². Il est rappelé que l'emprise projetée sur le plan des aménagements est théorique.

Les résultats de modélisation en mettant en place les différents aménagements présentés ci-dessus sont résumés dans le tableau suivant :

Tabl. 41 - Résultats de simulation après aménagements – BV 13

Période de retour de la pluie (ans)	Rue Eric Tabarly <i>Nœud 196</i>	Impasse des Romains <i>BR Romains</i>	Rue Jacques Yves Cousteau <i>BR 2a-2b</i>	TOTAL
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
30	30	105	40	175

A l'échelle du bassin versant, les aménagements proposés permettent une réduction des débordements de 475 m³ pour la pluie décennale, soit 100 % de réduction.

Le coût des aménagements proposés est donné dans le tableau suivant :

Tabl. 42 - Coûts – Mise en place des aménagements – BV 13

REFERENCE	AMENAGEMENTS	LOCALISATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	COÛT EN € (H.T.)
20	Renforcement collecteur Ø150 en Ø300	Rue Eric Tabarly	ml	25	200	5000
21	Renforcement collecteur Ø300 en Ø600	Impasse des Romains	ml	65	500	32500
22	Création d'un ouvrage de rétention régulation	Impasse des Romains	m ³	230	150	34500
23	Fusion des BR 2a et 2b	Rue Jacques Yves Cousteau	m ³	880	100	88000
TOTAL						160 000 € HT

6.5.4. BASSIN VERSANT N°35

Avenue de la Bataille de la Marne :

Il a précédemment été mis en évidence que les collecteurs Ø600 situés le long de l'entreprise Braud présentent une contre pente qui est la cause de débordements sur les réseaux amont.

Il a également été mis en évidence que les collecteurs Ø600 situés le long de l'avenue des Alliés sont sous dimensionnés pour recevoir les apports amont.

Au vu de la profondeur des réseaux (entre 3 et 4m) et du linéaire important, il n'est pour le moment pas envisagé de les reprendre.

Rue Alexis Carrel :

Il a précédemment été mis en évidence que les réseaux problématiques situés le long de l'entreprise Braud induisent d'importantes mises en charge et des débordements sur le secteur.

Afin de ne pas impacter les secteurs d'habitations, il est préconisé de délocaliser les débordements vers le secteur engazonné en contrebas. Cette délocalisation pourra se faire via la mise en place d'un délestage sur les réseaux à proximité des habitations.

Cet aménagement permettra, en plus de sécuriser les secteurs d'habitats, de réduire les apports vers les réseaux problématiques situés avenue de la Bataille de la Marne.

Les résultats de modélisation en mettant en place les différents aménagements présentés ci-dessus sont résumés ci-dessous :

Tabl. 43 - Résultats de simulation après aménagements – BV 35

Période de retour de la pluie (ans)	Rue Alexis Carrel Nœuds 964, 1903 et 1393	Avenue de la Bataille de la Marne Nœuds 1323 et 1320	TOTAL
5	0	55	55
10	155	290	445
30	380	525	905

A l'échelle du bassin versant, les aménagements proposés permettent une réduction des débordements de 1660 m³ pour une pluie décennale, soit 79% de réduction.

Rue Alexis Carrel, une réduction de 87% des débordements est observée pour la pluie décennale. Les débordements résiduels sont localisés en aval de l'ouvrage de rétention à proximité de l'entreprise Terrena. Ces débordements sont principalement dus à la mise en charge des réseaux à cause des contre pente en aval.

Il convient de noter que le volume délesté vers la zone enherbée pour une pluie décennale est de 2240 m³. Il sera nécessaire de contenir et de réguler ce volume d'eau sur le stade de football. Le débit de restitution au réseau aval ne devra pas aggraver les débordements sur l'avenue de la Bataille de la Marne.

Avenue de la Bataille de la Marne, une réduction de 13% des débordements est observée pour la pluie décennale. Cette réduction est le résultat du délestage rue Alexis Carrel.

Au vu de l'important volume délesté et de la faible réduction des débordements, il apparaît clairement que le tamponnage des eaux provenant de l'amont ne permettra pas de régler les dysfonctionnements sur ce secteur.

Seule la reprise des réseaux à l'aval ou l'utilisation du poste de crue aval permettra de supprimer 100 % des débordements sur le bassin versant.

Le coût des aménagements proposés est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tabl. 44 - Coûts – Mise en place des aménagements – BV 35

REFERENCE	AMENAGEMENTS	LOCALISATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	COUT EN € (H.T.)
24	Création ouvrage de délestage	rue Alexis Carrel	Forfait	1	5000	5000
25	Création d'une zone d'expansion de crue sur le stade de football	rue Alexis Carrel	F	1	40000	40000
TOTAL						45 000

6.5.5. BASSIN VERSANT N°44

Impasse du Nivernais :

Il a été mis en évidence que l'ouvrage de rétention 23 est sous dimensionné pour recevoir les apports amont. Cela a pour conséquence de faire passer l'ouvrage en surverse et de mettre en charge les réseaux amont.

Afin d'optimiser le fonctionnement de l'ouvrage, en augmentant notamment sa capacité de stockage, il est préconisé d'abaisser la sortie de l'ouvrage sur une hauteur de 1m. Ce choix est cohérent avec la pente du collecteur Ø800 situé en sortie de l'ouvrage, qui passerait de 5% en situation actuelle à 1.4% après aménagement. La régulation de l'ouvrage sera assurée par un orifice Ø400.

L'abaissement de la sortie de l'ouvrage permettra également de limiter la mise en charge des réseaux amont.

Au vu des importants débordements présents en situation actuelle, une réduction de 100% n'est pas envisageable. Il conviendra donc d'aménager la zone en aval du bassin afin de pouvoir capter les débordements résiduels.

Il convient également de noter que l'abaissement de la sortie de l'ouvrage nécessitera de détourner les eaux y parvenant pendant le temps des travaux.

Entreprise Manitou :

Il a précédemment été mis en évidence que les collecteurs Ø400 en aval des rejets de l'entreprise Manitou sont sous-dimensionnés pour recevoir les apports amont.

Etant donné l'absence de données sur la régulation de l'entreprise, les résultats obtenus sont à nuancer. En conséquence, il n'est pas préconisé de mettre en place des aménagements sur ce secteur.

Rue du Maine :

Il a précédemment été mis en évidence que le collecteur Ø500 à l'est du rond-point de la Métairie est sous-dimensionné pour recevoir les apports amont.

Les dysfonctionnements mis en évidence ayant une période de retour 30 ans, l'aménagement de ce secteur n'est pas prioritaire.

Les résultats de modélisation en mettant en place les différents aménagements présentés ci-dessus sont résumés dans le tableau suivant :

Tabl. 45 - Résultats de simulation après aménagements – BV 44

Période de retour de la pluie (ans)	Impasse du Nivernais	Entreprise Manitou	Rue du Maine	TOTAL
	BR23	Nœud 1046	Nœud 638	
5	0	545	0	545
10	1330	790	0	2120
30	7410	1290	185	8885

A l'échelle du bassin versant, les aménagements proposés permettent une réduction des débordements de 8400 m³ pour la pluie décennale, soit 80% de réduction.

Impasse du Nivernais, une réduction de 86% des débordements est observée pour la pluie décennale. Les débordements restant du bassin de rétention 23 représentant alors 1330 m³.

L'ouvrage permettant de capter ces débordements résiduels aura donc au minimum un volume de stockage de 1330 m³.

Entreprise Manitou, aucune variation des volumes de débordement n'est constatée suite aux aménagements proposés.

Rue du Maine, une réduction de 14% des débordements est observée pour la pluie trentennale grâce à l'aménagement sur le bassin 23. Il n'y a toujours pas de débordements sur le secteur pour la pluie décennale.

Le coût des aménagements proposés est donné dans le tableau suivant :

Tabl. 46 - Coûts – Mise en place des aménagements – BV 44

REFERENCE	AMENAGEMENTS	LOCALISATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	COUT EN € (H.T.)
26	Abaissement de l'ouvrage de régulation	BR 23	Forfait	1	30000	30000
27	Création ouvrage de rétention des débordements du BR23	Aval BR 23	F	1	25000	25000
TOTAL						55 000 €HT

NB : ces couts ne prennent pas en compte le dévoiement par pompage des écoulements de temps sec durant les travaux.

La localisation des aménagements préconisés est présentée sur les figures pages suivantes :

Légende

- Collecteur eaux pluviales
- Collecteur unitaire
- ▨ Ouvrage de rétention/régulation
- Cours d'eau
- Bassin versant

Réseaux modélisés

- Noeud de calcul CANOE
- Collecteur eaux pluviales modélisé

Aménagements

- Aménagement ponctuel
- Pose de collecteur EP
- ▨ Création ou optimisation d'un ouvrage de rétention/régulation

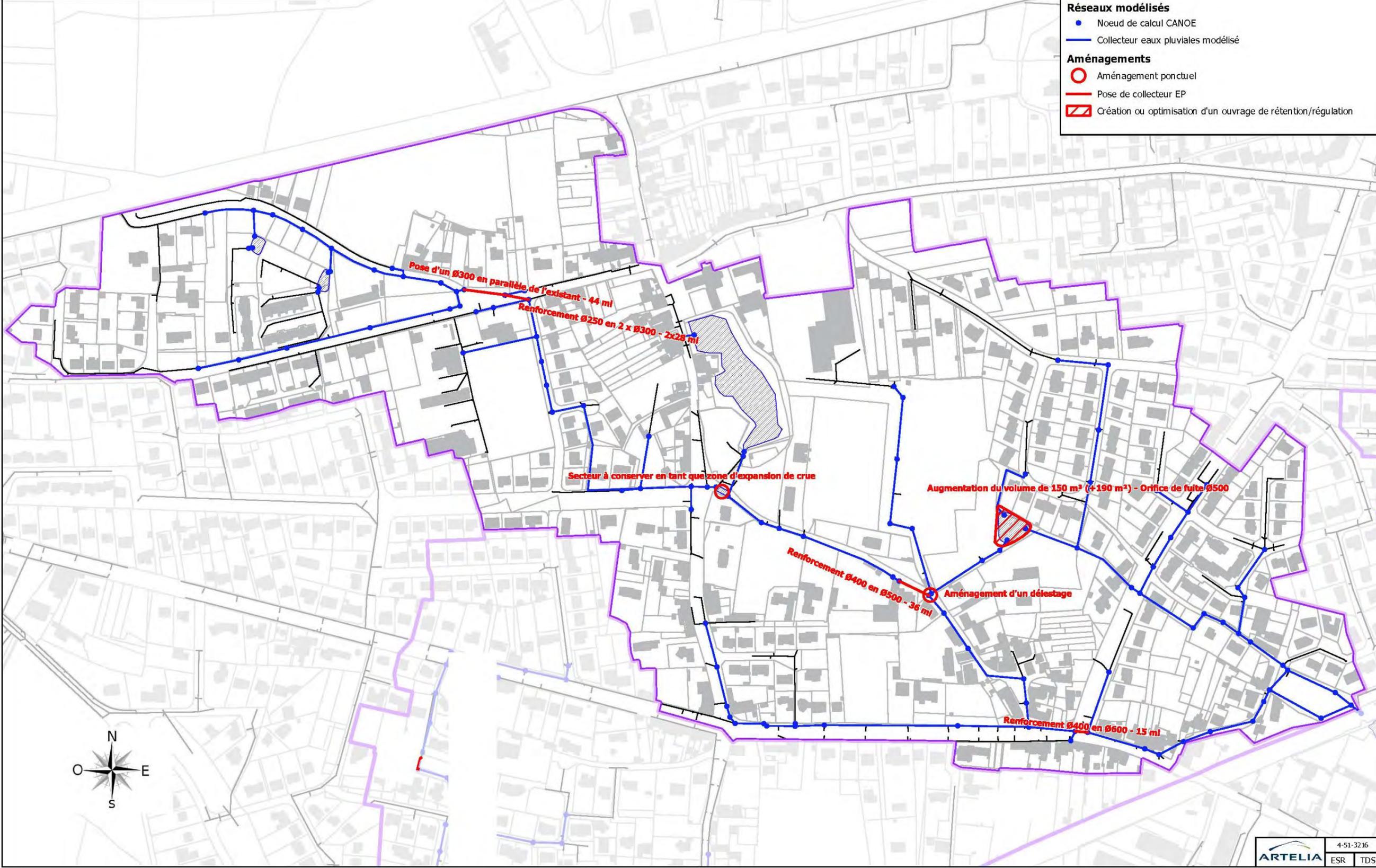


Fig. 23. Propositions d'aménagements - BV 12

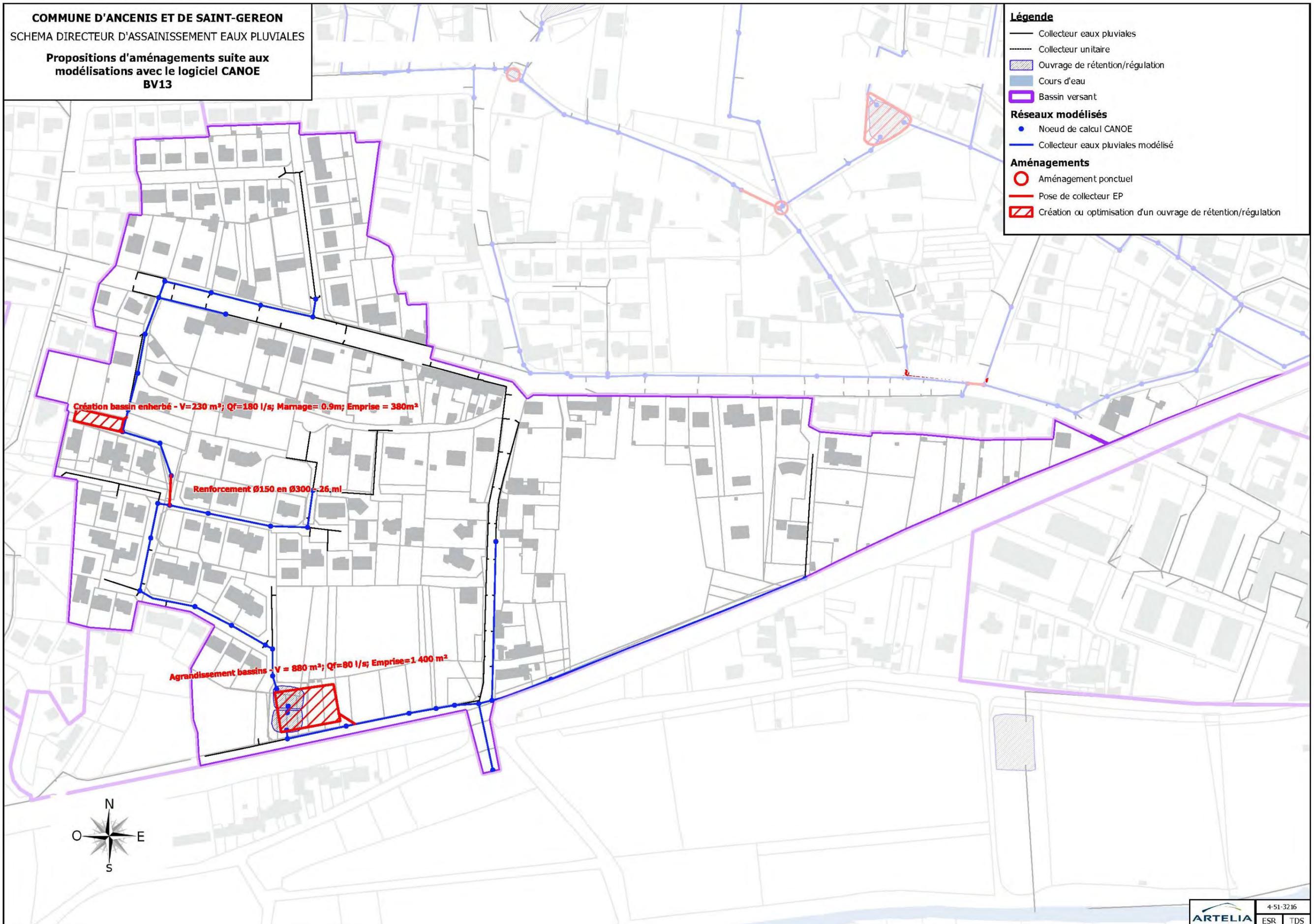


Fig. 24. Propositions d'aménagements - BV 13

Légende

- Collecteur eaux pluviales
- Collecteur unitaire
- ▨ Ouvrage de rétention/régulation
- Cours d'eau
- Bassin versant

Réseaux modélisés

- Noeud de calcul CANOE
- Collecteur eaux pluviales modélisé

Aménagements

- Aménagement ponctuel
- Pose de collecteur EP
- ▨ Création ou optimisation d'un ouvrage de rétention/régulation

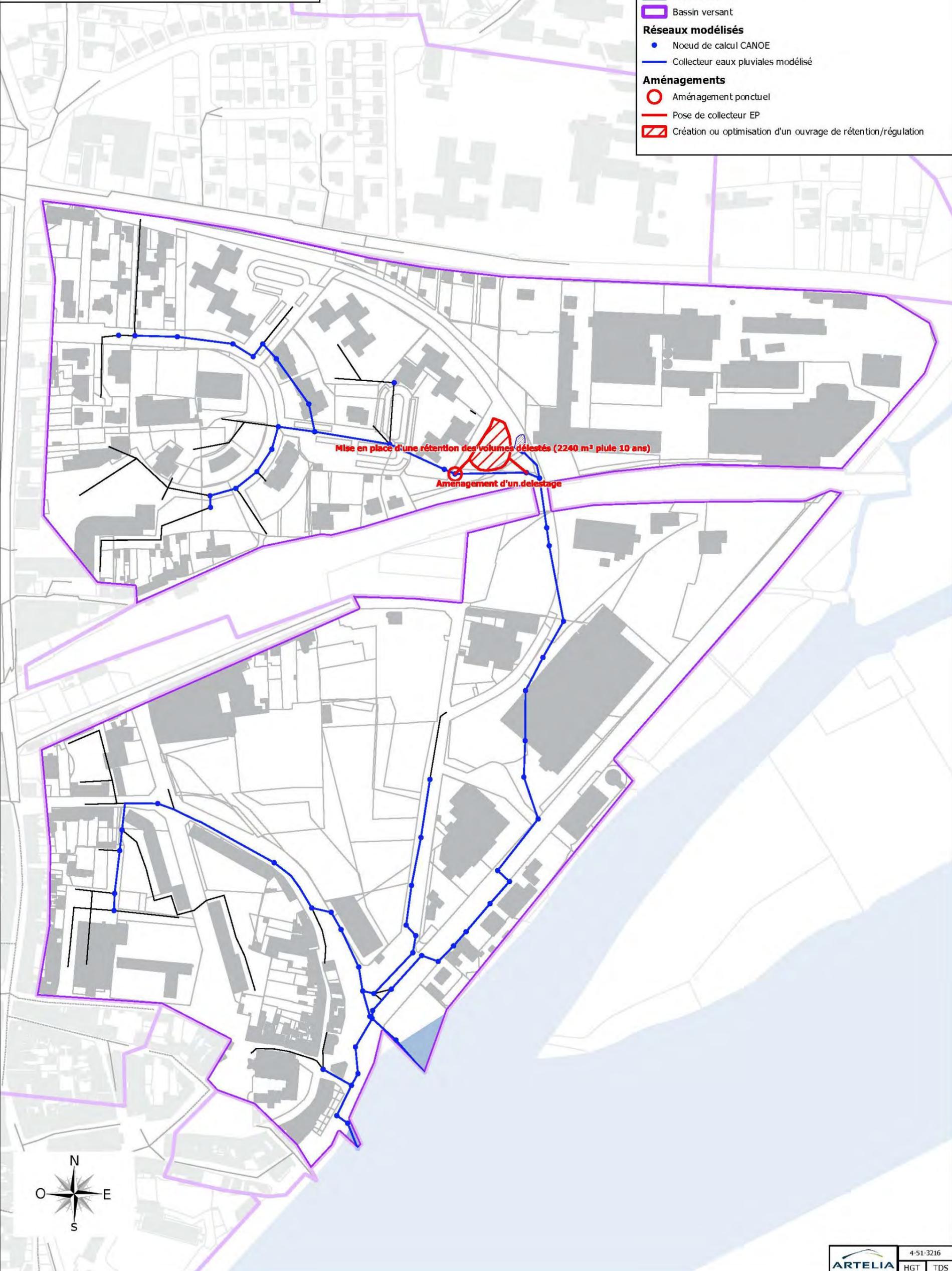
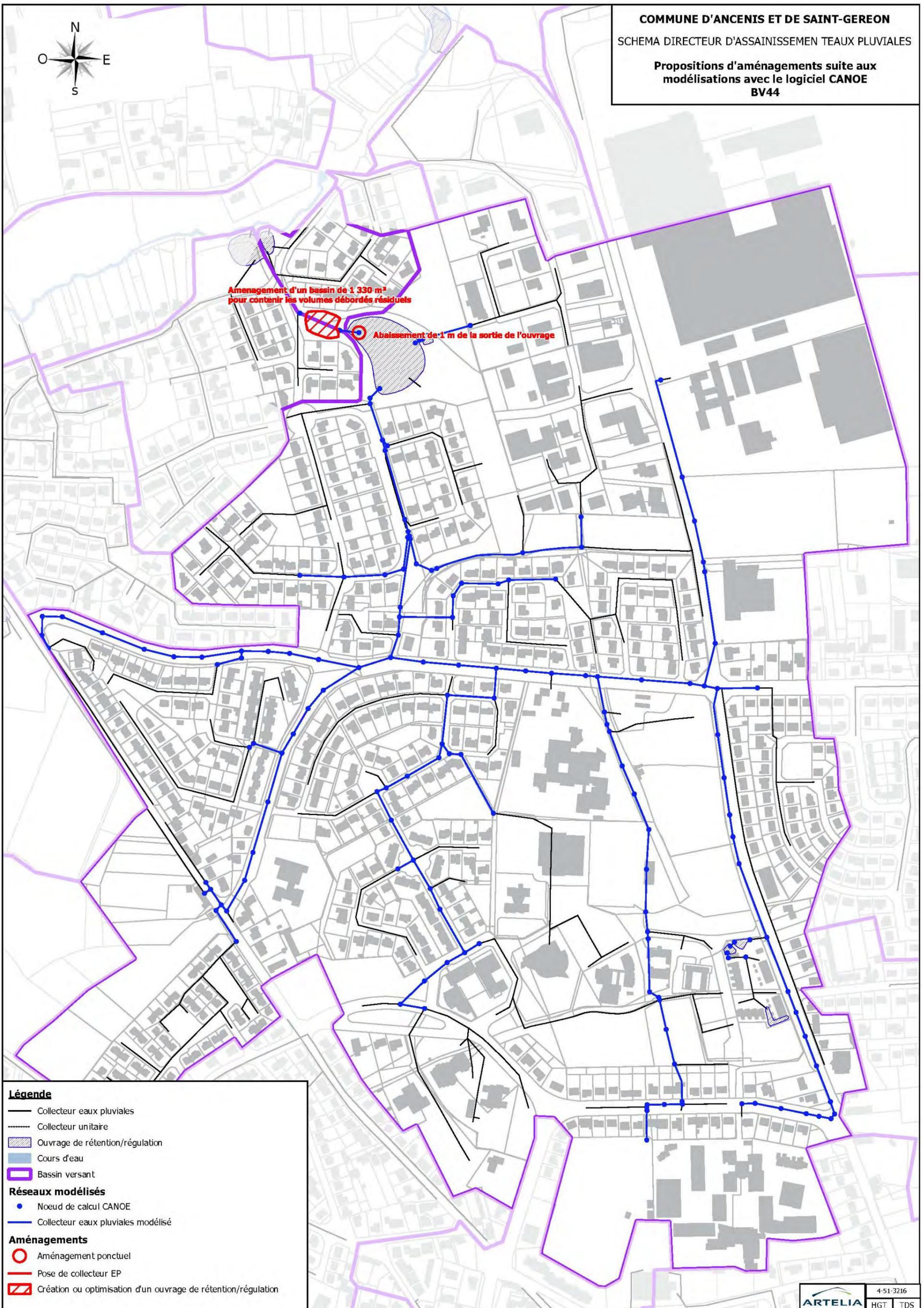
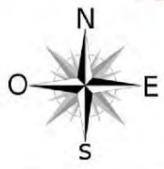


Fig. 25. Propositions d'aménagements – BV 35



Légende

- Collecteur eaux pluviales
- - - Collecteur unitaire
- ▨ Ouvrage de rétention/régulation
- Cours d'eau
- Bassin versant

Réseaux modélisés

- Noeud de calcul CANOE
- Collecteur eaux pluviales modélisé

Aménagements

- Aménagement ponctuel
- Pose de collecteur EP
- ▨ Création ou optimisation d'un ouvrage de rétention/régulation

Fig. 26. Propositions d'aménagements - BV 44

6.6. SYNTHESE DES AMENAGEMENTS

La mise en place des aménagements proposés permettent de supprimer 11 175 m³ de débordement pour la pluie d'occurrence décennale, soit une réduction de 80% des désordres.

Les réductions sur les bassins versants modélisés sont les suivantes :

- BV 12 – Avenue du Mortier + Avenue du Pont de Biais : 640 m³ (55% de réduction)
- BV 13 – Brébion : 475 m³ (100% de réduction)
- BV 35 – Avenue de la Bataille de la Marne + boulevard du Docteur Moutel : 1660 m³ (79% de réduction)
- BV 44 – Avenue de Normandie + Boulevard Madame de Sévigné : 8400 m³ (80% de réduction)

Le tableau page suivante récapitule les coûts de ces aménagements.

A SAINT-HERBLAIN,
Le 28 juin 2019



DIRECTION REGIONALE OUEST
8 Avenue des Thébaudières – C.S. 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX
Tél. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

oOo

Tabl. 47 - Synthèse des coûts d'aménagements

Reference	Aménagements	Localisation	Unité	Quantité	Prix unitaire	Coût en € (H.T.)
1	Faucardage de l'ouvrage	BR 6, 7, 16, 23 et 33	Forfait	5	350	1750
2	Mise en place dégrilleur	BR 1, 3, 5, 6, 7 et 13	Forfait	6	400	2400
3	Remise en état paroi mince	BR 28	Forfait	1	500	500
4	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø35	BR 1	Forfait	1	500	500
5	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø70	BR 3	Forfait	1	500	500
6	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø60	BR 47	Forfait	1	500	500
7	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø60	BR 14 + 15	Forfait	1	500	500
8	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø60	BR 18	Forfait	1	500	500
9	Fixation d'une plaque inox à orifice calibré Ø135	BR 30	Forfait	1	500	500
10	Mise en place d'échelons dans le regard de régulation	BR 9, 14, 15, 18 et 19	Forfait	5	200	1000
11	Mise en place d'un ouvrage de confinement	BR 24, 32, 33, 34 et 40	Forfait	5	500	2500
12	Mise en place d'une clôture et d'un portail autour de l'ouvrage	BR 1, 2a, 3, 4, 6, 7, 14, 15, 20, 21, 22	Forfait	11	4000	44000
13	Renforcement collecteur Ø400 en Ø600	Avenue du Pont de Biais	ml	15	500	7500
14	Renforcement collecteur Ø400 en Ø500	Rue du Pré Hausse	ml	36	400	14400
15	Réhabilitation ouvrage de délestage	Rue du Pré Hausse	Forfait	1	5000	5000
16	Augmentation du volume de rétention de 150 m ³ de l'ouvrage existant	BR 4	m ³	150	150	22500
17	Mise en place régulation Ø500 sur l'ouvrage existant	BR 4	Forfait	1	500	500
18	Pose collecteur Ø300 en parallèle de l'existant	Rue du Clos Martin	ml	44	200	8800
19	Renforcement collecteur Ø250 et 2xØ300	Rue du Clos Martin	ml	56	200	11200
20	Renforcement collecteur Ø150 en Ø300	Rue Eric Tabarly	ml	25	200	5000
21	Renforcement collecteur Ø300 en Ø600	Impasse des Romains	ml	65	500	32500
22	Création d'un ouvrage de rétention régulation	Impasse des Romains	m ³	230	150	34500
23	Fusion des BR 2a et 2b	Rue Jacques Yves Cousteau	m ³	880	100	88000
24	Création ouvrage de délestage	rue Alexis Carrel	Forfait	1	5000	5000
25	Création d'une zone d'expansion de crue sur le stade de football	rue Alexis Carrel	F	1	40000	40000
26	Abaissement de l'ouvrage de régulation	BR 23	Forfait	1	30000	30000
27	Création ouvrage de rétention des débordements du BR23	Aval BR 23	F	1	25000	25000
28	Entretien des réseaux existants	BV 10	Forfait	1	P.M	P.M
TOTAL						385 050 €HT

ANNEXE 1

PROCEDURE DE GESTION DE CRISE INONDATIONS



Procédure de gestion de crise commune Ville d'Ancenis - Veolia

Situation de crue de la Loire

Document de travail du 22/07/16
Mise à jour 2016 – version1

I. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente fiche-procédure définit le plan d'intervention à suivre en cas de crue de la Loire à Ancenis, qu'il s'agisse de crues liées à de fortes précipitations sur le bassin de la Loire, à la fonte des neiges du Massif Central ou à la conjugaison des deux phénomènes.

II. DONNEES TECHNIQUES

➤ **Topographie :**

- La cote 0.00 de l'échelle de crue se situe à la cote N.G.F. de 5.51 m. Les côtes indiquées ci-dessous sont en référence à l'échelle de crue et non au NGF.
- D'une manière générale, l'agglomération d'Ancenis est protégée en rive jusqu'à la cote de 6.00 m.
- La zone naturelle au sud-ouest de l'agglomération (camping, stade de la Davrays, zone de loisirs de l'île Mouchet) est protégée par le chemin de halage et l'écluse de la Grillette jusqu'à 3,60 m. Le seuil de l'écluse se situe à 0,79 m.

➤ **Réseau d'eau pluviale – situation des exutoires en Loire :**

- Barrière Saint Pierre - diamètre 1000 : vanne manuelle (côté ponton)
- Quais de la Marine - diamètre 600 : vanne manuelle (avant le pont)
- Jardin de l'Eperon - diamètre 1200 : clapet automatique (après le pont)
- Parking de la Charbonnière - diamètre 1800 : clapet automatique avec verrouillage (près des toilettes de la Charbonnière)

III. IDENTIFICATION DES BESOINS

- **Besoins en personnel :** En fonction de la cote de Loire, le besoin en personnel est :
 - Ville d'Ancenis : minimum un encadrant (prise de décision, relais d'information, suivi de la procédure,...) et 3 agents dont un habilité pour la conduite du manuscopique (mise en œuvre des actions de protection et de sécurisation)
 - Véolia : minimum un agent pour la vérification du bon fonctionnement des pompes
- **Besoin en matériel :** Il est nécessaire de prévoir, en fonction de la cote de Loire :
 - les manivelles nécessaires à la manœuvre des écluses
 - le manuscopique
 - un minimum d'outils de dépannage

IV. PROCEDURE D'OBSERVATION

- Surveillance de la montée des eaux à l'échelle du ponton (voir du pont)
- Surveillance de la montée des eaux en amont grâce aux prévisions météorologiques. Les prévisions et côtes de Loire sont données sont consultables sur les sites internet suivant :
 - <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/cotes-et-previsions-a2311.html>
 - <http://www.vigicrues.gouv.fr>
- Surveillance de la montée des eaux en cas d'inondation des routes au niveau des sites suivant :
 - Marais de Grée
 - Voie submersible à la Basse Ile (petit pont)
 - Plan d'eau de la Planche
 - Passage sous autoroute A11 à la Sinandière

V. PROCEDURE DE DECLENCHEMENT DES INTERVENTIONS

a) Phase de pré-alerte

1) le niveau de la Loire est compris entre 1.25 et 3.50 m :

- Surveiller la situation au niveau de l'écluse de la Grillette (île Mouchet) suivant les précipitations locales :
 - si le ruisseau de la Davrays s'évacue vers le Loire, l'écluse reste en position ouverte,
 - si la Loire refoule vers le ruisseau, l'écluse est alors fermée manuellement),

PRENDRE UNE MANIVELLE SERVANT A LA MANŒUVRE DE LA VANNE

2) le niveau de la Loire est compris entre 3.50 et 4.00 m :

- Prévenir Véolia (tél : **06 26 97 62 21**) : responsable du fonctionnement des pompes pour une mise en automatique de celles-ci
- Rédiger un arrêté municipal afin de prescrire aux utilisateurs du ponton (halte fluviale) d'évacuer leurs bateaux
- Démonter les installations électriques situées en zone inondable du stade de la Davrays (ainsi que les filets)
- Assurer une surveillance quotidienne du niveau des eaux et des prévisions d'évolution des côtes de Loire

b) Phase d'alerte

1) le niveau de la Loire est compris est supérieur à 4,00 m et la tendance de crue est haussière :

- Fermer la vanne sur l'exutoire de la Barrière St Pierre : réalisation par la Ville selon le schéma affiché sur place et en accord avec Véolia
- Fermer la vanne sur le collecteur situé quai de la marine : réalisation par la Ville
- Vérifier le clapet de fermeture du parc de l'Eperon
- Verrouiller en position fermée le clapet automatique du parking de la Charbonnière (clapet à maintenir en position ouverte en dehors des périodes de crues pour faciliter l'écoulement du ruisseau)
- Lorsque le niveau de Loire atteint 4,30 m et que la tendance est toujours haussière, contacter le gestionnaire du camping pour organiser l'évacuation des mobil-homes ainsi que leur alimentation en eau et électricité
- Lorsque le niveau de Loire atteint 4,50 m et que la tendance est toujours haussière, désolidariser la passerelle du ponton et la hisser en haut de la potence prévue à cette effet
- vérifier chez les fournisseurs de matériaux les stocks de parpaings et bastinges (8x23)

2) le niveau de la Loire est supérieur à 6.00 m :

- Stocker des parpaings et bastinges à destination des riverains sur :
 - o secteur du quartier St Pierre
 - o secteur de la rue des Tonneliers et de la rue du Général Leclerc
- Demander à la population située en zone inondable de prendre ses dispositions pour préserver ses biens meubles et de se préparer à une évacuation de son logement en cas de nécessité

LA MONTEE DES EAUX AU-DELA DE LA COTE DE 6.20 METRES N'EST PLUS CONTROLABLE : DECLENCHEMENT DU PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE (PCS)

VI. PERSONNES A Contacter :

Tenir Véolia informé tout au long de la procédure en utilisant le numéro d'urgence suivant :
06 26 97 62 21

En cas de difficulté, il est possible de joindre les personnes suivantes :

- Jeanne GODARD, responsable d'agence : 06 22 48 85 54
- Bruno LAVENNE, responsable installation : 06 11 09 63 92
- Eric BURLLOT, responsable des réseaux : 06 09 31 89 45
- Frédéric GINGUE, responsable maintenance : 06 15 54 52 59
- Xavier COQUET, responsable travaux : 06 11 09 59 31

Au niveau de la Ville d'Ancenis, les personnes joignables sont :

- Renaud BOURGET, directeur des services techniques : 06 84 96 23 12
- Thomas LEUDIERE, responsable voirie et réseaux : 06 88 22 02 43
- Frédéric HERVE, responsable d'exploitation voirie : 06 48 14 59 37
- Gilles GERARD, responsable espaces verts : 06 07 28 46 40

ANNEXE 2

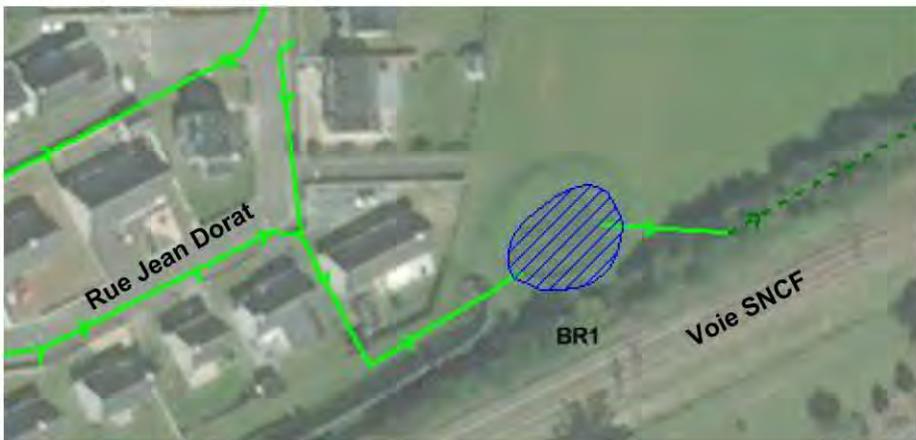
FICHES D'OUVRAGES (bassin de rétention et postes de crue)

COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 1

Localisation : Rue Jean Dorat

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 500



Sortie Ø 100



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

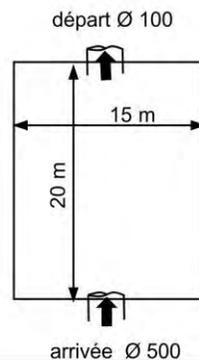
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 295 m²
- Volume utile calculé : 334 m³ - volume DLE = 250 m³ **volume conforme au DLE**
- débit de fuite calculé : 34 l/s – débit DLE = 4 l/s **débit non conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 1.50 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ500
- Observation : **Dégrilleur à mettre en place. Orifice de régulation à réduire en Ø 35 afin de respecter le DLE.**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

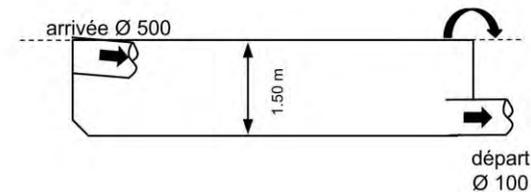
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 100
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité de colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 2a

Localisation : Rue Jacques-Yves Cousteau

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø150



Clapet de confinement et orifice calibré



3 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

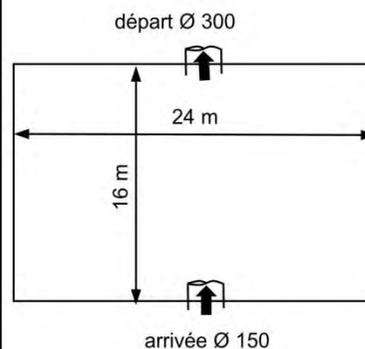
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
 - Emprise du bassin : 380 m²
 - Volume utile calculé : 288 m³
 - Hauteur de marnage : 0.97 m
 - Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ150 du BR2b
 - Observation : DLE non disponible, bassin en cascade couplé avec le BR2b
- débit de fuite calculé : 46 l/s
(formule de Torricelli)

4 - DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

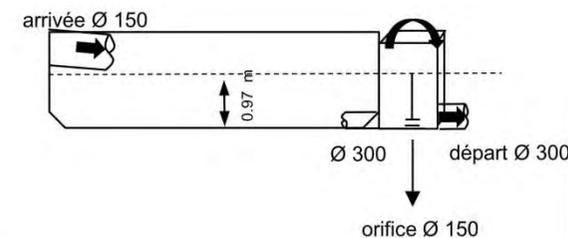
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 150
- Dimensions de la surverse : L: 1.50m / h:0.38m
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI NON → colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 2b

Localisation : Rue Jacques-Yves Cousteau

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø600



Sortie Ø150



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

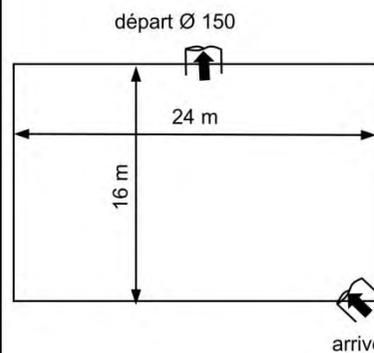
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
 - Emprise du bassin : 380 m²
 - Volume utile calculé : 104 m³
 - Hauteur de marnage : 0.35 m
 - Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600
 - Observation : DLE non disponible, bassin en cascade couplé avec le BR2a
- débit de fuite calculé : 34 l/s
(formule de Torricelli)

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

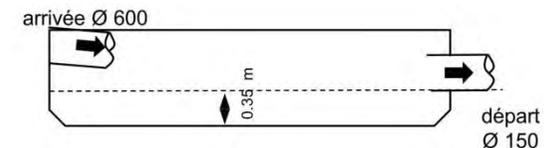
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 150
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI → possibilité de colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 3

Localisation : Lotissement Frédéric Chopin

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 400



Sortie Ø 180



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

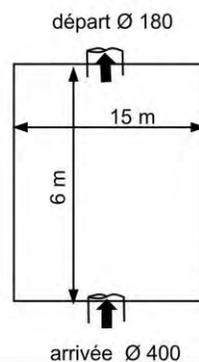
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 90 m²
- Volume utile calculé : 71 m³ - volume DLE = 71 m³ **volume conforme au DLE**
- débit de fuite calculé : 92 l/s - débit DLE = 15 l/s **débit non conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 1.09 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ400
- Observation : **Dégrilleur à mettre en place. Orifice de régulation à réduire en Ø 70 afin de respecter le DLE.**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

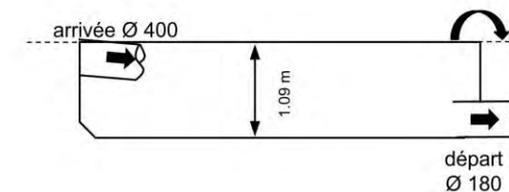
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 180
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité de colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 4

Localisation : Terrains de sport du Pré Hausse

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Sortie Ø 600 + seuil de régulation



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

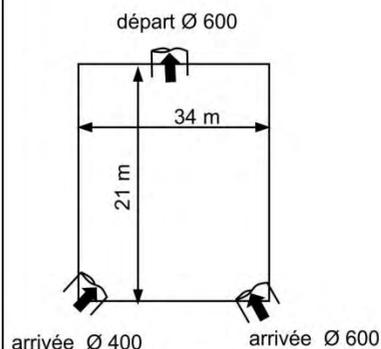
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
 - Emprise du bassin : 710 m²
 - Volume utile calculé : 698 m³
 - Hauteur de marnage : 1.28 m
 - Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600 + 1xØ400
 - Observation : **DLE non disponible, arbre décimé au milieu de l'ouvrage**
- débit de fuite calculé : 399 l/s
(formule de Torricelli)

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

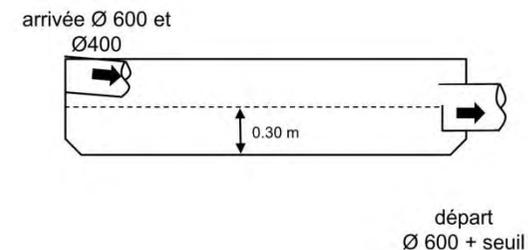
- Type de régulation : Seuil de surverse
- Dimension de l'organe de régulation : L : 600mm / h : 300mm
- Dimensions de la surverse : pas de surverse
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité de colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 5

Localisation : Etang de Saint-Géréon

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Ancienne sortie Ø600 condamnée



Sortie Ø 100



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

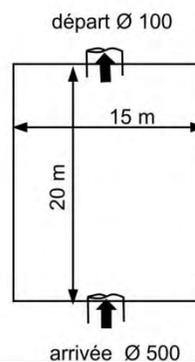
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
 - Emprise du bassin : 6 900 m²
 - Volume utile calculé : 6 812 m³
 - Hauteur de marnage : 1.04 m
 - Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ300 et 1xØ400
 - Observation : **DLE non disponible, le dégrilleur n'est pas en place**
- débit de fuite calculé : 110 l/s
(formule de Torricelli)

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

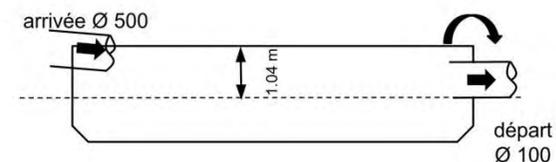
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 200
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité de colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 7

Localisation : Rue Marcel Hupel

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

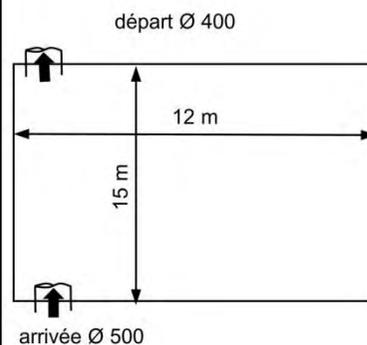
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
 - Emprise du bassin : 185 m²
 - Volume utile calculé : 155 m³
 - Hauteur de marnage : 1.07 m
 - Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ500
 - Observation : **DLE non disponible, dégrilleur à mettre en place et faucardage à prévoir**
- débit de fuite calculé : 425 l/s
(formule de Torricelli)

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

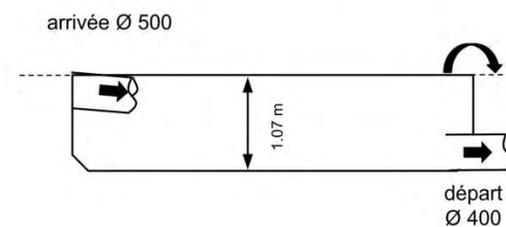
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 400
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → Possibilité de colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 8

Localisation : Rue du Pré Hausse

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 500 et seuil de régulation



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

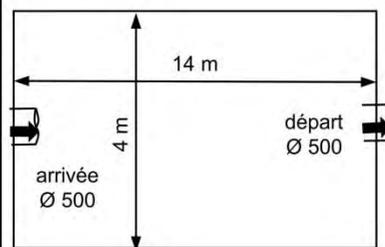
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
 - Emprise du bassin : 70 m²
 - Volume utile calculé : 90 m³
 - Hauteur de marnage : 1.50 m
 - Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ500
 - Observation : **DLE non disponible, ancien lavoir, sortie non visible**
- débit de fuite calculé : 797 l/s
(formule de Torricelli)

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

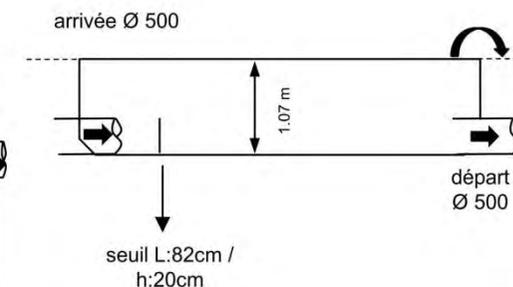
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 500
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → Possibilité de colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : OUI → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 9

Localisation : Rue du Bocage

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



3 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert sur cours d'eau
 - Emprise du bassin : 13 660 m²
 - Volume utile calculé : 17 783 m³
 - Hauteur de marnage : 1.46 m
 - Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600 et 1xØ1200 + 1xØ600 dans l'ouvrage de régulation
 - Observation : DLE non disponible, pas d'accès interne à l'ouvrage de régulation (manque échelons)
- débit de fuite calculé : 1 879 l/s
(formule de Torricelli)

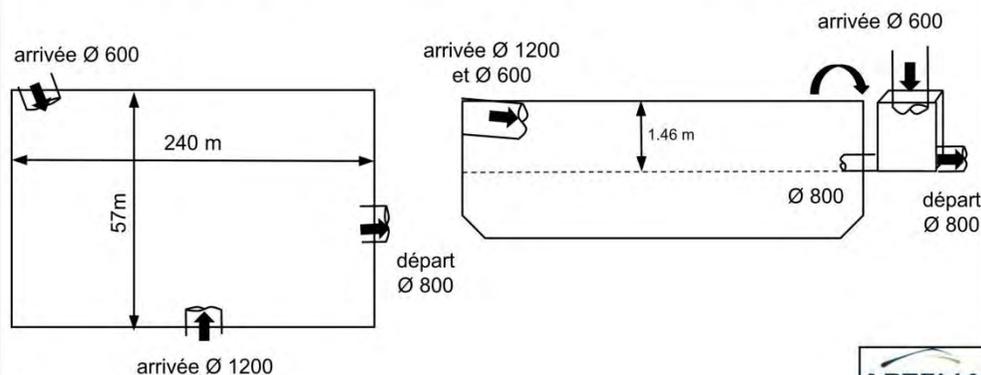
4 - DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø800 supposé
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI NON → colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT

VUE EN COUPE



COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 10

Localisation : Boulevard de la Prairie

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



3 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert sur cours d'eau
- Emprise du bassin : 5 670m²
- Volume utile calculé : 10 789 m³ débit de fuite calculé : 654 l/s
(formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 2.25 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ800
- Observation : DLE non disponible

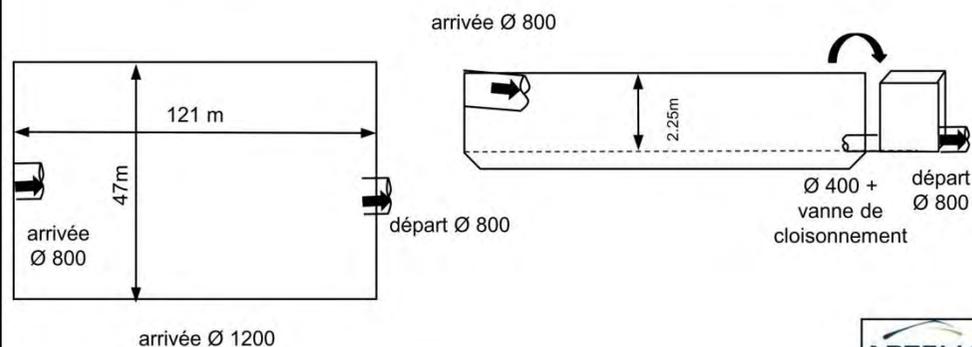
4 - DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø400 avec vanne ouverte à 100%
- Dimensions de la surverse : 1000mm x 1000mm
- Vanne de cloisonnement : OUI possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : NON NON
- Clôture : NON sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT

VUE EN COUPE

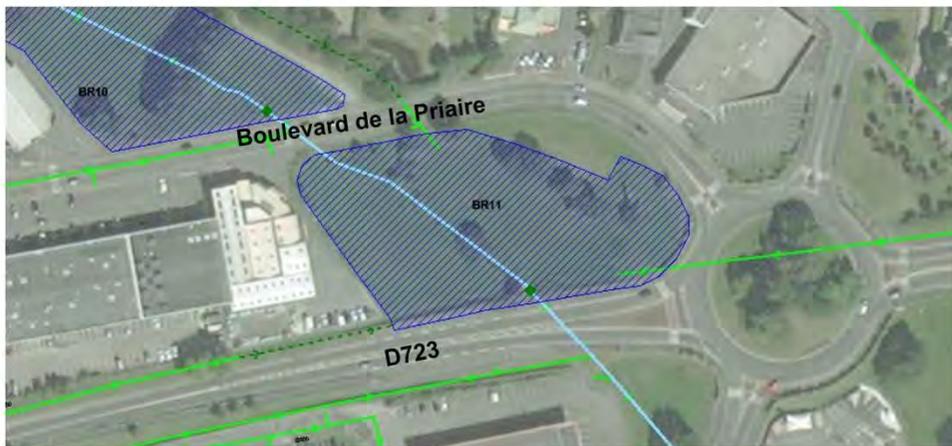


COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 11

Localisation : Boulevard de la Prairie

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Ouvrage de régulation



Régulateur à flotteur



Vanne de cloisonnement



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

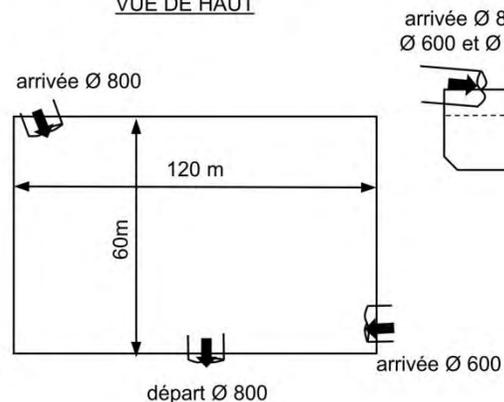
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert sur cours d'eau
- Emprise du bassin : 6 580m²
- Volume utile calculé : 11 058 m³ débit de fuite calculé : 279 l/s
(formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 1.90 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ400 , 1xØ600 , 1xØ800
- Observation : **DLE non disponible**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

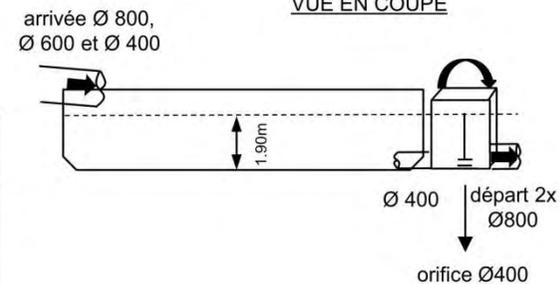
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 400 obturé à 24cm à l'aval du régulateur à flotteur
- Dimensions de la surverse : L : 3500mm / h : 400mm
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI NON → colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE

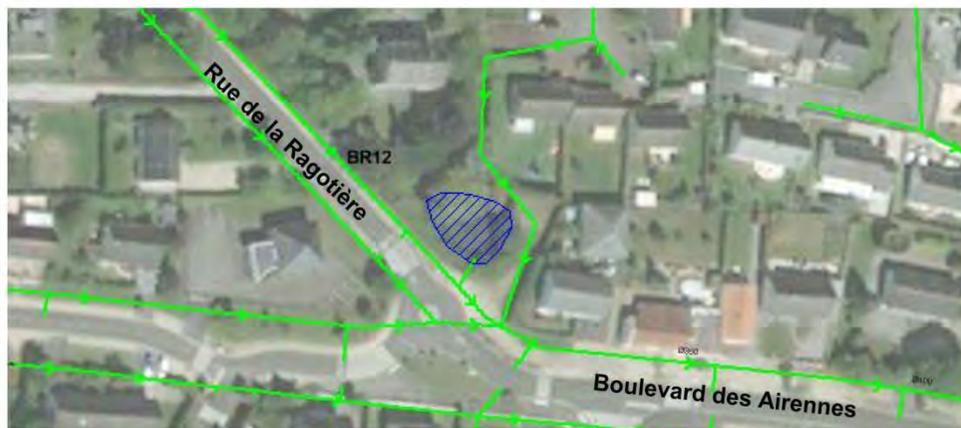


COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 12

Localisation : Rue de la Ragotière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Départ Ø 300 avec seuil béton sur la moitié du diamètre



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

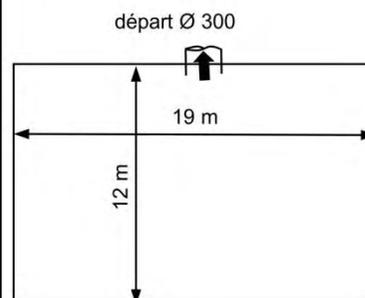
- Type de bassin : Mare
- Emprise du bassin : 225 m²
- Volume utile calculé : m³ débit de fuite calculé : l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : source
- Observation : **Alimenté par une source**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

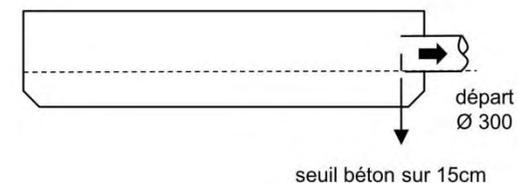
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 300
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité de colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE

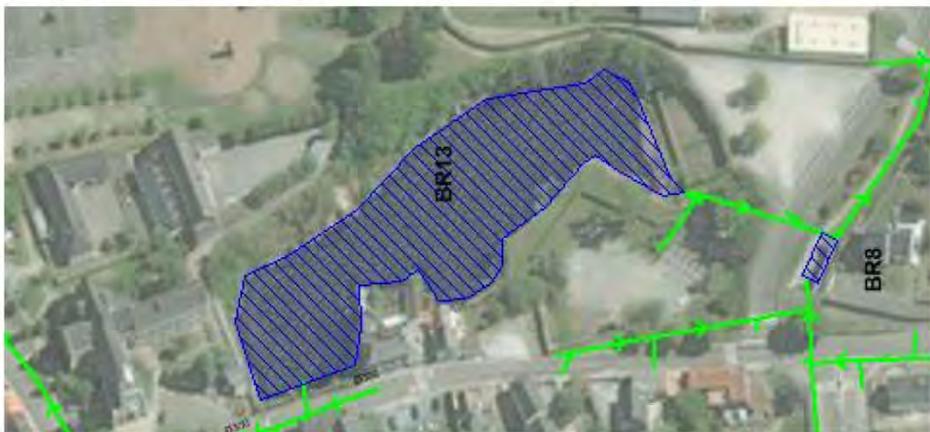


COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 13

Localisation : Rue des Vignes

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



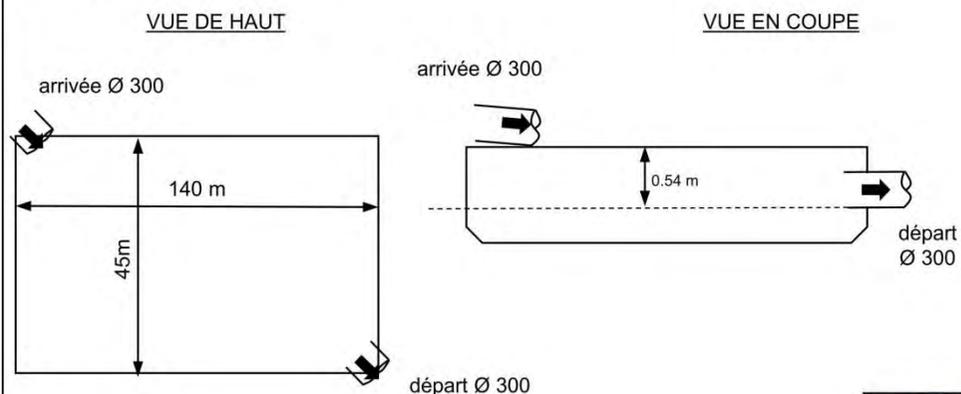
3 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : Etang de pêche
 - Emprise du bassin : 6 300 m²
 - Volume utile calculé : 2 700 m³
 - Hauteur de marnage : 0.54 m
 - Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ300
 - Observation : DLE non disponible, étang de pêche, dégrilleur à mettre en place
- débit de fuite calculé : 160 l/s
(formule de Torricelli)

4 - DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 300
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité de colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 14

Localisation : Lotissement la Chauvinière

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Dégrilleur



Clapet de confinement et orifice calibré



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

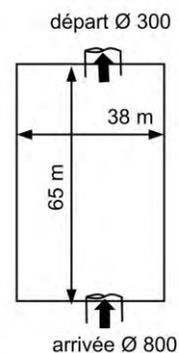
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 2 420 m²
- Volume utile calculé : 2 354 m³ - volume DLE (BR14+BR15) = 500 m³ **volume non conforme**
- débit de fuite calculé : 23 l/s – débit DLE (BR14+BR15)=16.3l/s **débit non conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 1.18 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ800
- Observation : **pas d'accès à l'ouvrage de régulation, échelon à mettre en place, sortie de l'ouvrage de régulation non visible et sortie supposée non visible dans le fossé.**
Orifice de régulation Ø 60 afin de respecter le DLE.

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

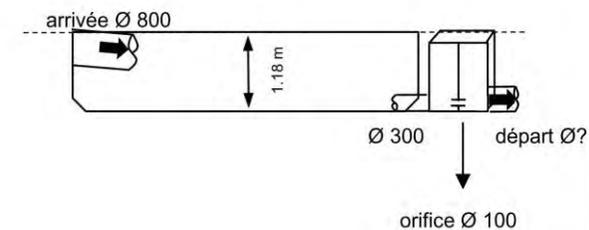
- Type de régulation : orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 100 théorique
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI NON → colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 15

Localisation : Lotissement la Chauvinière

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Dégrilleur



Clapet de confinement et orifice calibré



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

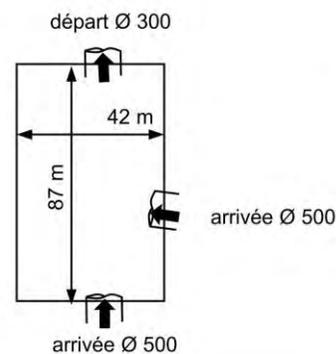
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 3 600 m²
- Volume utile calculé : 3 572 m³ - volume DLE (BR14+BR15) = 500 m³ **volume non conforme**
- débit de fuite calculé : 23 l/s – débit DLE (BR14+BR15) = 16.3 l/s **débit non conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 1.26 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 2xØ500
- Observation : **pas d'accès à l'ouvrage de régulation, échelon à mettre en place, sortie de l'ouvrage de régulation non visible et sortie supposée non visible dans le fossé. Orifice de régulation à réduire en Ø 60 afin de respecter le DLE.**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

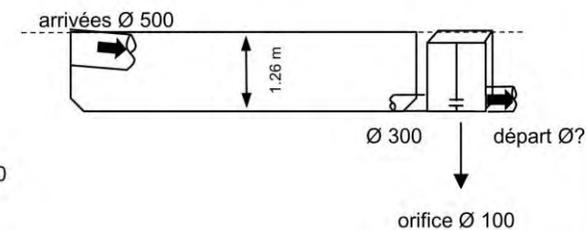
- Type de régulation : orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 100 théorique
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI **possibilité de contenir une pollution accidentelle**
- Dégrilleur : OUI **colmatage de l'ouvrage de fuite réduit**
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON **sécurité de l'ouvrage non assurée**

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 16

Localisation : Aire Gens du Voyage

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Sortie Ø 300



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

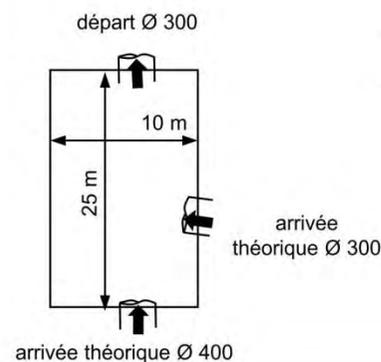
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 250 m²
- Volume utile calculé : 185 m³
- débit de fuite calculé : 220 l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 0.89 m théorique
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ400 et 1xØ300
- Observation : **DLE non disponible, état des lieux impossible, faucardage à prévoir, divers objets sont éparpillés dans l'ouvrage**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

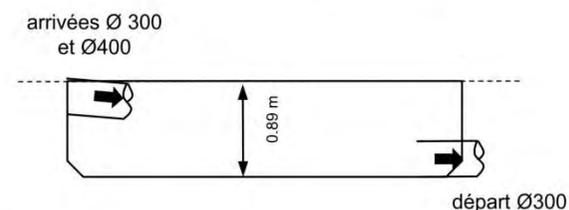
- Type de régulation : orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø300
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON
- Dégrilleur : OUI NON
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 17

Localisation : D14

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



3 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

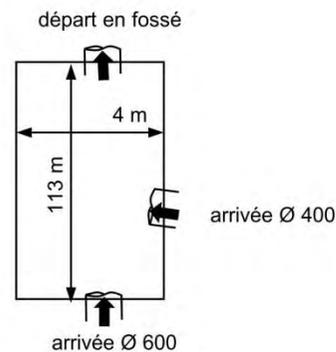
- Type de bassin : noue de rétention
- Emprise du bassin : 440 m²
- Volume utile calculé : 240 m³
- débit de fuite calculé : l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 0.80 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ400 et 1xØ600
- Observation : **DLE non disponible**

4 - DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation : fossé
- Dimension de l'organe de régulation : pas d'organe de régulation
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 18

Localisation : Pompier d'Ancenis

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Clapet de confinement et orifice calibré



3 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

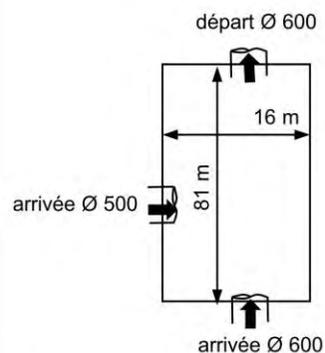
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 310 m²
- Volume utile calculé : 939 m³ - volume DLE = 227 m³ **volume conforme**
- débit de fuite calculé : 33 l/s - débit DLE = 8.9 l/s **débit non conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 1.25 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ500 et 1xØ600
- Observation : **Echelon à mettre en place. Orifice de régulation à réduire en Ø 60 afin de respecter le DLE.**

4 - DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

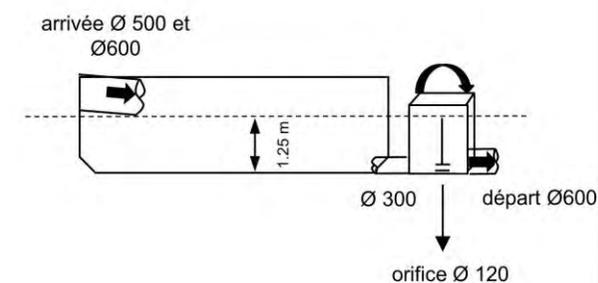
- Type de régulation : orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø120
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI NON → colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 19

Localisation : D14

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Clapet de confinement et orifice calibré



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

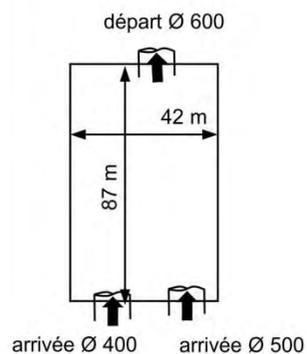
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 260 m²
- Volume utile calculé : 1 016 m³
- débit de fuite calculé : 37 l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 1.53 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ400 et 1xØ600
- Observation : **DLE non disponible, échelon à mettre en place**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

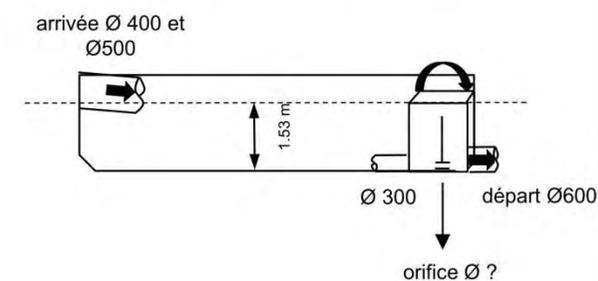
- Type de régulation : orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI NON → colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 20

Localisation : Lotissement du Patis

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 600



Sortie Ø 160



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

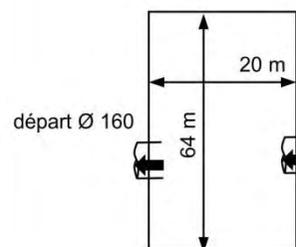
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 280 m²
- Volume utile calculé : 994 m³
- débit de fuite calculé : 78 l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 1.25 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600
- Observation : **DLE non disponible, la sortie en Ø160 n'a pas été trouvée dans le bassin mais est visible dans le cours d'eau à l'aval du bassin**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

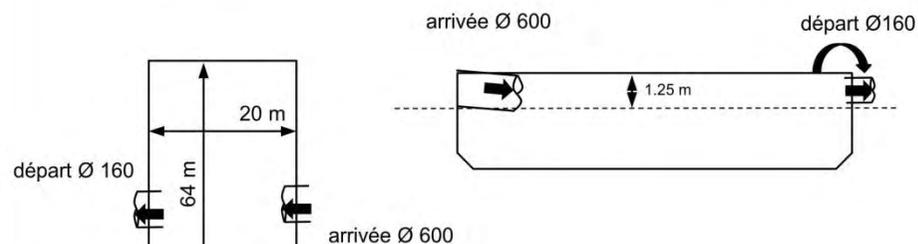
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø160
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 21

Localisation : Rue de la Blordière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 800 + dégrilleur



Arrivée Ø 600



Sortie Ø 400



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

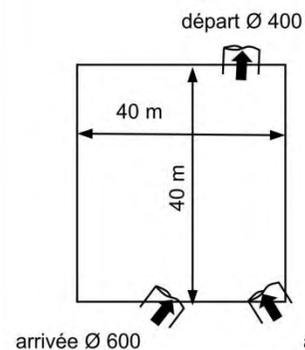
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 535 m²
- Volume utile calculé : 2 282 m³
- débit de fuite calculé : 575 l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 1.79 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600
- Observation : **DLE non disponible**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

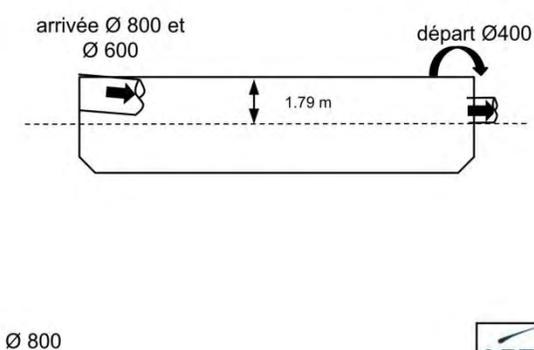
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø400
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 22

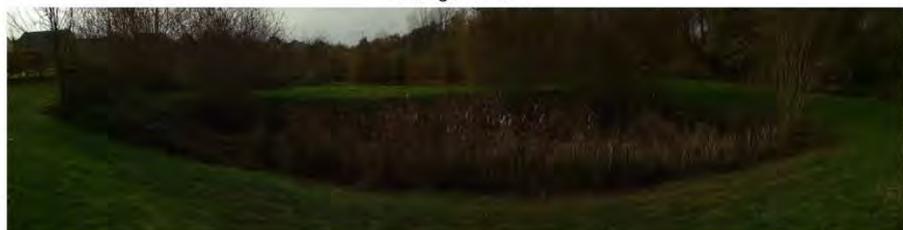
Localisation : Rue de la Blordière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 400



Sortie Ø 200 sur cours d'eau



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

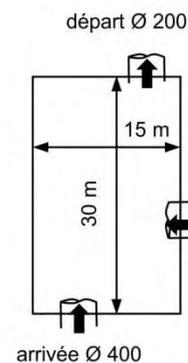
- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 426 m²
- Volume utile calculé : 362 m³
- Débit de fuite calculé : 120 l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 1.30 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ400 et 1xØ300(supposé car non visible)
- Observation : **DLE non disponible**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

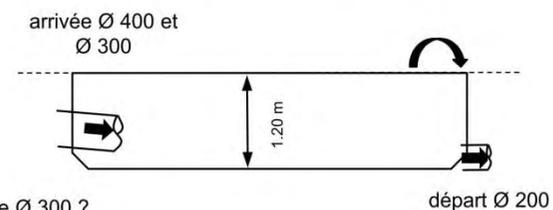
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø200
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE

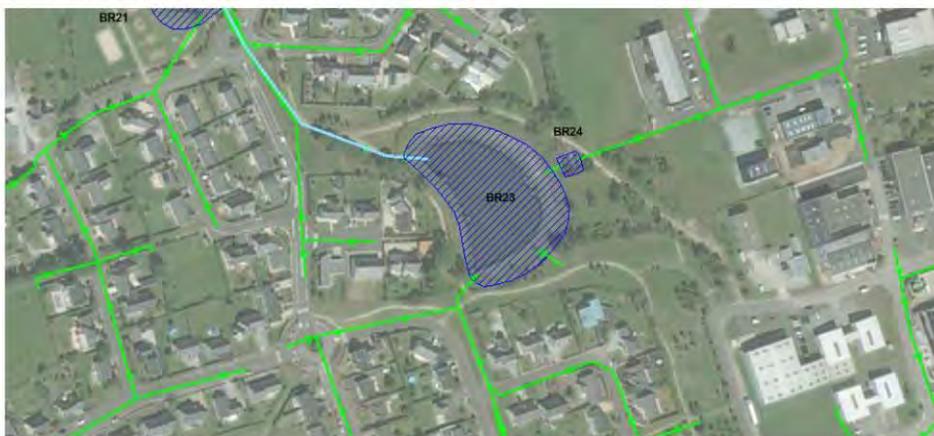


COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 23

Localisation : Zone de la Fouquetière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 600



Arrivée Ø 1800



Ouvrage de régulation
+ dégrilleur



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

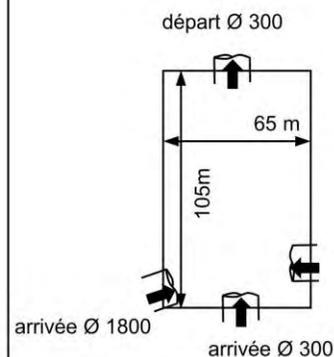
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 6 855 m²
- Volume utile calculé : 7 060 m³ - volume DLE = 3 363 m³ **volume conforme**
- débit de fuite calculé : 274 l/s – débit DLE = 27 l/s **débit non conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 1.29 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ300 , 1xØ600 , 1Ø1800
- Observation : **Faucardage à prévoir autour de l'ouvrage de sortie. Cf. préconisation du schéma directeur.**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

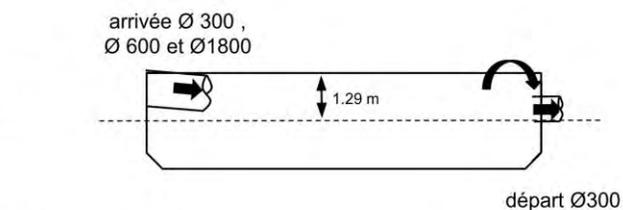
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø300
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : NON
- Clôture : OUI → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE

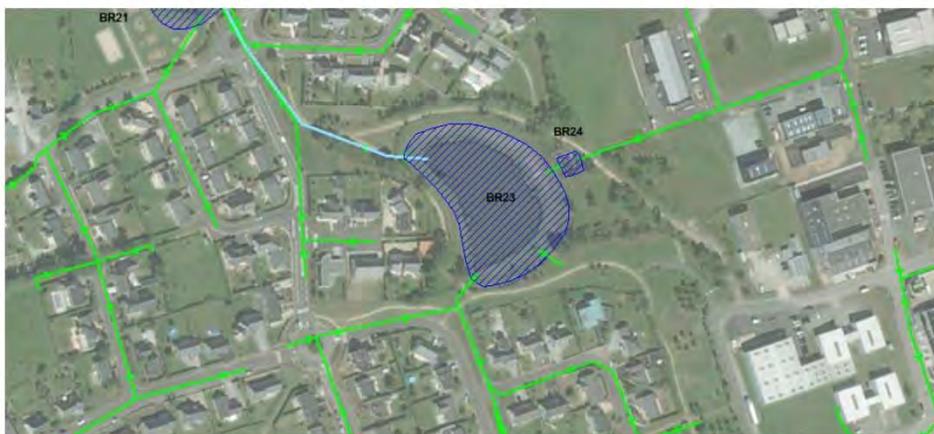


COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 24

Localisation : Zone de la Fouquetière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 600



Sortie Ø 600



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

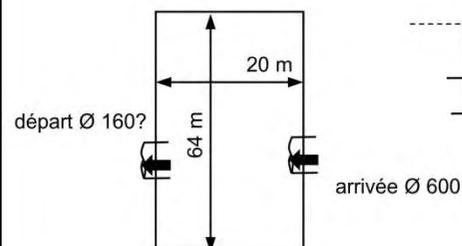
- Type de bassin : bassin de confinement de pollution
- Emprise du bassin : 185 m²
- Volume utile calculé : 218 m³
- débit de fuite calculé : 1 134 l/s
- Hauteur de marnage : 1.52 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600
- Observation : **il manque le dispositif de fermeture permettant de contenir une pollution**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

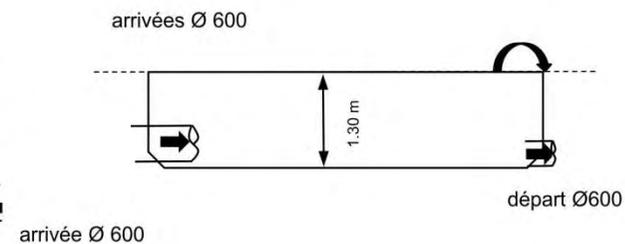
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø600
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE

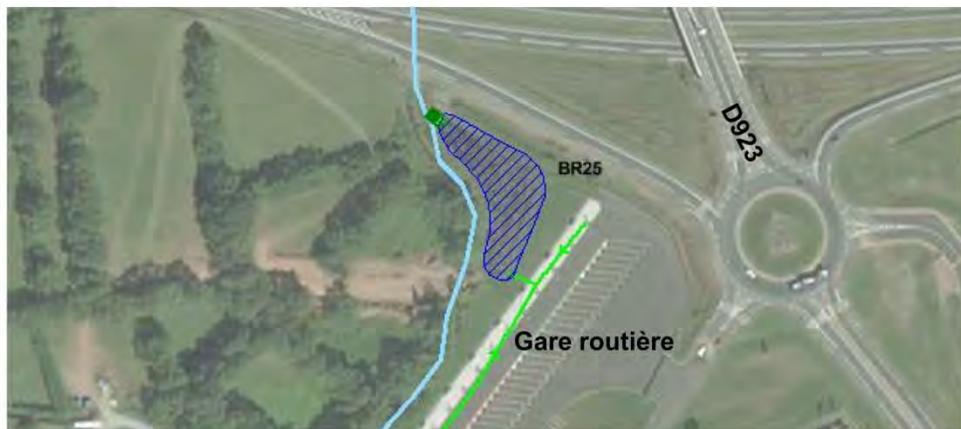


COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 25

Localisation : Gare routière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Déboureur-deshuileur avant ouvrage de régulation



Surverse en Ø 200



ouvrage de régulation



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

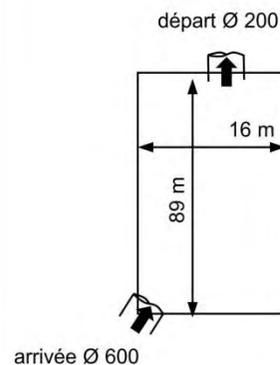
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 470 m²
- Volume utile calculé : 1 312 m³ - volume DLE = 1 195 m³ **volume conforme**
- débit de fuite calculé : 5 l/s – débit DLE = 13 l/s **débit conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 1.08 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600
- Observation : **Ouvrage de traitement avant la régulation**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

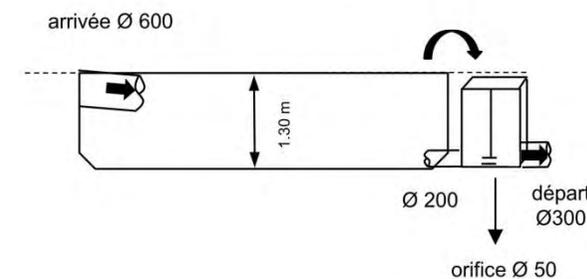
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø50
- Dimensions de la surverse : Ø 200
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 26a

Localisation : Rue des Jeux Olympiques

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Sortie Ø 300



3 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

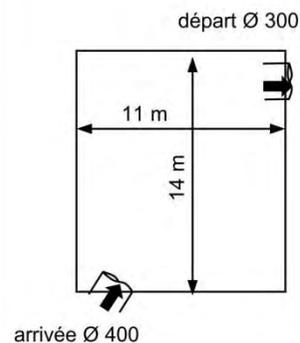
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 151 m²
- Volume utile calculé : 124 m³
- débit de fuite calculé : 259 l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 1.17 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ400
- Observation : **DLE non disponible, rejet dans le Bassin 26b**

4 - DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

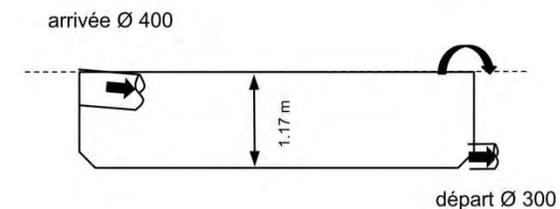
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 300
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 26b

Localisation : Rue des Jeux Olympiques

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 300



3 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

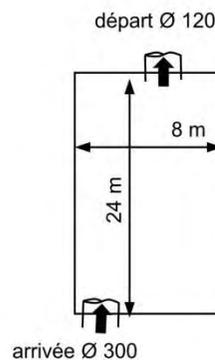
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 191 m²
- Volume utile calculé : 91 m³
- débit de fuite calculé : 27 l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 0.8 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ300
- Observation : **DLE non disponible**

4 - DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

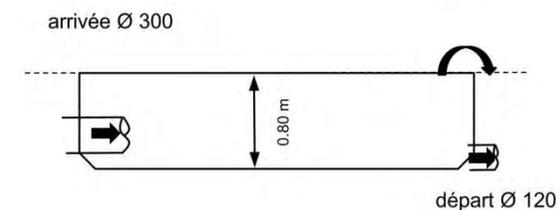
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø120
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 27

Localisation : Rue de Chateaubriand

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 160



Sortie Ø 200 + réduction Ø 120



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

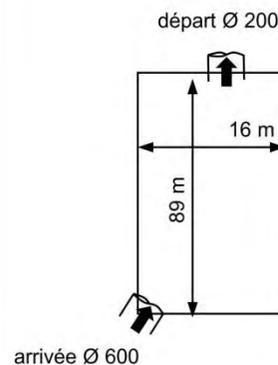
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 261 m²
- Volume utile calculé : 160 m³
- débit de fuite calculé : 30 l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 1.00 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600
- Observation : **DLE non disponible**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

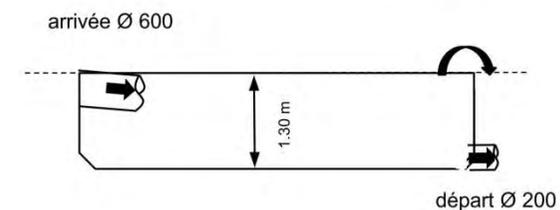
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 120
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 28

Localisation : Rue Gilles Personne Roberval

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 800



ouvrage de régulation



3 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

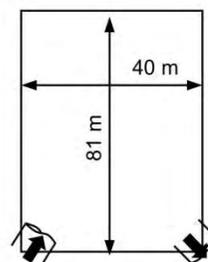
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 3 265 m²
- Volume utile calculé : 4 058 m³
- débit de fuite calculé : 506 l/s (formule de Torricelli)
- Hauteur de marnage : 1.43 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ800
- Observation : **DLE non disponible, paroi mince cassée**

4 - DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø400 (paroi mince cassée)
- Dimensions de la surverse : h : 0.92m / L : 1.00m
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

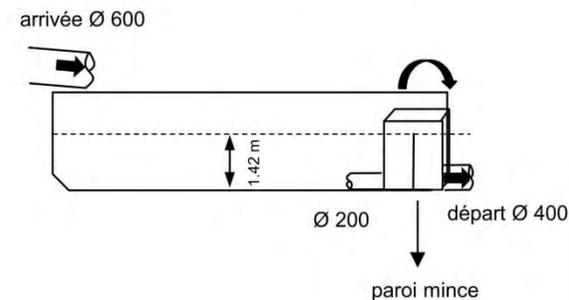
VUE DE HAUT



arrivée Ø 800

départ Ø 200

VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 29

Localisation : Rue Pierre Levasseur

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



ouvrage de régulation + vanne de confinement



Surverse et traversée de route



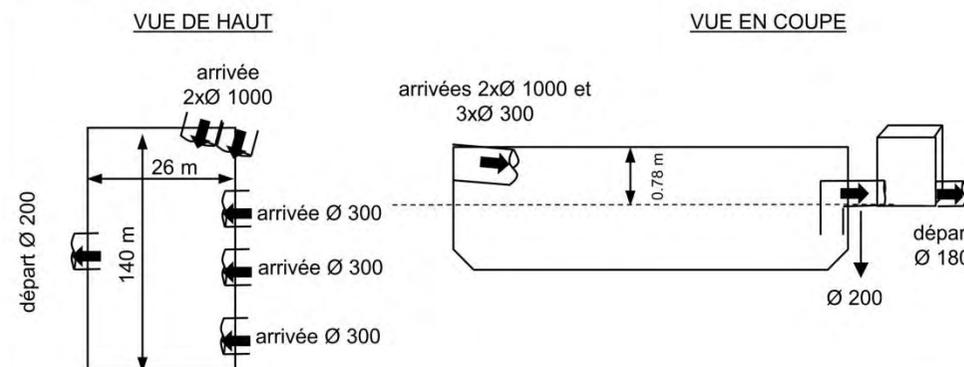
3 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 3 660 m²
- Volume utile calculé : 1 977m³ - volume DLE = 1 300 m³ **volume conforme**
- débit de fuite calculé : 36 l/s – débit DLE = 70 l/s **débit conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 0.78 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 3xØ300 / 2xØ1000
- Observation : **Conforme au DLE , déboureur-deshuileur en aval de la régulation**

4 - DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation : Vanne guillotine
- Dimension de l'organe de régulation : Ø200 obturé à 10cm à l'aval du bassin
- Dimensions de la surverse : l : 2.61m / L : 6.34m
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

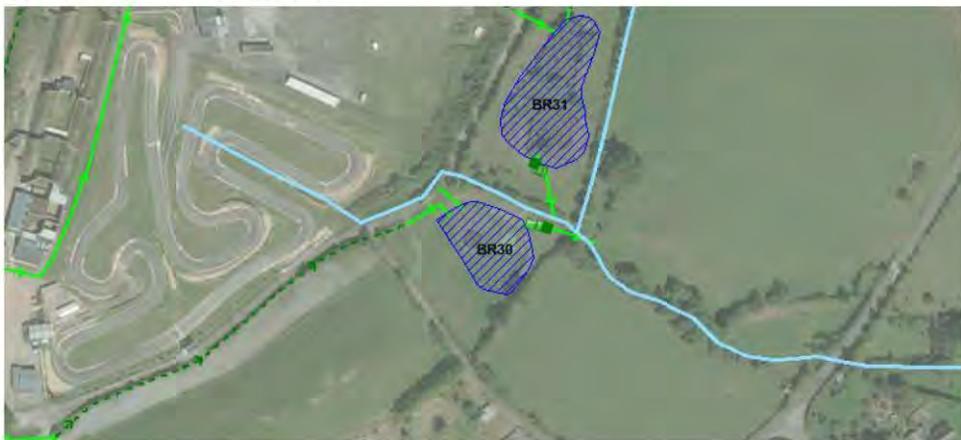


COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 30

Localisation : La Savinière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Débourbeur-déshuileur avant
ouvrage de régulation



ouvrage de régulation + vanne
de confinement



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

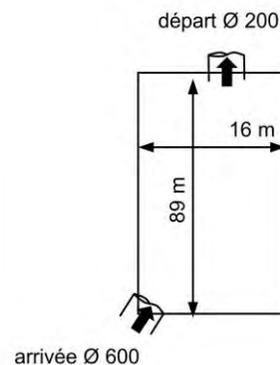
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 2 360 m²
- Volume utile calculé : 1 366 m³ - volume DLE = 1 180 m³ **volume conforme**
- débit de fuite calculé : 598 l/s – débit DLE = 40 l/s **débit non conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 0.64 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600
- Observation : **Ouvrage de traitement en aval de la sortie du bassin. Orifice de régulation à réduire en Ø 135 afin de respecter le DLE.**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

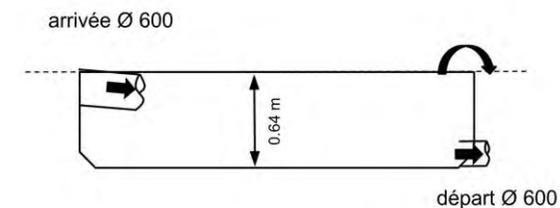
- Type de régulation : orifice calibre
- Dimension de l'organe de régulation : Ø600 (non prise en compte de la réduction de diamètre engendrée par le déboureur-déshuileur)
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 31

Localisation : La Savinière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Déboureur-deshuileur en aval de l'ouvrage de régulation



ouvrage de régulation



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 3 840m²
- Volume utile calculé : 3 046 m³ - volume DLE = 2 800 m³ **volume conforme**
- débit de fuite calculé : 65 l/s – débit DLE = 150 l/s **débit conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 0.94 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600
- Observation : **Ouvrage de traitement en aval de la sortie du bassin**

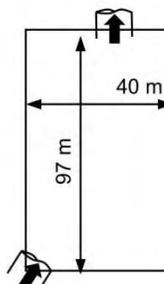
4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø300 obturé à 12cm à l'aval du bassin
- Dimensions de la surverse : l : 2.74m / L : 7.34m
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

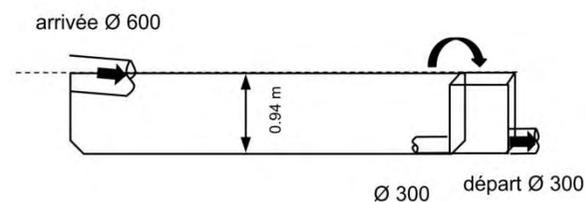
VUE DE HAUT

départ Ø 200



arrivée Ø 600

VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 32

Localisation : La Savinière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



ouvrage de régulation



Surverse



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

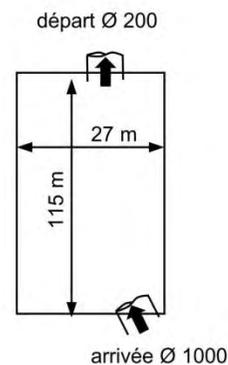
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 3 105 m²
- Volume utile calculé : 3 531m³ - volume DLE = 2 040 m³ **volume conforme**
- débit de fuite calculé : 47 l/s – débit DLE = 80 l/s **débit conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 1.39 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ1000
- Observation : **Ouvrage de traitement en amont du bassin**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

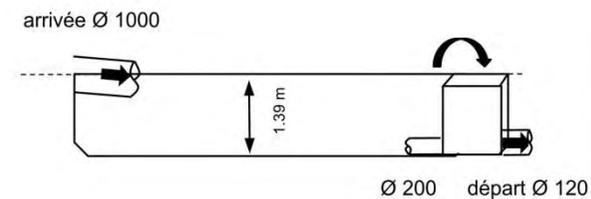
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø120
- Dimensions de la surverse : l : 2.74m / L : 7.34m
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 33

Localisation : La Savinière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



Arrivée Ø 800



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

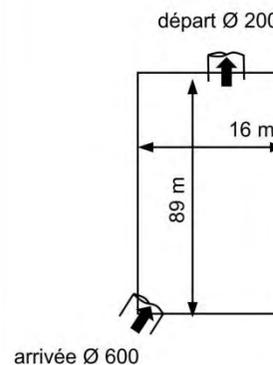
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 752 m²
- Volume utile calculé : 871 m³
- débit de fuite calculé :
- Hauteur de marnage : 1.38 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600
- Observation : **DLE non disponible, faucardage à prévoir**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

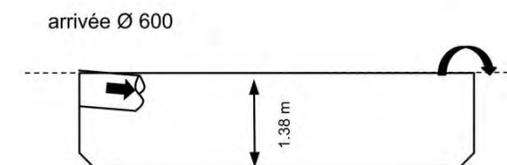
- Type de régulation : vidange par surverse
- Dimension de l'organe de régulation : fossé
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 34

Localisation : La Savinière

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



ouvrage de régulation



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

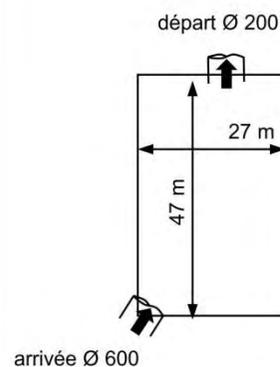
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 270 m²
- Volume utile calculé : 1 245 m³ - volume DLE = 1 510 m³ **volume non conforme**
- débit de fuite calculé : 121 l/s – débit DLE = 360 l/s **débit conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 1.23 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ600
- Observation : **Ouvrage de traitement en amont du bassin**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

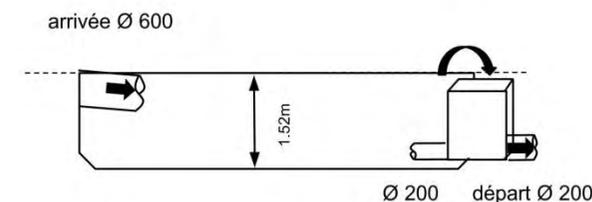
- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 200
- Dimensions de la surverse : l : 2.50m / L : 7.15m
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 35

Localisation : Impasse René Leduc

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

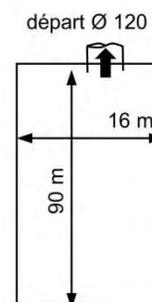
- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 490 m²
- Volume utile calculé : 2 354 m³ - volume DLE = 1 660 m³ **volume conforme**
- débit de fuite calculé : 60 l/s – débit DLE = 330 l/s **débit conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 2.18 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : Aéropôle secteur Est et A11
- Observation : **Bassin privé, non accessible**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation : Orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø120
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON → possibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI NON
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE

Bassin privé

COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 36

Localisation : Impasse René Leduc

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention en eau à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 600 m²
- Volume DLE = 1 570m³
- Débit DLE = 35 l/s
- Hauteur de marnage : **Inconnue**
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : Aéroport secteur Ouest
- Observation : **Bassin privé, non accessible**

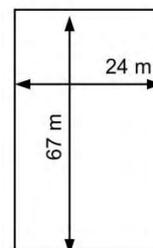
4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation :
- Dimension de l'organe de régulation :
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON
- Dégrilleur : OUI NON
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT

VUE EN COUPE



Bassin privé

COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 37

Localisation : Rue Morane Saulnier

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 515 m²
- Volume utile calculé : m³
- débit de fuite calculé : l/s
- Hauteur de marnage : m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) :
- Observation : **DLE non disponible, bassin privé, non accessible**

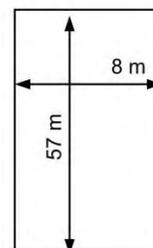
4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation :
- Dimension de l'organe de régulation :
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON
- Dégrilleur : OUI NON
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT

VUE EN COUPE



Bassin privé

COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 38

Localisation : Entreprise Sodem SA

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 320 m²
- Volume utile calculé : m³
- débit de fuite calculé : l/s
- Hauteur de marnage : m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : Entreprise Sodem SA
- Observation : **DLE non disponible, bassin privé, non accessible, rejet en Ø600**

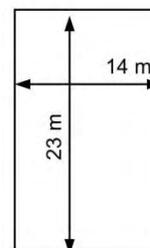
4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation :
- Dimension de l'organe de régulation :
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON
- Dégrilleur : OUI NON
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT

VUE EN COUPE



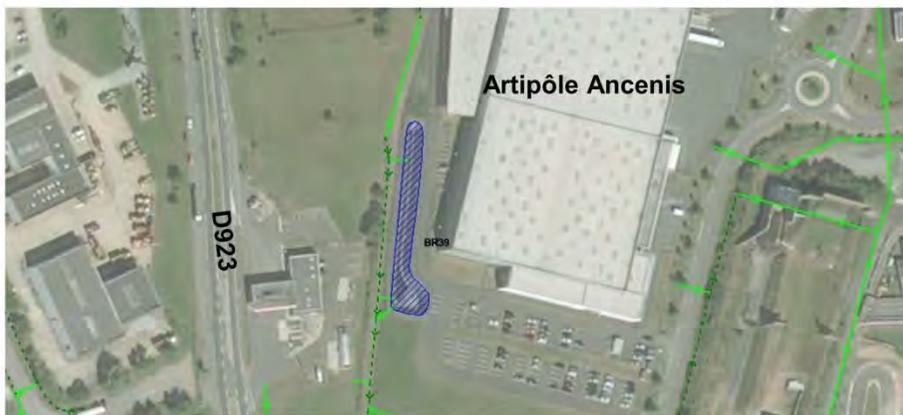
Bassin privé

COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 39

Localisation : Entreprise Artipôle Ancenis

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

Vue générale



3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 790 m²
- Volume utile calculé : m³
- débit de fuite calculé : l/s
- Hauteur de marnage : m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : Artipôle Ancenis
- Observation : **DLE non disponible , bassin privé, non accessible, 3 rejets en Ø300, Ø400 et Ø600**

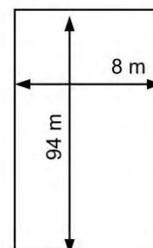
4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation :
- Dimension de l'organe de régulation :
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON
- Dégrilleur : OUI NON
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT

VUE EN COUPE



Bassin privé

COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 40

Localisation : Boulevard Jules Verne

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



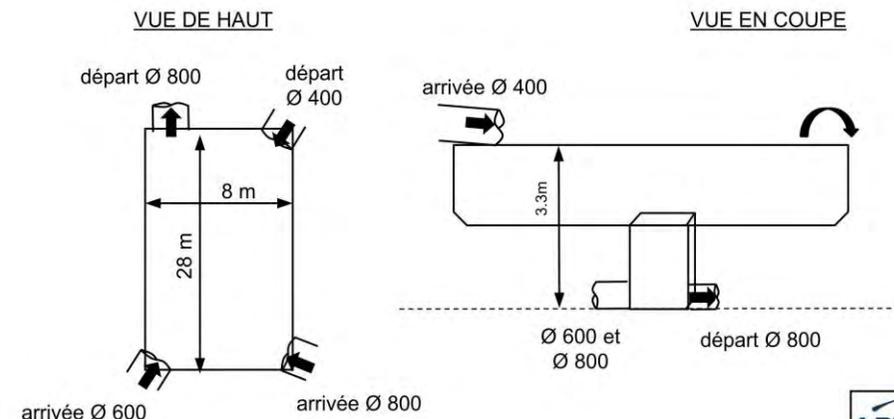
3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : Noue de rétention à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 235 m²
- Volume utile calculé : 540 m³
- débit de fuite calculé :
- Hauteur de marnage : 0.33 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ400 , 1xØ600 et 1xØ800
- Observation : **DLE non disponible**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation : orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 800
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 41

Localisation : Boulevard Joseph Vincent

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Grille de sortie de bassin vers ouvrage de régulation

3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

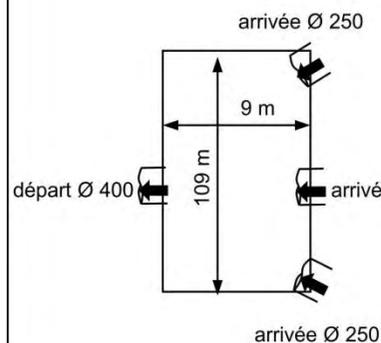
- Type de bassin : Bassin de rétention à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 010 m²
- Volume utile calculé : 851 m³
- débit de fuite calculé : 487 l/s
- Hauteur de marnage : 1.34 m (formule de Torricelli)
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 3xØ250
- Observation : **DLE non disponible**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

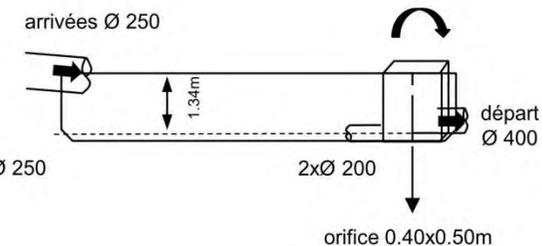
- Type de régulation : orifice calibré
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 400
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : OUI → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite réduit
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT



VUE EN COUPE



COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 42

Localisation : Boulevard Jules Verne

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



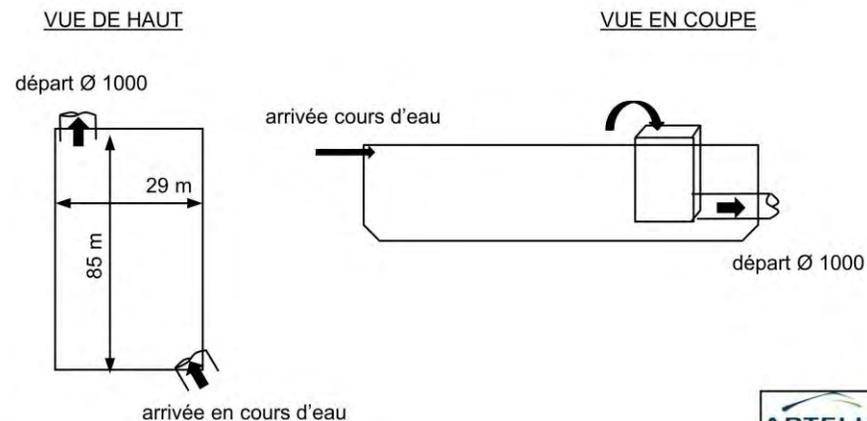
3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : Etang sur cours d'eau
- Emprise du bassin : 2 440 m²
- Volume utile calculé : m³
- débit de fuite calculé : l/s
- Hauteur de marnage : m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : Cours d'eau
- Observation : **DLE non disponible, ouvrage de régulation non accessible (dans l'étang)**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation :
- Dimension de l'organe de régulation :
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage non assurée

5 - SCHEMA COTE

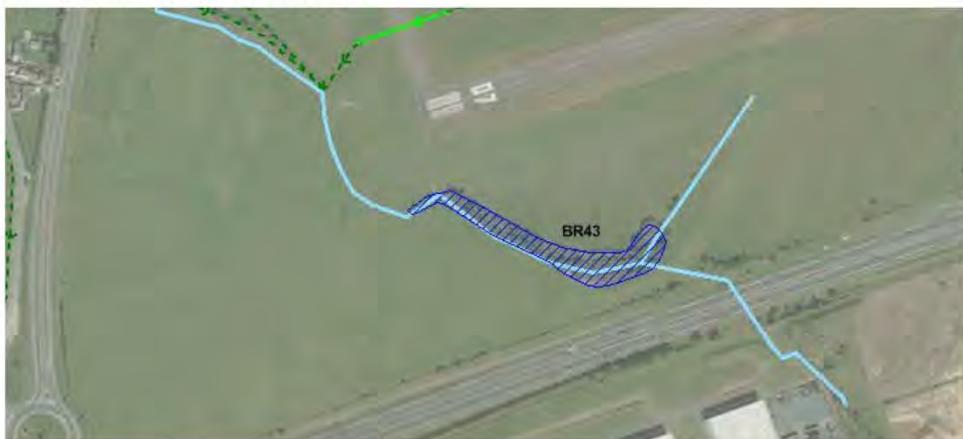


COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 43

Localisation : Zone Aéroport

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 4 870 m²
- Volume utile DLE : 3 400 m³
- débit de fuite DLE : 215 l/s
- Hauteur de marnage : m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : Aéroport
- Observation : **bassin privé, non accessible**

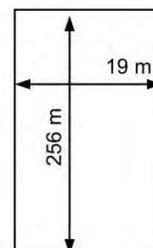
4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation :
- Dimension de l'organe de régulation :
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON
- Dégrilleur : OUI NON
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT

VUE EN COUPE



Bassin privé

COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 44

Localisation : Zone Aéroport

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 7 140 m²
- Volume utile DLE : 3 500 m³
- débit de fuite DLE : 35 l/s
- Hauteur de marnage : m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : Aéroport
- Observation : **bassin privé, non accessible**

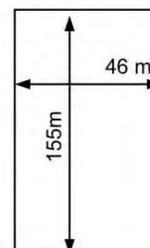
4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation :
- Dimension de l'organe de régulation :
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON
- Dégrilleur : OUI NON
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI  sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT

VUE EN COUPE



Bassin privé

COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 45

Localisation : Zone Aéroport

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 531 m²
- Volume utile DLE : 6 600 m³
- débit de fuite DLE: 350 l/s
- Hauteur de marnage : m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : Aéroport
- Observation : **bassin privé, non accessible**

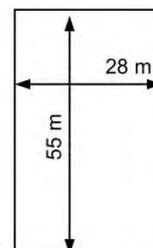
4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation :
- Dimension de l'organe de régulation :
- Dimensions de la surverse :
- Vanne de cloisonnement : OUI NON
- Dégrilleur : OUI NON
- Télésurveillance : OUI NON
- Clôture : OUI NON → sécurité de l'ouvrage assurée

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT

VUE EN COUPE



Bassin privé

COMMUNE D'ANCENIS

BASSIN DE RETENTION : N° 46

Localisation : Entreprise MANITOU

1 - PLAN DE SITUATION



2 – PHOTOS :

3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : bassin de rétention à sec à ciel ouvert
- Emprise du bassin : 1 500 m²
- Volume utile DLE : m³
- débit de fuite DLE: l/s
- Hauteur de marnage : m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : Entreprise MANITOU
- Observation : **bassin privé, non accessible**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

• Type de régulation :

• Dimension de l'organe de régulation :

• Dimensions de la surverse :

• Vanne de cloisonnement : OUI NON

• Dégrilleur : OUI NON

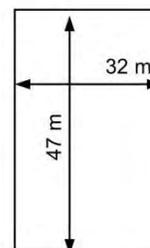
• Télésurveillance : OUI NON

• Clôture : OUI NON

5 - SCHEMA COTE

VUE DE HAUT

VUE EN COUPE



Bassin privé

COMMUNE DE SAINT-GEREON

BASSIN DE RETENTION : N° 47

Localisation : Lotissement les Clematites

1 - PLAN DE SITUATION



2 - PHOTOS :

Vue générale



Regard de sortie - Ø 300



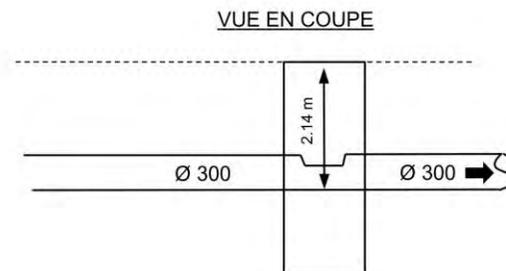
3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Type de bassin : Structure réservoir sous chaussée
- Emprise du bassin : 260 m²
- Volume utile calculé : 20 m³ (dans Ø300) - volume DLE = 100 m³ **volume non conforme au DLE**
- débit de fuite calculé : 362 l/s – débit DLE = 15 l/s **débit non conforme au DLE**
- Hauteur de marnage : 2.14 m
- Nombre d'arrivées et diamètres (mm) : 1xØ300
- Observation : **Non conforme au DLE, Chaussée réservoir non visible. Orifice de régulation à réduire en Ø 60 afin de respecter le DLE.**

4 – DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

- Type de régulation : collecteur aval
- Dimension de l'organe de régulation : Ø 300
- Dimensions de la surverse : Ø 300
- Vanne de cloisonnement : NON → impossibilité de contenir une pollution accidentelle
- Dégrilleur : NON → possibilité de colmatage de l'ouvrage de fuite
- Télésurveillance : NON
- Clôture : NON → sécurité de l'ouvrage assurée

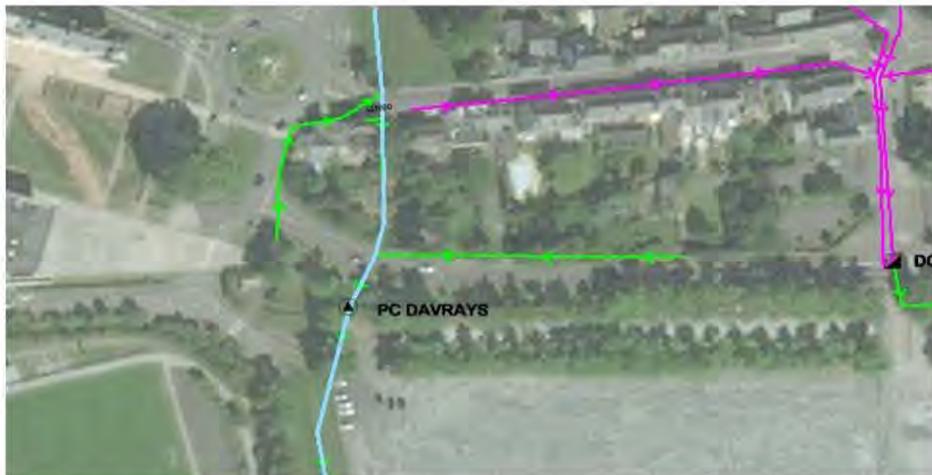
5 - SCHEMA COTE



1- DONNEES GENERALES

- ✓ Localisation : sud Boulevard de Kirkham
- ✓ année de construction : 1977

2- PLAN DE SITUATION



5- CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU POSTE DE CRUE

Bâche :

Diamètre (m) : Longueur (m) : Volume utile (m³) :
 Section (m²) : Largeur (m) :

Pompes :

Nombre et caractéristique des pompes :
 Mode de déclenchement des pompes (cotes, niveau...) :

Canalisation de refoulement :

Matériau : Cote aspiration pompe (m) :
 Diamètre (mm) : Cote exutoire refoulement (m) :
 Longueur (m) : Hauteur géométrique (m) :

5- PROCEDURE DE GESTION DES POSTES DE CRUE

1-Procédure d'observation :

- Surveillance de la montée des eaux à l'échelle du ponton (voir du pont)
- Surveillance de la montée des eaux en amont grâce aux prévisions météorologique
- Surveillance de la montée des eaux en cas d'inondation des routes au niveau des sites suivants :
 - Marais de Grée
 - Voie submersible à la Basse Ile (petit pont)
 - Plan d'eau de la Planche
 - Passage sous autoroute A11 à la Sinandière

2-Procédure de déclenchement des interventions :

Phase pré-alerte

(niveau de la Loire compris entre 1.25 et 3.50m cotes crue soit 6.76 et 9.01 m NGF)

- Surveiller la situation au niveau de l'écluse de la grillette (île Mouchet) suivant les prescriptions locales :
 - si le ruisseau de la Davrays s'évacue vers la Loire, l'écluse reste en position ouverte
 - si la Loire refoule vers le ruisseau, l'écluse est alors fermée manuellement

(niveau de la Loire compris entre 3.50 et 4.00m cotes crue soit 9.01et 9.51 m NGF)

- Prevenir Veolia, pour mise en route des systèmes de pompage
- Prescrire aux utilisateurs du ponton (halte fluviale) d'évacuer leurs bateaux.
- Démonter les installations électriques situées en zones inondable du stade de la Davrays (ainsi que les filets).
- Assurer une surveillance quotidienne du niveau des eaux et des prévisions d'évolutions des côtes de la Loire.

Phase d'alerte

(niveau de la Loire supérieur à 4.00m cote de crue soit 9.51 m NGF et la tendance de la cure est haussière)

Verrouiller en position fermée le clapet automatique du parking de la Charbonnière (clapet à maintenir en position ouverte en dehors des périodes de crues pour faciliter l'écoulement du ruisseau)

Lorsque le niveau de la Loire atteint 4.30m et que la tendance est toujours haussière, contacter le gestionnaire du camping pour organiser l'évacuation des mobil-homes ainsi que leur alimentation en eau et électricité.

Lorsque le niveau de la Loire atteint 4.50m et que la tendance est toujours haussière, désolidariser la passerelle du ponton et la hisser en haut de la potence prévue à cet effet.

(niveau de la Loire supérieur à 6.00m cote crue soit 11.51 m NGF)

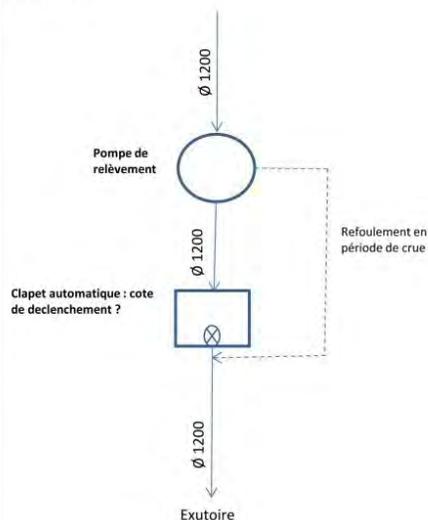
Stocker des parpaings et bastalings à destination des riverains sur le secteur du quartier Saint-Pierre, de la rue des Tonneliers et de la rue du Général leclerc.

Demander à la population située en zone inondable de prendre ses dispositions pour préserver ses biens meubles et de se préparer à une évacuation de soin logement en cas de nécessité.

3- PHOTOS



4- CROQUIS



1- DONNEES GENERALES

- ✓ Localisation: Boulevard Jourbert
- ✓ année de construction : 1977

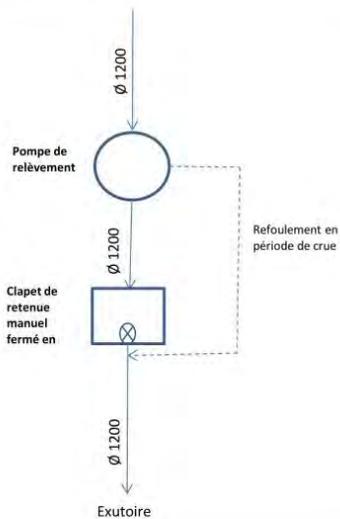
2- PLAN DE SITUATION



3- PHOTOS



4- CROQUIS



5- CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU POSTE DE CRUE

Bâche :

Diamètre (m) : Longueur (m) : Volume utile (m³) :
 Section (m²) : Largeur (m) :

Pompes :

Nombre et caractéristique des pompes :
 Mode de déclenchement des pompes (cotes, niveau...) :

Canalisation de refoulement :

Matériau : Cote aspiration pompe (m) :
 Diamètre (mm) : Cote exutoire refoulement (m) :
 Longueur (m) : Hauteur géométrique (m) :

5- PROCEDURE DE GESTION DES POSTES DE CRUE

1-Procédure d'observation :

- Surveillance de la montée des eaux à l'échelle du ponton (voir du pont)
- Surveillance des la montée des eaux en amont grâce aux prévisions météorologique
- Surveillance de la montée des eaux en cas d'inondation des routes au niveau des sites suivants :
 - Marais de Grée
 - Voie submersible à la Basse Ile (petit pont)
 - Plan d'eau de la Planche
 - Passage sous autoroute A11 à la Sinandière

2-Procédure de déclenchement des interventions :

Phase pré-alerte

(niveau de la Loire compris entre 1.25 et 3.50m cotes crue soit 6.76 et 9.01 m NGF)

- Surveiller la situation au niveau de l'écluse de la grillette (île Mouchet) suivant les prescriptions locales :
 - si le ruisseau de la Davrays s'évacue vers la Loire, l'écluse reste en position ouverte
 - si la Loire refoule vers le ruisseau, l'écluse est alors fermée manuellement

(niveau de la Loire compris entre 3.50 et 4.00m cotes crue soit 9.01et 9.51 m NGF)

- Prevenir Veolia, pour mise en route des systèmes de pompage
- Prescrire aux utilisateurs du ponton (halte fluviale) d'évacuer leurs bateaux.
- Démonter les installations électriques situées en zones inondable du stade de la Davrays (ainsi aqae les filets).
- Assurer une surveillance quotidienne du niveau des eaux et des prévisions d'évolutions des côtes de la Loire.

Phase d'alerte

(niveau de la Loire supérieur à 4.00m cote de crue soit 9.51 m NGF et la tendance de la cure est haussière)

- Vérifier le clapet de fermeture du parc de l'Eperon
- Lorsque le niveau de la Loire atteint 4.30m et que la tendance est toujours haussière, contacter le gestionnaire du camping pour organiser l'évacuation des mobil-homes ainsi que leur alimentation en eau et électricité.
- Lorsque le niveau de la Loire atteint 4.50m et que la tendance est toujours haussière, désolidariser la passerelle du ponton et la hisser en haut de la potence prévue à cet effet.
- (niveau de la Loire supérieur à 6.00m cote crue soit 11.51 m NGF)**
- Stocker des parpaings et bastingas à destination des riverains sur le secteur du quartier Saint-Pierre, de la rue des Tonneliers et de la rue du Général leclerc.
- Demander à la population située en zone inondable de prendre ses dispositions pour préserver ses biens meubles et de se préparer à une évacuation de soin logement en cas de nécessité.

ANNEXE 3

Structure des modèles CANOE

Récapitulatif Sous-bassins versants modèles CANOE - ANCENIS et SAINT-GEREON

BV associé	Nom	Noeud	Surface (ha)	Parcours (m)	Pente (m/m)	% Imperm.	Fonction de production	Commentaire
BV2	SBV2.1	1	0.243	96	0.02208	20	rural	
	SBV2.2	3	0.715	152	0.01441	53	constant	
	SBV2.3	5	1.288	217	0.03585	53	constant	
	SBV2.4	2	0.944	182	0.05654	54	constant	
	SBV2.5	10	0.425	156	0.04673	58	constant	
	SBV2.6	13	0.479	107	0.0128	62	constant	
BV12	SBV12.1	91	0.764	183	0.04372	31	constant	
	SBV12.2	45	0.524	116	0.00655	50	constant	
	SBV12.3	49	1.029	188	0.04096	61	constant	
	SBV12.4	57	0.782	140	0.0235	52	constant	
	SBV12.5	68	0.414	88	0.01682	77	constant	
	SBV12.6	63	0.565	124	0.02444	66	constant	
	SBV12.7	54	0.806	144	0.03056	23	rural	
	SBV12.8	151	1.035	222	0.02464	60	constant	
	SBV12.9	143	1.285	118	0.04068	47	constant	
	SBV12.10	142	0.646	351	0.02587	72	constant	
	SBV12.11	153	1.558	370	0.02649	37	constant	
	SBV12.12	129	1.125	198	0.02793	72	constant	
	SBV12.13	109	1.767	248	0.01625	25	rural	
	SBV12.14	106bis	0.648	142	0.02451	43	constant	
	SBV12.15	97	1.277	245	0.01763	50	constant	
	SBV12.16	99	1.034	214	0.02336	50	constant	
	SBV12.17	110	2.368	322	0.01242	36	constant	
	SBV12.18	120	1.182	154	0.00987	33	constant	
	SBV12.19	124	2.681	425	0.01854	31	constant	
	SBV12.20	134	0.983	214	0.00738	15	rural	
	SBV12.21	152	1.24	210	0.02352	37	constant	
	SBV12.22	134	0.83	110	0.04164	20	rural	
	SBV12.23	157	0.869	166	0.01428	43	constant	
	SBV12.24	161	0.807	172	0.00616	54	constant	
	SBV12.25	168	0.665	118	0.00729	52	constant	
	SBV12.26	175	0.686	157	0.0042	57	constant	
	SBV12.27	137	0.763	164	0.00488	49	constant	
	SBV12.28	136	0.315	160	0.03625	40	constant	
	SBV12.29	433	1.565	254	0.0372	41	constant	
	SBV12.30	576	0.272	115	0.05826	84	constant	
	SBV12.31	178	1.508	239	0.01565	40	constant	
	SBV12.32	176	0.793	224	0.00165	56	constant	
	SBV12.33	181	1.055	179	0.01441	59	constant	
	SBV12.34	416	2.009	207	0.00889	41	constant	
SBV12.35	423	0.785	179	0.00341	69	constant		
SBV12.36	412	0.552	154	0.02045	55	constant		
SBV12.37	509	3.722	309	0.00172	21	rural		
SBV12.38	388	1.367	319	0.00997	41	constant		
SBV12.39	389	0.48	252	0.01313	42	constant		
SBV12.40	414	1.159	319	0.0115	56	constant		
SBV12.41	401	0.656	129	0.01016	60	constant		
SBV12.42	386	0.38	137	0.01095	49	constant		
SBV12.43	501	1.793	218	0.01009	34	constant		
SBV12.44	409	0.926	296	0.00824	47	constant		
BV13	SBV13.1	G127	0.213	329	0.02432	60	constant	
	SBV13.2	908	1.793	265	0.01887	26	rural	
	SBV13.3	fictif10	3.15	327	0.0367	18	rural	
	SBV13.4	241	1.072	274	0.06898	48	constant	
	SBV13.5	243	1.26	325	0.06388	47	constant	
	SBV13.6	434	1.554	206	0.03748	15	rural	
	SBV13.7	244	0.47	287	0.01014	45	constant	
	SBV13.8	216	1.916	386	0.03487	56	constant	
	SBV13.9	201	1.067	177	0.01503	54	constant	
	SBV13.10	205	0.733	169	0.04728	39	constant	
	SBV13.11	205	0.82	176	0.02602	47	constant	
	SBV13.12	258	1.212	239	0.04879	30	constant	
	SBV13.13	276	0.968	106	0.00689	43	constant	
	SBV13.14	190	1.086	229	0.00214	51	constant	
	SBV13.15	185	1.914	270	0.0133	44	constant	
BV35	SBV35.1	580	0.423	137	0.05095	90	constant	
	SBV35.2	1337	1.246	146	0.06253	90	constant	
	SBV35.3	1518	1.201	274	0.00146	71	constant	
	SBV35.4	1248	0.63	204	0.02676	81	constant	
	SBV35.5	1517	0.91	212	0.03208	90	constant	
	SBV35.6	1231	0.888	129	0.01357	62	constant	
	SBV35.7	1227	0.298	103	0.00612	79	constant	
	SBV35.8	1229	0.138	79	0.01532	84	constant	
	SBV35.9	1225	1.098	175	0.00429	90	constant	
	SBV35.10	1308	1.058	161	0.01453	78	constant	
	SBV35.11	1520	0.386	128	0.00617	90	constant	
	SBV35.12	inj 35-12	0.305	120	0.06841	48	constant	
	SBV35.13	1315	1.894	347	0.00228	90	constant	
	SBV35.14	1896	2.906	358	0.00411	79	constant	
	SBV35.15	1328	1.696	240	0.00775	65	constant	
	SBV35.16	1320	2.551	211	0.01256	90	constant	
	SBV35.17	1901	0.702	404	0.00188	80	constant	
	SBV35.18	1323	2.872	296	0.00341	59	constant	
	SBV35.19	1903	5.991	588	0.0119	90	constant	
	SBV35.20	964	1.5	272	0.02022	36	constant	

BV associé	Nom	X	Y	Cote sol	Cote radier	Commentaire
	414	383113.947	6704964.109	34.33	33.32	
	416	383100.785	6704922.356	34.74	33.19	
	419	383167.387	6704976.363	34.46	32.66	
	420	383175.443	6704938.921	34.16	32.51	
	421	383180.322	6704913.619	33.98	32.42	
	422	383185.427	6704889.452	33.83	32.37	
	423	383191.214	6704862.334	33.72	32.25	
	424	383222.983	6704868.915	33.41	32.18	
	433	383324.299	6704939.124	37.78	35.98	
	44	383936.655	6704600.466	15.17	12.82	
	45	383931.89	6704605.571	15.24	13.02	
	46	383970.58	6704551.904	13.3	11.65	
	47	383984.99	6704577.887	14.95	12.29	collé Rd calculé (pente 1%)
	473	383670.929	6704744.221	23.68	22.4	
	474	383652.321	6704732.534	24.21	22.43	
	475	383649.371	6704757.836	24.15	22.66	
	48	383918.274	6704580.61	15.53	13.87	
	481	382889.634	6705040.696	36.5	35.1	
	49	383898.986	6704629.171	15.9	13.87	
	50	383851.786	6704657.764	17.49	15.54	
	501	382839.257	6705064.182	36.41	36.01	
	504	382888.386	6705066.905	35.56	34.93	
	505	382907.901	6705062.367	35.49	34.86	
	506	382937.968	6705047.617	35.41	34.61	
	507	382967.355	6705028.328	34.97	34.4	
	508	383010.697	6705006.43	34.57	34.03	
	509	383028.964	6705008.132	34.52	34.12	
	51	383840.894	6704643.467	17.8	15.88	
	510	383040.31	6704999.849	34.47	33.95	
	511	383078.32	6704993.269	34.24	33.78	
	517	383006.499	6704947.885	35.16	34.61	
	52	383893.086	6704674.442	19.57	18.21	
	529	382922.197	6704927.348	36.46	35.76	
	54	383871.188	6704649.14	16.66	14.79	
	55	383886.278	6704684.2	19.99	18.61	
	57	383913.282	6704722.891	21.71	20.26	
	576	383348.358	6704786.315	31	29.6	Tn modifié (30.30)
	58	383368.667	6704777.579	29.35	27.85	
	60	383385.687	6704822.169	28.63	28.09	
	61	383357.321	6704786.315	29.59	28.09	Rd calculé
	62	383786.886	6704678.641	21.97	17.93	
	63	383800.388	6704705.304	22.78	18.43	
	65	383818.201	6704735.144	24.23	21.96	
	66	383835.561	6704760.787	25.52	24.16	
	68	383854.849	6704788.585	26.52	24.28	
	91	384000.988	6704565.066	13.01	10.33	TN et RD calculés
	92	383721.192	6704538.629	20.69	19.37	TN et RD calculés
	96	383745.132	6704844.181	27.61	25.75	
	97	383736.509	6704790.854	25.38	23.7	
	99	383670.701	6704799.477	25.62	23.29	
	Entrée BR 6	382954.826	6704988.252	35.8	34.9	
	Entrée BR 7	382887.365	6705028.782	36.44	35.28	
	Entrée BR14	383335.1	6704940.6	37.7	28.5	
	fictif11	383740.896	6704909.447	28.29	26.34	TN et RD calculés
	G142	383549.411	6704745.469	27.39	25.81	
	G146	383588.329	6704658.445	26.88	26.13	
	G147	383612.723	6704622.59	26.38	25.76	
	G49	383723.348	6704724.592	22.96	20.65	TN et RD calculés
	Sortie BR6	382964.178	6705003.821	35.65	34.76	
	106	383346.997	6704233.759	7	5.85	Cotes calculées
	184	383205.17	6704590.935	32.95	31.41	
	185	383207.439	6704605.004	32.72	30.56	
	188	383163.983	6704600.125	32.69	30.2	
	189	383125.066	6704609.996	32.93	30.14	
	190	383088.532	6704618.96	33.13	29.83	
	192	383072.987	6704577.32	30.13	28.75	
	193	383083.766	6704606.139	32.77	29.59	
	194	383067.201	6704546.458	29.19	27.82	
	195	383059.599	6704517.639	26.57	25.4	
	196	383092.389	6704442.527	22.34	20.9	
	197	383082.972	6704444.003	22.86	20.77	
	201	383122.684	6704436.06	23.21	21.71	
	202	383171.926	6704425.962	23.98	22.34	

Récapitulatif Nœuds modèles CANOE - ANCENIS et SAINT-GEREON

BV associé	Nom	X	Y	Cote sol	Cote radier	Commentaire
	1	384223.826	6704751.369	9.1	7.17	
	10	384175.718	6704719.827	10.91	9.81	
	11	384171.066	6704712.112	11.28	9.95	
	12	384126.816	6704692.256	14.61	12.76	
BV2	13	384088.58	6704675.237	16.63	14.37	
	2	384178.895	6704752.39	10.71	8.38	
	23	384273.635	6704738.435	8.59	6.91	
	3	384180.143	6704836.238	11.39	9.37	
	5	384137.822	6704837.6	13.28	11.03	
	106bis	383803.905	6704782.685	26.7	24.35	
	109	383778.376	6704684.314	22.07	18.49	
	110	383703.719	6704914.867	28.81	26.79	
	120	383537.611	6704888.317	29.48	28	
	122	383546.688	6704877.198	29.17	27.81	Radier calculé
	123	383540.788	6704814.567	28.36	26.96	Rd calculé
	124	383556.106	6704744.221	27.48	25.74	
	125	383533.64	6704749.214	28.33	26.07	
	126	383627.019	6704711.771	24.68	23.03	
	127	383644.946	6704722.096	24.53	22.85	
	128	383575.394	6704678.187	27.12	25.47	collé Rd calculé
	129	383671.836	6704567.335	24.78	21.58	RD calculé
	130	383669.113	6704591.843	27.41	22.64	RD calculé
	133	383536.477	6704695.093	27.41	26.45	
	134	383445.821	6704736.506	28.42	26.97	
	135	383436.404	6704739.456	28.91	27.01	
	136	383421.2	6704744.448	29.2	27.02	
	137	383403.16	6704750.348	29.01	27.05	
	138	383369.462	6704777.125	29.13	27.63	
	139	383384.779	6704817.517	29.05	28.1	
	140	383674.333	6704542.941	22.47	20.49	
	141	383734.013	6704537.495	20.2	19.05	
	142	383716.767	6704529.098	20.92	20.17	
	143	383755.457	6704598.65	21.05	19.72	
	145	383572.898	6704676.371	27.06	26.23	
	146	383791.879	6704520.816	19.28	17.46	
	147	383806.288	6704514.916	18.91	17.28	
	148	383831.249	6704528.191	18.24	16.57	
	149	383858.253	6704538.175	17.85	16.2	
	150	383901.368	6704548.841	16.46	14.69	
	151	383912.147	6704567.675	15.72	14.17	
	152	383542.944	6704690.894	27.33	26.26	
	153	383602.285	6704544.189	24.58	22.75	
	155	383467.039	6704544.869	28.63	27.35	
	156	383437.425	6704543.848	29.56	28.23	
	157	383437.538	6704546.345	29.63	28.33	
	159	383408.606	6704543.962	30.51	29.12	
	160	383405.656	6704546.345	30.71	29.24	
	161	383376.61	6704546.572	31.94	29.98	
	162	383371.277	6704553.039	32.11	30.71	
	163	383368.214	6704563.931	32.1	31.12	
	164	383358.229	6704603.87	32.5	31.5	
	168	383346.542	6704648.233	32.66	31.64	
	175	383332.133	6704763.509	33.18	31.62	
	176	383331.906	6704786.769	33.34	30.37	
	178	383289.225	6704837.59	33.43	32.11	
	181	383261.674	6704782.798	33.42	32.02	sédimentation 40%
	239	383280.508	6704784.841	33.26	30.48	TN et RD calculés
	37	384011.199	6704556.783	12.6	9.81	Cote calculées (pente 4%)
	386	382883.46	6705028.527	36.61	35.39	
	388	383101.807	6704986.461	34.34	33.72	collé
	389	383094.205	6704984.646	34.27	33.83	
	39	383886.959	6704637.794	16.23	14.27	TN et RD calculés
	390	383097.608	6704969.896	34.39	33.76	
	391	383087.51	6704966.946	34.55	33.81	
	401	382953.739	6704983.851	35.9	34.98	
	405	382873.409	6704915.321	37.56	36.51	
	409	382832.336	6704906.584	37.9	37.4	
	410	382966.107	6705004.842	35.49	34.58	
	411	383143.22	6704981.015	34.35	33.62	
BV12	412	383163.167	6704985.339	34.56	33.85	
	413	383131.647	6704968.307	34.41	33.06	

BV associé	Nom	X	Y	Cote sol	Cote radier	Commentaire
	203	383200.972	6704425.054	24.42	22.64	
	205	383205.056	6704454.101	26.01	24.56	
	207	383077.412	6704416.658	21.6	19.3	
	208	383068.789	6704375.131	19.06	18.28	
	211	383112.245	6704362.651	18.94	16.91	
	212	383140.951	6704347.901	19.03	16.74	
	213	383167.727	6704332.357	18.2	16.57	
BV13	214	383173.4	6704329.293	18.38	16.4	
	216	383173.514	6704307.962	17.11	15.95	
	241	383349.379	6704413.935	22.68	21.92	
	243	383341.21	6704364.353	18.48	17.66	
	244	383335.877	6704286.178	12.59	10.57	
	256	383055.287	6704500.393	26.31	25.41	
	257	383084.674	6704491.429	25.22	24.54	
	258	383093.637	6704465.787	23.66	22.76	
	273	383185.201	6704258.493	14.54	13.93	
	276	383136.526	6704593.091	32.5	31.4	Rd calculé
	434	383316.816	6704284.93	13.28	12.89	
	435	383302.292	6704282.434	13.37	13.02	
	436	383280.962	6704278.576	13.55	13.16	
	437	383231.38	6704268.478	13.81	13.28	
	469	383176.691	6704297.638	16.45	15.82	
	470	383185.654	6704284.249	17	16.08	
	471	383185.201	6704279.143	16.95	15.39	
	908	383592.98	6704384.776	15	11.92	
	fictif10	383392.948	6704305.353	13.46	10.85	TN et RD calculés
	fictif108	383335.896	6704288.297	12.75	10.76	
	G127	383346.316	6704288.788	12.7	10.62	Cotes calculées
	Reg BR2a	383184.72	6704263.02	16.07	14.72	
	1224	385050.959	6704701.787	11.51	8.16	
	1225	385043.243	6704712.452	11.79	8.2	
	1226	384961.097	6704761.354	13.47	8.36	Cotes calculées
	1227	384955.538	6704763.623	13.57	8.37	
	1229	384936.93	6704772.814	11.94	8.74	RD calculé
	1230	384921.84	6704778.26	11.82	9.02	
	1231	384892	6704778.487	11.75	9.18	
	1248	384882.015	6704680.683	12.54	10.41	
	1306	385104.967	6704629.171	11.83	7.41	
	1307	385088.855	6704663.437	11.69	7.61	
	1308	385079.891	6704679.094	11.6	7.96	
	1309	385062.191	6704683.066	11.26	8.02	
	1312	385108.597	6704607.387	12.08	6.79	
	1313	385118.922	6704605.004	12.53	7.43	
	1314	385134.693	6704608.975	12.3	8.34	
	1315	385162.378	6704639.723	12.51	8.61	
	1316	385157.045	6704657.764	12.54	8.64	
	1317	385177.355	6704634.277	12.78	8.68	
	1318	385242.368	6704707.233	12.24	8.76	
	1319	385231.589	6704717.218	12.09	8.76	
	1320	385255.529	6704802.541	12.35	9.08	
	1321	385257.005	6704881.283	13.41	9.68	
	1322	385272.889	6704911.463	12.92	9.37	
	1323	385291.724	6704944.48	12.49	8.95	en eau
	1324	385278.562	6705013.352	13.21	10.15	
	1325	385276.293	6705029.803	12.94	10.25	Radier calculé
	1328	385169.866	6704800.271	12.82	9.77	
	1329	385161.697	6704747.285	12.72	9.36	Cotes calculées
	1330	385153.074	6704703.716	12.64	9.02	Cotes calculées
	1333	385138.097	6704563.363	12.68	7.08	
	1334	385084.997	6704493.699	8.7	6.82	
	1335	385098.386	6704521.27	11.77	8.87	
	1336	385104.286	6704531.935	11.93	8.89	Rd calculé
	1337	385072.516	6704535.906	11.77	9.57	
	1341	385102.016	6704556.329	12.06	8.93	Rd calculé
	1381	384886.213	6705205.328	16.61	14.23	
	1382	384901.076	6705204.988	16.44	13.87	
	1383	384939.653	6705203.966	15.98	13.24	
BV35	1384	384990.257	6705197.499	15.3	12.42	
	1385	385008.751	6705185.926	14.95	12.28	
	1386	385017.601	6705197.499	15.12	12.32	
	1391	385135.827	6705144.172	13.38	11.44	
	1392	385133.218	6705106.049	13.38	10.98	
	1393	385183.028	6705083.13	13.08	11.02	

BV associé	Nom	X	Y	Cote sol	Cote radier	Commentaire
	1394	385192.672	6705078.932	12.54	10.96	Radier calculé
	1395	385064.915	6705117.395	13.86	11.52	
	1396	385031.557	6705122.047	14.19	11.68	
	1397	385000.695	6705126.132	14.65	12.76	
	1398	385025.77	6705101.398	14.29	11.89	
	1399	385012.155	6705080.974	14.74	12.46	
	1403	384992.98	6705065.657	15.21	12.87	
	1404	384969.494	6705058.963	15.59	13.27	
	1405	384969.947	6705048.524	15.81	13.62	
	1516	384882.469	6704696.341	11.94	9.99	
	1517	384887.234	6704735.258	11.49	9.59	
	1518	384889.276	6704754.206	11.6	9.3	
	1519	385117.334	6704582.198	12.21	7.96	
	1520	385115.178	6704584.241	12.17	6.62	
	1521	385117.674	6704589.46	12.17	8.17	
	1892	385027.926	6704724.365	12.13	8.23	Cotes calculées
	1896	385154.322	6704642.219	12.54	8.36	Cotes calculées
	1897	385148.195	6704667.408	12.57	8.74	Cotes calculées
	1898	385191.424	6704648.46	12.7	8.7	
	1899	385202.77	6704661.281	12.6	8.71	
	1900	385224.668	6704687.037	12.4	8.74	
	1901	385268.464	6704764.19	12.24	8.96	TN et RD calculés
	1902	385256.664	6704835.557	13	9.33	Cotes calculées
	1903	385269.826	6705075.074	13	10.51	TN et RD calculés
	1905	385257.799	6705080.067	13.02	10.58	Non visible cotes calculées
	1908	385059.469	6705142.697	14.2	11.74	Non visible cotes calculees
	1909	385029.968	6705183.884	14.95	12.16	Non visible cotes calculees
	579	385094.868	6704486.777	7.49	6.01	Cotes calculées
	580	385099.747	6704474.07	6.13	5.1	Cotes calculées
	922	385126.184	6704599.217	12.24	8.26	
	964	385254.622	6705099.469	12.69	10.77	
	Exu35	385103.595	6704464.722	5.12	4.42	
	inj 35-12	385121.694	6704578.243	12.31	7.78	
	1042	384469.583	6706544.852	22.36	20.5	
	1043	384467.768	6706558.127	22.37	20.58	
	1044	384455.741	6706613.837	22.6	20.94	
	1045	384438.949	6706673.631	22.86	21.13	SE - RD calculé
	1046	384409.675	6706805.473	22.75	21.58	
	1051	384096.409	6706114.04	22.22	18.28	SE RD calculé
	1052	384112.634	6706310.668	19.74	16.51	
	1100	383805.154	6706084.313	23.18	20.78	Radier modifié(22.11)
	1108	384554.111	6706047.665	24.66	23.84	
	1125	384481.756	6706452.982	22.3	19.85	Cotes extrapolées
	1476	384390.841	6705772.181	28.95	27.55	
	1477	384391.295	6705820.061	27.61	26.17	
	1478	384414.668	6705820.516	27.53	26.07	
	1481	384439.402	6705820.856	27.62	26.01	
	1482	384438.835	6705824.6	27.64	25.96	
	1532	384143.155	6706026.902	22.7	19.94	
	1533	384119.782	6706377.157	18.2	15.53	
	1534	384036.501	6706250.988	19.36	16.55	
	1535	384183.433	6706373.072	18.69	15.49	
	1536	384138.163	6706296.486	19.34	17.34	
	1544	384038.203	6706716.066	15	13.15	
	1547	384014.716	6706773.25	14.4	13.13	
	1558	383979.089	6706537.705	17.02	14.29	
	1559	383918.955	6706539.974	17.66	14.78	
	1560	384034.799	6706540.655	15.92	13.92	
	1561	384065.774	6706591.826	15.42	13.52	
	1574	384052.385	6706140.817	21.53	18.84	
	1575	384073.489	6706152.73	21.84	18.05	
	1580	384109.57	6706086.015	22.14	18.44	
	1581	384024.02	6706245.769	19.74	16.84	
	1582	384043.422	6706207.078	20.28	17.2	
	1583	383910.218	6706324.284	18.9	16.7	
	1592	384266.941	6706534.868	17.95	15.54	
	1593	384203.062	6706533.62	17.11	14.54	
	1598	384188.766	6706528.401	16.7	14.26	
	1599	384138.956	6706529.195	16.16	14.16	
	1600	384127.724	6706512.062	16.36	14.07	
	1601	384126.703	6706482.789	17.44	14.54	
	1603	384042.628	6706428.214	17.56	14.21	
	1604	384052.953	6706458.736	16.65	13.81	

BV associé	Nom	X	Y	Cote sol	Cote radier	Commentaire
	734	384408.2	6705962.683	25.34	24.32	
	735	384417.164	6705922.631	25.75	24.8	
	736	384428.623	6705875.431	26.63	25.45	
	779	383841.802	6706276.63	20.87	18.5	
	793	384088.58	6705988.438	24.11	20.92	
	814	384389.252	6706082.384	23.87	21.75	
	815	384340.124	6706327.688	21.37	18.79	
	816	384336.719	6706337.332	20.85	18.74	
	848	384088.807	6705950.996	24.24	21.35	
	850	384055.789	6705956.783	24.14	21.19	
	855	383819.677	6706083.519	23.15	20.25	
	857	383844.071	6706125.272	21.67	19.07	
	858	383855.303	6706163.168	21.02	18.56	
	860	383875.726	6706232.04	20.56	17.61	
	861	383894.788	6706298.301	20.14	17.25	
	862	383950.951	6706383.737	19.31	16.02	
	863	384333.202	6706354.124	20.74	18.46	
	900	383973.416	6706872.983	14.15	11.3	
	923	383856.211	6706311.463	20.69	18.14	
	925	383850.538	6706305.903	20.85	18.27	
	927	383824.555	6706309.307	21.15	18.79	
	928	384261.268	6706406.77	19.07	16.36	TN et RD calculés
	929	384470.082	6706389.184	22.12	19.38	
	931	383806.969	6706418.684	21.23	19.25	
	932	383839.759	6706427.534	20.88	19	
	937	383597.292	6706411.082	21.62	19.18	
	938	383577.323	6706441.149	21.26	18.93	
	940	384055.562	6706496.745	16.76	13.76	
	941	384060.214	6706548.37	16.02	13.69	
	942bis	384078.407	6706556.291	16.07	14.44	
	943	384098.111	6706546.668	16.39	15.2	Tn et rd modifié (imprécision)
	944	384069.292	6706589.216	15.57	13.25	
	945	384066.341	6706599.541	15.35	13.17	
	999	384541.291	6706386.914	22.09	20.09	
	Entrée BR26a	384500.36	6706026.67	25.99	24.58	
	Entrée BR26b	384509.97	6706041.21	25.61	24.53	
	Entrée fictive BR23	384077.01	6706812.159	16	14	
	Insertion fictive	384094.034	6706806.725	16.2	14.15	
	R173	384525.406	6706021	25.99	24.68	
	Sortie BR26a	384504.14	6706035.73	25.88	24.53	
	Sortie BR26b	384531.07	6706044.4	25.41	24.52	

BV associé	Nom	X	Y	Cote sol	Cote radier	Commentaire
	1608	384486.829	6706386.12	22.43	19.58	
	1609	384449.614	6706392.928	21.74	19.13	
	1610	384383.693	6706397.807	20.84	18.2	
	1611	384323.785	6706402.345	20.2	17.62	
	1612	384307.673	6706403.593	19.73	17.15	
	1613	384226.208	6706409.947	18.56	15.75	
	1614	384186.27	6706413.578	18.26	15.31	
	1615	384134.986	6706417.889	17.27	14.28	
	1616	384086.991	6706422.088	16.94	13.88	
	1617	383999.399	6706414.599	18.51	15.06	
	1618	383930.301	6706358.776	19	16.47	
	1619	383944.597	6706425.491	19.2	15.36	
	1620	383905.34	6706433.774	19.69	15.59	
	1621	383876.18	6706436.497	20.06	15.7	
	1622	383839.759	6706436.951	20.82	16.11	
	1623	383785.978	6706428.668	20.83	16.01	
	1624	383747.969	6706429.349	20.54	16.12	
	1625	383707.463	6706439.447	20.19	16.24	
	1626	383650.846	6706461.799	19.72	16.42	
	1627	383596.157	6706483.583	19.5	16.6	
	1628	383569.04	6706484.151	19.81	17.55	
	1629	383568.473	6706458.395	20.3	18.38	
	1653	384301.433	6706619.397	19.49	17.72	
	1662	384065.207	6706266.986	19.47	16.45	
	1663	384108.209	6706291.948	19.5	16.3	
	1664	384122.391	6706297.393	19.66	17.58	
	1704	384150.87	6706879.564	17.15	15.93	
	1705	384082.226	6706859.708	16.82	14.92	
	1811	384357.483	6706280.714	21.82	19.37	Non visible, TN et radier calculés
	1812	384373.822	6706242.592	22.24	19.85	Non visible, TN et radier calculés
	1813	384393.564	6706194.371	22.78	20.45	TN et RD calculés
	1814	384390.387	6706140.25	23.3	21.08	Non visible TN et radier recalculés
	1815	384390.841	6705816.998	27.63	26.29	
	1818	384391.067	6705812.233	27.61	26.44	
	1820	384520.187	6705821.537	28.53	26.67	
	1821	384538.114	6705821.99	28.11	26.2	
	1822	384573.287	6705814.956	28.3	26.11	
BV44	1823	384607.552	6705808.035	28.21	25.99	
	1824	384624.911	6705804.404	28.05	25.94	
	1825	384641.363	6705801.227	27.89	25.88	RD calculé
	1921	383919.068	6706896.356	12.67	11.29	
	587	384061.69	6706616.107	15.34	13.16	
	588	384035.14	6706709.712	15.22	13.08	
	589	384031.395	6706723.667	15.2	13.09	
	590	384014.489	6706780.852	14.54	12.42	
	596	383791.424	6706122.436	23.19	21.74	
	598	383789.495	6706107.572	23.24	22.17	
	600	383812.301	6706091.915	23.12	20.75	
	601	383832.838	6706042.105	23.2	20.84	
	638	384105.259	6706549.277	16.25	15.52	
	639	384222.237	6706570.722	17.58	16.53	
	640	384302.341	6706578.324	19.19	18.18	
	660	384162.897	6706039.156	22.76	20.26	
	661	384119.441	6706013.513	23.02	20.47	
	663	383999.513	6706869.919	14.02	12.67	
	664	384027.651	6706794.014	13.79	11.93	
	665	384182.299	6706216.382	20.62	18.06	
	666	384076.213	6706855.964	16.26	14.72	
	668	384086.311	6706861.637	16.49	14.97	
	669	384096.635	6706864.246	16.88	15.16	
	670	384501.806	6706019.86	25.84	24.54	
	672	384394.585	6705973.462	25.33	23.96	
	678	384391.862	6706055.608	24.13	23.05	
	679	384392.656	6706045.963	24.12	23.2	
	687	384621.508	6705872.935	27.83	25.61	
	688	384507.933	6706184.386	23.61	22.46	
	689	384503.508	6706214.34	23.32	22.17	
	690	384495.906	6706264.603	22.97	21.75	
	691	384487.169	6706323.263	22.75	21.4	
	698	384068.043	6706593.527	15.48	13.22	TN et RD calculés
	700	384054.655	6706483.357	16.72	13.78	
	704	383797.778	6706113.132	23.16	21.45	TN et RD calculés
	733	384406.952	6705966.086	25.27	24.15	

BV associé	Nom	Noeud	Surface (ha)	Parcours (m)	Pente (m/m)	% Imperm.	Fonction de production	Commentaire
	SBV35.21	1905	1.203	239	0.01255	36	constant	
	SBV35.22	1391	0.982	204	0.01775	57	constant	
	SBV35.23	1392	0.849	160	0.01013	72	constant	
	SBV35.24	1398	0.558	156	0.01282	63	constant	
	SBV35.25	1397	1.277	206	0.00879	73	constant	
	SBV35.26	1405	0.859	153	0.00255	70	constant	
	SBV35.27	1404	1.207	176	0.00233	90	constant	
	SBV35.28	1381	1.364	185	0.01384	58	constant	
	SBV35.29	1382	0.637	131	0.02336	58	constant	
	SBV35.30	1386	1.383	184	0.0238	59	constant	
	SBV44.1	1559	1.703	216	0.00389	49	constant	
	SBV44.2	1547	2.468	395	0.00532	42	constant	
	SBV44.3	1547	1.737	265	0.00604	54	constant	
	SBV44.4	1544	2.061	245	0.0102	38	constant	
	SBV44.5	Insertion fictive	2.705	276	0.01033	15	rural	
	SBV44.6	1704	3.768	271	0.02159	51	constant	
	SBV44.7	640	4.675	316	0.01111	82	constant	
	SBV44.8	1046	6.278	469	0.00267	90	constant	
	SBV44.9	1042	10.193	618	0.00162	73	constant	
	SBV44.10	640	0.972	301	0.01266	24	rural	
	SBV44.11	638	1.293	296	0.01328	24	rural	
	SBV44.12	1561	1.495	241	0.01278	54	constant	
	SBV44.13	1604	0.507	101	0.00941	65	constant	
	SBV44.14	940	1.47	623	0.01193	80	constant	
	SBV44.15	1601	2.743	351	0.00712	56	constant	
	SBV44.16	1592	2.984	378	0.01071	55	constant	
	SBV44.17	999	3.523	380	0.00324	50	constant	
	SBV44.18	1608	2.283	598	0.00875	52	constant	
	SBV44.19	1608	2.112	737	0.00828	55	constant	
	SBV44.20	863	2.809	321	0.00779	28	rural	
	SBV44.21	1613	2.584	227	0.01731	67	constant	
	SBV44.22	1535	3.916	425	0.00544	51	constant	
	SBV44.23	1533	2.106	316	0.00411	52	constant	
	SBV44.24	862	2.285	442	0.0095	59	constant	
BV44	SBV44.25	1619	1.014	487	0.00565	84	constant	
	SBV44.26	923	0.917	201	0.00154	55	constant	
	SBV44.27	927	0.622	171	0.01257	52	constant	
	SBV44.28	931	1.326	229	0.00336	56	constant	
	SBV44.29	938	0.45	124	0.01403	42	constant	
	SBV44.30	937	0.354	261	0.00858	48	constant	
	SBV44.31	779	1.719	327	0.00657	57	constant	
	SBV44.32	596	0.657	161	0.00236	48	constant	
	SBV44.33	598	1.699	293	0.00259	17	rural	
	SBV44.34	1100	2.396	330	0.00248	15	rural	
	SBV44.35	601	3.166	456	0.00412	57	constant	
	SBV44.36	855	0.786	180	0.00472	50	constant	
	SBV44.37	1574	1.829	220	0.02045	46	constant	
	SBV44.38	1582	2.214	229	0.00533	57	constant	
	SBV44.39	665	3.949	440	0.01064	65	constant	
	SBV44.40	1813	3.569	289	0.00692	27	rural	
	SBV44.41	R173	0.739	217	0.00995	45	constant	
	SBV44.42	734	1.06	257	0.00646	31	constant	
	SBV44.43	734	1.021	211	0.00787	15	rural	
	SBV44.44	735	2.876	347	0.00911	42	constant	
	SBV44.45	1820	3.678	274	0.00255	76	constant	
	SBV44.46	1476	2.315	335	0.00164	28	rural	
	SBV44.47	660	1.151	272	0.00846	53	constant	
	SBV44.48	848	2.56	275	0.0064	55	constant	
	SBV44.49	1532	1.675	207	0.0087	51	constant	
	SBV44.50	848	2.148	317	0.01502	35	constant	

Récapitulatif Tronçons modèles CANOE - ANCENIS et SAINT-GEREON

BV associé	Nom	Conduite	Noeud amont	Cote amont (m)	Noeud aval	Cote aval (m)	Longueur (m)	Pente (m/m)	Débit capable (m ³ /s)	Commentaire
BV2	44160-1	Ø600	1	7.17	23	6.91	51.46	0.00505	0.43	
	44160-19	Ø400	3	9.37	2	8.38	83.86	0.01181	0.22	
	44160-2	Ø500	2	8.38	1	7.17	44.96	0.02691	0.6	
	44160-28	Ø300	5	11.03	3	9.37	42.34	0.03921	0.19	
	44160-4	Ø400	10	9.81	2	8.38	32.72	0.0437	0.42	
	44160-43	Ø400	11	9.95	10	9.81	9.01	0.01554	0.25	
	44160-44	Ø400	12	12.76	11	9.95	48.5	0.05794	0.49	
	44160-45	Ø300	13	14.37	12	12.76	41.85	0.03847	0.18	
	106bis-66	Ø300	106bis	24.35	66	24.16	38.49	0.00494	0.07	
	140-92	Ø400	140	20.49	92	19.37	47.06	0.0238	0.31	
145-128	Ø500	145	26.34	128	25.47	5	0.174	1.54		
178-239	Ø250	178	32.11	239	30.48	53.46	0.03049	0.12		
386-Entrée BR 7	Ø500	386	35.39	Entrée BR 7	35.28	4.08	0.02696	0.6		
401-Entrée BR 6	Ø500	401	34.98	Entrée BR 6	34.9	4.53	0.01766	0.49		
412-411	Ø300	412	33.85	411	33.62	20.41	0.01127	0.1		
424-239	Ø800	424	32.18	239	30.48	141	0.01206	1.42		
433-Entrée BR14	Ø300	433	35.98	Entrée BR14	28.5	50	0.1496	0.36		
44160-119	Ø600	47	12.29	91	10.33	20.5	0.09561	1.85		
44160-120	Ø600	44	12.82	47	12.29	53.35	0.00993	0.6		
44160-122	Ø600	45	13.02	44	12.93	6.98	0.01289	0.68		
44160-129	Ø600	49	13.87	45	13.02	40.49	0.02099	0.87		
44160-130	Ø600	39	14.27	49	13.87	19.43	0.02059	0.86		
44160-131	Ø600	50	15.54	54	14.79	21.23	0.03533	1.13		
44160-132	Ø600	51	15.88	50	15.54	17.97	0.01892	0.82		
44160-133	Ø400	52	18.21	39	14.27	37.16	0.10603	0.66		
44160-137	Ø400	55	18.61	52	18.21	11.9	0.03361	0.37		
44160-139	Ø300	57	20.26	55	18.61	47.18	0.03497	0.18		
44160-151	Ø600	62	17.93	51	15.88	64.45	0.03181	1.07		
44160-152	Ø600	109	18.49	62	17.93	10.23	0.05474	1.4		
44160-153	Ø400	63	18.43	62	17.93	29.89	0.01673	0.26		
44160-156	Ø400	65	21.96	63	18.43	34.75	0.10158	0.65		
44160-164	Ø400	66	24.16	65	21.96	30.97	0.07104	0.54		
44160-177	Ø600	473	22.4	G49	20.65	69.28	0.02526	0.95	tracé supposé	
44160-178	Ø500	97	23.7	G49	20.65	67.56	0.04515	0.78		
44160-181	Ø500	96	25.75	97	23.7	54.02	0.03795	0.72		
44160-184	Ø500	fictif11	26.34	96	25.75	65.4	0.00902	0.35		
44160-185	Ø400	110	26.79	fictif11	26.34	37.57	0.01198	0.22		
44160-206	Ø400	99	23.29	475	22.66	73.2	0.00861	0.19	tracé supposé	
44160-212	Ø600	127	22.85	474	22.43	12.78	0.03286	1.09		
44160-213	Ø600	126	23.03	127	22.85	20.69	0.0087	0.56		
44160-214	Ø600	128	25.47	126	23.03	61.59	0.03962	1.19		
44160-217	Ø600	124	25.74	128	25.47	68.79	0.00392	0.38		
44160-219	Ø600	G142	25.81	124	25.74	6.81	0.01028	0.61		
44160-220	Ø600	125	26.07	G142	25.81	16.21	0.01604	0.76		
44160-233	Ø400	152	26.26	145	26.23	33.29	0.0009	0.06		
44160-234	Ø500	133	26.45	152	26.26	7.71	0.02464	0.58		
44160-235	Ø500	134	26.97	133	26.45	99.96	0.0052	0.27		
44160-237	Ø500	135	27.01	134	26.97	9.87	0.00405	0.23		
44160-238	Ø500	136	27.02	135	27.01	16	0.00063	0.09		
44160-240	Ø500	137	27.05	136	27.02	18.98	0.00158	0.15		
44160-242	Ø500	138	27.63	137	27.05	43.04	0.01348	0.43		
44160-243	Ø500	58	27.85	138	27.63	5	0.044	0.77		
44160-244	Ø300	139	28.1	138	27.63	43.2	0.01088	0.1		
44160-247	Ø300	60	28.09	139	28.1	4.74	-0.00211	0.02		
44160-250	Ø500	576	29.6	61	28.09	8.96	0.18853	1.51		
44160-251	Ø800	176	30.37	576	29.6	16.46	0.04678	2.79		
44160-254	Ø300	175	31.62	176	30.37	23.26	0.05374	0.22		
44160-274	Ø300	168	31.64	164	31.5	45.88	0.00305	0.05		
44160-279	Ø300	164	31.5	163	31.12	41.17	0.00923	0.09		
44160-284	Ø300	163	31.12	162	30.71	11.31	0.03625	0.18		
44160-285	Ø300	162	30.71	161	29.98	8.38	0.08711	0.28		
44160-302	Ø400	161	29.98	160	29.24	29.05	0.02547	0.32		
44160-303	Ø400	160	29.24	159	29.12	3.79	0.03166	0.41		
44160-304	Ø400	159	29.12	156	28.23	28.82	0.03088	0.41		
44160-305	Ø300	157	28.33	156	28.23	2.5	0.04	0.22		
44160-308	Ø400	156	28.23	155	27.35	29.63	0.0297	0.4		
44160-309	Ø400	155	27.35	153	22.75	135.25	0.03401	0.43		
44160-314	Ø400	153	22.75	140	20.49	72.06	0.03136	0.41		
44160-315	Ø400	92	19.37	141	19.05	47.06	0.0068	0.17		
44160-320	Ø400	129	21.58	140	20.49	24.52	0.04445	0.43		
44160-322	Ø400	130	22.64	129	21.58	24.66	0.04298	0.42		
44160-328	Ø400	143	19.72	141	19.05	64.81	0.01034	0.21		
44160-342	cadre 0.5*0.5	146	17.46	147	17.28	15.57	0.01156	0.53		
44160-345	Ø500	147	17.28	148	16.57	28.27	0.02512	0.58		
44160-347	Ø500	148	16.57	149	16.2	28.79	0.01285	0.42		
44160-348	Ø700	149	16.2	150	14.69	44.41	0.034	1.67		
44160-350	Ø700	150	14.69	151	14.17	21.7	0.02396	1.4		
44160-351	Ø700	151	14.17	48	13.87	14.31	0.02096	1.31		
44160-354	Ø500	48	13.87	46	11.65	59.66	0.03721	0.71		
44160-356	Ø500	46	11.65	91	10.33	33.13	0.03984	0.73		
44160-359	Ø400	142	20.17	92	19.37	10.51	0.07612	0.56		
44160-379	Ø400	145	26.23	G146	26.13	23.65	0.00423	0.13		
44160-380	Ø400	G146	26.13	G147	25.76	43.37	0.00853	0.19		
44160-381	Ø400	G147	25.76	130	22.64	70.85	0.04404	0.43		
44160-843	Ø600	239	30.48	176	30.37	140.56	0.00078	0.17		
44160-846	Ø150	181	32.02	239	30.48	18.94	0.08131	0.05		
44160-851	Ø600	423	32.25	424	32.18	32.44	0.00216	0.28		
44160-854	Ø600	422	32.37	423	32.25	27.73	0.00433	0.39		
44160-855	Ø600	421	32.42	422	32.37	24.7	0.00202	0.27		
44160-856	Ø600	420	32.51	421	32.42	25.77	0.00349	0.35		
44160-857	Ø600	419	32.66	420	32.51	38.3	0.00392	0.37		
44160-869	Ø300	388	33.72	411	33.62	41.77	0.00239	0.05		
44160-870	Ø300	413	33.06	419	32.66	36.64	0.01092	0.1		
44160-871	Ø250	411	33.62	419	32.66	24.61	0.03901	0.11		
44160-873	Ø300	414	33.32	413	33.06	18.19	0.01429	0.11		
44160-879	Ø400	416	33.19	420	32.51	76.47	0.00889	0.19		
44160-900	Ø300	389	33.83	388	33.72	7.82	0.01407	0.11		
44160-901	Ø300	390	33.76	389	33.83	15.14	-0.00462	0.02		
44160-902	Ø300	511	33.78	389	33.83	18.07	-0.00277	0.02		
44160-904	Ø300	391	33.81	390	33.76	10.52	0.00475	0.06		
44160-906	Ø300	517	34.61	391	33.81	83.22	0.00961	0.09		

BV associé	Nom	Conduite	Noeud amont	Cote amont (m)	Noeud aval	Cote aval (m)	Longueur (m)	Pente (m/m)	Débit capable (m ³ /s)	Commentaire
	44160-909	Ø300	529	35.76	517	34.61	86.77	0.01325	0.11	
	44160-919	Ø300	405	36.51	529	35.76	50.25	0.01493	0.11	
	44160-920	Ø300	409	37.4	405	36.51	41.99	0.0212	0.14	
	44160-932	Ø300	510	33.95	511	33.78	38.64	0.0044	0.06	
	44160-933	Ø300	508	34.03	510	33.95	30.45	0.00263	0.05	
	44160-934	Ø300	507	34.4	508	34.03	48.67	0.0076	0.08	
	44160-935	Ø300	509	34.12	510	33.95	17.38	0.00978	0.09	
	44160-937	Ø300	506	34.61	507	34.4	35.19	0.00597	0.07	
	44160-938	Ø400	410	34.58	507	34.4	23.52	0.00765	0.18	
	44160-961	Ø300	505	34.86	506	34.61	33.55	0.00745	0.08	
	44160-962	Ø300	504	34.93	505	34.86	20.04	0.00349	0.06	
	44160-963	Ø400	481	35.1	504	34.93	26.24	0.00648	0.16	
	44160-973	Ø300	501	36.01	504	34.93	49.51	0.02181	0.14	
	48-44	Ø500	48	13.98	44	13.65	27.06	0.0122	0.41	
	54-39	Ø600	54	14.79	39	14.27	19.43	0.02676	0.98	
	68-66	Ø300	68	24.28	66	24.16	33.83	0.00355	0.06	
	91-37	Ø600	91	10.33	37	9.81	13.15	0.03954	1.19	
	cade44160-338	cade 0.5*0.5	141	19.05	146	17.46	60.22	0.0264	0.8	
	G49-109	Ø600	G49	20.65	109	18.49	68.19	0.03168	1.07	
	Sortie BR6-410	Ø400	Sortie BR6	34.76	410	34.58	2.18	0.08257	0.58	
	TR-120-122	Ø400	120	28	122	27.81	14.35	0.01324	0.23	
	TR-122-123	Ø400	122	27.81	123	26.96	62.91	0.01351	0.24	
	TR-123-125	Ø400	123	26.96	125	26.07	65.74	0.01354	0.24	
	044160-387	Ø300	434	12.89	fictif108	10.76	19.37	0.10996	0.31	
	276-193	Ø300	276	31.4	193	29.59	54.35	0.0333	0.17	
	44160-297	Ø500	185	30.56	184	31.41	14.25	-0.05965	0.08	
	44160-300	Ø600	184	31.41	188	30.2	42.2	0.02867	1.01	
	44160-301	Ø600	188	30.2	189	30.14	40.15	0.00149	0.23	
	44160-384	Ø600	244	10.57	106	5.85	53.59	0.08808	1.78	
	44160-418	Ø300	241	21.92	G127	10.62	125.19	0.09026	0.28	
	44160-423	Ø600	G127	10.62	244	10.57	10.76	0.00465	0.41	
	44160-424	Ø300	908	11.92	fictif10	10.85	215.22	0.00497	0.07	
	44160-425	fossé 0.3/0.7/0.3	435	13.02	434	12.89	14.74	0.00882	0.3	fossé
	44160-426	Ø300	436	13.16	435	13.02	21.68	0.00646	0.08	
	44160-427	fossé 0.3/0.7/0.3	437	13.28	436	13.16	50.6	0.00237	0.16	fossé
	44160-428	Ø300	273	13.93	437	13.28	47.25	0.01376	0.11	
	44160-434	Ø150	470	16.08	471	15.39	5.13	0.1345	0.06	
	44160-435	Ø600	216	15.95	469	15.82	10.8	0.01204	0.66	
	44160-436	Ø600	214	16.4	216	15.95	21.33	0.0211	0.87	
	44160-437	Ø600	213	16.57	214	16.4	6.45	0.02636	0.97	
	44160-438	Ø500	212	16.74	213	16.57	30.96	0.00549	0.27	
	44160-443	Ø500	211	16.91	212	16.74	32.27	0.00527	0.27	
	44160-444	Ø400	208	18.28	211	16.91	45.7	0.02998	0.35	
	44160-449	Ø400	207	19.3	208	18.28	42.41	0.02405	0.31	
	44160-452	Ø400	197	20.77	207	19.3	27.9	0.05269	0.47	
	44160-458	Ø400	196	20.9	197	20.77	9.53	0.01364	0.24	
	44160-459	Ø400	201	21.71	196	20.9	30.98	0.02615	0.33	
	44160-460	Ø400	202	22.34	201	21.71	50.27	0.01253	0.23	
	44160-461	Ø300	203	22.64	202	22.34	29.06	0.01032	0.1	
	44160-465	Ø300	205	24.56	203	22.64	29.33	0.06546	0.24	
	44160-475	Ø150	258	22.76	196	20.9	23.29	0.07986	0.05	
	44160-476	Ø300	257	24.54	258	22.76	27.16	0.06554	0.28	
	44160-477	Ø300	256	25.41	257	24.54	30.72	0.02832	0.18	
	44160-478	Ø300	195	25.4	256	25.41	17.78	-0.00056	0.02	
	44160-479	Ø600	194	27.82	195	25.4	29.8	0.08121	1.71	
	44160-480	Ø600	192	28.75	194	27.82	31.4	0.02962	1.03	
	44160-481	Ø600	193	29.59	192	28.75	30.77	0.0273	0.99	
	44160-485	Ø600	190	29.83	193	29.59	13.68	0.01754	0.79	
	44160-487	Ø600	189	30.14	190	29.83	37.62	0.00824	0.54	
	fictif10-G127	Ø600	fictif10	10.85	G127	10.62	49.49	0.00465	0.41	
	Reg BR2a-273	Ø300	Reg BR2a	14.62	273	13.93	4.55	0.15165	0.37	
	TR-243-fictif108	Ø300	243	17.66	fictif108	10.76	78.28	0.08815	0.28	
	TR-fictif108-244	Ø300	fictif108	10.76	244	10.57	2.12	0.08962	0.28	
	044003-2817	Ø600	1325	10.25	1324	10.15	16.61	0.00602	0.46	
	1314-1313	Ø600	1314	8.34	1313	7.43	16.26	0.05597	1.42	
	1381-1382	Ø500	1381	14.23	1382	13.87	14.87	0.02421	0.57	
	1391-1392	Ø600	1391	11.44	1392	10.98	38.21	0.01204	0.66	
	1397-1396	Ø400	1397	12.76	1396	11.68	31.13	0.03469	0.38	
	44003-2733	Ø600	1336	8.89	1335	8.87	12.19	0.00164	0.24	
	44003-2734	Ø600	1341	8.93	1336	8.89	24.5	0.00163	0.24	
	44003-2735	Ø400	1337	9.57	1335	8.87	29.72	0.02355	0.31	
	44003-2741	Ø600	1519	8.97	1341	8.93	30.06	0.00133	0.22	
	44003-2742	cadre800*800	1520	6.62	1519	7.96	2.97	-0.45118	0.39	
	44003-2743	Ø600	1521	8.17	1519	7.96	7.27	0.02889	1.02	
	44003-2745	Ø600	1313	7.43	1312	6.79	10.6	0.06038	1.47	
	44003-2748	Ø900	1312	6.79	1520	6.62	24.06	0.00707	1.48	
	44003-2749	Ø900	1306	7.41	1312	6.79	22.09	0.02807	2.96	
	44003-2750	Ø900	1307	7.61	1306	7.41	37.86	0.00528	1.28	
	44003-2751	Ø900	1308	7.96	1307	7.61	18.04	0.0194	2.46	
	44003-2752	Ø900	1309	8.02	1308	7.96	18.14	0.00331	1.02	
	44003-2756	Ø900	1224	8.16	1309	8.02	21.83	0.00641	1.41	
	44003-2757	Ø900	1225	8.2	1224	8.16	13.16	0.00304	0.97	
	44003-2761	Ø800	1229	8.74	1227	8.37	20.75	0.01783	1.72	
	44003-2762	Ø800	1230	9.02	1229	8.74	16.04	0.01746	1.71	
	44003-2763	Ø700	1231	9.18	1230	9.02	29.84	0.00536	0.66	
	44003-2769	Ø600	1518	9.3	1231	9.18	24.43	0.00491	0.42	
	44003-2770	Ø400	1517	9.59	1518	9.3	19.06	0.01522	0.25	
	44003-2775	Ø400	1516	9.99	1517	9.59	39.21	0.0102	0.2	
	44003-2777	Ø400	1248	10.41	1516	9.99	15.66	0.02682	0.38	
	44003-2804	Ø600	1317	8.68	1315	8.61	15.94	0.00439	0.4	
	44003-2805	Ø600	1898	8.7	1317	8.68	19.98	0.001	0.19	
	44003-2806	Ø600	1899	8.71	1898	8.7	17.12	0.00058	0.14	
	44003-2807	Ø600	1900	8.74	1899	8.71	33.81	0.00089	0.18	
	44003-2808	Ø600	1318	8.76	1900	8.74	26.85	0.00074	0.16	
	44003-2809	Ø600	1319	8.76	1318	8.76	14.69	0	0.13	
	44003-2810	Ø600	1901	8.96	1319	8.76	59.72	0.00335	0.35	
	44003-2811	Ø600	1320	9.08	1901	8.96	40.47	0.00297	0.33	
	44003-2812	Ø600	1902	9.33	1320	9.08	33.04	0.00757	0.52	
	44003-2813	Ø600	1321	9.68	1902	9.33	45.73	0.00765	0.52	
	44003-2814	Ø600	1322	9.37	1321	9.68	34.11	-0.00909	0.13	
	44003-2815	Ø600	1323	8.95	1322	9.37	38.01	-0.11105	0.13	
	44003-2816	Ø600	1324	10.15	1323	8.95	70.12	0.01711	0.78	
	44003-2818	Ø600	1903	10.51	1325	10.25	45.73	0.00569	0.45	

BV associé	Nom	Conduite	Noeud amont	Cote amont (m)	Noeud aval	Cote aval (m)	Longueur (m)	Pente (m/m)	Débit capable (m ³ /s)	Commentaire
	44003-2819	Ø600	1905	10.58	1903	10.51	13.02	0.00538	0.44	
	44003-2821	Ø600	1394	10.96	1905	10.58	65.14	0.00583	0.46	
	44003-2822	Ø600	1393	11.02	1394	10.96	10.52	0.0057	0.45	
	44003-2823	Ø1000	1392	10.98	1393	11.02	54.83	-0.00073	0.52	
	44003-2829	Ø1000	1395	11.52	1392	10.98	69.24	0.0078	2.06	
	44003-2830	Ø800	1386	12.32	1909	12.16	18.39	0.0087	1.2	Tracé supposé
	44003-2831	Ø800	1909	12.16	1908	11.74	50.66	0.00829	1.18	Tracé supposé
	44003-2832	Ø800	1908	11.74	1395	11.52	25.88	0.0085	1.19	Tracé supposé
	44003-2833	Ø700	1396	11.68	1395	11.52	33.68	0.00475	0.62	
	44003-2835	Ø500	1385	12.28	1386	12.32	14.57	-0.00275	0.08	
	44003-2836	Ø500	1384	12.42	1385	12.28	21.82	0.00642	0.29	
	44003-2837	Ø500	1383	13.24	1384	12.42	51.02	0.01607	0.47	
	44003-2838	Ø500	1382	13.87	1383	13.24	38.59	0.01633	0.47	
	44003-2842	Ø700	1398	11.89	1396	11.68	21.45	0.00979	0.9	
	44003-2847	Ø700	1399	12.46	1398	11.89	24.55	0.02322	1.38	
	44003-2849	Ø700	1403	12.87	1399	12.46	24.54	0.01671	1.17	
	44003-2852	Ø600	1404	13.27	1403	12.87	24.42	0.01638	0.77	
	44003-2859	Ø500	1405	13.62	1404	13.27	10.45	0.03349	0.67	
	44003-6001	Ø400	964	10.77	1903	10.51	29.98	0.00867	0.19	
	TR-1226-1892	Ø800	1226	8.36	1892	8.23	76.38	0.0017	0.53	
	TR-1227-1226	Ø800	1227	8.37	1226	8.36	6	0.00167	0.53	
	TR-1314-922	Ø600	1314	8.34	922	8.26	12.94	0.00618	0.47	
	TR-1315-1314	Ø600	1315	8.61	1314	8.34	41.37	0.00653	0.48	
	TR-1316-1896	Ø600	1316	8.64	1896	8.36	15.78	0.01774	0.8	
	TR-1328-1329	Ø600	1328	9.77	1329	9.36	53.61	0.00765	0.52	
	TR-1329-1330	Ø600	1329	9.36	1330	9.02	44.41	0.00766	0.52	
	TR-1330-1897	Ø600	1330	9.02	1897	8.74	36.63	0.00764	0.52	
	TR-1334-579	Ø600	1334	6.82	579	6.01	12.06	0.06716	1.55	
	TR-1335-1334	Ø600	1335	8.87	1334	6.82	30.65	0.06688	1.55	
	TR-1519-inj 35-12	cadreØ00*800	1519	7.96	inj 35-12	7.78	5.89	0.03056	3.05	
	TR-1892-1225	Ø900	1892	8.23	1225	8.2	19.4	0.00155	0.69	
	TR-1896-1313	Ø600	1896	8.36	1313	7.43	51.36	0.01811	0.81	
	TR-1897-1316	Ø600	1897	8.74	1316	8.64	13.09	0.00764	0.52	
	TR-579-580	Ø600	579	6.01	580	5.1	13.61	0.06686	1.55	
	TR-580-Eux35	Ø600	580	5.1	Eux35	4.42	10.11	0.06776	1.55	
	TR-922-1521	Ø600	922	8.26	1521	8.17	12.94	0.00696	0.5	
	TR-inj 35-12-1333	cadreØ00*800	inj 35-12	7.78	1333	7.08	22.14	0.03162	3.1	
	1108-688	Ø600	1108	23.84	688	22.46	144.61	0.00954	0.59	
	1125-929	Ø800	1125	19.85	929	19.38	64.86	0.00725	1.1	
	1825-687	Ø600	1825	25.88	687	25.61	79.12	0.00341	0.35	
	44003-1598	Ø800	663	12.67	900	11.3	26.28	0.05213	2.95	
	44003-1614	Ø600	1705	14.92	666	14.72	7.08	0.02825	1.15	
	44003-1615	Ø600	668	14.97	1705	14.92	4.52	0.01106	0.72	
	44003-1616	Ø600	1704	15.93	669	15.16	56.36	0.01366	0.8	
	44003-1647	Ø1800	590	12.42	664	11.93	18.61	0.02633	18.2	
	44003-1648	Ø1800	1547	13.13	590	12.42	7.61	0.0933	34.25	
	44003-1658	Ø1800	589	13.09	1547	13.13	52.31	-0.00076	2.51	
	44003-1659	Ø2000	588	13.08	589	13.09	14.45	-0.00059	3.32	
	44003-1660	Ø500	1544	13.15	589	13.09	10.2	0.00588	0.28	
	44003-1666	Ø2000	587	13.16	588	13.08	97.3	0.00082	4.26	
	44003-1671	Ø2000	945	13.17	587	13.16	17.21	0.00058	3.58	
	44003-1672	Ø2000	944	13.25	698	13.22	4.49	0.00668	12.14	
	44003-1675	Ø500	638	15.52	943	15.2	7.61	0.04205	0.75	
	44003-1676	Ø2000	940	13.76	944	13.25	93.48	0.00546	10.97	
	44003-1678	Ø600	1561	13.52	698	13.22	2.84	0.10563	1.95	
	44003-1679	Ø600	941	13.69	1561	13.52	43.81	0.00388	0.37	
	44003-1680	Ø600	1560	13.92	941	13.69	26.56	0.00866	0.56	
	44003-1681	Ø600	1558	14.29	1560	13.92	55.79	0.00663	0.49	
	44003-1685	Ø500	1559	14.78	1558	14.29	60.18	0.00814	0.33	
	44003-1690	fossé-0.7*1.4*0.6	639	16.53	638	15.52	120.21	0.0084	2	fossé
	44003-1691	fossé-0.7*1.4*0.6	640	18.18	639	16.53	80.54	0.02049	3.12	fossé
	44003-1698	Ø800	1653	17.72	640	18.18	41.08	-0.0112	0.29	
	44003-1709	Ø400	1045	21.13	1044	20.94	62.11	0.00306	0.11	
	44003-1710	Ø600	1044	20.94	1043	20.58	56.99	0.00632	0.48	
	44003-1711	Ø800	1043	20.58	1042	20.5	13.4	0.00597	1	
	44003-1712	Ø800	1042	20.5	1125	19.85	98.39	0.00661	1.05	
	44003-1714	Ø1800	1604	13.81	700	13.78	24.68	0.00122	3.91	
	44003-1718	Ø800	1601	14.54	700	13.78	72.05	0.01055	1.33	
	44003-1720	Ø800	1600	14.07	1601	14.54	29.29	-0.01605	0.29	
	44003-1721	Ø800	1599	14.16	1600	14.07	20.49	0.00439	0.86	
	44003-1722	Ø700	1598	14.26	1599	14.16	49.82	0.00201	0.41	
	44003-1723	Ø700	1593	14.54	1598	14.26	15.22	0.0184	1.23	
	44003-1728	Ø500	1592	15.54	1593	14.54	63.89	0.01565	0.46	
	44003-1738	Ø1800	1603	14.21	1604	13.81	32.22	0.01241	12.49	
	44003-1739	Ø1500	1617	15.06	1603	14.21	45.32	0.01876	9.44	
	44003-1740	Ø900	1619	15.36	1617	15.06	55.87	0.00537	1.29	
	44003-1741	Ø800	1620	15.59	1619	15.36	40.12	0.00573	0.98	
	44003-1742	Ø800	1621	15.7	1620	15.59	29.29	0.00376	0.79	
	44003-1743	Ø800	1622	16.11	1621	15.7	36.42	0.01126	1.37	
	44003-1744	Ø800	1623	16.01	1622	16.11	54.41	-0.00184	0.29	
	44003-1745	Ø800	1624	16.12	1623	16.01	38.02	0.00289	0.69	
	44003-1746	Ø800	1625	16.24	1624	16.12	41.75	0.00287	0.69	
	44003-1747	Ø800	1626	16.42	1625	16.24	60.87	0.00296	0.7	
	44003-1748	Ø800	1627	16.6	1626	16.42	58.87	0.00306	0.71	
	44003-1749	Ø500	1628	17.55	1627	16.6	27.12	0.03503	0.69	
	44003-1750	Ø500	1629	18.38	1628	17.55	25.76	0.03222	0.66	
	44003-1751	Ø500	938	18.93	1629	18.38	19.38	0.02838	0.62	
	44003-1760	Ø500	932	19	1622	17.61	9.42	0.14756	1.41	
	44003-1761	Ø500	931	19.25	932	19	33.96	0.00736	0.32	
	44003-1772	Ø500	925	18.27	923	18.14	7.94	0.01637	0.47	
	44003-1784	Ø500	923	18.14	861	17.25	40.76	0.02184	0.54	
	44003-1785	Ø1200	861	17.25	1583	16.7	30.22	0.0182	5.13	
	44003-1786	Ø1200	1583	16.7	1618	16.47	39.91	0.00576	2.89	
	44003-1787	Ø1200	1618	16.47	862	16.02	32.4	0.01389	4.48	
	44003-1788	Ø1500	862	16.02	1617	15.06	57.44	0.01671	8.91	
	44003-1789	Ø1000	860	17.61	861	17.25	68.95	0.00522	1.69	
	44003-1790	Ø800	858	18.56	860	17.61	71.84	0.01322	1.48	
	44003-1791	Ø700	857	19.07	858	18.56	39.53	0.0129	1.03	
	44003-1792	Ø700	855	20.25	857	19.07	48.36	0.0244	1.41	
	44003-1793	Ø500	600	20.75	855	20.25	11.18	0.04472	0.78	
	44003-1794	Ø400	704	21.45	600	20.75	25.71	0.02723	0.33	
	44003-1795	Ø300	598	22.17	704	21.45	9.98	0.07214	0.25	
	44003-1806	Ø500	1100	20.78	600	20.75	10.43	0.00288	0.2	

BV associé	Nom	Conduite	Noeud amont	Cote amont (m)	Noeud aval	Cote aval (m)	Longueur (m)	Pente (m/m)	Débit capable (m3/s)	Commentaire
	44003-1807	Ø500	601	20.84	1100	20.78	50.48	0.00119	0.13	
	44003-1831	Ø1600	1616	13.88	1603	14.21	44.78	-0.00737	1.83	
	44003-1832	Ø1600	1615	14.28	1616	13.88	48.18	0.0083	7.46	
	44003-1833	Ø1600	1614	15.31	1615	14.28	51.47	0.02001	11.58	
	44003-1834	Ø1400	1535	15.49	1614	15.31	40.6	0.00443	3.82	
	44003-1837	Ø1400	1533	15.53	1535	15.49	63.78	0.00063	1.44	
	44003-1847	Ø1400	1052	16.51	1533	15.53	66.87	0.01466	6.94	
BV44	44003-1848	Ø800	1664	17.58	1052	16.51	16.48	0.06493	3.29	
	44003-1849	Ø800	1536	17.34	1664	17.58	15.8	-0.01519	0.29	
	44003-1850	Ø800	665	18.06	1536	17.34	91.46	0.00787	1.15	
	44003-1861	Ø1200	1663	16.3	1052	16.51	19.24	-0.01091	0.85	
	44003-1862	Ø1200	1662	16.45	1663	16.3	49.72	0.00302	2.09	
	44003-1863	Ø1200	1534	16.55	1662	16.45	32.86	0.00304	2.1	
	44003-1866	Ø1200	1581	16.84	1534	16.55	13.53	0.02143	5.57	
	44003-1869	Ø1200	1582	17.2	1581	16.84	43.28	0.00832	3.47	
	44003-1870	Ø1200	1575	18.05	1582	17.2	62.11	0.01369	4.45	
	44003-1873	Ø500	1574	18.84	1575	18.05	24.23	0.0326	0.66	
	44003-1881	Ø1200	1532	19.94	1580	18.44	67.99	0.02206	5.65	
	44003-1884	Ø500	660	20.26	1532	19.94	23.24	0.01377	0.43	
	44003-1895	Ø1000	661	20.47	1532	19.94	27.23	0.01946	3.26	
	44003-1896	Ø1000	793	20.92	661	20.47	39.76	0.01132	2.49	
	44003-1897	Ø900	850	21.19	793	20.92	45.58	0.00592	1.36	
	44003-1900	Ø800	848	21.35	850	21.19	33.52	0.00477	0.89	
	44003-1921	Ø1400	1613	15.75	1614	15.31	40.1	0.01097	6	
	44003-1922	Ø1200	1612	17.15	928	16.36	46.51	0.01699	4.96	
	44003-1924	Ø1200	1611	17.62	1612	17.15	16.16	0.02908	6.48	
	44003-1925	Ø800	863	18.46	1611	17.62	49.13	0.0171	1.69	
	44003-1926	Ø800	816	18.74	863	18.46	17.16	0.01632	1.65	
	44003-1927	Ø800	815	18.79	816	18.74	10.23	0.00469	0.9	
	44003-1933	Ø800	1811	19.37	815	18.79	50.08	0.01168	1.39	
	44003-1934	Ø800	1812	19.85	1811	19.37	41.48	0.01157	1.39	
	44003-1935	Ø800	1813	20.45	1812	19.85	52.11	0.01151	1.39	
	44003-1936	Ø600	1814	21.08	1813	20.45	54.21	0.01162	0.65	
	44003-1937	Ø600	814	21.75	1814	21.08	57.88	0.01158	0.64	
	44003-1938	Ø600	678	23.05	814	21.75	25.9	0.04833	1.32	
	44003-1939	Ø600	679	23.2	678	23.05	9.68	0.0155	0.75	
	44003-1940	Ø600	672	23.96	679	23.2	72.53	0.01048	0.61	
	44003-1945	Ø600	733	24.15	672	23.96	14.4	0.01319	0.69	
	44003-1946	Ø600	734	24.32	733	24.15	3.63	0.04683	1.3	
	44003-1949	Ø600	735	24.8	734	24.32	41.04	0.0117	0.65	
	44003-1954	Ø600	736	25.45	735	24.8	48.57	0.01338	0.69	
	44003-1957	Ø600	1482	25.96	736	25.45	52.73	0.00967	0.59	Tracé supposé
	44003-1958	Ø600	1481	26.01	1482	25.96	3.79	0.01319	0.69	
	44003-1963	Ø300	1815	26.29	1477	26.17	3.1	0.03871	0.19	
	44003-1964	Ø400	1477	26.17	1478	26.07	23.38	0.00428	0.13	
	44003-1965	Ø600	1478	26.07	1481	26.01	24.74	0.00243	0.29	
	44003-1966	Ø300	1476	27.55	1818	26.44	40.09	0.02769	0.16	
	44003-1968	Ø600	1820	26.67	1821	26.2	17.93	0.02621	0.97	
	44003-1969	Ø600	1821	26.2	1822	26.11	35.87	0.00251	0.3	
	44003-1970	Ø600	1822	26.11	1823	25.99	34.96	0.00343	0.35	
	44003-1971	Ø600	1823	25.99	1824	25.94	17.74	0.00282	0.32	
	44003-1972	Ø600	1824	25.94	1825	25.88	16.76	0.00358	0.36	
	44003-1982	Ø600	688	22.46	689	22.17	30.28	0.00958	0.59	
	44003-1983	Ø600	689	22.17	690	21.75	50.83	0.00826	0.54	
	44003-1984	Ø600	690	21.75	691	21.4	59.31	0.0059	0.46	
	44003-1985	Ø600	691	21.4	1608	19.58	63.74	0.02855	1.01	Tracé supposé
	44003-1990	Ø1200	1610	18.2	1611	17.62	60.08	0.00965	3.74	
	44003-1991	Ø1200	1609	19.13	1610	18.2	66.1	0.01407	4.51	
	44003-1995	Ø600	999	20.09	1608	19.58	54.47	0.00936	0.58	
	44003-3146	Ø400	1046	21.58	1045	21.13	142.18	0.00317	0.11	Tracé supposé
	44003-3162	Ø300	1818	26.44	1815	26.29	4.77	0.03145	0.17	
	44003-6004	Ø2000	698	13.22	945	13.17	6.25	0.008	13.28	
	44003-6005	Ø1800	700	13.78	940	13.76	13.42	0.00149	4.33	
	44003-6006	Ø400	596	21.74	704	21.45	11.27	0.02573	0.33	
	670-Entrée BR26a	Ø400	670	24.54	Entrée BR26a	24.58	6.96	-0.00575	0.05	
	687-1108	Ø600	687	25.61	1108	23.84	187.31	0.00945	0.58	
	779-925	Ø500	779	18.5	925	18.27	30.55	0.00753	0.32	
	900-1921	Ø800	900	11.3	1921	11.29	59.16	0.00017	0.29	
	927-925	Ø300	927	18.79	925	18.27	26.21	0.01984	0.13	
	928-1613	Ø1200	928	16.36	1613	15.75	35.2	0.01733	5.01	
	937-938	Ø300	937	19.18	938	18.93	36.09	0.00693	0.08	
	Insertion fictive-En	Ø800	Insertion fictive	14.15	Entrée fictive BR23	14	17.87	0.00839	1.18	
	R173-670	Ø400	R173	24.68	670	24.54	23.63	0.00592	0.16	
	Sortie BR26a-Entré	Ø300	Sortie BR26a	24.53	Entrée BR26b	24.53	8	0	0.02	
	Sortie BR26b-1108	Ø125	Sortie BR26b	24.52	1108	23.84	23.27	0.02922	0.02	
	TR-1051-1575	Ø1200	1051	18.28	1575	18.05	44.97	0.00511	2.72	
	TR-1580-1051	Ø1200	1580	18.44	1051	18.28	30.96	0.00517	2.73	
	TR-1608-929	Ø1200	1608	19.58	929	19.38	17.03	0.01174	4.12	
	TR-929-1609	Ø1200	929	19.38	1609	19.13	20.81	0.01201	4.17	
	TR-942bis-944	Ø600	942bis	14.44	944	13.25	34.16	0.03484	1.15	
	TR-943-942bis	Ø600	943	15.2	942bis	14.44	21.93	0.03466	1.15	