

Département de l'Allier Commune de HURIEL

Schéma directeur de gestion des eaux pluviales

Rapport de proposition de zonage eaux pluviales

SIRET 487 626 731 00052 / code APE 7112B / Capital 200 000 €
www.larbre-ingenierie.fr



AGENCE AUVERGNE RHÔNE-ALPES

47 rue du Montais
03100 Montluçon
t. 04 70 08 07 58
f. 05 55 52 11 18
bet03@larbre-ingenierie.fr

Date d'émission : avril 2023
Numéro de dossier : 2019-320



SIEGE SOCIAL
2 avenue Pierre Mendès France
23020 Guéret
t. 05 55 52 33 22
f. 05 55 52 11 18
bet23@larbre-ingenierie.fr

Agence Nouvelle Aquitaine
108 avenue de Cronstadt
40000 Mont-de-Marsan
t. 05 58 03 86 52
f. 05 55 52 11 18
bet40@larbre-ingenierie.fr

Agence Centre Val de Loire
36 rue Rollinat
36000 Châteauroux
t. 02 54 07 79 98
f. 05 55 52 11 18
bet36@larbre-ingenierie.fr

Agence Nouvelle Aquitaine
90 Avenue de Louyat
87100 Limoges
t. 05 55 04 20 21
f. 05 55 52 11 18
bet87@larbre-ingenierie.fr

Agence Grand Est
12 C Chemin de la Hardt
68040 Ingersheim
t. 03 89 80 39 69
f. 05 55 52 11 18
bet68@larbre-ingenierie.fr

SOMMAIRE

A. INTRODUCTION	6
B. CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES ET AU ZONAGE EAUX PLUVIALES	6
B.1 Contexte réglementaire Gestion des eaux pluviales	6
B.1.1 Ecoulement des eaux pluviales – relations entre propriétaires – code civil	6
B.1.2 Gestionnaire des eaux pluviales.....	7
B.2 Statut du zonage eaux pluviales	8
B.2.1 Code Général des Collectivités Territoriales	8
B.2.2 Prise en compte du zonage eaux pluviales lors de l’instruction des permis de construire	8
8	
C. DONNEES GENERALES RELATIVES AU TERRITOIRE COMMUNAL	9
C.1 Situation géographique	9
C.2 Topographie et occupation du sol	9
C.3 Contexte géologique	11
C.4 Contexte hydrogéologique	12
C.5 Aptitude des sols à l’infiltration	12
C.6 eau potable	13
C.7 Contexte pluviométrique et climatique	14
C.7.1 Estimation de la pluie journalière de période de retour 10 et 20 ans	15
C.8 Contexte hydrologique	15
C.8.1 Description du réseau hydrographique.....	15
C.8.2 Aspect qualitatif	17
C.9 Principaux risques naturels	18
C.9.1 Retrait-gonflement des argiles.....	18
C.9.2 Zone inondable	18
C.10 Milieux naturels	19
D. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	19
D.1 Analyse de la démographie	19
D.1.1 Population et logements	19
D.1.2 Activités économiques	20
D.2 Urbanisation actuelle et évolution	20
D.2.1 Document d’urbanisme.....	20
D.3 Usages de l’eau	23
D.3.1 Alimentation en eau potable	23
D.3.2 Loisirs	23
D.3.3 Rejets existants	23
E. ETUDE DES DOCUMENTS EXISTANTS	24
E.1 Plan de Prévention des Risques d’inondation (PPRi)	24
E.2 Plan Local d’Urbanisme (PLU)	24
E.3 Règlement de voirie départemental	24
F. SITUATION ACTUELLE DE L’ASSAINISSEMENT PLUVIAL	25

F.1	Systèmes d'assainissement existants	25
F.1.1	Eaux usées	25
F.1.1.1	Station d'épuration	25
F.1.1.2	Système de collecte des eaux usées	26
F.1.2	Eaux pluviales	27
F.2	difficultés liées aux écoulements d'eaux pluviales	30
F.2.1	Bourg – système d'assainissement collectif du bourg.....	30
F.2.1.1	Ampleur et causes des déversements lors des faibles pluies	30
F.2.1.2	Localisation et causes des débordements lors des fortes pluies	34
F.2.2	Villages et écarts non connectés au bourg	43
G. PRINCIPES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR L'ESPACE PUBLIC		44
H. TECHNIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES		45
H.1	Préambule	45
H.2	Gestions des eaux pluviales à la parcelle.....	45
H.2.1	Récupération des eaux de pluie	45
H.2.2	Puits d'infiltration.....	46
H.3	Gestion des eaux pluviales des aménagements collectifs	47
H.3.1	Noue d'infiltration	47
H.3.2	Tranchée d'infiltration	48
H.3.3	Toiture végétalisée	49
H.4	Gestion des eaux pluviales des voiries publiques	50
H.4.1	Chaussée à structure réservoir	50
H.4.2	Stationnement perméable	51
H.4.3	Jardins ou arbres de pluie	52
H.5	Gestion des ruissellements en secteur agricole.....	53
H.6	Autres techniques de gestion	54
H.6.1	Bassin de rétention	54
H.7	Synthèse.....	54
I. PRECONISATIONS DE TRAVAUX EN LIEN AVEC LA GESTION DES EAUX PLUVIALES		56
I.1	Travaux prévus pour la réduction des impacts des ouvrages de gestion des eaux pluviales	56
I.1.1	rue de la République et rue de la Patarianne.....	56
I.1.1.1	Situation actuelle	56
I.1.1.2	Travaux à mettre en oeuvre.....	56
I.1.2	BV Gare et aval traversées voies SNCF	58
I.1.2.1	Situation actuelle	58
I.1.2.2	Travaux à mettre en oeuvre.....	58
I.1.3	BV Calaubys	60
I.1.3.1	Situation actuelle	60
I.1.3.2	Travaux à mettre en oeuvre.....	60
I.1.4	BV PR Madeleine – route de la Chapelaude.....	61
I.1.4.1	Situation actuelle	61
I.1.4.2	Travaux à mettre en oeuvre.....	61
I.1.1	Gestion des eaux pluviales ZAC des Richardes et route de Montluçon	61
I.2	Synthèse des travaux prévus.....	66
J. CONCLUSION – PROPOSITION DE ZONAGE EAUX PLUVIALES		67

J.1 Résumé des caractéristiques du territoire et ses enjeux en matière de gestion des eaux pluviales	67
J.2 Proposition de zonage eaux pluviales pour la commune d'Huriel	67

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : plan de localisation – commune d'Huriel	9
Figure 2 Carte topographique de la commune d'Huriel (source : Géoportail).....	10
Figure 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 n°618 de Boussac (infoterre.brgm.fr)	11
Figure 4 : Évolution de la température (source : Infoclimat.fr) – station météo de Saint Martinien	14
Figure 5 : Évolution de la pluviométrie (Source : Infoclimat.fr – station de Saint Martinien)	15
Figure 6 : Caractéristiques des pluies d'occurrence rare à la station météorologique de Guéret Granchet.	15
Figure 7 Structure du réseau hydrographique	16
Figure 8 Evolution mensuelle des débits moyens.....	17
Figure 9 : Carte d'exposition aux risques de retrait-gonflement d'argile sur Huriel (source géorisques)	18
Figure 10 Evolution du nombre de logements (source : INSEE)	19
Figure 11 Répartition des actifs sur la commune (source : INSEE).....	20
Figure 12 : emprise et découpage du projet d'atolissement de la parcelle OE2-608	21
Figure 13 : emprise du projet d'extension de la ZAC des Richardes - route de Montluçon	22
Figure 14 Capacité théorique de la STEP du bourg (source : BDQE)	25
Figure 15 Synoptique de la station d'épuration (source : BDQE)	25
Figure 16 : organisation schématique du système d'assainissement du bourg d'Huriel.....	27
Figure 17 : gestion des eaux pluviales sur le bourg et sa périphérie	28
Figure 18 : cartographie des axes de ruissellement de la commune d'Huriel hors bourg et périphérie	29
Figure 19 : contribution des différents déversoirs d'orage aux volumes déversés - pluie mensuelle 4h.....	31
Figure 20 : exemple d'influence aval sur le fonctionnement d'un déversoir d'orage : DO Crémaillères.....	33
Figure 21 : exemple de crête trop basse + débits temps sec importants – DO Saint Nicolas.....	33
Figure 22 : exemple de configuration hydraulique défavorable - DO Gare.....	33
Figure 23 : profil en long antenne principale – pluie vicennale	35
Figure 24 : comportement du réseau Rio Giro sans influence aval de l'antenne principale pour une pluie vicennale	35
Figure 25 : profil en long débordements antenne Rio Giro	36
Figure 26 : profil en long antenne principale – pluie vicennale	36
Figure 27 : comportement du réseau Rio Giro sans influence aval de l'antenne principale pour une pluie vicennale	37
Figure 28 : illustration problèmes débordement entrée STEP	38
Figure 29 : profil en long débordements antenne principale amont immédiat de l'entrée de station d'épuration... 40	40
Figure 30 : illustration du changement de conditions d'écoulement sur la canalisation principale avant et après rupture de pente	41
Figure 31 : profil en long antenne principale entrée de station d'épuration – pluie vicennale	41
Figure 32 : profil en long débordements antenne principale amont immédiat de l'entrée de station d'épuration... 42	42
Figure 33 : illustration des débordements et de la ligne de mise en charge rue de la République en situation actuelle pour une pluie vicennale	43
Figure 34 : Schéma de principe d'un puits d'infiltration (Source : ADOPTA)	47
Figure 35 : Schéma de principe d'une noue végétalisée (Source : ADOPTA).....	48
Figure 36 : Schéma de principe d'une tranchée d'infiltration (Source : ADOPTA).....	49
Figure 37 : Schéma de principe d'une toiture végétalisée (Source : ADOPTA).....	50
Figure 38 : Schéma de principe d'une chaussée à structure réservoir	51
Figure 39 : Principe d'un stationnement perméable (Source : Ecovegetal, O2D).....	52
Figure 40 : Principe d'un jardin de pluie et d'un arbre de pluie (Source : Guide d'aménagement des espaces publics, Métropole de Rennes).....	53
Figure 41 : Schéma de principe d'un bassin de rétention à l'aire libre (Zonage des eaux pluviales, Angers Métropole)	54
Figure 42 : schéma de principe des travaux rue de la République et rue de la Patarianne.....	57
Figure 43 : schéma de principe des travaux BV Gare	58
Figure 44 : schéma de principe des travaux BV Calaubys	60
Figure 45 : travaux envisageables pour soulager le réseau rue de la République – projet rétention ZAC des Richardes commun avec extension ZAC des Richardes	64

Figure 46 : schéma de principe des travaux BV Madeleine.....	65
Figure 47 : emprise de la zone unitaire concernée - situation actuelle	66
Figure 48 : emprise de la zone unitaire concernée - situation future après mises en séparatif	66
Figure 49 : tableau de synthèse des préconisations relatives au schéma directeur de gestion des eaux pluviales de la commune d'Huriel	68
Figure 50 : carte de synthèse des préconisations en matière de gestion des eaux pluviales du bourg d'Huriel....	69
Figure 51 : règles applicables hors bourg.....	70

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : rappel des contraintes de sols identifiées lors de l'étude de zonage d'assainissement de 2005 (source Gaudriot).....	13
Tableau 2 : évolution de la démographie de la commune d'Huriel entre 1968 et 2014	19
Tableau 3 : évolution comparée du nombre de résidences et d'habitants entre 1968 et 2016.....	20
Tableau 4 : volumes et débits de pointes conservés et déversés au droit des déversoirs d'orage du système d'assainissement d'Huriel	30
Tableau 5 : recensement des causes de déversements pour chacun des déversoirs d'orage du système d'assainissement d'Huriel	32
Tableau 6 : Synthèse des principales techniques (Source : Guide d'aménagement des espaces publics, Métropole de Rennes)	55
Tableau 7 : caractéristiques des travaux - réhabilitation par mise en séparatif – rue de la République et rue de la Patarienne	57
Tableau 8 : caractéristiques des travaux - réhabilitation par mise en séparatif – avenue de la gare (amont collège	59
Tableau 9 : caractéristiques des travaux - réhabilitation par mise en séparatif – rue des Calaubys.....	61
Tableau 26 : coût d'investissement - gestion des eaux pluviales ZAC des Richardes et moitié amont de la rue de la République.....	63
Tableau 10 : caractéristiques des travaux - réhabilitation par mise en séparatif – amont PR Madeleine	65

A. INTRODUCTION

La commune d'Huriel souhaite démarrer une réflexion globale pour mieux connaître le fonctionnement de la collecte des eaux pluviales à l'échelle du territoire communal et fixer des règles de gestion adaptées à chaque secteur de la commune.

La présente étude a donc pour objectif d'améliorer la connaissance des réseaux en travaillant notamment sur les axes suivants :

- ✓ Recensement des dispositifs de collecte, de rétention et d'évacuation des eaux pluviales existants à l'échelle de la commune d'Huriel.
- ✓ Analyse des problématiques liées aux eaux pluviales - modélisation des réseaux d'eaux pluviales et unitaires du bourg sur lequel se concentrent les problèmes d'évacuation lors des forts épisodes pluvieux,
- ✓ Définition de zones homogènes en matière de gestion des eaux pluviales - propositions d'organisation de l'imperméabilisation qui pourraient s'y appliquer ;
- ✓ Rédaction du dossier d'enquête publique et accompagnement du maître d'ouvrage pour apporter les réponses nécessaires au commissaire enquêteur.

Cette étude est réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et du Département de l'Allier.



*Établissement public du ministère
chargé du développement durable*



B. CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES ET AU ZONAGE EAUX PLUVIALES

B.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE GESTION DES EAUX PLUVIALES

B.1.1 Ecoulement des eaux pluviales – relations entre propriétaires – code civil

La gestion des eaux pluviales est un sujet ancien. Il est ainsi pris en compte dans le code civil, en particulier sur les conditions d'écoulement des eaux pluviales et les relations entre l'amont et l'aval.

Article 640 du code civil : responsabilités en matière d'écoulement des eaux pluviales entre un propriétaire amont et un propriétaire aval :

« 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 du code civil : usage et écoulement des eaux pluviales tombant sur une parcelle :

« 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 judiciaire 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. »

B.1.2 Gestionnaire des eaux pluviales

Sauf règlement intercommunautaire contraire, la gestion des eaux pluviales relève des communes. La gestion des eaux pluviales urbaines peut donner lieu à la mise en place d'un service public administratif et à la mise en place d'une taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines conformément à l'article L2226 -1 du Code Général des Collectivités territoriales :

« La gestion des eaux pluviales urbaines correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales des aires urbaines constitue un service public administratif relevant des communes, dénommé service public de gestion des eaux pluviales urbaines.

Le service de gestion des eaux pluviales urbaines assure le contrôle du raccordement des immeubles au réseau public de collecte des eaux pluviales urbaines et du respect des prescriptions fixées en application du dernier alinéa de l'article L. 1331-1 du code de la santé publique et par le zonage défini aux 3° et 4° de l'article L. 2224-10 du présent code ainsi que par les règlements en vigueur. Les modalités d'exécution de ce contrôle sont précisées par délibération du conseil municipal.

Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application du présent article. »

B.2 STATUT DU ZONAGE EAUX PLUVIALES

B.2.1 Code Général des Collectivités Territoriales

La nécessité de définir la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'un zonage des eaux pluviales est inscrite à l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) :

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre 1er du code de l'environnement :

[...]

3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

B.2.2 Prise en compte du zonage eaux pluviales lors de l'instruction des permis de construire

L'article L.421-6 du code de l'urbanisme stipule qu'un permis de construire ne peut être accordé que si le projet respecte les différents documents législatifs et réglementaires en vigueur sur le territoire concerné. Le zonage eaux pluviales fait donc parti des documents qui doivent être pris en compte dans le cadre d'un aménagement soumis à permis de construire :

Article L.421-6 du code de l'urbanisme (source : LégiFrance) :

« Le permis de construire ou d'aménager ne peut être accordé que si les travaux projetés sont conformes aux dispositions législatives et réglementaires relatives à l'utilisation des sols, à l'implantation, la destination, la nature, l'architecture, les dimensions, l'assainissement des constructions et à l'aménagement de leurs abords et s'ils ne sont pas incompatibles avec une déclaration d'utilité publique.

Le permis de démolir peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les travaux envisagés sont de nature à compromettre la protection ou la mise en valeur du patrimoine bâti ou non bâti, du patrimoine archéologique, des quartiers, des monuments et des sites. »

C. DONNEES GENERALES RELATIVES AU TERRITOIRE COMMUNAL

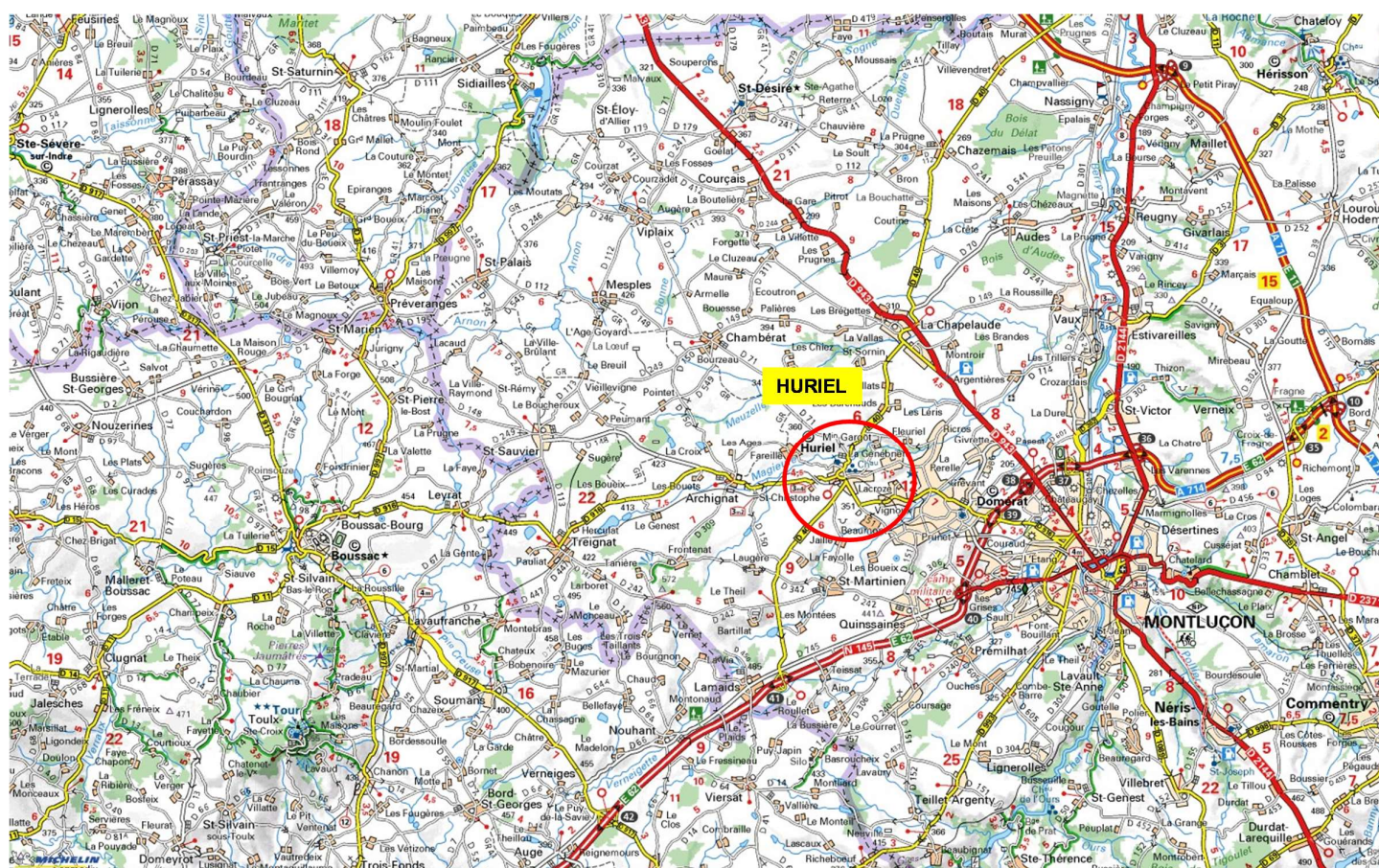
C.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

La commune d'Huriel se situe à 10 Km au nord-ouest de Montluçon à l'Ouest du département de l'Allier (03)

La commune se situe dans le département de l'Allier à 12 km à l'ouest de Montluçon. Elle s'étend sur 34,9 km².

Elle est desservie par de nombreux axes routiers de gestion départementale (D916, D40, D114).

Figure 1 : plan de localisation – commune d'Huriel

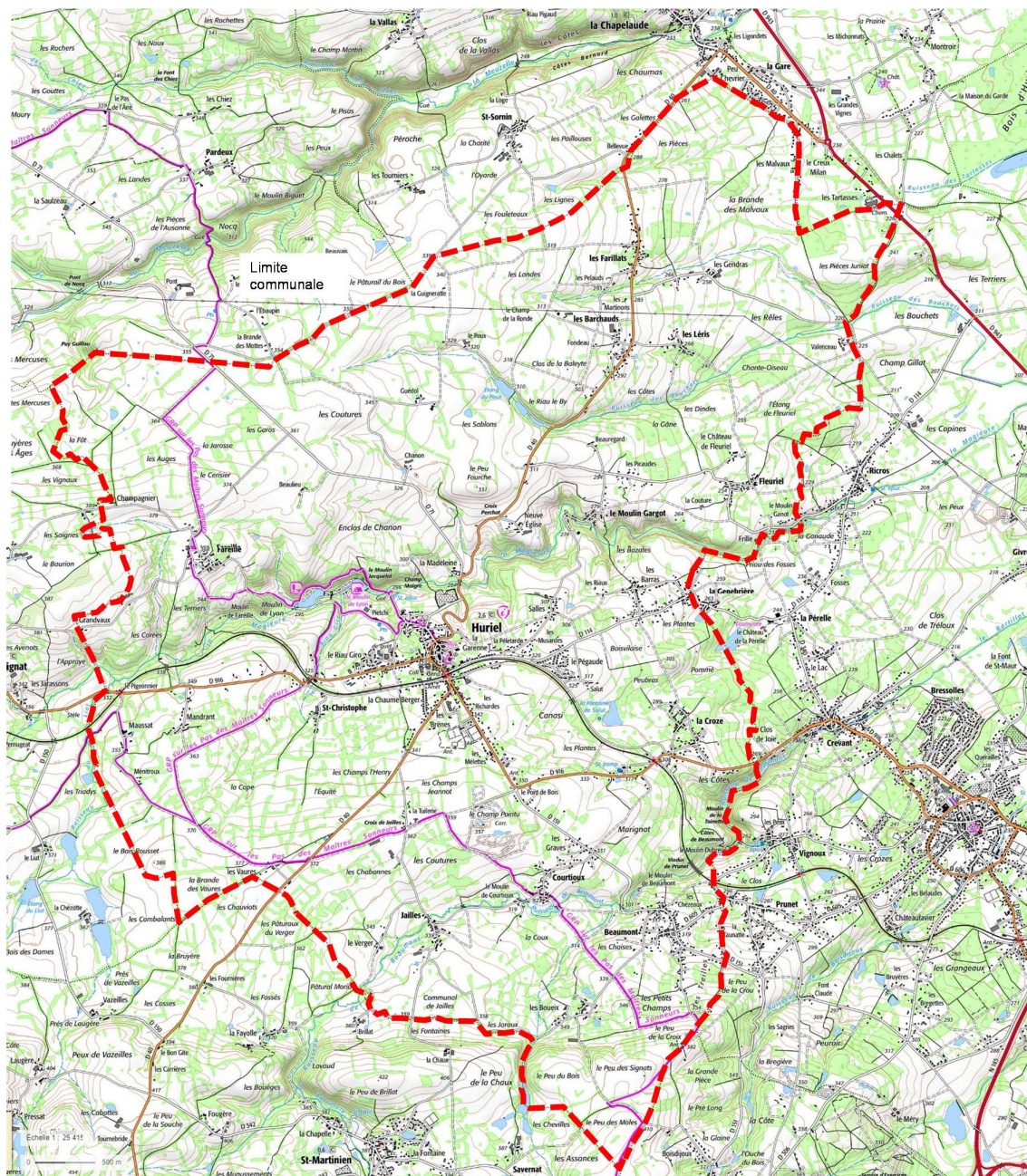


C.2 TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SOL

L'altitude de la commune varie entre 230 m au niveau de la vallée de la Magieure à sa sortie de la commune et 417 m au point haut (lieu dit le Peux des Molles proche Saint Martinien). Le relief est irrégulier. Les pentes sont fortes à très fortes dans les vallées, en particulier la vallée de la Magieure et celle du ruisseau de Beaumont.

Elles sont plus modérées, sous forme de plateau vallonnée, par ailleurs. Les conditions d'implantation d'un dispositif de traitement, qu'il soit d'assainissement collectif ou non collectif peuvent donc varier du « favorable » au « très contraignant ».

Figure 2 Carte topographique de la commune d'Huriel (source : Géoportail)



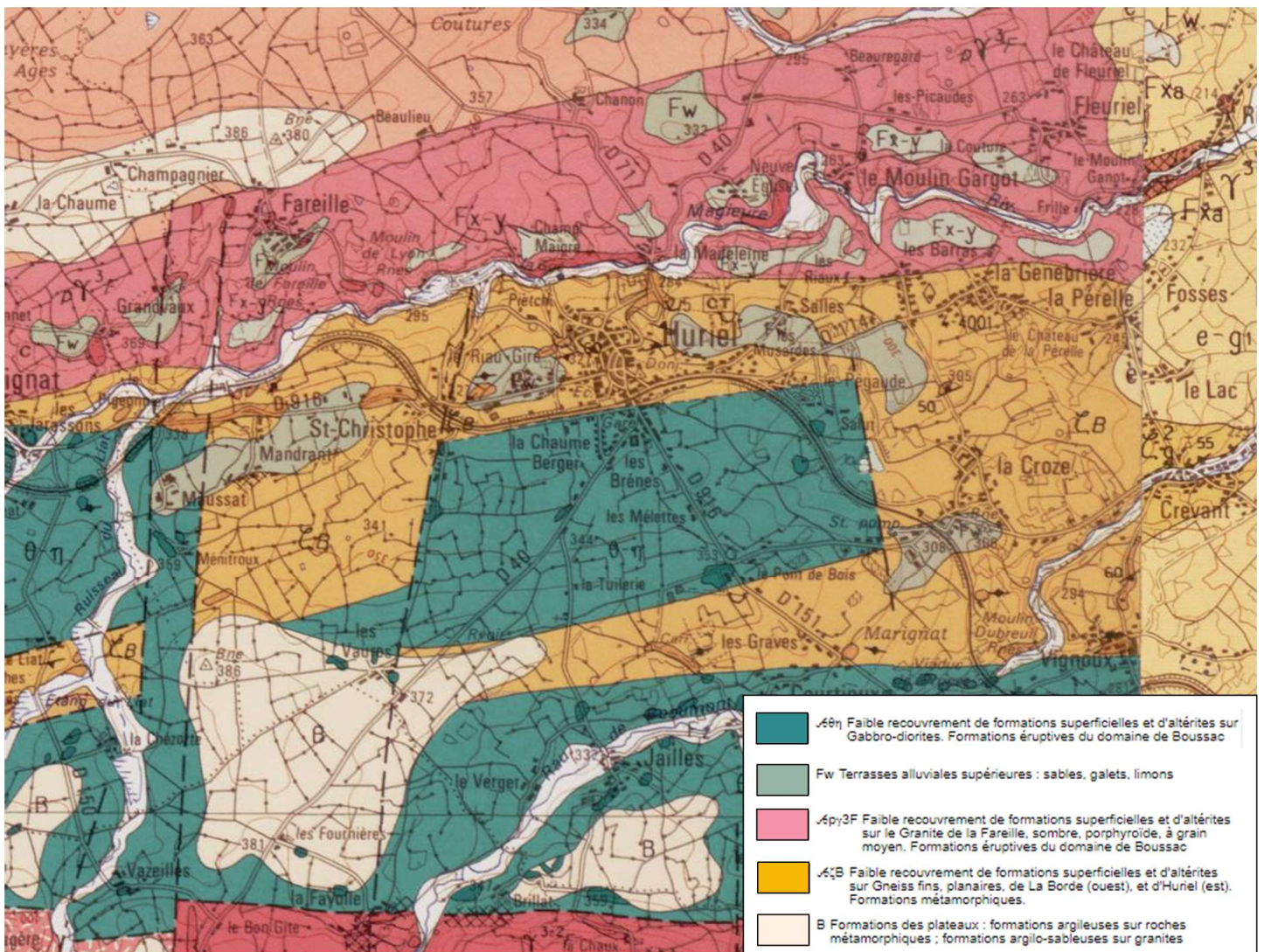
Le bourg présente un centre-ville dense et des quartiers périphériques résidentiels. Le reste de la commune est constitué d'un ensemble de gros villages, à l'habitat plus ou moins dispersé, la plupart du temps résidentiel, qui s'étendent jusqu'en limite de Domérat ce qui les rattache quasiment à l'agglomération de Montluçon. Le reste de la commune est occupé par des espaces agricoles sur les plateaux comprenant une association de cultures et de

pâturages. Les vallées sont occupées par des boisements ligneux et/ou arbustifs et en certains endroits par du rocher apparent.

C.3 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Selon la carte géologique du BRGM, la commune d'Huriel repose sur des formations géologiques de type métamorphiques et granitiques formant des bandes successives orientées d'ouest-sud-ouest vers l'est-nord-est :

Figure 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 n°618 de Boussac (infoterre.brgm.fr)



-Les formations métamorphiques occupent les 2/3 sud de la commune.

Les roches granitiques occupent le 1/3 nord de la commune.

Selon l'étude de sol réalisée en 1998, plusieurs types de sol ont été mis en évidence :

- Des sols à caractères hydromorphes : ils sont présents sur certains secteurs de la commune. La nature du substratum, relativement argileux, est favorable à un engorgement en eau des sols. Ces sols comportent au moins un horizon présentant des caractères attribuables à un excès d'eau. Celui-ci est essentiellement dû au seul défaut de perméabilité des horizons empêchant l'infiltration des précipitations dans le solum.
- Des sols bruns acides : ils sont très présents sur les secteurs étudiés et sont caractérisés par un horizon structural de surface bien développé et possédant une macrogranosité fissurale et biologique importante. Ces sols ne sont pas favorables à un assainissement non collectif de type « infiltration par épandage en sol naturel ».

C.4 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

Les ressources en eau souterraine sont attribuées à l'aquifère discontinu à surface libre des formations cristallines et cristallophylliennes constituant la quasi-totalité du territoire concerné. Ce type de réservoir présente une potentialité faible.

L'ensemble des ouvrages (captages) captent les eaux des petites nappes de subsurface associées à l'aquifère supérieur de l'horizon d'altération des granites et des gneiss.

Le niveau exploité est formé d'un matériau sablo-argileux de 5 à 10 m d'épaisseur, caractérisé par une faible transmissivité et un fort emmagasinement. Ce type de réservoir, d'extension limitée, présente une potentialité en eau généralement modeste, très sensible aux fluctuations saisonnières.

La faible profondeur et l'absence de protection naturelle de la plupart de ces nappes à surface libre, entraînent une vulnérabilité aux pollutions de surface.

L'étude diagnostique des réseaux d'assainissement a par ailleurs montré que l'eau est présente à faible profondeur dans le sol dans les environs du bourg, sous forme de nappes superficielles. Des entrées significatives d'eaux claires ont ainsi été notées dans les réseaux d'assainissement collectif.

C.5 APTITUDE DES SOLS A L'INFILTRATION

Une campagne de sondages de sols et de tests de percolation sur l'ensemble du secteur étudié a été effectuée lors du zonage d'assainissement de 2005, en particulier dans les secteurs où l'assainissement autonome pouvait être envisagé compte tenu des contraintes d'habitat sur des profils de sols jugés représentatifs. A noter que certains écarts n'ont pas été prospectés.

A chaque sondage ou fosse sont observées des données locales telles (la végétation, l'hydrologie et la géomorphologie c'est-à-dire "pente, relief et l'orientation").

Ces essais permettent de définir les caractères morphologiques du sous-sol et donc d'en estimer la capacité à infiltrer les eaux traitées par les dispositifs d'assainissement non-collectif.

Le tableau suivant résume les observations conduites en 2005 par le cabinet Gaudriot.

Tableau 1 : rappel des contraintes de sols identifiées lors de l'étude de zonage d'assainissement de 2005 (source Gaudriot)

Site	secteur	nombre d'habitations	Contraintes de sols
Saint Christophe	1	21	sol insuffisamment perméable
Beaumont	2	115	sol argileux
La Croze	3	108	sol argileux
Courtioux-Pont de Bois-le Clos Rouilly - les Graves	4	64	sol insuffisamment perméable
Moulin Gargot-Beauregard - la Croix - Picaudes - Fleuriel Frilles - les Michelles	5	79	sol argileux et présence de roche
Les Farillats - les Pelauds - Gendras	6	46	sol insuffisamment perméable
Fareille	7	23	roche ou sol argileux
les Barchaux - les Leris	8	42	sol insuffisamment perméable
Jailles	9	20	sol insuffisamment perméable
le Verger	10	5	sol insuffisamment perméable
les Boueix	11	17	sol insuffisamment perméable
la Croix de Jailles	12	5	sol insuffisamment perméable
Les Vaures	13	9	sol insuffisamment perméable
Mandrant - le Clos Mandrant	14	20	sol insuffisamment perméable
Neuvéglise - la Madeleine	15	10	sol perméable
les Malvaux - les Tartasses	16	13	sol insuffisamment perméable
Genebrière - les Barras - les Riaux - la Bletonne	17	85	favorable à Genebrière Nord et Barras
le Pigeonnier - Maussat - Minitroux - Champagnier - Chanon - Guedol - le Poux - Valenceau	18	27	sol insuffisamment perméable sauf au Poux

Conclusion :

Au regard des investigations réalisées, les sols étaient dans l'ensemble peu favorables à un rejet des eaux traitées par infiltration sur Huriel. Seuls quelques sites présentent une perméabilité jugée suffisante. Les autres et en particulier les secteurs les plus densément peuplés, sont implantés sur des sols à dominante argileuse.

Rappelons par ailleurs que les rejets d'eaux pluviales représentent des volumes beaucoup plus importants que ceux des eaux usées. Une infiltration des EP sera donc sans doute difficile pour de nombreux secteurs de la commune.

On notera également la **présence de rochers à faible profondeur sur plusieurs écarts**, essentiellement regroupés sur les flancs de la vallée de la Maggierre, au Moulin Gargot, à Frille-Moulin Ganot et à Fareille.

L'étude ne fournissait pas de conclusion sur la présence d'eau. Cependant, les observations de nappes superficielles faites sur le bourg s'appliquent probablement à une bonne partie du territoire communal.

Au regard de ces contraintes, **des études de sols sont préconisées pour chaque projet prévoyant l'infiltration de tout ou partie des eaux pluviales collectées en vue de préciser les contraintes de roche et de présence d'eau et pour vérifier au cas par cas la faisabilité d'une infiltration.**

C.6 EAU POTABLE

La commune d'Huriel ne dispose pas de captage d'eau potable sur son territoire. Son alimentation en eau potable est assurée par le SIVOM Rive Gauche du Cher à partir des captages implantés le long du Cher.

Des puits individuels sont également utilisés par des particuliers pour l'alimentation en eau potable dans les zones d'assainissement non collectif . Rappelons que :

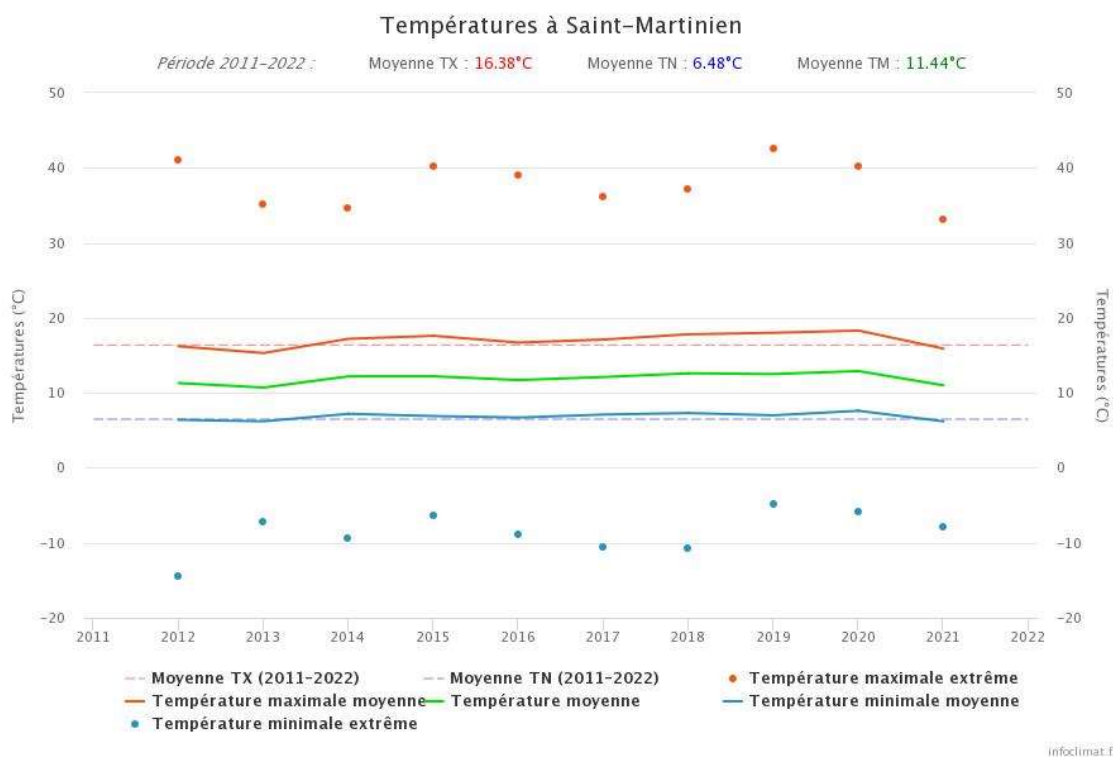
- l'arrêté du 07 mars 2012 classe comme installation présentant un danger pour la santé des personnes toute installation située à moins de 35 mètres en amont hydraulique d'un puits privé déclaré et utilisé pour l'alimentation en eau potable d'un bâtiment ne pouvant pas être raccordé au réseau public de distribution.
- Les puits non déclarés ne sont pas protégeables par la réglementation.

C.7 CONTEXTE PLUVIOMETRIQUE ET CLIMATIQUE

La commune d'Huriel est sous l'influence d'un climat océanique continental.

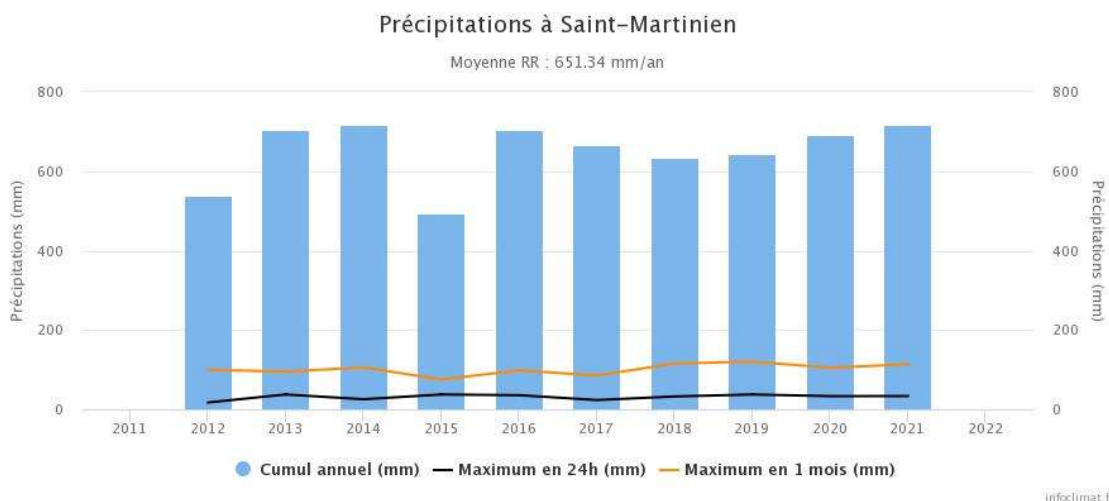
Les précipitations moyennes annuelles varient entre 500 et 700 mm et les températures varient entre 10 à 10.5 °C

Figure 4 : Évolution de la température (source : Infoclimat.fr) – station météo de Saint Martinien



D'après la courbe de pluviométrie moyenne observée entre 2012 et 2021 à la station de Saint Martinien, les hauteurs de précipitations les plus faibles ont lieu en août et les plus importantes en novembre. Les cumuls de précipitations annuelles sont compris entre 450 et 700mm.

Figure 5 : Évolution de la pluviométrie (Source : Infoclimat.fr – station de Saint Martinien)



La rose des vents fournie par Météo France montre que, les vents plus fréquents sont faibles et proviennent de l'ouest.

C.7.1 Estimation de la pluie journalière de période de retour 10 et 20 ans

La station météo France la plus proche d'Huriel se situe à Guéret Grancher. Elle possède une série de données pluviométriques journalières suffisante pour pouvoir établir des pluies statistiques. L'analyse statistique de cette série fourni les valeurs caractéristiques suivantes, déterminées à partir des coefficients de montana pour un bassin versant de :

Figure 6 : Caractéristiques des pluies d'occurrence rare à la station météorologique de Guéret Grancher.

	pluie décennale 4h	pluie vicennale 4h	pluie vicennale 4h
Phase intense	22,7 mm – 31 minutes	26,1 mm – 31 minutes	26,1 mm – 31 minutes
hauteur totale	48,8mm – 4h	57,7mm – 4h	57,7mm – 4h

C.8 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

C.8.1 Description du réseau hydrographique

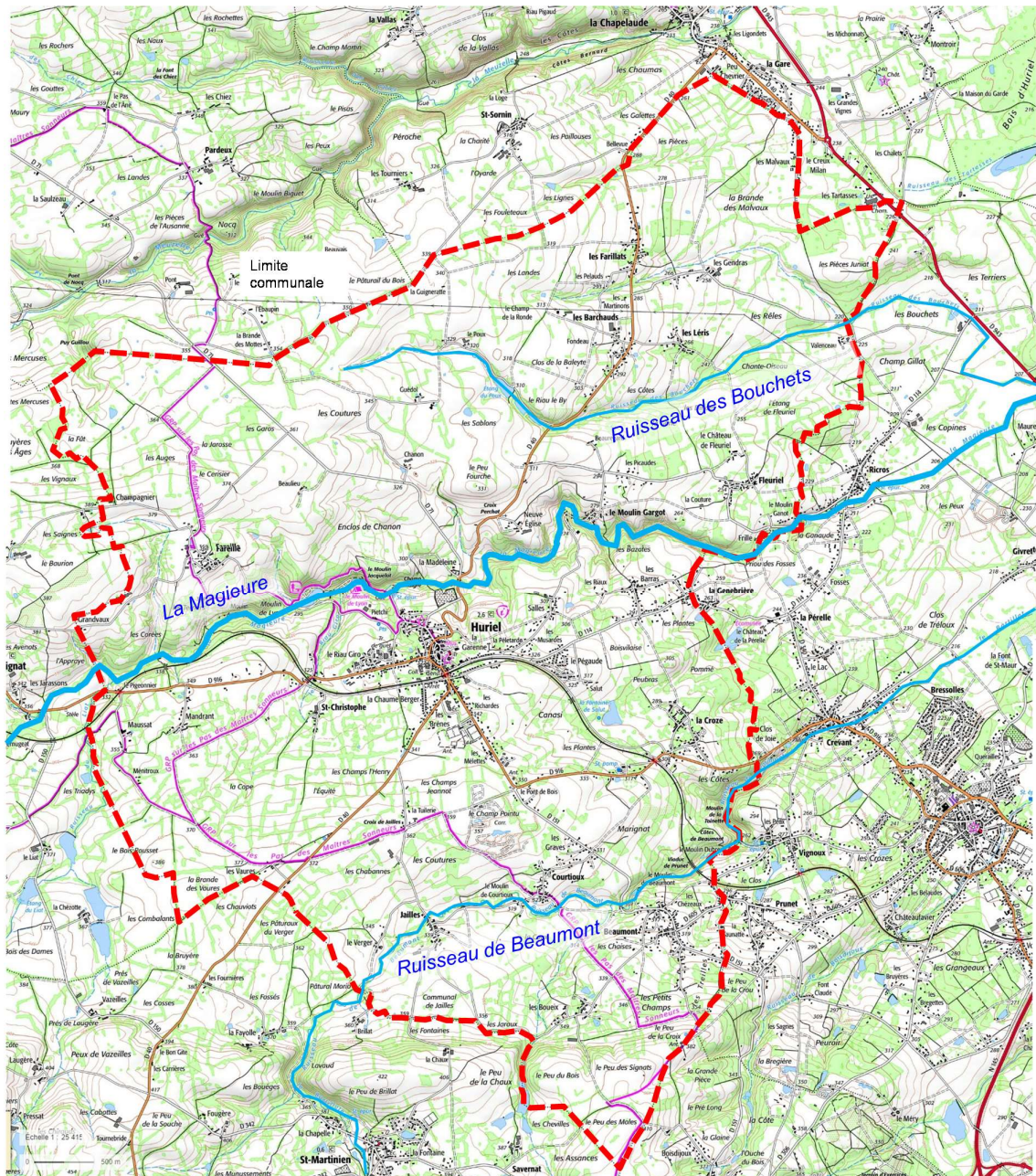
La commune est traversée d'ouest en est par trois cours d'eaux :

- Au centre, La Magieure. Elle conflue avec le Cher sur la commune de Vaux. Les rejets de la station de traitement et des déversoirs d'orage du bourg s'effectuent dans La Magieure.
- Au nord le ruisseau des Bouchets, affluent de la Magieure qu'il rejoint à Domérat,
- Au sud, le ruisseau de Beaumont au sud, affluent de la Magieure qu'il rejoint à Domérat,

Le reste des axes de ruissellement sont constitués de vallons secs n'excédant pas une longueur de 5 km. Ils rejoignent pour la plupart l'un des trois cours d'eau.

À noter que certains collecteurs unitaires et eaux pluviales du bourg constituent l'exutoire d'anciens ruisseaux ou fossés busés suite à l'urbanisation, entre autres le ruisseau de la Mouline qui est busé de la rue de la Patarienne jusqu'au champ de foire.

Figure 7 Structure du réseau hydrographique



La Magieure fait l'objet d'un suivi hydrométrique à travers la station de Vaux (K5234010). Le bassin versant associé possède une superficie de 194 km² (source eaufrance.fr).

➤ **Débits moyens interannuels**

La période d'étiage s'observe entre les mois de juin et novembre. La période des hautes eaux quant à elle débute au mois de décembre et se prolonge jusqu'au mois de mai.

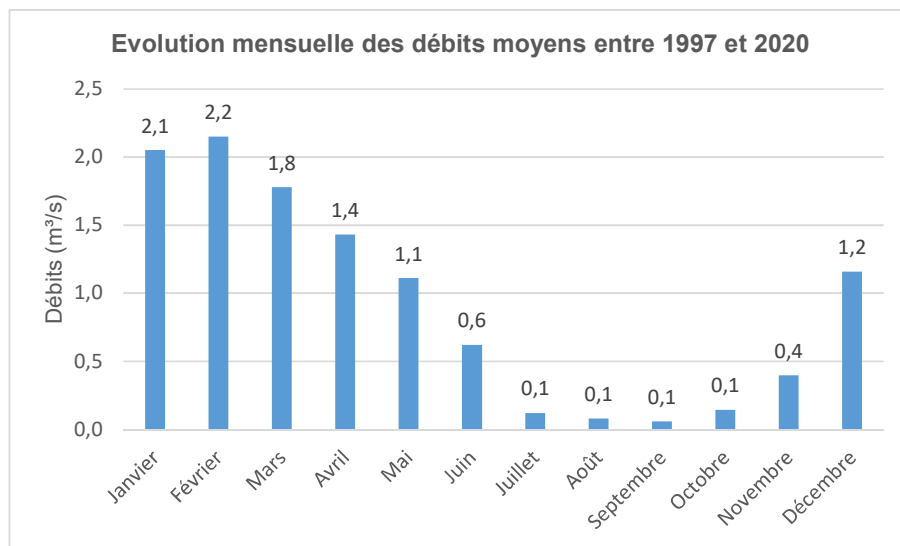


Figure 8 Evolution mensuelle des débits moyens

Le débit moyen ou module interannuel calculé sur 23 ans est de 0,92 m³/s et le débit d'étiage ou QMNA5 calculé sur 23 ans est de 7 l/s.

C.8.2 Aspect qualitatif

Plusieurs stations de mesures de la qualité sont présentes sur La Magieure.

Code Station	Cours d'eau	Localisation	Période d'exploitation
4060120	La Magieure	MAGIEURE à ARCHIGNAT	1994 à 1999
4060140	La Magieure	MAGIEURE à HURIEL	1994 à 2017
4060160	La Magieure	MAGIEURE à VAUX	1994 à 2018
4452000	La Magieure	R MAGIEURE à HURIEL	NC
4452007	La Magieure	R MAGIEURE à DOMERAT	NC

Les données ne sont pas exploitables en raison de l'absence de chiffres récents ou de stations représentatives.

Selon le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du SAGE Cher amont, la qualité de l'eau sur la Magieure reste médiocre à cause du paramètre phosphore, qui rend compte de rejets domestiques.

C.9 PRINCIPAUX RISQUES NATURELS

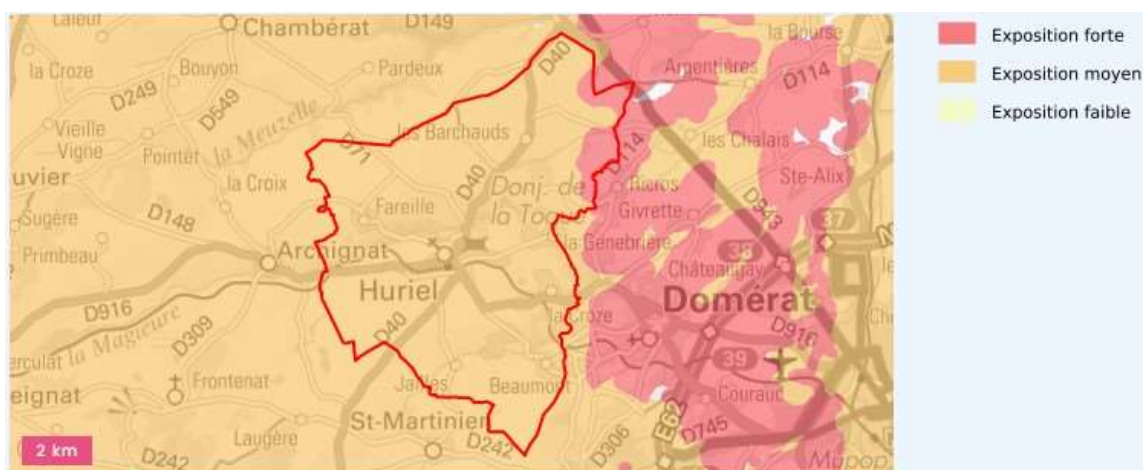
C.9.1 Retrait-gonflement des argiles

L'exposition au risque de retrait – gonflement de l'argile est moyenne pour la quasi-totalité de la commune d'Huriel. Un petit secteur en limite de Domérat est cependant classé en exposition forte.

Pour rappel, un aléa fort implique de très fortes probabilités de retrait gonflement d'argile et des incidences importantes sur les bâtiments (fissurations, etc.) mais aussi sur les digues de bassins de rétention eaux pluviales ou d'étangs construites avec de l'argile.

Signalons par ailleurs que les phénomènes de sécheresses et de précipitations extrêmes rencontrés ces dernières années et dont la fréquence devrait augmenter ont un impact aggravant sur les phénomènes de retrait-gonflement.

Figure 9 : Carte d'exposition aux risques de retrait-gonflement d'argile sur Huriel (source géorisques)



C.9.2 Zone inondable

Sans objet pour la commune d'Huriel

C.10 MILIEUX NATURELS

Il n'y a aucune Zone Naturelle d'intérêt Ecologiques, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ni aucune zone natura 2000 sur la commune d'Huriel ni sur les cours d'eaux en aval immédiat.

D.CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

D.1 ANALYSE DE LA DEMOGRAPHIE

D.1.1 Population et logements

Selon l'INSEE, l'évolution de la population au cours des 4 dernières décennies montre diminution entre 1990 et 1999 puis une augmentation continue depuis les années 2000 en lien avec le développement de l'habitat résidentiel en périphérie de l'agglomération Montluçonnaise.

Tableau 2 : évolution de la démographie de la commune d'Huriel entre 1968 et 2014

	Superficie	POPULATION						
		1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016
TOTAL	34,92 km ²	2147	2347	2606	2377	2450	2609	2664
Variation entre recensement		-4,0%	9,3%	11,0%	-8,8%	3,1%	6,5%	2,1%
Variation annuelle moyenne		-0,6%	1,3%	1,4%	-1,0%	0,4%	1,3%	0,4%

La densité de population sur la commune est inférieure à la valeur à l'échelle nationale (environ 112 hab/km² en France pour 76 hab./km² à Huriel) ce qui confère à la commune un caractère semi-rural caractérisé par un habitat résidentiel avec une emprise foncière par habitation assez importante en dehors du centre-bourg et des cœurs de hameaux. Cette emprise permet dans une majorité de cas l'implantation d'une filière d'assainissement non collectif conforme.

Densité de population	1999	2011	2016
	68,1 hab/km ²	74,7 hab/km ²	76,3 hab/km ²

Figure 10 Evolution du nombre de logements (source : INSEE)

Le nombre de logements tend à l'augmentation au cours de ces dernières années (environ 10 logements par an depuis 1999). Le nombre de résidences principales tend également vers une nette augmentation. Il y a peu de résidences secondaires mais une part significative de logements vacants (centre-bourg, centre de villages avec peu d'espace) compensée par la construction de pavillons neufs en périphérie.

Le nombre d'habitants par logement est d'environ 2,2.

Tableau 3 : évolution comparée du nombre de résidences et d'habitants entre 1968 et 2016

	Population	Nombre de logement	Résidences principales	Ratio habitants / résidence principale	Résidences secondaires ou occasionnelles	Logements vacants	Part résidences secondaires
2011	2609 hab	1371	1150	2,27	55	166	4,0%
2016	2664 hab	1433	1200	2,22	59	173	4,1%

D.1.2 Activités économiques

Les secteurs d'activités source d'emploi sur la commune restent principalement les secteurs de services et de commerces. Le solde migratoire de la population en journée est négative ; ce qui est liée principalement à des départs sur les pôles d'activités de l'agglomération de Montluçon.

	Nombre d'emplois sur la commune	Actifs ayant un emploi	Actifs résidant et travaillant sur la commune	Actifs résidant et travaillant en dehors de la commune	Evolution de la population en journée	indicateur de concentration d'emploi
2011	334	1080	179	901	-746	30,9%
2016	350	1077	191	886	-727	32,5%

Figure 11 Répartition des actifs sur la commune (source : INSEE)

D.2 URBANISATION ACTUELLE ET EVOLUTION

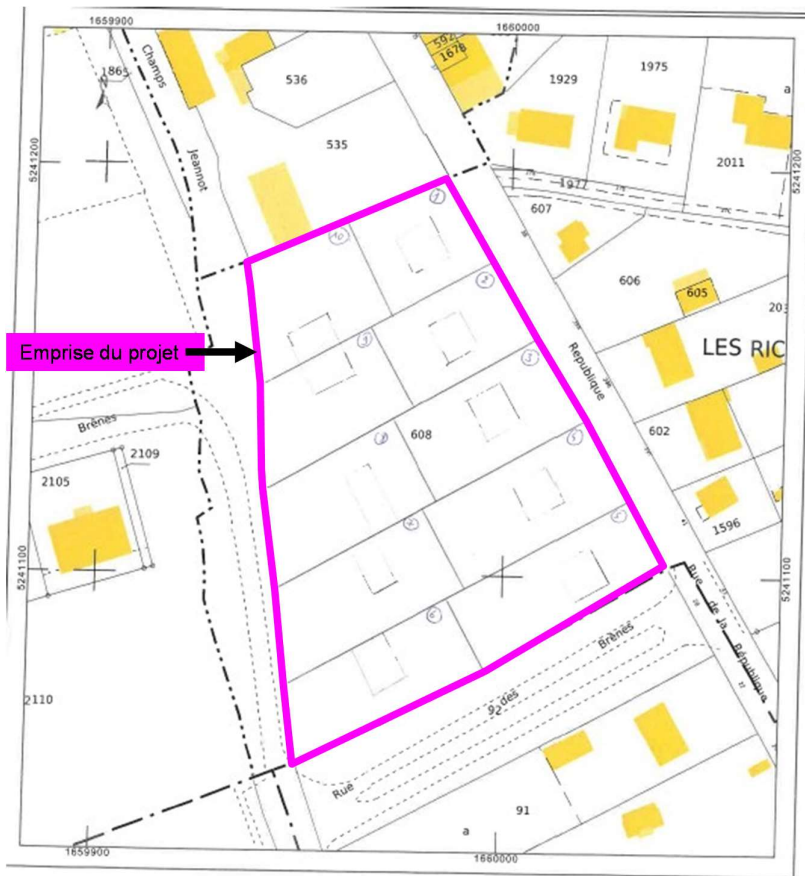
D.2.1 Document d'urbanisme

Les règles d'urbanisation de la commune sont définies par le Plan Local d'Urbanisme (PLU) qui a été approuvé le 07 septembre 2004. Depuis cette date, ce document n'a cessé d'évoluer mais de façon simplifiée et dans une moindre mesure. Le PLU est en cours de révision (cabinet Oxyria). Il sera prochainement en vigueur et permet de hiérarchiser et trier les différents projets envisagés en 2004.

Plusieurs projets concrets existent sur la commune d'Huriel :

- **Projet communal** : construction de maisons d'habitation sur une parcelle libre (n°OE2-608) le long de la **rue de la République, à hauteur de la rue des Brenes**. Ce projet se situe dans une zone d'assainissement collectif. Les eaux usées seront raccordées sur le système d'assainissement du bourg d'Huriel :

Figure 12 : emprise et découpage du projet d'lotissement de la parcelle OE2-608



- **Projet intercommunal** porté par la communauté de communes : il s'agit d'une extension de la zone d'activité des Richardes le long de la route de Montluçon/rue de la République, dans le prolongement de la ZAC existante. Son raccordement sur le système d'assainissement collectif du bourg est prévu. L'emprise est la suivante :

Figure 13 : emprise du projet d'extension de la ZAC des Richardes - route de Montluçon



Les préconisations de gestion des eaux pluviales formulées par le PLU sont présentées dans la suite de l'étude.

D.3 USAGES DE L'EAU

D.3.1 Alimentation en eau potable

La gestion de la distribution de l'eau potable est assurée par le SIVOM Rive Gauche du Cher. Aucun captage ne se situe sur la commune d'Huriel ou en aval immédiat.

D.3.2 Loisirs

Il n'existe pas de zones de baignades à Huriel ou en aval immédiat

D.3.3 Rejets existants

Trois types de rejets d'eaux pluviales sont recensés :

- Des exutoires en lien avec des réseaux séparatifs eaux pluviales qui équipent certains lotissements du bourg, les plus récents. Les investigations de terrain conduites dans le cadre du diagnostic des réseaux d'assainissement n'ont pas mis en évidence de rejets directs de pollution via ces exutoires,
- Des déversoirs d'orage et trop-pleins de postes de refoulement sont assez présents sur les réseaux unitaires du système d'assainissement du bourg. Plusieurs d'entre eux sont sujets à des déversements réguliers,
- Des rejets mélangeant des eaux pluviales et des eaux usées traitées de manière plus ou moins efficace par des dispositifs d'assainissement non collectif. Ce cas concerne une partie des villages, souvent les plus importants (Beaumont, la Genebrière, ...).

E. ETUDE DES DOCUMENTS EXISTANTS

E.1 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI)

La commune d'Huriel n'est pas concernée par un PPRI. En revanche, les eaux pluviales ruisselées en direction des différents cours d'eau de son territoire rejoignent la rivière le Cher qui fait l'objet d'un PPRI.

Il n'y a donc pas d'obligation réglementaire quant aux constructions ou à la gestion des ruissellements mais la nécessité de contrôler les flux de fortes pluies pour ne pas aggraver les inondations du Cher sur les communes situées en aval d'Huriel.

E.2 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le PLU est en cours de révision. Les présentes préconisations en matière de gestion des eaux pluviales annexées au nouveau PLU.

E.3 REGLEMENT DE VOIRIE DEPARTEMENTAL

Le règlement de voirie départementale ne contient pas de préconisations particulières à la gestion des eaux de pluies. Les busages des villages hors agglomérations longeant les routes départementales sont entretenus par le département.

F. SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

F.1 SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT EXISTANTS

F.1.1 Eaux usées

La commune d'Huriel dispose d'un unique système de collecte et de traitement des eaux usées limité au bourg et à ses quartiers périphériques.

Les villages périphériques les plus importants sont dotés d'un réseau pluvial collectant également les rejets d'une partie des dispositifs d'assainissement non-collectif assurant un traitement partiel des eaux usées.

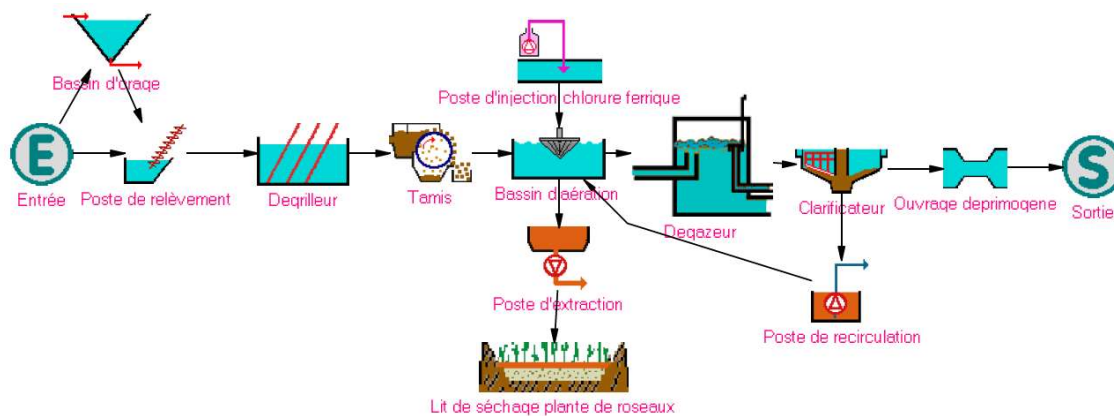
F.1.1.1 Station d'épuration

La station d'épuration de la commune de Huriel a été construite par la société BP2E et inaugurée en mars 2012. La station fonctionne avec un système de traitement par boue activée et par aération prolongée. Elle est dimensionnée pour 1 600 équivalents habitants (EH).

Figure 14 Capacité théorique de la STEP du bourg (source : BDQE)

Commune d'implantation	HURIEL
Code national (SANDRE)	0403128S0002
Date de mise en service	Mars 2012
Capacité constructeur	1 600 E.H
Débit nominal (de temps sec)	240 m ³ /j
Débit moyen horaire	10 m ³ /h
Débit maximal horaire	51 m ³ /h
Charge nominale en DBO ₅	96 kg/j
Charge nominale en DCO	192 kg/j
Charge nominale en MES	144 kg/j
Charge nominale en NTK	19,2 kg/j
Charge nominale en Pt	6,4 kg/j
Milieu récepteur	Rivière La Magieure

Figure 15 Synoptique de la station d'épuration (source : BDQE)



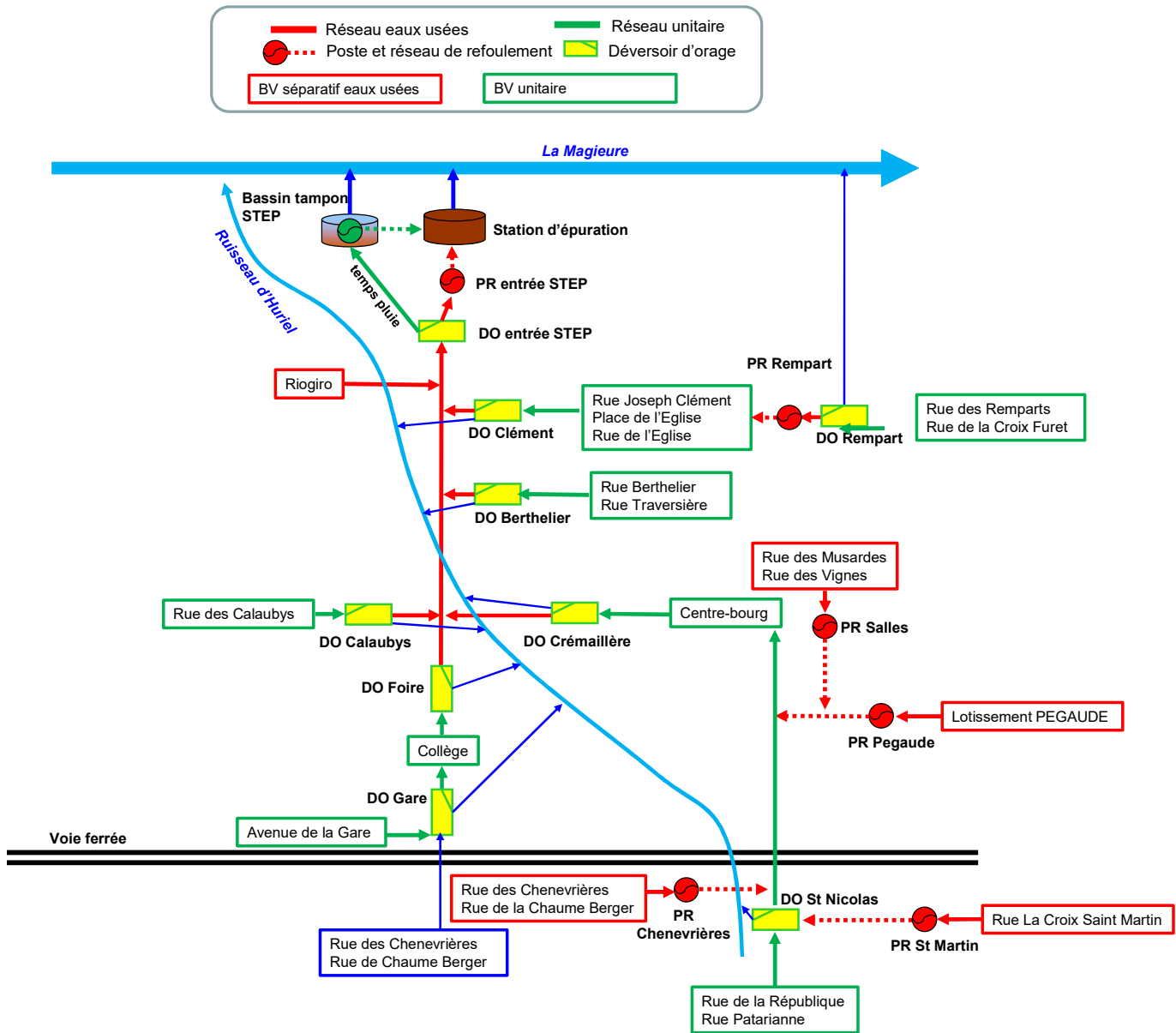
F.1.1.2 Système de collecte des eaux usées

Le descriptif des ouvrages composant les réseaux est le suivant :

	Réseau EU séparatif	Réseau unitaire	Réseau de refoulement	Réseau EP
Linéaire	4,8 km	5,2 km		
Linéaire total	10,0 km		2,3 km	7,3 km
Nombre de regard	119	141		111
Nombre de déversoir d'orage	9			
Nombre de poste de relevage	5			

Les conduites les plus anciennes, essentiellement au centre-bourg, sont de type unitaire et en béton ou amiante. Les extensions, plus récentes, sont de type séparatif et en PVC.

Figure 16 : organisation schématique du système d'assainissement du bourg d'Huriel

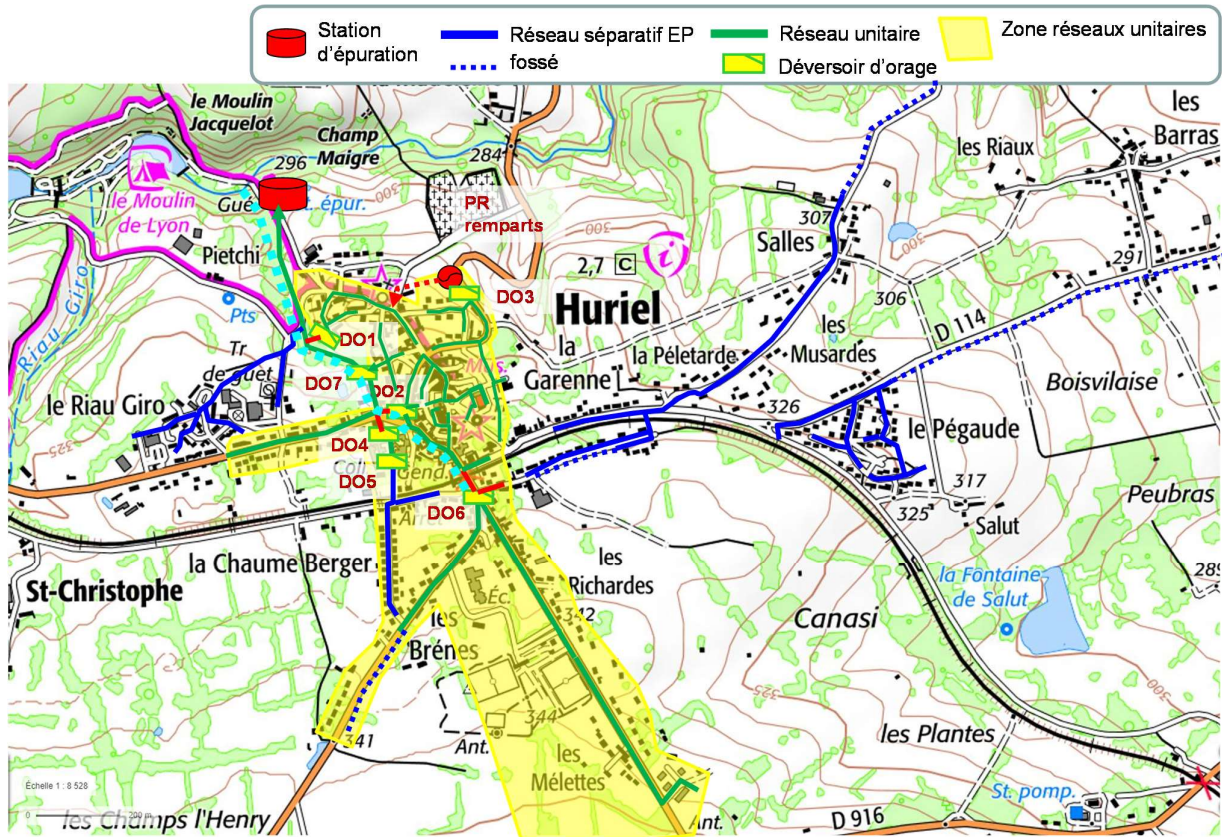


F.1.2 Eaux pluviales

Il existe quatre type de gestion des eaux pluviales sur Huriel :

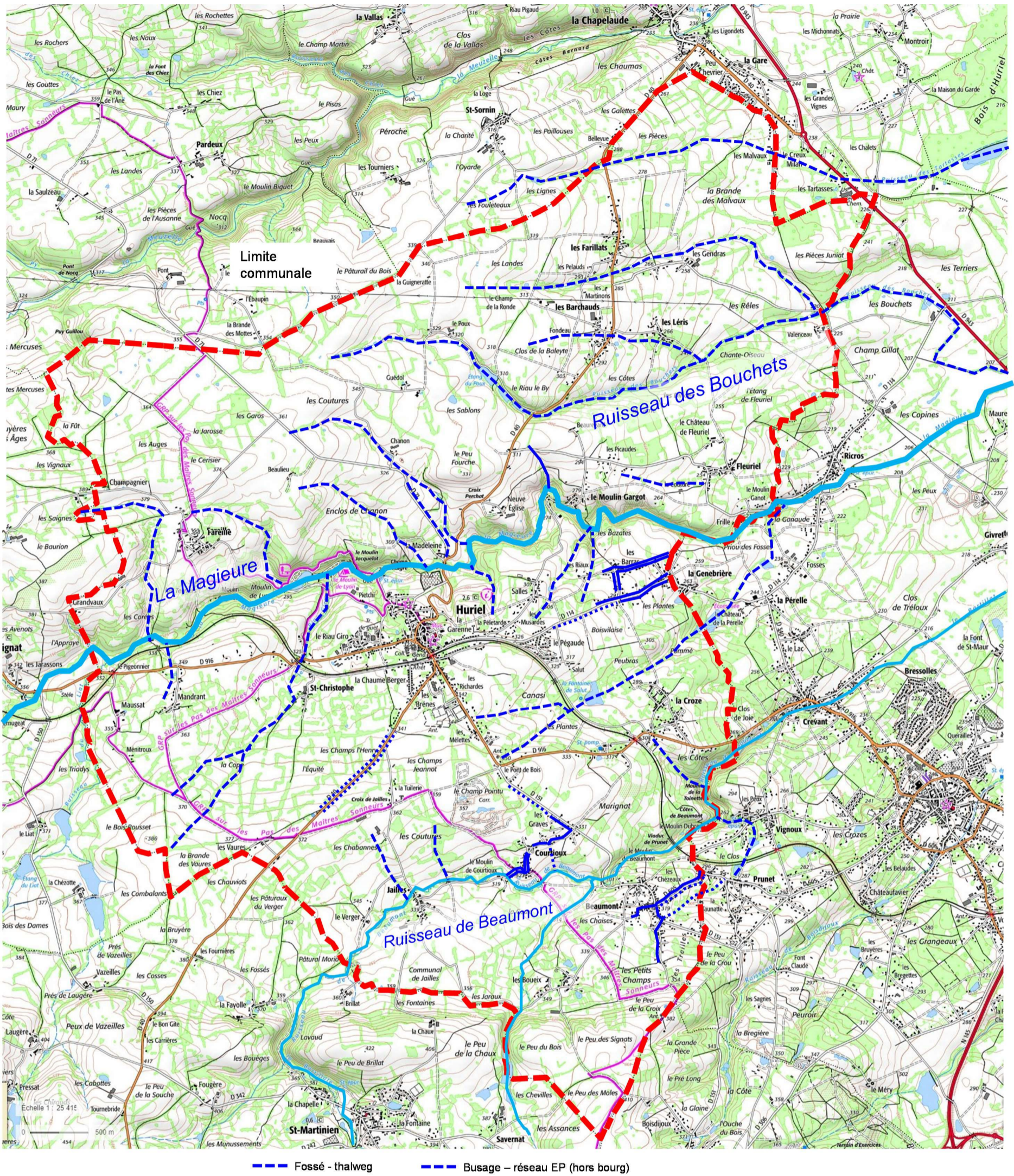
- Une collecte unitaire avec les eaux usées sur une partie du système d'assainissement du bourg,
- Une collecte séparative sur le reste du bourg

Figure 17 : gestion des eaux pluviales sur le bourg et sa périphérie



- Pour les villages les plus importants, les eaux pluviales sont collectées et évacuées par un mélange de fossés (zones peu densément urbanisées) et de busages qui prolongent souvent ces derniers dans les zones densément habitées. A noter la présence d'eaux de rejet des assainissements non collectifs pas toujours très bien traitées qui rapproche ces réseaux d'un pseudo-unitaire.
- En dehors des surfaces imperméabilisées, un écoulement libre comprenant une part d'infiltration vers le sol et une part de ruissellements.

Figure 18 : cartographie des axes de ruissellement de la commune d'Huriel hors bourg et périphérie



F.2 DIFFICULTES LIEES AUX ECOULEMENTS D'EAUX PLUVIALES

F.2.1 Bourg – système d'assainissement collectif du bourg

Le système d'assainissement du bourg continu à mélanger les eaux pluviales et usées au sein d'un collecteur unitaire sur une bonne partie du système d'assainissement. Deux types de dysfonctionnements ont été identifiés lors de l'étude diagnostique des réseaux du bourg, tous deux très dommageables :

- Une pollution du milieu récepteur (cours d'eau) par déversements des déversoirs d'orage lors des faibles pluies,
- Des débordements ponctuels des réseaux sur les chaussées lors des forts orages.

F.2.1.1 Ampleur et causes des déversements lors des faibles pluies

➤ **Résultats des simulations informatiques – pluie mensuelle Guéret 4h**

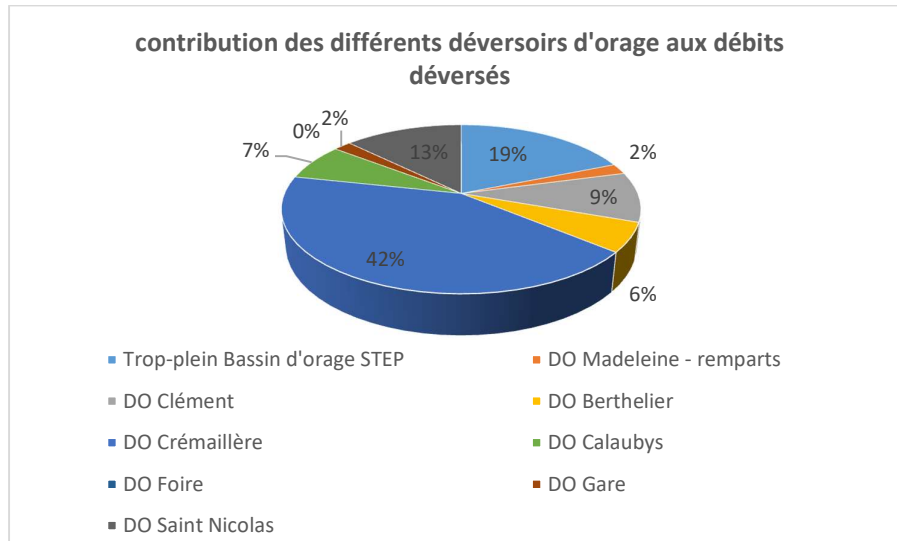
Le tableau suivant permet de hiérarchiser les déversoirs d'orage en fonction des flux déversés pour la pluie mensuelle en conditions de nappes basses.

Tableau 4 : volumes et débits de pointes conservés et déversés au droit des déversoirs d'orage du système d'assainissement d'Huriel

Nom du DO	charge théorique base 150l/j/Eh	Débit pointe déversé	Débit pointe conservé	Volume déversé	Volume conservé
Trop-plein Bassin d'orage	692 Eh	27 l/s	15 l/s	150 m ³	538 m ³
DO Madeleine - remparts	22 Eh	13 l/s	6 l/s	16 m ³	71 m ³
DO Clément	61 Eh	15 l/s	1,4 l/s	76 m ³	77 m ³
DO Berthelier	21 Eh	4 l/s	10 l/s	45 m ³	6 m ³
DO Crémaillère	436 Eh	130 l/s	22 l/s	338 m ³	416 m ³
DO Calaubys	34 Eh	22 l/s	3 l/s	56 m ³	28 m ³
DO Foire	25 Eh	0 l/s	17 l/s	0 m ³	72 m ³
DO Gare	6 Eh	10 l/s	17 l/s	15 m ³	48 m ³
DO Saint Nicolas	163 Eh	54 l/s	53 l/s	101 m ³	265 m ³
Bilan		275 l/s	15 l/s	798 m³	538 m³
		95%	5%	60%	40%

Le déversoir d'orage Crémaillères représente plus de 40% des volumes déversés sans traitement au niveau du système d'assainissement. Additionné aux DO Saint Nicolas et au trop-plein du bassin tampon, il représente les $\frac{3}{4}$ des volumes déversés. Ces déversements sont d'autant plus dommageables qu'ils concernent des ouvrages transitant beaucoup d'eaux usées.

Figure 19 : contribution des différents déversoirs d'orage aux volumes déversés - pluie mensuelle 4h



➤ **Analyse des causes de déversements observés pour la pluie mensuelle**

Les déversements peuvent avoir des origines diverses :

- Insuffisance des capacités d'évacuation du réseau en aval (poste de refoulement, pente, dépôts, obstacle, section insuffisante...),
- Hauteur de crête très basse,
- Restriction hydraulique volontaire (vanne, orifice, ...) permettant d'écrêter les débits conservés dans le réseau.

Ces diverses explications ont pu être attribuées aux différents ouvrages dans le cadre de la modélisation. Le recensement des contraintes est figuré au tableau suivant :

Ce tableau distingue deux catégories de causes de déversements, parfois associées :

- les déversements liés à la configuration particulière du déversoir (faible hauteur de crête, configuration hydraulique favorisant les déversements,...).
- Les déversements liés à une influence aval du réseau. Il s'agit principalement des déversoirs situés en amont de postes de refoulement dont la capacité limitée provoque des mises en charges sur le réseau en amont.

Tableau 5 : recensement des causes de déversements pour chacun des déversoirs d'orage du système d'assainissement d'Huriel

Nom du DO	charge théorique base 150l/j/Eh	hauteur crête	longueur crête	type de déversoir	Débit pointe déversé	Volume déversé	cause déversement
Trop-plein Bassin d'orage STEP	692 Eh	2,4 cm	∅250mm	trop-plein	27 l/s	150 m ³	saturation du poste entrée de station d'épuration - débit de pointe supérieur au débit capable de la station
DO Madeleine - remparts	22 Eh	7 cm	2*2m	conservé section semi-circulaire - déversements latéraux des deux côtés	13 l/s	16 m ³	crête basse + forte contraction à l'entrée du déversoir d'orage
DO Clément	61 Eh	5 cm	2*1m	conservé section semi-circulaire - déversements latéraux des deux côtés	15 l/s	76 m ³	crête basse mais pente conservé forte
DO Berthelier	21 Eh	8cm	2*1,55m	conservé section semi-circulaire - déversements latéraux des deux côtés	4 l/s	45 m ³	multifactoriel (traces de lingettes sur toute la longueur) : crête assez basse - arrivée amont coudée - possible influence aval de l'antenne principale arrivant avec beaucoup plus de flux et de vitesse
DO Crémaillère	436 Eh	32 cm	0,8 m	crête frontale puis latérale complexe	130 l/s	338 m ³	fortes arrivées d'eaux pluviales + influence aval : perturbations hydrauliques sur conservé y compris flache sur réseau aval - niveau d'eau élevé par temps
DO Calaubys	34 Eh	10 cm	2*1,2m	conservé section semi-circulaire - déversements latéraux des deux côtés	22 l/s	56 m ³	rupture de pente au départ du conservé provoquant des dépôts favorisant les déversements - rétrécissement de section
DO Foire	25 Eh	12 cm	trop-plein	trop-plein - départ canalisation dans regard	0 l/s	0 m ³	tracé hydraulique du conservé peu favorable (changement de direction prononcé dans le regard) débit augmentant significativement en nappes hautes
DO Gare	6 Eh	5 cm	4,5 m	conservé section semi-circulaire - déversements latéraux des deux côtés	10 l/s	15 m ³	crête basse + forte contraction à l'entrée du déversoir d'orage + virage à l'entrée du déversoir
DO Saint Nicolas	163 Eh	5 cm	0,8 m	crête latérale	54 l/s	101 m ³	faible hauteur de crête - débit élevé générant une hauteur d'eau assez importante (accentué en nappes hautes)

Figure 20 : exemple d'influence aval sur le fonctionnement d'un déversoir d'orage : DO Crémaillères

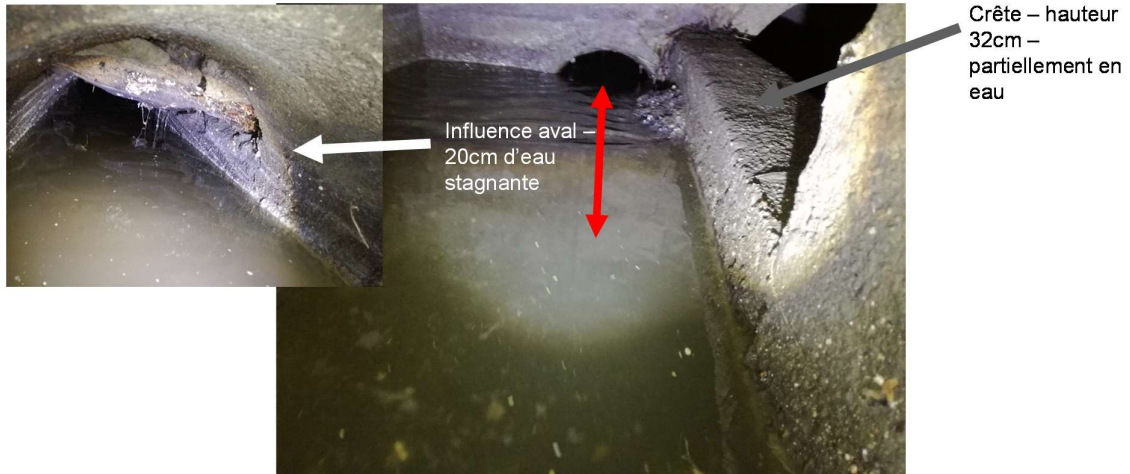
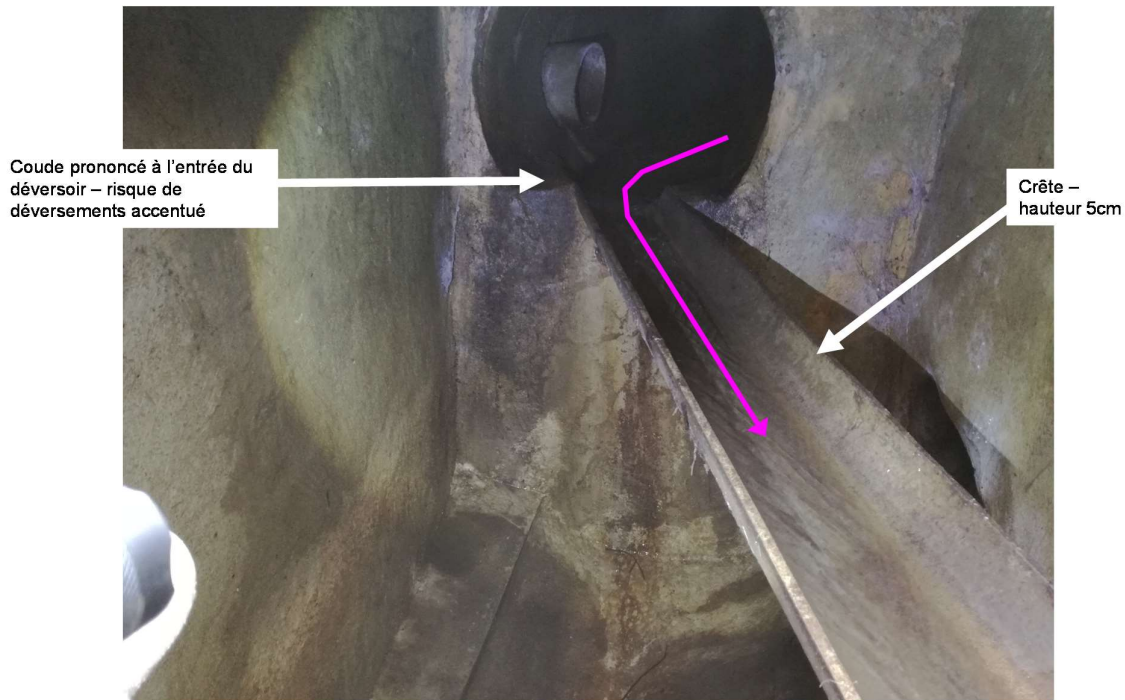


Figure 21 : exemple de crête trop basse + débits temps sec importants – DO Saint Nicolas



Figure 22 : exemple de configuration hydraulique défavorable - DO Gare



Rappelons que les caractéristiques des ouvrages de déversements et d'évacuation ne sont que des aggravateurs de déversements. La première cause des déversements reste la forte proportion d'eaux pluviales collectées en lien avec une imperméabilisation trop importante des sols.

F.2.1.2 Localisation et causes des débordements lors des fortes pluies

L'enjeu lors des fortes pluies est d'éviter les débordements de réseaux. La modélisation hydraulique a permis d'analyser les causes de tels phénomènes en trois points des réseaux connus des services techniques pour générer des débordements en chaussée lors des orages les plus violents :

- Regard eaux usées situé au point bas de l'antenne dite Rio Giro, en amont immédiat de son raccordement sur le collecteur principal,
- Collecteur unitaire en amont immédiat de l'entrée de la station d'épuration,
- Collecteur unitaire sur la moitié amont de la rue de la République, en aval immédiat de la ZAC des Richardes.

➤ Débordement du regard aval de Rio Giro

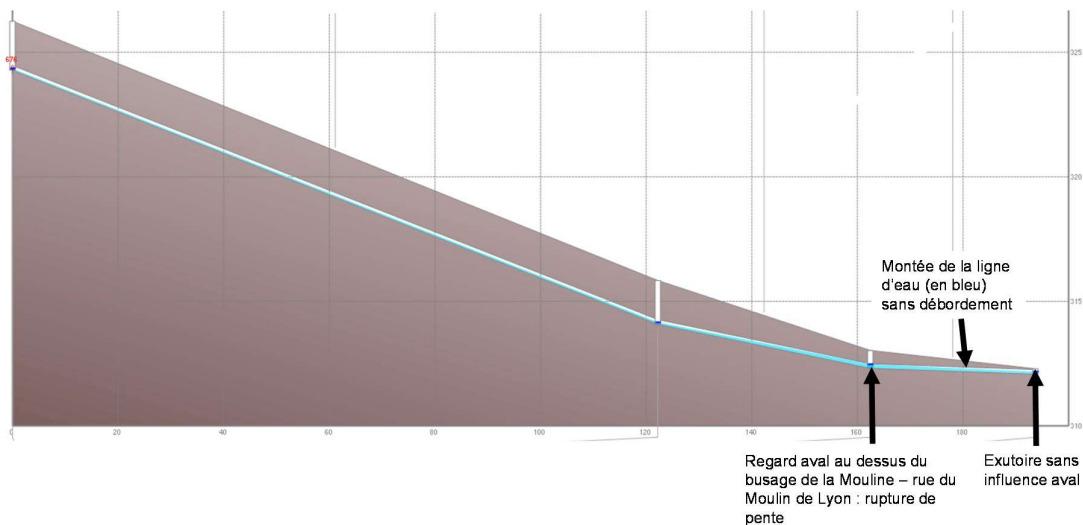
- **Constat** : le regard concerné déborde lors des épisodes pluvieux les plus prononcés bien que le réseau en amont soit séparatif eaux usées avec une surface active indûment raccordée faible (700m² / 0,07ha)

- **Cause** : le débordement est favorisé :
- par l'**influence aval du réseau principal**. Ce réseau subit une rupture de pente à hauteur du raccordement de l'antenne Rio Giro. Après une forte descente le long de la Mouline, le réseau est en effet tracé à flanc de coteau pour rejoindre la route d'accès à la station d'épuration. Les pentes restent suffisantes pour transiter les flux de temps sec et des pluies courantes mais génèrent des mises en charge pour les fortes pluies. **En charge et en l'absence de trop-plein/déversoir, le réseau déborde au regard le plus bas, à savoir le regard aval Rio Giro comme le montre la figure suivante,**

Figure 23 : profil en long antenne principale – pluie vicennale

- **Par la rupture de pente touchant le bas de l'antenne Rio Giro**. Cette influence ne suffit cependant pas à faire déborder le réseau comme le montre le profil en long issu d'une modélisation sans influence aval (exutoire fictif créé en bas de l'antenne sans connexion avec la branche principale)

Figure 24 : comportement du réseau Rio Giro sans influence aval de l'antenne principale pour une pluie vicennale

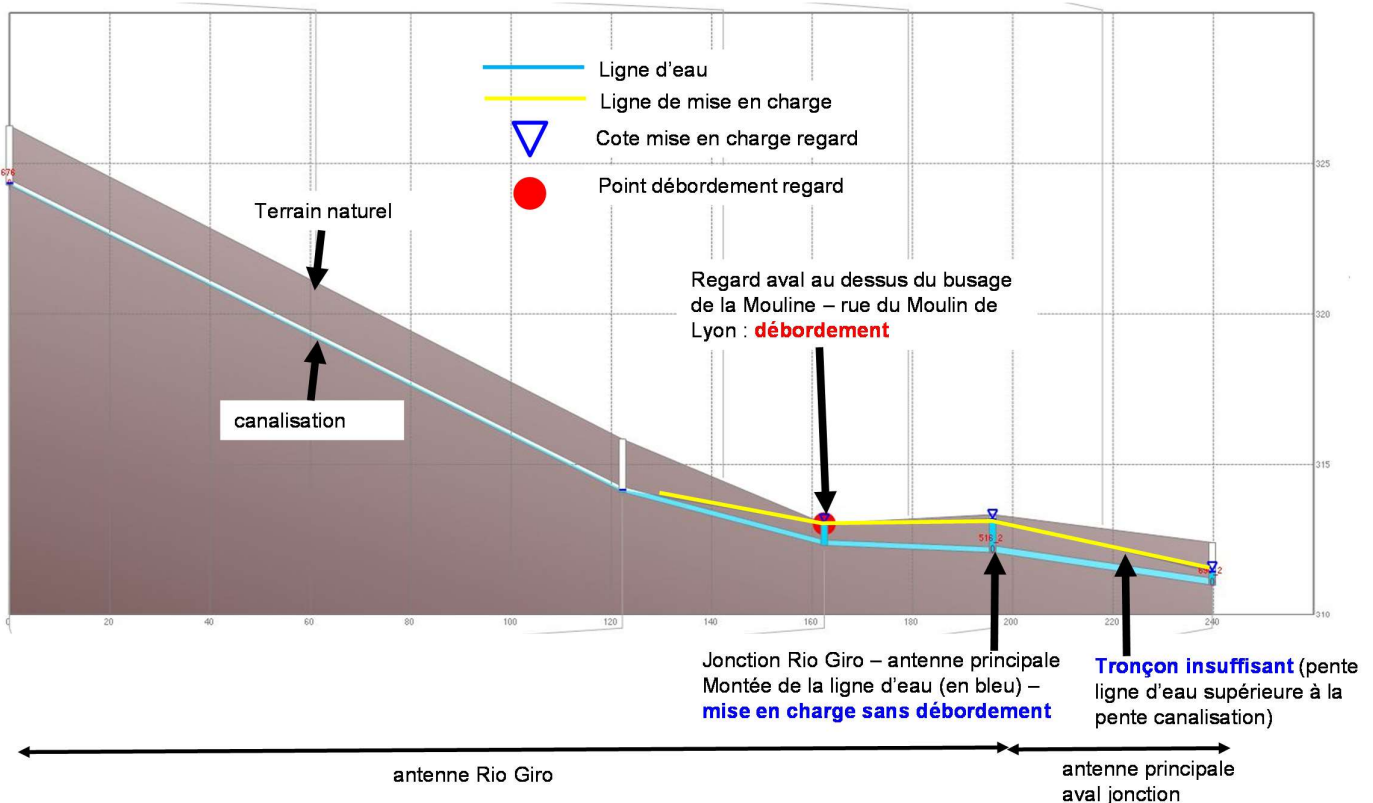


- **Travaux à envisager** : réduire les apports pluviaux en amont (mises en séparatif) et créer une décharge du réseau à une cote inférieure à celle du tampon concerné

➤ Débordement du regard aval de Rio Giro

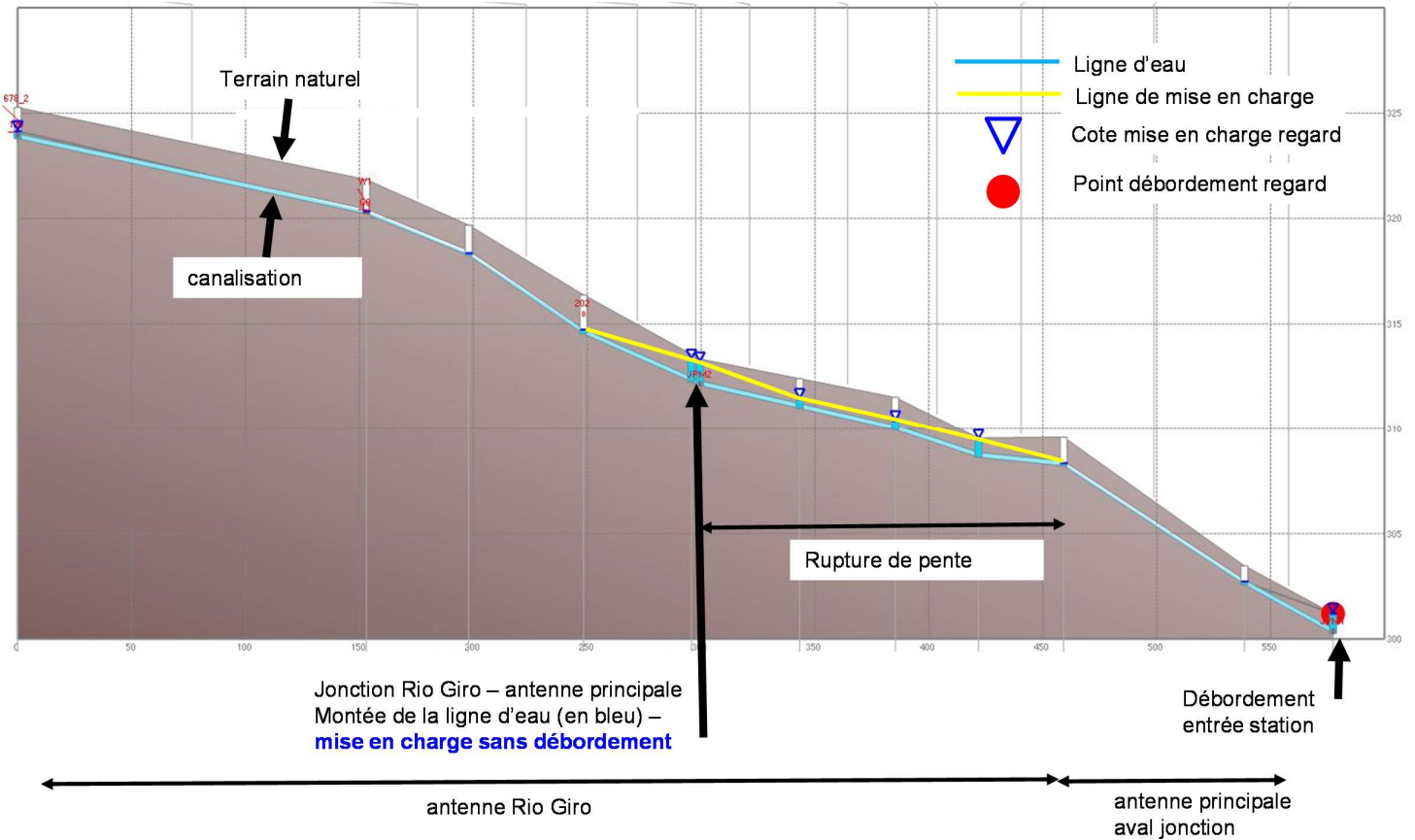
- **Constat** : le regard concerné déborde lors des épisodes pluvieux les plus prononcés bien que le réseau en amont soit séparatif eaux usées avec une surface active indûment raccordée faible (700m² / 0,07ha)

Figure 25 : profil en long débordements antenne Rio Giro



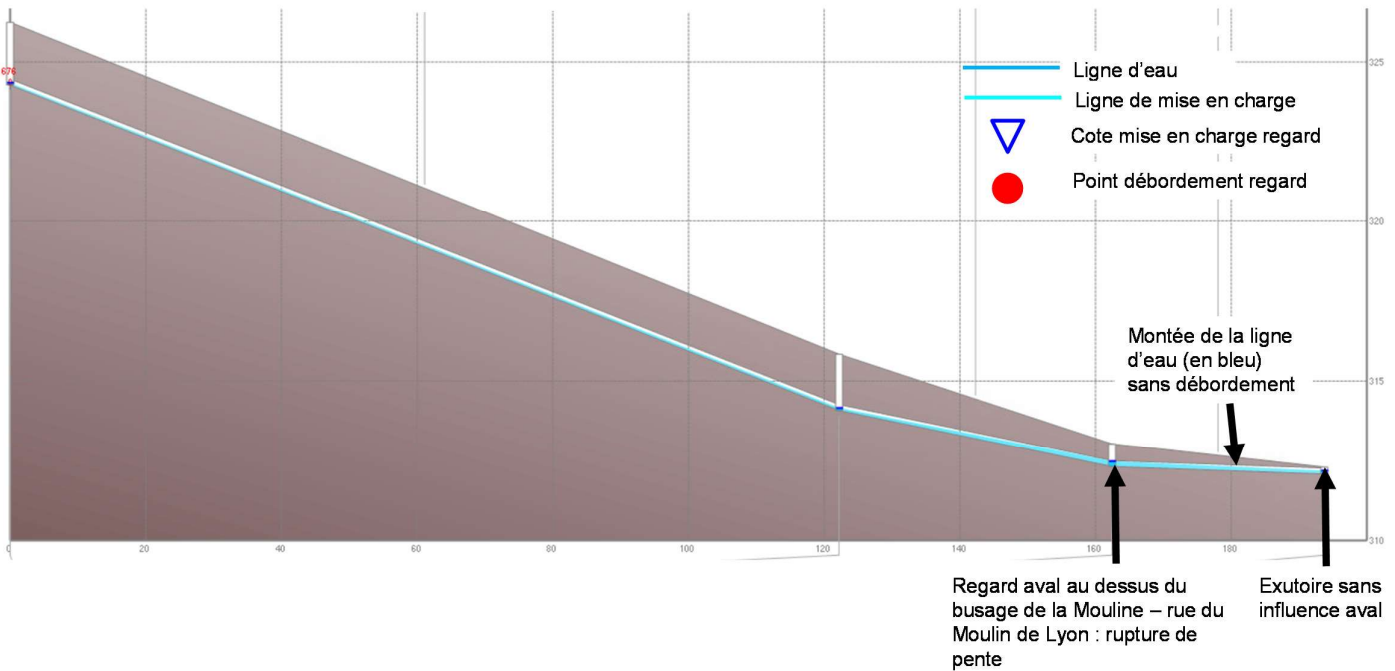
- **Cause** : le débordement est favorisé :
- par l'**influence aval du réseau principal**. Ce réseau subit une rupture de pente à hauteur du raccordement de l'antenne Rio Giro. Après une forte descente le long de la Mouline, le réseau est en effet tracé à flanc de coteau pour rejoindre la route d'accès à la station d'épuration. Les pentes restent suffisantes pour transiter les flux de temps sec et des pluies courantes mais génèrent des mises en charge pour les fortes pluies. **En charge et en l'absence de trop-plein/déversoir, le réseau déborde au regard le plus bas, à savoir le regard aval Rio Giro comme le montre la figure suivante,**

Figure 26 : profil en long antenne principale – pluie vicennale



- **Par la rupture de pente touchant le bas de l'antenne Rio Giro.** Cette influence ne suffit cependant pas à faire déborder le réseau comme le montre le profil en long issu d'une modélisation sans influence aval (exutoire fictif créé en bas de l'antenne sans connexion avec la branche principale)

Figure 27 : comportement du réseau Rio Giro sans influence aval de l'antenne principale pour une pluie vicennale



- **Travaux à envisager** : réduire les apports pluviaux en amont (mises en séparatif) et créer une décharge du réseau à une cote inférieure à celle du tampon concerné

➤ **Débordement entrée de station d'épuration**

- **Constat** : des affouillements de la voie communale d'accès à la station d'épuration ont été constatés à plusieurs reprises après de forts orages à hauteur de l'entrée de la station d'épuration, à l'endroit où la canalisation fait un coude prononcé pour rejoindre l'entrée de station.

Figure 28 : illustration problèmes débordement entrée STEP



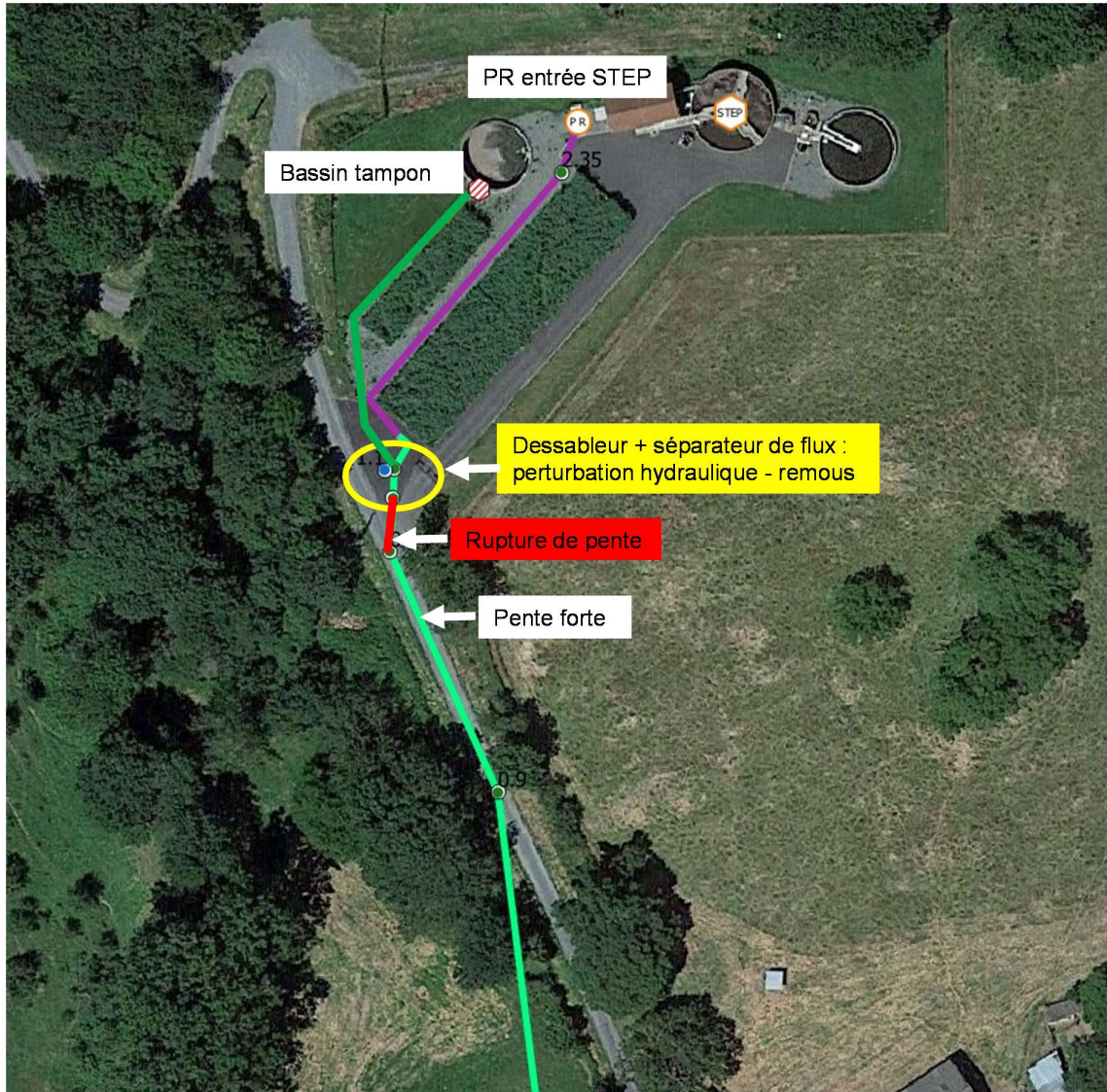
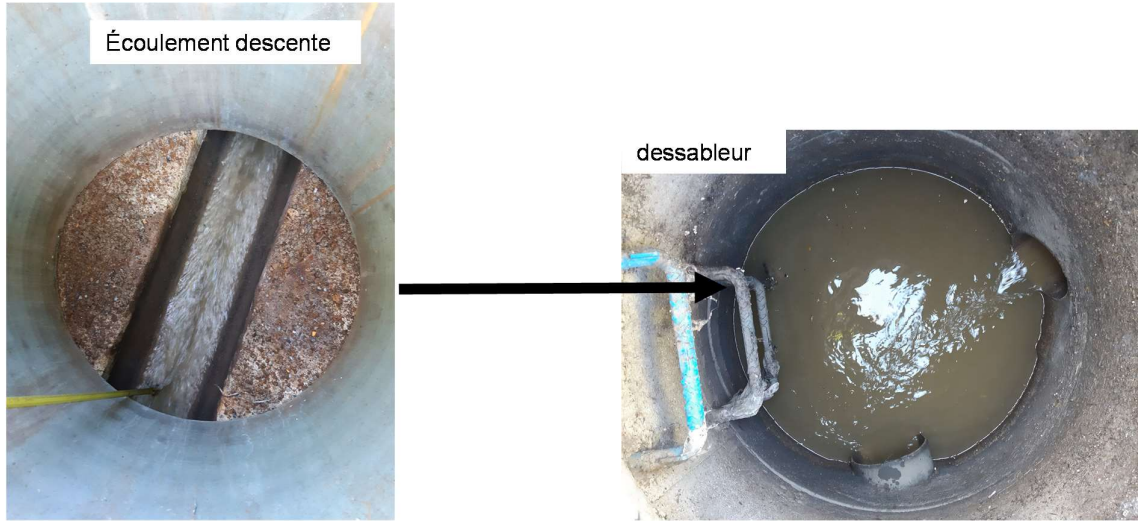


Figure 29 : profil en long débordements antenne principale amont immédiat de l'entrée de station d'épuration

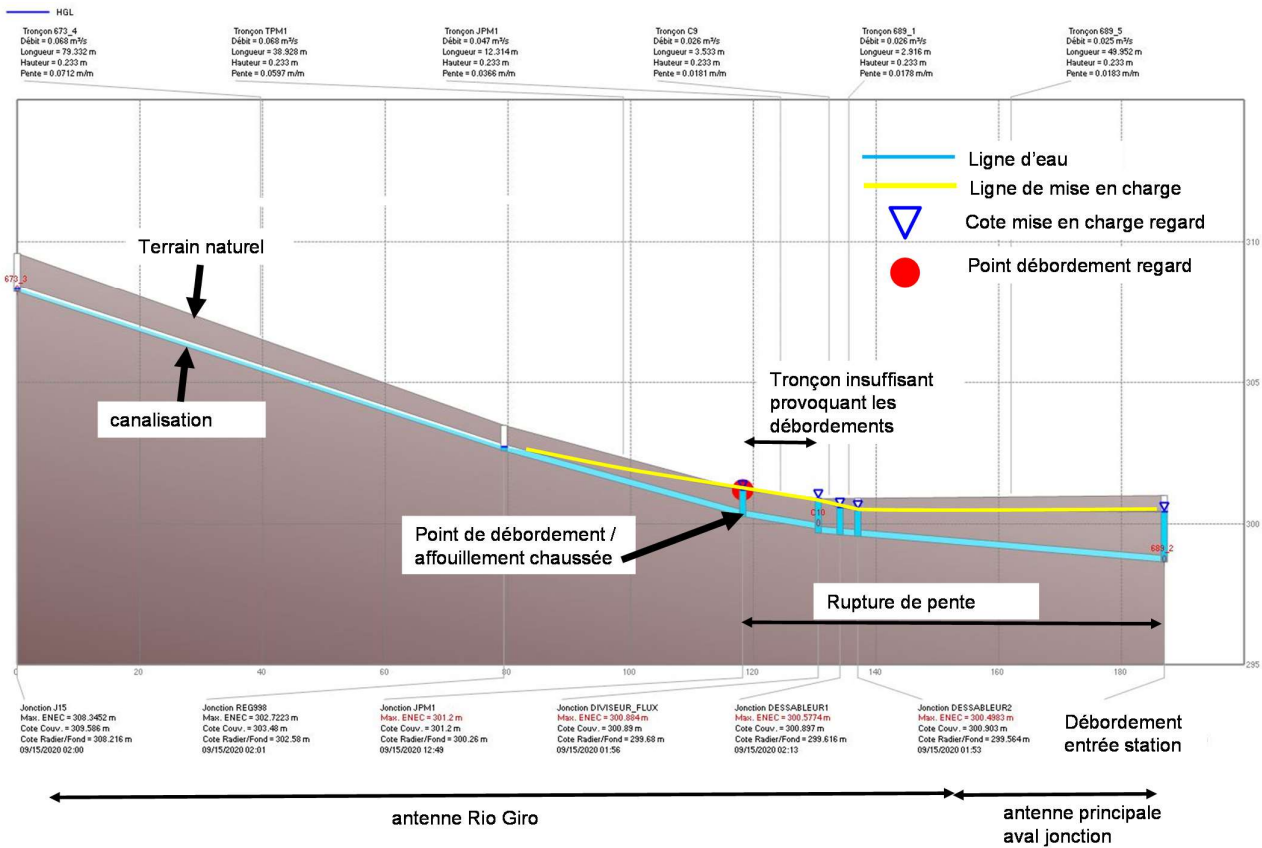
- **Cause** : le débordement est favorisé :
 - par la perturbation hydraulique générée par la traversée du dessableur, ouvrage de décantation,

Figure 30 : illustration du changement de conditions d'écoulement sur la canalisation principale avant et après rupture de pente



- par l'insuffisance du tronçon positionné en aval immédiat de la rupture de pente, en bas de la partie en forte pente le long de la voie d'accès à la station d'épuration

Figure 31 : profil en long antenne principale entrée de station d'épuration – pluie vicennale



- **Travaux à envisager** : réguler les débits parvenant en amont de la station d'épuration pour les fortes pluies tout en conservant l'intégralité du débit pour les pluies courantes

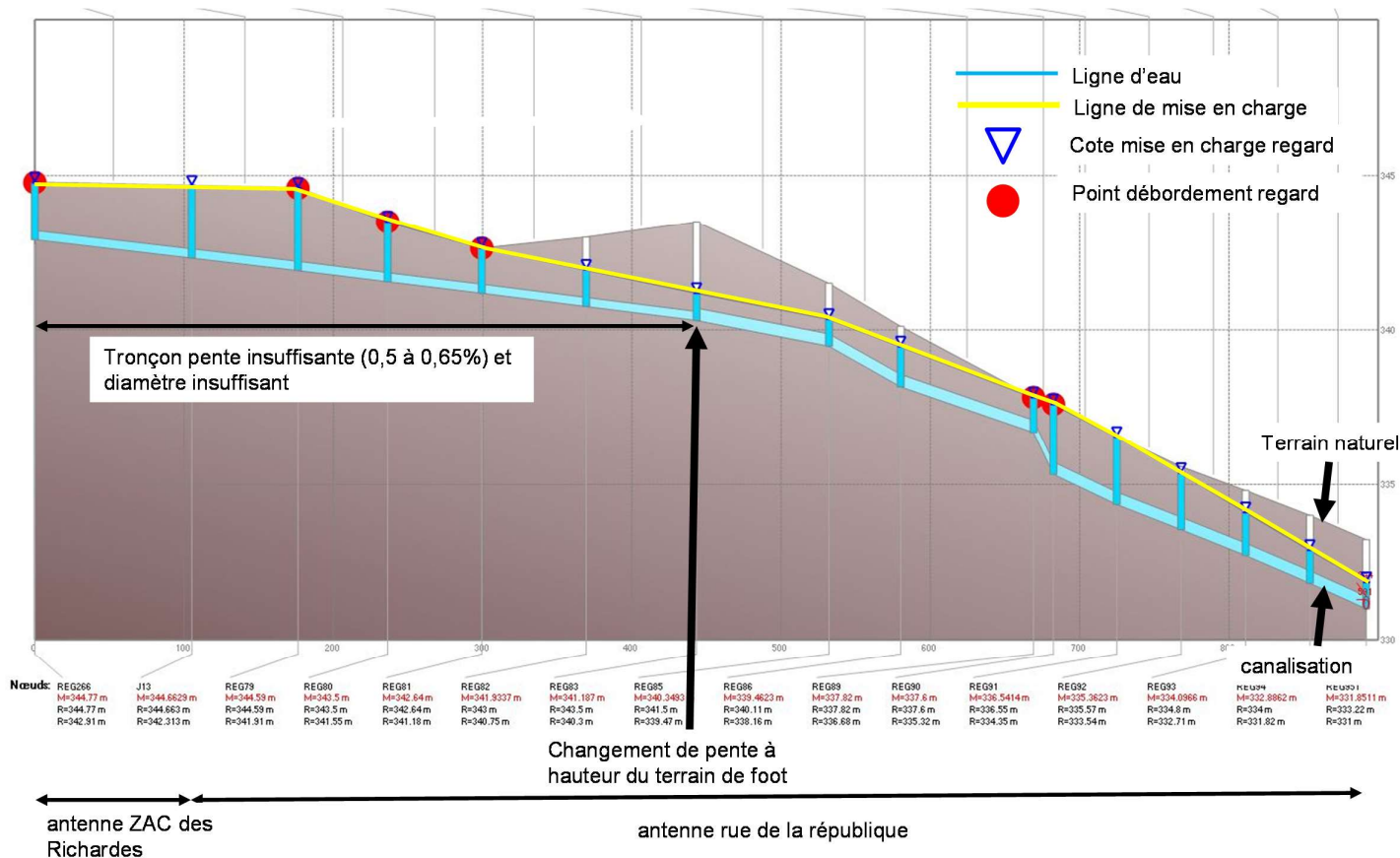
➤ **Débordement amont rue de la république – route de Montluçon**

- **Constat** : des débordements sont constatés sur la partie amont de la rue de la République lors des orages les plus violents.

Figure 32 : profil en long débordements antenne principale amont immédiat de l'entrée de station d'épuration

- **Cause** : le débordement est favorisé :
 - par un diamètre de collecteur faible ($\varnothing 300\text{mm}$) au regard notamment de l'ajout des eaux pluviales issues de la ZAC des Richardes raccordées bien après la pose du collecteur,
 - Par une pente assez faible sur la première partie de la rue de la République, oscillant entre 5,5 et 6,5‰
 - Ces deux insuffisances dimensionnelles impliquent une capacité maximale d'évacuation sans mise en charge du collecteur de l'ordre de 100 à 150l/s pour un débit entrant de l'ordre de 250l/s pour une pluie vicennale.

Figure 33 : illustration des débordements et de la ligne de mise en charge rue de la République en situation actuelle pour une pluie vicennale



- **Travaux à envisager** : déconnecter la ZAC des Richardes et, si possible, une partie de la rue de la République vers un autre exutoire ou renouveler le réseau en augmentant son diamètre

F.2.2 Villages et écarts non connectés au bourg

Aucun dysfonctionnement majeur du réseau pluvial n'a été signalé par le Maître d'Ouvrage. De plus, les investigations de terrains n'ont identifié aucune anomalie majeure.

Les principaux risques générés par les busages et fossés en zone rurale sont :

- Un risque sanitaire puisque les busages et fossés servent souvent d'exutoire aux rejets d'eaux usées souvent insuffisamment traitées (absence complète de traitement ou simple prétraitement de type fosse septique/toutes eaux).
- Un risque de débordement des installations :
 - Par ensablement : les accotements en sable ou à sol nu génèrent des arrivées de sables dans les réseaux et fossés qui doivent être curés régulièrement. Rappelons qu'il est conseillé d'enherber les accotements pour limiter ces arrivées et ainsi réduire les frais d'entretien des ouvrages,

- Par fortes arrivées lors des pluies les plus conséquentes, ce d'autant plus dans un contexte d'intensification des épisodes extrêmes.
- Par augmentation non maîtrisée de l'imperméabilisation des sols ^
- Par non maîtrise des écoulements ruraux (cultures dans le sens de la pente, suppression des haies et bandes enherbées retenant l'eau, regroupements de parcelles,

G. PRINCIPES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR L'ESPACE PUBLIC

Les principes de gestion durable des eaux pluviales suivants peuvent être mis œuvre. Ils visent à Éviter, Réduire, Compenser l'impact d'un projet d'aménagement mais aussi à améliorer la situation existante.

Ainsi dans les projets de renouvellement urbain ces principes s'appliquent aussi sur les surfaces déjà imperméabilisées pour en réduire l'impact :

- ✓ Perméabiliser l'espace public en végétalisant ou par l'utilisation de matériaux perméables (Éviter).
 - Pour les opérations visant à requalifier un espace public, un objectif minimum d'augmentation des surfaces perméables/végétalisées peut être fixé sauf contrainte particulière démontrée (10 % par exemple) ;
 - En fonction des sites et de la situation, cet objectif peut être largement dépassé.
- ✓ Infiltrer ou traiter les pluies courantes (Réduire) pour toutes les surfaces imperméables (existantes ou créées) et sauf contrainte particulière démontrée :
 - Infiltrer les pluies courantes en prévoyant un stockage minimum (par exemple 10 l/m² imperméable existant ou créé). Attention, dans le cas particulier d'Huriel, la capacité d'infiltration des sols ne semble pas être très élevée. Il convient donc de s'assurer des capacités d'infiltration des sols avant tout projet ;
 - Lorsque les surfaces imperméables d'un projet sont élevées (par exemple supérieures à 1 ha) : des tests de perméabilité seront réalisés. Les bases de dimensionnement seront affinées en fonction des enjeux locaux et une notice hydraulique sur la gestion intégrée des eaux pluviales sera produite ;
- ✓ Gérer le risque de ruissellement pour les pluies exceptionnelles (Compenser)
 - Définir le niveau de service des réseaux d'assainissement eaux pluviales ;
 - Compenser les impacts de l'imperméabilisation créée par une régulation du débit pour le niveau de service visé ;
 - Intégrer le risque lié aux événements rares (>10 à 30ans selon l'espace concerné) dans l'aménagement de l'espace public.

H.TECHNIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

H.1 PREAMBULE

Les techniques de gestion des eaux pluviales poursuivent plusieurs objectifs.

Il s'agit :

- De réduire l'impact des pollutions liées aux écoulements pluviaux :
 - o En premier lieu les débordements de réseaux unitaires qui s'accompagnent de départs d'eaux usées vers le milieu récepteur sans traitement,
 - o En second lieu les pollutions spécifiques au ruissellement des eaux pluviales, que ce soit en réseaux, via des écoulements naturels ou sur voirie : érosion des sols, apports de boues dégradant le milieu naturel et en particulier les cours d'eau (colmatage de frayères, turbidité de l'eau,...),
- d'éviter les problématiques d'inondation, ou d'aggraver un risque existant en stockant les eaux avant de les restituer plus tardivement au milieu naturel.
- d'adopter une attitude résiliente vis-à-vis du changement climatique, et des phénomènes de sécheresse amenés à se répéter. Les eaux de pluie appartiennent au propriétaire du sol sur lequel elles s'abattent. Il s'agit d'une eau gratuite qui peut être exploitée pour l'arrosage des espaces verts ou potager, le nettoyage de caniveaux, etc. Le stockage de l'eau de pluie revêt donc un double intérêt : limiter les dégradations liées à une inondation, et exploiter une ressource gratuite, de plus en plus précieuse et utile certaines saisons.

Pour parvenir à ces objectifs, la réduction à la source des ruissellements non contrôlés est à intégrer dans tous les projets d'aménagements, qu'ils concernent des particuliers, des aménagements d'espaces publics/collectifs existants et plus encore l'aménagement de zones naturelles.

H.2 GESTIONS DES EAUX PLUVIALES A LA PARCELLE

- ✓ Un certain nombre de techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle reposent sur l'infiltration de tout ou partie des eaux collectées. A ce titre, il est indispensable de s'assurer du contexte géologique / hydrogéologique préalablement à tout projet (bibliographie, sondages, essais de perméabilité, le cas échéant, avis d'un hydrogéologue) : certains horizons peuvent être peu favorables à l'infiltration ou baigner régulièrement dans des nappes perturbant l'évacuation des eaux pluviales par infiltration

H.2.1 Récupération des eaux de pluie

Les usages relatifs à la récupération des eaux de pluie sont réglementés par l'arrêté du 21 août 2008.

Elles peuvent être librement récupérées pour l'arrosage des espaces verts privés, d'un potager ou le lavage d'une voiture. En revanche, plusieurs contraintes sont à respecter pour un usage à l'intérieur d'un bâtiment :

- ✓ Réutilisation autorisée pour les WC, les lavages des sols, et le lavage du linge à titre expérimental (mise en œuvre d'un dispositif de traitement) ;
- ✓ Ces usages sont interdits si les toitures de collecte contiennent de l'amiante-ciment ou du plomb ;
- ✓ Ces usages sont interdits pour les établissements de santé, sociaux, médicaux-sociaux, d'hébergement de personnes âgées, les cabinets médicaux, dentaires, laboratoires, sites de transfusions sanguines, les écoles et les crèches ;
- ✓ Stockage de l'eau hors-sol ou enterré sans produit anti-gel ;
- ✓ Déclaration d'usage en mairie auprès du service en charge de l'assainissement si l'habitation est raccordée à l'assainissement collectif (article R.2224-19-4 du CGCT) ;
- ✓ Installation d'un dispositif de comptage pour évaluer les volumes rejetés à l'assainissement collectif ;
- ✓ Mise en œuvre d'une signalétique appropriée dans les zones concernées ;
- ✓ Absence de connexion avec le réseau d'eau potable ;
- ✓ Entretien et suivi régulier.

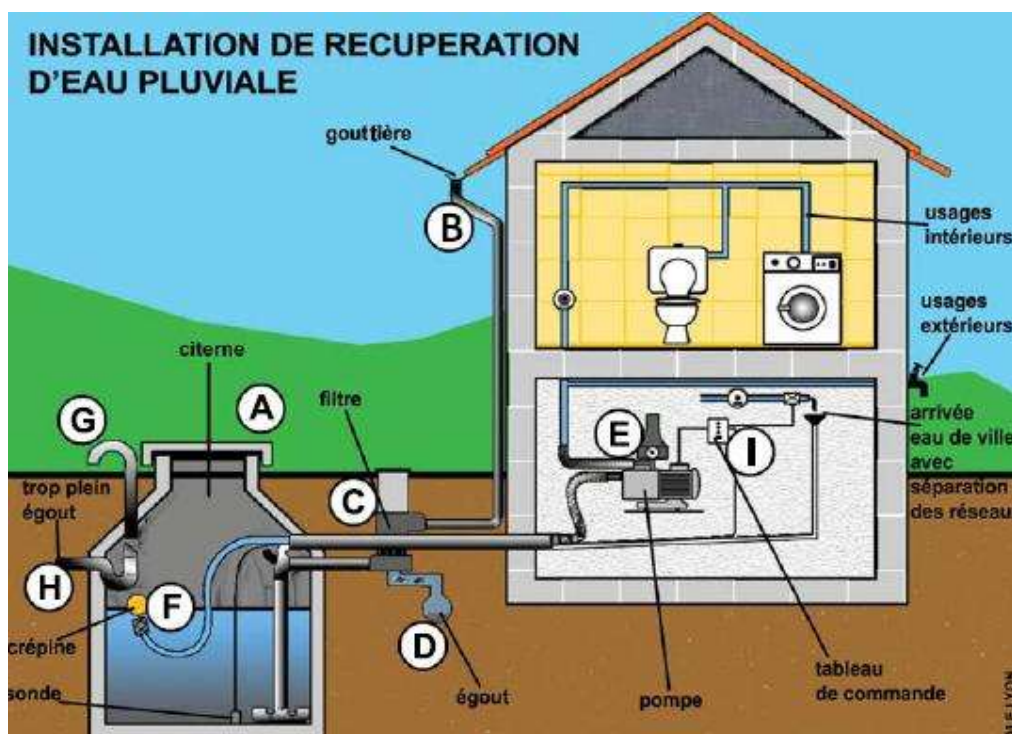


Figure : Schéma de principe de la récupération d'eau de pluie pour un usage domestique (Source : ALEC Montpellier)

H.2.2 Puits d'infiltration

Le puits d'infiltration est un ouvrage enterré dont le rôle est de recueillir les eaux pluviales préalablement collectées et de les infiltrer dans le sol via un média filtrant.

Il peut tout aussi bien prendre place pour des habitations, qu'un niveau de projets immobilier ou d'aménagements urbains.

Les points particuliers suivants doivent notamment être respectés :

- ✓ Sécurisation de l'accès au puits (risques de chute, de pollution accidentelle,...) ;

- ✓ Installation en partie basse à distance des arbres (risque de détérioration/colmatage par racines voir feuilles en cas d'ouvrage ouvert) ;
- ✓ Ouvrage de prétraitement en amont ;
- ✓ Entretien au moins deux fois par an ;
- ✓ Couche filtrante à renouveler s'il reste de l'eau 48h après la dernière pluie.

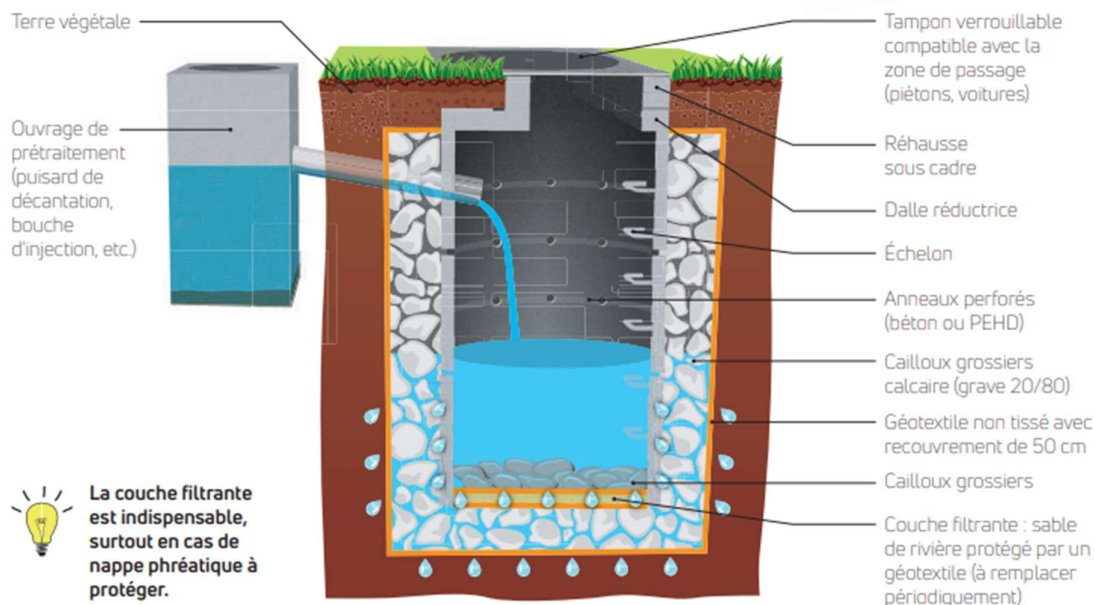


Figure 34 : Schéma de principe d'un puits d'infiltration (Source : ADOPTA)

Pré-requis Important : Cette technique reposant sur l'infiltration, il est vivement conseillé avant toute mise en place de s'assurer de la capacité d'infiltration du terrain utilisé. Un sondage géotechnique permettant de déterminer les couches de sols et leurs capacités d'infiltration respectives est nécessaire.

H.3 GESTION DES EAUX PLUVIALES DES AMENAGEMENTS COLLECTIFS

H.3.1 Noue d'infiltration

La noue d'infiltration s'apparente à un fossé très évasé, peu profond, peu pentu. Elle peut être complétée par une tranchée d'infiltration en cas de sol peu perméable, de foncier insuffisant ou de volume important à gérer.

La mise en œuvre d'une noue est relativement simple :

- ✓ Mise en œuvre d'un terrassement avec fond le plus plat possible pour favoriser le stockage ;
- ✓ Plantation d'espèces végétales adaptées ;
- ✓ Ouvrage d'accompagnement (empierrement) pour éviter l'érosion au point d'arrivée ;
- ✓ Exutoire en partie haute si nécessaire ;
- ✓ Entretien classique d'espace vert.

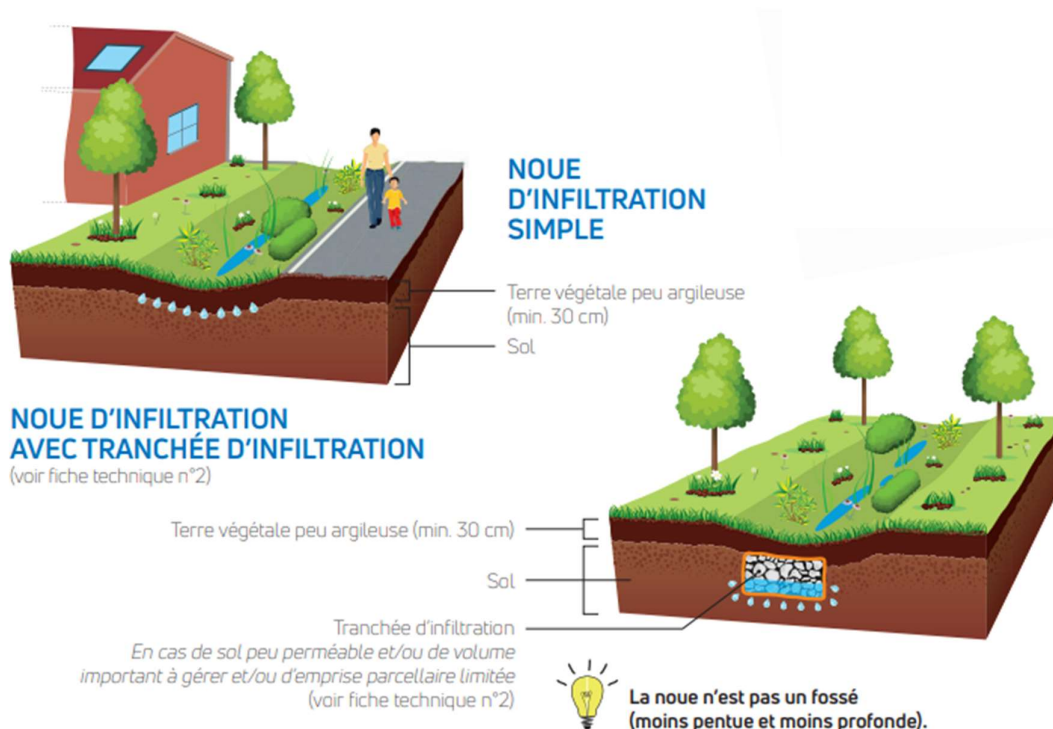


Figure 35 : Schéma de principe d'une noue végétalisée (Source : ADOPTA)

Les noues permettent de recharger les nappes phréatiques, de limiter les inondations et atténuent les îlots de chaleur tout en constituant un aménagement paysager de qualité.

En fonction de la capacité d'infiltration du sol, il peut être nécessaire de conserver un trop-plein vers un écoulement superficiel aux noues. Le rejet par infiltration est cependant à privilégier.

H.3.2 Tranchée d'infiltration

La tranchée d'infiltration peut compléter une noue ou prendre place dans des zones où le foncier disponible est plus restreint. Enterrée, elle est constituée d'un drain qui diffuse les eaux de pluie de collectée à travers une structure drainante (graves, etc.) puis le sol.

- ✓ Sa mise en œuvre doit respecter les principaux points suivants :
- ✓ Fond horizontal pour faciliter la diffusion des eaux de pluie ;
- ✓ Absence de plantations au-dessus et à moins de 1 m ;
- ✓ Mise en place d'évents pour éviter le gonflement de la structure ;
- ✓ Entretien minimal 2 fois par an (après chutes des feuilles).

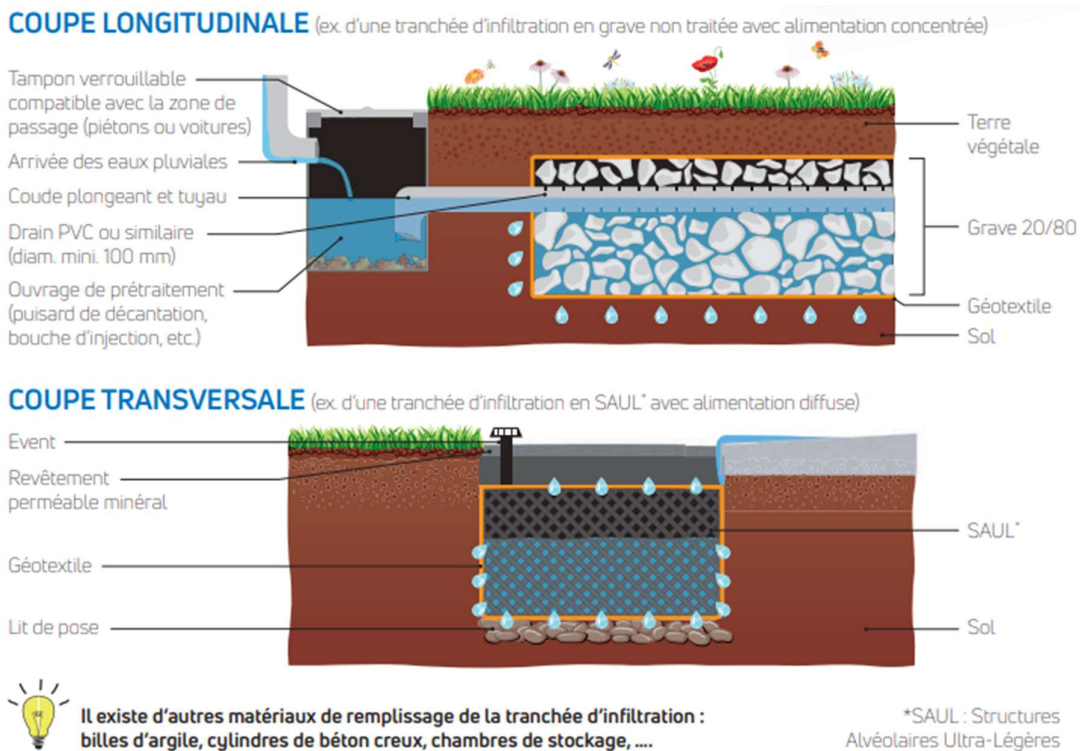


Figure 36 : Schéma de principe d'une tranchée d'infiltration (Source : ADOPTA)

Les tranchées d'infiltration contribuent à la recharge des nappes phréatiques et à la limitation du ruissellement.

En fonction de la capacité d'infiltration du sol, il peut être nécessaire de conserver un trop-plein vers un écoulement superficiel aux tranchées d'infiltration. Le rejet par infiltration est cependant à privilégier.

H.3.3 Toiture végétalisée

Cette solution peut être mise en œuvre sur des constructions neuves ou existante, mais impérativement sur une structure porteuse adaptée (résistance mécanique, étanchéité). Elle doit être associée à une solution d'infiltration des eaux de pluie.

Plusieurs substrats peuvent être envisagés en fonction du type de végétation (intensive, semi-intensive, extensive). Une attention particulière doit être portée à l'étanchéité de la structure afin de ne pas la dégrader. Un entretien rigoureux est nécessaire, avec au moins deux visites/an (avant la période estivale et après la période automnale). L'arrosage des végétaux peut être nécessaire ainsi que leur tonte et/ou désherbage (sans produits phytosanitaires).

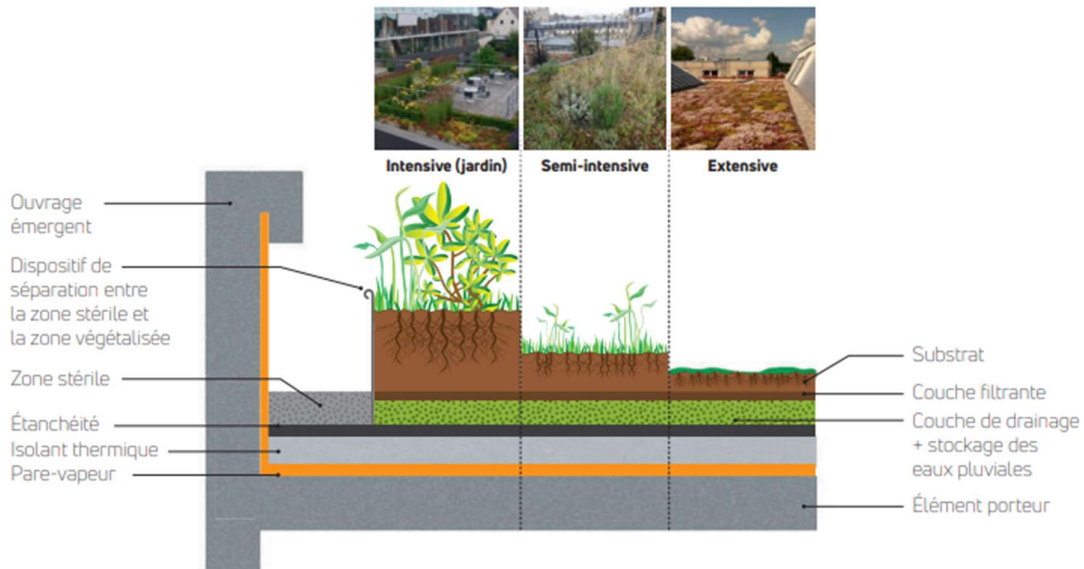


Figure 37 : Schéma de principe d'une toiture végétalisée (Source : ADOPTA)

Outre le stockage de l'eau, cette solution contribue également à réduire les îlots de chaleur urbains.

H.4 GESTION DES EAUX PLUVIALES DES VOIRIES PUBLIQUES

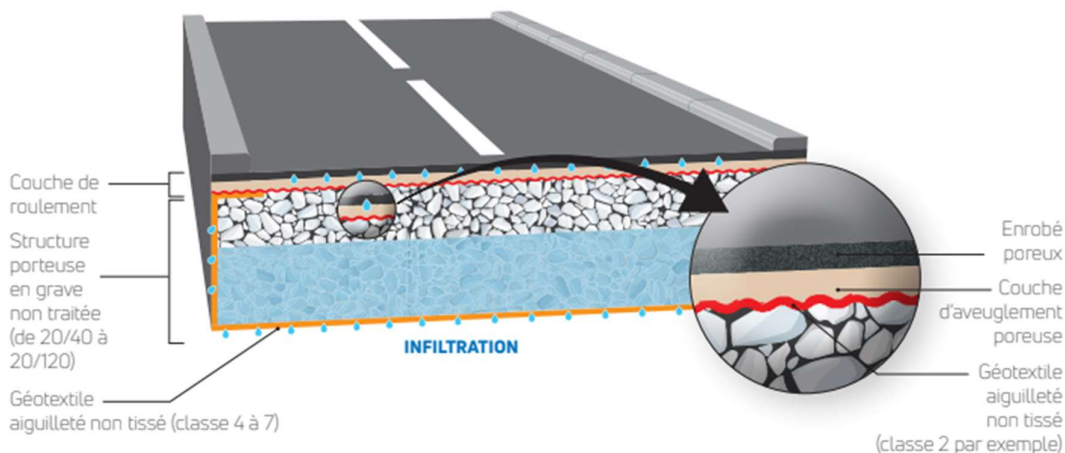
H.4.1 Chaussée à structure réservoir

Cette solution consiste à stocker les eaux pluviales sous une voirie dans un média filtrant (graves, etc.) puis à les infiltrer dans le sol ou via un exutoire suivant la perméabilité des sols en place. Elle peut prendre place soit directement sous une chaussée avec un enrobé poreux, soit une chaussée classique en aménageant des bouches d'injection associées à un drain de diffusion.

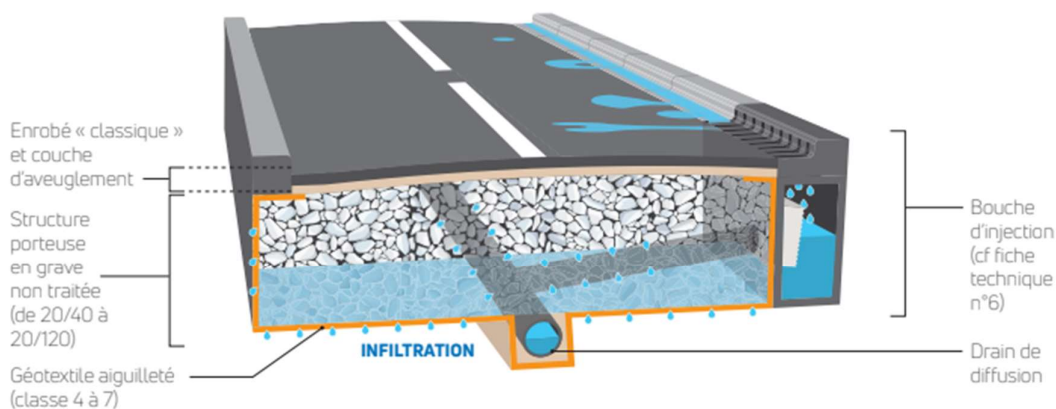
La mise en œuvre de cette technique doit prendre en compte plusieurs paramètres :

- ✓ Vigilance sur le média filtrant employé ;
- ✓ Éloignement avec le bâti ;
- ✓ Prise en compte des réseaux existants ;
- ✓ Pente faible, ou mise en place d'un cloisonnement ;
- ✓ Veiller aux risques de colmatage des enrobés poreux ;
- ✓ Résistance à l'écrasement des drains de diffusion le cas échéant ;
- ✓ Mise en œuvre de regards de visite pour le curage du drain le cas échéant.

A AVEC INFILTRATION ET ENROBÉ POREUX



B AVEC INFILTRATION ET ENROBÉ « CLASSIQUE »



NB : ces schémas illustrent le cas d'une faible pente longitudinale. Pour une pente plus importante, un cloisonnement de la structure est généralement mis en place.

Figure 38 : Schéma de principe d'une chaussée à structure réservoir

Cette technique contribue à limiter les inondations et à recharger les nappes phréatiques sans nécessiter de besoin foncier supplémentaire.

Pour maintenir la capacité d'infiltration de la chaussée, l'entretien des voiries est nécessaire pour en limiter le colmatage. On privilégiera ce type de structure dans des secteurs pavillonnaires avec pas ou peu de circulation d'engins de chantier et agricoles.

H.4.2 Stationnement perméable

Il s'agit de favoriser les revêtements poreux au niveau des emplacements de stationnement ou parking (pavés, béton ou enrobés poreux, etc.) et peuvent être associés à une structure réservoir pour gérer des pluies plus importantes en fonction de la perméabilité locale.

Certains paramètres sont à étudier pour ce type d'ouvrages et notamment :

- ✓ La perméabilité des sols en place ;
- ✓ Le taux d'occupation des places ;

✓ Les rotations de véhicules.

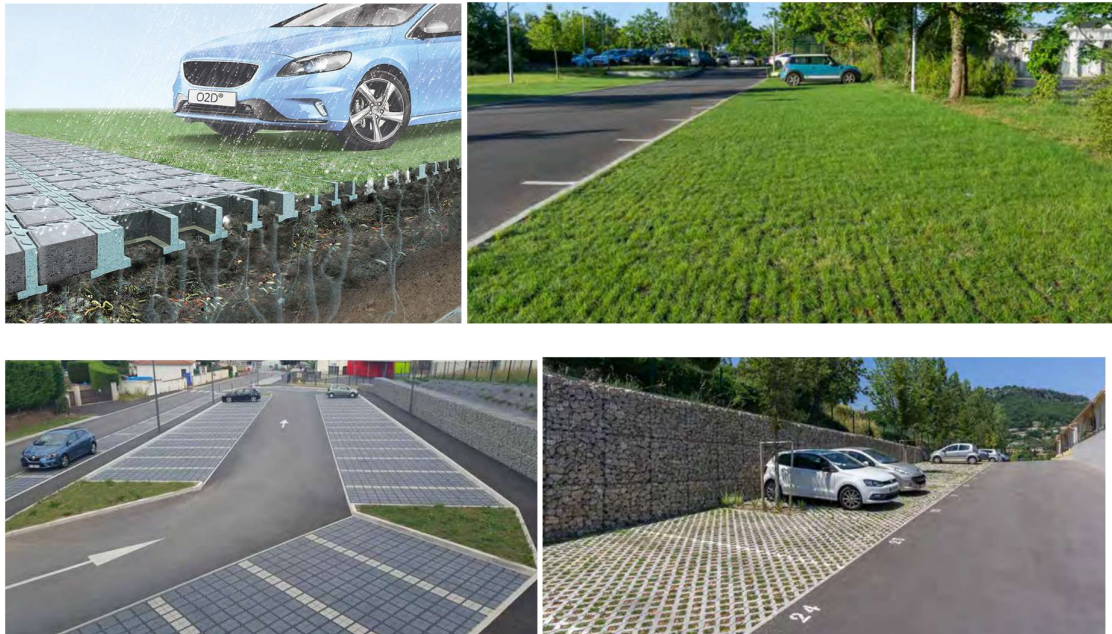


Figure 39 : Principe d'un stationnement perméable (Source : Ecovegetal, O2D)

H.4.3 Jardins ou arbres de pluie

Il s'agit d'un aménagement paysager en forme de dépression qui accueille les eaux pluviales. L'objectif est de guider les eaux vers les arbres existants. Au préalable, le pourtour des arbres aura été préparé et aménagé pour décompacter le sol et stocker les eaux derrière une bordure, tout en gardant des possibilités de stationnement (cas des voiries associant bordures d'arbres et stationnements).

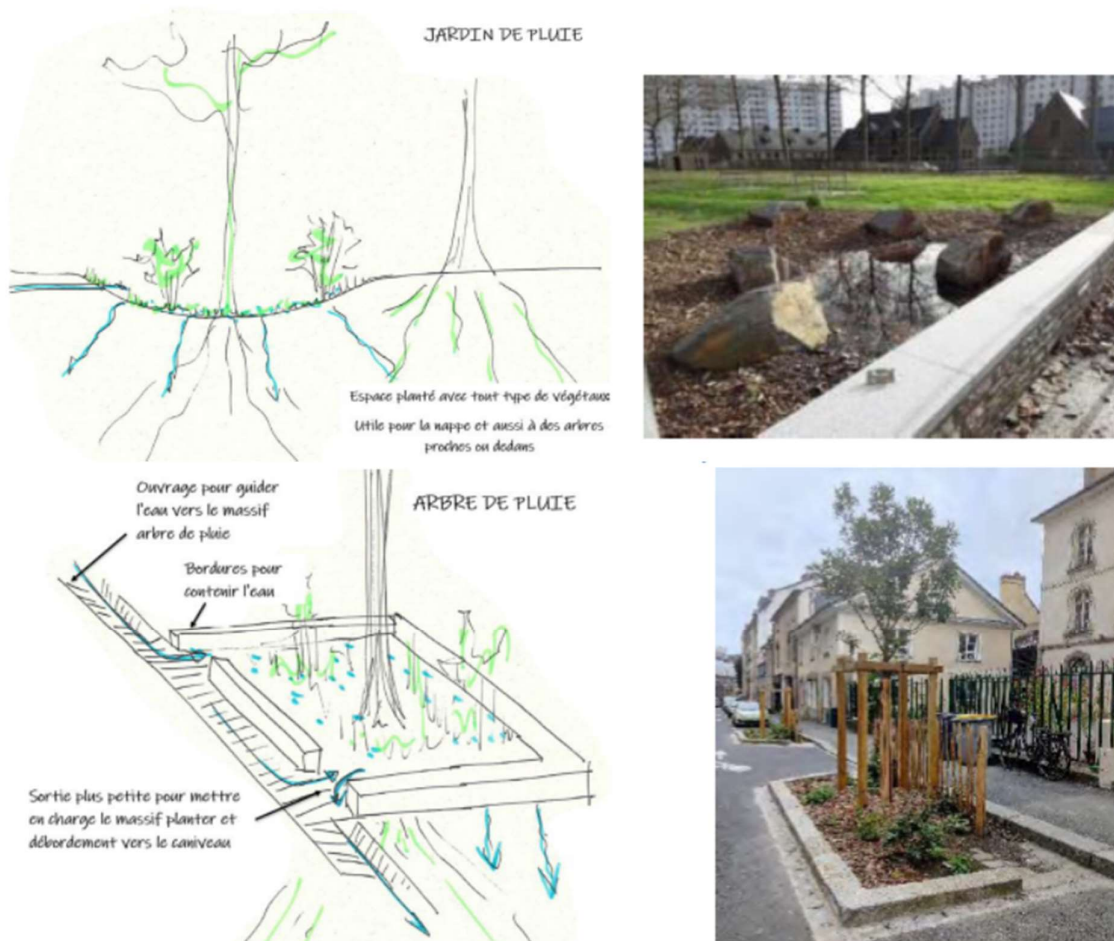


Figure 40 : Principe d'un jardin de pluie et d'un arbre de pluie (Source : Guide d'aménagement des espaces publics, Métropole de Rennes)

Ces solutions d'aménagements paysager permettent en outre d'embellir les secteurs concernés et de créer des îlots de fraîcheur.

H.5 GESTION DES RUISSELLEMENTS EN SECTEUR AGRICOLE

L'occupation des sols en zone rurale est dominée par les terres agricoles. Dans des secteurs avec un relief modéré mais réel comme peut l'être celui d'Huriel, la maîtrise des ruissellements peut revêtir une importance non négligeable avec plusieurs objectifs :

- Maintenir la qualité des sols et des terres agricoles en évitant le lessivage des sols et les départs de matières organiques et terres végétales,
- Limiter l'érosion des parcelles,
- Protéger les habitations et secteurs sensibles aux inondations par débordement de cours d'eau ou par coulées de boues.

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées et combinées pour ce faire :

- Maintien et renforcement des haies,
- Pratique de semis de couverture en hiver ou entre deux cycles productifs pour éviter de laisser les sols à nu,
- Limiter les rayons de cultures dans le sens de la pente,

- Maintien (valable en zone urbaine comme agricole) de bandes enherbées autour des parcelles et d'une trame verte le long des cours d'eau de nature à tamponner ou ralentir les flux d'orages.

H.6 AUTRES TECHNIQUES DE GESTION

H.6.1 Bassin de rétention

Un bassin de rétention permet le stockage des eaux pluviales avec une restitution régulée au milieu naturel. Il peut être alimenté par le réseau d'eaux pluviales ou par déversement en parallèle d'un cours d'eau. Il peut être à l'air libre ou enterré.

Il doit être régulièrement entretenu pour évacuer les dépôts, débroussailler les berges, curer les ouvrages de régulation.

La technique est relativement simple à mettre en œuvre pour un bassin à l'air libre. La consommation de foncier peut toutefois être importante, mais aussi l'occasion d'un aménagement paysager. Les bassins enterrés réduisent le foncier à acquérir, mais nécessitent une surveillance et un entretien plus complexe. Ces solutions sont coûteuses selon la taille des bassins, surtout pour une solution enterrée.

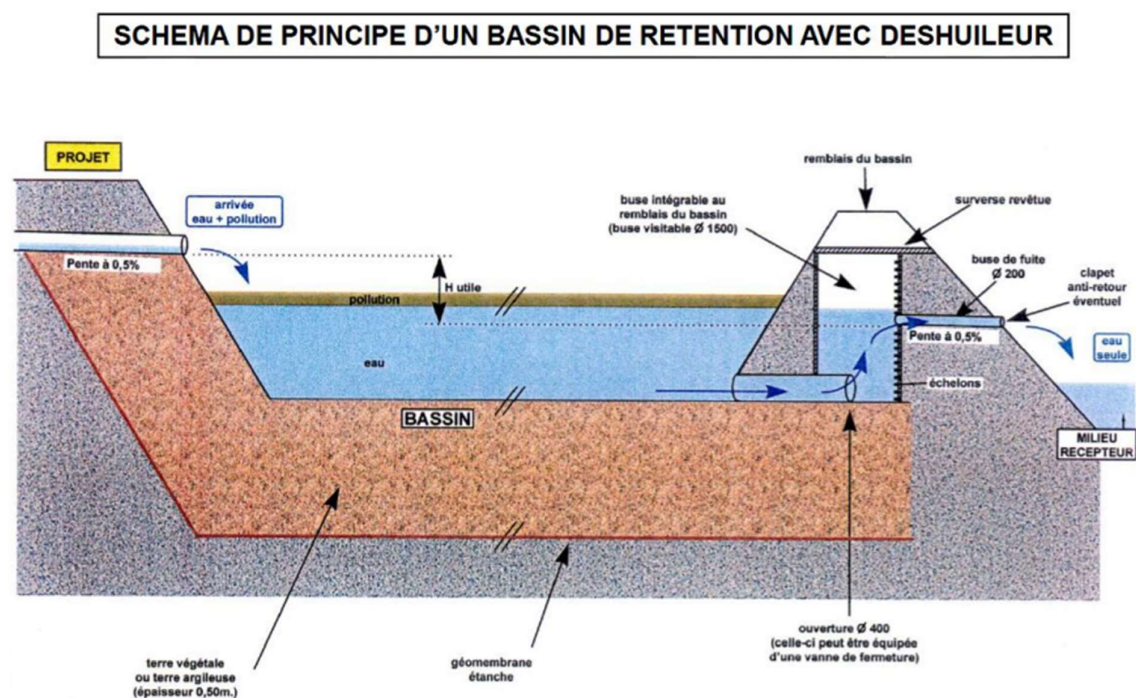


Figure 41 : Schéma de principe d'un bassin de rétention à l'aire libre (Zonage des eaux pluviales, Angers Métropole)

Cette technique doit constituer un dernier recours après avoir envisagé des solutions à la parcelle ou au point de production.

H.7 SYNTHÈSE

Le tableau ci-après présente les enjeux visés par les différentes techniques de gestion des eaux pluviales

Tableau 6 : Synthèse des principales techniques (Source : Guide d'aménagement des espaces publics, Métropole de Rennes)

Type de solution technique	Enjeux Inondation	Enjeux gestion des milieux aquatiques	Enjeux sous-sol et eaux souterraine	Enjeux biodiversité	Entretien/gestion
	Réduction du risque (suivant dimensionnement)	Amélioration de la qualité des rejets	Recharge de la nappe, réduction de l'îlot de chaleur	Amélioration de la biodiversité	Type d'entretien préconisé
Les jardins de pluie	++	++	++	++	Entretien espaces verts
Les noues	++	++	++	++	
Les espaces inondables ou espaces multi-usages	++	++/- (suivant conception)	++/- (suivant conception)	++/- (suivant conception)	En fonction de la nature de l'espace et des usages
Le revêtement poreux type béton ou béton bitumineux	+	+	+	-	décolmatage tous les 10 ans par injection/aspiration
Le revêtement poreux type pavés	+	+	+	-	À adapter à la pousse d'adventices et aux usages
Les chaussées réservoirs infiltrantes/stockantes	++	++ (si infiltration)	++ (si infiltration)	-	Entretien spécifique par rapport à une chaussée classique
Les puits d'infiltration	++	++	++	-	Décolmatage si nécessaire
Les tranchées d'infiltration	++	++	++	-	
SAUL - Structures Alvéolaires Ultralégères	++	++ (si infiltration)	++ (si infiltration)	-	
Les bassins de rétention aériens ou enterrés étanches (conduite surdimensionnée, ouvrage GC...)	++	-	-	-	Technique à réserver à des cas très spécifiques liés à des risques inondations, des risques de pollution industrielles ou accidentelles accrues

++ impact très positif sur l'enjeux / + Impact positif / - impact négligeable ou négatif

I. PRECONISATIONS DE TRAVAUX EN LIEN AVEC LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

I.1 TRAVAUX PREVUS POUR LA REDUCTION DES IMPACTS DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Sur le bourg, les problèmes exposés précédemment ont tous pour origine la surcharge amenée par la collecte des eaux pluviales dans les réseaux unitaires du bourg. La stratégie de réduction des impacts cible des mises en séparatif de réseaux unitaires en vue de dévoyer les eaux pluviales directement vers des cours d'eau / exutoires sans transit par un réseau unitaire.

Ces opérations permettront de réduire les eaux claires météoriques et les eaux claires parasites permanentes avec pour impact :

- De diminuer la fréquence et les volumes d'eaux usées déversés vers la Mouline via les déversoirs d'orage,
- D'atténuer les risques de débordements des réseaux unitaires lors des fortes pluies.

Le détail des travaux concerné est présenté dans les paragraphes suivants :

I.1.1. rue de la République et rue de la Patarienne

I.1.1.1. Situation actuelle

Le réseau concerné collecte les eaux usées et pluviales en amont du déversoir d'orage dit Saint Nicolas.

Ces réseaux collectent des eaux claires météoriques pour une surface active de 3,1 ha et 75m³/j d'eaux claires parasites permanentes en nappes hautes. Ils contribuent donc significativement aux déversements observés au DO Saint Nicolas et, plus en aval aux DO Crémaillère et au trop-plein de la station d'épuration.

I.1.1.2. Travaux à mettre en oeuvre

Les travaux envisagés portent sur la mise en séparatif du réseau unitaire par pose d'un réseau d'eaux usées neuf en parallèle du réseau unitaire converti en réseau pluvial le long des rues de la République et de la Patarienne.

Les travaux permettront de supprimer le déversoir d'orage Saint Nicolas.

Figure 42 : schéma de principe des travaux rue de la République et rue de la Patarienne

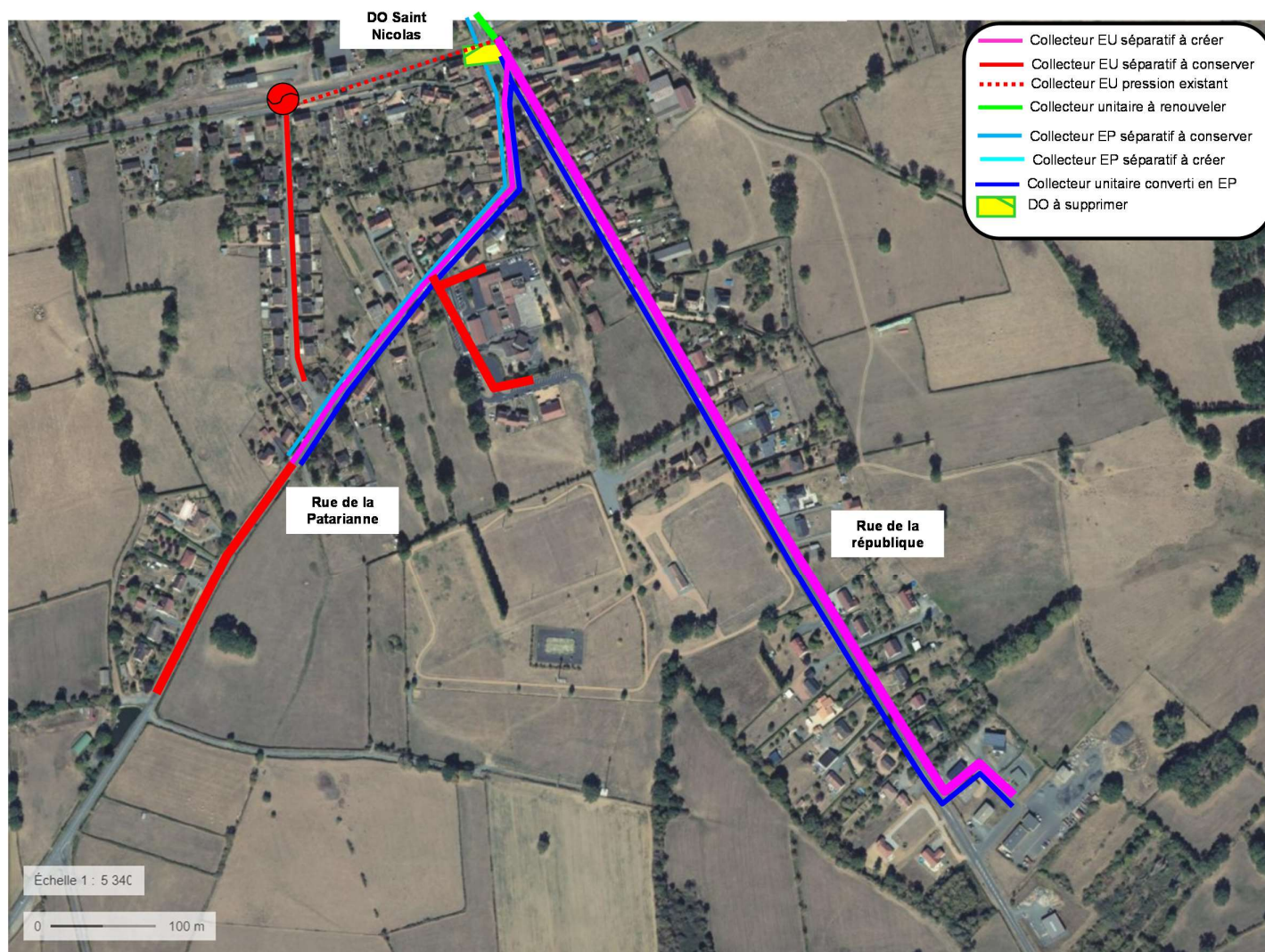


Tableau 7 : caractéristiques des travaux - réhabilitation par mise en séparatif – rue de la République et rue de la Patarienne

descriptif	longueur	branchements	réduction ECPP	Pourcentage d'ECPP	réduction ECM	contraintes de mise en place	coût travaux	coût opération (yc études + aléas et imprévus 20%)
Création d'un réseau séparatif eaux usées Ø200mm en parallèle de l'unitaire existant converti en réseau EP - rue de la République - moitié aval	440 ml	46 bchts	12,6m ³ /j	5,7%	1,60 ha	Travaux sur route départementale très circulée - réfection de voirie exigeante	380 000 € HT	456 000 € HT
Création d'un réseau séparatif eaux usées Ø200mm en parallèle de l'unitaire existant converti en réseau EP - rue de la République - moitié amont	470 ml	29 bchts	33,4m ³ /j	15,2%	1,00 ha	Travaux sur route départementale très circulée - réfection de voirie exigeante	340 000 € HT	408 000 € HT
Rue de la Patarienne : création d'un réseau séparatif eaux usées Ø200mm en parallèle de l'unitaire existant converti en réseau EP	375 ml	22 bchts	15,0m ³ /j	6,8%	0,50 ha	nombreux réseaux existants - croisements parfois difficiles pour les branchements	230 000 € HT	276 000 € HT

I.1.2. BV Gare et aval traversées voies SNCF

I.1.2.1. Situation actuelle

Le réseau concerné collecte les eaux usées et pluviales de la gare, du collège et de quelques habitations voisines. Il transite par deux déversoirs d'orage sensibles aux déversements : DO Gare et DO Champ de foire.

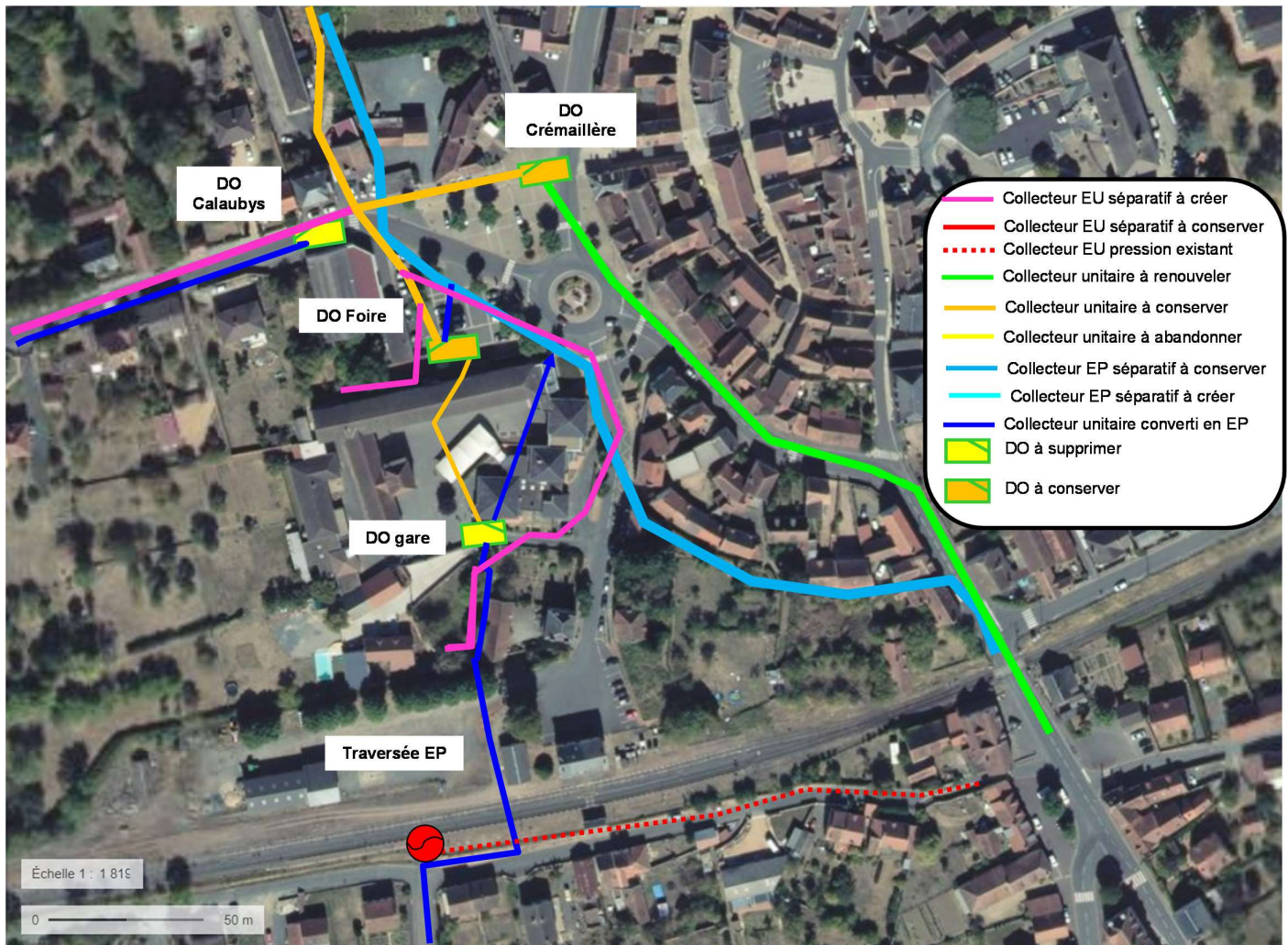
Ces réseaux collectent des eaux claires météoriques pour une surface active de 1,20 ha et 36m³/j d'eaux claires parasites permanentes en nappes hautes. Ils contribuent donc significativement aux déversements observés au DO Saint Nicolas et, plus en aval aux DO Crémaillère et au trop-plein de la station d'épuration.

I.1.2.2. Travaux à mettre en oeuvre

Les travaux envisagés portent sur la mise en séparatif du réseau unitaire par pose d'un réseau d'eaux usées neuf en parallèle du réseau unitaire converti en réseau pluvial entre la gare (aval traversée EP des voies) et l'aval du DO Foire

Les travaux permettront de supprimer le déversoir d'orage Gare.

Figure 43 : schéma de principe des travaux BV Gare



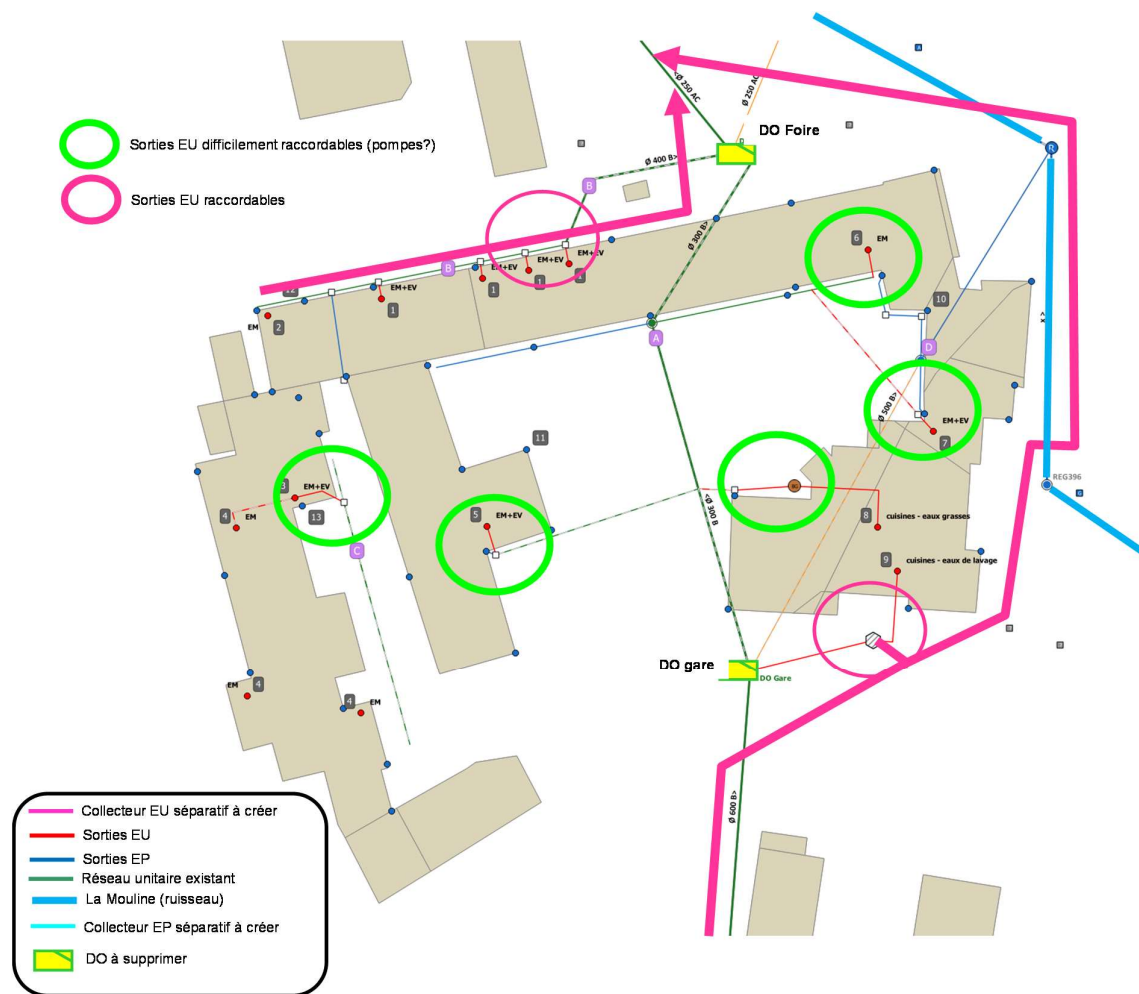


Tableau 8 : caractéristiques des travaux - réhabilitation par mise en séparatif – avenue de la gare (amont collège)

descriptif	longueur	branchements	réduction ECPP	Pourcentage d'ECPP	réduction ECM	contraintes de mise en place	coût travaux	coût opération (yc études + aléas et imprévus 20%)
création d'un réseau séparatif eaux usées Ø200mm entre la gare (aval franchissement voies ferrées) et la Mouline hors traversée du collège - reprise sorties EU collège façade nord (50ml)	240 ml	10 bchts	36,1m³/j	16,4%	1,10 ha	1ère partie amont en domaine privé raccordement champs de foire : beaucoup de croisements-longements de réseaux à prévoir	135 000 € HT	162 000 € HT

I.1.3. BV Calaubys

I.1.3.1. Situation actuelle

Le réseau concerné collecte les eaux usées et pluviales de la majeure partie de la rue des Calaubys (RD916 – route d'Archignat). Il transite par le déversoir d'orage des Calaubys avant de se raccorder sur l'antenne principale à l'aval du champ de foire.

Ces réseaux collectent des eaux claires météoriques pour une surface active de 0,7 ha et 9,3m³/j d'eaux claires parasites permanentes en nappes hautes. Le déversoir d'orage des Calaubys est très sensible aux déversements, dès la pluie hebdomadaire.

I.1.3.2. Travaux à mettre en oeuvre

Les travaux envisagés portent sur la mise en séparatif du réseau unitaire par pose d'un réseau d'eaux usées neuf en parallèle du réseau unitaire converti en réseau pluvial sur l'antenne des Calaubys.

Le déversoir d'orage des Calaubys sera supprimé.

Figure 44 : schéma de principe des travaux BV Calaubys

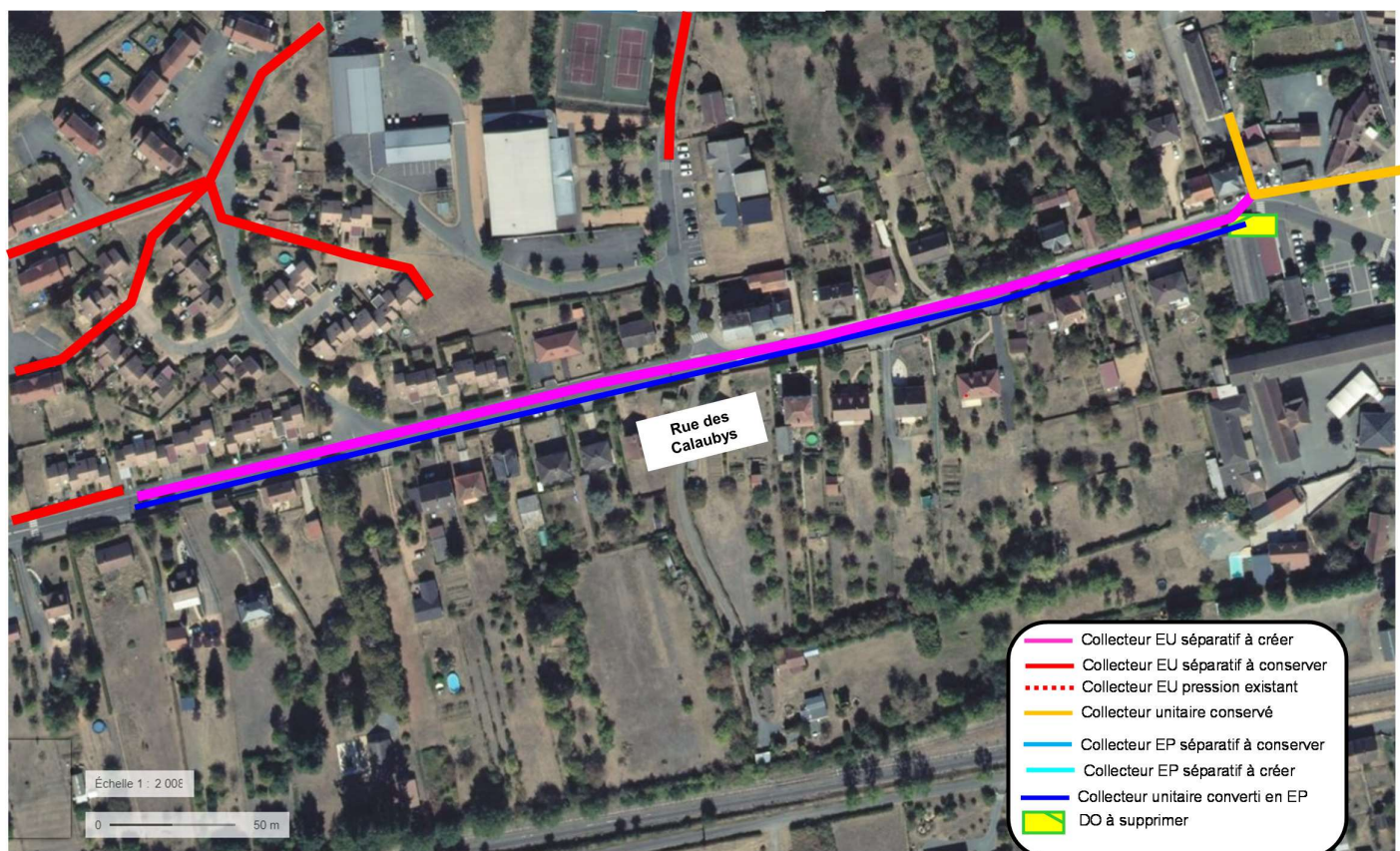


Tableau 9 : caractéristiques des travaux - réhabilitation par mise en séparatif – rue des Calaubys

descriptif	longueur	branchements	réduction ECPP	Pourcentage d'ECPP	réduction ECM	contraintes de mise en place	coût travaux	coût opération (yc études + aléas et imprévus 20%)
Création d'un réseau séparatif eaux usées Ø200mm en parallèle de l'unitaire existant converti en réseau EP (Rue Calaubys)	460 ml	31 bchsts	9,3m ³ /j	4,2%	0,70 ha	Travaux sur route départementale	292 000 € HT	350 400 € HT

I.1.4. BV PR Madeleine – route de la Chapelaude

I.1.4.1. Situation actuelle

Le réseau concerné collecte les eaux usées et pluviales en amont du poste de refoulement dit Madeleine ou remparts. Il dessert la rue de la Croix Furet et la route de la Chapelaude (RD40). Il transite par le déversoir d'orage dit Remparts avant de rejoindre le poste de refoulement.

Ces réseaux collectent des eaux claires météoriques pour une surface active de 0,5 ha et 12,1m³/j d'eaux claires parasites permanentes en nappes hautes. Le déversoir d'orage Madeleine est peu sensible aux déversements.

I.1.4.2. Travaux à mettre en oeuvre

Les travaux envisagés portent sur la mise en séparatif du réseau unitaire par pose d'un réseau d'eaux usées neuf en parallèle du réseau unitaire converti en réseau pluvial sur l'antenne des Calaubys.

Le déversoir d'orage Remparts sera supprimé après mise en séparatif.

I.1.1 Gestion des eaux pluviales ZAC des Richardes et route de Montluçon

Rappelons en préambule que le présent programme de travaux prévoit déjà la mise en séparatif de l'ensemble de l'axe « rue de la République ». Cette action vise à réduire les intrusions d'eaux claires parasites permanentes et la part d'eaux pluviales collectées.

Le collecteur unitaire actuel ne présente pas de défauts structurels majeurs. Il est donc envisagé de le conserver comme collecteur pluvial.

Les débordements observés sur la moitié amont de la rue de la République viennent d'une insuffisance de la section d'écoulement. Deux scénariis sont envisageables :

- Augmenter la section du collecteur,

- Dévier les écoulements d'eaux pluviales vers un exutoire différent en évitant de les faire transiter tout au long de l'avenue de la République.

Cette seconde possibilité est privilégiée. Elle permet en effet de déconnecter les eaux pluviales du réseau et de les restituer vers le milieu naturel à débit modéré en évitant la logique du « tout réseau ».

Les travaux comprendraient :

- La pose d'un réseau de dévoiement des eaux pluviales :
 - o Du réseau actuel de la ZAC des Richardes vers un bassin de rétention déjà en projet au sein de la communauté de communes du Pays d'Huriel,
 - o En tranche supplémentaire, déconnexion du réseau unitaire converti en pluvial rue de la République à hauteur du stade de foot en direction d'un bassin à créer avec rejet dans le busage pluvial rue des Brennes en direction du réseau EP de la rue de la Patarienne.
- La mise en place de deux bassins de rétention des eaux pluviales en bout de réseaux de déconnexion. Il s'agira de bassins strictement pluviaux, terrassés et à ciel ouvert. Un débourbeur-déshuileur serait pertinent en entrée de stockage :
 - o Bassin ZAC des Richardes commun avec le bassin projeté dans le cadre de l'agrandissement de la ZAC. La contribution de l'actuelle ZAC à déconnecter au volume global du bassin serait de 180m³ pour une pluie vicennale. Le débit de fuite préconisé est de 10l/s. Un essai de perméabilité réalisé dans le cadre du projet intercommunal donne des vitesses d'infiltration de l'ordre de 2,mm/h très insuffisantes pour envisager un rejet principal par infiltration,
 - o Bassin supplémentaire à mettre en place rue des Brennes près de l'entrée du stade de foot. Volume de stockage nécessaire pour une pluie vicennale : 370m³ - débit de restitution du bassin : 10l/s maximum.

Tableau 10 : coût d'investissement - gestion des eaux pluviales ZAC des Richardes et moitié amont de la rue de la République

descriptif	contraintes de mise en place	coût travaux	coût opération (yc études + aléas et imprévus 20%)
déconnexion des eaux pluviales de la ZAC des Richardes : réseau de dévoiement vers le bassin de rétention en projet (extension de la ZAC - projet porté par la Communauté de Communes) - contribution à l'agrandissement du bassin (180m ³)	coordination avec Communauté de Communes nécessaire	88 000 € HT	105 600 € HT
déconnexion des eaux pluviales moitié amont de l'avenue de la République : - reprise du réseau unitaire converti en pluvial - 130ml Ø400mm - déconnexion vers un bassin de rétention de 370m ³ (volume utile) à terrasser près des terrains de foot - rejet à débit contrôlé (10l/s) dans le réseau EP des Brennes (busage pluvial venant des carrières en amont) en direction de la rue de la Patarienne	profil en long entre rue de la république et rue des Brennes : remontée de 1m + réseau République existant profond (2 à 3m) - surprofondeur ou tracé alternatif à prévoir pour le réseau de déconnexion - choix de l'emplacement de l'éventuel bassin à confirmer	133 000 € HT	159 600 € HT

travaux envisageables pour soulager le réseau rue de la République – projet de déconnexion et rétention des eaux pluviales de la partie amont



Figure 45 : travaux envisageables pour soulager le réseau rue de la République – projet rétention ZAC des Richardes commun avec extension ZAC des Richardes

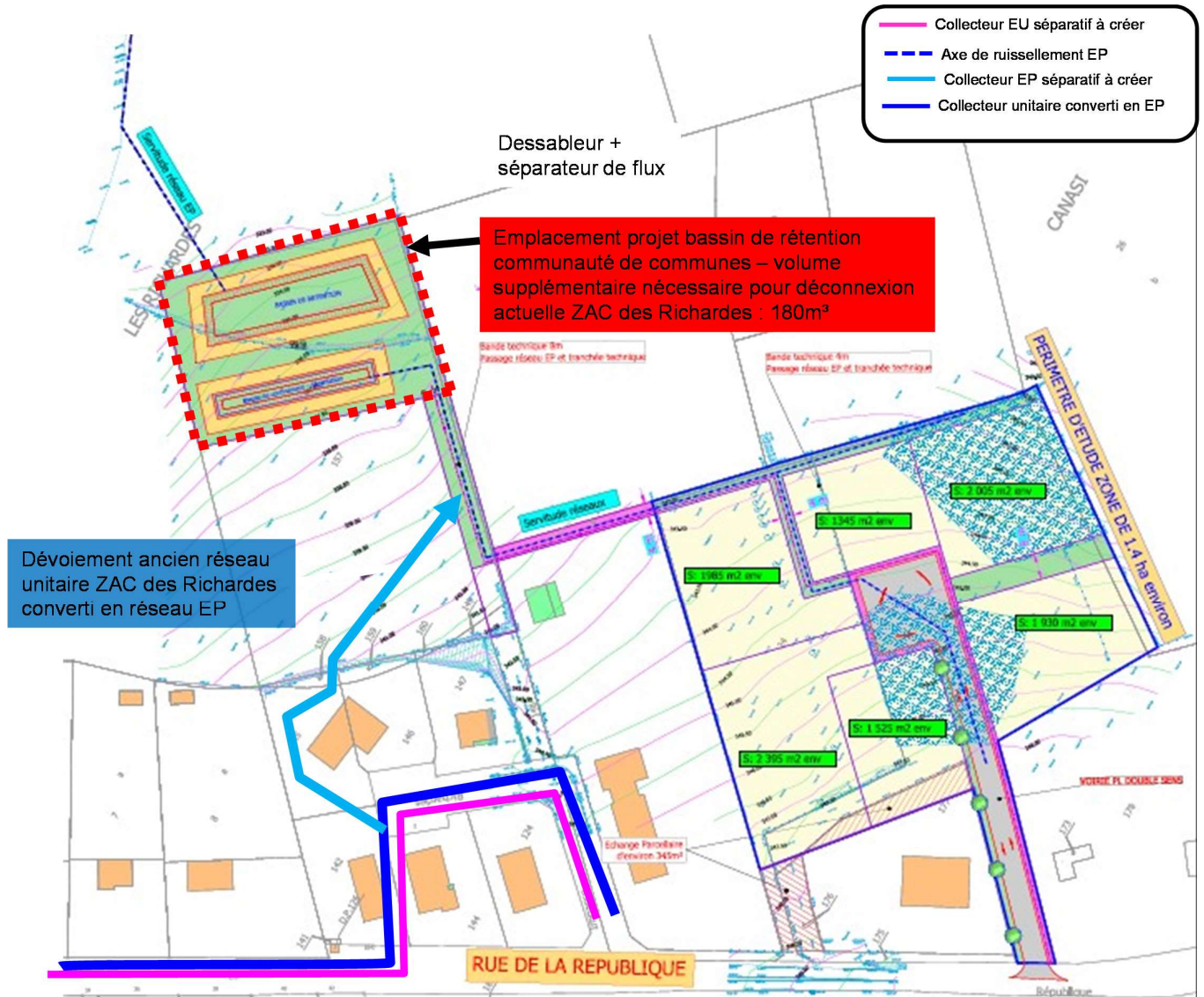


Figure 46 : schéma de principe des travaux BV Madeleine

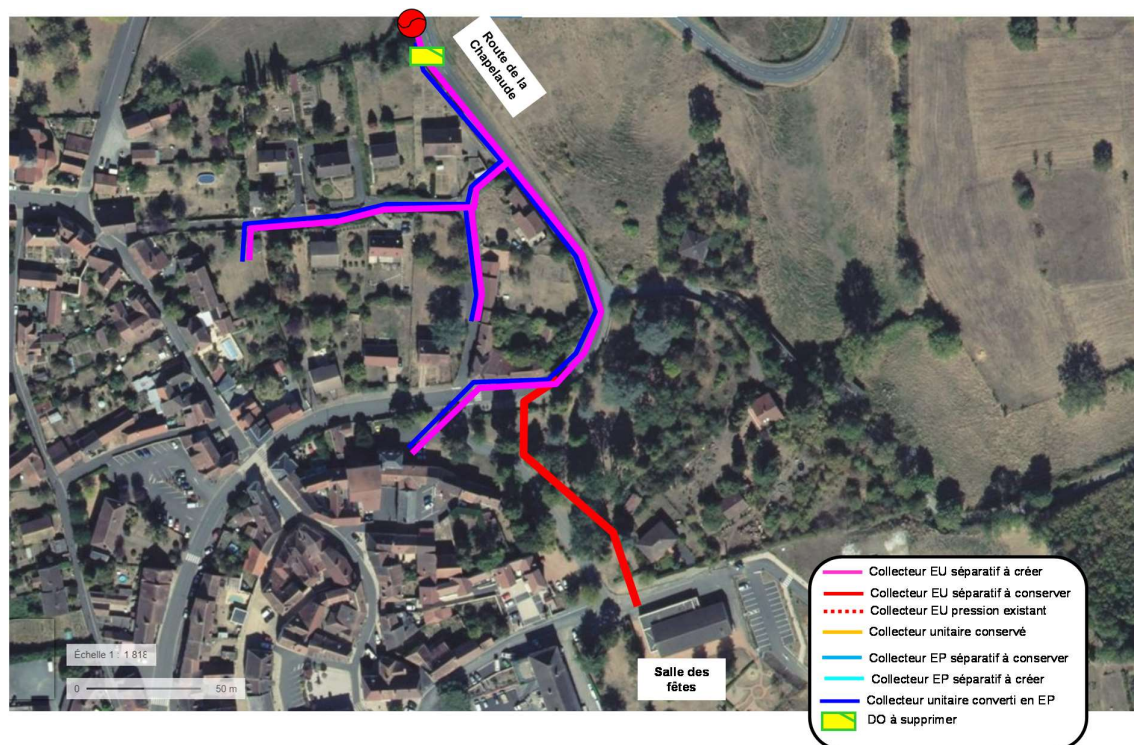


Tableau 11 : caractéristiques des travaux - réhabilitation par mise en séparatif – amont PR Madeleine

descriptif	longueur	branchements	réduction ECPP	Pourcentage d'ECPP	réduction ECM	contraintes de mise en place	coût travaux	coût opération (yc études + aléas et imprévus 20%)
remise en état du regard R48 - reprise de l'étanchéité du branchement EP dans le regard	-	1 bchts	2,7m ³ /j	1,2%	0,00 ha	intervention ponctuelle en regard (sauf si couplée avec	1 000 € HT	1 200 € HT
mise en séparatif en amont du PR Madeleine - rue des Remparts - RD40	250 ml	4 bchts	4,8m ³ /j	2,2%	0,00 ha	Travaux sur route départementale	123 000 € HT	147 600 € HT
mise en séparatif en amont du PR Madeleine : rue de la Croix Furet	150 ml	14 bchts	4,6m ³ /j	2,1%	0,50 ha	Travaux sur route départementale	80 000 € HT	96 000 € HT

I.2 SYNTHÈSE DES TRAVAUX PRÉVUS

Figure 47 : emprise de la zone unitaire concernée - situation actuelle

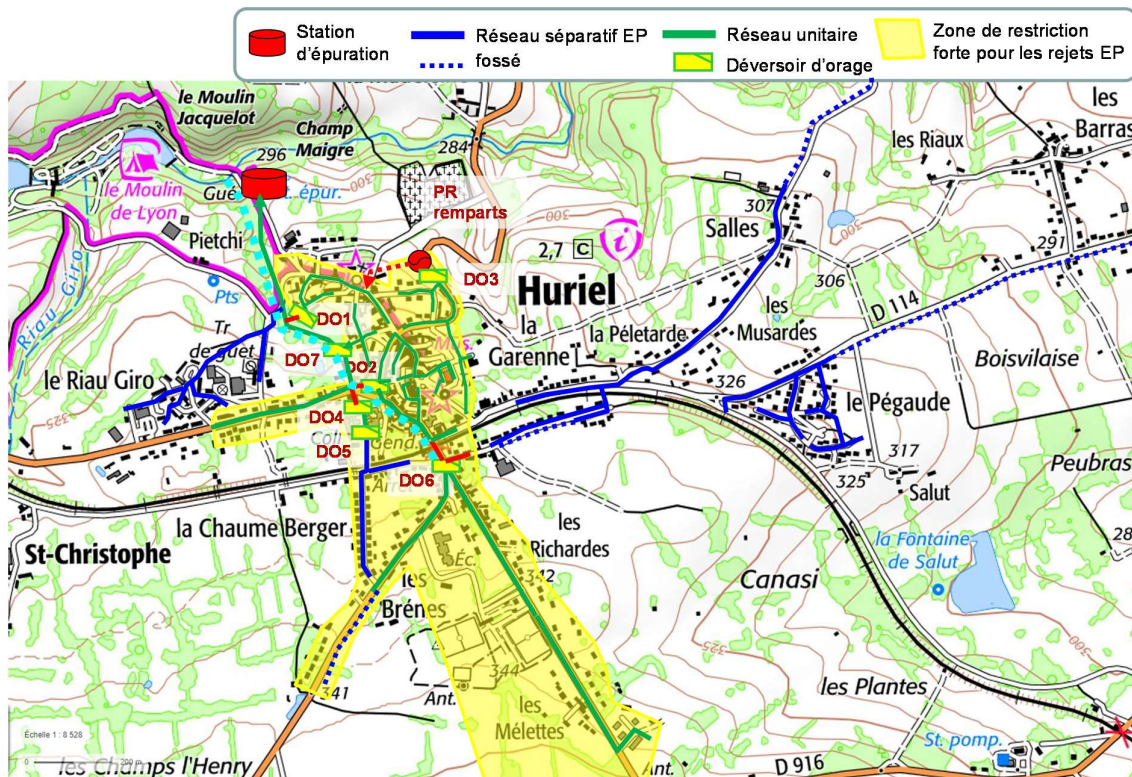
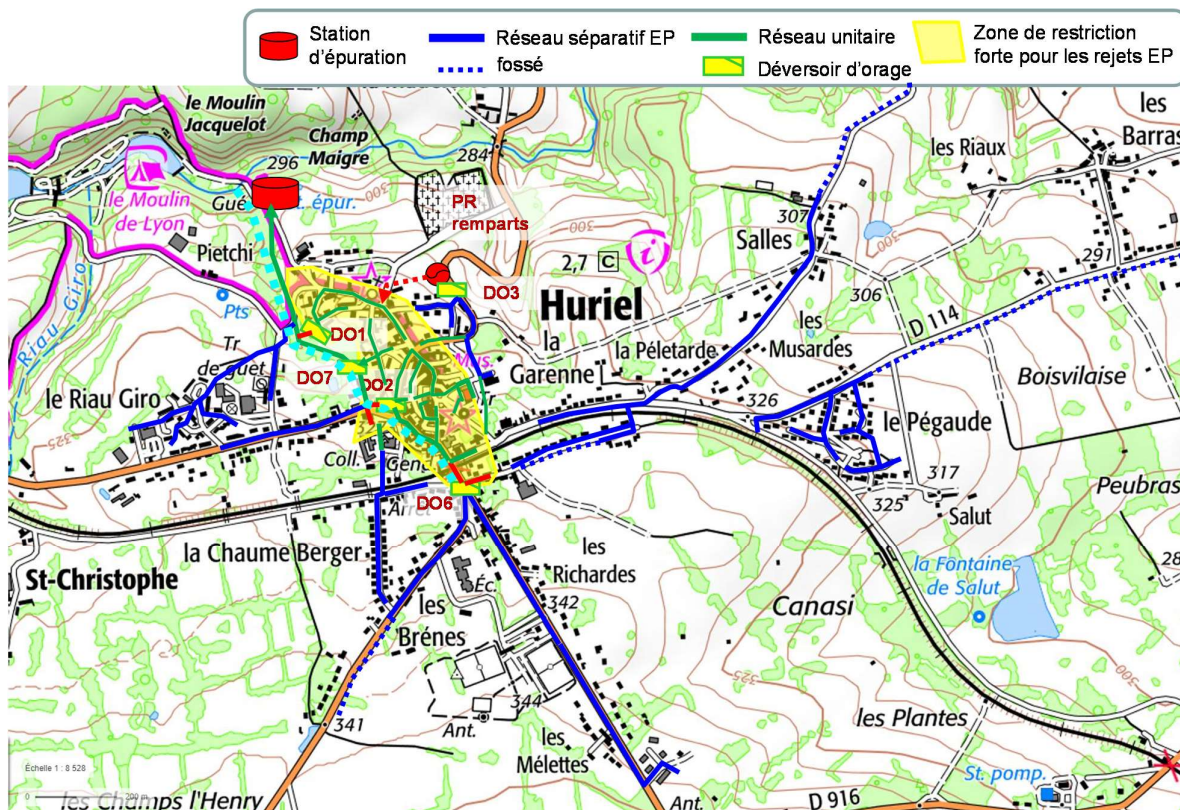


Figure 48 : emprise de la zone unitaire concernée - situation future après mises en séparatif



J. CONCLUSION – PROPOSITION DE ZONAGE EAUX PLUVIALES

J.1 RESUME DES CARACTERISTIQUES DU TERRITOIRE ET SES ENJEUX EN MATIERE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Perméabilité : sols peu perméables, voire saturés en eau

Risques naturels :

- Aléa de retrait-gonflement des argiles moyen à fort
- Pas de PPRI sur le territoire d'Huriel mais PPRI en aval sur la vallée du Cher.

Protection de l'environnement : pas d'enjeux naturels forts.

Démographie – urbanisme : population stable avec des projets de poursuite de l'urbanisation de manière modérée.

Gestion des eaux pluviales :

- Problématique débordements liée aux eaux pluviales concentrées sur quelques tronçons de réseaux d'eaux pluviales ou unitaires du bourg. Peu ou pas d'habitat dans des zones à risques en bord de cours d'eau.
- Position en amont des bassins versants hydrographiques de la Magieure et de la Meuzelle, affluents du Cher. Une non-maîtrise des ruissellements urbains et ruraux sur les territoires amont tel qu'Huriel a peu d'incidences pour son territoire, sauf épisodes exceptionnels (coulées de boues, débordements eaux pluviales). En revanche, elle peut contribuer à aggraver les conséquences des inondations en aval du bassin versant.
- Problématique pollution véhiculée par les écoulements pluviaux concentrée sur la partie unitaire des réseaux du bourg avec plusieurs ouvrages montrant des départs de pollution vers les cours d'eau pour de faibles pluies avec une dilution insuffisante.

J.2 PROPOSITION DE ZONAGE EAUX PLUVIALES POUR LA COMMUNE D'HURIEL

Le tableau suivant récapitule les obligations à respecter en matière de gestion des eaux pluviales sur la commune d'Huriel. Les règles s'appliqueront à tout projet de nature à modifier/augmenter l'imperméabilisation des sols.

Ces règles visent à éviter, réduire et compenser les effets de l'artificialisation des sols.

Il n'est pas fixé de règle pour les terres agricoles et les zones naturelles hors construction de bâtiment, route ou imperméabilisation sur ces secteurs. Nous encourageons néanmoins au maintien et au renforcement des dispositifs de prévention des ruissellements sur les terres agricoles et forestières : haies, bandes enherbées, cultures/plantations de couverture limitant les sols à nu.

Figure 49 : tableau de synthèse des préconisations relatives au schéma directeur de gestion des eaux pluviales de la commune d'Huriel

localisation / secteur	méthode de gestion des eaux pluviales prioritaire pour les nouveaux projets / adaptations de l'existant	point de rejet superficiel (en cas d'impossibilité d'infiltrer)	pluie de référence (station météo France de référence : Guéret)	préconisation complémentaire en cas d'impossibilité d'infiltrer
centre-ville - habitat dense du bourg et de sa périphérie	rétenion des eaux pluviales à la parcelle (cuves, réutilisation pour toilettes ou autres usages,...) rétenion des eaux pluviales à l'échelle du projet par techniques alternatives (noues végétalisées, chaussées réservoirs, enherbement des parkings / trottoirs) exutoire : rejet par infiltration (bassin d'infiltration / puits perdu,...)	réseau unitaire	pluie trentennale (période de retour 30 ans) - durée 4h	1 - rechercher un autre exutoire superficiel que le réseau unitaire 2 - rejet réseau unitaire selon règles suivantes : débit de fuite maximal : 5l/s pour la pluie de référence
		réseau EP puis fossé ou cours d'eau	pluie vicennale (période de retour 20 ans)- durée 4h	rejet réseau eaux pluviales selon règles suivantes : débit de fuite maximal : 10l/s pour la pluie de référence
zone résidentielle du bourg ou de sa périphérie zones d'activités hors centre-bourg		réseau unitaire	pluie vicennale (période de retour 20 ans)- durée 4h	1 - rechercher un autre exutoire superficiel que le réseau unitaire 2 - rejet réseau unitaire selon règles suivantes : débit de fuite maximal : 5l/s pour la pluie de référence
		réseau EP puis fossé ou cours d'eau	pluie vicennale (période de retour 20 ans)- durée 4h	rejet réseau eaux pluviales selon règles suivantes : débit de fuite maximal : 10l/s pour la pluie de référence
zone située en amont d'un village doté de busages EP		réseau EP puis fossé ou cours d'eau	pluie vicennale (période de retour 20 ans)- durée 4h	rejet réseau eaux pluviales selon règles suivantes : débit de fuite maximal : 10l/s pour la pluie de référence
zone naturelle		cours d'eau / fossé - transit limité par busages	pluie décennale (période de retour 10 ans)- durée 4h	rejet réseau eaux pluviales selon règles suivantes : débit de fuite maximal : 10l/s pour la pluie de référence

Figure 50 : carte de synthèse des préconisations en matière de gestion des eaux pluviales du bourg d'Huriel

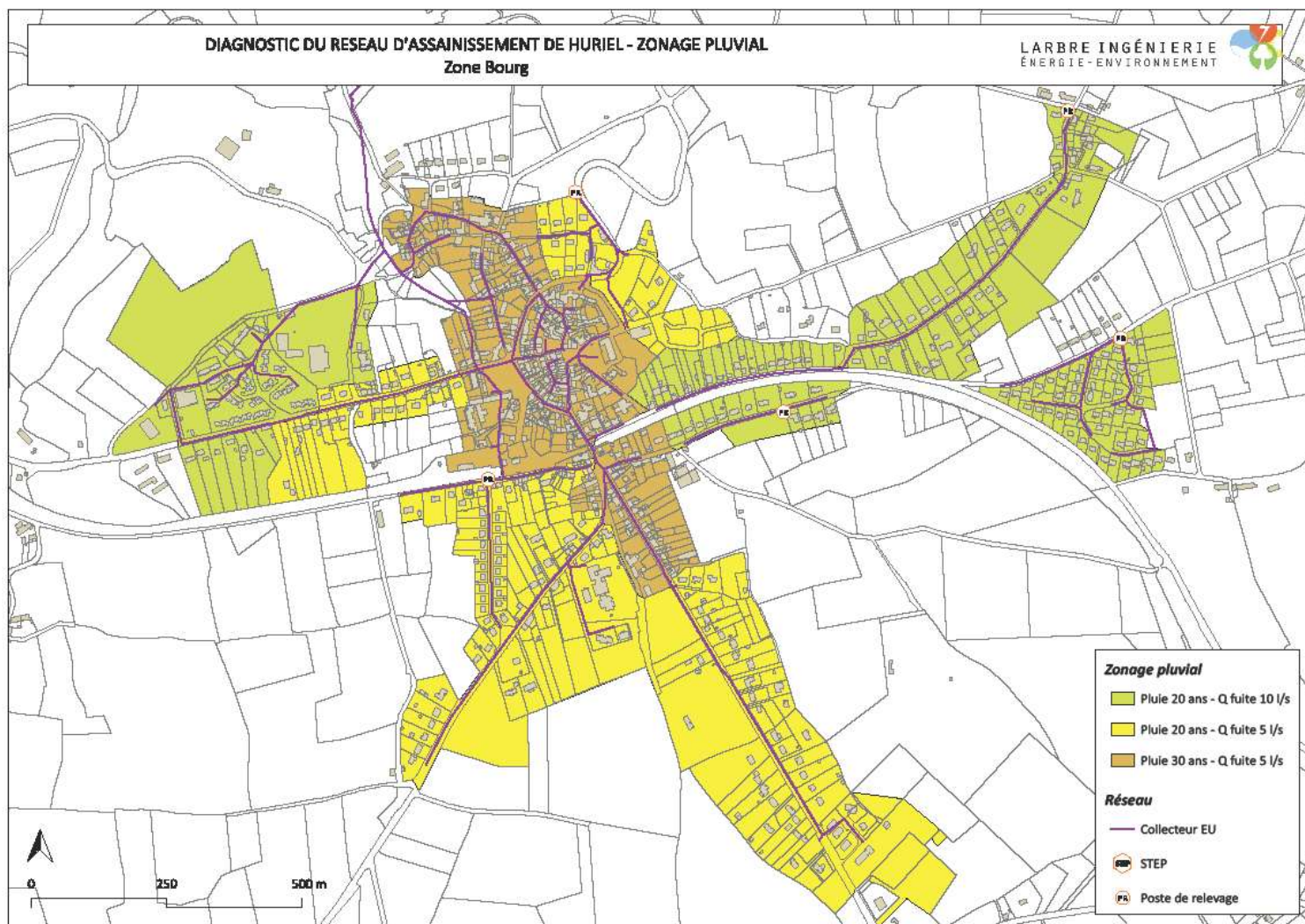


Figure 51 : règles applicables hors bourg

