



Schéma directeur d'assainissement des eaux usées de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

RAPPORT FINAL

Assistant à maîtrise d'ouvrage
Société DUPUET Frank Associés
56 rue de Suède
37100 TOURS



Étude réalisée avec le concours financier
de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne



Étude basée en partie sur des données
du SATESE 37



Altereo
Agence Grand-Ouest
3 rue de Tasmanie
44115 BASSE GOULAIN
Tél : 02 40 34 00 53
Email : nantes@altereo.fr

éveilleurs d'intelligences environnementales®

www.altereo.fr

Identification du document

Élément		
Titre du document	Schéma directeur d'assainissement des eaux usées de la Communauté de Communes de Bléré - Val-de-Cher	
Nom du fichier	CCBVC_EU_Rapport_final_V26_FLC.docx	
Version	20/03/2023 09:48:00	
Rédacteur	FLC	RQG
Vérificateur	FLC	
Valideur	BEJ	

Sommaire

1. PREAMBULE	19
1.1. Objectifs de l'étude.....	20
1.2. Contexte réglementaire	21
1.3. Phasage de l'étude	21
2. CARACTERISTIQUES DE L'AIRE D'ETUDE ET DES MILIEUX RECEPTEURS	22
2.1. Présentation de l'aire d'étude	22
2.1.1. Localisation géographique.....	22
2.1.2. Données socio-économiques	23
2.1.3. Contexte géographique	31
2.1.4. Patrimoine naturel	39
2.2. Milieu récepteur superficiel	43
2.2.1. Réseau hydrographique	43
2.2.2. Qualité des masses d'eau	52
2.2.3. Zone de répartition des eaux (ZRE)	59
2.2.4. Hydrologie et climatologie.....	60
2.2.5. Usages de l'eau	61
2.2.6. Alimentation en eau potable.....	62
2.2.7. Gestion des eaux pluviales	64
2.2.8. Contexte réglementaire	64
2.3. Urbanisme et perspectives de développement.....	71
2.3.1. SCoT des Communautés de l'Amboisie, du Blérois et du Castelrenaudais (ABC)	71
2.3.2. Plan Local d'urbanisme (PLU).....	71
2.3.3. Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)	72
2.4. Etudes existantes	74
3. CARACTERISTIQUES DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT	75
3.1. Compétence et gestion du service	75
3.2. Nombre d'abonnés et volumes facturés	75
3.3. Inspections de terrain.....	76
3.3.1. Création de plans cotés des réseaux à l'échelle de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher	76
3.3.2. Désordres et anomalies recensés.....	77
3.4. Synthétiques des systèmes d'assainissement	79
3.5. Rejets non domestiques	80
3.6. Etat du patrimoine eaux usées.....	82
3.7. Réseaux de collecte	83
3.7.1. Matériaux des canalisations.....	83
3.7.2. Diamètres nominaux des canalisations.....	84
3.7.3. Années de pose des canalisations	86
3.8. Ouvrages singuliers	88
3.8.1. Postes de refoulement et relevage	89

3.8.2. Trop-pleins sur réseau	97
3.8.3. Station de traitement des eaux usées	100
3.9. Projection des quantités d'eaux usées collectées à moyen terme	107
3.9.1. Localisation des zones d'urbanisation future.....	107
3.9.2. Établissement des charges futures.....	109
3.9.3. Bilan des rejets à moyen terme	110
3.9.4. Impact de l'urbanisation future sur les stations de traitement des eaux usées	111
3.9.5. Impact de l'urbanisation future sur les ouvrages	112
3.10. Impact des ouvrages d'assainissement sur les masses d'eau	113
3.10.1. Présentation du logiciel NORRMAN	113
3.10.2. Utilisation du logiciel NORRMAN	113
3.10.3. Présentation de la zone d'étude.....	114
3.10.4. Évaluation de l'incidence des rejets des stations de traitement des eaux usées en aval immédiat des points de rejets	115
3.10.5. Incidence aux concentrations limites de rejet autorisées par les arrêtés préfectoraux	115
3.10.6. Incidence en situation actuelle de rejet	115
3.10.7. Synthèse des déclassements	116
4. CAMPAGNES DE MESURES	117
4.1. Présentation des campagnes de mesures	117
4.2. Matériel de mesures	117
4.2.1. Suivi de la pluviométrie.....	117
4.2.2. Suivi de la piézométrie.....	117
4.2.3. Suivi des débits	118
4.2.4. Suivi qualitatif.....	118
4.3. Plans de métrologie	118
4.3.1. Reconnaissance des points de mesures	118
4.3.2. Établissement des plans de métrologie.....	119
4.4. Résultats de la campagne de mesures de nappe haute	123
4.4.1. Suivi pluviométrique.....	123
4.4.2. Suivi piézométrique.....	127
4.4.3. Mesures de débits	130
4.4.4. Synthèse des investigations en nappe haute	136
4.4.5. Détermination des surfaces actives.....	140
4.5. Résultats de la campagne de mesures de nappe basse.....	141
4.5.1. Suivi pluviométrique.....	141
4.5.2. Suivi piézométrique.....	145
4.5.3. Mesures de débits	148
4.5.4. Mesures de pollution	154
4.5.5. Synthèse des investigations en nappe basse	158
4.5.6. Détermination des surfaces actives.....	162
4.6. Synthèse comparative des deux campagnes de mesures	163
4.7. Étude des déversements	164

4.8. Localisation des eaux claires parasites permanentes	165
4.8.1. Méthodologie.....	165
4.8.2. Priorités d'intervention	167
4.8.3. Programme d'inspections télévisées.....	167
4.9. Localisation des eaux claires parasites météoriques.....	169
4.9.1. Contexte	169
4.9.2. Priorités d'intervention	169
4.9.3. Programme de tests à la fumée et contrôles de branchements.....	171
5. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES.....	172
5.1. Inspections télévisées.....	172
5.1.1. Principe et objectif	172
5.1.2. Investigations préconisées	173
5.1.3. Méthodologie et présentation des résultats	173
5.1.4. Synthèse de l'analyse des inspections télévisées	193
5.2. Tests à la fumée	196
5.2.1. Principe et objectifs.....	196
5.2.2. Investigations réalisées	196
5.2.3. Résultats des investigations	197
5.3. Contrôles de branchements	200
5.3.1. Principe et objectifs.....	200
5.3.2. Investigations réalisées	200
5.3.3. Présentation des résultats	200
5.4. Inspection des réseaux pluviaux et impact sur les milieux récepteurs.....	203
6. BILAN DU FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT – DIAGNOSTIC.....	205
6.1. Bilan du fonctionnement.....	205
6.2. Synthèse par système d'assainissement.....	205
6.2.1. Système d'assainissement des Regains à Bléré	205
6.2.2. Système d'assainissement de la Cave à Céré-la-Ronde	208
6.2.3. Système d'assainissement des Bergers à Épeigné-les-Bois	210
6.2.4. Système d'assainissement du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois	212
6.2.5. Système d'assainissement des Brigalles à Sublaines	214
6.2.6. Système d'assainissement du Pré aux Oies (partie Dierre)	216
6.3. Synthèse des stations de traitements des eaux usées de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher	218
6.4. Étude technico-économique comparative relative à la gestion des boues.....	219
6.4.1. Synthèse du diagnostic.....	219
6.4.2. Synthèse des scénarios étudiés.....	220
6.4.3. Modification de la réglementation suite à la finalisation de l'étude.....	221
7. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS.....	222
7.1. Méthodologie.....	222
7.2. Travaux et aménagements sur les réseaux.....	223

7.2.1. Réhabilitation des réseaux	223
7.2.2. Mise en place de clapets sur les trop-pleins	232
7.3. Travaux et aménagements sur les ouvrages	232
7.3.1. Système de Martigné à Athée-sur-Cher	233
7.3.2. Système de la Brosse Pelée à Athée-sur-Cher	233
7.3.3. Système de Chandon à Athée-sur-Cher	233
7.3.4. Système de La Noue à Athée-sur-Cher	233
7.3.5. Système des Regains à Bléré	234
7.3.6. Système de la Cave à Céré-la-Ronde	236
7.3.7. Système de la Varenne de Chenonceaux à Civray-de-Touraine	236
7.3.8. Système des Bergers à Épeigné-les-Bois	237
7.3.9. Système du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois	237
7.3.10. Système de La Roche à Luzillé	238
7.3.11. Système de L'Hortier à Luzillé	239
7.3.12. Système de Bois Joubert à Luzillé	239
7.3.13. Système du Bois Piais à Luzillé	239
7.3.14. Système de Meudon à Luzillé	239
7.3.15. Système du Pré aux Oies à Saint-Martin-le-Beau	240
7.3.16. Système des Brigalles à Sublaines	240
7.3.17. Synthèse des coûts des aménagements sur les ouvrages	240
7.3.18. Scénarios de mutualisation des stations de traitement des eaux usées	242
7.4. Mise en conformité réglementaire	255
7.4.1. Définition	255
7.4.2. Réglementation	255
7.4.3. Réduction des déversements	257
7.4.4. Surveillance des micropolluants dans les eaux brutes, les eaux traitées et les boues produites	262
7.5. Suivi des rejets non domestiques	264
7.6. Étude capacitaire des postes de refoulement	265
7.6.1. Objectifs	265
7.6.2. Méthodologie	265
7.6.3. Résultats	268
7.7. Études complémentaires	269
7.7.1. Diagnostic périodique	269
7.7.2. Études diverses	269
7.7.3. Analyse des risques de défaillance	270
8. PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENTS	271
8.1. Présentation	271
8.2. Tableau du Plan Pluriannuel d'Investissements	271
9. IMPACT SUR LE PRIX DE L'ASSAINISSEMENT	273
9.1. Définition des indicateurs et des principes de gestion	273
9.1.1. Épargne	273

9.1.2. Amortissement.....	274
9.1.3. Dette et emprunt.....	275
9.1.4. Indicateurs de l'état de la dette	276
9.1.5. Principes budgétaires et comptables	276
9.2. Analyse rétrospective.....	277
9.2.1. État de la dette	277
9.2.2. Résultat et capacité d'autofinancement	278
9.3. Analyse prospective et mise en œuvre du Plan Pluriannuel d'Investissements.....	280
9.3.1. Hypothèses concernant l'évolution du service.....	280
9.3.2. Coût actuel de l'assainissement.....	281
9.3.3. Scénario 0 : Application du PPI avec l'harmonisation actuellement prévue des prix de l'assainissement.....	283
9.3.4. Scénario 1 : Application du PPI avec une harmonisation revue à la hausse des prix de l'assainissement.....	286
9.3.5. Conclusion de l'analyse financière prospective	292
10. ANNEXES.....	293
ANNEXE 1 : CARTE DU PERIMETRE D'ETUDE.....	293
ANNEXE 2 : CARTE DE LOCALISATION DES ZONES D'ACTIVITE	294
ANNEXE 3 : CARTE DE L'OCCUPATION DES SOLS	295
ANNEXE 4 : PLAN DE LA TOPOGRAPHIE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES AUTOUR DE CHENONCEAUX - BLERE - VAL-DE-CHER	296
ANNEXE 5 : CARTE DE LOCALISATION DES ZNIEFF	297
ANNEXE 6 : CARTE DE LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000	298
ANNEXE 7 : CARTOGRAPHIE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE.....	299
ANNEXE 8 : CARTE DU PPRI DU VAL-DE-CHER AU NIVEAU DE BLERE	300
ANNEXE 9 : CARTE DES RISQUES LIES AUX REMONTEES DE NAPPE	301
ANNEXE 10 : CARTE DE L'ETAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES	302
ANNEXE 11 : DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES DE LA COMMUNE DE BLERE.....	303
ANNEXE 12 : PLANS DES RESEAUX D'EAUX USEES DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES AUTOUR DE CHENONCEAUX - BLERE - VAL-DE-CHER	304
ANNEXE 13 : LOCALISATION DES REGARDS PRESENTANT UN PROBLEME D'ACCES.....	305
ANNEXE 14 : SYNOPTIQUES DES SYSTEMES DE LA ZONE D'ETUDE	306
ANNEXE 15 : CARTOGRAPHIE DES MATERIAUX DES COLLECTEURS	307
ANNEXE 16 : CARTOGRAPHIE DES DIAMETRES DES COLLECTEURS	308
ANNEXE 17 : CARTOGRAPHIE DES ANNEES DE POSE DES COLLECTEURS	309
ANNEXE 18 : LOCALISATION DES OUVRAGES SINGULIERS	310

ANNEXE 19 : FICHES DESCRIPTIVES DES POSTES DE REFOULEMENT	311
ANNEXE 20 : CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DU RISQUE H₂S	312
ANNEXE 21 : LOCALISATION DES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES	313
ANNEXE 22 : FICHES DESCRIPTIVES DES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES.....	314
ANNEXE 23 : CARTOGRAPHIE DES ZONES D'URBANISATION FUTURE	315
ANNEXE 24 : CARTE DE LA MODELISATION NORRMAN	316
ANNEXE 25 : TABLEAUX DE RESULTATS DE L'ANALYSE NORRMAN	317
ANNEXE 26 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DE L'ANALYSE NORRMAN.....	318
ANNEXE 27 : PLANS DE METROLOGIE.....	319
ANNEXE 28 : SYNOPTIQUES DES CAMPAGNES DE MESURES.....	320
ANNEXE 29 : FICHES DE SYNTHESE DES RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE.....	321
ANNEXE 30 : CARTOGRAPHIE DES TAUX DE COLLECTE VOLUMIQUE DETERMINES EN NAPPE HAUTE.....	322
ANNEXE 31 : CARTOGRAPHIE DES TAUX DE DILUTION DETERMINES EN NAPPE HAUTE	323
ANNEXE 32 : CARTOGRAPHIE DES SURFACES ACTIVES DETERMINEES EN NAPPE HAUTE	324
ANNEXE 33 : FICHES DE SYNTHESE DES RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE BASSE.....	325
ANNEXE 34 : RESULTATS DES BILANS 24H REALISES EN NAPPE BASSE.....	326
ANNEXE 35 : CARTOGRAPHIE DES TAUX DE COLLECTE VOLUMIQUE DETERMINES EN NAPPE BASSE.....	327
ANNEXE 36 : CARTOGRAPHIE DES TAUX DE DILUTION DETERMINES EN NAPPE BASSE	328
ANNEXE 37 : CARTOGRAPHIE DES SURFACES ACTIVES DETERMINEES EN NAPPE BASSE	329
ANNEXE 38 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES NUITS DE SECTORISATION	330
ANNEXE 39 : CARTOGRAPHIE DES PRIORITES D'INTERVENTION POUR LES ITV	331
ANNEXE 40 : LOCALISATION DES TRONÇONS A INVESTIGUER PAR ITV	332
ANNEXE 41 : CARTOGRAPHIE DES PRIORITES D'INTERVENTION POUR LES TESTS A LA FUMEE	333
ANNEXE 42 : LOCALISATION DES TRONÇONS A INVESTIGUER PAR DES TESTS A LA FUMEE.....	334
ANNEXE 43 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE ABRASION	335
ANNEXE 44 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE ATTAQUE CHIMIQUE.....	336
ANNEXE 45 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE BOUCHAGE.....	337

ANNEXE 46 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE EFFONDREMENT	338
ANNEXE 47 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE ENSABLEMENT	339
ANNEXE 48 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE EXFILTRATION	340
ANNEXE 49 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE INFILTRATION.....	341
ANNEXE 50 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE RACINES	342
ANNEXE 51 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE REDUCTION DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE.....	343
ANNEXE 52 : CARTOGRAPHIE DES PRIORITES DE REHABILITATION SUITE AUX PASSAGES CAMERA	344
ANNEXE 53 : CARTOGRAPHIE DES TRONÇONS INVESTIGUES PAR TESTS A LA FUMEE.....	345
ANNEXE 54 : FICHES DE SYNTHESE DES RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE.....	346
ANNEXE 55 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE	347
ANNEXE 56 : FICHES DE SYNTHESE DES RESULTATS DES CONTROLES DE BRANCHEMENTS.....	348
ANNEXE 57 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES CONTROLES DE BRANCHEMENTS	349
ANNEXE 58 : CARTOGRAPHIE DES EXUTOIRES PLUVIAUX INSPECTES PAR TEMPS SEC	350
ANNEXE 59 : FICHES DESCRIPTIVES DES EXUTOIRES PLUVIAUX INSPECTES PAR TEMPS SEC...	351
ANNEXE 60 : CARTOGRAPHIE DE LA SYNTHESE DU DIAGNOSTIC	352
ANNEXE 61 : RAPPORT ET ANNEXES DE L'ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE COMPARATIVE RELATIVE A LA GESTION DES BOUES.....	353
ANNEXE 62 : PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENTS SUR LES RESEAUX	354
ANNEXE 63 : CARTOGRAPHIE DES REHABILITATIONS DE REGARDS PAR SYSTEME	355
ANNEXE 64 : ATLAS DES REHABILITATIONS DE REGARDS.....	356
ANNEXE 65 : CARTOGRAPHIE DES CHANTIERS DE REHABILITATIONS DE RESEAUX PAR SYSTEME.....	357
ANNEXE 66 : ATLAS DES CHANTIERS DE REHABILITATIONS DE RESEAUX	358
ANNEXE 67 : PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENTS SUR LES OUVRAGES	359
ANNEXE 68 : PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENTS GLOBAL	360

Index des figures

Figure 1 : Délimitation de la zone d'étude au sein de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher	19
Figure 2 : Situation géographique de la Communauté de Communes Bléré – Val-de-Cher [Source : Géoportail]	22
Figure 3 : Evolution de la population des communes étudiées	24
Figure 4 : Evolution du parc de logement de la zone d'étude	26
Figure 5 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2018 sur la zone d'étude	28
Figure 6 : Répartition des établissements actifs par commune au 31 décembre 2018 sur la zone d'étude	28
Figure 7 : Zone d'activité du périmètre d'étude	29
Figure 8 : Contexte géologique de la zone d'étude	31
Figure 9 : Carte de l'aléa retrait/gonflement des argiles sur la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher	33
Figure 10 : Carte de l'occupation des sols en 2018 de la zone d'étude	37
Figure 11 : Topographie de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher.	38
Figure 12 : Localisation des ZNIEFF recensées sur le territoire d'étude	40
Figure 13 : Localisation de la zone Natura 2000 recensée sur le territoire d'étude	42
Figure 14 : Réseau hydrographique de la zone d'étude	44
Figure 15 : Moyenne mensuelle du débit du Cher à Tours depuis 1966	45
Figure 16 : Valeurs théoriques et mesurées des QMNA pour le Cher à Tours	46
Figure 17 : PPRI du Val-de-Cher au niveau de Bléré	47
Figure 18 : Crue du Cher à Bléré en 2016	49
Figure 19 : Carte des risques liés aux remontées de nappe	51
Figure 20 : État écologique des masses d'eau superficielles de la zone d'étude	56
Figure 21 : Délimitation de l'aquifère du Cénomaniens	59
Figure 22 : Hauteurs mensuelles précipitées à la station de Tours entre 1981 et 2010 – Valeurs normales..	60
Figure 23 : Anciens exercices de la compétence eau potable et modes de gestion sur le territoire de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher	62
Figure 24 : Périmètres de protection des captages de la commune de Bléré	63
Figure 25 : Périmètres du SDAGE Bassin Loire-Bretagne	67
Figure 26 : Périmètres du SAGE Cher Aval	69
Figure 27 : Anciens exercices de la compétence assainissement et modes de gestion sur le territoire de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher [Source : Étude préalable au transfert de la compétence assainissement ; septembre 2019]	75
Figure 28 : Matériel utilisé pour le repérage GPS	76
Figure 29 : Extrait d'un plan zoomé des réseaux d'eaux usées de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher	77
Figure 30 : Photographies de désordres rencontrés sur les réseaux	78
Figure 31 : Synoptique synthétique du système d'assainissement de Bléré – Les Regains	79
Figure 32 : Répartition des collecteurs par matériaux sur le secteur d'étude	83
Figure 33 : Extrait de la carte des matériaux des réseaux d'assainissement des eaux usées de la commune de Bléré	84
Figure 34 : Répartition des collecteurs par diamètre sur le secteur d'étude	85

Figure 35 : Extrait de la carte des diamètres nominaux du réseau d'assainissement des eaux usées de la commune de Bléré.....	85
Figure 36 : Répartition des collecteurs par année de pose sur le secteur d'étude	86
Figure 37 : Carte des années de pose du réseau d'assainissement des eaux usées de la commune de Dierre.....	87
Figure 38 : Extrait de la carte de localisation des ouvrages singuliers	88
Figure 39 : Etat général des postes de refoulement sur la zone d'étude.....	90
Figure 40 : Photographies d'une partie des postes de refoulement de la zone d'étude	92
Figure 41 : Carte de synthèse du risque H ₂ S sur la commune de Bléré.....	96
Figure 42 : Photographies d'une partie des trop-pleins de la zone d'étude	98
Figure 43 : Localisation des stations de traitement des eaux usées de la zone d'étude	100
Figure 44 : Photographies des stations de traitement de la zone d'étude.....	102
Figure 45 : Évolution des débits en entrée de station de traitement des eaux usées de la station de Bléré – Les -Regains.....	103
Figure 46 : Localisation des zones d'urbanisation future de la commune de Bléré	108
Figure 47 : Présentation de la zone d'étude de l'impact des rejets de stations d'épuration	114
Figure 48 : Plan de métrologie de la campagne de mesures de nappe basse – Commune de Dierre.....	119
Figure 49 : Synoptique des points de mesures en nappe basse – Système des Regains (Bléré)	120
Figure 50 : Cumuls pluviométriques journaliers mesurés durant la campagne de nappe haute.....	123
Figure 51 : Pluviométrie enregistrée le 18 février 2021	124
Figure 52 : Exemple d'une courbe IDF obtenue avec les coefficients de Montana de la station de Tours dans le cas des petites pluies longues.....	125
Figure 53 : Echantillonnage de la pluie du 18 février 2021	126
Figure 54 : Localisation du piézomètre de Pontlevoy.....	127
Figure 55 : Evolution de la profondeur du piézomètre de Pontlevoy depuis 2017 [Source : ADES]	128
Figure 56 : Positionnement du niveau piézométrique mensuel moyen de l'année 2021 par rapport à l'Indicateur Piézométrique Standardisé (IPS) du piézomètre de Pontlevoy calculé sur la période 2000-2021 [Source : ADES].....	128
Figure 57 : Evolution de la piézométrie durant la campagne de mesures de nappe haute	129
Figure 58 : Méthode de calcul des volumes rejetés par bassin de collecte – Exemple du bassin n°4	131
Figure 59 : Profil de temps sec du bassin n°5	132
Figure 60 : Volumes journaliers rejetés au niveau du bassin n°8	133
Figure 61 : Détermination des surfaces actives au niveau du bassin n°8	134
Figure 62 : Exemple de la fiche de résultats du seuil place Chevrier à Céré-la-Ronde en nappe haute - Bassin n°5.....	135
Figure 63 : Carte des taux de collecte volumique déterminés en nappe haute – Commune de Dierre.....	138
Figure 64 : Carte des taux de dilution déterminés en nappe haute – Commune de La Croix-en-Touraine ...	139
Figure 65 : Carte des surfaces actives déterminées en nappe haute – Commune d'Épeigné-les-Bois.....	140
Figure 66 : Cumuls pluviométriques journaliers mesurés durant la campagne de nappe basse	141
Figure 67 : Pluviométrie enregistrée les 18 et 19 septembre 2021	142
Figure 68 : Pluviométrie enregistrée le 25 septembre 2021.....	142
Figure 69 : Exemple d'une courbe IDF obtenue avec les coefficients de Montana de la station de Tours dans le cas des petites pluies longues.....	143
Figure 70 : Echantillonnage de la pluie du 18 au 19 septembre 2021	144

Figure 71 : Echantillonnage de la pluie du 25 septembre 2021	144
Figure 72 : Localisation du piézomètre de Pontlevoy	145
Figure 73 : Evolution de la profondeur du piézomètre de Pontlevoy depuis 2017 [Source : ADES]	146
Figure 74 : Positionnement du niveau piézométrique mensuel moyen de l'année 2021 par rapport à l'Indicateur Piézométrique Standardisé (IPS) du piézomètre de Pontlevoy calculé sur la période 2000-2022 [Source : ADES]	146
Figure 75 : Evolution de la piézométrie durant les campagnes de mesures	147
Figure 76 : Méthode de calcul des volumes rejetés par bassin de collecte – Exemple du bassin n°4	149
Figure 77 : Profil de temps sec du bassin n°5	150
Figure 78 : Volumes journaliers rejetés au niveau du bassin n°33	151
Figure 79 : Détermination des surfaces actives au niveau du bassin n°26	152
Figure 80 : Exemple de la fiche de résultats du seuil rue du Four à Chaux à Bléré en nappe basse - Bassin n°22	153
Figure 81 : Carte des taux de collecte volumique déterminés en nappe basse – Commune de Dierre	160
Figure 82 : Carte des taux de dilution déterminés en nappe basse – Commune de La Croix-en-Touraine ..	161
Figure 83 : Carte des surfaces actives déterminées en nappe basse – Commune d'Épeigné-les-Bois	162
Figure 84 : Extrait du plan des résultats des sectorisations nocturnes – Commune de Dierre	166
Figure 85 : Extrait du plan des inspections télévisées à réaliser – Commune de La Croix-en-Touraine	168
Figure 86 : Extrait du plan des priorités d'intervention en termes de tests à la fumée – Commune de Bléré	170
Figure 87 : Extrait du plan des propositions de tests à la fumée – Commune de Bléré	171
Figure 88 : Principe et matériel utilisé lors des ITV	172
Figure 89 : Exemples de désordres observés à Bléré dans le cas du dysfonctionnement Abrasion	174
Figure 90 : Localisation des désordres selon le critère Abrasion sur la commune de La Croix-en-Touraine	175
Figure 91 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Attaque Chimique	176
Figure 92 : Localisation des désordres selon le critère Attaque Chimique sur la commune de Bléré	177
Figure 93 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Bouchage	178
Figure 94 : Localisation des désordres selon le critère Bouchage sur la commune de La Croix-en-Touraine	179
Figure 95 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Effondrement	180
Figure 96 : Localisation des désordres selon le critère Effondrement sur la commune de Bléré	181
Figure 97 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Ensablement	182
Figure 98 : Localisation des désordres selon le critère Ensablement sur la commune de La Croix-en-Touraine	183
Figure 99 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Exfiltration	184
Figure 100 : Localisation des désordres selon le critère Exfiltration sur la commune de Bléré	185
Figure 101 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Infiltration	187
Figure 102 : Localisation des désordres selon le critère Infiltration sur la commune de La Croix-en-Touraine	188
Figure 103 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Racines	189
Figure 104 : Localisation des désordres selon le critère Racines sur la commune de La Croix-en-Touraine	190
Figure 105 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Réduction de la capacité hydraulique	191
Figure 106 : Localisation des désordres selon le critère Réduction de la Capacité Hydraulique sur la commune de Bléré	192

Figure 107 : Extrait de la carte des priorités de réhabilitation suite aux passages caméra sur la commune de Bléré	195
Figure 108 : Principe des tests et matériel utilisé	196
Figure 109 : Localisation des tests à la fumée réalisés	197
Figure 110 : Exemple d'une fiche de synthèse des résultats des tests à la fumée	198
Figure 111 : Résultats des tests à la fumée réalisés	199
Figure 112 : Principe des tests au colorant.....	200
Figure 113 : Exemple de fiche de synthèse d'un contrôle de branchements	201
Figure 114 : Localisation et résultats des contrôles de branchements réalisés	202
Figure 115 : Extrait de la carte de localisation des exutoires pluviaux accessibles – Commune de Bléré.....	203
Figure 116 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement des Regains à Bléré	207
Figure 117 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement de la Cave à Céré-la-Ronde.....	209
Figure 118 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement des Bergers à Épeigné-les-Bois.....	211
Figure 119 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement du Sentier de Chézelles.....	213
Figure 120 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement des Brigalles à Sublaines	215
Figure 121 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement du Pré aux Oies (partie Dierre).....	217
Figure 122 : Extrait de l'atlas des regards à réhabiliter – Système de la Cave à Céré-la-Ronde	223
Figure 123 : Extrait de l'atlas de propositions de travaux de réhabilitation des collecteurs – Exemple du système de La Noue à Athée-sur-Cher.....	227
Figure 124 : Détail des travaux de déviation du réseau proposé à La Croix-en-Touraine – Chantier 18	228
Figure 125 : Extrait de l'atlas des caractéristiques des chantiers de réhabilitation des collecteurs – Exemple du chantier 1 à Bléré	229
Figure 126 : Localisation des quatre systèmes d'assainissement concernés par l'aménagement de mutualisation.....	242
Figure 127 : Cartographie du projet de mutualisation des quatre systèmes d'assainissement – Scénario 2a	245
Figure 128 : Chiffrage du projet de fusion des quatre systèmes d'assainissement en un système unique – Scénario 2a	247
Figure 129 : Projet de création de deux systèmes d'assainissement principaux Est et Ouest – Scénario 2b.....	249
Figure 130 : Chiffrage du projet de fusion des quatre systèmes d'assainissement en deux systèmes principaux – Scénario 2b	252
Figure 131 : Synoptique des réseaux autour du délestage avenue du 11 novembre à Bléré	257
Figure 132 : Photographie et principe de fonctionnement du délestage avenue du 11 novembre à Bléré	258
Figure 133 : Courbe du débit horaire transité par le délestage avenue du 11 novembre à Bléré lors de la campagne de mesures de nappe basse.....	258
Figure 134 : Schéma de principe de l'aménagement de réduction des déversements au PR Gâtine – Variante 1	259
Figure 135 : Schéma de principe de l'aménagement de réduction des déversements au PR Gâtine – Variante 2.....	260
Figure 136 : Extrait du diagnostic des installations viticoles raccordées de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher.....	264
Figure 137 : Illustration du principe de transfert d'ordre	274
Figure 138 : Exemple d'échéancier de remboursement de dette.....	275
Figure 139 : Exemple d'évolution de capacité de désendettement	276
Figure 140 : Évolution des annuités des emprunts actuels	277

Figure 141 : Bilan de la capacité de financement de la collectivité.....	278
Figure 142 : Harmonisation prévue de la part intercommunale du prix de l'assainissement pour une facture moyenne.....	281
Figure 143 : Prix moyen de l'assainissement collectif par région en 2020 en € TTC par m ³ pour une facture de 120 m ³	282
Figure 144 : Évolution de la dette du service assainissement – Scénario 0.....	284
Figure 145 : Suivi des résultats du service assainissement – Scénario 0.....	285
Figure 146 : Harmonisation et hausse de la part intercommunale du prix de l'assainissement pour une facture moyenne – Scénario 1	287
Figure 147 : Évolution de la dette du service assainissement en fonction des investissements du PPI – Scénario 1.....	288
Figure 148 : Comparaison de la capacité d'autofinancement avec le montant de travaux à réaliser – Scénario 1.....	289
Figure 149 : Suivi des résultats – Scénario 1.....	290
Figure 150 : Décomposition des investissements – Scénario 1	291

Index des tableaux

Tableau 1 : Evolution de la population des communes étudiées.....	23
Tableau 2 : Evolution du parc immobilier de la zone d'étude	25
Tableau 3 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité et par commune au 31 décembre 2018.....	27
Tableau 4 : Installations classées répertoriées sur la zone d'étude	30
Tableau 5 : Aquifères de la zone d'étude.....	34
Tableau 6 : Occupation des sols de la zone d'étude.....	35
Tableau 7 : Caractéristiques des ZNIEFF des communes de la zone d'étude	39
Tableau 8 : Caractéristiques de la zone NATURA 2000 de la zone d'étude	41
Tableau 9 : Récapitulatif des débits moyens mensuels du Cher à Tours.....	45
Tableau 10 : Valeurs théoriques des QMNA pour le Cher à Tours	46
Tableau 11 : Récapitulatif des arrêtés « catastrophe naturelle » pris sur les communes de la zone d'étude .	50
Tableau 12 : Masses d'eau présentes sur la zone d'étude	52
Tableau 13 : Classification des indicateurs biologiques	53
Tableau 14 : Classes de qualité du référentiel SEQ Eau pour les eaux douces de surface	54
Tableau 15 : Etat écologique de 2013 et objectifs de qualités des masses d'eau superficielles du territoire d'étude	55
Tableau 16 : Etat des masses d'eau souterraines présentes sur le secteur d'étude	57
Tableau 17 : Caractéristiques piscicole des cours d'eau de la zone d'étude	58
Tableau 18 : Usage de l'eau et volumes de prélèvements pour l'ensemble des communes de la zone d'étude	61
Tableau 19 : Ouvrages de production d'eau de la zone d'étude	62
Tableau 20 : Niveaux de surveillance par rapport à la nature de l'ouvrage et de la charge polluante par temps sec.....	70
Tableau 21 : Carte du PLUi de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher	73
Tableau 22 : Synthèse des Schémas Directeurs d'Assainissement existants sur la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher.....	74
Tableau 23 : Estimation du nombre d'abonnés et des volumes facturés par système d'assainissement	75
Tableau 24 : Quantités relevées lors de la reconnaissance des réseaux	76
Tableau 25 : Liste des anomalies sur le réseau d'eaux usées.....	77
Tableau 26 : Problèmes d'accès aux regards recensés.....	78
Tableau 27 : Etablissement à l'origine de rejets non domestiques sur la zone d'étude.....	81
Tableau 28 : Caractéristiques des réseaux collectifs d'eaux usées de la zone d'étude	82
Tableau 29 : Répartition des matériaux des canalisations	83
Tableau 30 : Répartition des diamètres nominaux des canalisations de la zone d'étude	84
Tableau 31 : Répartition des années de pose des canalisations sur la zone d'étude	86
Tableau 32 : Liste des postes de refoulement du territoire d'étude	89
Tableau 33 : Etat général des postes de refoulement sur la zone d'étude	90
Tableau 34 : Critères et pondération de priorisation d'intervention	91
Tableau 35 : Évaluation du risque de formation des sulfures – Méthode de Fayoux	93
Tableau 36 : Caractérisation du risque théorique H ₂ S des postes de refoulement selon la note globale de l'analyse multicritère	94

Tableau 37 : Risque H ₂ S selon les postes de refoulement	95
Tableau 38 : Niveaux de surveillance par rapport à la nature de l'ouvrage et de la charge polluante par temps sec.....	97
Tableau 39 : Liste des trop-pleins présents sur les réseaux de la zone d'étude	97
Tableau 40 : Détermination de la charge polluante maximale collectée par les trop-pleins de la zone d'étude	99
Tableau 41 : Description des filières eau des stations d'épuration de la zone d'étude	101
Tableau 42 : Charges moyennes en entrée des stations de traitement de la zone d'étude en 2020	102
Tableau 43 : Niveaux de rejet maximaux autorisés par les arrêtés préfectoraux des ouvrages de traitement de la zone d'étude	104
Tableau 44 : Evolution de la concentration moyenne en DBO5 en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020	105
Tableau 45 : Evolution de la concentration moyenne en DCO en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020	105
Tableau 46 : Evolution de la concentration moyenne en MES en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020	105
Tableau 47 : Evolution de la concentration moyenne en azote Kjeldahl en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020.....	105
Tableau 48 : Evolution de la concentration moyenne en azote global en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020.....	106
Tableau 49 : Evolution de la concentration moyenne en phosphore total en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020.....	106
Tableau 50 : Performances épuratoires des stations d'épuration de la zone d'étude en 2020	106
Tableau 51 : Projets d'urbanisme prévus sur la zone d'étude.....	107
Tableau 52 : Rejets d'eaux usées selon la superficie de la zone d'activité.....	109
Tableau 53 : Détermination des charges hydraulique et organique supplémentaires associées à chaque zone d'urbanisation future	110
Tableau 54 : Influence des zones d'urbanisation future sur la charge hydraulique des stations de traitement des eaux usées de la zone d'étude	111
Tableau 55 : Influence des zones d'urbanisation future sur la charge organique des stations de traitement des eaux usées de la zone d'étude	111
Tableau 56 : Détail des charges supplémentaires collectées par les différents postes de refoulement de la zone d'étude.....	112
Tableau 57 : Concentrations intermédiaires entre le très bon état et le bon état utilisé en tête de bassin.....	113
Tableau 58 : Synthèse des résultats de la modélisation NORRMAN	116
Tableau 59 : Récapitulatif des suivis réalisés lors des campagnes de mesures	122
Tableau 60 : Récapitulatif des suivis de débits réalisés en nappe haute	130
Tableau 61 : Tableau de synthèse de la campagne de mesures de nappe haute	136
Tableau 62 : Récapitulatif des suivis de débits réalisés en nappe basse.....	148
Tableau 63 : Bilans pollution 24h analysés dans le cadre de l'étude	154
Tableau 64 : Taux de rejet de polluants par équivalent-habitant.....	154
Tableau 65 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP des Regains à Bléré [Source : VEOLIA].....	155
Tableau 66 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP de la Cave à Céré-la-Ronde [Source : SATESE 37]	155
Tableau 67 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois.....	155

Tableau 68 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP des Bergers à Épeigné-les-Bois	156
Tableau 69 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP des Brigalles à Sublaines	156
Tableau 70 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP des Brigalles à Sublaines	156
Tableau 71 : Résultats des bilans 24h réalisés en sortie de la brasserie de la Pigeonnelle à Céré-la-Ronde [Source : SATESE 37]	157
Tableau 72 : Tableau de synthèse de la campagne de mesures de nappe basse	158
Tableau 73 : Synthèse comparative des résultats des investigations en nappes basse et haute	163
Tableau 74 : Synthèse des déversements observés durant les campagnes de mesures	164
Tableau 75 : Niveaux de gravité utilisés lors des ITV	173
Tableau 76 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Abrasion	174
Tableau 77 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Attaque Chimique	176
Tableau 78 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Bouchage	178
Tableau 79 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Effondrement	180
Tableau 80 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Ensablement	182
Tableau 81 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Exfiltration	184
Tableau 82 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Infiltration	186
Tableau 83 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Racines	189
Tableau 84 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Réduction de la capacité hydraulique	191
Tableau 85 : Synthèse des résultats des inspections télévisées – INDIGAU	193
Tableau 86 : Pondération des critères INDIGAU pour l'analyse multicritère	193
Tableau 87 : Pondération des niveaux de gravité par critère INDIGAU pour l'analyse multicritère	194
Tableau 88 : Exemple de fiche descriptive d'un exutoire pluvial	204
Tableau 89 : Synthèse des stations de traitement des eaux usées de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher	218
Tableau 90 : Synthèse des scénarios étudiés et résultats de l'analyse multicritère	220
Tableau 91 : Synthèse des coûts d'investissement pour la réhabilitation des regards de visites	224
Tableau 92 : Techniques de réhabilitation des réseaux	225
Tableau 93 : Chiffrage et priorisation des travaux de réhabilitation des collecteurs	230
Tableau 94 : Chiffrage estimatif d'un cycle de réhabilitation	231
Tableau 95 : Aménagements sur les exutoires des trop-pleins	232
Tableau 96 : Aménagements sur la station d'épuration de Martigné à Athée-sur-Cher	233
Tableau 97 : Aménagements sur la station d'épuration de la Brosse Pelée à Athée-sur-Cher	233
Tableau 98 : Aménagements sur la station d'épuration de Chandon à Athée-sur-Cher	233
Tableau 99 : Aménagements sur la station d'épuration de la Noue à Athée-sur-Cher	233
Tableau 100 : Aménagements sur la station d'épuration des Regains à Bléré	234
Tableau 101 : Aménagement sur les postes de refoulement du système des Regains à Bléré	235
Tableau 102 : Aménagements sur la station d'épuration de la Cave à Céré-la-Ronde	236
Tableau 103 : Aménagements sur le poste de refoulement du système de la Cave à Céré-la-Ronde	236
Tableau 104 : Aménagements sur la station d'épuration de la Varenne de Chenonceaux à Civray-de- Touraine	236
Tableau 105 : Aménagements sur les postes de refoulement du système de la Varenne-de-Chenonceaux à Civray-de-Touraine	236

Tableau 106 : Aménagements sur la station d'épuration des Bergers à Épeigné-les-Bois	237
Tableau 107 : Aménagements sur la station d'épuration du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois	237
Tableau 108 : Aménagements sur les postes de refoulement du système du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois.....	238
Tableau 109 : Aménagements sur la station d'épuration de La Roche à Luzillé.....	238
Tableau 110 : Aménagements sur la station d'épuration de L'Hortier à Luzillé.....	239
Tableau 111 : Aménagements sur la station d'épuration de Bois Joubert à Luzillé.....	239
Tableau 112 : Aménagements sur la station d'épuration du Bois Piais à Luzillé.....	239
Tableau 113 : Aménagements sur la station d'épuration du Pré aux Oies à Saint-Martin-le-Beau	240
Tableau 114 : Aménagements sur la station d'épuration des Brigalles à Sublaines	240
Tableau 115 : Synthèse des coûts des aménagements sur les stations de traitement des eaux usées par commune	240
Tableau 116 : Synthèse des coûts des aménagements sur les stations de traitement des eaux usées par système d'assainissement	241
Tableau 117 : Synthèse des coûts des aménagements sur les postes de refoulement par système d'assainissement.....	241
Tableau 118 : Temps de séjour des effluents dans les nouvelles canalisations de refoulement – Scénario 2a	246
Tableau 119 : Dimensionnement de la future station de traitement mutualisée – Scénario 2a	246
Tableau 120 : Temps de séjour des effluents dans les nouvelles canalisations de refoulement – Scénario 2b	250
Tableau 121 : Dimensionnement de la future station de traitement mutualisée Est – Scénario 2b.....	250
Tableau 122 : Dimensionnement de la future station de traitement mutualisée Ouest – Scénario 2b.....	251
Tableau 123 : Bilan de l'analyse multicritère concernant les scénarios de mutualisation des STEP	254
Tableau 124 : Niveaux de surveillance réglementaire des ouvrages du système de collecte	255
Tableau 125 : Niveaux de surveillance réglementaire des ouvrages du système de traitement	256
Tableau 126 : Chiffrage estimatif de l'aménagement de réduction des déversements au PR Gâtine – Variante 1	260
Tableau 127 : Chiffrage estimatif de l'aménagement de réduction des déversements au PR Gâtine – Variante 2.....	261
Tableau 128 : Résultats de l'étude capacitaire des postes de refoulement.....	268
Tableau 129 : Synthèse des coûts d'investissement pour la réalisation des analyses des risques de défaillance des systèmes d'assainissement.....	270
Tableau 130 : Plan Pluriannuel d'Investissements pour le volet assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher	272
Tableau 131 : Caractéristiques des emprunts en cours pour le service assainissement.....	277
Tableau 132 : Indicateurs de l'état financier du budget assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher.....	278
Tableau 133 : Part intercommunale du prix de l'assainissement par secteur de tarification en 2023	281
Tableau 134 : Comparaison du prix moyen de l'assainissement collectif à différentes échelles spatiales	282
Tableau 135 : Investissements du PPI et projection des emprunts nécessaires – Scénario 0	283
Tableau 136 : Investissements du PPI et projection des emprunts nécessaires – Scénario 1	286

1. PREAMBULE

La Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher a confié à Altereo la réalisation d'un Schéma Directeur d'assainissement des eaux usées sur les communes de son territoire ne disposant pas d'étude récente de ce type :

- Bléré ;
- Sublaines ;
- Dierre ;
- Épeigné-les-Bois ;
- Céré-La-Ronde.

La carte suivante, aussi disponible en **Annexe 1**, délimite le périmètre de l'étude.

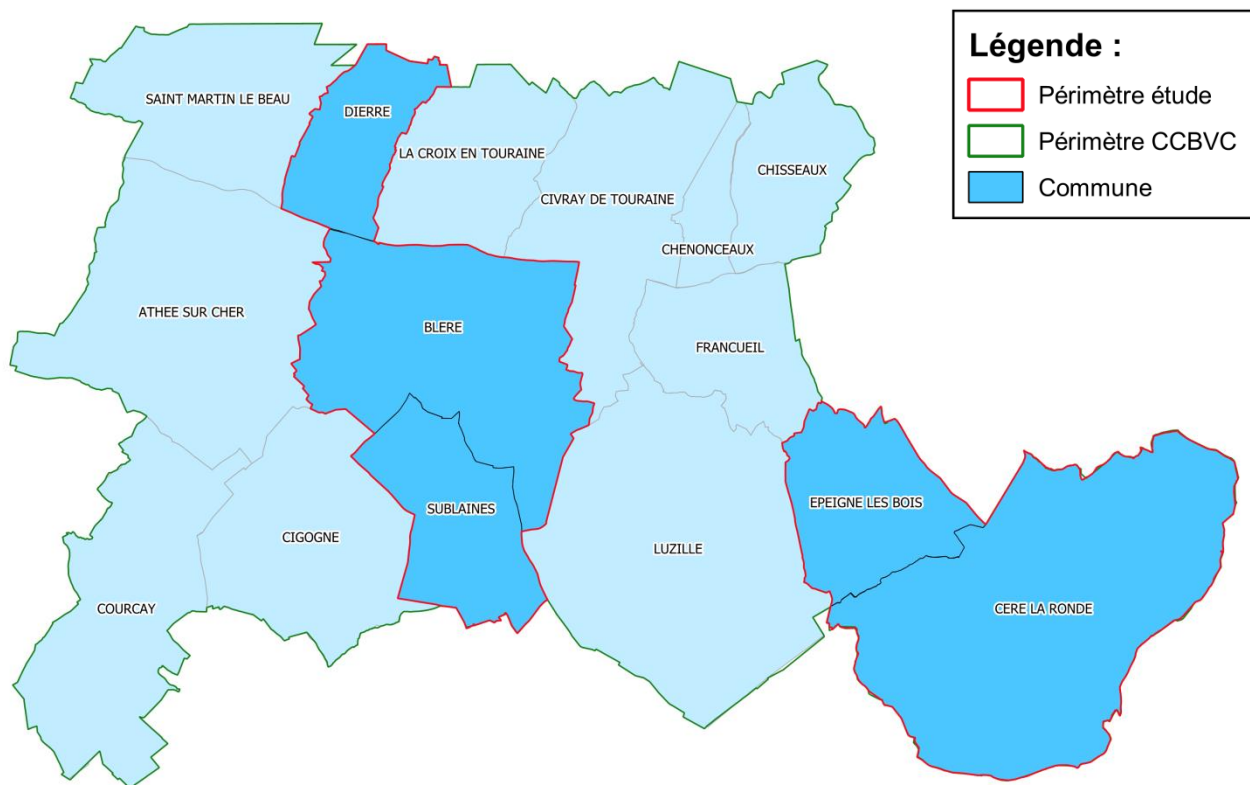


Figure 1 : Délimitation de la zone d'étude au sein de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

Dans ce cadre, un diagnostic complet et exhaustif des infrastructures d'assainissement est établi, incluant également une campagne de recherche des anomalies et dysfonctionnements, afin d'améliorer la fiabilité du réseau. Une synthèse des programmes de travaux pluriannuels proposés dans le cadre des études déjà réalisées est également effectuée. Il s'agit ainsi de produire un schéma directeur à l'échelle de la Communauté de Communes et sur cette base, de fournir une analyse détaillée du prix de l'assainissement à la collectivité.

1.1. Objectifs de l'étude

Les objectifs fixés pour cette étude sont les suivants :

- Améliorer la connaissance du patrimoine par la mise à jour des plans de réseaux et la réalisation d'un état des lieux complet des ouvrages et du service d'assainissement ;
- Établir un diagnostic du fonctionnement du réseau eaux usées et des stations de traitements, afin d'en recenser les anomalies, de quantifier la pollution rejetée, ainsi que son impact sur le milieu ;
- De prévoir l'évolution des structures d'assainissement pour répondre aux besoins actuels et futurs de la communauté de communes ;
- D'élaborer un programme chiffré de travaux à réaliser sur le réseau existant avec pour objectif de limiter les quantités d'eaux parasites dans le réseau ainsi que les déversements au milieu naturel et/ou d'en réduire les impacts et enfin de définir les zones à raccorder dans le futur et de les confronter aux capacités résiduelles des ouvrages de traitement collectif en vue de programmer les éventuels besoins en renouvellement des ouvrages de traitement ;
- D'aboutir au Schéma Directeur d'assainissement visant à réduire les dysfonctionnements, les rejets de pollution et les surcoûts d'exploitation qui en découlent, à respecter la réglementation en vigueur, notamment à travers la directive eaux résiduaires urbaines (ERU) et l'arrêté du 21 juillet 2015 (modifié par l'arrêté du 31 juillet 2020) relatif aux systèmes d'assainissement collectifs, et à contribuer aux objectifs du SDAGE Loire Bretagne.

L'étude vise également à initier ou compléter le dispositif d'autosurveillance et de diagnostic permanent des systèmes d'assainissement, ainsi que sa gestion patrimoniale.

Elle est réalisée avec le souci :

- De fournir aux décideurs l'information la plus large possible, afin qu'elle puisse être prise en compte en cohérence avec le développement de la collectivité ;
- De donner une vision précise de l'ensemble des équipements et de les intégrer dans l'outil informatique ;
- De proposer à la collectivité les principes de l'organisation et de l'amélioration du service d'assainissement ;
- De rendre cohérentes cette organisation et les améliorations proposées avec la politique d'aménagement de l'ensemble des réseaux et de la voirie du territoire considérée par l'étude.

1.2. Contexte réglementaire

L'arrêté du 21 juillet 2015, modifié par l'arrêté du 31 juillet 2020, relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅, définit les principales notions utilisées dans l'assainissement, les prescriptions techniques et les modalités de surveillance.

Le texte précise que le débit de référence correspond au percentile 95 des débits arrivant au déversoir en tête de station de traitement des eaux usées. Au-delà du seuil du débit de référence, la station de traitement des eaux usées est considérée comme étant dans des situations inhabituelles de fonctionnement, telles que des fortes pluies ou des rejets accidentels dans le réseau de substances chimiques.

Concernant l'autosurveillance du système de collecte, le temps de déversement journalier et une estimation des débits déversés devront être réalisés pour les déversoirs d'orage situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO₅.

Pour les ouvrages destinés à collecter par temps sec une charge brute supérieure ou égale à 600 kg/j de DBO₅ et qui déversent plus de dix jours par an en moyenne quinquennale, il est prévu de mesurer et d'enregistrer en continu les débits et d'estimer la charge polluante rejetée par ces déversoirs.

La présente étude diagnostique vise notamment à respecter cette réglementation.

1.3. Phasage de l'étude

Le Schéma Directeur d'Assainissement des eaux usées de la Communauté de Communes de Bléré – Val-de-Cher comprend cinq phases, détaillées ci-dessous :

- Phase 1 : Pré-diagnostic ;
- Phase 2 : Campagnes de mesures ;
- Phase 3 : Investigations complémentaires ;
- Phase 4 : Bilan du fonctionnement des systèmes d'assainissement / Diagnostic / Étude technico-économique comparative relative à la gestion des boues ;
- Phase 5 : Schéma Directeur d'Assainissement.

2. CARACTERISTIQUES DE L'AIRE D'ETUDE ET DES MILIEUX RECEPTEURS

2.1. Présentation de l'aire d'étude

2.1.1. Localisation géographique

La Communauté de Communes de Bléré – Val-de-Cher est située au nord-est du département de l'**Indre-et-Loire (37)**, en région Centre-Val de Loire. Elle est également située à une trentaine de kilomètres au sud-est de la préfecture de Tours. D'une superficie de **11 927 ha**, la zone d'étude intercommunale comptait **6 953 habitants** en 2017, soit une densité de 58 habitants/km². Le cours d'eau principal la traversant est le **Cher**, milieu récepteur d'une partie des rejets de stations de traitement des eaux usées présentes sur le territoire. Deux axes de transport majeurs coupent également le territoire : une ligne de TER au nord et l'autoroute A85 au sud.

La figure suivante localise le département de l'Indre-et-Loire ainsi que la communauté de communes de Bléré – Val de Cher.

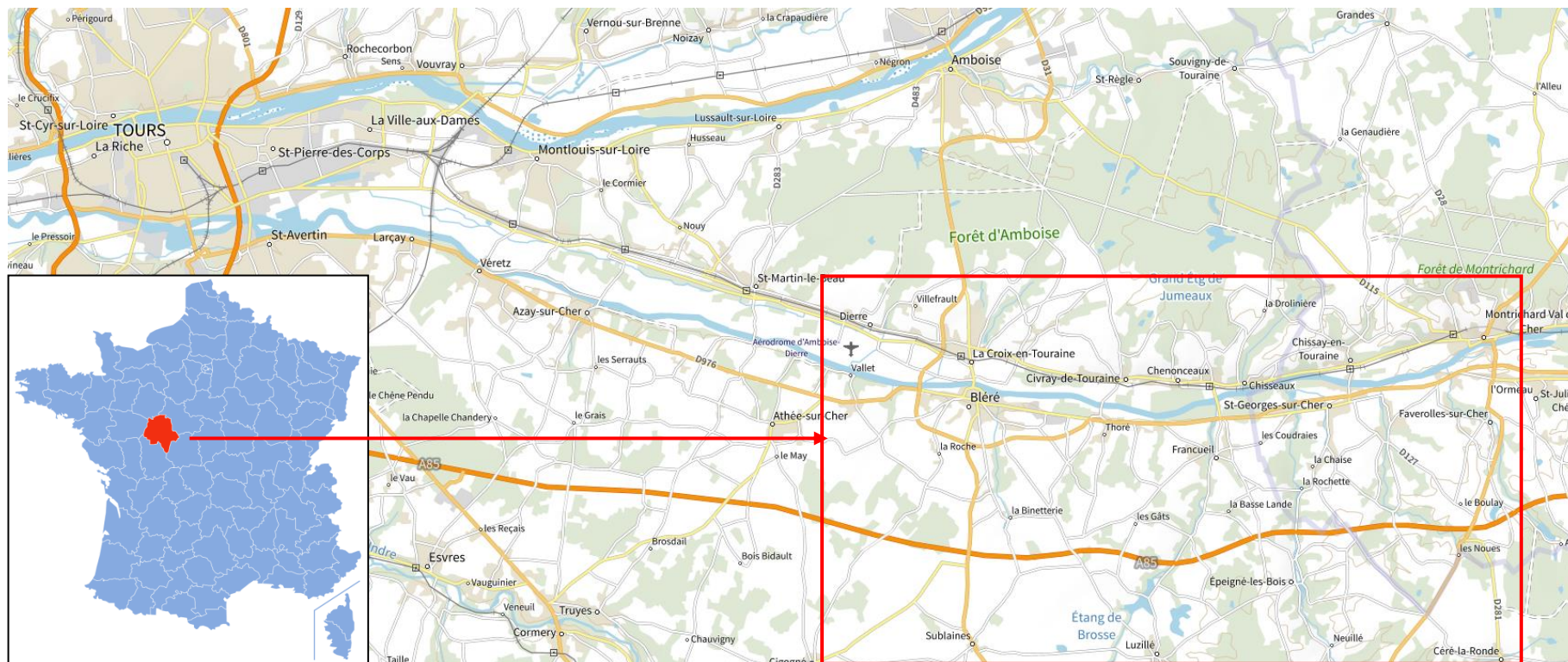


Figure 2 : Situation géographique de la Communauté de Communes Bléré – Val-de-Cher [Source : Géoportail]

2.1.2. Données socio-économiques

2.1.2.1. Évolution démographique

Afin de mieux comprendre le contexte démographique de la zone d'étude, les variations de population entre 1968 et 2017 ont été étudiées.

Depuis la fin des années 1960, l'ensemble des communes a enregistré une **augmentation démographique de 27%**. Excepté en 1982, le nombre d'habitant a toujours augmenté pour finalement passer de 5 465 habitants en 1968 à 6 953 en 2017.

La commune de **Bléré représente plus de 75% de la population** implantée sur la zone d'étude, tandis que la part des autres communes varie entre 3 et 9%. C'est donc l'évolution de la population de Bléré qui est la plus significative concernant l'évolution de la population de la zone d'étude.

Depuis 1968, les communes de Bléré et Dierre ont connu une **forte hausse de leur population**, avec une augmentation de près de 40%.

Les communes de **Sublaines et d'Epeigné-les-Bois** ont connu une **augmentation plus modérée** de leur population respectivement de **14% et 5%**.

Seule la commune de **Céré-La-Ronde** a connu une **baisse significative de sa population**. En effet, la commune comptait 636 habitants au recensement de 1968 contre 459 à celui de 2017, ce qui correspond à une **diminution de plus de 28 %** de la population.

Bléré est également la commune la plus densément peuplée avec **170 habitants/km²**. La densité des autres communes varient entre 60 et 9 habitants/km².

La démographie de la zone d'étude est détaillée dans le tableau ci-dessous et sur la figure page suivante.

Population	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017	Surf. (ha)	Surf. (km²)	Densité 2017 (hab/km²)	% du total en 2017	Taux d'évolution depuis 1968	Coefficient multiplicateur 1968-2017
Bléré	3 832	4 113	4 057	4 388	4 576	5 045	5 250	5 272	3 109	31.1	170	76%	38%	1.38
Céré-la-Ronde	636	567	477	435	437	420	454	459	4 955	49.6	9	7%	-28%	0.72
Dierre	426	408	416	464	496	563	576	608	1 031	10.3	59	9%	43%	1.43
Epeigne-les-Bois	404	351	389	364	376	417	436	423	1 464	14.6	29	6%	5%	1.05
Sublaines	167	154	153	155	159	173	191	191	1 447	14.5	13	3%	14%	1.14
Total	5 465	5 593	5 492	5 806	6 044	6 618	6 907	6 953	12 006	120	58	100%	27%	1.27

Tableau 1 : Evolution de la population des communes étudiées

[Source : INSEE]

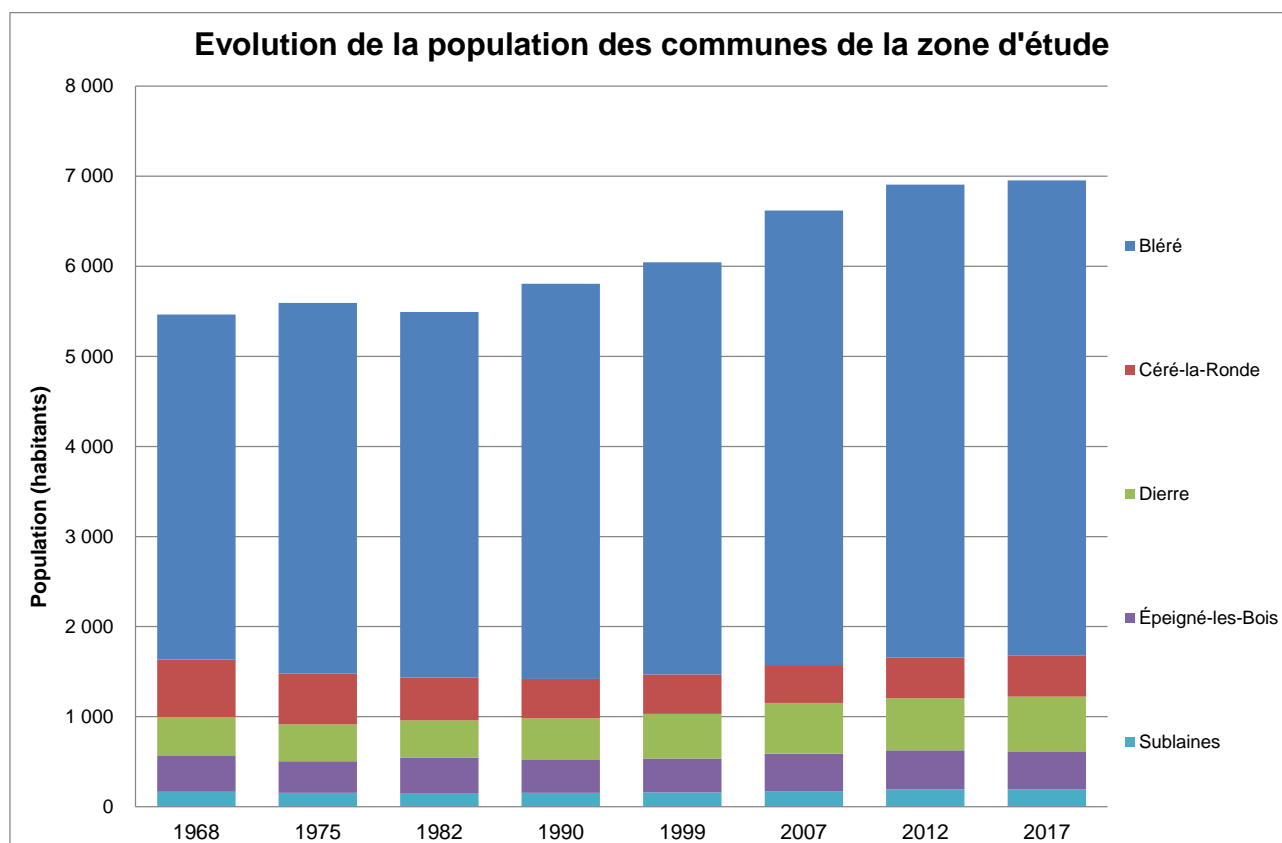


Figure 3 : Evolution de la population des communes étudiées

[Source : INSEE]

2.1.2.2. Organisation de l'habitat

Suite à l'étude du parc de logements de la zone d'étude sur la période 1968-2017, il apparaît que **le nombre de logements** a connu une **forte hausse**, avec une **augmentation d'environ 80%**. En effet, le nombre de logements implantés est passé de 2 049 en 1968 à 3 719 en 2017.

En observant la tendance la plus récente, sur la **période 2007-2017**, il en ressort toujours une **hausse du nombre de logement** avec une **augmentation de 10%**. En effet, durant ces 10 dernières années, le nombre de logement implantés est passé de 3 366 en 2007 contre 3 719 en 2017.

Depuis 1968, il apparaît que les **résidences principales sont majoritaires** dans le parc immobilier. En effet, elles représentaient **près de 85 % des logements en 2017** lorsque les résidences secondaires et logements vacants ne représentent respectivement que 7 % et 8 % des habitations.

L'analyse du parc de logements selon leur type montre la prédominance des **maisons individuelles**, qui représentaient **plus de 80 % des logements en 2017**. Ce type d'habitat favorise en général plus l'**étalement urbain** que l'habitat collectif.

Tout comme pour la population, la commune de **Bléré** compte la majorité des logements de la zone d'étude. En effet, elle regroupe **près de 75% des logements et près de 70% des maisons individuelles**. Cette tendance est la même pour les résidences principales.

Le tableau ci-dessous et la figure page suivante détaillent le parc immobilier de l'ensemble des communes étudiées, ainsi que son évolution.

Territoire d'étude	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017	Variation absolue du nombre de logements			
									2007-2017		1968-2017	
									Logement	%	Logement	%
Résidences principales	1 746	1 872	2 023	2 236	2 514	2 822	2 969	3 132	310	11.0%	1 386	79.4%
Résidences secondaires et logements occasionnels	131	204	305	337	312	325	252	273	-52	-16.0%	142	108.4%
Logements vacants	172	222	214	163	159	220	335	316	96	43.6%	144	83.7%
Ensemble	2 049	2 298	2 542	2 736	2 985	3 366	3 556	3 719	353	10.5%	1 670	81.5%
Maisons	-	-	-	-	-	2 681	2 848	3 041	360	13.4%	-	-
Appartements	-	-	-	-	-	621	671	657	36	5.8%	-	-
Autres logements	-	-	-	-	-	64	37	21	-43	-67.2%	-	-

Tableau 2 : Evolution du parc immobilier de la zone d'étude

[Source : INSEE]

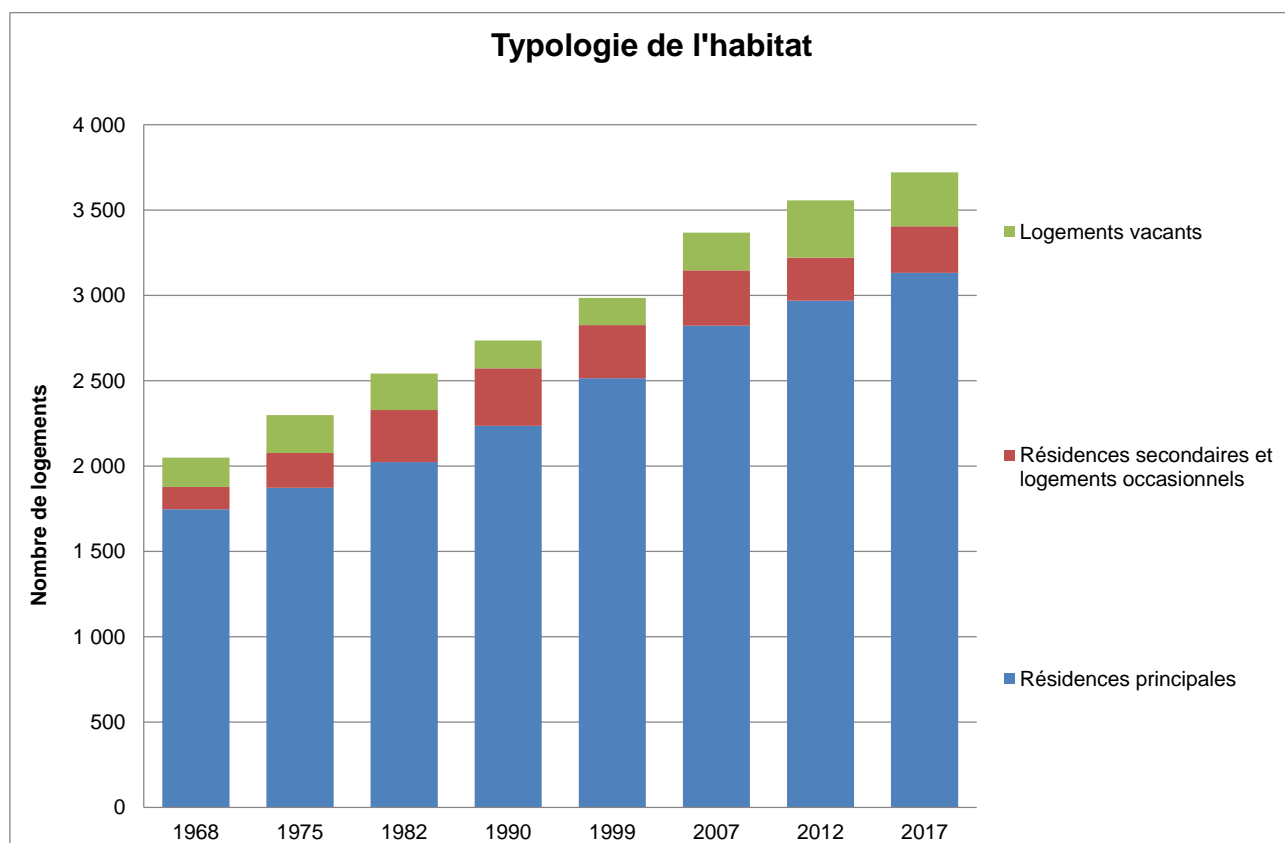


Figure 4 : Evolution du parc de logement de la zone d'étude

[Source : INSEE]

Remarque : Selon la définition de l'INSEE, la catégorie « Autres logements » comprend les logements-foyers, les chambres d'hôtels, les habitations de fortune et les pièces indépendantes

2.1.2.3. Activités économiques et agricoles

ETABLISSEMENTS ACTIFS SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE

Au **31 décembre 2018**, **526 établissements actifs** ont été recensés sur la zone d'étude d'après les données de l'INSEE.

Le domaine le plus représenté parmi les différents secteurs d'activités implantés est celui du **commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration avec une part de 29%**, soit plus de 150 établissements actifs sur le territoire. Les autres domaines représentent entre 5 et 15% du total. Seul le secteur de l'information et communication ne représente que 1% des activités et est uniquement localisé à Bléré.

La commune regroupant le plus d'établissement actifs est **Bléré avec une part de 78%**, soit **408 établissements**. Les autres communes ne représentent que 3 à 8% du nombre d'établissements actifs.

Le tableau et la figure page suivante illustrent la répartition des différents établissements actifs par commune et par secteur d'activité.

Nombre d'établissement actifs au 31/12/2018	Bléré	Céré-la-Ronde	Dierre	Épeigné-les-Bois	Sublaines	Ensemble d'étab. actifs par secteur	% des étab. actifs/secteur
Industrie manufacturière. industries extractives et autres	41	10	1	3	2	57	11%
Construction	63	2	5	2	4	76	14%
Commerce de gros et de détail. transports. hébergement et restauration	117	7	18	6	6	154	29%
Information et communication	6	0	0	0	0	6	1%
Activités financières et d'assurance	23	0	0	1	0	24	5%
Activités immobilières	18	3	5	1	1	28	5%
Activités spécialisées. scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	51	5	8	9	0	73	14%
Administration publique. enseignement. santé humaine et action sociale	43	1	3	1	0	48	9%
Autres activités de services	46	5	3	5	1	60	11%
Ensemble d'étab. actifs par commune	408	33	43	28	14	526	
% des étab. actifs/commune	78%	6%	8%	5%	3%		

Tableau 3 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité et par commune au 31 décembre 2018

[Source : INSEE]

Répartition des établissements actifs par secteur d'activité

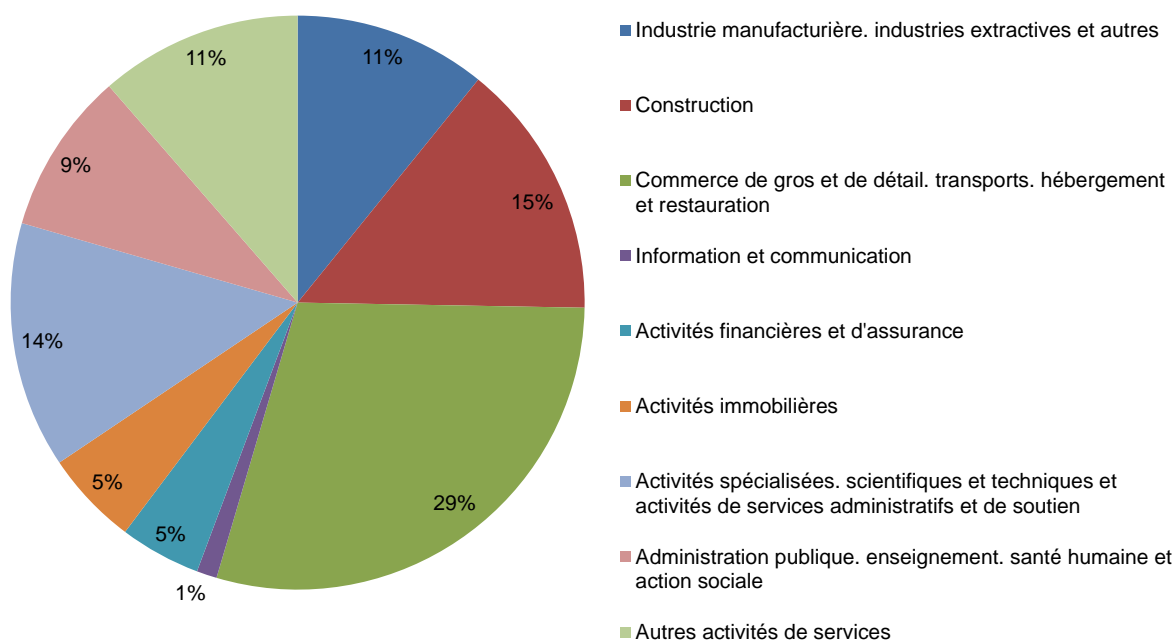


Figure 5 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2018 sur la zone d'étude

[Source : INSEE]

Répartition des établissements actifs par commune

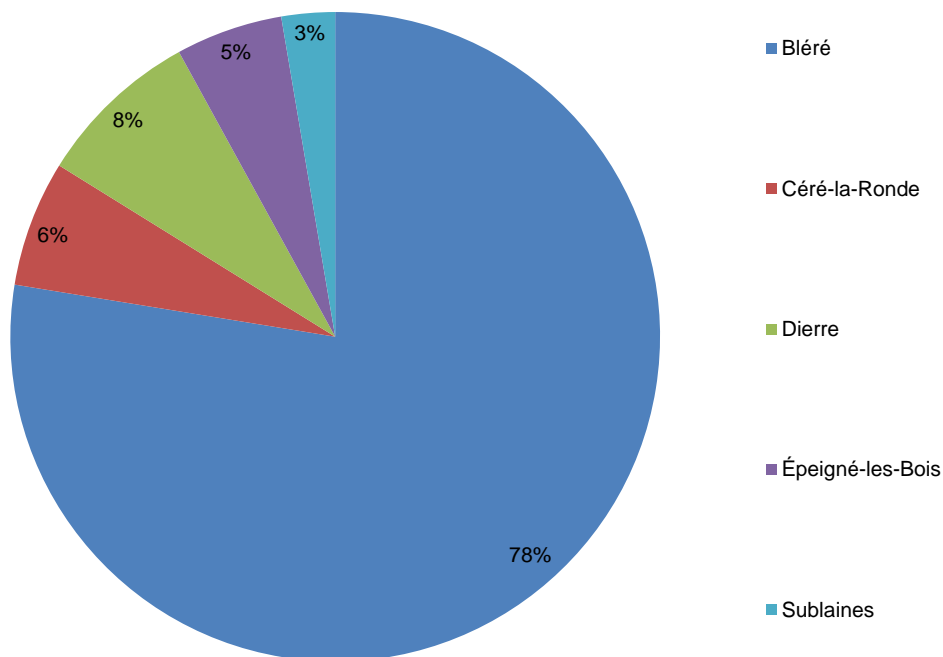


Figure 6 : Répartition des établissements actifs par commune au 31 décembre 2018 sur la zone d'étude

[Source : INSEE]

ZONES D'ACTIVITE

Une partie des entreprises précédemment citées sont regroupées au sein des **trois zones d'activités** du périmètre d'étude :

- Zone industrielle de Bois Pataud (Bléré) ;
- Zone artisanale la Taille Saint-Julien (Bléré) ;
- Zone d'activité commerciale Bois Gaulpied (Sublaines).

Dans le cadre de la présente étude, il convient de prendre en compte les **éventuels rejets non domestiques** issus des zones d'activité existantes et d'**anticiper la gestion des rejets futurs** de ces zones.

La carte ci-dessous, également disponible en **Annexe 2**, localise ces zones.

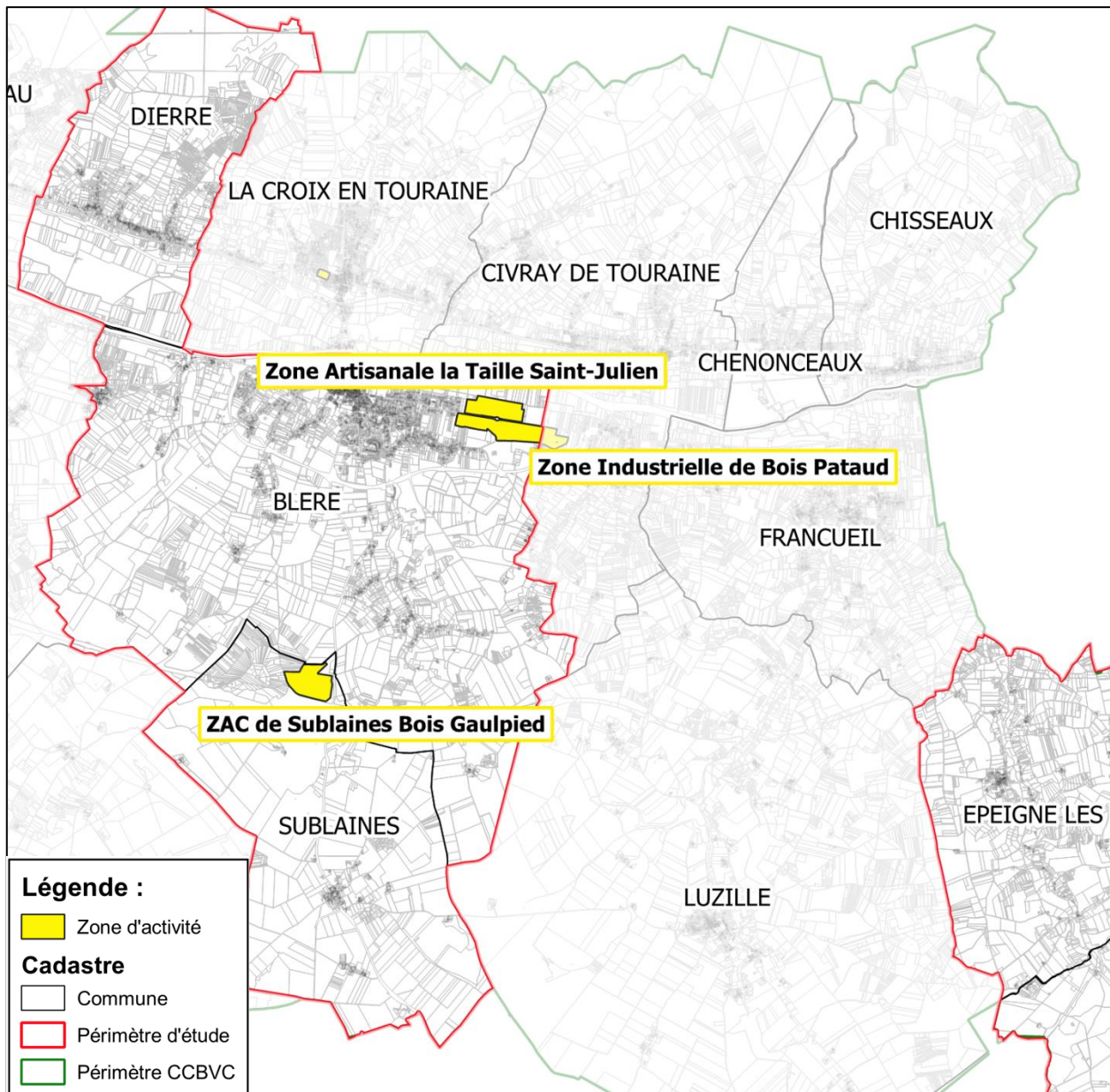


Figure 7 : Zone d'activité du périmètre d'étude

INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances est une **Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**. Une ICPE est soumise à de nombreuses **réglementations de prévention des risques environnementaux**, notamment en termes d'autorisations. D'après la base de données des installations classées du bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), **9 établissements classés** font partie de la zone d'étude.

Le tableau ci-dessous répertorie les ICPE présentes sur la zone d'étude.

Nom de l'établissement	Adresse d'exploitation	Activité principale	Etat d'activité	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Priorité nationale
Bléré						
AUTO-CAST	44, quai Bellevue	Secteur d'activité de la fonderie de fonte	A l'arrêt	Inconnu	Non Seveso	Non
EPC France	Le Bouchet - Dépôt de Cigogné 68, rue de la Varenne	Fabrication et distribution d'explosifs, forage-minage	En fonctionnement	Autorisation	Seveso seuil haut	Oui
MECASTING	1 rue Gustave Eiffel ZA Saint-Julien	Fonderie sous-pression Aluminium et Zamak	En fonctionnement	Autorisation	Non Seveso	Non
SEDSG - Dragages St Georges	Les Carrières	Exploitation de carrières, sables, cailloux, granulats	A l'arrêt	Inconnu	Non Seveso	Non
VEOLIA PRORPETE (GUILLLOTIN SOCCOIM ONYX)	Le Bois Pataud 10 rue Marc Seguin	Gestion et la valorisation des déchets	A l'arrêt	Inconnu	Non Seveso	Non
Céré-La-Ronde						
Nom non-publiable	Le Chêne Blanc	Élevage d'autres animaux	En fonctionnement	Autorisation	Non Seveso	Non
STORENGY	Les Gerbaults	Entreposage et stockage non frigorifique	En fonctionnement	Autorisation	Seveso seuil haut	Oui
Sublaines						
COFIROUTE	Emprise routière PR123 A85	Exploitation des réseaux autoroutiers du centre-ouest	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso	Non
JEAN LEFEBVRE GRANDS TRAVAUX	Construction A85-section A2 section ZA+ancien empr RD58+CR32	Construction de chaussées et sols sportifs	A l'arrêt	Inconnu	Non Seveso	Non

Tableau 4 : Installations classées répertoriées sur la zone d'étude

[Source : BRGM - Base des installations classées]

2.1.3. Contexte géographique

2.1.3.1. Géologie

DESCRIPTIF GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

La carte ci-dessous illustre la géologie de la zone d'étude.

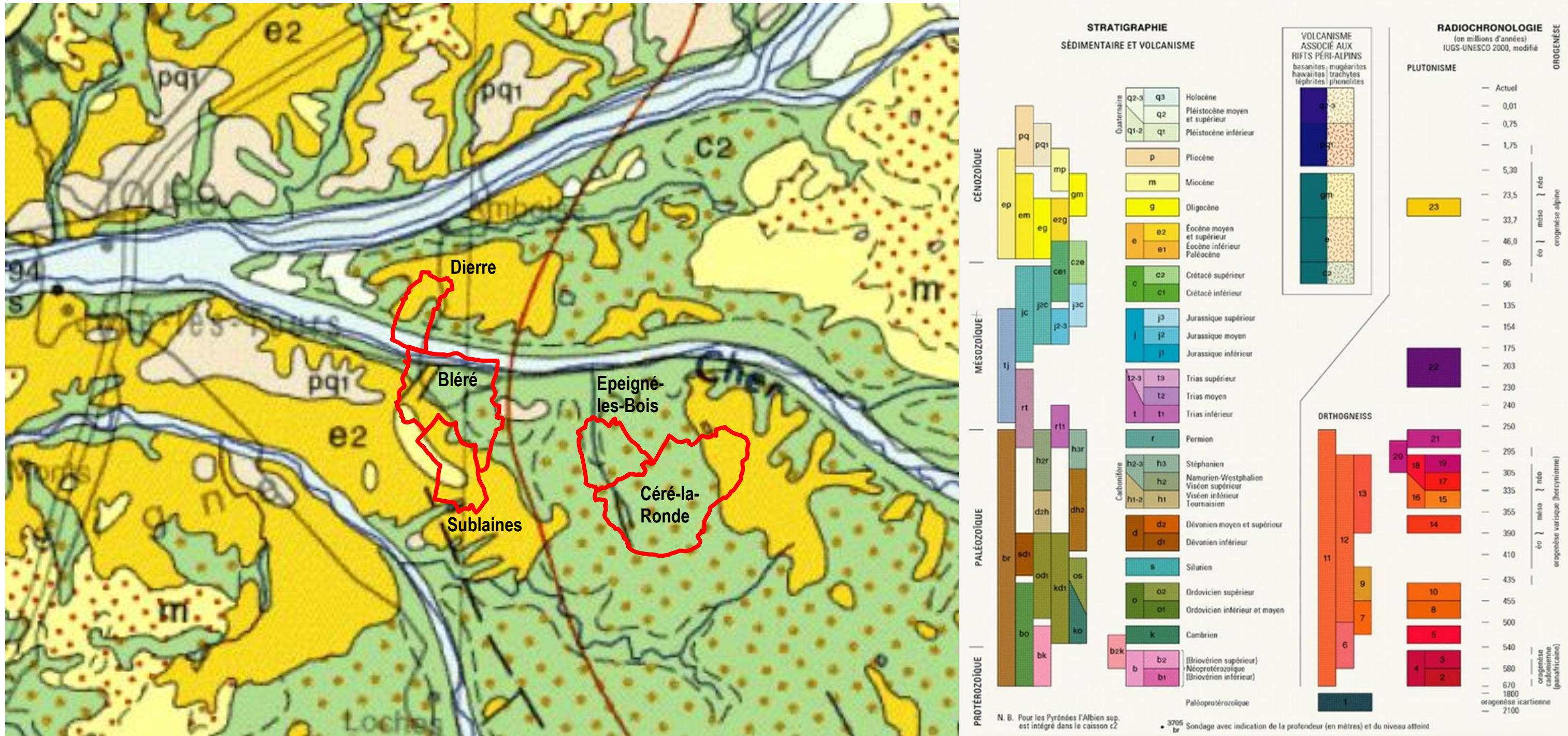


Figure 8 : Contexte géologique de la zone d'étude
[Source : BRGM - InfoTerre]

Les caractéristiques géologiques de la zone d'étude sont réparties en 3 cartes distinctes :

- [n°488-Bléré] pour les communes de Bléré et Sublaines au centre ;
- [n°458-Amboise] pour la commune de Dierre au nord ;
- [n°489-Saint-Aignan] pour les communes de Céré-la-Ronde et Epeigné-les-Bois au sud.

Le territoire couvert par la feuille de Bléré est situé au centre de la Touraine. Il constitue le plateau de la Champagne. Les paysages sont directement liés à la nature lithologique des affleurements dont la diversité résulte de la structure du sous-sol, des érosions des rivières et de leurs ruisseaux affluents. Les assises crétacées sont disposées en cuvette. Les formations argilo-siliceuses y constituent l'essentiel des substrats. Les craies turoniennes et sénomennes apparaissent au bas des versants des vallées. Les formations carbonatées lacustres de la Champagne, subhorizontales, comblent le creux de la cuvette crétacée. Au Nord-Ouest de la feuille, elles sont recouvertes par les sables et argiles du post-Helvétien.

La feuille Amboise correspond approximativement à la partie centre-orientale de la Touraine. La région qu'elle couvre est traversée du nord-est au sud-ouest par la Loire et du sud-est au nord-ouest par le Cher. Ces deux vallées sont bordées par les escarpements calcaires du Crétacé supérieur. Les plateaux qui couvrent la majeure partie de la surface de la région, dont l'altitude moyenne est voisine de 115 m, sont occupés par les formations tertiaires qui reposent sur un substratum crétacé.

Le territoire couvert par la feuille Saint-Aignan est situé sur la bordure méridionale du Bassin parisien dans une région de transition entre la Touraine, la Sologne et le Berry. La région, formée de plateaux à surface légèrement inclinée vers l'Ouest, à substratum crétacé supérieur souvent recouvert de placages tertiaires et quaternaires, est traversée par la vallée du Cher, axe drainant principal qui recoupe l'anticlinal de Graçay-Amboise. La rivière coule dans une plaine alluviale orientée du sud-est au nord-ouest. Les versants des vallées sont façonnés dans les terrains calcaires du Crétacé supérieur et présentent une morphologie qui varie avec la nature des formations traversées. Le modelé est mou dans les formations tendres (craies du Turonien inférieur), assez abrupt dans les faciès plus durs (tuffeaux) mais les pentes sont fréquemment adoucies par les dépôts colluviaux de versant.

Les **cartes géologiques** constituent une **aide à la décision** pour l'aménagement du territoire, la prospection des ressources minérales, **l'exploration et la protection des eaux souterraines**, la lutte contre les pollutions, la prévention des risques naturels et la caractérisation des terroirs.

RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le phénomène de **retrait-gonflement des argiles** est un mouvement de terrain lent et continu dû à la variation de la teneur en eau dans certains terrains argileux. Des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche) peuvent occasionner des dégâts, parfois importants, aux constructions. Ainsi, un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs).

Parmi les 5 communes de la zone d'étude, toutes sont concernées par des **aléas forts de retrait/gonflement des argiles**. Néanmoins, la répartition des aléas varie entre les communes. Celle de Sublaines est touchée sur l'ensemble du territoire lorsque celle de Céré-la-Ronde est en grande partie concernée par des aléas faibles.

En parallèle, des **éboulements** liés à ce phénomène ont été constatés sur la commune de **Dierre** et de **Céré-la-Ronde**, ainsi que des **effondrements**, uniquement sur la commune de **Dierre**.

La carte ci-dessous illustre ce risque sur le territoire de la zone d'étude.

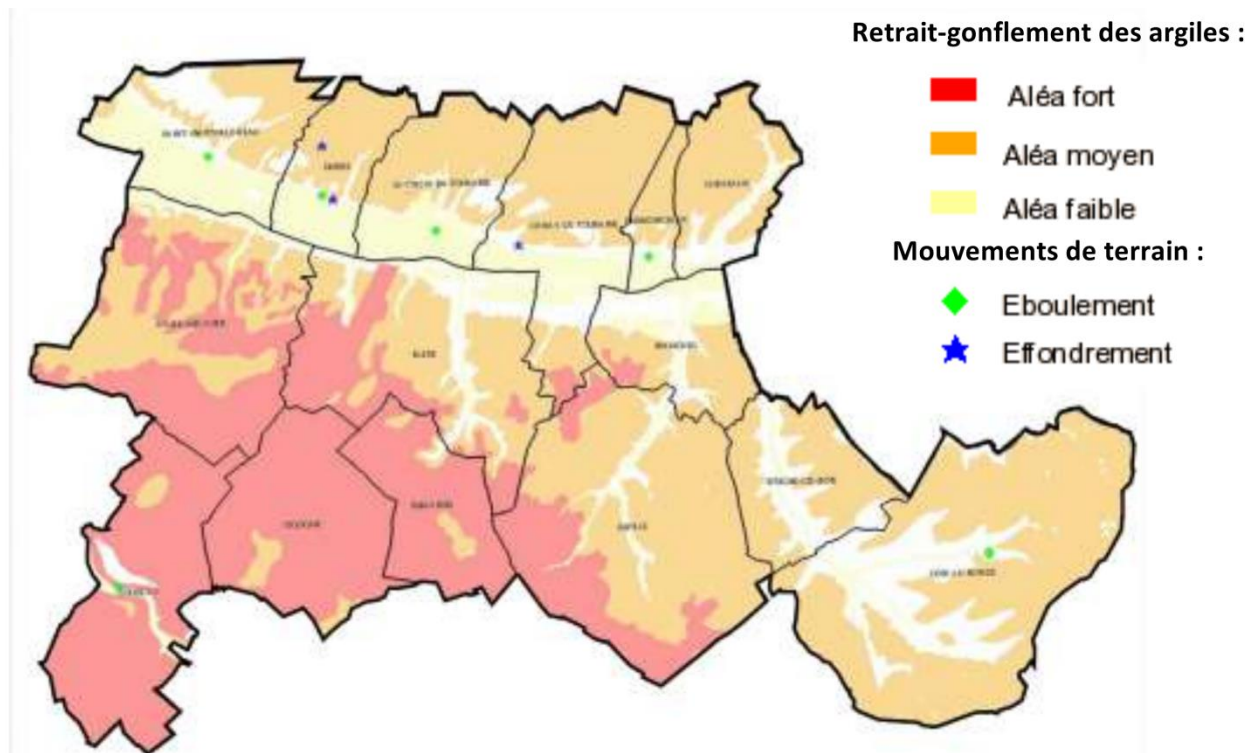


Figure 9 : Carte de l'aléa retrait/gonflement des argiles sur la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

[Source : PLUi Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher]

2.1.3.2. Hydrogéologie

Les **eaux souterraines** regroupent l'ensemble des réserves d'eau qui se trouvent dans le sous-sol. L'eau est stockée dans des zones appelées **aquifères**, composées de roches poreuses et/ou fissurées. Au total, **6 aquifères sont présents** dans les sols de la zone d'étude.

A noter, du fait de leur rejet, certaines failles mettent en effet en contact les aquifères du Turonien et du Cénomaniens, engendrant ainsi un transfert possible des eaux d'un aquifère vers l'autre.

Le tableau ci-dessous caractérise les aquifères de la zone d'étude.

Code national	Code européen	Nom	Communes concernées	Type	Ecoulement
GG085	FRGG085	Craie du Séno-Turonien du BV du Cher	Bléré, Céré-la-Ronde, Dierre, Epeigné-les-Bois, Sublaines,	Dominante sédimentaire non alluviale	Entièrement libre
GG086	FRGG086	Craie du Séno-Turonien du BV de l'Indre	Bléré, Céré-la-Ronde, Sublaines	Dominante sédimentaire non alluviale	Libre et captif, majoritairement libre
GG095	FRGG095	Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine	Bléré, Sublaines	Imperméable localement	Entièrement libre
GG109	FRGG109	Alluvions Cher	Bléré, Dierre	Alluvial	Entièrement libre
GG142	FRGG142	Sables et grès captifs du Cénomaniens unité de la Loire	Bléré, Céré-la-Ronde, Dierre, Epeigné-les-Bois, Sublaines,	Dominante sédimentaire non alluviale	Entièrement captif

Tableau 5 : Aquifères de la zone d'étude

[Source : SIGES]

2.1.3.3. Occupation des sols

La connaissance détaillée de l'occupation des sols constitue un enjeu majeur pour les populations locales. Elle est cruciale pour l'observation des changements territoriaux et environnementaux ainsi que pour la gestion de l'artificialisation des espaces.

La moitié de la surface (50%) du territoire étudié est recouvert par des **terres arables**, considérées comme des terres agricoles et représentant environ **6 000 ha**. En comptant les autres types de sols associables, c'est finalement plus de **68% de la surface** du territoire qui est constitué de **terres agricoles**.

C'est ensuite **plus d'un quart (27,2%)** de la surface de la zone d'étude qui est recouverte par des **forêts et milieux semi-naturels**, dont **19% est représenté par des forêts de feuillus**. Ce type de forêt est réparti sur environ **2 300 ha** sur les 3 250 ha de l'ensemble de la catégorie.

La part des **territoires artificialisés** (zones urbaines) sur la zone ne **représente que 4%**, soit environ **480 ha** sur les **11 927 ha** de la zone d'étude. Les communes étudiées forment donc un **espace à dominante rurale et naturelle**.

Le tableau ci-dessous détaille l'occupation des sols du territoire d'étude.

Code CLC niveau 3	Surface (ha)	Repartition (%)	Code CLC niveau 1	Surface (ha)	Repartition (%)
112 - Tissu urbain discontinu	338	2.8%	1 - Territoires artificialisés	518	4.3%
121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	81	0.7%			
122 - Réseaux routier et ferroviaire associés	65	0.5%			
131 - Extraction de matériaux	34	0.3%			
211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation	6 023	50.5%	2 - Territoires agricoles	8 135	68.2%
221 - Vignobles	363	3.0%			
231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	780	6.5%			
242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes	808	6.8%			
243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	160	1.3%	3 - Forêts et milieux semi-naturels	3 248	27.2%
311 - Forêts de feuillus	2 313	19.4%			
312 - Forêts de conifères	365	3.1%			
313 - Forêts mélangées	519	4.4%			
324 - Forêt et végétation arbustive en mutation	51	0.4%	5 - Surfaces en eau	26	0.2%
512 - Plans d'eau	26	0.2%			
Somme	11 927	100%	Somme	11 927	100%

Tableau 6 : Occupation des sols de la zone d'étude

[Source : Corine Land Cover 2018]

Afin d'aider à la compréhension, il est entendu par :

- 112. Tissu urbain discontinu : espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables. Entre 30 et 80% de la surface est imperméable ;
- 121. Zones industrielles ou commerciales et installations publiques : zones bâties et recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées: terre battue, par exemple). Ces zones peuvent comprendre aussi de la végétation ou d'autres surfaces non imperméabilisées. Elles servent à une utilisation industrielle ou commerciale, ou bien à des équipements de service public ;
- 122. Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés : autoroutes, voies ferrées, y compris les surfaces annexes (gares, quais, remblais, végétation de moins de 100 m de large). Largeur minimale prise en compte : 100 m ;
- 131. Extraction de matériaux : extraction à ciel ouvert de matériaux de construction (sablères, carrières) ou d'autres matériaux (mines à ciel ouvert). Y compris gravières sous eau, à l'exception toutefois des extractions dans le lit des rivières ;
- 211. Terres arables hors périmètres d'irrigation : cultures annuelles pluviales, y compris les jachères, incluses dans un système de rotation. Y compris les cultures irriguées occasionnellement par aspersion, sans équipement permanent ;
- 221. Vignobles : surfaces plantées de vignes ;
- 231. Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole : surfaces enherbées denses de composition floristique constituée principalement de graminées, non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Y compris des zones avec haies (bocages) ;
- 242. Systèmes culturels et parcellaires complexes : mosaïque de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes complexes, avec éventuellement des maisons et jardins épars ;
- 243. Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants : surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des zones naturelles ou semi-naturelles (y compris des zones humides, des plans d'eau ou des affleurements rocheux) ;
- 311. Forêts de conifères : formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes en sous-étage, où dominent les espèces forestières de conifères ;
- 312. Forêts de conifères : formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes en sous-étage, où dominent les espèces forestières de conifères ;
- 313. Forêts mélangées : formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes en sous-étage, où ni les feuillus ni les conifères ne dominent ;
- 324. Forêt et végétation arbustive en mutation : végétation arbustive et herbacée avec arbres épars. Formations pouvant résulter de la dégradation de la forêt ou d'une recolonisation/régénération de la forêt ;
- 512. Plans d'eau : étendues d'eau, naturelles ou artificielles, de plus de 25 hectares, couvertes d'eau stagnante la plus grande partie de l'année.

La carte page suivante, également disponible en **Annexe 3**, illustre l'occupation des sols des communes étudiées.

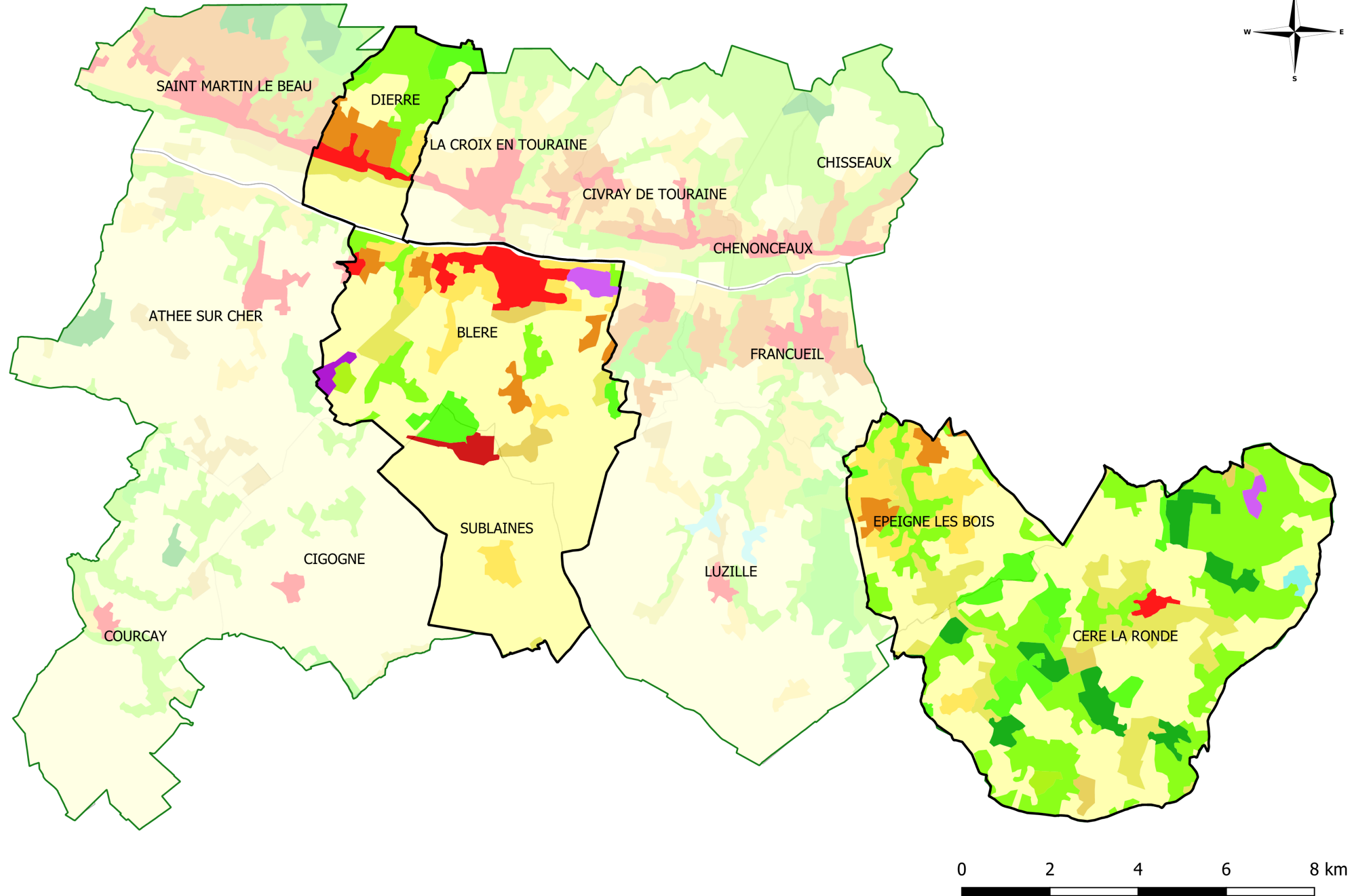
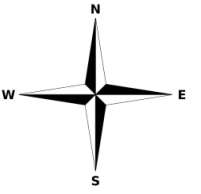


Figure 10 : Carte de l'occupation des sols en 2018 de la zone d'étude

2.1.3.4. Contexte topographique

L'altitude du territoire intercommunal varie entre **43 et 185 m NGF**.

Les **variations de pente** induites par les différentes altitudes observées sur la zone d'étude influencent les **vitesse d'écoulement** dans les réseaux d'eaux usées, ce qui détermine leur capacité d'auto-curage. La caractérisation de ces pentes est donc intéressante dans le cadre de l'étude du fonctionnement de ces réseaux.

La carte ci-dessous, également disponible en **Annexe 4**, illustre les variations d'altitudes observées sur la zone d'étude.

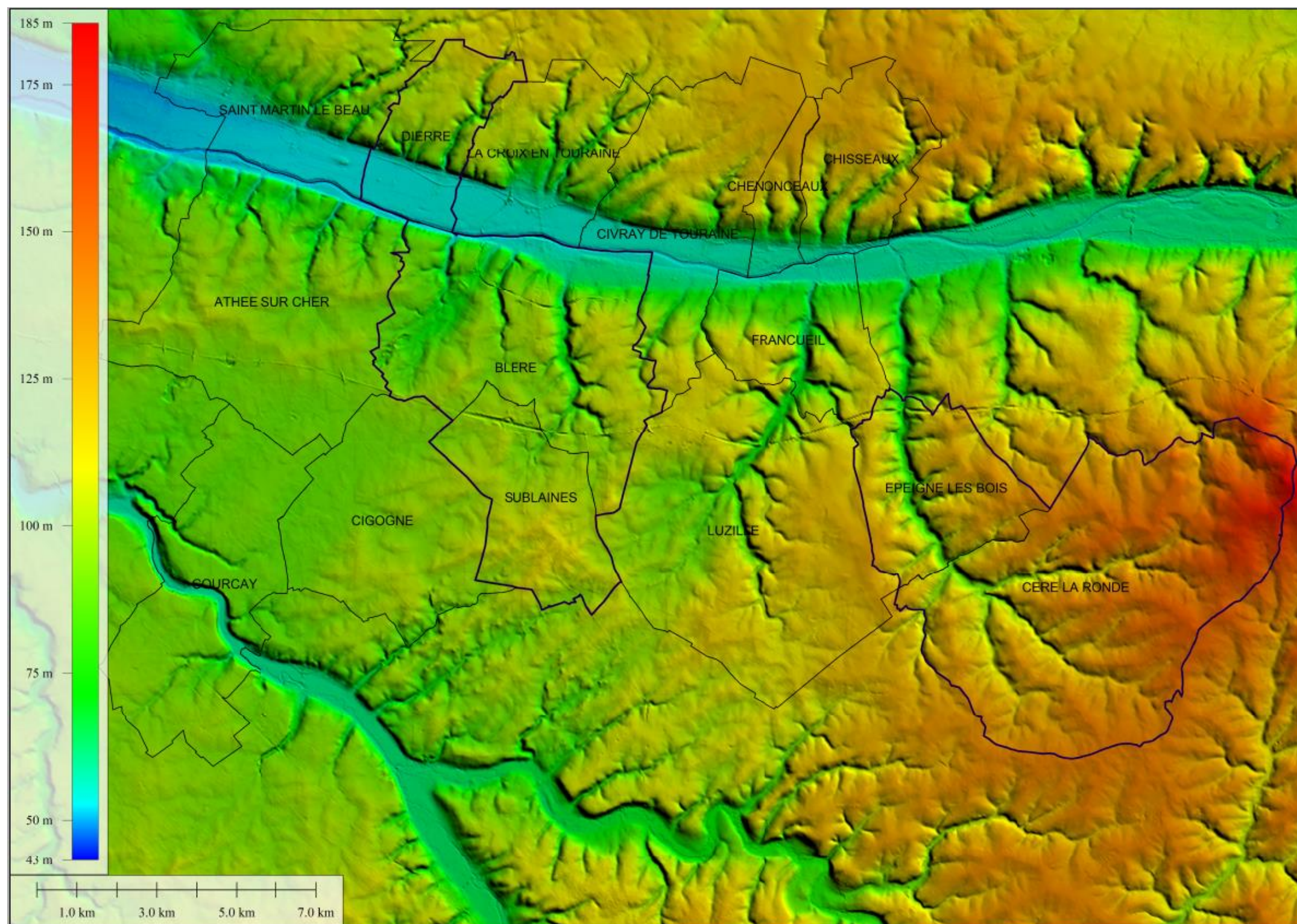


Figure 11 : Topographie de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

[Source : IGN BDALTI MNT25m]

2.1.4. Patrimoine naturel

2.1.4.1. ZNIEFF

Concernant les **espaces protégés**, la zone d'étude est uniquement concernée par des **ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)**. Les ZNIEFF sont des zones naturelles dont l'intérêt repose sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème ou sur la présence d'espèces botaniques ou d'animaux remarquables. Il s'agit d'un inventaire national qui distingue deux types de zones, les ZNIEFF de type I et II :

- ZNIEFF de type I : ensembles écologiques remarquables par une concentration d'enjeux forts du patrimoine naturel. Les zones de type I peuvent être situées dans le périmètre de zones de type II.
- ZNIEFF de type II : vastes ensembles biogéographiques remarquables et cohérents, au patrimoine naturel globalement plus riche que les territoires environnants.

Les ZNIEFF ne créent pas une réglementation « opposable au tiers », mais elles constituent un outil d'information et d'alerte sur l'intérêt de ces zones. En tant qu'inventaire de référence, elles doivent être prises en compte dans les **documents d'aménagement**, comme le prévoient les textes en vigueur.

Le patrimoine naturel est fragile, il est susceptible d'évoluer rapidement sous l'influence des interventions humaines. Sa protection est non seulement nécessaire à l'équilibre écologique du territoire, mais aussi à l'identité de ses paysages. La rareté des espèces vivantes qu'il abrite constitue l'une de ses richesses.

La **zone d'étude comporte 7 ZNIEFF**. Parmi elles, deux concernent le patrimoine de **Bléré et Sublaines** : il s'agit du **plateau de Champeigne entre Bléré et Loches**, ainsi que des **Pelouses du Bois du Pas de Saint-Martin**. Les pelouses des carrières sont plus communément appelées les pelouses de Bléré et sont gérées par le conservatoire d'espaces naturels du Centre Val de Loire.

Les caractéristiques de chacune des ZNIEFF sont détaillées dans le tableau suivant.

Code	Nom	Type	Superficie (ha)	Altitude (m)
Bléré				
240009619	PELOUSES DES CARRIERES	1	89.11	[75 ; 90]
240009749	PELOUSES DES VEZONS	1	53.56	[75 ; 90]
240030909	PLATEAU DE CHAMPEIGNE ENTRE BLERE ET LOCHES	2	9032.12	[100 ; 110]
240030910	PELOUSES DU BOIS DU PAS DE SAINT-MARTIN	1	2.03	[95 ; 97]
Dierre				
240031312	MASSIF FORESTIER D'AMBOISE	2	6612.17	[100 ; 120]
Sublaines				
240009617	ETANG ET PELOUSES DE LA HUBAUDIERE	1	21,7	[92 ; -]
240009618	PELOUSES DES TABARDIERES	1	151,65	[90 ; 100]
240030909	PLATEAU DE CHAMPEIGNE ENTRE BLERE ET LOCHES	2	9032,12	[100 ; 110]
240030910	PELOUSES DU BOIS DU PAS DE SAINT-MARTIN	1	2,03	[95 ; 97]

Tableau 7 : Caractéristiques des ZNIEFF des communes de la zone d'étude

[Source : INPN]

La carte page suivante, également disponible en **Annexe 5**, localise ces zones.

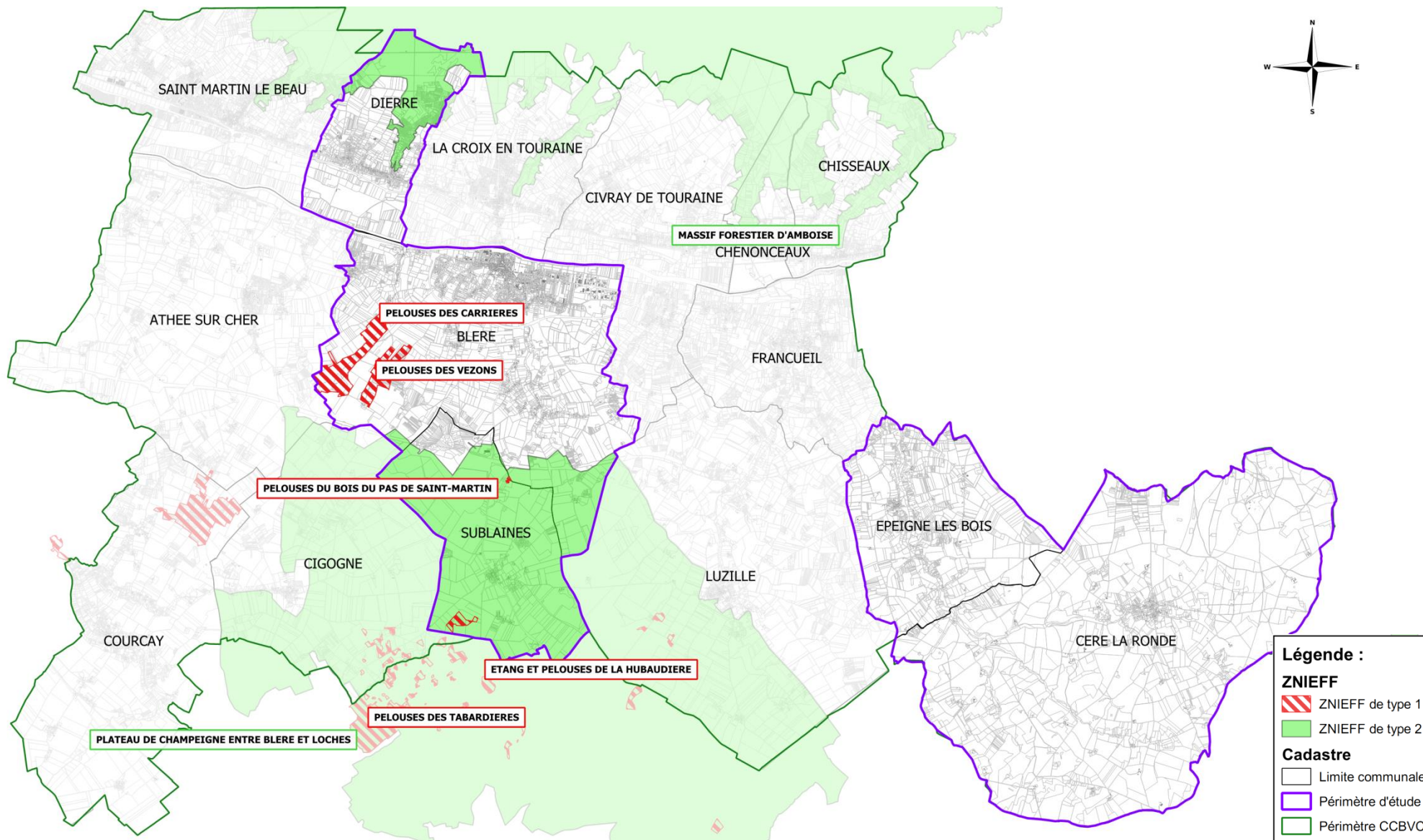


Figure 12 : Localisation des ZNIEFF recensées sur le territoire d'étude

[Source : INPN]

2.1.4.2. Zone Natura 2000

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernées sont mentionnés dans les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- **Les zones de protections spéciales ou ZPS** (type A) relevant de la directive « Oiseaux » ;
- **Les zones spéciales de conservation ou ZSC** (type B) relevant de la directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- **La désignation du site** est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale ;
- **Un document d'objectifs** organise, pour chaque site, la gestion courante ;
- **Les projets d'aménagement susceptibles** de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

L'intégration d'un espace naturel à ce réseau fait l'objet d'une **désignation** précédée d'une phase d'inventaire : l'inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) conduit à la désignation des ZPS, l'inventaire puis la proposition de sites d'importance communautaire (SIC) conduit à la désignation des ZSC.

Une zone Natura 2000 de type A (ZPS) est présente sur la zone d'étude dont l'emprise **concerne les communes de Bléré et Sublaines** : il s'agit du site « **Champeigne** » créé en 2001 et d'une superficie totale de 13 733 ha.

Les caractéristiques de la zone Natura2000 présente sur le territoire sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Code	Nom	Type	Superficie (ha)	Date de création	Altitude (m)
FR2410022	Champeigne	A (ZPS)	13 733	30/11/2001	[75 ; 95]

Tableau 8 : Caractéristiques de la zone NATURA 2000 de la zone d'étude

[Source : INPN]

La carte page suivante, également disponible en **Annexe 6**, localise cette zone.

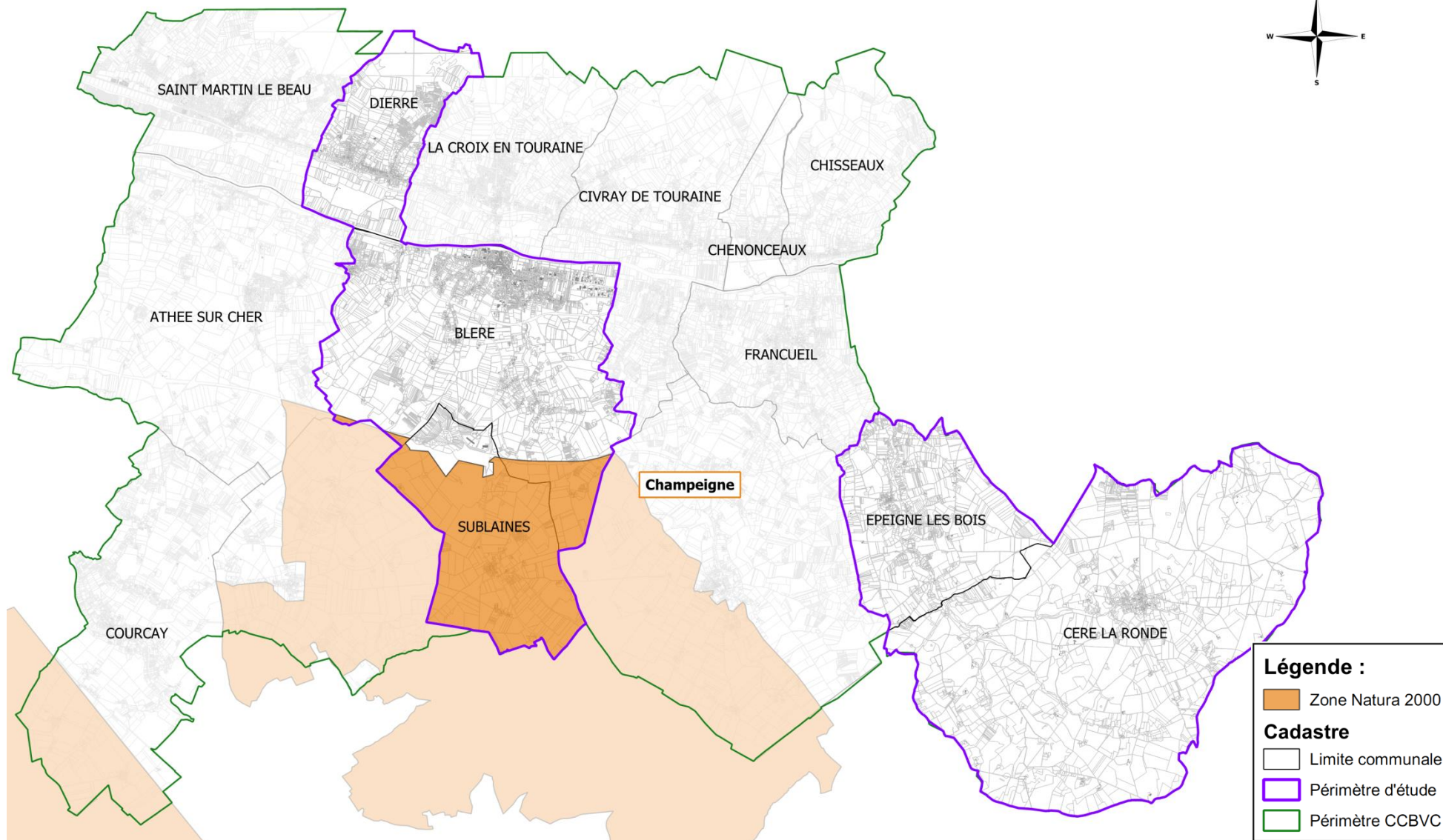


Figure 13 : Localisation de la zone Natura 2000 recensée sur le territoire d'étude

[Source : INPN]

2.2. Milieu récepteur superficiel

2.2.1. Réseau hydrographique

2.2.1.1. Description

Le réseau hydrographique constitue l'**exutoire** de la majorité des systèmes de traitement des eaux usées, il représente le système principal à protéger et sa caractérisation est donc essentielle dans le cadre de la présente étude.

La Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher appartient au territoire de l'**Agence de l'Eau Loire-Bretagne** et se situe dans le **bassin versant du Cher Aval**.

Le cours d'eau principal traversant le territoire d'étude est donc **le Cher** : il longe Bléré sur un linéaire d'environ 6,2km et Dierre sur un linéaire de près de 2,4 km.

Le réseau hydrographique secondaire est composé des ruisseaux listés ci-après :

- Le Vaugerin ;
- Le ruisseau de Thoré ;
- Le ruisseau du Moulin Brouillon ;
- Le Senelles ;
- L'Aiguevives ;
- L'Aigremont ;
- Le Chézelles ;
- Le ruisseau du Moulin du Courbat ;
- Le ruisseau Gauthier ;
- Le Filet ;
- Ruisseau de la Grange ;
- Les Tabardières ;
- Le Cléret.

La carte page suivante, également disponible en **Annexe 7**, illustre le réseau hydrographique du territoire d'étude.

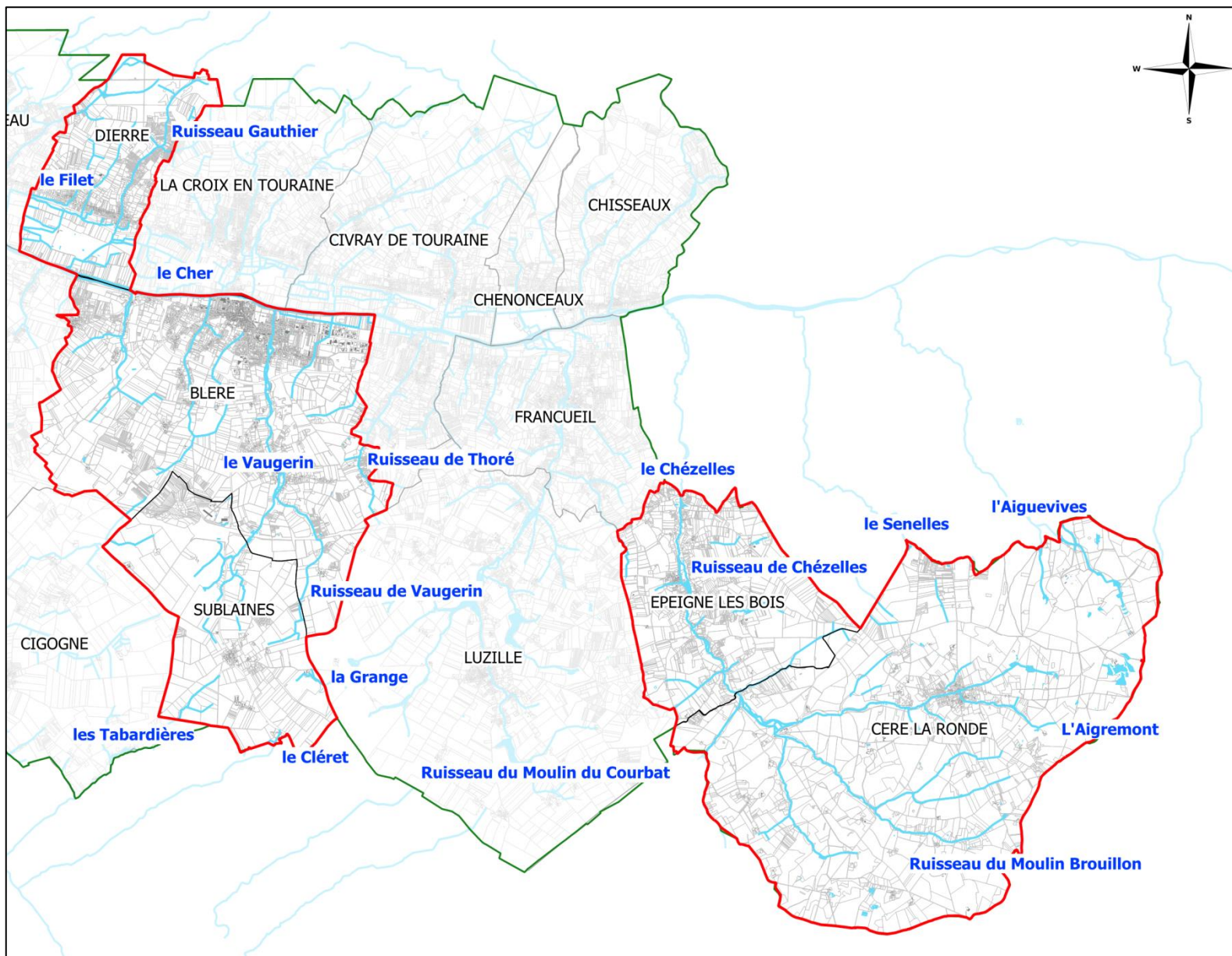


Figure 14 : Réseau hydrographique de la zone d'étude

2.2.1.2. Débits associés

La Banque Hydro archive les **débits mesurés du Cher**, notamment au niveau de la **station du Pont de Saint-Sauveur à Tours** (K6710910), station de mesures hydrographiques la plus proche de la zone d'étude.

Le tableau ci-dessous et la figure page suivante récapitulent les **débits moyens mensuels** mesurés au niveau de cette station. A titre indicatif, les données présentées sont issues d'une moyenne des années 1966 à 2021.

Moyenne mensuelle depuis 1966	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne annuelle (m³/s)
Débit du Cher à Tours (m³/s)	161*	191*	148	120*	106*	65,5*	32,3*	25	28,2*	35,9*	65,1*	118	90,8

* Valeur estimée par le gestionnaire

Tableau 9 : Récapitulatif des débits moyens mensuels du Cher à Tours

[Source : Banque Hydro]

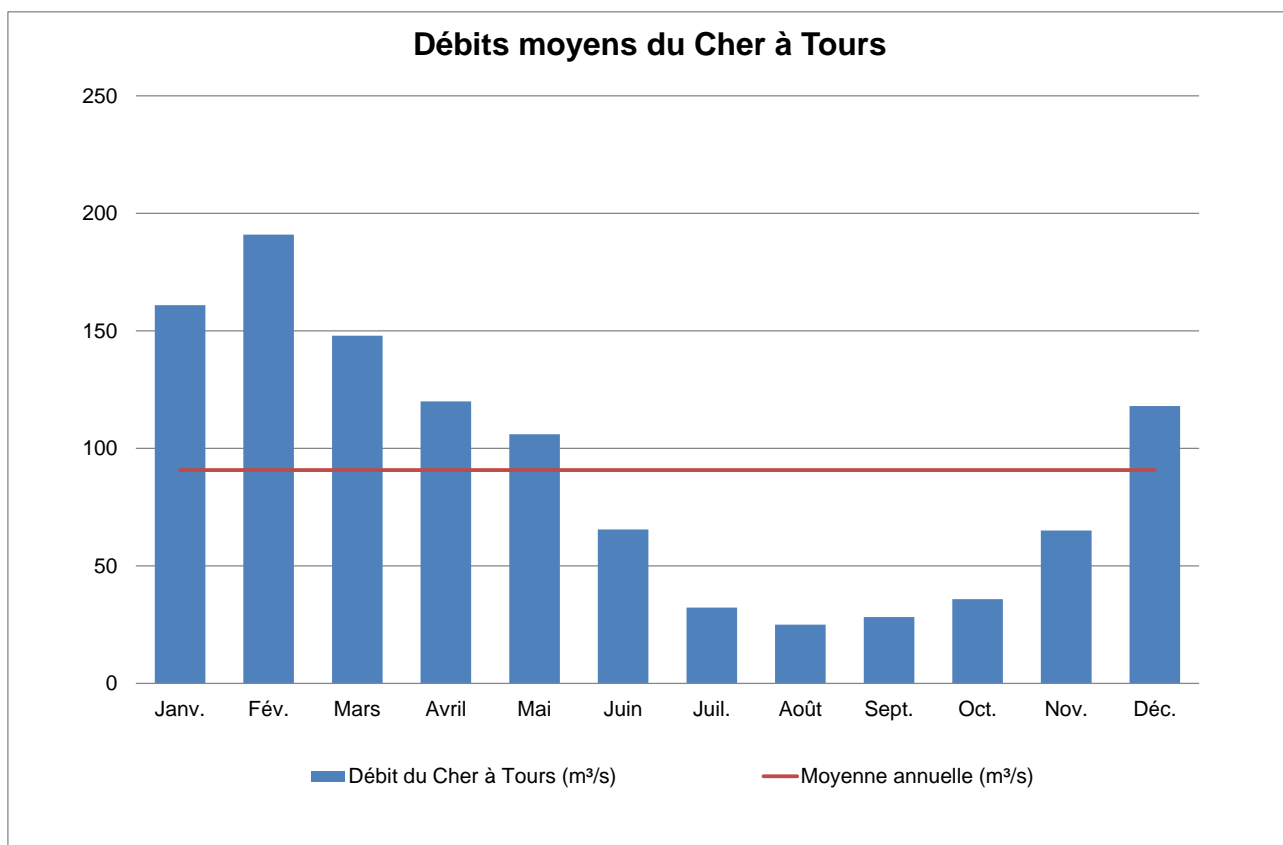


Figure 15 : Moyenne mensuelle du débit du Cher à Tours depuis 1966

[Source : Banque Hydro]

Afin d'évaluer l'impact des rejets sur le milieu, il convient de prendre en compte les **débits mensuels minimaux naturels ou QMNA**. Ils permettent d'apprécier statistiquement le plus petit écoulement d'un cours d'eau sur une période donnée. Ici, ils sont évalués pour le Cher à Tours sur la période 1966 - 2020 à l'aide de l'ajustement à une loi de GALTON sur 49 valeurs et 55 années (période du 1^{er} janvier au 31 décembre).

La figure et le tableau suivants détaillent les résultats de ces calculs statistiques.

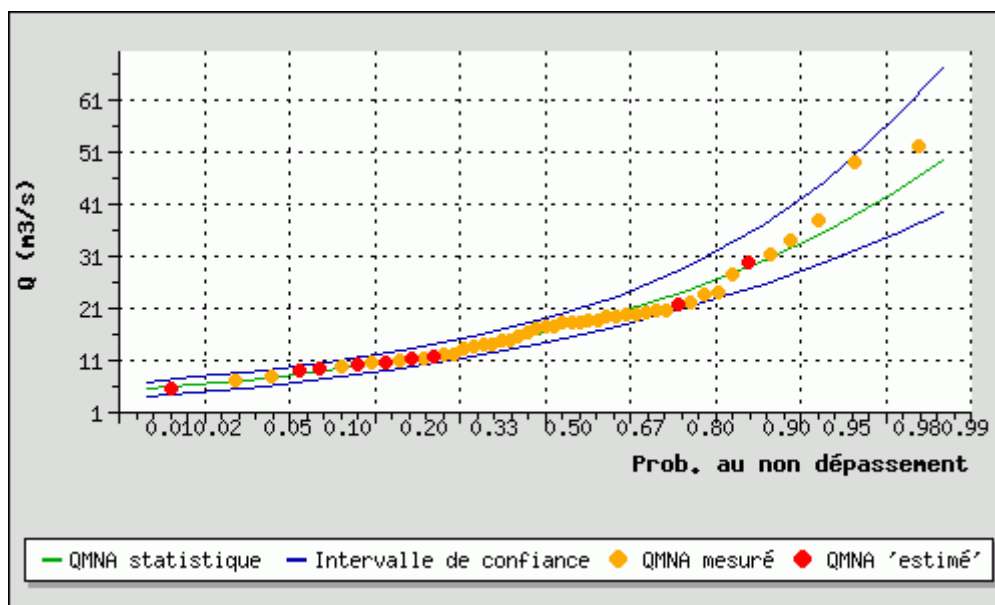


Figure 16 : Valeurs théoriques et mesurées des QMNA pour le Cher à Tours

[Source : Banque Hydro]

Fréquence théorique	QMNA théorique (m³/s)	Intervalle de confiance (95%)
Biennale	16.4	[14.300 ; 18.800]
Quinquennale	11	[9.220 ; 12.700]
Décennale	8.92	[7.230 ; 10.500]
Vicennal	7.55	[5.920 ; 9.020]
Cinquantennal	6.2	[4.680 ; 7.600]

Tableau 10 : Valeurs théoriques des QMNA pour le Cher à Tours

[Source : Banque Hydro]

2.2.1.3. Risque inondations

PPRI du VAL-DE-CHER

La Communauté de Communes de Bléré – Val-de-Cher est concernée par le **plan de gestion des risques inondations PGRI** du **bassin Loire et Bretagne**. Le PGRI 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et permet le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation. Il comprend des dispositions applicables aux 22 territoires à risque d'inondation important. Ainsi, les communes de **Bléré** et de **Dierre** sont soumises au **Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) du Val-de-Cher**.

La carte ci-dessous, aussi disponible en **Annexe 8**, illustre les zones du PPRI présentes sur le territoire intercommunal.

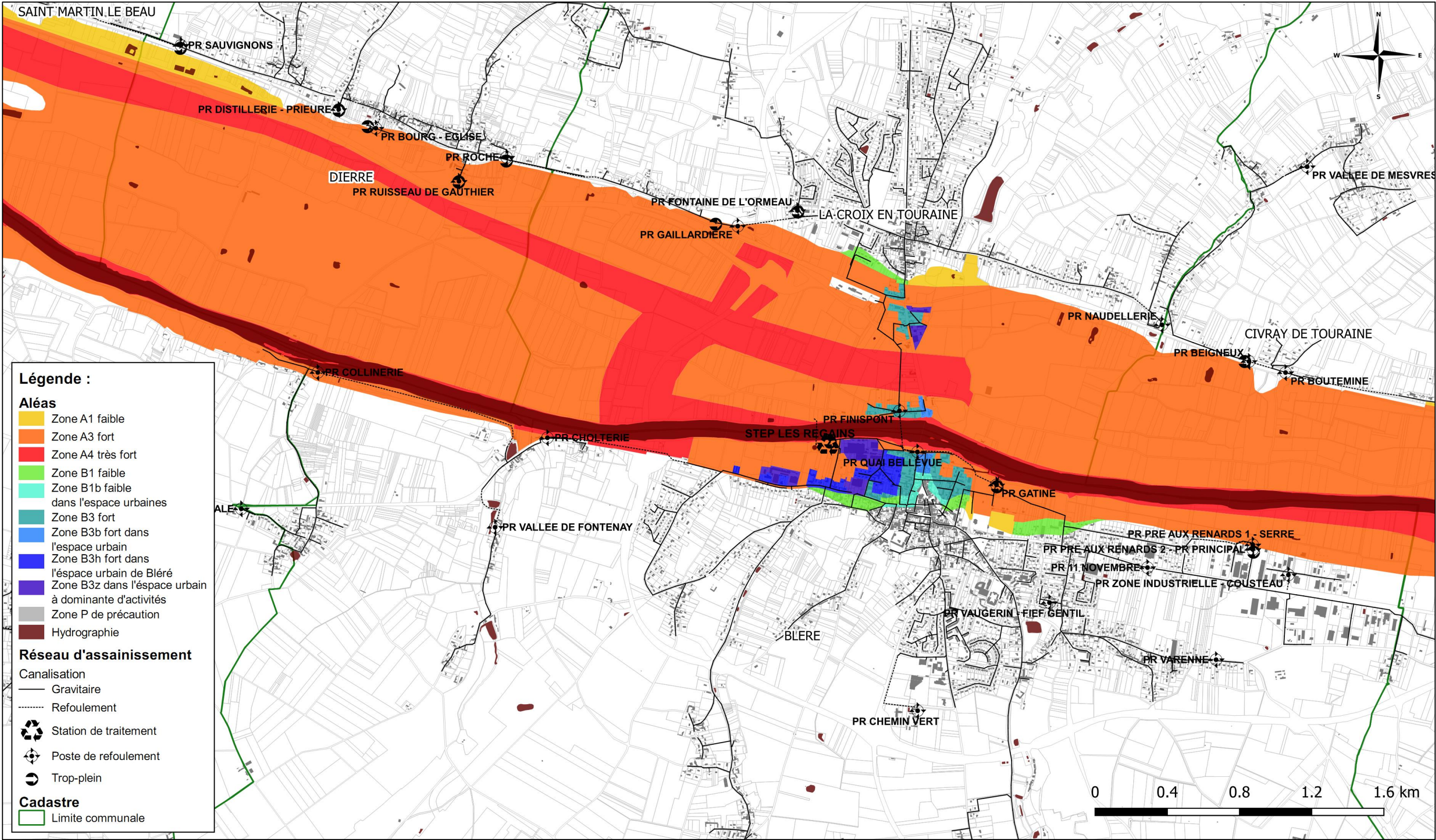


Figure 17 : PPRI du Val-de-Cher au niveau de Bléré

[Source : Préfecture d'Indre-et-Loire]

Le PPRI impose des restrictions, notamment au nord du bourg de Bléré et au sud de Dierre.

Les zones A sont des zones inondables, non urbanisées ou peu urbanisées, à préserver de toute urbanisation nouvelle, pour lesquelles les objectifs sont :

- la limitation d'implantation humaine permanente ;
- la limitation des biens exposés ;
- la préservation du champ d'inondation de sa capacité de stockage d'eau ;
- la conservation des capacités d'écoulement des crues ;
- la diminution des risques de pollution en période d'inondation.

Elle correspond aux zones d'aléa le plus fort et sont délimitées selon le niveau d'aléa :

- Zone A1 : aléa faible ;
- Zone A3 : aléa fort ;
- Zone A4 : aléa très fort.

Les zones B, zones inondables déjà urbanisées ou aménagées, pour lesquelles les objectifs sont :

- la limitation de la densité de population ;
- la préservation des possibilités d'écoulement de la crue à travers le tissu urbain ;
- la réduction de la vulnérabilité des constructions ;
- la diminution des risques de pollution en période d'inondation.

Les zones B sont délimitées selon le niveau d'aléa :

- La zone B1 est une zone d'aléa faible. Elle comprend un secteur B1b à forte densité de constructions et d'habitants (centres-villes, centres-bourgs anciens) L'identification de cette zone a pour objet de permettre le maintien du caractère et de la morphologie des centres anciens ;
- La zone B3 est une zone d'aléa fort comprenant trois secteurs :
 - le secteur B3b d'aléa fort, à forte densité de constructions et d'habitants (centres-villes, centres-bourgs anciens) ;
 - le secteur B3h d'aléa fort peu dense à l'ouest du centre ancien de Bléré, fréquemment inondable par débordement direct du Cher avec des hauteurs de submersion pouvant atteindre 2 m. Il est nécessaire de limiter les enjeux nouveaux et de réduire la vulnérabilité de l'habitat existant dans ces zones ;
 - le secteur B3z d'aléa fort à dominante d'activités, inondable par débordement direct du Cher avec des hauteurs de submersion pouvant atteindre 2 m. Il est nécessaire de ne pas augmenter les enjeux dans ces zones.

ZONES SENSIBLES AU RISQUE D'INONDATION

D'après le PPRI, environ la **moitié du centre-ville de Bléré serait inondé** jusqu'à la route de Tours, ainsi que tous les bords de Cher, comprenant le camping communal.

Pour la commune de **Dierre**, c'est toute la largeur de la commune qui est **inondée jusqu'à la voie ferrée**.

Les zones sensibles sont les suivantes :

- Les bords de Cher ;
- Le Filet ;
- Les quartiers nord de Bléré ;
- Le camping de Bléré.

Les photographies ci-après illustrent la crue du Cher en 2016.



Figure 18 : Crue du Cher à Bléré en 2016

[Source : France Bleu]

Le site Vigicrues fournit des informations sur les débits et les hauteurs d'eau de la Station de Montrichard, à environ 15 km en amont de Bléré. Les dernières crues récentes ayant eu lieu en 2016 et 2018 ont enregistré respectivement **des hauteurs d'eau de 4,28 m et 2,64 m**.

Chacune de ces hauteurs enregistrées est assez élevée pour déborder sur les zones inondables urbaines de Bléré. Ces deux événements récents démontrent qu'un réel **enjeu de prévention et de protection** auprès de la population et du patrimoine est présent sur les deux communes bordées par le Cher.

ARRETES DE CATASTROPHE NATURELLE

Suite à des événements météorologiques, des arrêts de catastrophes naturelles ont été prononcés pour les communes de la zone d'étude. La **majorité** de ces arrêts a été prononcée **avant les années 2000**. Il reste nécessaire de prendre en compte ces antécédents mais ils ne constituent pas une priorité face à d'autres enjeux plus récents.

Le tableau ci-dessous répertorie les **périls naturels ayant entraîné un arrêté**.

INSEE	Périls	Date début	Date fin
Bléré			
37027	Inondations et coulées de boue	28/05/2016	05/06/2016
	Inondations et coulées de boue	05/05/2001	07/05/2001
	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
	Inondations et coulées de boue	30/07/1999	30/07/1999
	Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/12/1990	31/12/1991
	Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/03/1990	30/11/1990
Céré-la-Ronde			
37046	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1997	30/09/1998
	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1992	31/12/1996
	Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/12/1990	31/12/1991
	Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/03/1990	30/11/1990
Dierre			
37096	Inondations et coulées de boue	28/05/2016	05/06/2016
	Mouvements de terrain	03/02/2013	04/02/2013
	Mouvements de terrain	05/02/2001	05/02/2001
	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
Épeigné-les-Bois			
37100	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/11/1997	30/09/1998
	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1997	31/10/1997
	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1996	31/12/1996
Sublaines			
37253	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999

Tableau 11 : Récapitulatif des arrêts « catastrophe naturelle » pris sur les communes de la zone d'étude

[Source : data.gouv]

RISQUES DE REMONTEE DE NAPPE

Les nappes phréatiques sont rechargées par l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie qui atteint le sol. Si des **événements pluvieux exceptionnels** surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau des nappes peut alors atteindre la surface du sol et provoquer une inondation par remontée de nappe. D'après les données du BRGM, la sensibilité des inondations par remontée de nappe est élevée de manière générale au niveau des cours d'eau où la nappe est affleurante.

La carte ci-après, également présente en **Annexe 9**, illustre ce risque sur le territoire d'étude.

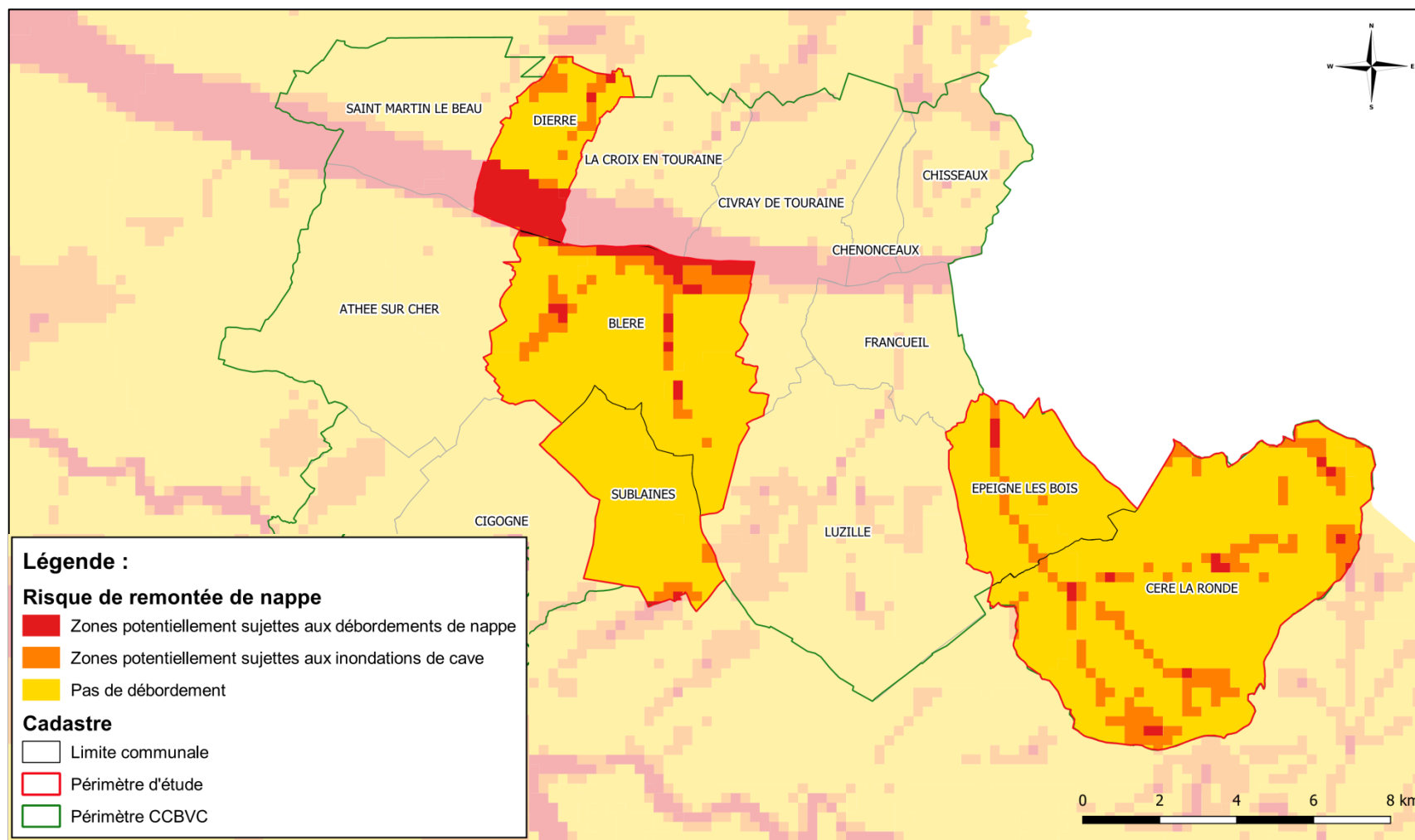


Figure 19 : Carte des risques liés aux remontées de nappe

2.2.2. Qualité des masses d'eau

2.2.2.1. Masse d'eau

Une **masse d'eau** est un volume d'eau qui présente une certaine homogénéité du point de vue des caractéristiques naturelles et des pressions exercées par les activités humaines et pour lequel il est possible de définir un même objectif de qualité. Un même cours d'eau peut être divisé en plusieurs masses d'eau si ses caractéristiques diffèrent de l'amont à l'aval par exemple.

Il existe 5 sortes de masses d'eau :

- les cours d'eau ;
- les plans d'eau ;
- les eaux de transition : estuaires ;
- les eaux côtières : eaux marines le long du littoral ;
- les eaux souterraines.

Plus globalement, les masses d'eau se décomposent en deux grandes catégories :

- les masses d'eau de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires ou portions du littoral ;
- les masses d'eau souterraines.

Ces masses d'eau servent d'unités de base à la définition du «**bon état**», introduit par la **Directive Cadre sur l'Eau (D.C.E.)**.

Le tableau ci-dessous décrit les masses d'eau présentes sur la zone d'étude.

Code de la masse d'eau	Type	Commune concernée	Nom
FRGR0150c	Cours d'eau	Bléré, Dierre	Le Cher
GR2168	Cours d'eau	Bléré, Sublaines	Le Vaugerin
FRGR2169	Cours d'eau	Céré-la-Ronde, Epeigné-les-Bois	Ruisseau des Chézelles
FRGR2175	Cours d'eau	Céré-la-Ronde	Ruisseau des Senelles
FRGR2201	Cours d'eau	Dierre	Le Filet
GG085	Eaux souterraines	Bléré, Céré-la-Ronde, Dierre, Epeigné-les-Bois, Sublaines,	Craie du Séno-Turonien du BV du Cher
GG086	Eaux souterraines	Bléré, Céré-la-Ronde, Sublaines	Craie du Séno-Turonien du BV de l'Indre
GG095	Eaux souterraines	Bléré, Sublaines	Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine libres
GG109	Eaux souterraines	Bléré, Dierre	Alluvions Cher
GG142	Eaux souterraines	Bléré, Céré-la-Ronde, Dierre, Epeigné-les-Bois, Sublaines,	Sables et grès du Cénomanien captifs niveau 1
GG142	Eaux souterraines	Bléré, Céré-la-Ronde, Dierre, Epeigné-les-Bois, Sublaines,	Sables et grès du Cénomanien captifs niveau 2

Tableau 12 : Masses d'eau présentes sur la zone d'étude

La Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE (DCE) a introduit trois grands objectifs environnementaux :

- l'atteinte du bon état des masses d'eaux d'ici 2015 ;
- la non-détérioration des ressources en eau et des milieux aquatiques ;
- la réduction ou la suppression des rejets de substances dangereuses.

Des reports d'échéance (au-delà de 2015) pour l'atteinte du bon état des eaux sont toutefois prévus pour de nombreuses ressources. Les contraintes naturelles, techniques, financières peuvent ainsi justifier le choix du report à 2021 ou 2027.

2.2.2.2. Etat des masses d'eau

ÉTAT DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

Est considéré comme en **bon état**, une masse d'eau superficielle qui présente :

- un bon état écologique prenant en compte la qualité de l'ensemble des compartiments écologiques : eau, faune, flore, habitat. Ces derniers sont témoins de la circulation des pollutions non détectées par les analyses physico-chimiques. Il s'établit suivant une échelle de 5 classes du très bon au mauvais.
- un bon état chimique : certaines concentrations de substances prioritaires (métaux, pesticides...) ne doivent pas être supérieures à une valeur donnée. Il suffit qu'un paramètre dépasse le seuil fixé par les normes en vigueur (dites normes de qualité environnementale) pour que la masse d'eau superficielle ne soit pas considérée en bon état.

Indicateurs biologiques

Différents bio-indicateurs sont pris en compte pour définir l'état écologique d'un cours d'eau :

- l'IBG : Indice Biologique Global ;
- l'IPR : Indice Poisson Rivière ;
- l'IBD : Indice Biologique Diatomées ;
- l'IPS : Indice de Polluosensibilité Spécifique.

Chaque indice biologique est représenté par une classe de qualité (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais), définie conformément aux exigences de la DCE. Les classes de qualité à prendre en compte sont les suivantes.

Note IPR	0 - 7]] 7 - 16]] 16 - 25]] 25 - 36]	> 36
Classe de qualité	Excellente	bonne	passable	mauvaise	Très mauvaise

Note IBG-DCE	20 - 17	16 - 13	12 - 9	8 - 5	4 - 1
Qualité	Très bonne	bonne	passable	mauvaise	Très mauvaise

Valeur IBD	17 à 20	13 à 17	9 à 13	5 à 9	1 à 5
Classe	A	B	C	D	E
Etat écologique	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Mauvais état	Très mauvais état

Tableau 13 : Classification des indicateurs biologiques

L'Indice de Polluosensibilité Spécifique (IPS) présente l'avantage de prendre en compte la totalité des espèces présentes dans les inventaires. Il permet de donner une note à la qualité de l'eau variant de 1 (eaux très polluées) à 20 (eaux pures).

Indicateurs chimiques

Concernant le **bon état chimique**, les valeurs de la circulaire **DCE n°2005-12 du 28 juillet 2005** définissent l'état écologique du cours d'eau. Ces valeurs sont rappelées dans le tableau suivant.

Paramètres	Très bon état écologique	Bon état écologique	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvaise état écologique
Escherichia Coli (NPP/100 mL)	20	200	2 000	20 000	-
Oxygène dissous (mg/L O ₂)	8	6	4	3	-
Taux de saturation en oxygène (%)	90	70	50	30	-
DBO ₅ (mg/L O ₂)	3	6	10	25	-
DCO (mg/L O ₂)	20	30	40	80	-
Carbone organique (mg/L C)	5	7	10	15	-
NH ₄ ⁺ (mg/L NH ₄)	0,5	1,5	4	8	-
NKJ (mg/L N)	1	2	6	12	-
NO ₂ ⁻ (mg/L NO ₂)	0,03	0,3	0,5	1	-
NO ₃ ⁻ (mg/L NO ₃)	2	10	25	50	-
PO ₄ ³⁻ (mg/L PO ₄)	0,1	0,5	1	2	-
Phosphore total (mg/L P)	0,05	0,2	0,5	1	-
Chlorophylle a+, phéopigments (µg/L)	10	60	120	240	-
Taux de saturation en O ₂	110	130	150	200	-
PH	8	8,5	9	9,5	-
ΔO ₂ (mini-maxi) (mg/L O ₂)	1	3	6	12	-
MES (mg/L)	25	50	100	150	-
Turbidité (NTU)	15	35	70	100	-
Transparence SECCHI (cm)	200	100	50	25	-

Tableau 14 : Classes de qualité du référentiel SEQ Eau pour les eaux douces de surface

Etat des masses d'eau superficielles de la zone d'étude

Le tableau ci-dessous indique l'état écologique des masses d'eau suivies présentes sur le secteur d'étude, selon l'évaluation de 2013.

Code de la masse d'eau	Nom	Etat écologique	Objecif écologique	Délai écologique	Etat physico-chimique	Objecif chimique	Délai chimique	Paramètres déclassants
FRGR0150c	LE CHER DEPUIS NOYERS-SUR-CHER JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	Bon	Bon potentiel	2027	Bon Etat	Bon potentiel	2021	Pesticides, Obstacles
GR2168	Le Vaugerin	Mauvais	Bon Etat	2015	Bon Etat	Bon Etat	2015	Indice Poisson Rivière (IPR)
FRGR2169	LE CHEZELLES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE CHER	Moyen	Bon Etat	2027	Bon Etat	Bon Etat	ND	Pesticides, Hydrologie
FRGR2175	LE SENELLES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE CHER	Moyen	Bon Etat	2027	Bon Etat	Bon Etat	ND	Pesticides, Morphologie, Obstacles, Hydrologie
FRGR2201	LE FILET ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE CHER	Médiocre	Bon Etat	2027	Bon Etat	Bon Etat	2027	Pesticides, Morphologie, Obstacles, Hydrologie

Tableau 15 : Etat écologique de 2013 et objectifs de qualités des masses d'eau superficielles du territoire d'étude

[Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne, données 2013]

L'état écologique du **Cher** est qualifié de **bon** tandis que celui du **Chézelles et Senelles** est **moyen**, celui du **Filet** est **médiocre** et celui du **Vaugerin** est **mauvais**. Le risque de non atteinte du bon état est dû à des critères liés à la présence de pesticides, des obstacles à l'écoulement mais aussi à la morphologie et l'hydrologie du secteur.

Le bon état de ces quatre cours d'eau est visé pour 2027, excepté le Vaugerin pour lequel le délai était fixé à 2015.

La carte page suivante, aussi disponible en **Annexe 10**, illustre l'état écologique des masses d'eau superficielles de la zone d'étude.

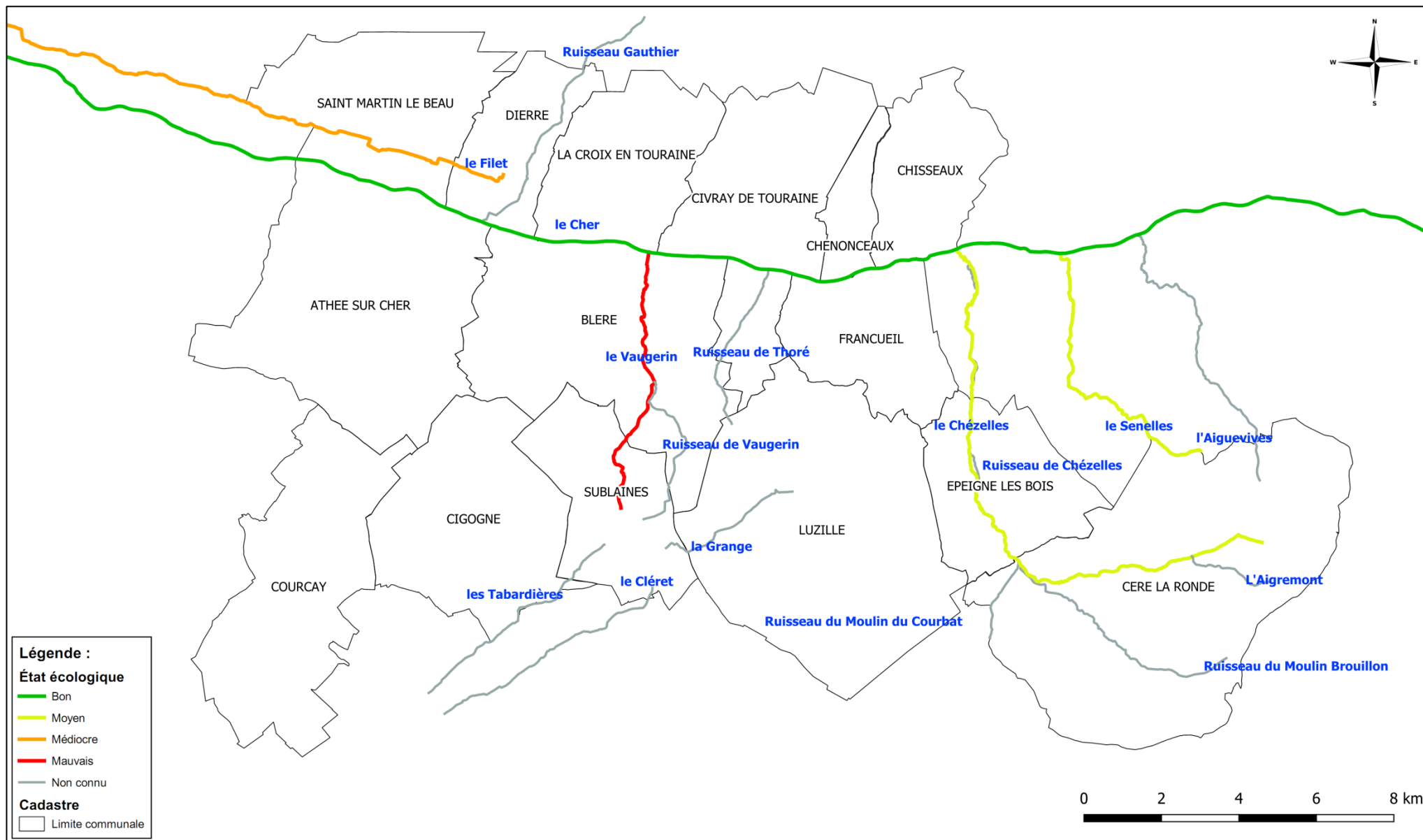


Figure 20 : État écologique des masses d'eau superficielles de la zone d'étude

ETAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES

L'état des masses d'eau souterraines est évalué au regard de l'**état chimique** et de l'**état quantitatif** de l'aquifère. Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de l'alimentation nécessaire des écosystèmes de surface. Sur le secteur d'étude, trois masses d'eau souterraines ont pu être identifiées.

Le tableau ci-dessous répertorie ces masses d'eau, ainsi que leur état, selon l'évaluation de 2013.

Code de la masse d'eau	Nom	Etat Chimique	Paramètre nitrate	Paramètre pesticides	Objecif chimique	Délai chimique	Paramètre Quantitatif	Délai quantitatif	Paramètres déclassants
GG085	Craie du Séno-Turonien du bassin versant du Cher libre	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Non
GG095	Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine libres	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Bon Etat	2027	Bon Etat	2015	Nitrates, Pesticides
GG142	Sables et grès du Cénomaniien captifs niveau 2	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	2015	Médiocre	2015	Non

Tableau 16 : Etat des masses d'eau souterraines présentes sur le secteur d'étude

[Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne, données 2013]

Concernant l'état chimique des **masses d'eau souterraines**, celui de la Craie du Séno-Turonien et du Sables et grès du Cénomaniien est qualifié de **bon** tandis que celui du Sables et calcaires lacustres est **médiocre vis-à-vis des paramètres nitrates et pesticides**. Le bon état de ces sources d'eaux souterraines est visé en 2015 excepté pour celle qualifié de médiocre (GG142) visé en 2027.

2.2.2.3. Qualité piscicole

Un **Classement de Catégorie Piscicole** est un classement juridique des cours d'eau et plans d'eau en fonction des groupes de poissons dominants. L'article L.436-5 du code de l'environnement définit la notion de classement de Catégorie Piscicole. Le classement est généralement défini de la manière suivante :

- 1^{ère} catégorie : eaux principalement peuplées de salmonidés (poissons de la famille des saumons et des truites), ainsi que ceux où il paraît désirable d'assurer une protection spéciale des poissons de cette espèce ;
- 2^{ème} catégorie : le groupe dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs tels que le gardon, le goujon, la brème...).

D'après l'arrêté préfectoral portant règlement permanent relatif à l'exercice de la pêche en eau douce dans le département de l'Indre et Loire, les **caractéristiques piscicoles** des cours d'eau de la zone d'étude sont les suivantes.

Cours d'eau	Situation communale	Catégorie piscicole	Longueur sur le territoire (km)	Longueur totale (km)	Espèces piscicoles dominantes
Bléré					
Le Cher	Borde	II	6.2	365	Cyprinidés, carnassiers, poissons migrateurs
Le Vaugerin	Traverse	II	6.6	10.1	Cyprinidés ou poissons blancs
Le ruisseau de Thoré	Traverse	II	1.4	4.3	Cyprinidés ou poissons blancs
Céré-la-Ronde					
L'aigremont	Traverse	II	5.4	5.4	Cyprinidés ou poissons blancs
Ruisseau du moulin Brouillon	Traverse	II	7.1	7.1	Cyprinidés ou poissons blancs
Ruisseau des Chézelles	Traverse	II	1.4	14.4	Cyprinidés ou poissons blancs
Ruisseau des Senelles	Borde	II	1.5	9	Cyprinidés ou poissons blancs
Ruisseau du Moulin de Courbat	Borde et traverse	II	1.8	2.3	Cyprinidés ou poissons blancs
Dierre					
Le Cher	Borde	II	2.4	365	Cyprinidés, carnassiers, poissons migrateurs
Ruisseau Gauthier	Traverse	II	5.1	8.2	Cyprinidés ou poissons blancs
Le filet	Traverse	II	1.5	19.3	Cyprinidés ou poissons blancs
Épeigné-les-Bois					
Ruisseau des Chézelles	Traverse	II	4.5	14.4	Cyprinidés ou poissons blancs
Sublaines					
Le Vaugerin	Borde et traverse	II	1.4	10.1	Cyprinidés ou poissons blancs
Ruisseau de la Grange	Traverse	II	0.7	4.4	Cyprinidés ou poissons blancs

Tableau 17 : Caractéristiques piscicole des cours d'eau de la zone d'étude

[Source : geopêche]

2.2.3. Zone de répartition des eaux (ZRE)

La Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher se situe dans la **zone de répartition des eaux (ZRE) du système aquifère du Cénomanien**.

Définies par l'article R211-71 du Code de l'environnement, les zones de répartition des eaux (ZRE) sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin depuis 2007. L'avis du comité de bassin, pour lequel la commission de planification prépare les décisions, est également sollicité.

L'inscription d'une ressource en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau.

Elle suppose préalablement à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

La situation des ressources en région Centre-Val de Loire et dans le bassin Loire-Bretagne est suivie à l'aide de différents piézomètres. La figure suivante présente la délimitation de l'aquifère du Cénomanien.

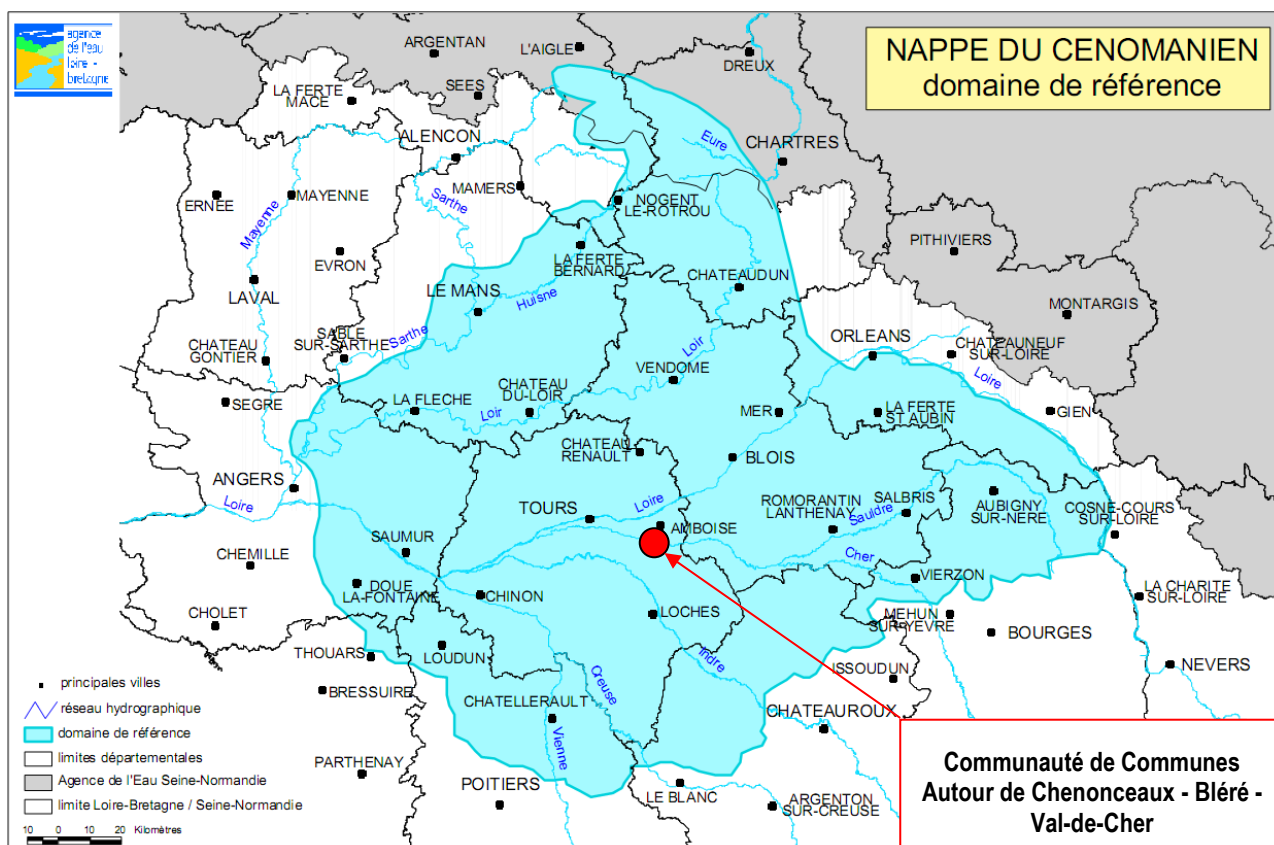


Figure 21 : Délimitation de l'aquifère du Cénomanien

[Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne]

2.2.4. Hydrologie et climatologie

2.2.4.1. Contexte hydrologique

La **pluviométrie** est non seulement à l'origine des **eaux claires parasites météoriques (ECPM)** présentes dans les réseaux d'eaux usées, mais elle influence aussi le niveau du milieu récepteur et de la nappe, à l'origine des **eaux claires parasites permanentes (ECPD)**.

A la station de Tours, située à 25 km à l'ouest de Bléré, station météorologique de référence pour la zone d'étude, le cumul pluviométrique annuel moyen est de **695,9 mm par an**, avec en moyenne **111,6 jours de précipitations par an**.

Les précipitations les plus importantes de l'année sont enregistrées au mois d'octobre (71 mm) et de décembre (71,2 mm). La période estivale est la plus sèche avec des précipitations moyennes variant entre 42,6mm et 53,2 mm de juin à août.

Toutes ces valeurs, fournies par Météo France, ont été déterminées à partir des données météorologiques enregistrées entre 1981 à 2010.

Le graphique ci-dessous illustre les hauteurs précipitées normales mensuelles à la station de Tours.

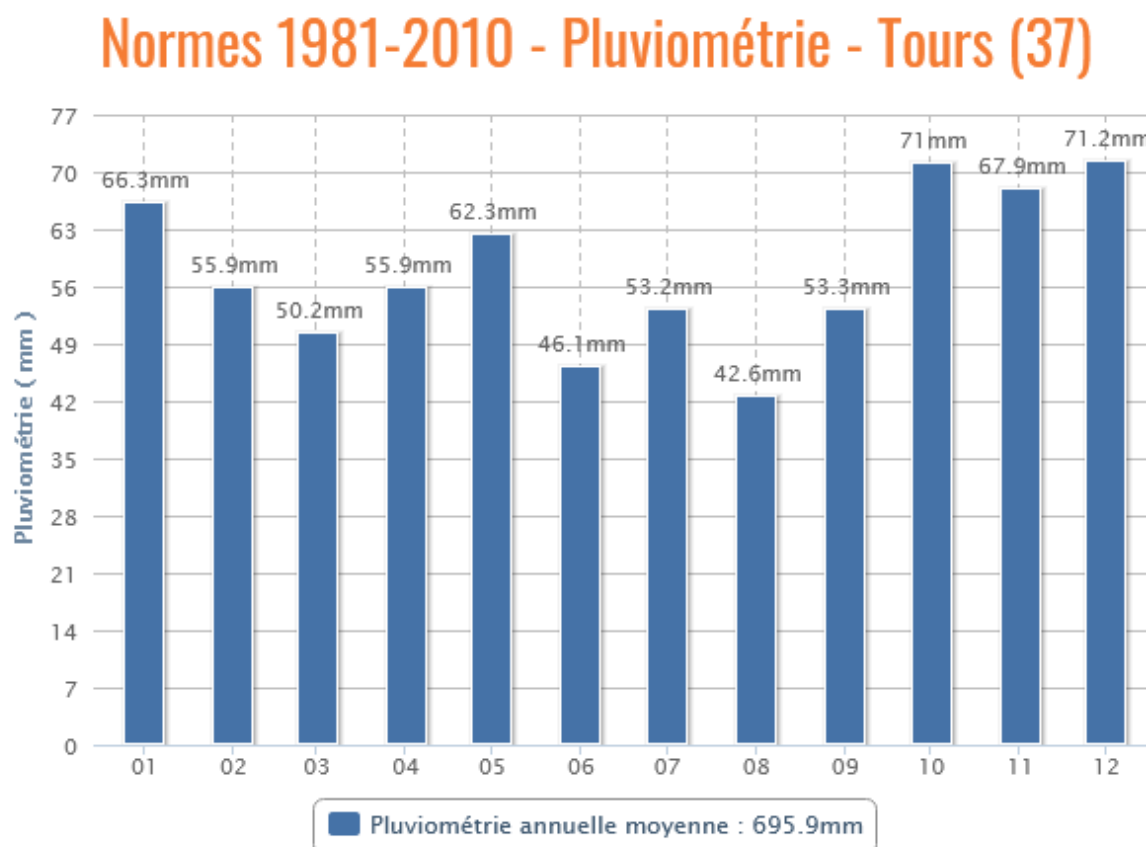


Figure 22 : Hauteurs mensuelles précipitées à la station de Tours entre 1981 et 2010 – Valeurs normales

[Source : Météo France]

2.2.4.2. Contexte climatique

En relation avec la pluviométrie, le climat détermine les périodes d'étiage et de hautes eaux. Tout comme pour la pluviométrie, la zone d'étude est rattachée aux données de la station météorologique de Tours.

Le département de l'Indre-et-Loire est caractérisé par un **climat tempéré océanique dégradé**.

Selon les normes 1981–2010, la **température moyenne annuelle est de 11,8°C**.

D'autre part, la **température minimale moyenne annuelle est de 7,5°C**, tandis que la **température maximale moyenne annuelle est de 16,1°C**. Les mois les plus chauds sont juillet et août, avec une température moyenne maximale de 25,5°C. Le mois le plus froid est celui de février, avec une température moyenne minimale de 1,9°C.

La durée totale moyenne d'ensoleillement est de **1 848 heures par an**, soit **77 jours avec bon ensoleillement** ; la durée totale d'ensoleillement atteint en moyenne 249,1 heures en août contre 57,1 heures en décembre.

2.2.5. Usages de l'eau

2.2.5.1. Origine des prélèvements

A l'aide des données de la **Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE)**, il est possible d'estimer les origines des prélèvements d'eau.

Pour l'ensemble des 5 communes de la zone d'étude, la **totalité des prélèvements** se fait dans les **eaux souterraines**, quel que soit l'usage.

2.2.5.2. Destination des prélèvements en eau

Toujours d'après les données de la (BNPE), il existe plusieurs types d'usage de l'eau :

- alimentation en eau potable ;
- irrigation ;
- industrie et énergie.

Le tableau ci-dessous présente les différents prélèvements qui ont été effectués de 2008 à 2018 sur la zone d'étude.

Zone d'étude	Alimentation en eau potable (m³)		Irrigation (m³)		Volume total prélevé (m³)
Année	Volume (m³)	Répartition	Volume (m³)	Répartition	
2008	459 200	64%	259 700	36%	718 900
2009	431 380	47%	477 005	53%	908 385
2010	418 618	50%	422 854	50%	841 472
2011	408 104	49%	421 997	51%	830 101
2012	396 025	52%	364 357	48%	760 382
2013	459 113	52%	431 994	48%	891 107
2014	457 118	54%	390 313	46%	847 431
2015	472 905	46%	561 611	54%	1 034 516
2016	425 255	45%	518 993	55%	944 248
2017	434 616	48%	466 637	52%	901 253
2018	452 299	50%	445 656	50%	897 955
Moyenne du volume prélevé (m³)	437 694	51%	432 829	49%	870 523

Tableau 18 : Usage de l'eau et volumes de prélèvements pour l'ensemble des communes de la zone d'étude

[Source : BNPE]

Sur la zone d'étude, la **moitié des prélèvements est destinée à l'eau potable alors que l'autre moitié est destinée à l'irrigation des terres agricoles**.

Malgré une tendance nationale de changement des pratiques de consommation, il apparaît que le volume prélevé pour l'alimentation en eau potable depuis 2008 est globalement constant.

2.2.6. Alimentation en eau potable

Sur la zone d'étude, **deux types de gestion du service d'eau potable** sont présents :

- La commune de Bléré est gérée en **prestation de service** par un contrat arrivant à échéance le 30 septembre 2023 et attribué à l'entreprise VEOLIA Eau.
- Les communes de Dierre (anciennement géré par l'ex-SE de la Vallée du Cher) ainsi que les communes de Céré-la-Ronde et Epeigné-les-Bois (anciennement géré par l'ex-SIAEP) et Sublaines sont gérées en **régie** par la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher.

En parallèle du présent Schéma Directeur, une étude de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher est également menée par Altereo.

La figure ci-dessous illustre l'organisation des services d'eau potable avant la prise de compétence de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher sur son emprise, sauf sur le secteur de Courçay et de Cigogné toujours rattaché à la CC Loches Sud Touraine.

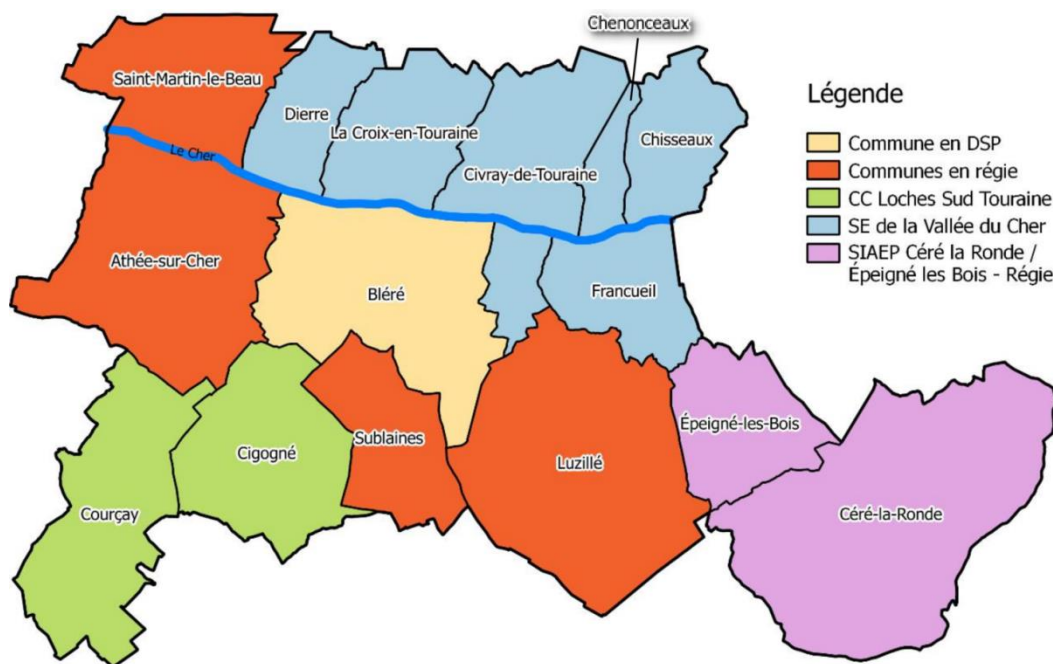


Figure 23 : Anciens exercices de la compétence eau potable et modes de gestion sur le territoire de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

[Source : Mise à jour de l'état des lieux ; Jean-Raphaël Bert Consultant ; septembre 2019]

5 ouvrages de production sont présents sur la zone d'étude, dont 4 sur la commune de Bléré.

Le tableau ci-dessous présente les ouvrages de production de la zone d'étude.

Installation de production	Capacité de production (m³/j)	Répartition (%)
Bléré		
Les Ouches - forage 1	1 040	41%
Les Ouches - forage 2	360	14%
L'Herpenty - forage	180	7%
L'Herpenty - source	720	29%
Céré-la-Ronde (ancien SIAE)		
Forage La Guicherie au Cénomaniens	208	8%
Capacité totale	2 508	100%

Tableau 19 : Ouvrages de production d'eau de la zone d'étude

[Source : RAD Bléré – service eaufrance]

Les ressources de Bléré sont associées à des **périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée**, définis dans la DUP du 3 octobre 2003. Le forage de La Guicherie à Céré-la-Ronde a également fait l'objet d'une procédure de définition des périmètres de protection (arrêté préfectoral en date du 7 avril 1995 portant déclaration d'utilité publique du point d'eau alimentant le syndicat et de ses périmètres de protection).

Pour rappel, les périmètres de protection sont ainsi définis :

- Le **périmètre de protection immédiate** : site de captage clôturé (sauf dérogation) appartenant à une collectivité publique, dans la majorité des cas. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage.
- Le **périmètre de protection rapprochée** : secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets...). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.
- Le **périmètre de protection éloignée** : facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Ce secteur correspond généralement à la zone d'alimentation du point de captage, voire à l'ensemble du bassin versant.

Au sein du périmètre de protection rapprochée des ressources de Bléré, « **des dispositions particulières devront être prises en ce qui concerne : [...]**

- **Les canalisations d'eaux usées qui devront être étanches, cette étanchéité devant être vérifiée par des essais avant leur mise en service ».**

La carte suivante, aussi disponible en **Annexe 11**, délimite les périmètres de protections des captages de Bléré et localise les réseaux et ouvrages d'assainissement du secteur. Il apparaît que seuls les réseaux d'assainissement des lieux-dits l'Herpenty et les Ouches à Bléré sont potentiellement partiellement concernés par le périmètre de protection rapproché.

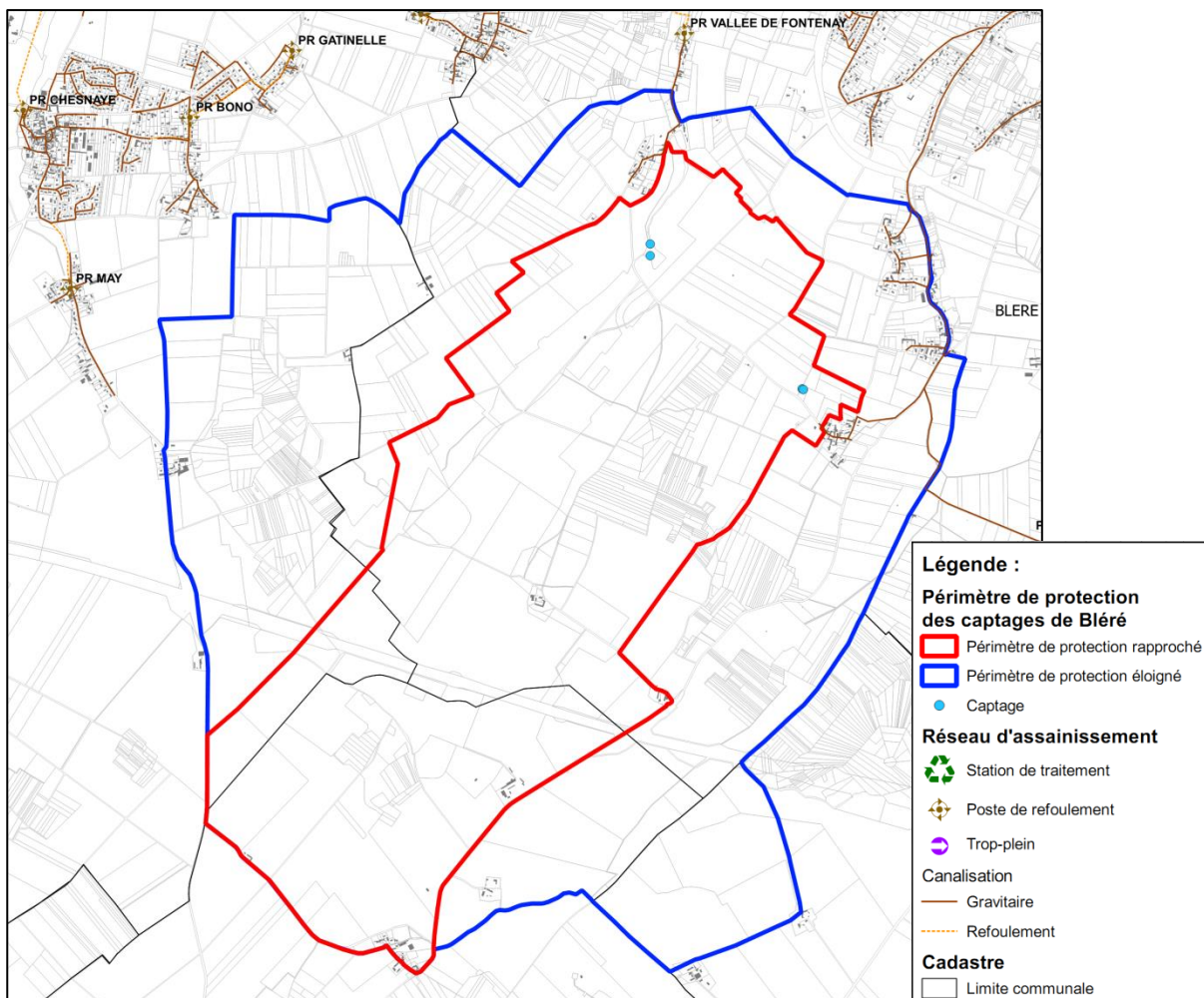


Figure 24 : Périmètres de protection des captages de la commune de Bléré

2.2.7. Gestion des eaux pluviales

La **compétence assainissement des eaux pluviales** appartient aux communes de la zone d'étude.

Aucune donnée concernant les eaux pluviales n'est disponible sur le territoire étudié.

2.2.8. Contexte réglementaire

2.2.8.1. SDAGE Loire-Bretagne

Les **Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** sont les instruments français de la mise en œuvre de la DCE. Ils sont élaborés à l'échelle des bassins hydrographiques par les comités de bassin, qui en assurent la gestion.

Pour les années 2016 à 2021, le SDAGE a été adopté par le comité de bassin le 2 octobre 2014. Il a été soumis à la consultation du public et des assemblées du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015. Suite à la consultation, l'ensemble des avis ont été analysés par le comité de bassin, qui a établi fin 2015 la version définitive du SDAGE. Ce document s'impose à toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.

Ainsi, le **SDAGE Loire-Bretagne** émet un certain nombre d'orientations générales et de dispositions, dont :

- **3A - Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore**

La réduction des apports des polluants organiques et plus particulièrement du phosphore engagée ces dernières années doit être poursuivie sur l'ensemble du bassin. Sont principalement concernées les collectivités et l'industrie. L'action porte en priorité sur les bassins versants à l'amont des plans d'eau et en particulier ceux de la disposition 3B-1, ou à l'amont des masses d'eau côtières sujettes à eutrophisation. Les Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne 2016-2021 efforts portent donc en priorité sur les flux les plus importants et les moins coûteux à éliminer ainsi que sur la surveillance de ces rejets ponctuels en phosphore.

- **3A-1 - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels**

Les normes de rejet des ouvrages d'épuration à prendre en compte dans les arrêtés préfectoraux sont déterminées en fonction des objectifs environnementaux de la masse d'eau réceptrice. Ces normes tiennent compte de conditions hydrologiques : pour les cours d'eau, ces conditions sont caractérisées par le débit quinquennal sec (QMNA5).

En cas de coût excessif pour respecter les normes définies en fonction des objectifs environnementaux des masses d'eau, toute solution alternative devra être recherchée :

- réutilisation en irrigation ;
- arrosage des espaces verts ;
- stockage en période défavorable ;
- transfert vers le plus proche cours d'eau capable d'absorber les effluents...

En outre, pour tenir compte de l'effet du phosphore conservatif et cumulatif à l'échelle des bassins versants et de leurs exutoires, les normes de rejet de phosphore total ne peuvent dépasser les valeurs définies ci-dessous. Elles peuvent être inférieures aux valeurs ci-dessous lorsque cela est justifié par les usages de l'eau (eau potable, baignade en eau douce...) ou par la sensibilité du milieu à l'eutrophisation (amont des plans d'eau, cours d'eau très ralentis ou à très faible étiage, eaux côtières ou de transition à eutrophisation phytoplanctonique).

1. Pour ce qui concerne les stations d'épuration des collectivités :

Les normes de rejet dans les masses d'eau pour le phosphore total respectent les concentrations suivantes :

- 2 mg/L en moyenne annuelle pour les installations de capacité nominale comprise entre 2 000 équivalents-habitants (EH) et 10 000 EH ;
- 1 mg/L en moyenne annuelle pour les installations de capacité nominale supérieure à 10 000 EH.

2. Pour ce qui concerne les stations d'épuration industrielles (installations soumises à autorisation) :

Les normes de rejet dans les milieux aquatiques pour le phosphore total respectent les concentrations suivantes :

- 2 mg/L en moyenne annuelle pour des flux de phosphore sortant supérieurs ou égaux à 0,5 kg/jour ;
- 1 mg/L en moyenne annuelle pour des flux de phosphore sortant supérieurs à 8 kg/j.

Toutefois, sont exclues de l'application de ces normes les installations rejetant certaines formes chimiques du phosphore complexées et difficilement «précipitables» pour lesquelles le coût de déphosphatation s'avérerait trop onéreux au regard de la précipitation habituelle au chlorure ferrique. C'est notamment le cas des traitements de surface.

● **3A-2 - Renforcer l'autosurveillance des rejets des ouvrages d'épuration**

Le phosphore total est soumis à autosurveillance à une fréquence au moins mensuelle dès 2 000 EH ou 2,5 kg/jour de pollution brute. L'échantillonnage est proportionnel au débit.

● **3A-3 - Favoriser le recours à des techniques rustiques d'épuration pour les ouvrages de faible capacité**

Sauf contrainte particulière nécessitée par l'atteinte des objectifs environnementaux ou liée à la présence d'un usage sensible, un traitement poussé, notamment sur le phosphore, n'est pas exigé pour les stations d'épuration des collectivités de moins de 2 000 EH ou pour celles de l'industrie produisant moins de 2,5 kg/j de phosphore. Dans ce cas, les stations d'épuration rustiques (lagunes et filtres plantés de roseaux à écoulement vertical) sont des filières de traitement pertinentes. L'efficacité de ces petits ouvrages épuratoires requiert néanmoins un entretien régulier :

- Les lagunes notamment font l'objet d'un curage selon une périodicité ne pouvant excéder huit ans. Toutefois, cette périodicité peut être adaptée lorsque l'accumulation des boues est faible. Ces ouvrages font alors l'objet d'une surveillance renforcée vis-à-vis de l'accumulation des boues et du maintien de bonnes performances épuratoires.
- Les filtres plantés de roseaux sont conçus dans les règles de l'art et entretenus régulièrement (notamment par curage) afin de prévenir le colmatage des filtres.
- Lorsqu'une zone de rejet végétalisée est mise en œuvre, son entretien régulier est prévu (curage du fossé, entretien de la végétation...).

Sauf lorsque le contexte local rend nécessaire de prévenir la surfertilisation (azotée ou phosphorée), les arrêtés préfectoraux concernant les installations d'assainissement domestiques ou industrielles privilégient l'épandage de proximité des boues d'épuration. Ils prescrivent les conditions techniques garantissant leur bonne valorisation et leur optimisation agronomique.

● **3A-4 - Privilégier le traitement à la source et assurer la traçabilité des traitements collectifs**

Dans tous les cas de figure, la réduction à la source des apports de phosphore est une solution à privilégier dans les actions de lutte contre l'eutrophisation, notamment en réduisant les teneurs en phosphore de l'alimentation animale et des produits lessiviels dans l'industrie.

Dans le cadre des mesures envisagées pour supprimer ou réduire les impacts sur l'environnement (article R.512-8-4°-a) du code de l'environnement), les études d'impact envisagent ces réductions à la source.

En cas de raccordement d'effluents non domestiques à une station d'épuration collective, l'arrêté d'autorisation de la station précise la qualité admissible de ces effluents. L'étude d'impact examine la compatibilité de l'effluent avec la station, elle estime le rendement des transferts et du traitement, ainsi que les conséquences sur le mode d'élimination des boues produites. Tout raccordement supplémentaire significatif fait l'objet de la procédure relative aux « changements notables » prévue à l'article R.214-18 du code de l'environnement.

● **3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents**

Les rejets directs d'effluents par les réseaux d'assainissement collectif sont susceptibles d'avoir un impact fort sur la qualité des milieux aquatiques ou sur les usages sensibles à la pollution bactériologique, notamment la production d'eau potable (disposition 6B), la baignade (dispositions 6F et 10C), la conchyliculture et la pêche à pied professionnelle (disposition 10D), ainsi que la pêche à pied de loisir (disposition 10E).

Il est donc essentiel de bien connaître le fonctionnement du réseau et de maîtriser la collecte et le transfert des effluents jusqu'à la station d'épuration.

Cette maîtrise de la collecte et du transfert passe en premier lieu par une bonne connaissance du fonctionnement du système d'assainissement. Cette connaissance résulte de l'autosurveillance du système de collecte telle qu'elle est prévue par la réglementation nationale. Elle requiert également la connaissance et la bonne gestion du patrimoine. Les maîtres d'ouvrage sont invités à réaliser des inventaires patrimoniaux, à bancariser les données et informations correspondantes ainsi qu'à bâtir des stratégies de gestion.

À partir de cette connaissance du fonctionnement du système de collecte tirée des résultats de l'autosurveillance, les collectivités cherchent à réduire les déversements des réseaux. En particulier, dans les réseaux unitaires par temps de pluie, les apports d'eaux pluviales sont susceptibles de perturber fortement le transfert de la pollution vers la station d'épuration. La maîtrise du transfert des effluents repose avant tout sur la gestion intégrée des eaux pluviales (voir orientation 3D).

● 3C-1 - Diagnostic des réseaux

Les travaux relatifs aux réseaux d'assainissement s'appuient sur une étude diagnostic de moins de 10 ans. Ces études identifient notamment le nombre des branchements particuliers non conformes et le ratio coût/efficacité des campagnes de contrôle et de mise en conformité. Pour les agglomérations de plus de 10 000 EH, les maîtres d'ouvrage s'orientent vers la mise en place d'un diagnostic permanent.

● 3C-2 - Réduire la pollution des rejets d'eaux usées par temps de pluie

Les systèmes d'assainissement supérieurs ou égaux à 2 000 équivalent-habitant (EH) limitent les déversements directs du réseau d'assainissement vers le milieu naturel. L'objectif minimum à respecter est choisi parmi les objectifs suivants :

- les rejets directs représentent moins de 5 % des volumes d'effluents collectés par le réseau d'eaux usées sur l'année ;
- les rejets directs représentent moins de 5 % des flux de pollution collectés par le réseau d'eaux usées sur l'année ;
- le nombre de déversements annuels est inférieur à 20 jours calendaires.

Ces valeurs s'appliquent aux points de déversement du réseau soumis à l'autosurveillance réglementaire à l'exception du déversoir en tête de station dont les déversements sont pris en compte dans l'évaluation de la conformité de la station de traitement des eaux usées à la directive sur les eaux résiduaires urbaines (ERU).

De plus, pour ces systèmes d'assainissement supérieurs ou égaux à 2 000 EH, si le respect des objectifs environnementaux ou sanitaires le nécessite, et pour les systèmes d'assainissement contribuant significativement à la dégradation, les objectifs de non déversement par temps de pluie sont renforcés :

- tronçons de réseau séparatifs eaux usées : les déversements doivent rester exceptionnels et, en tout état de cause, ne dépassent pas 2 jours calendaires par an ;
- tronçons de réseaux autres que séparatifs : le nombre de jours de déversement de chacun des déversoirs ou trop-plein du réseau ne dépasse pas 20 jours calendaires par an.

Dans ce cas, ces valeurs s'appliquent aux points de déversement du réseau soumis à l'autosurveillance réglementaire, ainsi qu'au déversoir ou au trop-plein en tête de station.

Le SDAGE qui définit les grandes orientations à l'échelle du bassin interrégional pour atteindre le bon état des eaux se **décline en plusieurs documents de planification à l'échelle locale**. Il s'agit des Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**SAGE**). Ces documents sont rédigés en fonction du découpage des sous-bassins versant du bassin Loire-Bretagne.

La carte, page suivante, présente l'ensemble des SAGE rattachés au SDAGE du bassin de Loire-Bretagne :

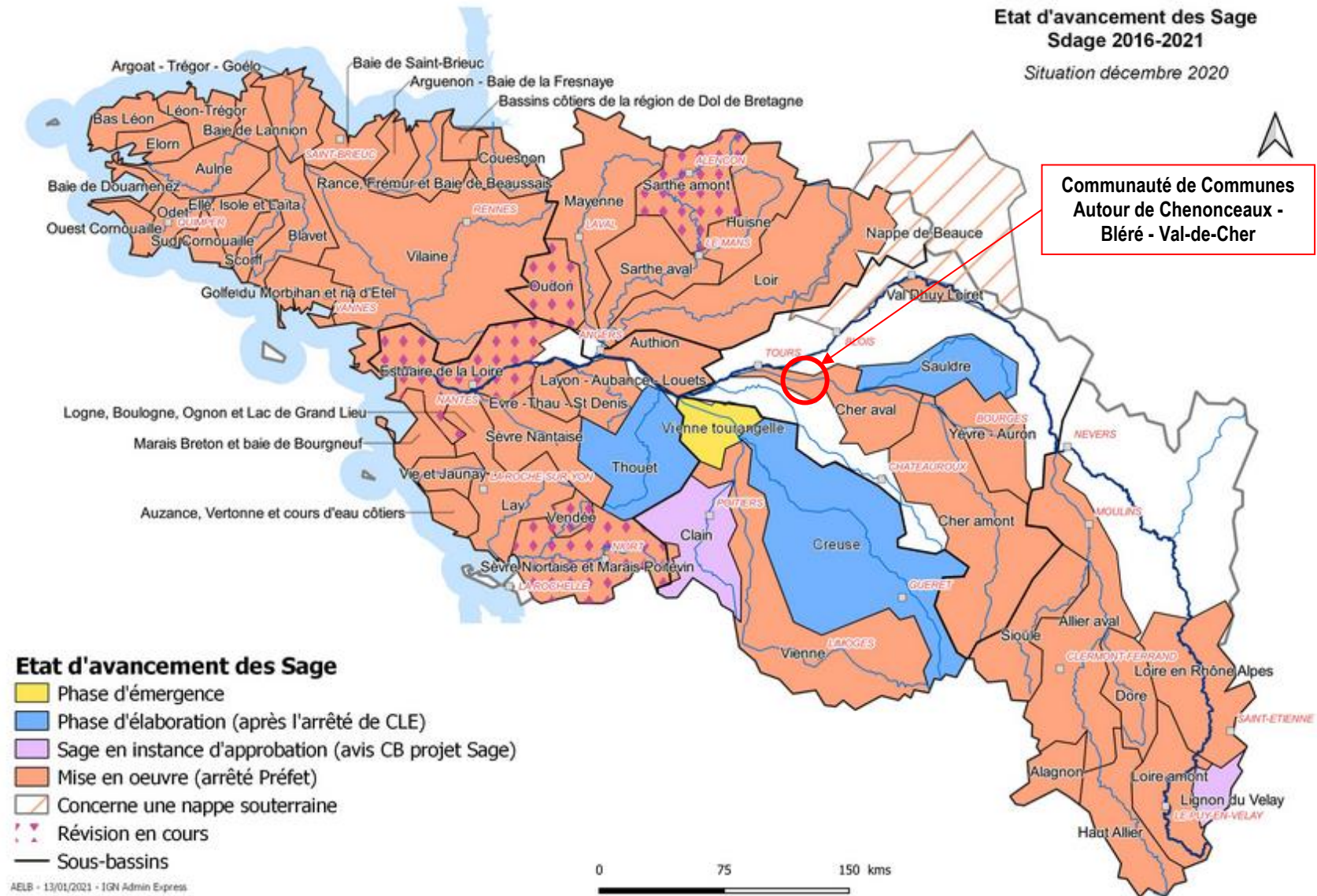


Figure 25 : Périmètres du SDAGE Bassin Loire-Bretagne
[Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne]

2.2.8.2. SAGE Cher Aval

Le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** possède un rôle central pour **mettre en œuvre la politique locale de l'eau**. Son objectif est de trouver un équilibre durable entre les besoins des activités socio-économiques du territoire et la préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques. C'est au SAGE notamment que revient la mission de préciser, en concertation avec les acteurs du bassin versant, les moyens permettant la restauration et le maintien de la fonctionnalité des cours d'eau et des nappes souterraines.

Sa procédure d'élaboration, son contenu et sa portée juridique sont **cadrés par le code de l'environnement**. Il décline les orientations et les dispositions du SDAGE, en tenant compte des spécificités du territoire. Le Sage repose sur une **concertation entre les acteurs locaux**

La Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher est concernée par la **SAGE Cher Aval**. Les enjeux principaux de ce SAGE ainsi que les actions concrètes à mener sont les suivantes :

- **Enjeu n°1 : Mettre en place une organisation territoriale cohérente visant à :**
 - Assurer la cohérence hydrographique des interventions dans le domaine de l'eau et de l'urbanisme en engageant des programmes contractuels de gestion des milieux aquatiques.
 - Organiser la structuration des maîtrises d'ouvrage opérationnelles sur la base des 3 entités hydrographiques cohérentes et indivisibles ;
 - Créer et renforcer les synergies territoriales ;
 - Accompagner le transfert de propriété du Domaine Public Fluvial du Cher.
- **Enjeu n°2 : Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques humides**
 - Rétablir la continuité écologique et l'hydromorphologie des cours d'eau ;
 - Identifier, protéger et gérer les têtes de bassin versant, l'espace de mobilité et les zones d'expansion de crues du Cher ;
 - Définir la gestion des sédiments du Cher dans la métropole tourangelle ;
 - Identifier, hiérarchiser, protéger, gérer et restaurer les zones humides ;
 - Suivre les populations de poissons grands migrateurs sur l'axe Cher ;
 - Surveiller et gérer la prolifération des espèces exotiques envahissantes.
- **Enjeu n°3 : Concilier qualité écologique des milieux et usages sur la masse d'eau du Cher canalisé**
 - Définir les actions de restauration de la continuité écologique à entreprendre sur chaque ouvrage hydraulique.
- **Enjeu n°4 : Améliorer la qualité de l'eau**
 - Protéger les captages d'eau potable prioritaires et sensibles des pollutions diffuses et améliorer la qualité des eaux souterraines vis-à-vis des nitrates et des pesticides d'origine agricole ;
 - Réduire l'impact des pesticides d'origine non-agricole ;
 - Evaluer et réduire le risque d'érosion des sols sur les bassins versants du Modon et du Nahon ;
 - Suivre et améliorer les rejets de l'assainissement collectif et non-collectif ;
 - Mettre en place un suivi de la qualité des eaux du canal de Berry ;
 - Améliorer les connaissances concernant les substances dangereuses et émergentes ;
 - Limiter l'impact des eaux pluviales et de ruissellement sur la qualité des cours d'eau traversant la métropole tourangelle.

- **Enjeu n°5 : Préserver la ressource en eau**

- Accompagner la mise en œuvre de la gestion de la nappe du Cénomanien ;
- Améliorer les connaissances concernant le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique des bassins du Fouzon et de la Rennes ;
- Economiser l'eau.

- **Enjeu n°6 : Réduire le risque d'inondations**

- Suivre la mise en œuvre de la Directive Inondation ;
- Accompagner les acteurs locaux dans la prise en compte du risque d'inondation ;
- Améliorer la connaissance liée au risque d'inondation.

- **Enjeu n°7 : Animer le SAGE et communiquer**

- Faciliter la mise en œuvre du SAGE, grâce à l'appui de la structure porteuse de l'Etablissement public Loire ;
- Communiquer sur les enjeux et les objectifs du SAGE à l'aide de divers outils (site Internet, lettre du SAGE, articles de presse, réunions publiques, etc.), afin de sensibiliser l'ensemble des usagers de la ressource et des milieux aquatiques ;
- Développer une culture du risque d'inondation sur le territoire, en menant des actions de communication et de sensibilisation auprès des habitants.

La carte ci-dessous localise le territoire concerné par le SAGE Cher aval dont la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher fait partie.

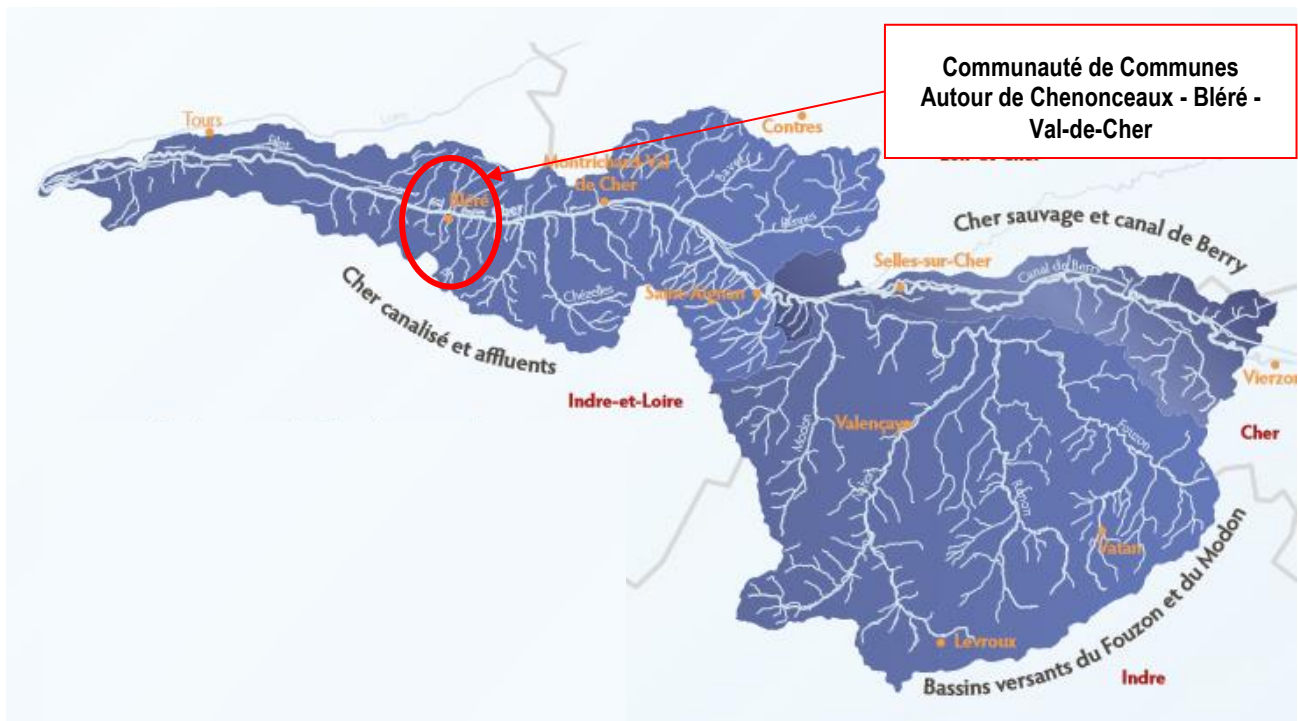


Figure 26 : Périmètres du SAGE Cher Aval

[Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne]

2.2.8.3. Arrêté du 31 juillet 2020 relatif à l'autosurveillance du système de collecte d'assainissement

L'arrêté du 31 juillet 2020 (modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015) relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectifs, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5, fixe les prescriptions à respecter du stade de la conception des ouvrages jusqu'à leur exploitation.

Il définit les modalités de surveillance du fonctionnement des systèmes d'assainissement, tant pour la partie traitement que pour la partie collecte. Pour cela, chaque ouvrage concerné doit être pourvu d'un équipement assurant la surveillance minimale réglementaire et les données validées par le maître d'ouvrage doivent être transmises mensuellement à l'Agence de l'Eau et à la Police de l'eau.

Les niveaux de surveillance par rapport aux charges polluantes de temps sec sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Capacité nominale de la STEP (kgDBO5/j)	Déversoir d'orage sur le réseau - A1	Trop plein de système séparatif - A1	Déversoir d'orage en tête de station (A2) et by-pass en cours de traitement (A5)	Entrée de STEP (A3) et sortie de STEP (A5)
< 30	-	-	- Vérification de l'existence de déversement	- Estimation des débits - Mesure des caractéristiques des eaux usées**
≥ 30 et < 120	-	-	- Estimation des débits déversés	- Mesure des débits - Mesure des caractéristiques des eaux usées
≥ 120 et < 600	- Mesure les temps de déversement journaliers - Estimation des débits déversés	- Mesure du temps de déversement journalier	- Mesure et enregistrement en continu des débits - Estimation des charges polluantes rejetées	- Mesure et enregistrement en continu des débits - Mesure des caractéristiques des eaux usées
≥ 600 et < 6 000	- Mesure et enregistrement continu des volumes déversés*		- Mesure et enregistrement en continu des débits	
≥ 6 000	- Estimation des flux polluants déversés*		- Mesure et enregistrement en continu des débits - Mesure des caractéristiques des eaux usées	

* : Lorsqu'ils déversent plus de 10 jours par an en moyenne quinquennale

** :Pour les STEP ayant une capacité nominale de traitement < 12 kgDBO5/j (200 EH)

Tableau 20 : Niveaux de surveillance par rapport à la nature de l'ouvrage et de la charge polluante par temps sec

2.3. Urbanisme et perspectives de développement

2.3.1. SCoT des Communautés de l'Amboisie, du Blérais et du Castelrenaudais (ABC)

Le **schéma de cohérence territoriale (SCoT)** est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD). Il s'agit d'un document d'urbanisme pour organiser de manière cohérente le territoire pour construire son avenir au cours des 20 prochaines années.

Il est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles et doit respecter les principes du développement durable. Le SCoT contient 3 documents :

- un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale ;
- le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) ;
- le document d'orientation et d'objectifs (DOO), qui est opposable aux PLUi et PLU, PLH, PDU et cartes communales, ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5000 m², réserves foncières de plus de 5 ha...).

La zone d'étude est concernée par le **SCoT ABC**, regroupant les 3 communautés de communes suivantes :

- La Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher ;
- La Communauté de Communes du Val d'Amboise ;
- La Communauté de Communes du Castelrenaudais.

Les **principaux objectifs stratégiques** du PADD du SCoT ABC sont :

- Positionnement du territoire : concilier identités des territoires et complémentarité avec les pôles voisins ;
- Qualité environnementale et patrimoniale : préserver les patrimoines naturels et bâtis ;
- Développement et renouveau urbain : assurer la maîtrise et la qualité des formes urbaines ;
- Développement économique : favoriser le développement économique ;
- Equipement et services du territoire : concilier efficience et mutualisation ;
- Infrastructures de transports et déplacements : faciliter les mobilités « durables ».

2.3.2. Plan Local d'urbanisme (PLU)

La loi du 13 décembre 2000, dite Loi SRU (Loi Solidarité et Renouvellement Urbain) a créé le **Plan Local d'Urbanisme (PLU)**, nouvel outil de planification du territoire communal. Il remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS).

Le PLU est un **document d'urbanisme stratégique** qui exprime le projet du territoire communal, il s'applique sur tout le territoire. Il comporte de nombreux outils qui vont permettre la mise en place d'une politique urbaine, agricole et environnementale sur le territoire de la commune.

Le PLU est basé sur trois grands principes issus de la Loi SRU, ces principes s'imposent au PLU :

- Le principe d'équilibre, dans le respect des objectifs de développement durable, entre le renouvellement urbain et la préservation des espaces agricoles, naturels et des paysages ;
- Le principe de diversité des fonctions et de mixité sociale dans l'habitat urbain et rural ;
- Le principe du respect de l'environnement impliquant l'utilisation économe de l'espace, la sauvegarde du patrimoine naturel et bâti et la maîtrise de l'expansion urbaine.

Les communes de la zone d'étude disposant d'un PLU sont les suivantes :

- Bléré (approuvé le 4 mai 2011 par le Conseil Municipal, modification simplifiée n°1 approuvée par le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher en date du 19 juillet 2018) ;
- Epeigné-les-Bois (délibération du Conseil municipal du 20 mars 2014) ;
- Dierre (délibération du Conseil municipal du 11 juillet 2014) ;
- Céré-la-Ronde.

2.3.3. Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

Tout comme le PLU, le **Plan Local d'Urbanisme intercommunal** est un document de planification territoriale qui établit un **projet global d'urbanisme et d'aménagement**. Il fixe les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire et établit la stratégie de développement à l'échelle d'une intercommunalité.

La Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher a prescrit le 17 décembre 2015 l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi).

Le conseil communautaire du 28 octobre 2021 a approuvé le PLUi, qui est devenu exécutoire à compter du 3 janvier 2022 et s'est substitué aux PLU communaux existants sur la Communauté de Communes.

Le projet politique de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher a défini les objectifs suivants :

- Intégrer les orientations et prescriptions du SCoT ABC ;
- Maintenir et développer l'accueil de population ;
- Favoriser la production de logements pour tous sur tout le territoire en limitant la consommation d'espaces, en facilitant le renouvellement urbain, en recherchant la qualité des paysages et des formes urbaines, en améliorant la mixité sociale et l'adéquation entre offre et demande ;
- Poursuivre le développement économique en offrant des conditions d'accueil et de maintien des entreprises sur le territoire ;
- Renforcer et développer les zones d'activité ;
- Permettre aux entreprises de trouver des solutions à leur maintien et à leur agrandissement dans de bonnes conditions ;
- Maintenir les conditions de l'exercice de l'activité agricole ;
- Limiter la consommation des espaces agricoles et naturels ;
- Prendre en compte l'environnement en intégrant la richesse et la protection des éléments environnementaux présents sur le territoire ;
- Développer des actions contribuant à l'attractivité du territoire pour en faire un territoire agréable à vivre ;
- Maintenir et valoriser les éléments patrimoniaux du territoire (paysages, patrimoine architectural et bâti...) ;
- Permettre de définir les besoins en termes d'équipement communaux et intercommunaux ;
- Développer le tourisme dans la vallée du Cher en lien avec le patrimoine architectural et bâti (Château de Chenonceau, barrage à aiguilles, moulins...).

[Source : [geoportail-urbanisme](#)]

2.4. Etudes existantes

Avant de transférer leur compétence assainissement à la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher, certaines collectivités ont déjà réalisé un Schéma Directeur d'Assainissement des eaux usées :

- Saint-Martin-le-Beau, réalisé en 2019 par Altereo ;
- Civray-de-Touraine, Francueil, Chenonceaux, Chisseaux (ex-SIA Val-de-Cher), réalisé en 2019 par Audit Environnement ;
- La Croix-en-Touraine, réalisé en 2016 par Merlin ;
- Athée-sur-Cher, réalisé en 2019 par Merlin ;
- Luzillé, réalisé en 2019 par SAFEGE.

Le tableau suivant synthétise les hypothèses et critères principaux retenus dans ces études.

Hypothèse retenue	Athée-sur-Cher	La Croix-en-Touraine	Luzillé	SIA CCCF	Saint-Martin-le-Beau
Principaux enjeux	- Ouvrages de traitement vieillissants - Problématique d'ECPP due à des défauts structurels ponctuels mais importants	Problématique d'ECPP, notamment sur des réseaux en domaine privé	- Problématique d'ECPP provoquant des dysfonctionnements à la STEP de Meudon (renouvelée depuis) - Problématique de stockage des boues	- Ouvrage de traitement vieillissant - Problématique de stockage des boues - Problématique d'ECPP due à de nombreux défauts recensés - Problématique d'ECPP	Problématique de stockage des boues
Période CDM nappe haute et nuits de sectorisation	mai-18	avr-15	mars-17	avr-18	mars-18
Période réalisation ITV	NC	août-15	avr-19	janv-19	oct-18
Critères de priorisation ECPP	Absence	- Taux d'infiltration nuits - Priorité 1 : Ratio coût travaux / gain ECPP	- Taux d'infiltration nuits, hypothèse de diminution des ECPP attendue - Priorité 1 : Infiltration / contre-pentes importantes Priorité 2 : Défauts d'emboîtement, poinçonnements, fissures ne présentant pas d'infiltration et contre-pente environ 30 et 60% Priorité 3 : Anomalies identifiées mais dont l'intervention est moins urgente + suivi des altérations, travaux selon critère opportunité	- Volume ECPP éliminées et ratio coût travaux / gain ECPP - Degré d'urgence d'intervention fonction de la gravité du désordre et de l'impact selon le contexte (en terme d'apports parasites par temps sec, par temps de pluie, pertes d'effluent) - Priorité 1 : court terme – travaux à prévoir de 0 à 3 ans Priorité 2 : moyen terme – travaux à prévoir de 3 à 6 ans Priorité 3 : long terme – travaux à prévoir de 6 à 10 ans Priorité 4 : très long terme – travaux à prévoir de 10 à 20 ans	- Taux d'infiltration nuits - Peu de dégradations donc : Priorité 1 : désordres importants Priorité 2 : autre désordre
Estimation réduction ECPP	NC	92%	Les travaux classés en priorité 1 devront permettre de diminuer les ECPP totales de l'ordre de 3% (3 m³/j sur les 11,7 m³/j de l'inspection nocturne de 2017)	Avec les travaux proposés, il est estimé une diminution de l'ordre de 80 % des apports en ECPP	NC
Recherche ECPM	- Surfaces actives CDM non confirmées par tests à la fumée - Absence de contrôles de branchements - Intrusion ECPM via TP PR Gatinelle et Bono	- Surfaces actives par bassins CDM - Absence de tests à la fumée - 62 contrôles de branchements dont 6 mauvais raccordements EP vers EU (1080 m² de surfaces actives)	- Surfaces actives par bassins CDM - Absence de tests à la fumée - 30 contrôles de branchements, absence de mauvais raccordements EP vers EU	- Surfaces actives par bassins CDM - Tests à la fumée (1605 m² de surfaces actives) - Absence de contrôles de branchements	- Surface active CDM non confirmées par tests à la fumée - 70 contrôles de branchements dont 3 mauvais raccordements EP vers EU (705 m² de surfaces actives)
Déversements vers milieu récepteur	Déversements mesurés via TP PR Gatinelle et Bono	Aucun déversement constaté	Aucun déversement constaté	Aucun déversement constaté	Aucun déversement constaté
Inflation	0%	0%	0%	0%	1 % / an uniquement pour les dépenses de fonctionnement au stade de l'analyse financière
Coût maîtrise d'œuvre	Non pris en compte	Non pris en compte	20%	10%	10%
Coût divers et imprévu	Non pris en compte	Non pris en compte			15%
Subventions éventuelles	Non intégrées au SDA	Non intégrées au SDA	Non intégrées au SDA, intégrées dans l'analyse financière	Non intégrées au SDA	Intégrées au SDA initial, non intégrées dans la synthèse à l'échelle de la CBVC
Objectif de taux de renouvellement des réseaux	Absence	Absence	Absence	Réseaux anciens (surtout amiante-ciment) mais pas de taux indiqué	1,67% / an, soit une durée de vie moyenne de 60 ans
Taux des nouveaux emprunts	NC	NC	2,5%	NC	2% jusqu'en 2023 3,5% à partir de 2024
Durée des nouveaux emprunts	NC	NC	25 ans	NC	20 ans

Tableau 22 : Synthèse des Schémas Directeurs d'Assainissement existants sur la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

Le Plan Pluriannuel d'Investissements présenté en fin de rapport est issu d'une synthèse entre la présente étude et chacun de ces Schéma Directeurs en termes de travaux et en termes financiers.

3. CARACTERISTIQUES DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT

3.1. Compétence et gestion du service

Deux types de gestion du service d'assainissement sont présents sur l'aire d'étude :

- Les communes de Céré-la-Ronde, Épeigné-les-Bois, Dierre et Sublaines, ainsi que le réseau, le stockage et l'évacuation des boues de la commune de Bléré, sont gérés en **régie** par la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher ;
- La station de traitement des eaux usées de Bléré est gérée jusqu'au stockage des boues en **prestation de service** par un contrat arrivant à échéance le 30 septembre 2023 et attribué à l'entreprise VEOLIA Eau.

La figure ci-dessous illustre l'organisation des services d'assainissement avant la prise de compétence de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher sur son emprise, sauf sur le secteur de Courçay et de Cigogné toujours rattaché à la CC Loches Sud Touraine. Désormais, la nouvelle régie exploite les territoires de l'ex-SIA Val-de-Cher et des communes précédemment en régie communale, tandis que Bléré reste en partie en prestation de service.

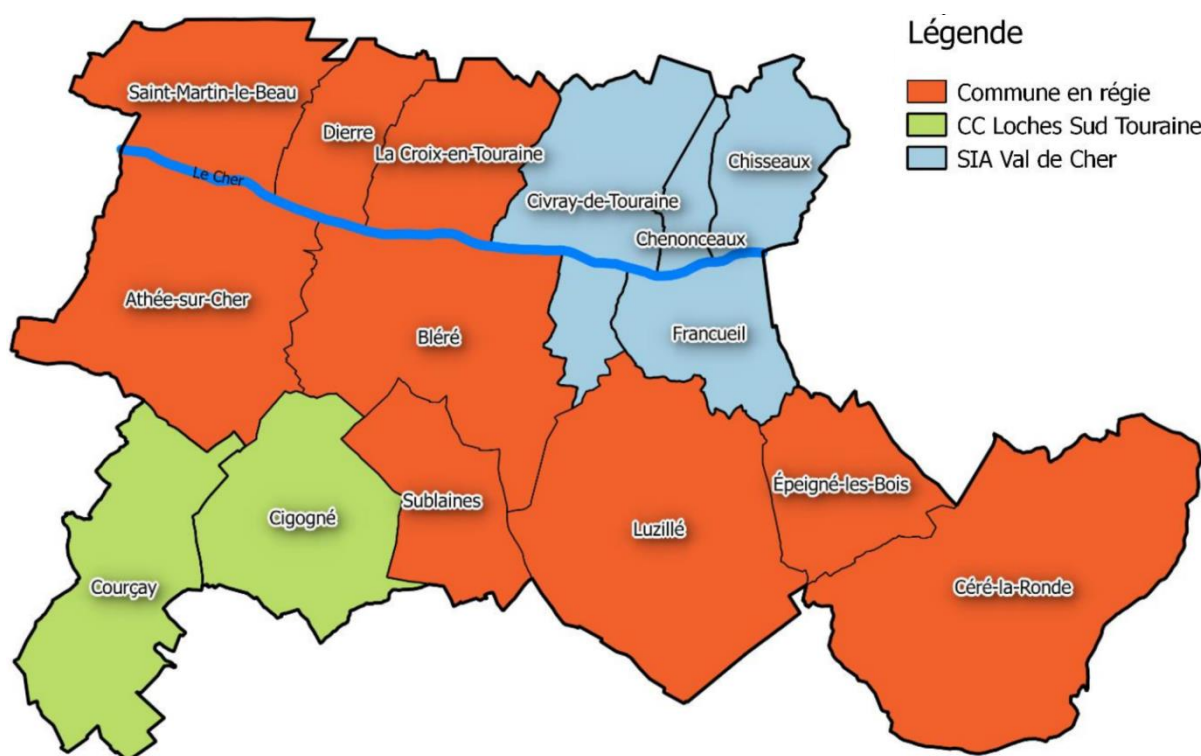


Figure 27 : Anciens exercices de la compétence assainissement et modes de gestion sur le territoire de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher [Source : Étude préalable au transfert de la compétence assainissement ; septembre 2019]

3.2. Nombre d'abonnés et volumes facturés

Le tableau ci-dessous fournit une estimation du nombre d'abonnés et des volumes facturés à partir des données disponibles.

Système d'assainissement	Nombre d'abonnés	Volume rôle d'eau (m³/an)
Bléré - Les Regains	4 173	383 227
Céré-la-Ronde - La Cave	168	14 200
Épeigné-les-Bois - Les Bergers	32	3 327
Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles	143	7 855
Dierre vers Saint-Martin-le-Beau - Le Pré aux Oies	114	8 580
Sublaines - Les Brigalles	55	3 595

Tableau 23 : Estimation du nombre d'abonnés et des volumes facturés par système d'assainissement

3.3. Inspections de terrain

Des inspections de terrain ont été effectuées afin de **créer des plans cotés des réseaux**, mais également de recenser des **dysfonctionnements visuels** des systèmes d'assainissement.

3.3.1. Création de plans cotés des réseaux à l'échelle de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

L'objectif est ici de **mettre à jour et d'uniformiser au format numérique** l'ensemble des données concernant les réseaux d'eaux usées au sein d'un **Système d'Information Géographique global** à l'échelle de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher.

Afin de compléter les données existantes, des relevés de terrain ont été réalisés dans le cadre de deux phases distinctes :

- Tranche ferme : communes de Bléré, Dierre, Sublaines, Épeigné-les-Bois et Céré-la-Ronde ;
- Tranche conditionnelle : communes de Chisseaux, Chenonceaux, Civray-de-Touraine, Francueil et La Croix-en-Touraine.

Ces investigations ont permis de collecter et de consigner toutes les grandeurs caractéristiques des réseaux d'eaux usées :

- diamètres et matériaux des collecteurs ;
- localisation du positionnement X, Y des regards dans le système Lambert 93 et cotes terrain en altitude normale (NGF/IGN69) à l'aide d'un GPS Trimble de précision centimétrique.
- Profondeurs des regards et des boîtes de branchement accessibles ;
- éventuelles chutes ;
- localisation des ouvrages particuliers (stations de traitement, postes de refoulement, trop-pleins)....



Figure 28 : Matériel utilisé pour le repérage GPS

Le tableau suivant synthétise les quantités relevées lors de la reconnaissance des réseaux.

Secteur investigué	Linéaire de réseau (km)	Nombre de regards	Nombre de boîtes de branchement
Tranche ferme (zone d'étude)	78	1 435	1 213
Tranche conditionnelle (ex-SIA Val-de-Cher et La Croix-en-Touraine)	91	1 685	796
Total	169	3 120	2 009

Tableau 24 : Quantités relevées lors de la reconnaissance des réseaux

Suite à la numérisation des relevés de terrain, les couches existantes des réseaux cotés des communes d'Athée-sur-Cher, de Luzillé et de Saint-Martin-le-Beau, ainsi que des plans de récolement produits suite à des travaux récents, ont été intégrés et uniformisés au sein du SIG global à l'échelle de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher.

Sur la base de ce SIG communautaire, des plans des réseaux d'eaux usées, dont un extrait est présenté ci-dessous, ont été produits (**Annexe 12**).



Figure 29 : Extrait d'un plan zoomé des réseaux d'eaux usées de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

3.3.2. Désordres et anomalies recensés

Lors des investigations de terrain, plusieurs anomalies ont été recensées sur les réseaux d'assainissement.

Anomalie	Nombre d'occurrences dans les regards ouverts
Corrosion	302
H ₂ S	172
Dépôts	101
Racines	72
Traces de mise en charge	26
Infiltrations	16
Fissures	13
Tampon HS	6
Réduction de diamètre	4
Bouché	2
Chute non protégée	1
Eau en continu : source	1
Ecoulement ralenti	1
En charge	1
Refoulement	1
Total	719

Tableau 25 : Liste des anomalies sur le réseau d'eaux usées

Remarque : Ces anomalies sont localisées au sein des couches SIG restituées.

Les photographies ci-dessous illustrent certains des désordres constatés.



Dépôts – 12 rue du Clos Ferrand à Bléré



Racines et infiltration – 5 rue Bretonneau à Chenonceaux

Figure 30 : Photographies de désordres rencontrés sur les réseaux

Remarque : Des quantités importantes de lingettes ont été observées dans les réseaux investigués. Pour rappel, celles-ci peuvent notamment être à l'origine de bouchages et de dégradations des équipements (pompes). Une sensibilisation des abonnés à ce sujet serait à envisager pour améliorer la situation.

De plus, des problèmes d'accès à certains regards ont été observés, ceux-ci n'ont donc pas pu être reconnus.

Accès regard	Nombre de regards
Bloqué	133
Enterré	10
Non accessible	5
Non ouvrable	17
Non trouvé	38
Privé	10
Sous enrobé	46
Verrouillé	6
Total	265

Tableau 26 : Problèmes d'accès aux regards recensés

Pour illustrer le propos, une cartographie des regards présentant un problème d'accès est disponible en **Annexe 13**.

3.4. Synoptiques des systèmes d'assainissement

Des synoptiques synthétiques des systèmes, disponibles en **Annexe 14**, ont été établis à l'aide des informations récupérées lors de l'état des lieux et des phases de terrain.

La figure suivante représente le synoptique du système de Bléré – Les Regains.

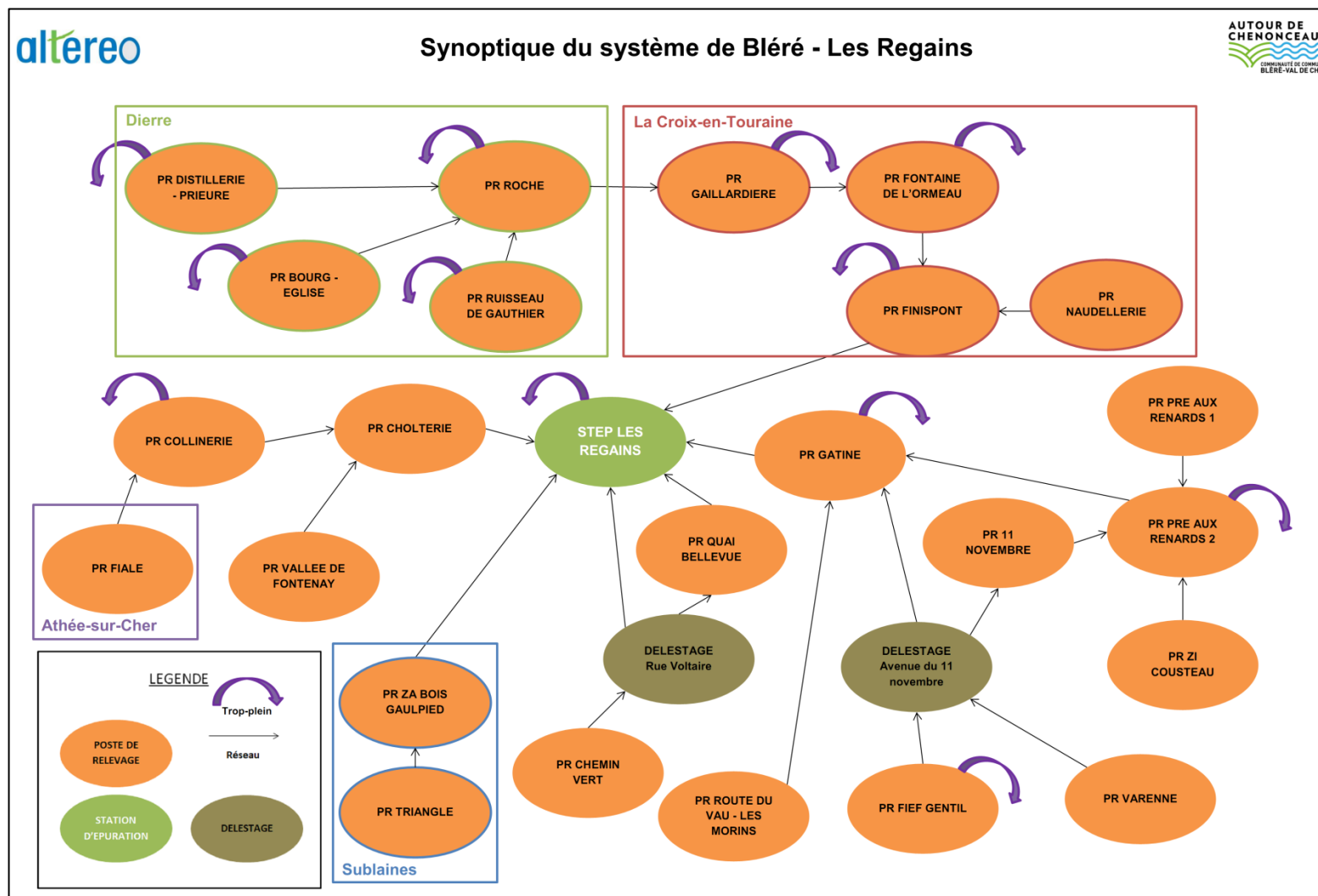


Figure 31 : Synoptique synthétique du système d'assainissement de Bléré – Les Regains

3.5. Rejets non domestiques

Les communes de Bléré, La Croix-en-Touraine et Céré-la-Ronde ont conclu des conventions spéciales de déversement des eaux usées avec des usagers non domestiques en application de l'article L.1331-10 du Code de la santé publique pour les entreprises suivantes :

- Blanc Foussy Lacheteau à Bléré, pour une durée de 5 ans à compter de la date de signature de la convention (4 décembre 1998) et est renouvelée tous les 3 ans par tacite reconduction ;
- La Cave coopérative de Bléré-Athée, Cellier de Beaujardin ;
- Godinat à La Croix-en-Touraine, pour une durée de 2 ans à compter de la date de signature de la convention. Elle est accompagnée d'une autorisation du Maire de Bléré pour le déversement des effluents dans le réseau d'assainissement ;
- Mécasting (Fonderie) à Bléré dont la convention a été signée le 15 septembre 2021 ;
- RS2E (lavage de véhicules) à Bléré dont l'autorisation de déversement a été signée le 21 juillet 2020 pour une durée de 5 ans ;
- La brasserie La Pigeonelle, à Céré-la-Ronde en 2019 ;
- SAS Les Favorites (glacier artisanal) à Céré-la-Ronde en 2019.

D'autre part, les rejets d'effluents viticoles en grande quantité peuvent engendrer le dysfonctionnement des stations d'épuration. Il est indispensable pour la collectivité de maîtriser les apports organiques arrivant aux stations d'épuration. Des apports trop importants et non maîtrisés peuvent engendrer des dépassements de normes voire de valeurs rédhitoires réglementaires.

Pour rappel, l'article L1331-10 du code de la santé publique mentionne que « tout déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans les égouts publics doit être préalablement autorisé par la collectivité à laquelle appartiennent les ouvrages qui seront empruntés par ces eaux usées avant de rejoindre le milieu naturel ».

Au sein de la zone d'étude, 7 viticulteurs ont fait l'objet d'une étude réalisée par le SATESE 37 visant à établir un diagnostic des installations existantes.

Parmi eux, 5 se situent à Bléré :

- BOUTET Patrice ;
- BRIAIS Philippe ;
- EARL Domaine de Fontenay ;
- EARL Domaine de la Grange ;
- EARL Ponlevoy.

Et 2 sont localisés sur la commune de Dierre :

- Domaine des Malidores ;
- EARL Weisskopf.

La figure page suivante localise les établissements à l'origine de rejets non domestiques sur la zone d'étude.

Le tableau ci-dessous dresse un état des lieux de ces établissements vis-à-vis de leur raccordement au système de collecte.

Abonné non domestique	Activité	Modalités de raccordement	Caractéristiques de l'installation	Possible impact sur la STEU - travaux à prévoir	Autorisation de raccordement
Bléré					
BLANC FOUSSY S.A.	Agro-alimentaire	Autorisation et convention	NC	Non	Oui
BOUTET Patrice	Agro-alimentaire	Néant	Traité sur le site des "Celliers de Beaujardin"	Non	Néant
BRIAIS Philippe	Agro-alimentaire	Pas d'autorisation et convention	Absence de prétraitement	Oui - Mettre en place un prétraitement adapté sous réserve d'une reprise de l'exploitation	A réaliser auprès de la collectivité
Celliers de Beaujardin - Cave Coopérative de BLERE-ATHEE	Agro-alimentaire	Autorisation et convention	NC	Non	Oui
EARL Domaine de Fontenay	Agro-alimentaire	Pas d'autorisation et convention	Dimensionnement du prétraitement adapté	Non	A réaliser auprès de la collectivité
EARL Domaine de la Grange	Agro-alimentaire	Autorisation et convention	Dimensionnement du prétraitement limitant	Non	A fournir
EARL Ponlevoy	Agro-alimentaire	Néant	Absence de prétraitement	Oui - Mettre en place un prétraitement adapté sous réserve d'une reprise de l'exploitation	A réaliser auprès de la collectivité
MECASTING	Sidérurgie et métallurgie	Autorisation et convention	Installations inadéquates pour un traitement suffisant	Non	Oui
RS2E	Lavage de véhicules	Autorisation et convention	NC	Non	Oui
Céré-la-Ronde					
BRASSERIE "La Pigeonnelle"	Agro-alimentaire	Autorisation et convention	-	-	A mettre à jour
La Croix-en-Touraine					
CHAI ET ENTREPOTS DE TOURAINE (gérant des Ets GODINAT)	Agro-alimentaire	Autorisation et convention	NC	Non	Oui
Dierre					
Domaine des Malidores	Agro-alimentaire	Néant	Effluents stockés dans une cuve de 30 m³ avant d'être épandus	Non - Souhait de réaliser un traitement individuel (lits plantés de roseaux)	Néant
EARL Weisskopf	Agro-alimentaire	Autorisation et convention	Dimmensionnement du prétraitement insuffisant	Oui - augmentation des volumes de décantation	A mettre à jour
Épeigné-les-Bois					
Restaurant "Le Léopard vert"	Agro-alimentaire	Bac dégraisseur	-	-	Néant

Tableau 27 : Etablissement à l'origine de rejets non domestiques sur la zone d'étude

[Source : SATESE 37]

3.6. Etat du patrimoine eaux usées

Au total, le patrimoine d'assainissement des eaux usées de la zone d'étude comporte :

- **5 stations d'épuration** d'une capacité nominale de traitement totale de **12 720 EH** ;
- **98,5 km de réseaux uniquement séparatifs**, dont :
 - 88,8 km de réseaux gravitaires ;
 - 9,7 km de réseaux sous pression.
- **1 967 regards**, soit une densité de 22 regards par kilomètre de réseau gravitaire ;
- **30 postes de refoulement sur réseau** ;
- **14 trop-pleins**.

Le tableau ci-après détaille ces caractéristiques par système d'assainissement.

Système d'assainissement		Linéaire de réseau (kml)						Equipement			
Nom	Capacité (EH)	Gravitaire (ml)	Pourcentage (%)	Refoulement (ml)	Pourcentage (%)	Linéaire total du réseau de collecte (ml)	Pourcentage (%)	Regard	Densité (regard/kml gravitaire)	PR	Trop-plein
Les Regains	12 000	74 898	84.4%	8 006	82.6%	82 903	84.2%	1 654	22	24	12
La Cave	350	5 319	6.0%	567	5.9%	5 886	6.0%	115	22	1	1
Sentier de Chezelles	160	2 528	2.8%	604	6.2%	3 132	3.2%	68	27	4	0
Les Brigalles	120	1 862	2.1%	13	0.1%	1 875	1.9%	41	22	0	0
Les Bergers	90	898	1.0%	0	0%	898	0.9%	15	17	0	0
Le Pré aux Oies (Dierre)	-	3 258	3.7%	498	5%	3 756	3.8%	74	23	1	1
Somme	12 720	88 763	100%	9 688	100%	98 451	100%	1 967	22	30	14

Tableau 28 : Caractéristiques des réseaux collectifs d'eaux usées de la zone d'étude

Le fonctionnement du réseau de collecte d'eaux usées se fait **principalement en gravitaire**, avec une part de plus de **90%** sur l'ensemble des systèmes.

Le système d'assainissement Les Regains, principalement localisé à Bléré, représente la majorité du linéaire de collecte d'eaux usées de la zone d'étude, avec une part de **80%**.

L'ouest de la commune de Dierre est raccordé au système du Pré aux Oies à Saint-Martin-le-Beau, qui ne fait pas partie de la zone d'étude.

3.7. Réseaux de collecte

3.7.1. Matériaux des canalisations

Les conduites des réseaux de collecte des eaux usées sont constituées de différents matériaux, présentés dans le tableau suivant.

Système d'assainissement	Linéaire de réseau (ml)							
Nom	PVC	Amiante-ciment	Grès	PE	Acier	Béton	Inconnu	Total
Les Regains	42 503	30 679	4 718	2 398	956	397	1 253	82 904
La Cave	5 878	-	-	-	-	-	8	5 886
Sentier de Chezelles	3 132	-	-	-	-	-	-	3 132
Les Brigalles	1 875	-	-	-	-	-	-	1 875
Les Bergers	898	-	-	-	-	-	-	898
Le Pré aux Oies (Dierre)	740	-	3 016	-	-	-	-	3 756
Total	55 027	30 679	7 734	2 398	956	397	1 261	98 451

Tableau 29 : Répartition des matériaux des canalisations

Le réseau est pour **plus de la moitié** constitué de **PVC** (56 %) et pour **près d'un tiers d'amiante-ciment** (31 %), uniquement présent sur le système d'assainissement Les Regains.

Le **grès** représente près de **7%** du réseau de collecte du système d'assainissement, alors qu'il est présent uniquement sur la commune de **Dierre**.

Seuls environ **1%** des matériaux sont **inconnus**.

Le graphique ci-dessous, illustre le pourcentage de répartition des canalisations en fonction de leurs compositions.

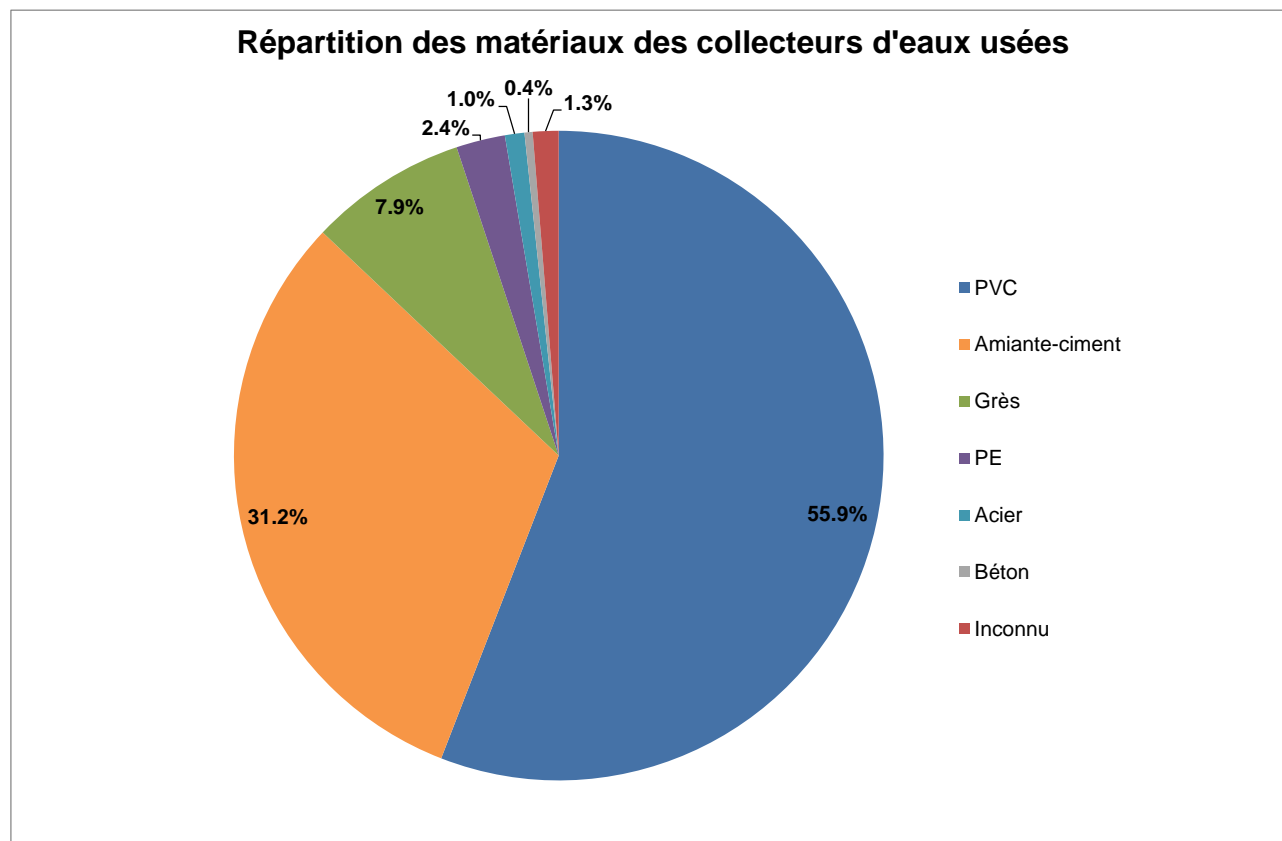


Figure 32 : Répartition des collecteurs par matériaux sur le secteur d'étude

La carte page suivante illustre la répartition des matériaux des canalisations d'eaux usées de la commune de Bléré. Elle est également disponible pour l'ensemble des communes de la zone d'étude en **Annexe 15**.

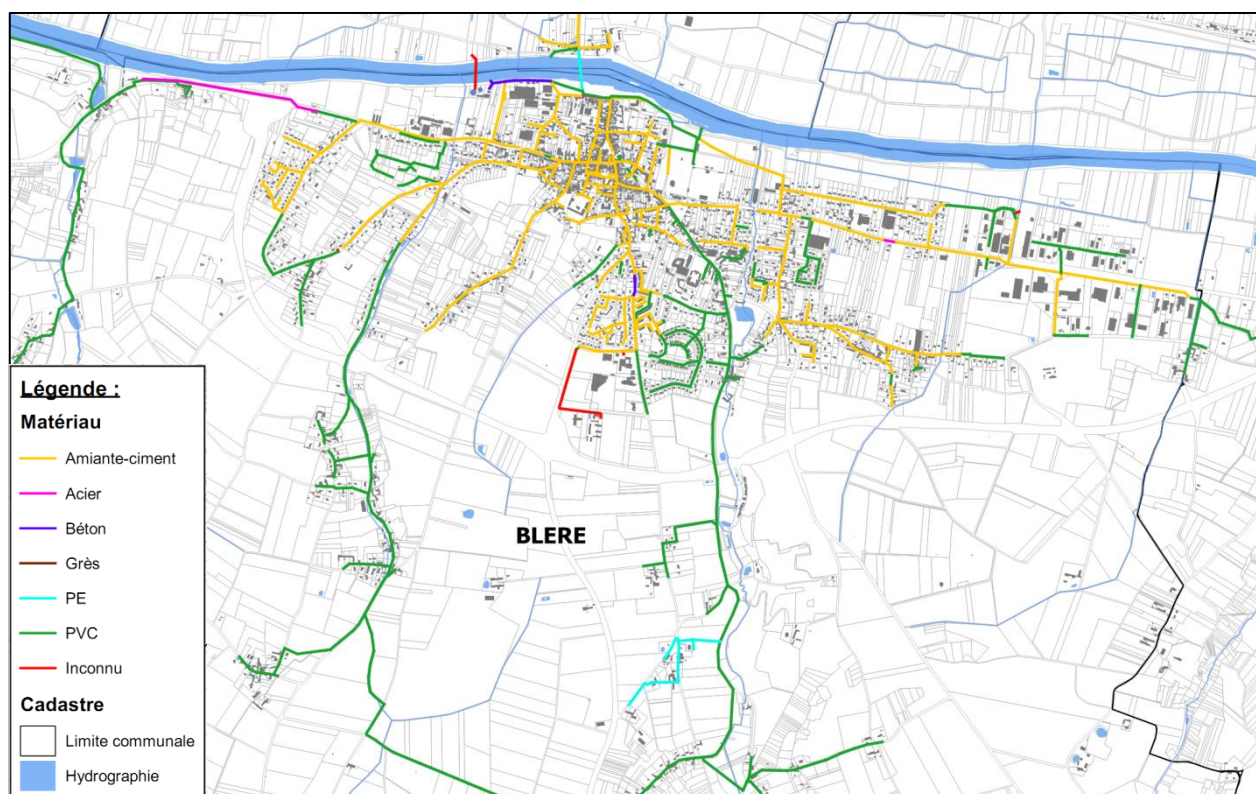


Figure 33 : Extrait de la carte des matériaux des réseaux d'assainissement des eaux usées de la commune de Bléré

3.7.2. Diamètres nominaux des canalisations

Le tableau ci-dessous détaille la répartition des diamètres nominaux des canalisations sur l'ensemble de la zone d'étude.

Système d'assainissement	Linéaire de réseau de refoulement (ml)										Total
	Ø 60	Ø 63	Ø 75	Ø 80	Ø 90	Ø 100	Ø 110	Ø 125	Ø 160	Inconnu	
Les Regains	51	2 255	1 313	804	1 263	25	826	680	121	666	8 006
La Cave	0	0	567	0	0	0	0	0	0	0	567
Sentier de Chezelles	0	604	0	0	0	0	0	0	0	0	604
Les Brigalles	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	13
Les Bergers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Le Pré aux Oies (Dierre)	0	0	498	0	0	0	0	0	0	0	498
Total	51	2 859	2 392	804	1 263	25	826	680	121	666	9 688
Pourcentage	0.5%	29.5%	24.7%	8.3%	13.0%	0.3%	8.5%	7.0%	1.3%	6.9%	100.0%

Système d'assainissement	Linéaire de réseau gravitaire (ml)										Total
	Ø 100	Ø 110	Ø 125	Ø 150	Ø 160	Ø 200	Ø 250	Ø 300	Ø 400	Inconnu	
Les Regains	30	127	0	22 178	8 514	42 224	1 044	97	289	395	74 898
La Cave	0	0	0	0	819	4 493	0	0	0	8	5 319
Sentier de Chezelles	0	0	0	0	137	2 391	0	0	0	0	2 528
Les Brigalles	0	0	16	0	0	1 845	0	0	0	0	1 862
Les Bergers	0	0	0	0	0	898	0	0	0	0	898
Le Pré aux Oies (Dierre)	0	0	0	0	71	3 187	0	0	0	0	3 258
Total	30	127	16	22 178	9 540	55 038	1 044	97	289	403	88 763
Pourcentage	0.0%	0.1%	0.0%	25.0%	10.7%	62.0%	1.2%	0.1%	0.3%	0.5%	100.0%

Tableau 30 : Répartition des diamètres nominaux des canalisations de la zone d'étude

Il apparaît que **62 % des collecteurs gravitaires** possèdent un diamètre nominal de **200 mm**, tandis que **1 % des réseaux** ont un **diamètre indéterminé** (réseaux gravitaires et de refoulement confondus).

Le graphique page suivant illustre le pourcentage de répartition des canalisations en fonction de leur diamètre.

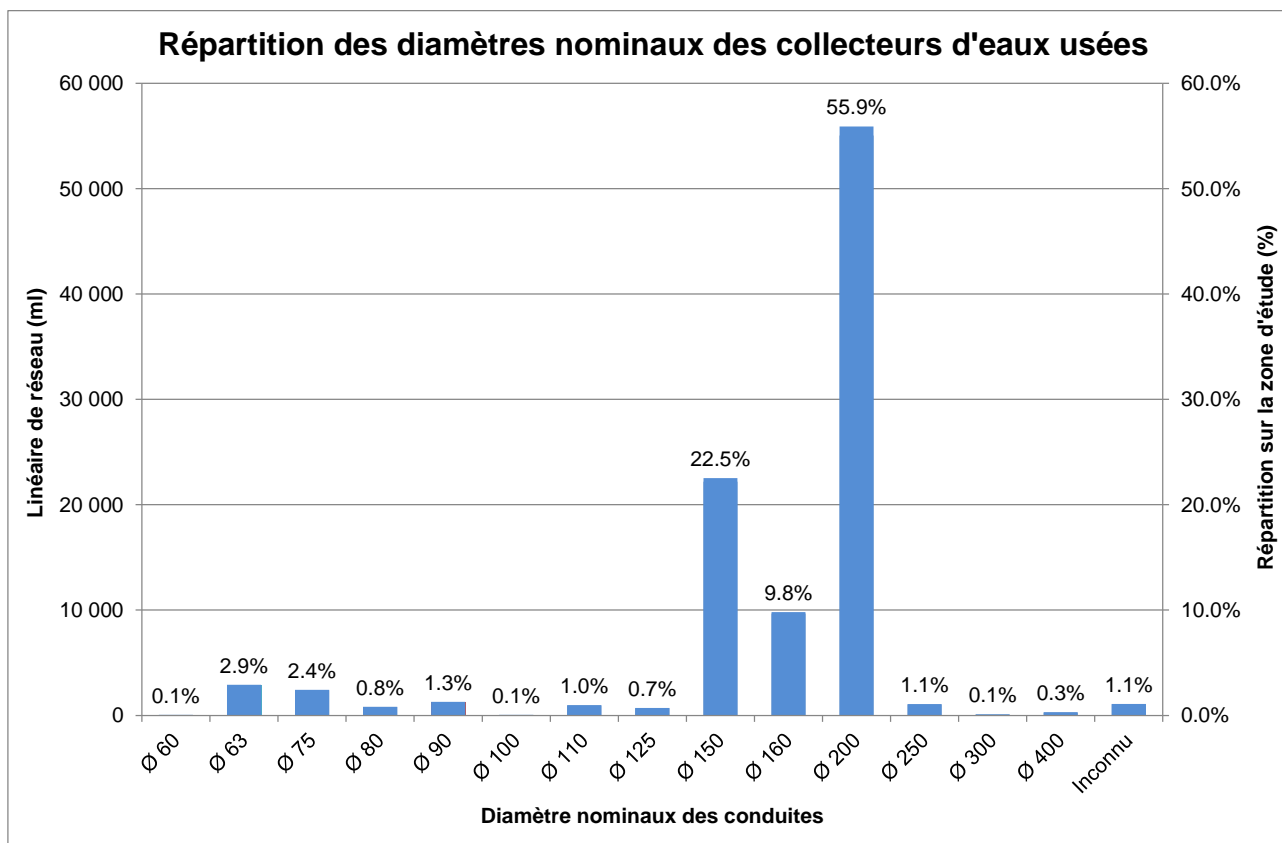


Figure 34 : Répartition des collecteurs par diamètre sur le secteur d'étude

La carte ci-dessous illustre les diamètres nominaux des canalisations d'eaux usées de la commune de Bléré. Elle est aussi disponible en **Annexe 16** pour l'ensemble des communes de la zone d'étude.

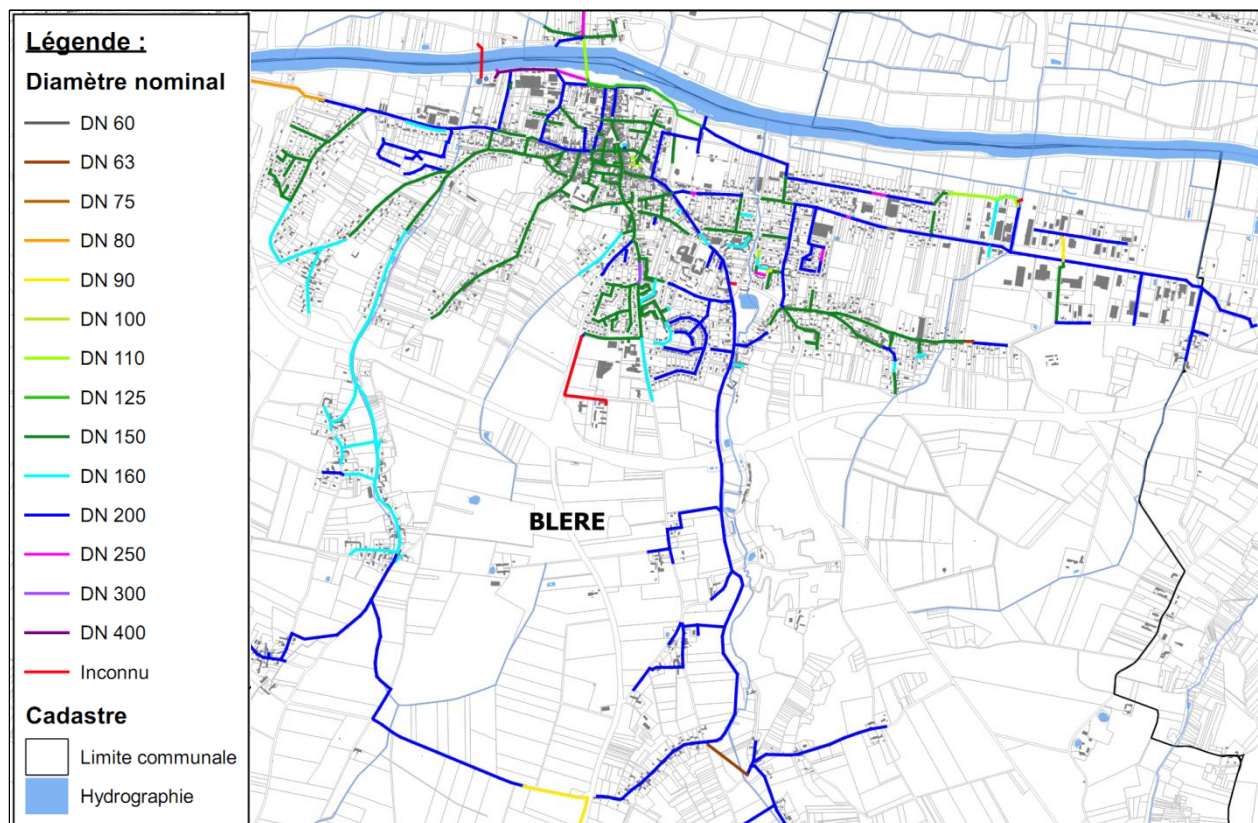


Figure 35 : Extrait de la carte des diamètres nominaux du réseau d'assainissement des eaux usées de la commune de Bléré

3.7.3. Années de pose des canalisations

L'année de pose est inconnue pour 90% du réseau de collecte sur l'ensemble du territoire d'étude.

Le tableau et le graphique ci-dessous indiquent les années de pose connues des réseaux de la zone d'étude.

Système d'assainissement	Linéaire de réseau (ml)					
Nom	2011	2012	2013	2021	Inconnu	Total
Les Regains	6 599	2 109	0	878	73 317	82 904
La Cave	0	0	561	0	5 326	5 886
Sentier de Chezelles	0	0	0	0	3 132	3 132
Les Brigalles	0	0	0	0	1 875	1 875
Les Bergers	0	0	0	0	898	898
Le Pré aux Oies (Dierre)	0	3 756	0	0	0	3 756
Total	6 599	5 865	561	878	84 548	98 451
Pourcentage	6.7%	6.0%	0.6%	0.9%	85.9%	100%

Tableau 31 : Répartition des années de pose des canalisations sur la zone d'étude

Répartition des années de pose des collecteurs d'eaux usées

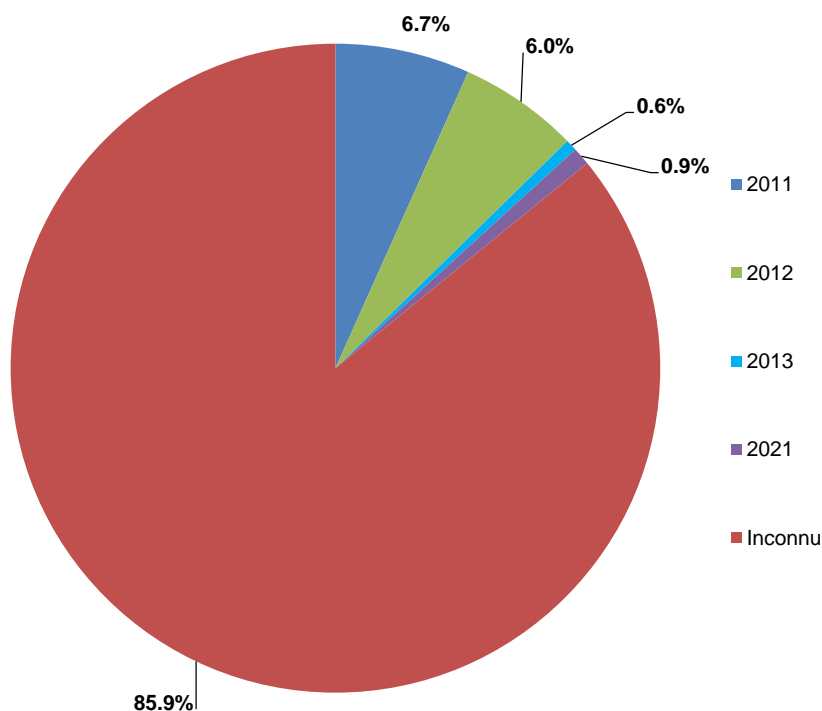


Figure 36 : Répartition des collecteurs par année de pose sur le secteur d'étude

La carte ci-dessous illustre les années de pose des canalisations d'eaux usées de la commune de Dierre. Elle est aussi disponible en **Annexe 17** pour l'ensemble des communes de la zone d'étude.

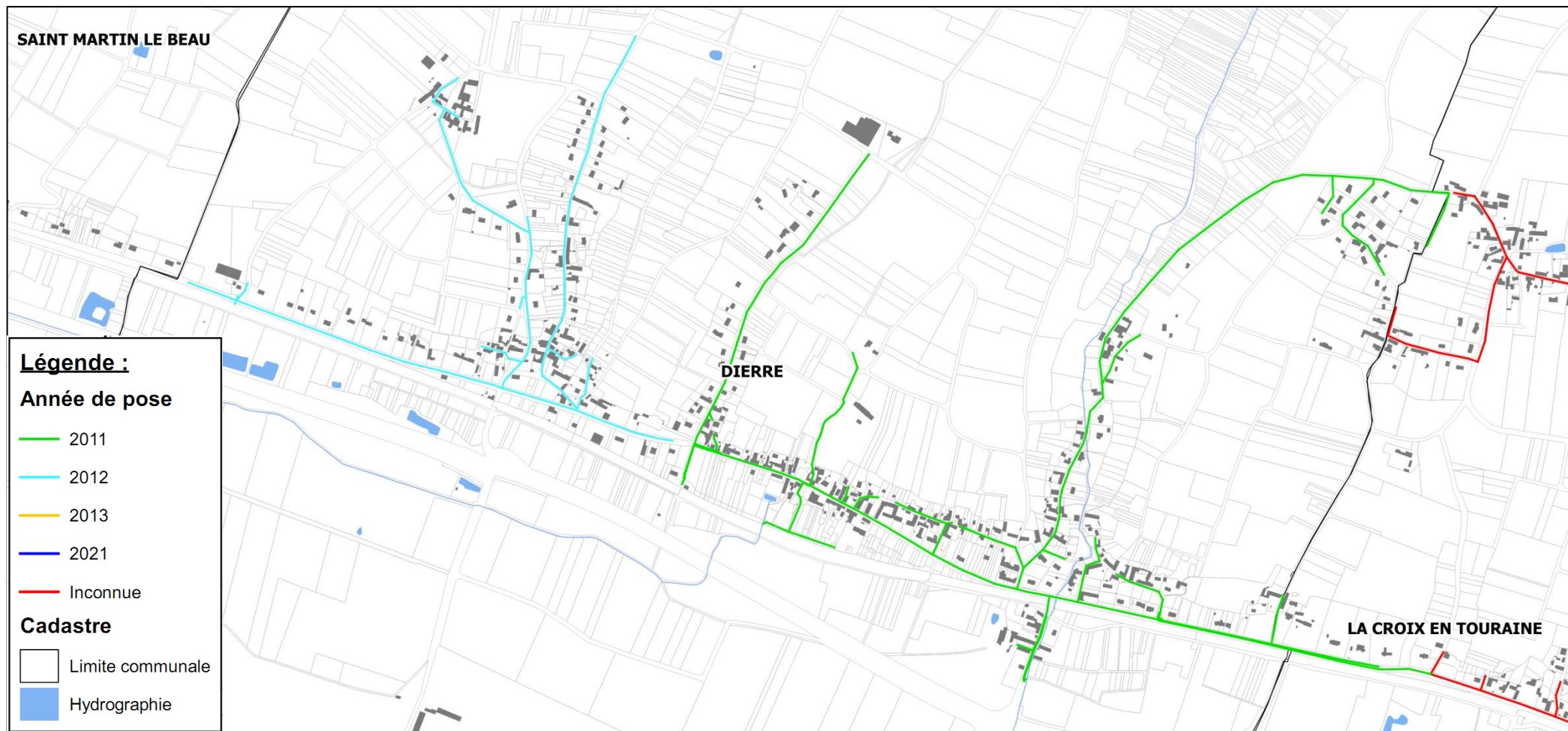


Figure 37 : Carte des années de pose du réseau d'assainissement des eaux usées de la commune de Dierre

3.8. Ouvrages singuliers

Les ouvrages singuliers du réseau ont été identifiés et une inspection a été réalisée pour chaque site.

La carte suivante présente un extrait de la carte de localisation des stations de traitement, des postes de refoulement ou de relevage et des trop-pleins du territoire d'étude.

Des cartes sont également présentes en **Annexe 18** pour l'ensemble des communes de la zone d'étude.

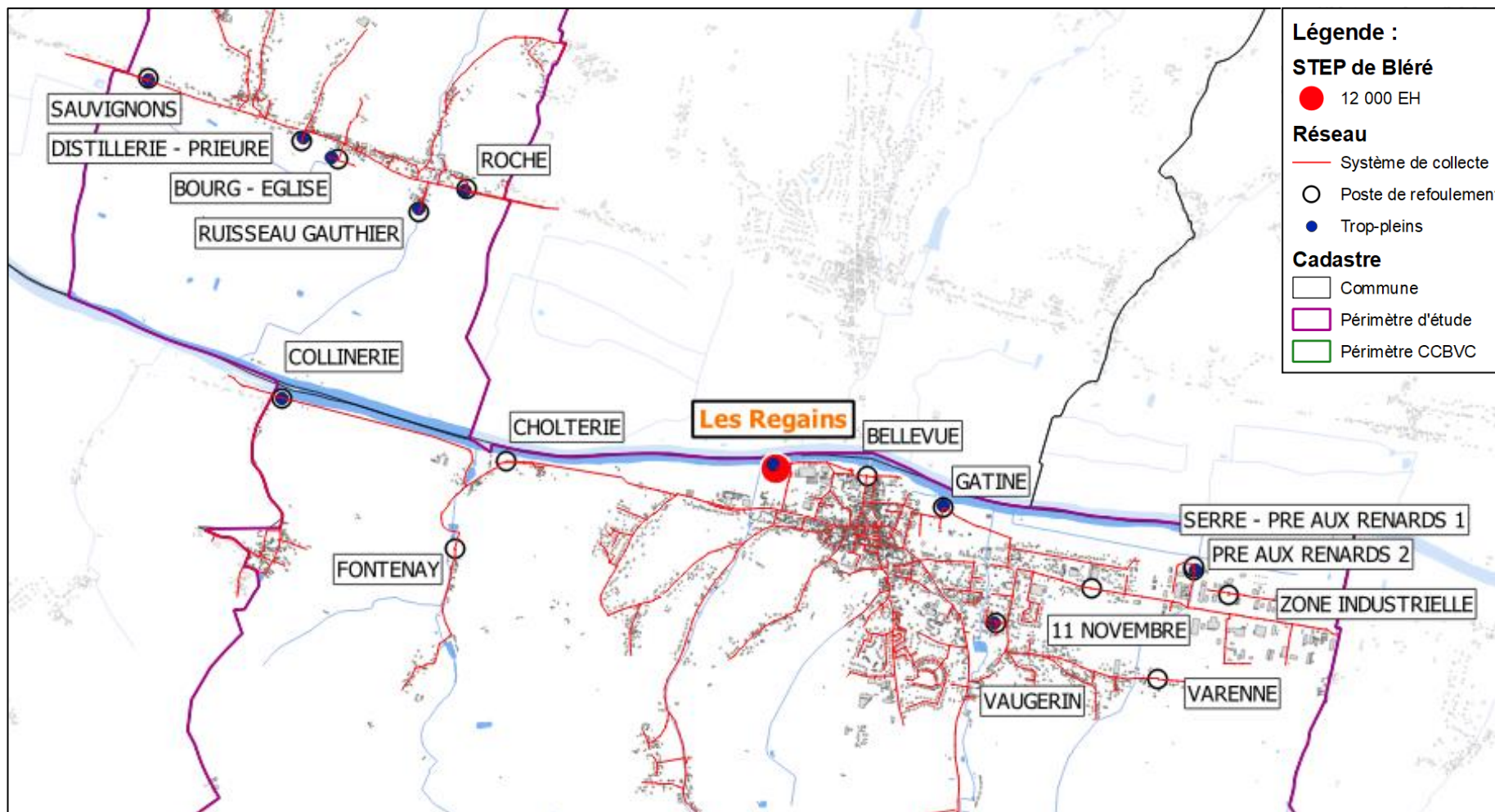


Figure 38 : Extrait de la carte de localisation des ouvrages singuliers

3.8.1. Postes de refoulement et relevage

3.8.1.1. Caractéristiques

Le réseau d'assainissement collectif de la zone d'étude possède **24 postes de refoulement et relevage**. Le tableau ci-après liste ces postes.

Identifiant	Nom	Adresse	Commune	Système d'assainissement
1	Zone Industrielle - Cousteau	1 rue Cousteau	Bléré	Bléré - Les Regains
2	Cholterie	La Cholterie	Bléré	Bléré - Les Regains
3	Collinerie	Rue de la Collinerie	Bléré	Bléré - Les Regains
4	11 novembre	Av. du 11 novembre	Bléré	Bléré - Les Regains
5	Route du Vau - Les Morins	Route du Vau	Bléré	Bléré - Les Regains
6	Vaugerin - Fief Gentil	Rue du Fief Gentil	Bléré	Bléré - Les Regains
7	Pré aux Renards 1 - Serres	Rue Pré aux Renards	Bléré	Bléré - Les Regains
8	Pré aux Renards 2 - PR principal	Rue Pré aux Renards	Bléré	Bléré - Les Regains
9	Quai Bellevue	Quai Bellevue	Bléré	Bléré - Les Regains
10	Vallée de Fontenay	Vallée de Fontenay	Bléré	Bléré - Les Regains
11	Gâtine	Camping	Bléré	Bléré - Les Regains
12	Varenne	Rue de la Varenne	Bléré	Bléré - Les Regains
13	Bourg - Eglise	Place du Général de Gaulle	Dierre	Bléré - Les Regains
14	Distillerie - Prieuré	Impasse de la Distillerie	Dierre	Bléré - Les Regains
15	Roche	Rue de la Roche	Dierre	Bléré - Les Regains
16	Ruisseau de Gauthier	Rue Ruisseau Gauthier	Dierre	Bléré - Les Regains
17	Sauvignons	Rue des Sauvignons	Dierre	Saint-Martin-le-Beau - Pré aux Oies
18	Four au noir	Rue du Four au noir	Céré-la-Ronde	Céré-la-Ronde - La Cave
19	Fontaine	Route du Coteau	Épeigné-les-Bois	Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles
20	Lac	Route du Coteau	Épeigné-les-Bois	Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles
21	Moulin du Bourg	Route des Moulins	Épeigné-les-Bois	Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles
22	Route du Moulin	Route des Moulins	Épeigné-les-Bois	Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles
23	ZA Bois Gaulpied	Rue Gérard Cordier	Sublaines	Bléré - Les Regains
24	Triangle	Rue Gérard Cordier	Sublaines	Bléré - Les Regains

Tableau 32 : Liste des postes de refoulement du territoire d'étude

Sur les 24 postes de refoulement, 21 disposent d'un dispositif de télésurveillance. Les postes non télésurveillés sont les postes d'**Épeigné-les-Bois (Lac, Fontaine, Moulin du Bourg et Route des Moulins)**. L'absence de télégestion peut avoir un impact direct sur le milieu naturel environnant puisque le temps d'information, et par conséquent, le temps d'intervention est plus long face à d'éventuels dysfonctionnements. En cas de panne, des déversements d'effluents bruts peuvent survenir et entraîner une dégradation du milieu.

3.8.1.2. Diagnostic visuel

Des **visites d'ouvrages** ont été réalisées sur les **postes de refoulement** de la zone d'étude dans le but de dresser un **état des lieux du patrimoine** et de vérifier leur **état général de fonctionnement**.

Des fiches détaillées de chaque poste de refoulement sont disponibles en **Annexe 19**.

Chaque fiche regroupe toutes les informations en lien avec le dimensionnement de l'ouvrage, son niveau d'équipement, son état structural, l'état de fonctionnement des organes hydrauliques et le niveau de sécurité et d'entretien du site. Cette description est accompagnée d'un schéma de principe et d'un reportage photographique.

Le tableau et le graphique ci-dessous synthétisent les conclusions du diagnostic visuel.

Commune	Priorité globale d'intervention		
	Basse	Moyenne	Haute
Bléré	3	8	1
Dierre	5	0	0
Céré-la-Ronde	1	0	0
Épeigné-les-Bois	1	3	0
Total	10	11	1
Pourcentage (%)	45.5%	50.0%	4.5%

Tableau 33 : Etat général des postes de refoulement sur la zone d'étude

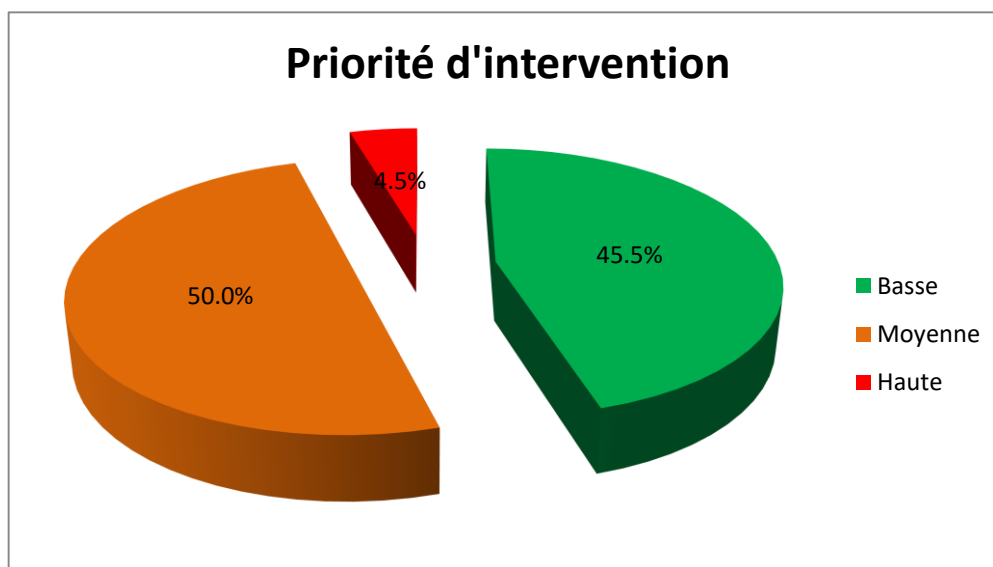


Figure 39 : Etat général des postes de refoulement sur la zone d'étude

Le poste de relevage en **priorité Haute** est le **poste Cholterie à Bléré**.

Ce diagnostic est établi sur la base des critères détaillés ci-dessous, qui analysent principalement l'état du poste et son entretien mais ne tiennent pas compte des éventuels déversements pouvant survenir.

Remarque : Les postes de la zone d'activité de Sublaines n'ont pas pu être visités.

La notation est réalisée suivant la pondération suivante.

Priorisation des facteurs de diagnostic	
VETUSTE	50%
<i>Sous critère</i>	<i>Poids</i>
Génie civil	50%
Etat des organes hydrauliques	20%
Corrosion H2S	20%
Ancienneté	10%
CONFORMITE ARR. 21/05/2015	30%
<i>Sous critère</i>	<i>Poids</i>
Conformité	100%
EXPLOITATION	20%
<i>Sous critère</i>	<i>Poids</i>
Sécurisation	50%
Télésurveillance	50%

Tableau 34 : Critères et pondération de priorisation d'intervention

Sur le territoire d'étude, 45,5 % des postes de refoulement sont considérés comme en bon état. En revanche 54,5 % des postes présentent un état moyen à mauvais selon le barème ci-dessus.

Les dysfonctionnements rencontrés sur les postes de refoulement sont les suivants :

- **Accessibilité, sécurisation du site** : Il peut s'agir aussi bien d'une clôture en mauvais état ou un portail ayant des difficultés à se fermer ou encore l'absence totale de périmètre délimité. Il est compris également dans cette catégorie l'absence de sécurisation du poste (absence de barreaux antichute...) ;
- **État et fonctionnalité des organes hydrauliques** : Il peut s'agir aussi bien d'une pompe hors service, que de clapets ou vannes non fonctionnels ou encore de la présence d'eau dans la chambre à vannes.
- **Génie-civil** : Il y a des possibilités de rupture de l'ouvrage lorsque le génie civil est très endommagé. Cela se qualifie par la présence de fissures importantes ou de cassures ;
- **Graisses et dépôts** : Les postes de refoulement sont soumis à la présence plus ou moins importante de graisses et de dépôts au sein de leur bâchée. Cela peut à terme altérer leur bon fonctionnement ;
- **Corrosion** : De nombreux postes sont sujets à la présence d'H₂S. Or ce gaz entraîne la corrosion de certains éléments du poste de refoulement (trappes d'accès, barres de guidage des pompes, vannes, etc...) et par conséquent un vieillissement prématuré des éléments composant le poste.
- **Télésurveillance** : Il est conseillé de mettre en place une télésurveillance afin d'optimiser le fonctionnement du poste de refoulement.

Les photographies suivantes représentent une partie des différents postes visités.



PR Pré aux Renards 2



PR Vaugerin



PR du 11 novembre



PR Varenne



PR Gâtine



PR Bellevue



PR Cholterie



PR Pré aux Renards 1

Figure 40 : Photographies d'une partie des postes de refoulement de la zone d'étude

3.8.1.3. Risque H₂S

GENERALITES

Sous l'effet des temps de séjour longs, de la mise en pression et des températures élevées de l'effluent, les conditions quasi-optimales de fermentation anaérobie sont atteintes. La croissance des bactéries réductrices est favorisée par :

- l'absence d'oxygène ;
- les températures élevées ;
- les composés soufres présents dans l'eau (sulfates, protéine, sulfonates des détergents) ;
- les accumulations de dépôts organiques très fermentescibles dues à des mauvaises conditions hydrauliques et/ou à un entretien insuffisant du réseau.

Les bactéries réductrices décomposent majoritairement la matière organique et les sulfates en **hydrogène sulfuré (H₂S)**, qui est à l'origine d'odeurs désagréables, de corrosions et de risques de toxicité pour le personnel, ainsi que des risques de perturbation sur les filières d'épuration biologiques.

Ces phénomènes sont accrus dans les conditions suivantes :

- la disponibilité en matière organique (sulfates) ;
- l'atmosphère confinée du réseau ;
- l'absence de ventilation ;
- la longueur du réseau ;
- un temps de séjour important.

A la faveur du temps de séjour et des points singuliers du réseau (changement de pente ou de direction, branchements, antennes de collecte, chute dans les regards ou les postes de refoulement...) mais également si la concentration en gaz dissous dépasse le point de saturation du liquide, l'hydrogène sulfuré dégaze à l'air libre.

Parce qu'il est plus lourd que l'air, ce gaz se concentre juste au-dessus de la ligne d'eau. Il peut cependant coloniser tout l'espace libre entre la ligne d'eau et les parois à l'air libre de l'ouvrage s'il est en quantité suffisante et qu'il n'y a pas de ventilation forcée.

ÉVALUATION DU RISQUE H₂S THEORIQUE

- Méthodologie de Fayoux

Afin d'estimer un risque de présence d'H₂S dans les réseaux d'assainissement, il est proposé dans un premier temps de calculer un temps de séjour théorique des effluents au niveau des différents postes de refoulement. En effet, les conduites de refoulement sont les lieux où les effluents restent obligatoirement en phase anaérobie durant un certain temps. Ce temps peut être estimé de façon théorique en fonction des apports en amont du poste et du volume de la conduite de refoulement.

La note attribuée à chaque poste de refoulement est basée sur la méthodologie de Fayoux, détaillée sur le tableau suivant.

Température	5°	10°	15°	20°	> 20°
Note	0	2	4	10	20
Temps de séjour	1h	3h	6h	12h	24h
Note	0	1	4	6	15
Vitesse Flux moyenne 24h	1m/s	0,8 m/s	0,6 m/s	0,4 m/s	0,2 m/s
(vitesse inst 0,6 m/s)	-	-	-	10	15
Note	0	1	2	6	10
(vitesse inst 1,0 m/s)	0	1	2	6	10
(vitesse inst 1,5 m/s)	0	0	0	2	6
Historique Effluent mV	+200	+100	0	-100	-200
Note	0	3	15	30	> 30

Tableau 35 : Évaluation du risque de formation des sulfures – Méthode de Fayoux

• Note de matériau

L'analyse du risque H₂S comprend également une note de patrimoine, liée à la nature du matériau de la canalisation en aval du poste de refoulement où les eaux usées sont rejetées. Cette note permet de mettre en avant le risque H₂S si les eaux usées sont rejetées dans des matériaux susceptibles de se dégrader au contact de ce gaz pendant de longues durées. L'échelle utilisée est la suivante :

- Canalisation en amiante-ciment : 20 ;
- Canalisations en fonte : 15 ;
- Canalisation en PVC : 5 ;
- Rejet direct sur des équipements du système d'assainissement (postes de refoulement, STEP, ...) : 15.

Les risques de dégradations du patrimoine sont plus importants en aval de gros postes de refoulement avec de forts débits, c'est pourquoi la note précédente est multipliée par un coefficient qui dépend du débit transitant dans le poste de refoulement pour être plus proche de la réalité. Ce coefficient est calculé selon le pourcentage de débit pompé par le poste de refoulement par rapport au débit total circulant dans les réseaux d'assainissement de la zone d'étude, afin de créer une hiérarchie des postes sur l'ensemble des communes. L'échelle utilisée est la suivante :

- 0 % < Volume pompé par le PR < 1 % : 1 ;
- 1 % < Volume pompé par le PR < 5 % : 1.5 ;
- 5 % < Volume pompé par le PR < 10 % : 2 ;
- 10 % < Volume pompé par le PR < 20 % : 2.5 ;
- 20 % < Volume pompé par le PR : 3.

• Note de volume

Une dernière note est attribuée en fonction du volume pompé par chaque poste de refoulement. Cette note permet de valoriser les postes qui pompent un volume important d'eaux usées et qui présentent un risque de formation de sulfures non-négligeable, malgré un temps de séjour plus faible que sur certains petits postes de refoulement. Pour attribuer cette note, le pourcentage de débit pompé par chaque poste de refoulement par rapport au débit total transitant dans les réseaux d'eaux usées de la zone d'étude a été pris en compte.

La note de volume est égale au pourcentage obtenu. Par exemple, si lors de la campagne de mesures de nappe basse, le volume journalier pompé par un poste de refoulement représentait 6 % du volume total à l'entrée des stations de traitement de la zone d'étude, alors la note de volume obtenue est de 6.

• Note globale

A l'issue de l'analyse multicritère du risque de formation de l'H₂S, une note finale correspondant à la somme des trois autres notes est calculée. Cette note permet de définir le risque pour chaque poste selon l'échelle suivante.

Note	Inférieure à 50	Comprise entre 50 et 70	Comprise entre 70 et 90	Supérieure à 90
Risque	Peu de risque	Risque moyen	Risque fort	Risque très élevé

Tableau 36 : Caractérisation du risque théorique H₂S des postes de refoulement selon la note globale de l'analyse multicritère

Le tableau suivant présente les résultats obtenus pour les postes de la zone d'étude.

Identifiant	Nom du poste de refoulement	Système d'assainissement	Commune	Temps de séjour (h)	Note temps de séjour	Total note méthode Fayoux	Matériau du réseau en aval du refoulement	Note matériau réseau en aval du refoulement	Coefficient multiplicateur selon taille du PR	Note globale matériau	Pourcentage volume temps sec zone d'étude reçu par le PR	Note de volume	Note globale	Niveau de risque H ₂ S
PR1	Zone Industrielle - Cousteau	Bléré - Les Regains	Bléré	2.2	1	34	Amiante-Ciment	20	1	20	0.7%	1	55	Risque moyen
PR2	Cholterie	Bléré - Les Regains	Bléré	2.9	1	34	PVC	5	1.5	7.5	3.3%	3	45	Peu de risque
PR3	Collinerie	Bléré - Les Regains	Bléré	5.3	4	37	PVC	5	1.5	7.5	1.8%	2	47	Peu de risque
PR4	11 novembre	Bléré - Les Regains	Bléré	0.2	0	33	Amiante-Ciment	20	1.5	30	2.1%	2	65	Risque moyen
PR5	Route du Vau - Les Morins	Bléré - Les Regains	Bléré	1.0	0	33	PVC	5	1.5	7.5	1.9%	2	43	Peu de risque
PR6	Vaugerin - Fief Gentil	Bléré - Les Regains	Bléré	0.5	0	33	Amiante-Ciment	20	1	20	0.4%	0	53	Risque moyen
PR7	Pré aux Renards 1 - Serres	Bléré - Les Regains	Bléré	19.8	15	48	PR	15	1	15	0.02%	0	63	Risque moyen
PR8	Pré aux Renards 2 - PR principal	Bléré - Les Regains	Bléré	1.1	1	34	Amiante-Ciment	20	2	40	6.8%	7	81	Risque fort
PR9	Quai Bellevue	Bléré - Les Regains	Bléré	0.4	0	33	Amiante-Ciment	20	2	40	5.5%	5	78	Risque fort
PR10	Vallée de Fontenay	Bléré - Les Regains	Bléré	4.4	4	37	PVC	5	1	5	0.5%	0	42	Peu de risque
PR11	Gâtine	Bléré - Les Regains	Bléré	0.2	0	29	PVC	5	3	15	26.5%	26	70	Risque moyen
PR12	Varenne	Bléré - Les Regains	Bléré	1.8	1	34	Amiante-Ciment	20	1	20	0.2%	0	54	Risque moyen
PR13	Bourg - Eglise	Bléré - Les Regains	Dierre	9.2	6	39	PVC	5	1	5	0.1%	0	44	Peu de risque
PR14	Distillerie - Prieuré	Bléré - Les Regains	Dierre	1.2	1	34	Amiante-Ciment	20	1	20	1.0%	1	55	Risque moyen
PR15	Roche	Bléré - Les Regains	Dierre	1.3	1	34	PVC	5	1.5	7.5	4.5%	4	46	Peu de risque
PR16	Ruisseau de Gauthier	Bléré - Les Regains	Dierre	10.6	6	39	PVC	5	1	5	0.1%	0	44	Peu de risque
PR17	Sauvignons	Saint-Martin-le-Beau - Pré aux Oies	Dierre	2.3	1	34	PVC	5	1.5	7.5	2.3%	2	44	Peu de risque
PR18	Four au noir	Céré-la-Ronde - La Cave	Céré-la-Ronde	3.9	4	37	STEP	15	1.5	22.5	1.6%	2	62	Risque moyen
PR19	Fontaine	Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles	Épeigné-les-Bois	1.1	1	34	PVC	5	1.5	7.5	1.1%	1	43	Peu de risque
PR20	Lac	Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles	Épeigné-les-Bois	7.2	6	39	PVC	5	1	5	0.2%	0	44	Peu de risque
PR21	Moulin du Bourg	Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles	Épeigné-les-Bois	0.4	0	33	PVC	5	1.5	7.5	1.6%	2	43	Peu de risque
PR22	Route du Moulin	Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles	Épeigné-les-Bois	0.9	0	33	PVC	5	1.5	7.5	1.7%	2	43	Peu de risque

Tableau 37 : Risque H₂S selon les postes de refoulement

Il apparait qu'un **risque théorique fort** est présent au niveau du **PR Pré aux Renards 2** et du **PR Quai Bellevue**.

OBSERVATIONS DE TERRAIN

Les observations de terrain (regards corrodés, suspicion de présence d'H₂S lors de la reconnaissance des réseaux et des ouvrages) ont été récapitulées sur la carte de synthèse et permettent de localiser les secteurs où la présence d'H₂S est avérée.

Il apparait que différents facteurs influencent la présence d'H₂S, comme le type de poste (DIP théoriquement moins sensibles à l'H₂S), la présence d'effluents septiques (effluents vinicoles...), comme à l'aval du PR Vallée de Fontenay, théoriquement peu concerné par le risque mais dont le réseau aval est dégradé du fait de rejets non domestiques.

OUVRAGES CONCERNES PAR LE RISQUE H₂S

Au vu de l'analyse théorique et des observations de terrain, les postes de refoulement suivants sont concernés par le risque H₂S :

- **PR Pré aux Renards 2** ;
- **PR Quai Bellevue** ;
- PR Vallée de Fontenay ;
- PR Distillerie – Prieuré ;

Un atlas de synthèse du risque H₂S, regroupant l'analyse théorique et les observations de terrains, est disponible en **Annexe 20**. Un extrait pour la commune de Bléré est présent page suivante.

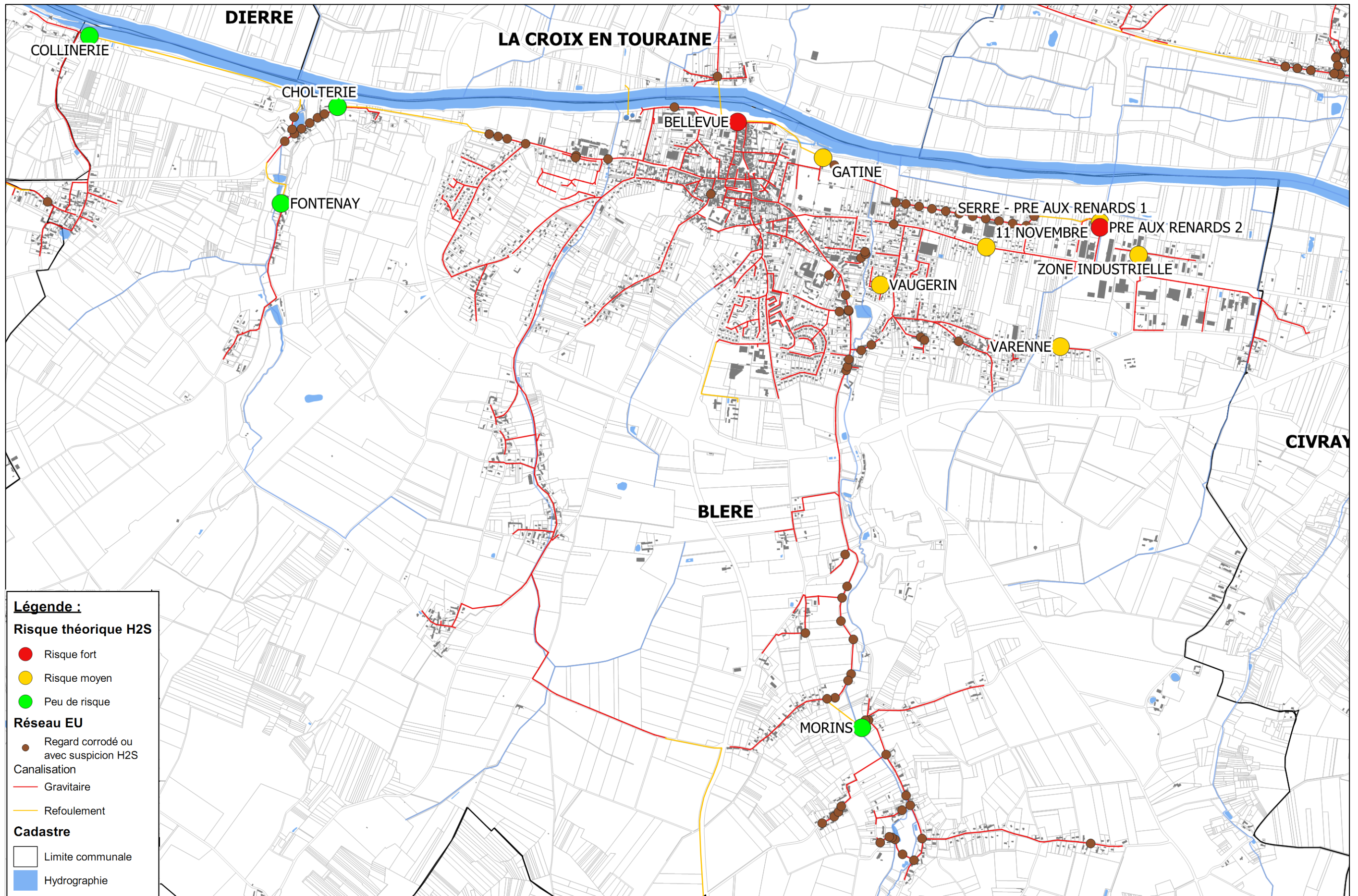


Figure 41 : Carte de synthèse du risque H₂S sur la commune de Bléré

3.8.2. Trop-pleins sur réseau

3.8.2.1. Arrêté du 31 juillet 2020 relatif à l'autosurveillance du système de collecte d'assainissement

Pour rappel, l'arrêté du 31 juillet 2020 (modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015) relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectifs, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5, fixe les prescriptions à respecter du stade de la conception des ouvrages jusqu'à leur exploitation.

Il définit les modalités de surveillance du fonctionnement des systèmes d'assainissement, tant pour la partie traitement que pour la partie collecte. Pour cela, chaque ouvrage concerné doit être pourvu d'un équipement assurant la surveillance minimale réglementaire et les données validées par le maître d'ouvrage doivent être transmises mensuellement à l'Agence de l'Eau et à la Police de l'eau.

Les niveaux de surveillance par rapport aux charges polluantes de temps sec sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Nature de l'ouvrage	Charge polluante par temps sec	Niveau de surveillance
Déversoir d'orage	< 120 kg/j DBO5	Aucun
	≥ 120 kg/j DBO5	- Mesurer les temps de déversement journaliers - Estimer les débits déversés
	≥ 600 kg/j DBO5	- Mesurer et enregistrer en continu les volumes déversés - Estimer les flux de pollution déversés
Trop-plein de système séparatif de type A1	≥ 120 kg/j DBO5	Mesurer les temps de déversement journaliers
Trop-plein de système séparatif de type A2 ou S16	≥ 120 kg/j DBO5	- Mesurer et enregistrer en continu les débits - Estimer les charges polluantes rejetées

Tableau 38 : Niveaux de surveillance par rapport à la nature de l'ouvrage et de la charge polluante par temps sec

3.8.2.2. Caractéristiques des trop-pleins sur réseau de la zone d'étude

Le réseau d'assainissement de la zone d'étude comporte **10 trop-pleins**.

Le tableau ci-après détaille les différentes caractéristiques des trop-pleins relevés lors des visites d'ouvrages et de la reconnaissance des réseaux.

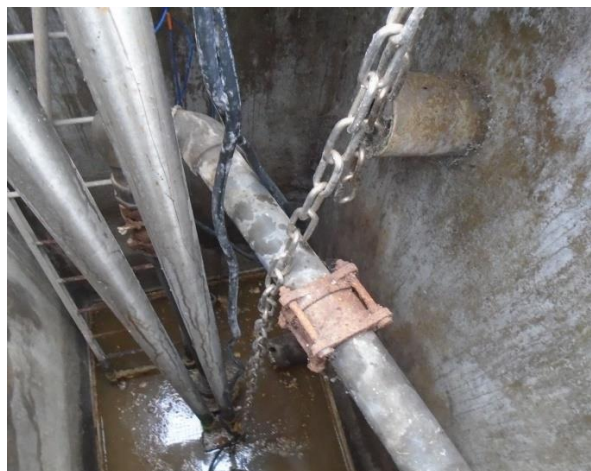
Poste de refoulement	Adresse	Commune	Système	Localisation	Milieu récepteur
PRE AUX RENARDS 2	Rue du Pré aux Renards	Bléré	Les Regains	Regard amont	Fossé puis le Cher
VAUGERIN	Rue du Fief Gentil	Bléré	Les Regains	PR	Le Vaugerin
GATINE	Camping	Bléré	Les Regains	Regard amont	Le Cher
COLLINERIE	Rue de la Collinerie	Bléré	Les Regains	PR	Le Cher
FOUR AU NOIR	Rue du Four au noir	Céré-la-Ronde	La Cave	Regard amont	L'Aigremont
SAUVIGNONS	Rue des Sauvignons	Dierre	Le Pré aux Oies	Regard amont	Fossé puis le Filet
DISTILLERIE - PRIEURE	Impasse de la Distillerie	Dierre	Les Regains	Regard amont	Fossé puis le Filet
BOURG - EGLISE	Place du Général de Gaulle	Dierre	Les Regains	PR	Le Filet
ROCHE	Rue de la Roche	Dierre	Les Regains	Regard amont	Fossé puis Ruisseau de Gauthier
RUISSEAU GAUTHIER	Rue du Ruisseau Gauthier	Dierre	Les Regains	Regard amont	Ruisseau de Gauthier

Tableau 39 : Liste des trop-pleins présents sur les réseaux de la zone d'étude

Les photographies ci-après représentent une partie de ces trop-pleins.



Trop-plein PR Pré aux Renards 2 - Bléré



Trop-plein PR Vaugerin - Bléré



Trop-plein PR Gâtine - Bléré



Trop-plein PR Roche - Dierre



Trop-plein PR Collinerie - Bléré



Trop-plein PR Four au noir - Céré-la-Ronde

Figure 42 : Photographies d'une partie des trop-pleins de la zone d'étude

Le tableau ci-dessous détaille le calcul de la charge polluante maximale collectée par les trop-pleins de la zone étudiée.

Trop-plein	Commune	Consommation AEP théorique bassin amont (m³/an)	Rejet théorique EU bassin amont (m³/j)	Nombre d'EH du bassin amont estimés	Charge polluante collectée estimée (kg DBO5/j)
PRE AUX RENARDS 2	Bléré	44 581	109.9	916	55.0
VAUGERIN	Bléré	1 720	4.2	35	2.1
GATINE	Bléré	136 631	336.9	2 807	168.4
COLLINERIE	Bléré	7 122	17.6	146	8.8
FOUR AU NOIR	Céré-la-Ronde	14 200	35.0	292	17.5
SAUVIGNONS	Dierre	7 931	19.6	163	9.8
DISTILLERIE - PRIEURE	Dierre	4 025	9.9	83	5.0
BOURG - EGLISE	Dierre	389	1.0	8	0.5
ROCHE	Dierre	18 218	44.9	374	22.5
RUISSEAU GAUTHIER	Dierre	499	1.2	10	0.6

Tableau 40 : Détermination de la charge polluante maximale collectée par les trop-pleins de la zone d'étude

Les ratios suivants ont été retenus :

- Consommation d'eau potable d'un équivalent-habitant : 120 L/j/EH ;
- Charge organique rejetée par un équivalent-habitant : 60 gDBO5/j/EH.

Ainsi, le trop-plein du PR Gâtine à Bléré nécessite d'être suivi au titre de l'arrêté du 31 juillet 2020 (modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015), ce qui est déjà le cas.

Remarque : Hors de la zone d'étude, le poste de refoulement Finispont à La Croix-en-Touraine collectant une charge maximale potentielle supérieure à 120 kg DBO5/j, son trop-plein est également équipé en autosurveillance.

3.8.3. Station de traitement des eaux usées

Le réseau d'assainissement de la zone d'étude compte **5 stations de traitement des eaux usées**.

La carte suivante, aussi disponible en **Annexe 21**, localise leurs sites d'implantation.

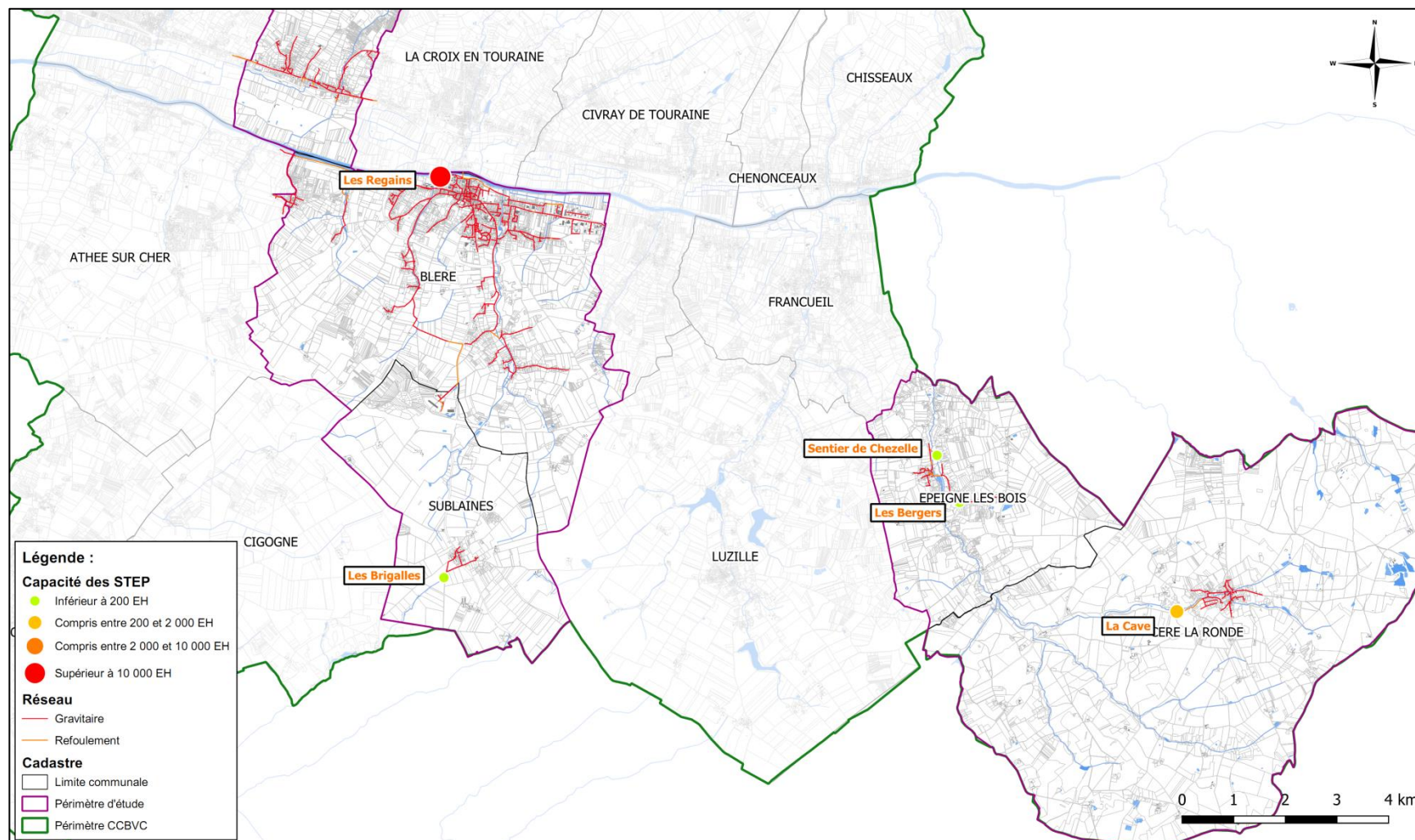


Figure 43 : Localisation des stations de traitement des eaux usées de la zone d'étude

3.8.3.1. Description des filières Eau

Le tableau suivant présente les caractéristiques principales des cinq sites de traitement.

Communes	Système d'assainissement	Exploitant	Filière	Mise en service	Capacité (EH)	Capacité nominale (kg DBO5/j)	Débit de référence (m³/j)	Milieu récepteur
Bléré	Les Regains	Véolia Eau	Boues activées	2002	12 000	720	2 150	Le Cher
Céré-la-Ronde	La Cave	CCBVC	Disques biologiques	1999	350	21	53	L'Aigremont
Epeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	CCBVC	Lagunage naturel	1996	160	9.6	32	Le Ruisseau de Chézelles
	Les Bergers	CCBVC	Filtre à sable	2003	90	5.4	13.5	Fossé
Sublaines	Les Brigalles	CCBVC	Disques biologiques	2003	120	4.2	18	Fossé

Tableau 41 : Description des filières eau des stations d'épuration de la zone d'étude

C'est à partir des valeurs de capacité nominale ci-dessus que sont déterminés d'éventuels dépassements de charge hydraulique ou organique de la STEP : il est ainsi possible de confirmer le bon dimensionnement de cette dernière.

Remarque : Il est estimé qu'un équivalent-habitant (EH) représente la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en 5 jours (DBO5) de **60 g d'oxygène par jour**.

Les stations d'épuration ont fait l'objet d'une visite, afin d'établir un diagnostic et de visualiser les éventuels dysfonctionnements. Des fiches sont disponibles en **Annexe 22** pour chaque STEP. Ces documents décrivent pour chaque ouvrage le système de collecte, la localisation de la STEP, le milieu récepteur, les performances épuratoires, l'état des lieux des ouvrages hydrauliques, les problèmes de fonctionnement et d'exploitation. Un commentaire général récapitule l'ensemble des informations, il est suivi d'un reportage photographique, dont des extraits sont disponible ci-dessous.



STEP les Regains - Bléré



STEP La Cave – Céré-la-Ronde



STEP les Brigalles - Sublaines



Lagune sentier de Chézelles – Épeigné-des-Bois

Figure 44 : Photographies des stations de traitement de la zone d'étude

3.8.3.2. Charges hydraulique et organique en entrée de station

Les charges moyennes mesurées en entrée des stations pour l'année 2020 sont présentées dans le tableau suivant.

Commune	Système d'assainissement	Capacité nominale		Charges reçues en 2020	
		Débit (m³/j)	DBO5 (kg/j)	Débit (%)	DBO5 (%)
Bléré	Les Regains	2 150	720	55%	57%
Céré-la-Ronde *	La Cave	53	21	48%	115%
Epeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	32	9.6	66%	68%
	Les Bergers	13.5	5.4	39%	41%
Sublaines	Les Brigalles	18	4.2	98%	49%

* Valeurs 2018

Tableau 42 : Charges moyennes en entrée des stations de traitement de la zone d'étude en 2020

En **moyenne sur l'année 2020** (2018 pour la station de Céré-la-Ronde), les **capacités nominales** des stations ne sont pas atteintes, sauf pour la charge organique de Céré-la-Ronde qui est dépassée (115%).

Le graphique ci-dessous détaille les débits en entrée de la station de traitement des eaux usées des Regains à Bléré sur la période 2019 - 2020.

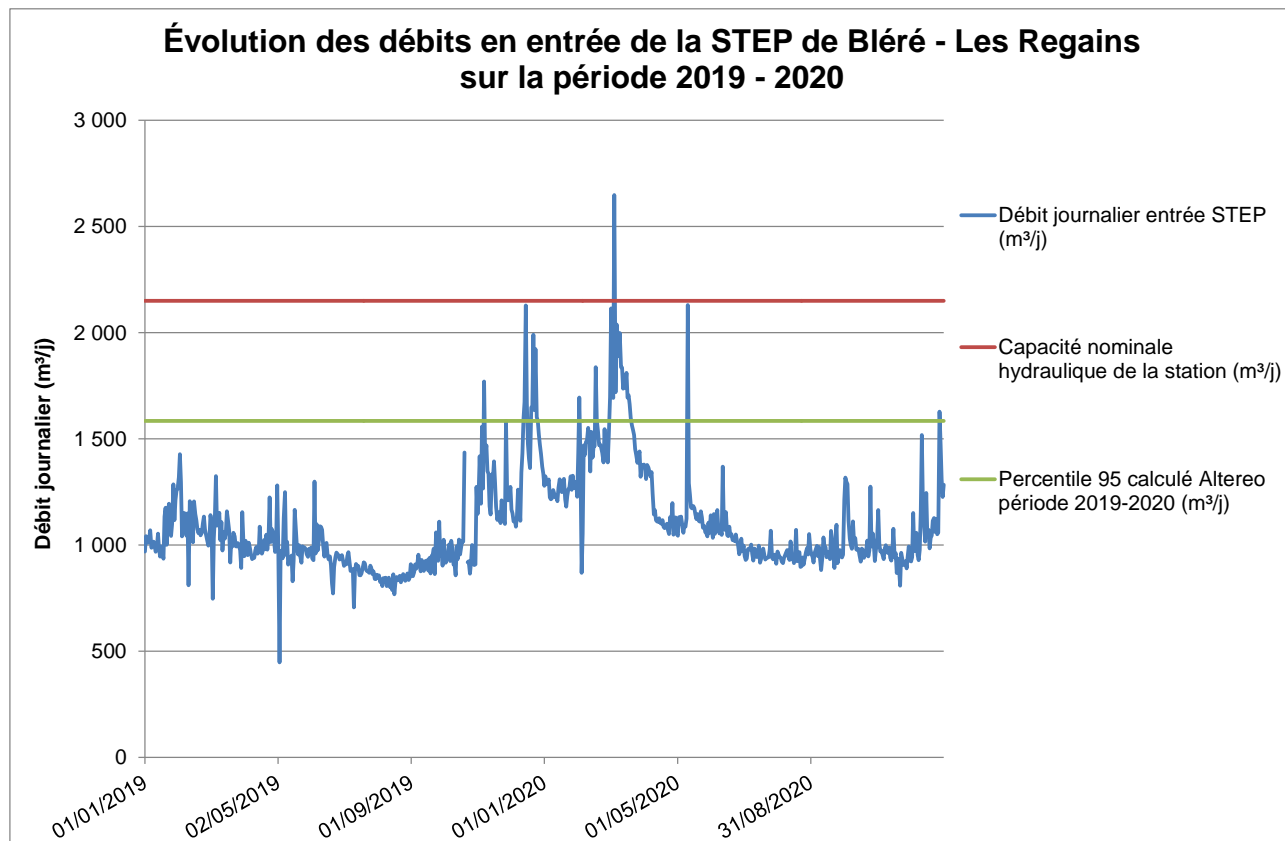


Figure 45 : Évolution des débits en entrée de station de traitement des eaux usées de la station de Bléré – Les -Regains

Sur cette période, le **percentile 95 des débits mesurés en entrée de station de traitement** est égal à **1 584 m³/j**, ce qui est inférieur à la capacité nominale de la station.

3.8.3.3. Rejets et performances épuratoires

LIMITES REGLEMENTAIRES SUR LES REJETS

La majorité des rejets des eaux épurées s'effectue dans le Cher ou dans le Chézelles, dont les états écologiques sont respectivement considérés comme « bon » et « moyen ». En fonction de la sensibilité de ces masses d'eau et de différents critères, des arrêtés préfectoraux propres à chaque station fixent les niveaux de rejet autorisés. Les normes de rejets sont présentées dans le tableau suivant.

Commune	Système d'assainissement	Arrêté préfectoral	Paramètre	Norme / Valeur rédhibitoire					
				DBO5 (mg/L de O ₂)	DCO (mg/L de O ₂)	MES (mg/L)	NK (mg/L)	NGL (mg/L)	Ptot (mg/L)
Bléré	Les Regains	17/12/2011	Concentration maximale (mg/l)	25 / 50	90 / 250	30 / 85	-	15 * / -	2 * / -
			Rendement minimal (%)	95%	90%	90%	-	85% *	80% *
Céré-la-Ronde	La Cave	16/09/1998	Concentration maximale (mg/l)	25 / 75	90 / 400	- / 85	10 / -	-	-
			Rendement minimal (%)	60%	60%	90%	-	-	-
Épeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	26/03/1993	Concentration maximale (mg/l)	40 / 70	120 / 400	120 / 150	-	-	-
			Rendement minimal (%)	-	-	-	-	-	-
	Les Bergers	03/01/2013	Concentration maximale (mg/l)	35 / -	-	-	-	-	-
			Rendement minimal (%)	-	-	-	-	-	-
Sublaines	Les Brigalles	17/03/2003	Concentration maximale (mg/l)	35 / 70	200 / 400	- / 85	-	-	-
			Rendement minimal (%)	-	-	-	-	-	-

* Valeurs à respecter en moyenne annuelle

Tableau 43 : Niveaux de rejet maximaux autorisés par les arrêtés préfectoraux des ouvrages de traitement de la zone d'étude

Concernant la station des Regains à Bléré, l'arrêté du 21 janvier 2019 impose également une surveillance des micropolluants dans les eaux brutes, les eaux traitées et les boues produites.

ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES DE REJET

Les tableaux suivants illustrent l'évolution des concentrations moyennes en sortie de traitement entre 2010 et 2020 pour les principaux paramètres suivis.

Commune	Système d'assainissement	DBO5 (mg/l de O ₂) en sortie										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bléré	Les Regains	-	-	-	3.8	2.3	2.7	2.5	3.9	2.6	3.2	5.2
Céré-la-Ronde	La Cave	9	8	34	23	17	10	16	17	21.5	-	-
Épeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	37	-	11	57	56	53	110	28	-	96	60
	Les Bergers	3.8	3.5	6	5	3.3	8	4.2	8	1.2	3.6	7
Sublaines	Les Brigalles	39	37	33	4.5	63	10	9	49	10	4.7	10

Tableau 44 : Evolution de la concentration moyenne en DBO5 en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020

Commune	Système d'assainissement	DCO (mg/l de O ₂)										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bléré	Les Regains	-	-	-	33.8	43.5	31.4	32.7	36	31	24	61
Céré-la-Ronde	La Cave	58	66	142	74	89	58	88	104	60.5	-	-
Épeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	186	102	126	219	256	308	457	123	299	328	328
	Les Bergers	34	33	68	3030	30	95	74	66	45	67	64
Sublaines	Les Brigalles	209	149	136	30	243	76	62	156	61	49	81

Tableau 45 : Evolution de la concentration moyenne en DCO en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020

Commune	Système d'assainissement	MES (mg/l)										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bléré	Les Regains	-	-	-	7.3	4.2	6	8	12	9.7	16	41
Céré-la-Ronde	La Cave	25	27.5	48	45	24	20	34	52	59.5	-	-
Épeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	57	-	26	152	148	163	268	40	-	200	204
	Les Bergers	4	7	6	4.4	3.2	8.5	5.6	12	3.2	8	6.8
Sublaines	Les Brigalles	33	52	43	14	128	22	14	78	14	11	22

Tableau 46 : Evolution de la concentration moyenne en MES en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020

Commune	Système d'assainissement	NK (mg/l)										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bléré	Les Regains	-	-	-	4.8	2.8	6.1	3.5	8.3	11	5.5	6.5
Céré-la-Ronde	La Cave	4.5	6	15.5	9.8	7.7	2.7	6	8.5	10.4	-	-
Épeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	20.6	-	24	34.4	35	68	48.1	52.3	-	56.3	26.7
	Les Bergers	11.7	3.1	5.9	6.7	3.4	20.9	11.4	47.7	14	22.1	40
Sublaines	Les Brigalles	319	26.8	24.4	7.4	45	8.6	5.4	37.3	12.4	8.9	8.2

Tableau 47 : Evolution de la concentration moyenne en azote Kjeldahl en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020

Commune	Système d'assainissement	NGL (mg/l)										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bléré	Les Regains	-	-	-	5.7	3.4	7.4	5.5	9.1	17	12	7.1
Céré-la-Ronde	La Cave	27.75	22.28	2.9	42.9	30.65	39.92	21.42	18.66	30.435	-	-
Épeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	21.59	-	24.89	35.13	37.09	68.72	48.75	52.92	-	57	26.94
	Les Bergers	62	82	85.5	27.41	64.81	66.3	92.4	90.11	126.48	57.9	82.37
Sublaines	Les Brigalles	32.51	43.7	41.6	34.5	45.63	64.44	48.2	73.98	51.85	62.03	44.74

Tableau 48 : Evolution de la concentration moyenne en azote global en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020

Commune	Système d'assainissement	Ptot (mg/l)										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bléré	Les Regains	-	-	-	1	0.7	1	1.1	0.8	0.9	0.5	1.8
Céré-la-Ronde	La Cave	9.6	11	16.2	5.52	6.3	7.5	6.4	12.8	10.65	-	-
Épeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	7.6	-	6.5	10	11.5	11.3	9.26	10.9	-	8.17	6.27
	Les Bergers	9.3	14.7	14.4	3.67	7.8	9.3	11.8	8.01	9.74	10.7	10.6
Sublaines	Les Brigalles	11.2	10.6	12.2	12.7	16	11.2	9.4	13.4	12.8	11.7	9.19

Tableau 49 : Evolution de la concentration moyenne en phosphore total en sortie des stations de traitement entre 2010 et 2020

PERFORMANCES EPURATOIRES

Une synthèse des performances épuratoires des stations de traitement est présentée ci-dessous d'après les résultats des **analyses d'autosurveillance** effectuées en 2020.

Commune	Système d'assainissement	Concentration en sortie (mg/l) / Rendement épuratoire (%)											
		DBO5 (mg/l de O ²)		DCO (mg/l de O ²)		MES (mg/l)		NK (mg/l)		NGL (mg/l)		Ptot (mg/l)	
Bléré	Les Regains	5.2	98.7%	61	93.4%	41	90.4%	6.5	93.3%	7.1	92.7%	1.8	82.5%
Céré-la-Ronde *	La Cave	21.5	97.5%	60.5	96%	59.5	90%	10.4	90%	30.44	72%	10.65	14%
Epeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles **	60	-	328	-	204	-	26.7	-	26.94	-	6.27	-
	Les Bergers **	7	-	64	-	6.8	-	40	-	82.37	-	10.6	-
Sublaines	Les Brigalles **	10	-	81	-	22	-	8.2	-	44.74	-	9.19	-

* Valeurs 2018

** Valeurs de pollution organique estimées

Tableau 50 : Performances épuratoires des stations d'épuration de la zone d'étude en 2020

3.9. Projection des quantités d'eaux usées collectées à moyen terme

L'évolution des charges futures étudiée dans cette partie est liée aux opérations d'aménagement du PLUi de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher localisées au sein de la zone d'étude.

3.9.1. Localisation des zones d'urbanisation future

Les projets d'urbanisation future, qui seront tous raccordés aux réseaux d'assainissement collectif les plus proches, sont détaillés ci-après.

Identifiant	Nom OAP	Commune	Système	Type	Zone PLUi	Nombre de nouveaux logements prévus	Surface (m²)
ZAU3	VAULOGER	BLERE	LES REGAINS	Habitat	2AU	45	26 853
ZAU18	LES AIGREMONTS	BLERE	LES REGAINS	Habitat	1AUPc	240	165 886
ZAU19	MONTCARTIER	BLERE	LES REGAINS	Habitat	1AUPc	108	51 608
ZAU7	LA VARENNE	BLERE	LES REGAINS	Mixte	1AUPc	85	87 248
ZAU26	ZAC SUBLAINES BOIS GAULPIED	BLERE	LES REGAINS	Economique	1AUE	0	635 894
ZAU12	RUE DE CHENONCEAUX LA CROIX-EN-TOURAIN	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	1AUPc	18	14 224
ZAU14	LA ROUSSELIERE	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	1AUH	10	13 125
ZAU24	LE PEU	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	1AUPc	16	13 436
ZAU28	RUE DES PASSEURS	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	1AUPc	21	17 518
ZAU8	RUE DE LA CHAUVINIERE	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	1AUPc	35	30 190
ZAU39	RUE DU STADE	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	UPc	15	9 713
ZAU6	BOURG CERE-LA-RONDE	CERE-LA-RONDE	LA CAVE	Habitat	1AUPb	7	6 325
ZAU23	RUE DE LA RONDE	CERE-LA-RONDE	LA CAVE	Habitat	1AUPb	9	13 979
ZAU20	RUE GEORGE SAND	CERE-LA-RONDE	LA CAVE	Mixte	1AUB	0	5 829
ZAU30	BOURG EPEIGNE-LES-BOIS	EPEIGNE-LES-BOIS	LES CHEZELLES	Habitat	N	4	3 625
ZAU5	BOURG SUBLAINES	SUBLAINES	LES BRIGALLES	Habitat	1AUB	6	6 526

Tableau 51 : Projets d'urbanisme prévus sur la zone d'étude

L'atlas en **Annexe 23**, dont un extrait est présent page suivante pour la commune de Bléré, localise ces zones d'urbanisation future.

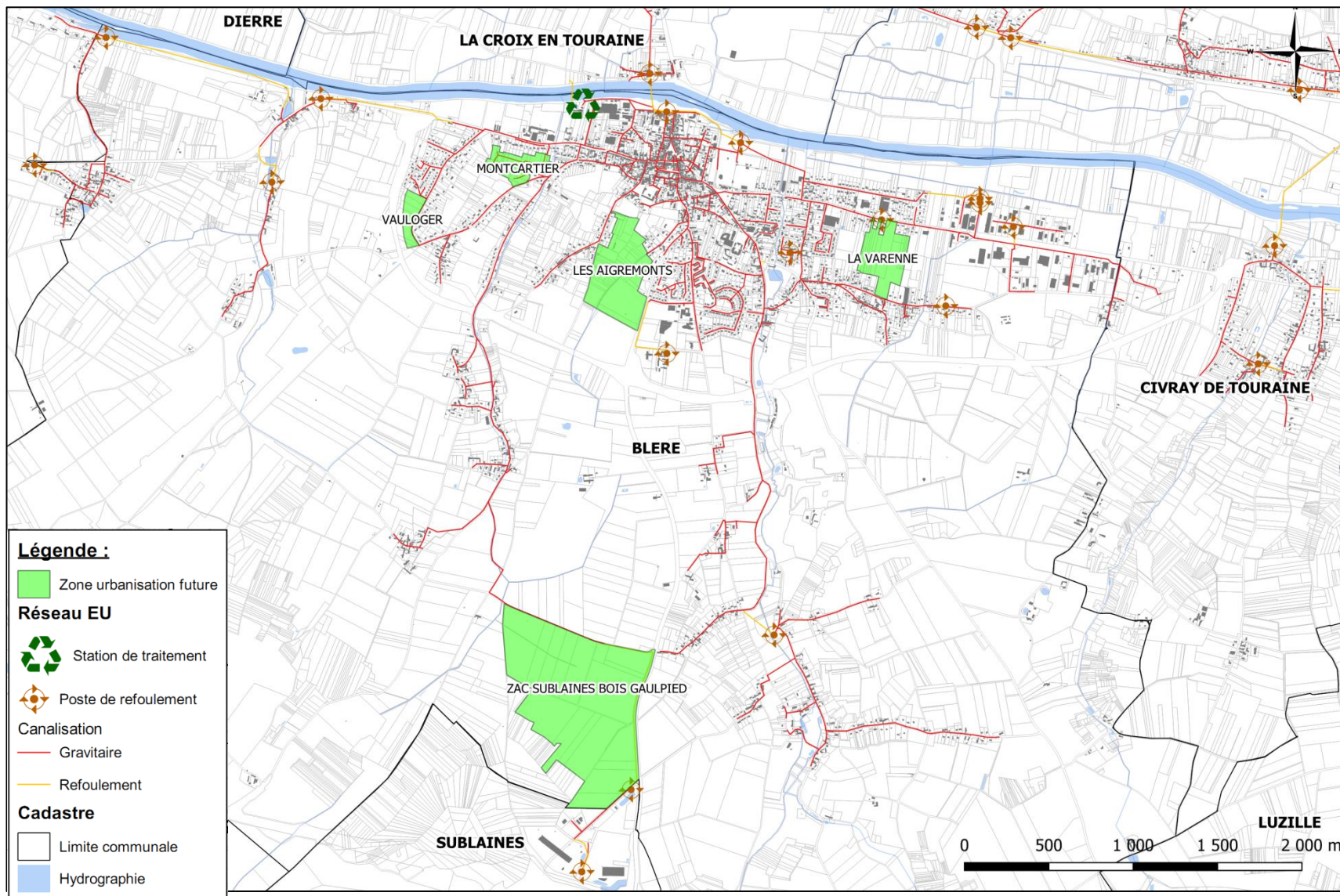


Figure 46 : Localisation des zones d'urbanisation future de la commune de Bléré

3.9.2. Établissement des charges futures

Dans un premier temps, le nombre de logements est converti en nombre d'habitants à l'aide des ratios suivants, établis à l'aide des données du recensement de 2017.

Commune	Ensemble des logements	Population	Ratio habitants / logement
BLERE	2 759	5 272	1.9
DIERRE	289	608	2.1
LA CROIX-EN-TOURAIN	1 144	2 294	2.0
CERE-LA-RONDE	313	459	1.5
EPEIGNE-LES-BOIS	262	423	1.6
SUBLAINES	96	191	2.0

Tableau 49 : Ratio du nombre d'habitants par logement sur la zone d'étude

[Source : INSEE]

Ensuite, les hypothèses ci-dessous sont utilisées pour estimer les charges futures rejetées dans les réseaux d'assainissement :

- 150 L/j/EH ;
- 60 g DBO5/j/EH ;
- 1 habitant équivaut à 0,8 EH ;
- Pour les zones d'activité, un ratio de 13,5 EH/ha est utilisé pour la charge organique.

Concernant la charge hydraulique des secteurs d'activité, le tableau ci-après détaille les volumes rejetés selon la superficie de la zone.

Superficie de la zone	Rejet journalier	Volume horaire maximal
Inférieure à 5 ha	3 m³/j par hectare loti	2 m³/h par hectare loti
Comprise entre 5 et 20 ha	6 m³/j par hectare loti	3 m³/h par hectare loti
Supérieure à 20 ha	10 m³/j par hectare loti	5 m³/h par hectare loti

Tableau 52 : Rejets d'eaux usées selon la superficie de la zone d'activité

[Source : Astee]

3.9.3. Bilan des rejets à moyen terme

Les données d'urbanisme précédentes sont transcrites en une augmentation des rejets d'eaux usées à moyen terme.

Identifiant	Nom OAP	Commune	Système	Type *	Nombre d'habitants raccordés supplémentaires	Nombre d'EH raccordés supplémentaires	Charge organique supplémentaire (kg DBO5/j)	Charge hydraulique supplémentaire (m³/j)
ZAU3	VAULOGER	BLERE	LES REGAINS	Habitat	86	69	4.1	10.3
ZAU18	LES AIGREMONTS	BLERE	LES REGAINS	Habitat	459	367	22.0	55.0
ZAU19	MONT CARTIER	BLERE	LES REGAINS	Habitat	206	165	9.9	24.8
ZAU7	LA VARENNE	BLERE	LES REGAINS	Mixte	162	189	11.3	35.7
ZAU26	ZAC SUBLAINES BOIS GAULPIED	BLERE	LES REGAINS	Economique	0	858	51.5	317.9
ZAU12	RUE DE CHENONCEAUX LA CROIX-EN-TOURAIN	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	36	29	1.7	4.3
ZAU14	LA ROUSSELIERE	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	20	16	1.0	2.4
ZAU24	LE PEU	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	32	26	1.5	3.9
ZAU28	RUE DES PASSEURS	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	42	34	2.0	5.1
ZAU8	RUE DE LA CHAUVINIERE	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	70	56	3.4	8.4
ZAU39	RUE DU STADE	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Habitat	30	24	1.4	3.6
ZAU6	BOURG CERE-LA-RONDE	CERE-LA-RONDE	LA CAVE	Habitat	10	8	0.5	1.2
ZAU23	RUE DE LA RONDE	CERE-LA-RONDE	LA CAVE	Habitat	13	11	0.6	1.6
ZAU20	RUE GEORGE SAND	CERE-LA-RONDE	LA CAVE	Mixte	0	4	0.2	0.4
ZAU30	BOURG EPEIGNE-LES-BOIS	EPEIGNE-LES-BOIS	LES CHEZELLES	Habitat	6	5	0.3	0.8
ZAU5	BOURG SUBLAINES	SUBLAINES	LES BRIGALLES	Habitat	12	10	0.6	1.4

* Hypothèse est faite que les zones mixtes sont réparties entre 50% de zone résidentielle et 50% de zone d'activité

Tableau 53 : Détermination des charges hydraulique et organique supplémentaires associées à chaque zone d'urbanisation future

3.9.4. Impact de l'urbanisation future sur les stations de traitement des eaux usées

3.9.4.1. Charges hydrauliques futures

Le tableau ci-dessous synthétise l'impact du raccordement des zones d'urbanisation future sur les charges hydrauliques collectées à moyen terme par les systèmes d'assainissement.

Système d'assainissement	Commune de localisation	Capacité nominale	Débit percentile 95 calculé	Augmentation prévue de la charge hydraulique	Charge hydraulique à moyen terme		Saturation à moyen terme
		m³/j	m³/j	m³/j	m³/j	% de la capacité nominale	
LES REGAINS	Bléré	2 150	1 584	471	2 055	96%	Oui
LA CAVE	Céré-la-Ronde	53	39	3.3	41.9	79%	Non
LES BERGERS	Épeigné-les-Bois	13.5	6.8	0.0	6.8	50%	Non
LES CHEZELLES	Épeigné-les-Bois	32	27	0.8	27.8	87%	Non
LES BRIGALLES	Sublaines	18	19	1.4	20.4	114%	Oui

Tableau 54 : Influence des zones d'urbanisation future sur la charge hydraulique des stations de traitement des eaux usées de la zone d'étude

Il apparaît qu'une **saturation hydraulique** de la station des Brigalles à Sublaines est déjà effective en considérant le percentile 95 des débits mesurés lors des bilans, ce qui est à nuancer au vu du faible nombre de mesures. Cependant, la zone d'urbanisation future prévue dans le bourg de la commune risque de rapprocher les volumes collectés de la capacité nominale de la station.

La station des Regains à Bléré sera également proche de sa capacité hydraulique en considérant des débits d'eaux claires parasites constants et l'urbanisation de l'ensemble des secteurs présentés précédemment.

3.9.4.2. Charges organiques futures

Le tableau ci-dessous synthétise l'impact du raccordement des zones d'urbanisation future sur les charges organiques collectées à moyen terme par les systèmes d'assainissement.

Système d'assainissement	Commune de localisation	Capacité de traitement		Charge DBO5 percentile 95 calculée ou mesure bilan 24h campagne de mesures 2022		Augmentation prévue de la charge organique		Charge organique à moyen terme			Saturation à moyen terme
		EH	kg DBO5/j	EH	kg DBO5/j	EH	kg DBO5/j	EH	kg DBO5/j	% de la capacité nominale	
LES REGAINS	Bléré	12 000	720	10 558	634	1 833	110	12 391	743	103%	Oui
LA CAVE	Céré-la-Ronde	350	21	87	5.2	23	1.4	110	6.6	31%	Non
LES BERGERS	Épeigné-les-Bois	90	5.4	83	5.0	0	0.0	83	5.0	92%	Non
LES CHEZELLES	Épeigné-les-Bois	160	9.6	72	4.3	5	0.3	77	4.6	48%	Non
LES BRIGALLES	Sublaines	120	7.2	93	5.6	10	0.6	102	6.1	85%	Non

Tableau 55 : Influence des zones d'urbanisation future sur la charge organique des stations de traitement des eaux usées de la zone d'étude

Une **saturation organique** de la station des Regains à Bléré est à prévoir à moyen terme en considérant l'urbanisation de l'ensemble des secteurs présentés précédemment.

3.9.5. Impact de l'urbanisation future sur les ouvrages

Dans un premier temps, les charges futures supplémentaires collectées par les différents ouvrages sont estimées à l'aide des opérations d'aménagement du PLUi.

Le tableau ci-dessous détaille cet impact.

Ouvrage	Commune	Système	Charge hydraulique supplémentaire (m³/j)	Charge hydraulique supplémentaire (m³/h)
PR Pré aux Renards 2	Bléré	Les Regains	35.7	1.5
PR Roche	Dierre	Les Regains	2.4	0.1
PR Finispont	La Croix-en-Touraine	Les Regains	25.3	1.1
STEP Les Regains	Bléré	Les Regains	408.1	17.0
PR Four au Noir	Céré-la-Ronde	La Cave	3.3	0.1
PR Fontaine	Épeigné-les-Bois	Les Chézelles	0.8	0.03
STEP Les Brigalles	Sublaines	Les Brigalles	1.4	0.1
Total			476.9	19.9

Tableau 56 : Détail des charges supplémentaires collectées par les différents postes de refoulement de la zone d'étude

La vérification du dimensionnement des postes de refoulement vis-à-vis de l'urbanisation future est intégrée à l'analyse capacitaire présentée en fin de rapport.

3.10. Impact des ouvrages d'assainissement sur les masses d'eau

L'incidence des rejets des stations de traitement des eaux usées de la zone d'étude a été évaluée à l'aide du logiciel NORRMAN.

3.10.1. Présentation du logiciel NORRMAN

La Directive Cadre sur l'Eau a introduit la notion de masse d'eau. C'est à cette échelle que doivent être conduites les évaluations de la qualité de l'eau pour le maintien ou la reconquête du bon état écologique.

Le logiciel NORRMAN Loire-Bretagne, qui est propriété de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et est mis à disposition par ses services, simule l'impact des rejets sur les masses d'eau. Il aide à évaluer les valeurs limites d'émission et ainsi qu'à mieux déterminer les autorisations de rejets dans le respect des objectifs de bon état du milieu récepteur.

Il permet de :

- Connaître l'état du milieu au regard des pressions ponctuelles telles que les stations de traitement des eaux usées ;
- Établir des simulations pour la modification ou l'implantation de nouvelles unités de traitement.

L'incidence des rejets connus sur un bassin versant est évaluée par calcul de dilution. Un facteur d'auto-épuration est également intégré. Pour chaque tronçon de cours d'eau, il est considéré soit le débit moyen mensuel, soit le débit mensuel d'étiage atteint sur une période de 5 ans (QMN5). Les données pré-intégrées de qualité physico-chimique des cours d'eau sont basées sur celles ayant servies à l'état des lieux du SDAGE Loire-Bretagne en 2019.

3.10.2. Utilisation du logiciel NORRMAN

Dans la présente étude, le logiciel NORRMAN a été utilisé en considérant :

- **Les rejets des 5 stations de traitement des eaux usées du secteur d'étude :**
 - Simulation aux concentrations maximales de rejet autorisées par les arrêtés préfectoraux des stations ;
 - Simulation en situation actuelle : rejets observés en sortie des stations sur les derniers bilans 24 heures ;
- **Les caractéristiques débitométriques des masses d'eau déjà intégrées dans le logiciel NORRMAN ;**
- **En l'absence de données, les concentrations intermédiaires entre très bon état et bon état de la grille SEQ-Eau ont été utilisées pour caractériser la qualité physico-chimique des masses d'eaux en tête de bassin.**

Le tableau ci-dessous présente les concentrations intermédiaires entre le très bon état et le bon état considérées en tête de bassin versant.

Paramètre	Concentration intermédiaire Très bon état / bon état
DBO ₅ (mg/L O ₂)	4.5
DCO (mg/L O ₂)	25
NH ₄ ⁺ (mg/L NH ₄)	1
NKJ (mg/L N)	1.5
NO ₂ ⁻ (mg/L NO ₂)	0.165
NO ₃ ⁻ (mg/L NO ₃)	6
PO ₄ ³⁻ (mg/L PO ₄)	0.3
Phosphore total (pg/L P)	0.125
MES (mg/L)	37.5

Tableau 57 : Concentrations intermédiaires entre le très bon état et le bon état utilisé en tête de bassin

L'incidence des rejets des 5 stations de traitement des eaux usées étudiées sur la qualité des milieux récepteurs (eaux superficielles) a été évaluée dans quatre situations distinctes :

- **Au débit moyen mensuel des masses d'eau :**
 - Aux concentrations maximales de rejet autorisées par les arrêtés préfectoraux ;
 - En situation actuelle de rejet.
- **Au débit d'étiage des masses d'eau :**
 - Aux concentrations maximales de rejet autorisées par les arrêtés préfectoraux ;
 - En situation actuelle de rejet.

Les résultats des simulations sont présentés de manière cartographique en associant une couleur aux différents tronçons de cours d'eau considérés. Ces couleurs correspondent aux classes de qualité définies pour les paramètres physico-chimiques par la Directive Cadre sur l'Eau et complétées, le cas échéant, par le Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau (SEQ-Eau).

3.10.3. Présentation de la zone d'étude

La carte ci-dessous, également fournie en **Annexe 24**, présente les différents éléments modélisés dans la zone d'étude.

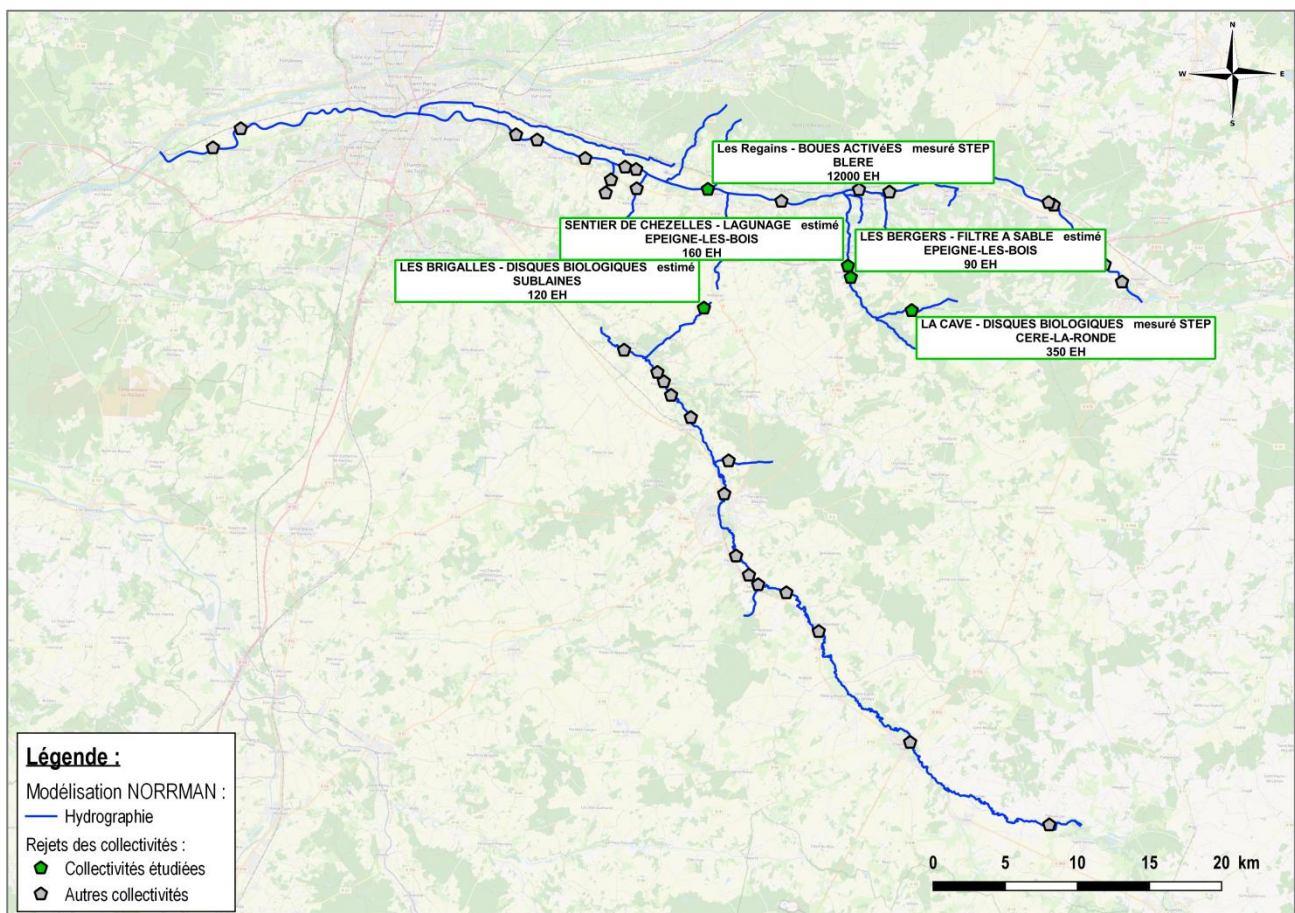


Figure 47 : Présentation de la zone d'étude de l'impact des rejets de stations d'épuration

3.10.4. Évaluation de l'incidence des rejets des stations de traitement des eaux usées en aval immédiat des points de rejets

L'incidence des rejets des 5 stations de traitement des eaux usées du secteur d'étude se rejetant dans les eaux superficielles a été évaluée à l'aide du logiciel NORRMAN, aux concentrations limites de rejet autorisées par les arrêtés préfectoraux et en situation actuelle de rejet (dernier bilan 24 heures), pour des débits d'étiage et pour le module des masses d'eau.

Les tableaux en **Annexe 25** présentent les résultats de cette évaluation pour les tronçons de cours d'eau situés en amont et en aval immédiat des points de rejet des stations de traitement des eaux usées. Les cartographies associées sont présentées en **Annexe 26**.

A noter que tous les arrêtés préfectoraux n'imposent pas de niveau de rejet maximum pour l'ensemble des paramètres usuels. Dans ce cas, la qualité du tronçon situé en aval immédiat du rejet de la station de traitement des eaux usées est déterminée par le logiciel NORRMAN à partir de données génériques pour des stations de capacité et de type similaires et la case correspondante est alors hachurée.

3.10.5. Incidence aux concentrations limites de rejet autorisées par les arrêtés préfectoraux

3.10.5.1. Étiage

En situation d'étiage, les stations de traitement des eaux usées de la zone d'étude ont des incidences variées sur la qualité physico-chimique des cours d'eau en aval immédiat de leur rejet.

Seul le rejet de la station de traitement des eaux usées de Sublaines décline la qualité physico-chimique de sa masse d'eau réceptrice. Les déclassements s'opèrent en aval immédiat du rejet sur les paramètres suivants : DBO5, DCO, NTK et Ptot.

En revanche, les autres stations de traitement des eaux usées ne déclassent pas la qualité de leur milieu récepteur avec leur rejet (maintien dans la classe de même qualité qu'avant rejet ou maintien d'un bon état).

En se plaçant à la limite des normes de rejet imposées par les différents arrêtés préfectoraux, il apparaît que les stations n'ont globalement pas d'impact négatif sur la qualité des cours d'eau.

3.10.5.2. Module

En situation de module, aucune station de station de traitement des eaux usées de la zone d'étude ne décline la qualité physico-chimique des cours d'eau en aval immédiat de leur rejet (maintien dans la classe de même qualité qu'avant rejet ou maintien d'un bon état).

L'impact des rejets des stations de traitement des eaux usées sur la qualité des cours d'eau en aval immédiat des points de rejet, aux concentrations limites de rejet autorisées par les arrêtés préfectoraux, est plus faible en situation de module qu'en étiage car la dilution est plus importante, même pour des cours d'eau de taille plus faible.

3.10.6. Incidence en situation actuelle de rejet

3.10.6.1. Étiage

En situation d'étiage, les stations de traitement des eaux usées de la zone d'étude ont des incidences variées sur la qualité physico-chimique des cours d'eau en aval immédiat de leur rejet.

Seul le rejet de la station de traitement des eaux usées de Sublaines décline la qualité physico-chimique de sa masse d'eau réceptrice. Les déclassements s'opèrent en aval immédiat du rejet sur le paramètre Ptot uniquement.

En revanche, les autres stations de traitement des eaux usées ne déclassent pas la qualité de leur milieu récepteur avec leur rejet (maintien dans la classe de même qualité qu'avant rejet ou maintien d'un bon état).

Il apparaît néanmoins qu'en situation actuelle de rejet en période d'étiage, l'incidence des rejets sur la qualité des cours en aval immédiat de leur rejet est globalement plus faible qu'en considérant les niveaux de rejet maximum autorisés pour ces stations de traitement des eaux usées par leurs arrêtés préfectoraux. En effet, 4 des 5 stations étudiées sont conformes en performance et dégradent moins le milieu récepteur que si elles atteignaient ou dépassaient les limites des différents arrêtés. Le paramètre déclassant est alors uniquement Ptot, pour la station de Sublaines.

A noter que la station du Sentier de Chézelles à Epeigné-les-Bois est actuellement non conforme en performance, sans mais entrainer de déclassement de la qualité de sa masse d'eau réceptrice.

3.10.6.2. Module

En situation de module, aucune station de station de traitement des eaux usées de la zone d'étude ne décline la qualité physico-chimique des cours d'eau en aval immédiat de leur rejet (maintien dans la classe de même qualité qu'avant rejet ou maintien d'un bon état).

Il apparaît néanmoins qu'en situation actuelle de rejet en situation de module, l'incidence des rejets sur la qualité des cours en aval immédiat de leur rejet est globalement plus faible qu'en considérant les niveaux de rejet maximum autorisés pour ces stations de traitement des eaux usées par leurs arrêtés préfectoraux.

De plus, cet impact est plus faible en situation de module qu'en étiage car la dilution est plus importante, même pour des cours d'eau de taille plus faible.

3.10.7. Synthèse des déclassements

Le tableau ci-après synthétise les déclassements observés et la qualité globale de la masse d'eau à l'aval immédiat du point de rejet considéré selon l'analyse NORRMAN.

Système d'assainissement	Commune	Milieu récepteur	Nom masse d'eau réceptrice	Situation arrêté préfectoral : étiage	Situation arrêté préfectoral : module	Situation actuelle : étiage	Situation actuelle : module
Les Regains	Bléré	Le Cher	Le Cher	-	-	-	-
La Cave	Céré-la-Ronde	L'Aigremont	Le Chézelles	-	-	-	-
Sentier de Chézelles	Epeigné-les-Blois	Ruisseau de Chézelles	Le Chézelles	-	-	-	-
Les Bergers		-	Le Chézelles	-	-	-	-
Les Brigalles	Sublaines	Fossé	Les Tabardières	DBO5, DCO, NTK, Ptot	-	Ptot	-

Tableau 58 : Synthèse des résultats de la modélisation NORRMAN

4. CAMPAGNES DE MESURES

4.1. Présentation des campagnes de mesures

Les mesures en réseau sont à la base du **diagnostic des systèmes d'eaux usées**.

Ainsi, deux campagnes de mesures en conditions de nappe haute et de nappe basse ont été réalisées au cours de l'étude. Les objectifs de ces campagnes sont de :

- **Quantifier les volumes d'eaux usées** collectés pour chaque bassin de collecte ;
- Déterminer les **volumes d'eaux claires parasites permanentes et météoriques** ;
- **Evaluer la fréquence et les volumes d'effluents déversés** au milieu naturel ;
- Isoler les secteurs qui feront l'objet d'investigations complémentaires, afin de **caractériser et localiser précisément les défauts structurels et fonctionnels** des systèmes d'assainissement étudiés.

Les deux campagnes de mesures réalisées sont les suivantes :

- la première en nappe haute a eu lieu du 9 février 2021 au 4 mars 2021 ;
- la seconde en nappe basse a eu lieu 16 août 2021 au 30 septembre 2021.

Remarque : La commune de La Croix-en-Touraine ne fait pas partie de la zone d'étude, mais son réseau reçoit une partie des effluents de Dierre et est raccordé au réseau de Bléré. Il a donc été décidé d'**intégrer le réseau de La Croix-en-Touraine aux suivis réalisés pendant les campagnes de mesures**.

4.2. Matériel de mesures

4.2.1. Suivi de la pluviométrie

Le suivi des pluies est réalisé à l'aide d'un pluviomètre couplé à un enregistreur. Le pluviomètre est équipé d'un auget à bascule. Chaque basculement d'auget émet une impulsion qui est envoyée vers l'enregistreur. Ainsi, une impulsion équivaut à une hauteur de pluie déterminée.



4.2.2. Suivi de la piézométrie

Le suivi piézométrique se fait manuellement à l'aide d'un limnimètre, qui permet de déterminer le niveau d'eau au sein des puits retenus. Le niveau d'eau de quatre puits répartis de manière homogène sur le territoire d'étude a été ainsi suivi :

- 8 rue de la Touche à Bléré ;
- Rue du Puits Mahé à Dierre ;
- Rue Alfred de Vigny à Céré-la-Ronde ;
- Rue de la Contentière à Sublaines.

4.2.3. Suivi des débits

4.2.3.1. Postes de refoulement

Les sondes piézométriques ou ultrason couplées à des enregistreurs numériques permettent de déterminer le débit transitant dans les postes de refoulement. Des pinces ampérométriques permettent de suivre le fonctionnement des pompes des différents postes.



4.2.3.2. Réseaux de collecte

Le suivi des débits sur le réseau d'eaux usées séparatif est réalisé par des sondes piézométriques ou ultrason couplées à des enregistreurs numériques. Celles-ci mesurent le niveau d'eau dans la retenue formée par des seuils triangulaires à paroi mince. Les débits sont ensuite calculés à l'aide d'une loi de déversement.



4.2.4. Suivi qualitatif

Les bilans 24h sont réalisés à l'aide de préleveurs automatiques 24 flacons placés en entrée et en sortie de station de traitement.

Pour chaque prélèvement, la méthodologie est la même :

- déclenchement du préleveur à date précise ;
- réalisation d'échantillons horaires ;
- récupération des échantillons ;
- réalisation d'un échantillon moyen proportionnellement au débit mesuré en parallèle.



4.3. Plans de métrologie

4.3.1. Reconnaissance des points de mesures

Une inspection visuelle des regards à équiper lors des campagnes de mesures a été effectuée.

Le but de cette reconnaissance consistait à s'assurer :

- des **conditions de sécurité** (circulation automobile, présence d'échelle dans le regard) ;
- de la **possibilité pratique de pose du seuil** (absence de sédimentation importante ou de plusieurs arrivées ou sorties dans le regard, présence de chute). L'absence d'arrivée de branchements, pouvant perturber le niveau dans la retenue du seuil, était également vérifiée.

Enfin, une optimisation des zones d'apport prises en compte a été effectuée. Tous ces éléments ont permis de déterminer les principaux bassins de collecte pour chaque commune du territoire d'étude.

4.3.2. Établissement des plans de métrologie

Suite à l'analyse des données existant sur les infrastructures et les réseaux, une sectorisation de l'aire d'étude a été effectuée. Cette stratégie vise à isoler les différentes problématiques identifiées lors de la reconnaissance des réseaux. En outre, les plans de métrologie proposés prennent en considération l'ossature générale des réseaux, ainsi que le nombre d'abonnés qui y sont raccordés, ceci afin de répartir de manière homogène les volumes d'eaux usées collectés au sein de chaque bassin d'apport.

Les plans de métrologie sont établis pour chaque campagne et présentent l'ensemble des points de mesures, ainsi que les bassins de collecte associés. Chaque bassin d'apport est associé à un point de mesures, qui permet de déterminer le débit d'eaux usées transitant au niveau du point de mesures et donc du bassin.

Le territoire d'étude est découpé dans un premier temps en **31 bassins d'apport**, dont certains sont potentiellement fusionnés, notamment du fait de débits insuffisants.

Les plans de métrologie des campagnes de mesures de nappe haute et de nappe basse, dont un extrait est disponible ci-dessous pour la commune de Dierre en nappe basse, sont présents en **Annexe 27**.

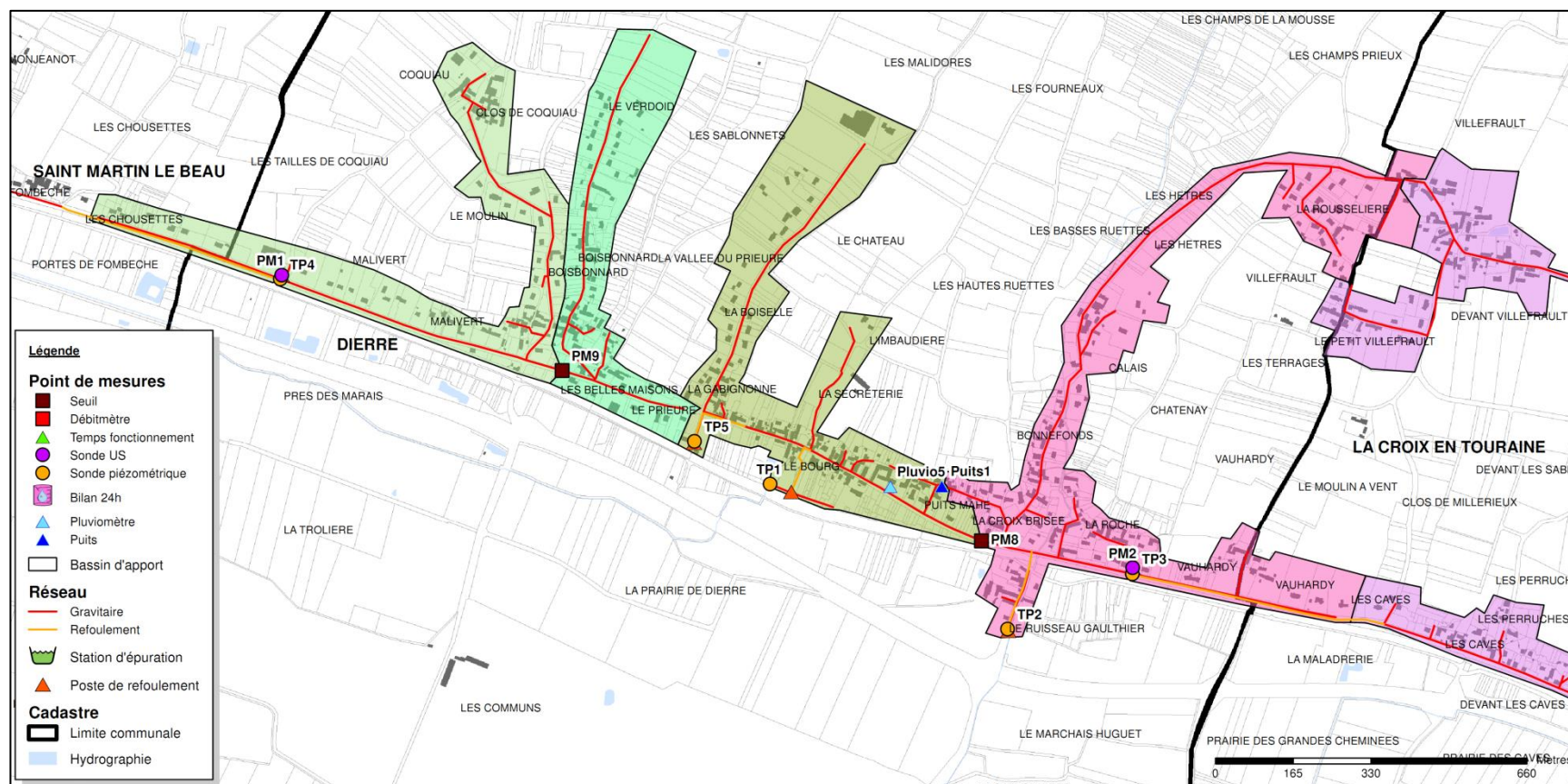


Figure 48 : Plan de métrologie de la campagne de mesures de nappe basse – Commune de Dierre

Les différents points de mesures sont présentés dans les synoptiques en **Annexe 28**, dont un exemple est disponible ci-dessous.

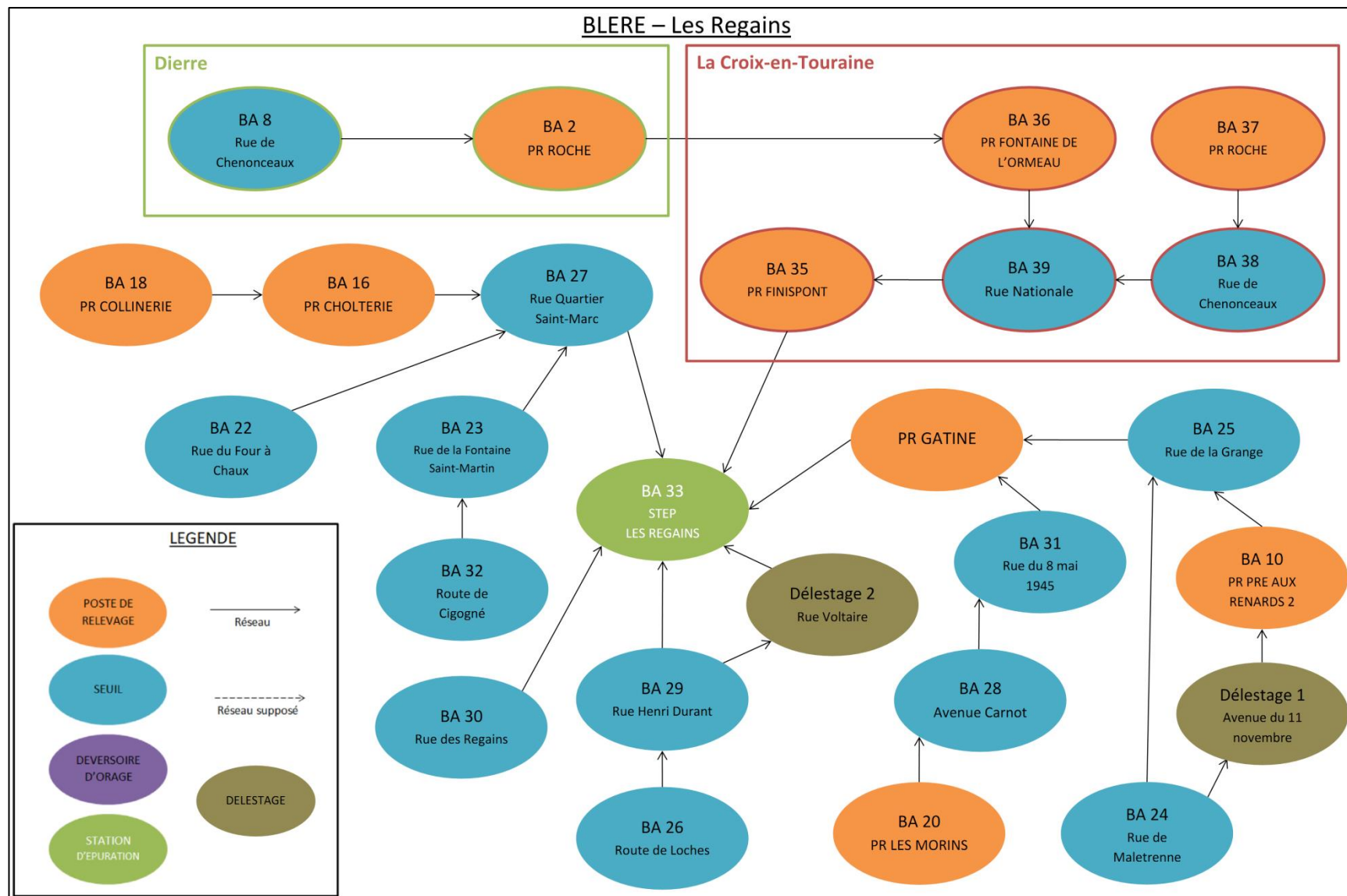


Figure 49 : Synoptique des points de mesures en nappe basse – Système des Regains (Bléré)

Le tableau ci-dessous détaille les points de mesures suivis lors des campagnes de mesures.

Identifiant	Télégéré	Mesure	Type suivi	Source	Ouvrage	Exploitant	Adresse	Commune	Suivi nappe haute	Suivi nappe basse
PM33	Oui	Débit	Débitmètre	VEOLIA	STEP Bléré	VEOLIA	Quai Bellevue	Bléré	Oui	Oui
Pluvio1	Non	Pluviométrie	Pluviomètre	Altereo	STEP Bléré	VEOLIA	Quai Bellevue	Bléré	Oui	Oui
Puits12	Non	Piézométrie	Puits	Altereo	-	-	8 rue de la Touche	Bléré	Oui	Oui
PM22	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue du Four à Chaux	Bléré	Oui	Oui
PM23	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de la Fontaine Saint-Martin	Bléré	Oui	Oui
PM24	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de Maletrenne	Bléré	Oui	Oui
PM25	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de la Grange	Bléré	Oui	Oui
PM26	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Route de Loches	Bléré	Oui	Oui
PM27	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue Quartier Saint-Marc	Bléré	Oui	Oui
PM28	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Avenue Carnot	Bléré	Oui	Oui
PM29	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue Henri Dunant	Bléré	Oui	Oui
PM30	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue des Regains	Bléré	Oui	Oui
PM31	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue du 8 mai 1945	Bléré	Oui	Oui
PM32	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Route de Cigogné	Bléré	Oui	Oui
TP8	Oui	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Point A2 STEP Bléré	VEOLIA	Quai Bellevue	Bléré	Oui	Oui
TP9	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse PR Vaugerin	CCBVC	Rue du Fief Gentil	Bléré	Oui	Oui
TP10	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse PR Collinerie	CCBVC	Rue de l'Aqueduc	Bléré	Oui	Oui
TP11	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Pré aux Renards 2	CCBVC	Rue du Pré aux Renards	Bléré	Oui	Oui
TP12	Oui	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Gâtine	CCBVC	Camping - La Gâtine	Bléré	Oui	Oui
PM10	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Pré aux Renards 2	CCBVC	Rue du Pré aux Renards	Bléré	Oui	Oui
PM11	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Vaugerin	CCBVC	Rue du Fief Gentil	Bléré	Oui	Oui
PM12	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR 11 novembre	CCBVC	Rue du 11 novembre	Bléré	Oui	Oui
PM13	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Varenne	CCBVC	Rue de la Varenne	Bléré	Oui	Oui
PM14	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Gâtine	CCBVC	Camping - La Gâtine	Bléré	Oui	Oui
PM15	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Quai Bellevue	CCBVC	Quai Bellevue	Bléré	Oui	Oui
PM16	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Cholterie	CCBVC	La Choltrie	Bléré	Oui	Oui
PM17	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Serre - Pré aux Renards	CCBVC	Rue du Pré aux Renards	Bléré	Oui	Oui
PM18	Non	Débit	Pinces ampérométriques	Altereo	PR Collinerie	CCBVC	Rue de l'Aqueduc	Bléré	Non	Oui
PM19	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Vallée de Fontenay	CCBVC	Vallée de Fontenay	Bléré	Oui	Oui
PM20	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR route du Vau - les Morins	CCBVC	Route du Vau	Bléré	Oui	Oui
PM21	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR ZI	CCBVC	Rue Cousteau	Bléré	Oui	Oui
Delestage1	Non	Débit	Sonde piézométrique	Altereo	Délestage / maillage	CCBVC	1 avenue du 11 novembre	Bléré	Non	Oui
Delestage2	Non	Débit	Sonde piézométrique	Altereo	Délestage / maillage	CCBVC	28 rue Voltaire	Bléré	Non	Oui
Pluvio2	Non	Pluviométrie	Pluviomètre	Altereo	STEP Céré-la-Ronde	CCBVC	La Cave	Céré-la-Ronde	Oui	Oui
Puits5	Non	Piézométrie	Puits	Altereo	-	-	Rue Alfred de Vigny	Céré-la-Ronde	Oui	Oui
PM5	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Place Chevrier	Céré-la-Ronde	Oui	Oui
TP6	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	PR collatures STEP Céré-la-Ronde	CCBVC	La Cave	Céré-la-Ronde	Oui	Oui
TP7	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Four au Noir	CCBVC	Rue du Four au Noir	Céré-la-Ronde	Oui	Oui
PM4	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Four au Noir	CCBVC	Rue du Four au Noir	Céré-la-Ronde	Oui	Oui

Identifiant	Télégéré	Mesure	Type suivi	Source	Ouvrage	Exploitant	Adresse	Commune	Suivi nappe haute	Suivi nappe basse
Pluvio5	Non	Pluviométrie	Pluviomètre	Altereo	-	CCBVC	Services techniques	Dierre	Oui	Oui
Puits1	Non	Piézométrie	Puits	Altereo	-	-	Rue du Puits Mahé	Dierre	Oui	Oui
PM8	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de Chenonceaux	Dierre	Oui	Oui
PM9	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de Chenonceaux	Dierre	Oui	Oui
TP1	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Bourg - église	CCBVC	Place du Général de Gaulle	Dierre	Oui	Oui
TP2	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Ruisseau de Gauthier	CCBVC	Rue du Ruisseau de Gauthier	Dierre	Oui	Oui
TP3	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Roche	CCBVC	Rue de Chenonceaux	Dierre	Oui	Oui
TP4	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Sauvignons	CCBVC	Rue de Chenonceaux	Dierre	Oui	Oui
TP5	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Prieuré - Distillerie	CCBVC	Impasse de la Distillerie	Dierre	Oui	Oui
PM1	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Sauvignons	CCBVC	Rue des Sauvignons	Dierre	Oui	Oui
PM2	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Roche	CCBVC	Rue de la Roche	Dierre	Oui	Oui
Pluvio3	Non	Pluviométrie	Pluviomètre	Altereo	STEP Epeigné-les-Bois Chezelle	CCBVC	Sentier de la Chezelle	Epeigné-les-Bois	Oui	Oui
PM3	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Route des Moulins	CCBVC	Route des Moulins	Epeigné-les-Bois	Oui	Oui
PM7	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Fontaine	CCBVC	Route du Coteau	Epeigné-les-Bois	Oui	Oui
PM34	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Les Bergers	Epeigné-les-Bois	Oui	Oui
Bilan1	Non	Pollution	Bilan 24h	Altereo	STEP Epeigné-les-Bois - Les Bergers (entrée)	CCBVC	Les Bergers	Epeigné-les-Bois	Non	Oui
Bilan2	Non	Pollution	Bilan 24h	Altereo	STEP Epeigné-les-Bois - Les Bergers (sortie)	CCBVC	Les Bergers	Epeigné-les-Bois	Non	Oui
Bilan3	Non	Pollution	Bilan 24h	Altereo	STEP Epeigné-les-Bois - Les Chézelles (entrée)	CCBVC	Sentier de la Chezelle	Epeigné-les-Bois	Non	Oui
Bilan4	Non	Pollution	Bilan 24h	Altereo	STEP Epeigné-les-Bois - Les Chézelles (sortie)	CCBVC	Sentier de la Chezelle	Epeigné-les-Bois	Non	Oui
Pluvio4	Non	Pluviométrie	Pluviomètre	Altereo	STEP Sublaines	CCBVC	Les Brigalles	Sublaines	Oui	Oui
Puits2	Non	Piézométrie	Puits	Altereo	-	-	Rue de la Contentière	Sublaines	Oui	Oui
PM6	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR entrée STEP Sublaines	CCBVC	Les Brigalles	Sublaines	Oui	Oui
Bilan5	Non	Pollution	Bilan 24h	Altereo	STEP Sublaines (entrée)	CCBVC	Les Brigalles	Sublaines	Non	Oui
Bilan6	Non	Pollution	Bilan 24h	Altereo	STEP Sublaines (sortie)	CCBVC	Les Brigalles	Sublaines	Non	Oui
PM35	Oui	Débit	Débitmètre	VEOLIA	PR Finispont	CCBVC	Rue de Finispont	La Croix-en-Touraine	Oui	Oui
TP13	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse PR Finispont	CCBVC	Rue de Finispont	La Croix-en-Touraine	Oui	Oui
PM36	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Fontaine de l'Ormeau	CCBVC	La Fontaine de l'Ormeau	La Croix-en-Touraine	Oui	Oui
PM37	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Roche - La Croix	CCBVC	Rue de Chenonceaux	La Croix-en-Touraine	Oui	Oui
PM38	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de Chenonceaux	La Croix-en-Touraine	Oui	Oui
PM39	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue Nationale	La Croix-en-Touraine	Oui	Oui
TP15	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Caves	CCBVC	Rue des Caves	La Croix-en-Touraine	Oui	Oui

Tableau 59 : Récapitulatif des suivis réalisés lors des campagnes de mesures

4.4. Résultats de la campagne de mesures de nappe haute

La campagne de mesures de nappe haute s'est déroulée du 9 février 2021 au 4 mars 2021, soit une durée de 3 semaines.

4.4.1. Suivi pluviométrique

4.4.1.1. Pluie enregistrée lors de la campagne

Un suivi de la pluviométrie a été réalisé durant toute la campagne de mesures de nappe haute. Un pluviomètre a été placé au niveau de chaque commune du territoire d'étude, soit cinq pluviomètres en tout.

La figure ci-dessous illustre la pluviométrie journalière mesurée lors de la campagne de mesures de nappe haute.

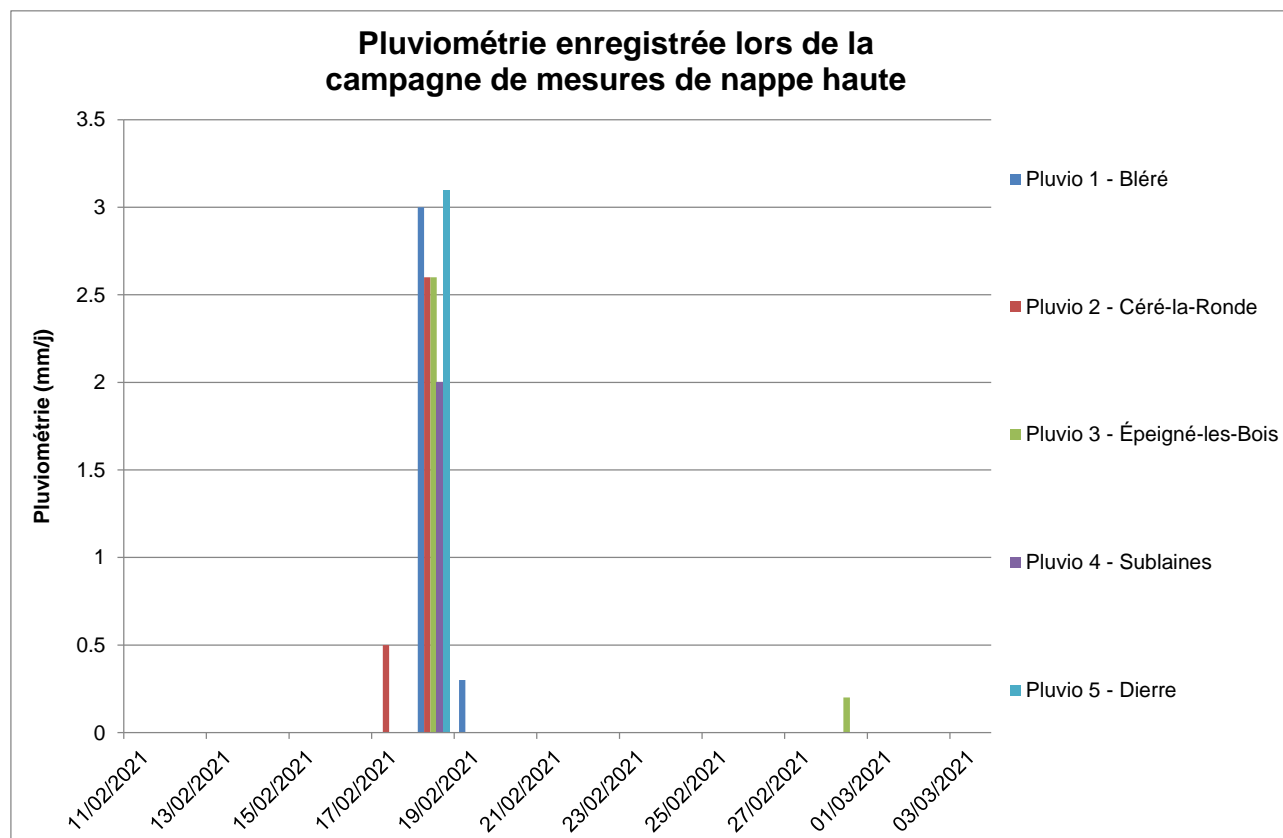


Figure 50 : Cumuls pluviométriques journaliers mesurés durant la campagne de nappe haute

Le **cumul total de précipitations** a atteint **2,9 mm** en moyenne sur le territoire d'étude durant toute la campagne de mesures.

Le seul événement pluvieux significatif est celui du **18/02/2021**.

La figure suivante détaille la pluviométrie horaire lors de cette journée.

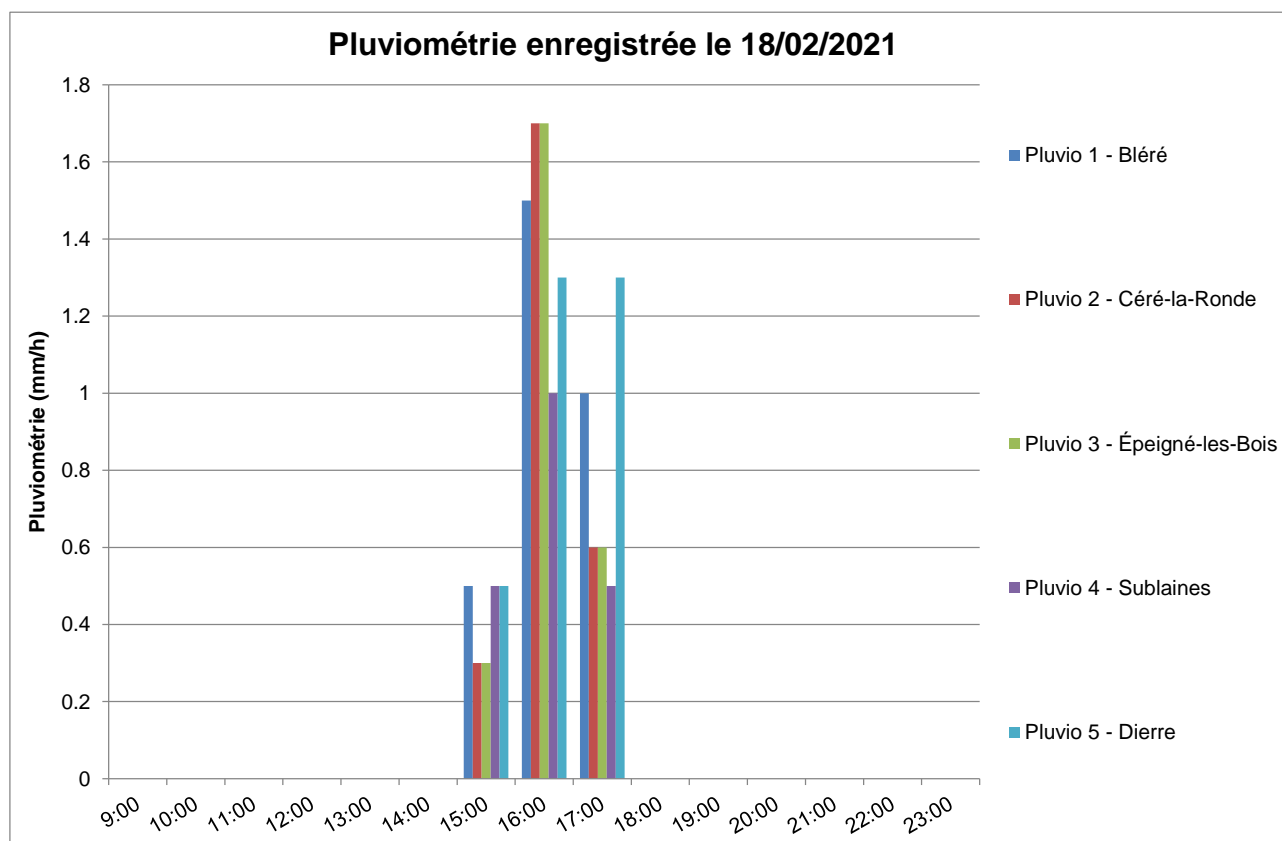


Figure 51 : Pluviométrie enregistrée le 18 février 2021

4.4.1.2. Caractérisation des pluies observées

Suite au suivi pluviométrique, il est possible de caractériser la fréquence d'apparition des pluies enregistrées lors de la campagne de mesures. Différentes catégories de pluies peuvent être distinguées :

- **les petites pluies courtes (PPC)** : elles correspondent à des pluies de faible période de retour (compris entre une période retour hebdomadaire à bisannuelle), dont la durée est comprise entre 6 min et 1 h.
- **les petites pluies longues (PPL)** : elles correspondent à des pluies de faible période de retour (compris entre une période retour hebdomadaire à bisannuelle), pour lesquelles la durée de précipitation est comprise entre 30 min et 6 h.
- **les grosses pluies courtes (GPC)** : elles correspondent à des précipitations de fréquence d'apparition plus rare (période de retour comprise entre 5 et 100 ans). La durée de la précipitation est comprise entre 6 min et 1 h.
- **les grosses pluies longues (GPL)** : elles correspondent à des précipitations de fréquence d'apparition plus rare (période de retour comprise entre 5 et 100 ans), avec une durée de la précipitation comprise entre 30 min et 24 h.

Les coefficients de Montana de la station de Tours, située à l'ouest du secteur d'étude, ont été utilisés pour la détermination des intensités des différentes catégories de pluies. Il en résulte l'obtention de courbes dites IDF (Intensité-Durée-Fréquence). Elles permettent de déterminer approximativement la période de retour des pluies mesurées.

Un exemple de ces courbes est présenté ci-dessous.

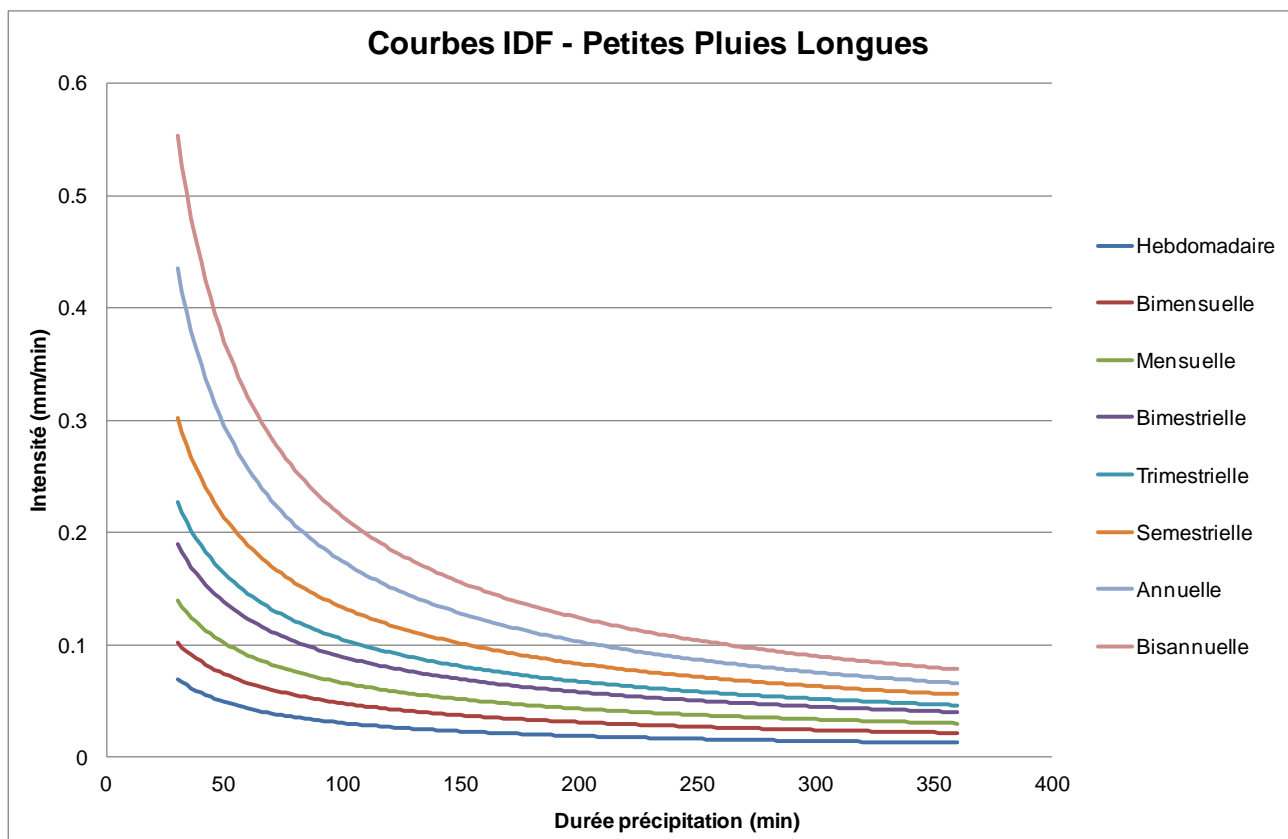


Figure 52 : Exemple d'une courbe IDF obtenue avec les coefficients de Montana de la station de Tours dans le cas des petites pluies longues

La pluie enregistrée est analysée, afin de déterminer sa catégorie et sa période de retour associée. Il en résulte alors des courbes IDF sur lesquelles la pluie enregistrée est signalée, comme sur le graphique ci-dessous pour la pluie du 18 février 2021.

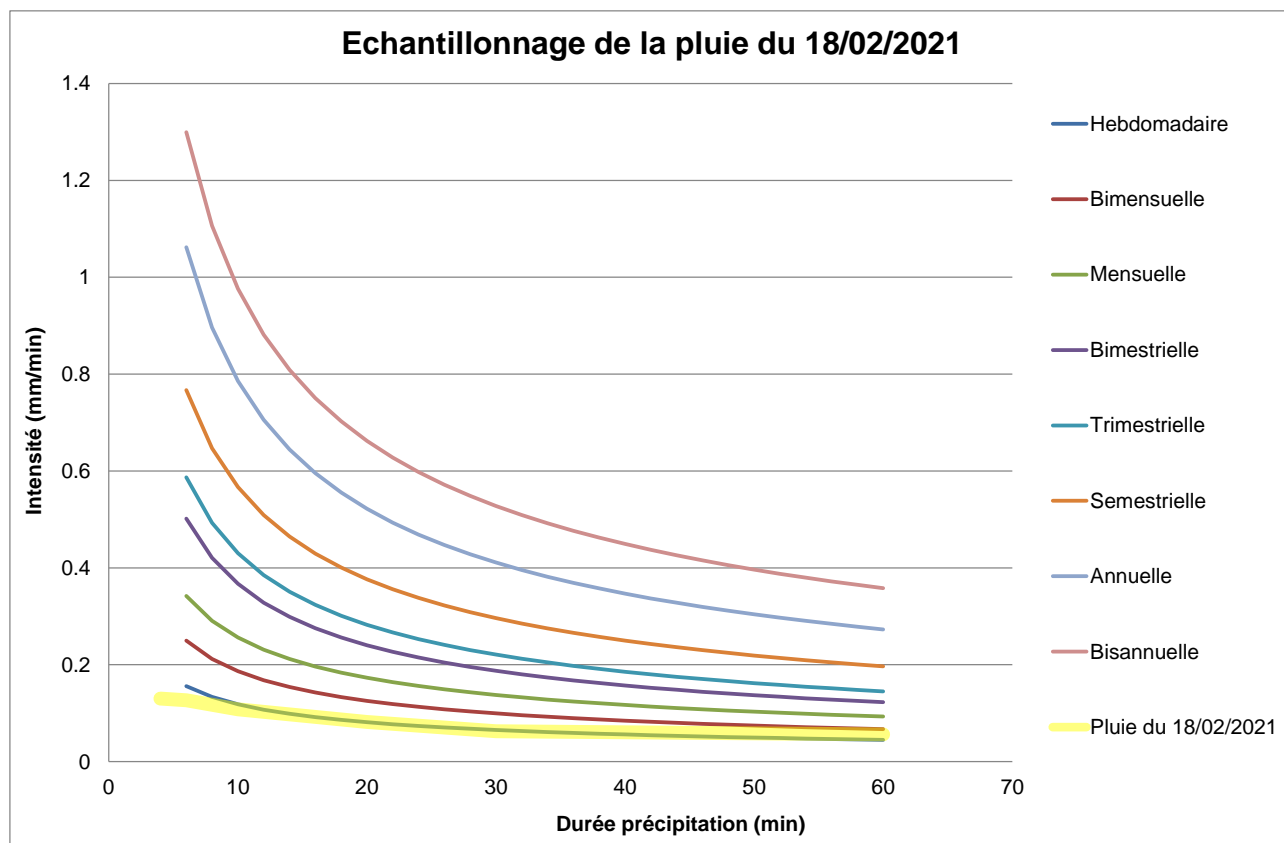


Figure 53 : Echantillonnage de la pluie du 18 février 2021

D'après le graphique précédent, il est possible d'affirmer que la pluie enregistrée le 18 février 2021 était une **pluie de période de retour hebdomadaire, de type petite pluie courte**.

4.4.2. Suivi piézométrique

4.4.2.1. Suivi national

Les données de l'ADES indiquent l'évolution, depuis plusieurs années, du niveau du piézomètre 04597X0065/PZ situé à Pontlevoy (41). Il est localisé à environ 25 km du bourg de Bléré. La localisation de ce piézomètre est indiquée sur la figure ci-après.



Figure 54 : Localisation du piézomètre de Pontlevoy

Les figures page suivante présentent l'évolution de la profondeur du piézomètre de Pontlevoy depuis 2017, ainsi que l'**Indicateur Piézométrique Standardisé (IPS) sur la période 2000-2021**. Cet indicateur est un mode de calcul permettant de qualifier l'écart à la moyenne des niveaux piézométriques d'une chronique. L'IPS représente l'évolution mensuelle du niveau piézométrique, au droit d'un point d'eau, comparativement aux mêmes mois des années antérieures. Autrement dit, il permet de **positionner le niveau piézométrique moyen mensuel par rapport à ceux de l'ensemble de la série**.

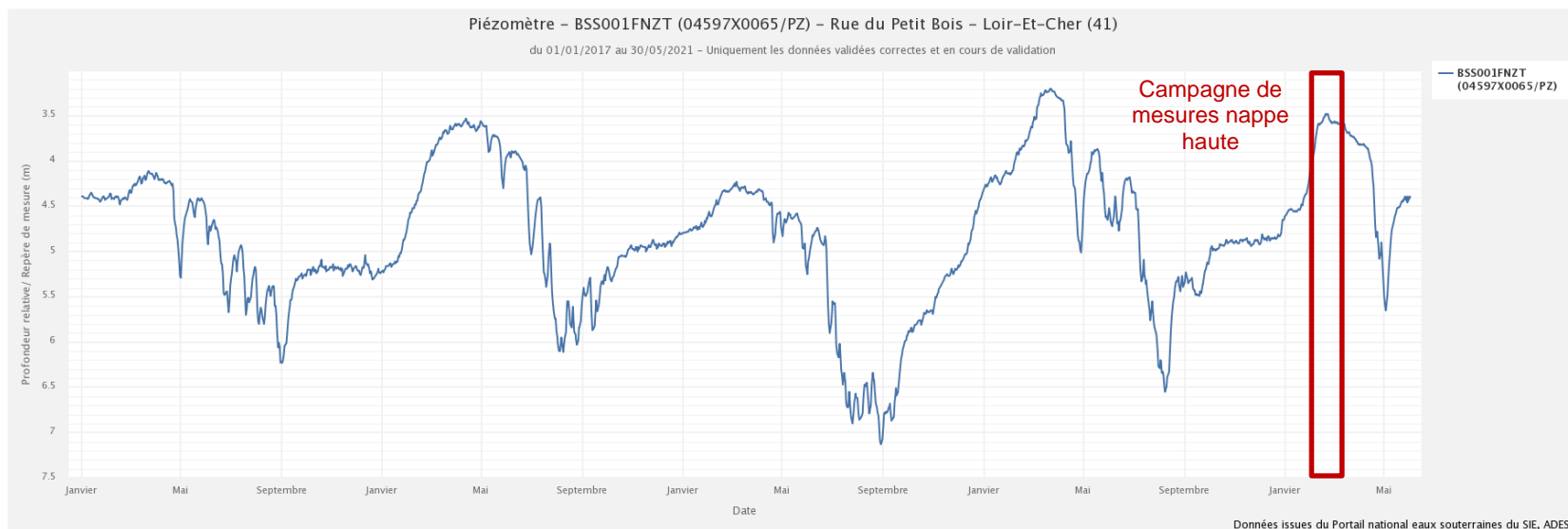


Figure 55 : Evolution de la profondeur du piézomètre de Pontlevoy depuis 2017 [Source : ADES]

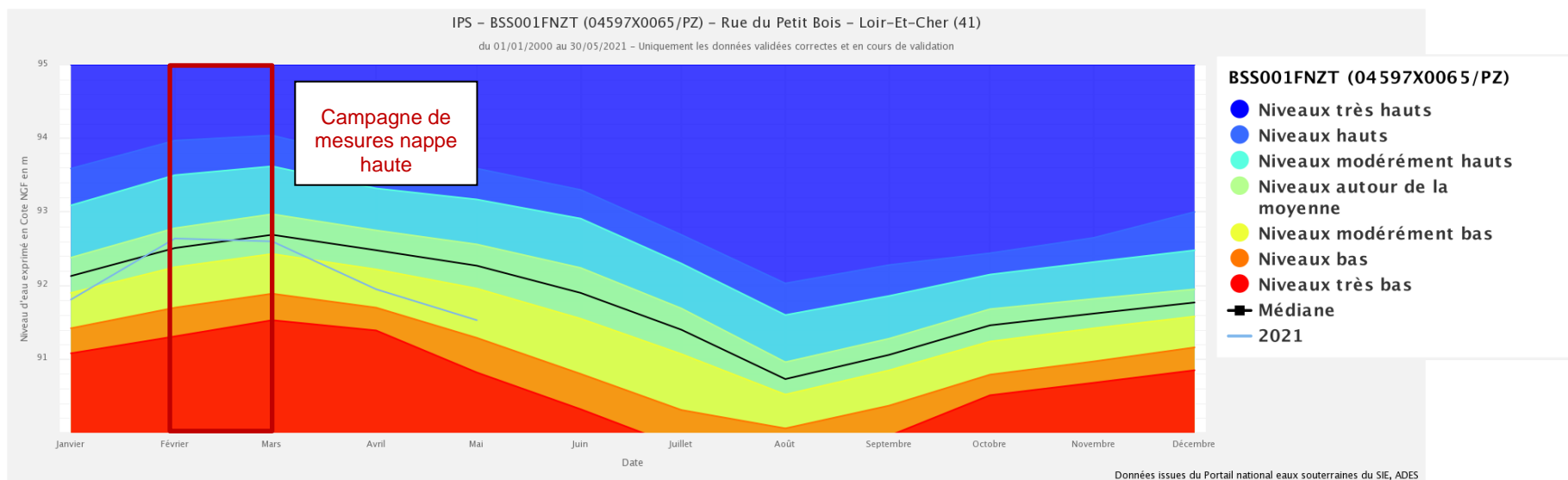


Figure 56 : Positionnement du niveau piézométrique mensuel moyen de l'année 2021 par rapport à l'Indicateur Piézométrique Standardisé (IPS) du piézomètre de Pontlevoy calculé sur la période 2000-2021 [Source : ADES]

Ainsi, l'évolution du niveau du piézomètre de Pontlevoy met bien en évidence que la campagne de mesures s'est déroulée en conditions de nappe haute.

4.4.2.2. Suivis ponctuels lors de la campagne de mesures

Le suivi de la nappe a débuté en février 2021 et est ici présenté jusqu'à la fin de la campagne de mesures de nappe haute.

Quatre puits, localisés sur les plans de métrologie, ont été suivis.

L'évolution des profondeurs mesurées au niveau de ces puits est disponible sur le graphique ci-dessous.

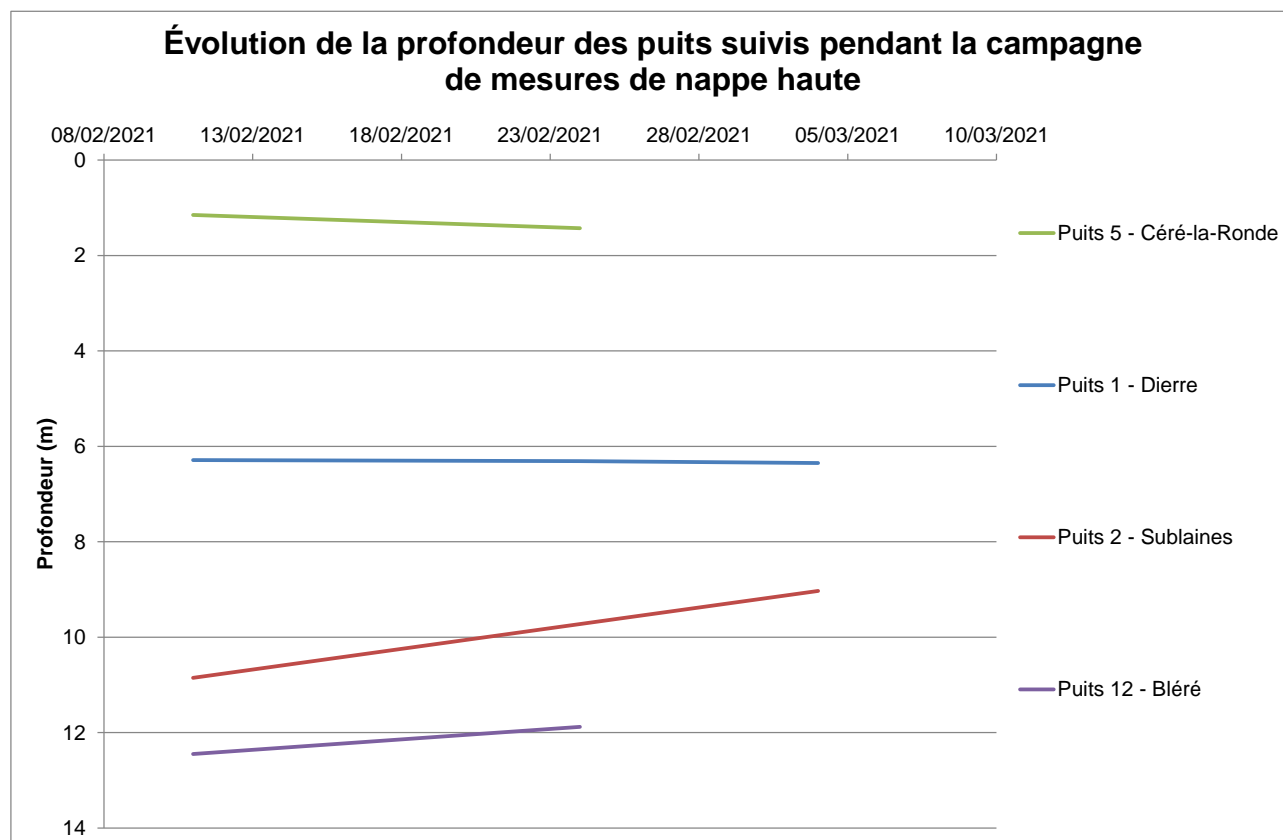


Figure 57 : Evolution de la piézométrie durant la campagne de mesures de nappe haute

Ainsi, lors de la campagne de mesures, les suivis des puits ont montré que le niveau de la nappe a augmenté à Bléré et Sublaines et est resté globalement constant à Dierre et Céré-la-Ronde.

4.4.3. Mesures de débits

4.4.3.1. Descriptif des suivis réalisés

Le tableau ci-dessous présente les suivis de débit réalisés lors de la campagne de mesures de nappe haute.

Identifiant	Télégéré	Mesure	Type suivi	Source	Ouvrage	Exploitant	Adresse	Commune
PM33	Oui	Débit	Débitmètre	VEOLIA	STEP Bléré	VEOLIA	Quai Bellevue	Bléré
PM22	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue du Four à Chaux	Bléré
PM23	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue de la Fontaine Saint-Martin	Bléré
PM24	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue de Maletrenne	Bléré
PM25	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue de la Grange	Bléré
PM26	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Route de Loches	Bléré
PM27	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue Quartier Saint-Marc	Bléré
PM28	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Avenue Carnot	Bléré
PM29	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue Henri Dunant	Bléré
PM30	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue des Regains	Bléré
PM31	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue du 8 mai 1945	Bléré
PM32	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Route de Cigogné	Bléré
PM10	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Pré aux Renards 2	CCBVC	Rue du Pré aux Renards	Bléré
PM11	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Vaugerin	CCBVC	Rue du Fief Gentil	Bléré
PM12	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR 11 novembre	CCBVC	Rue du 11 novembre	Bléré
PM13	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Varenne	CCBVC	Rue de la Varenne	Bléré
PM14	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Gâtine	CCBVC	Camping - La Gâtine	Bléré
PM15	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Quai Bellevue	CCBVC	Quai Bellevue	Bléré
PM16	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Cholterie	CCBVC	La Choltrie	Bléré
PM17	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Serre - Pré aux Renards	CCBVC	Rue du Pré aux Renards	Bléré
PM19	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Vallée de Fontenay	CCBVC	Vallée de Fontenay	Bléré
PM20	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR route du Vau - les Morins	CCBVC	Route du Vau	Bléré
PM21	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR ZI	CCBVC	Rue Cousteau	Bléré
PM5	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Place Chevrier	Céré-la-Ronde
PM4	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Four au Noir	CCBVC	Rue du Four au Noir	Céré-la-Ronde
PM8	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue de Chenonceaux	Dierre
PM9	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue de Chenonceaux	Dierre
PM1	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Sauvignons	CCBVC	Rue des Sauvignons	Dierre
PM2	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Roche	CCBVC	Rue de la Roche	Dierre
PM3	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Route des Moulins	CCBVC	Route des Moulins	Epeigné-les-Bois
PM7	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Fontaine	CCBVC	Route du Coteau	Epeigné-les-Bois
PM34	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Les Bergers	Epeigné-les-Bois
PM6	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR entrée STEP Sublaines	CCBVC	Les Brigalles	Sublaines
PM35	Oui	Débit	Débitmètre	VEOLIA	PR Finispont	CCBVC	Rue de Finispont	La Croix-en-Touraine
PM36	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Fontaine de l'Ormeau	CCBVC	La Fontaine de l'Ormeau	La Croix-en-Touraine
PM37	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Roche - La Croix	CCBVC	Rue de Chenonceaux	La Croix-en-Touraine
PM38	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue de Chenonceaux	La Croix-en-Touraine
PM39	Non	Débit	Seuil	Altereo		CCBVC	Rue Nationale	La Croix-en-Touraine

Tableau 60 : Récapitulatif des suivis de débits réalisés en nappe haute

4.4.3.2. Résultats des suivis de débits

CALCUL DES VOLUMES REJETES PAR BASSINS DE COLLECTE

La sectorisation du réseau effectuée à l'aide des points de mesure instrumentés durant la campagne de nappe haute a permis de caractériser l'ensemble des rejets sur chaque bassin de collecte.

La figure ci-dessous explicite la méthode de calcul utilisée dans l'exemple du bassin n°4.

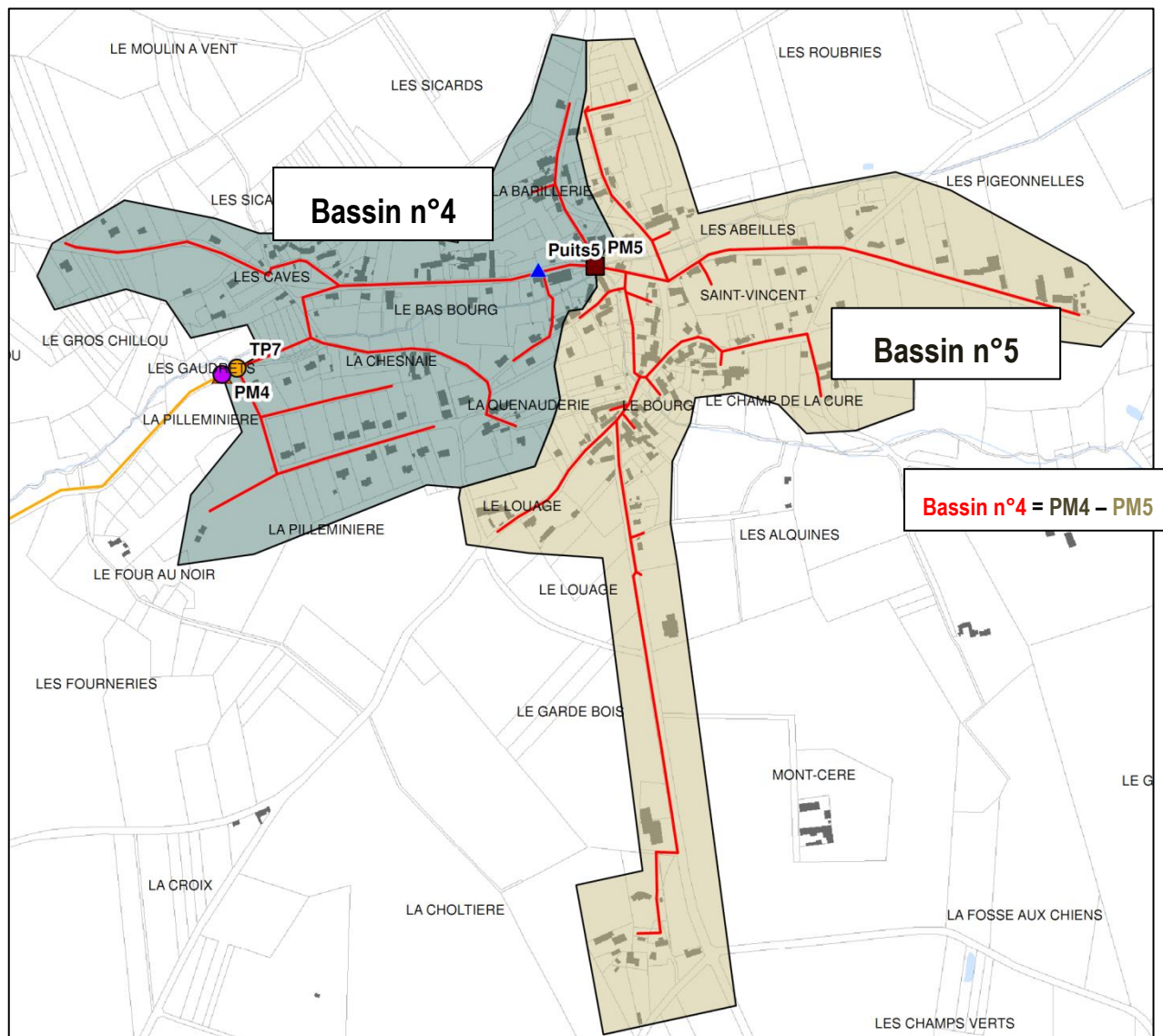


Figure 58 : Méthode de calcul des volumes rejetés par bassin de collecte – Exemple du bassin n°4

Ce découpage permet également de quantifier la réaction de chaque bassin de collecte aux événements pluvieux survenus durant la campagne de mesures.

DEBITS DE TEMPS SEC

La courbe des rejets moyens de temps sec a été réalisée grâce aux données mesurées durant les jours sans pluie, en effectuant une moyenne des jours de temps sec les plus représentatifs.

Les volumes d'eaux claires parasites ont été calculés selon la méthode des débits minimums nocturnes corrigés. Les volumes d'eaux claires parasites sont présentés dans le tableau récapitulatif.

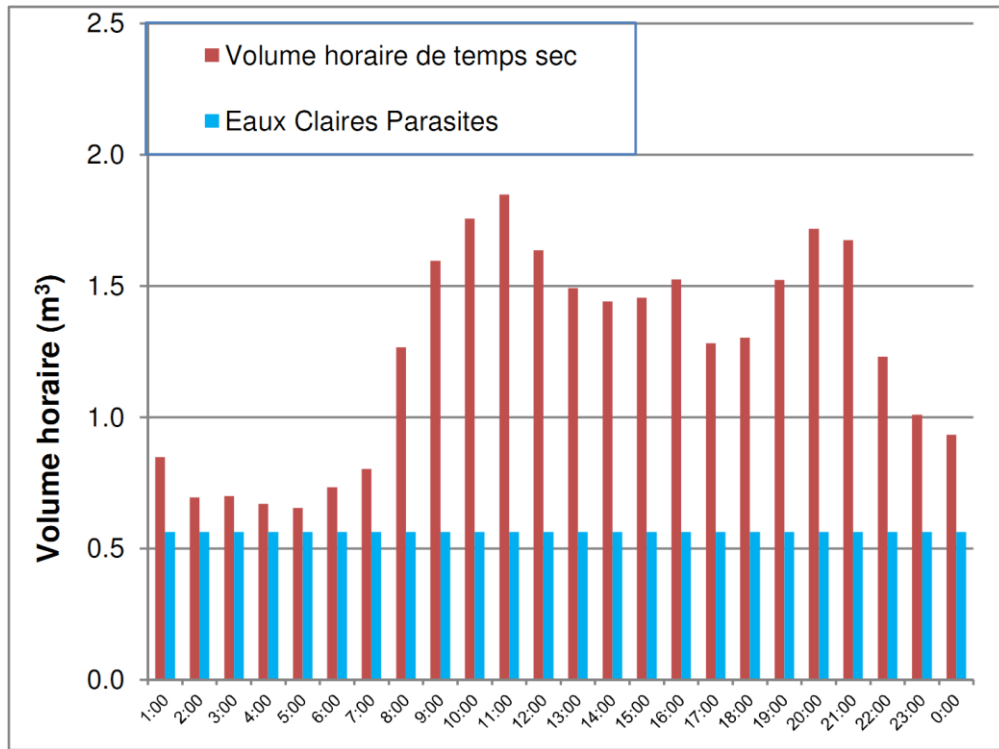


Figure 59 : Profil de temps sec du bassin n°5

L'allure des profils de temps sec obtenus est caractéristique des rejets domestiques, avec des pics de rejets le matin et le soir, ainsi que de faibles rejets la nuit.

BILANS JOURNALIERS

Les graphiques des volumes journaliers rejetés par bassins ont également été réalisés, un exemple est présenté ci-après.

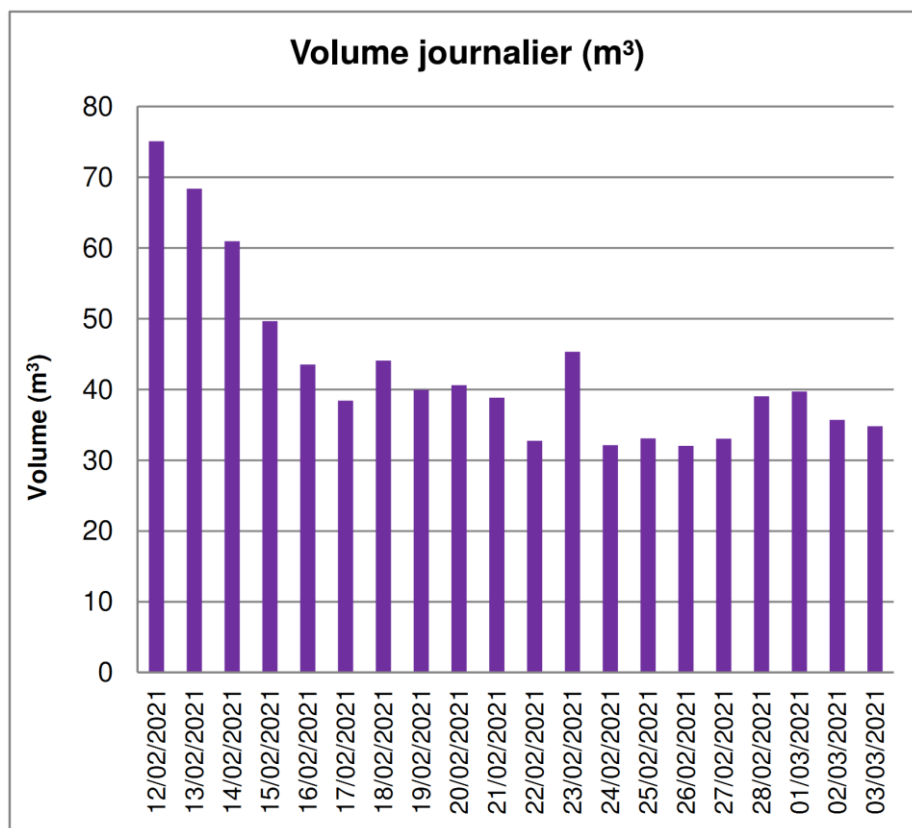


Figure 60 : Volumes journaliers rejetés au niveau du bassin n°8

Ces graphiques permettent de visualiser les variations journalières de rejets (différences entre les week-ends, la semaine, les jours fériés, les vacances...), mais également d'envisager les **volumes d'apports supplémentaires provoqués par l'entrée des eaux météorologiques** dans le réseau d'assainissement.

DETERMINATION DES SURFACES ACTIVES

Suite à la campagne de nappe haute, la réaction des bassins de collecte à la pluie significative du 18/02/2021 permet de déterminer les surfaces actives pour chaque bassin lors de cet épisode pluvieux.

La surface active raccordée a été déterminée par bassin d'apport à l'aide de l'événement pluvieux mesuré durant la campagne de mesures. Pour cela, le volume supplémentaire (en m³) mesuré par temps de pluie dans le réseau par rapport à une journée de temps sec est placé sur un graphique en fonction du cumul de la pluie (en mm) engendrant cette augmentation. Le coefficient de proportionnalité entre ces deux grandeurs divisé par 10 correspond à la surface active du bassin d'apport en hectares.

La figure suivante illustre la méthode utilisée.

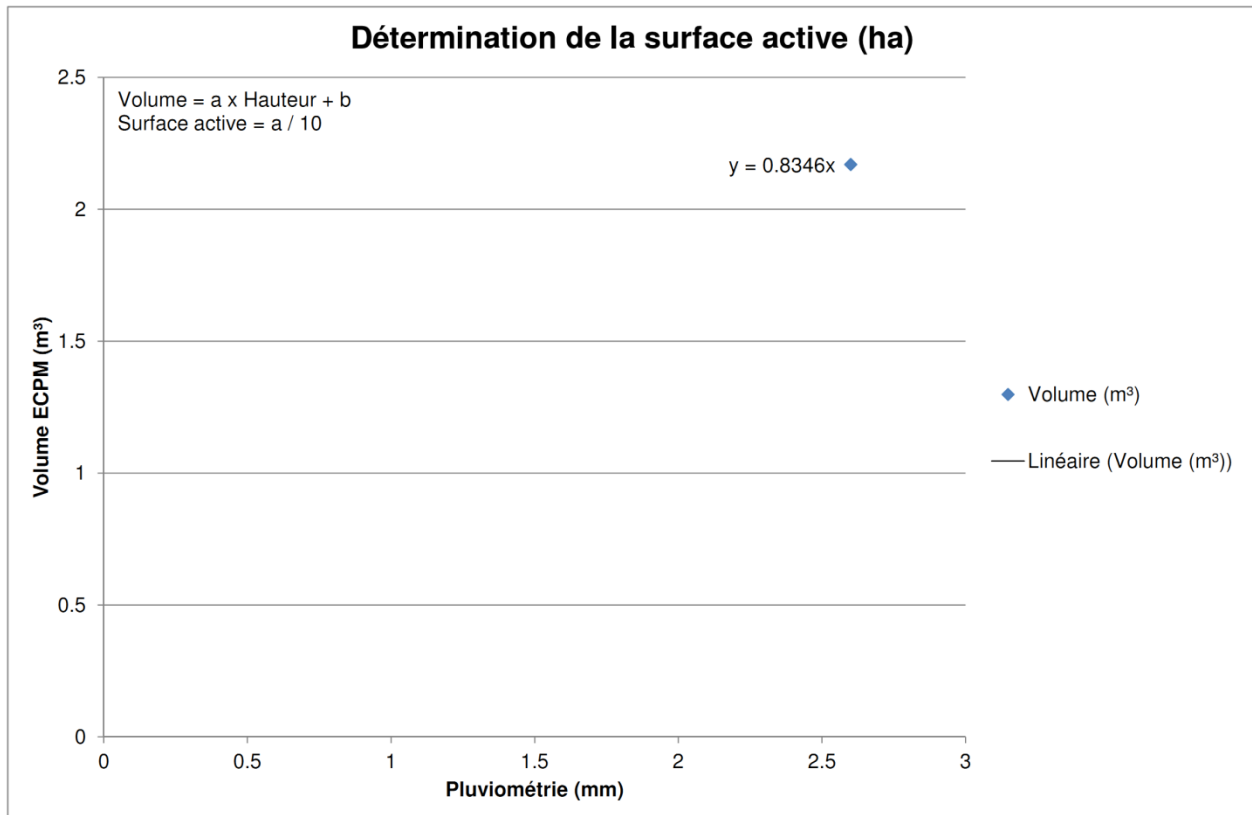


Figure 61 : Détermination des surfaces actives au niveau du bassin n°8

Cette surface a ensuite été rapportée au linéaire de réseau dans chaque bassin d'apport, afin d'évaluer la densité des mauvais branchements. En effet, ces surfaces actives traduisent l'intrusion d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées, elles sont donc utiles pour évaluer l'importance de la surface imperméabilisée raccordée à tort au réseau d'eaux usées.

Remarque 1 : Au vu de la faible pluviométrie observée lors de la campagne de mesures, les surfaces actives ne sont estimées qu'à partir d'une seule pluie en nappe haute. Ces résultats pourront être affinés lors de la campagne de nappe basse.

Remarque 2 : L'étude de l'évolution du débit sur le bassin de collecte en fonction des précipitations peut mettre en évidence des **phénomènes de ressuyage**. Ces phénomènes sont dus au drainage des terrains rendus humides suite à une pluie. Ce drainage peut être lié aux collecteurs eux-mêmes, à des regards non étanches, des branchements non étanches ou encore des drainages d'habitations ou de parcelles connectées sur le réseau d'assainissement.

Ces apports de ressuyage lorsqu'ils sont très importants peuvent être extrêmement pénalisants car ils contribuent à une augmentation significative des volumes d'eaux claires parasites pendant quelques jours. Il est parfois nécessaire dans certains cas d'attendre plusieurs jours avant de retrouver le taux de dilution dû uniquement aux apports permanents.

L'ensemble de ces données sont caractérisées dans les fiches synthétiques des résultats de la campagne de nappe haute par point de mesures disponibles en **Annexe 29** et dont un exemple est présent page suivante.

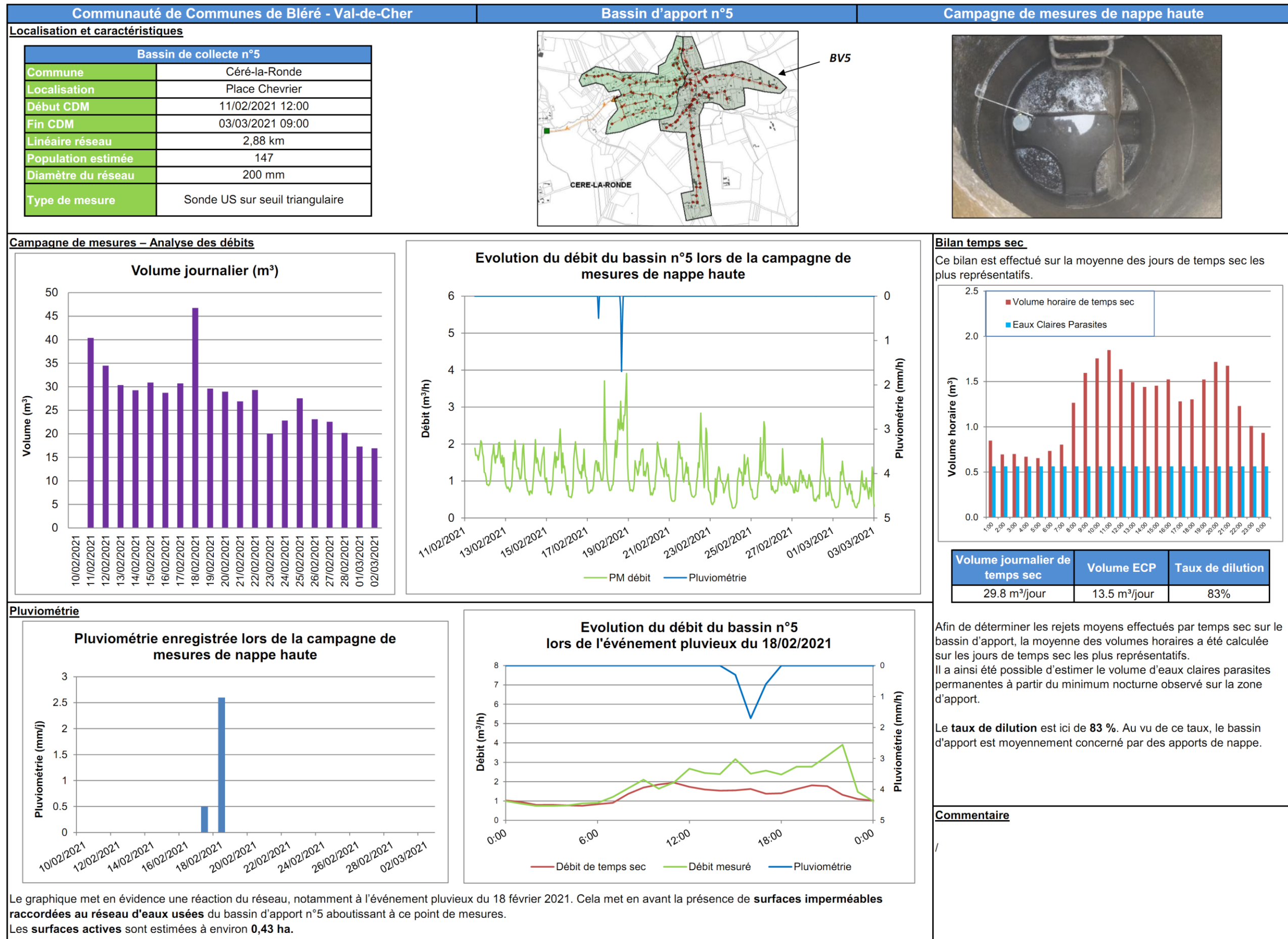


Figure 62 : Exemple de la fiche de résultats du seuil place Chevrier à Céré-la-Ronde en nappe haute - Bassin n°5

4.4.4. Synthèse des investigations en nappe haute

Le tableau suivant résume les principaux résultats des investigations effectuées en nappe haute.

Système d'assainissement	Commune	Identifiant bassin de collecte	Bassin de collecte	Surface (ha)	Nombre d'abonnés	Population raccordée théorique (habitants)	Rejets théoriques * (m³/j)	Débit moyen mesuré par temps sec (m³/j)	Débit ECP minima corrigé (m³/j)	Débit EU strict (m³/j)	Taux de collecte volumique (%)	Taux de dilution (%)	Surface active raccordée (ha)	Surface active par linéaire (m²/km)	Linéaire collecté (km)
Bléré - Les Regains	Bléré	BA10	Bassin 10	71.6	210	437	56.3	134.0	19.0	115.1	204%	16%	0.42	856.4	4.9
		BA20	Bassin 20	39.5	122	254	27.6	33.5	8.3	25.2	91%	33%	0.00	0.0	3.9
		BA22	Bassin 22	26.8	142	295	27.4	16.9	4.5	12.4	45%	36%	0.13	592.2	2.2
		BA23	Bassin 23	25.7	85	177	20.8	11.1	1.1	9.9	48%	11%	0.12	479.3	2.4
		BA24	Bassin 24	24.3	252	524	39.6	94.9	55.9	39.0	98%	144%	0.00	0.0	2.3
		BA25	Bassin 25	24.2	143	297	25.3	25.2	12.7	12.5	49%	102%	0.03	167.5	2.0
		BA26	Bassin 26	38.5	312	649	56.2	57.3	10.7	46.6	83%	23%	0.00	0.0	3.8
		BA16-18-27	Bassin 16-18-27	75.9	149	310	54.9	62.0	23.6	38.4	70%	61%	0.08	116.9	6.5
		BA28	Bassin 28	60.6	69	144	13.0	77.2	25.4	51.8	398%	49%	NC	NC	3.5
		BA29	Bassin 29	7.6	140	291	24.7	22.5	4.9	17.5	71%	28%	NC	NC	1.4
		BA30	Bassin 30	17.7	227	472	79.9	50.0	9.9	40.1	50%	25%	NC	NC	2.2
		BA31	Bassin 31	44.4	527	1 096	172.6	69.5	15.3	54.2	31%	28%	NC	NC	5.3
		BA32	Bassin 32	69.5	42	87	7.9	26.9	18.0	8.9	113%	202%	0.31	835.6	3.7
		BA33	Bassin 33	20.1	252	524	55.0	60.6	30.1	30.4	55%	99%	0.02	66.8	3.3
	La Croix-en-Touraine	BA35	Bassin 35	31.8	178	408	30.7	56.6	27.1	29.6	96%	92%	0.02	63.4	3.4
		BA36	Bassin 36	39.4	157	360	45.2	129.2	59.9	69.3	153%	86%	0.18	425.6	4.1
		BA37	Bassin 37	13.7	65	149	11.8	12.6	4.1	8.5	72%	48%	0.01	81.6	1.2
		BA38	Bassin 38	66.1	417	955	75.5	94.5	34.1	60.4	80%	56%	0.18	300.5	6.1
		BA39	Bassin 39	44.1	323	740	73.4	132.8	42.6	90.2	123%	47%	0.02	31.8	5.8
	Dierre	BA2	Bassin 2	25.8	116	291	23.7	64.3	29.3	35.0	148%	84%	0.06	165.0	3.5
		BA8	Bassin 8	21.4	96	241	21.9	37.3	14.5	22.8	104%	64%	0.08	391.8	2.1
Total / moyenne Bléré - Les Regains				788.9	4 024	8 701	943.3	1 268.9	451.0	817.8	87%	55%	1.66	225.0	73.6
Céré-la-Ronde - La Cave	Céré-la-Ronde	BA4	Bassin 4	23.7	67	98	12.4	7.0	1.6	5.4	44%	30%	0.12	473.6	2.5
		BA5	Bassin 5	33.0	101	147	22.6	29.8	13.5	16.3	72%	83%	0.43	1 501.7	2.9
Total / moyenne Céré-la-Ronde - La Cave				56.7	168	245	35.0	36.9	15.2	21.7	62%	70%	0.55	1 024.0	5.4
Épeigné-les-Bois - Les Bergers	Épeigné-les-Bois	BA34	Bassin 34	18.8	32	56	8.2	5.6	1.3	4.3	53%	30%	0.01	111.1	0.9
Total / moyenne Épeigné-les-Bois - Les Bergers				18.8	32	56	8.2	5.6	1.3	4.3	53%	30%	0.01	111.1	0.9
Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles	Épeigné-les-Bois	BA3	Bassin 3	8.1	88	100	10.2	10.5	1.5	9.0	88%	17%	0.22	1 990.7	1.1
		BA7	Bassin 7	8.3	55	63	9.2	16.9	7.5	9.4	103%	80%	0.02	118.6	1.3
Total / moyenne Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles				16.5	143	163	19.4	27.4	9.0	18.4	95%	49%	0.23	961.0	2.4
Saint-Martin-le-Beau - Le Pré aux Oies	Dierre	BA1	Bassin 1	15.7	61	153	10.1	12.0	4.1	7.9	78%	52%	0.00	0.0	2.0
		BA9	Bassin 9	12.2	53	133	11.1	15.2	4.6	10.6	96%	43%	0.02	179.6	1.2
Total / moyenne Saint-Martin-le-Beau - Le Pré aux Oies				27.9	114	286	21.2	27.2	8.7	18.5	88%	47%	0.02	68.1	3.3
Sublaines - Les Brigalles	Sublaines	BA6	Bassin 6	16.7	55	128	8.9	14.9	1.5	13.5	152%	11%	0.12	659.6	1.9
Total / moyenne Sublaines - Les Brigalles				16.7	55	128	8.9	14.9	1.5	13.5	152%	11%	0.12	659.6	1.9

* égal à la consommation d'eau potable sur le bassin multipliée par 0,9

Tableau 61 : Tableau de synthèse de la campagne de mesures de nappe haute

Remarque :

- La population raccordée théorique correspond au nombre d'abonnés issus du rôle d'eau et géocodés, multiplié par le coefficient du nombre moyen d'habitants par logement sur la commune concernée. Les rejets théoriques proviennent de ce même rôle d'eau. Ces ratios sont approximatifs, un gros consommateur pouvant représenter plusieurs EH pour un seul abonné.
- Le taux de collecte volumique est le ratio entre les volumes d'eaux usées collectées et les volumes d'eau théoriques devant arriver à la station.
- Le taux de dilution est le ratio entre les eaux claires parasites et les eaux usées collectées.

Au regard des investigations effectuées :

- Les taux de collecte volumiques globaux apparaissent comme corrects à Bléré, Dierre et sur le système du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois, faibles à Céré-la-Ronde (62 %) et sur le système des Bergers à Épeigné-les-Bois (53 %), tandis qu'il est plutôt élevé à Sublaines (152 %) ;
- Les taux de collecte volumiques des bassins n°10 et 28 sont particulièrement élevés, ce qui pourrait notamment s'expliquer par des rejets ponctuels importants durant la campagne de mesures ;
- Les charges hydrauliques restent en-dessous des valeurs pour lesquelles les stations d'épuration ont été conçues ;
- Les taux de dilution globaux sont compris entre 11 % pour le système des Brigalles à Sublaines et 70 % pour la commune de Céré-la-Ronde. Seul le taux de dilution des bassins 24 et 32 est plus élevé, traduisant des apports d'eaux claires parasites de nappe plus importants.
- Des bassins d'apport ont réagi à l'événement pluvieux enregistré le 18/02/2021, mais certains points de mesures étaient en charge ce jour-là, ce qui n'a pas permis de calculer les surfaces actives raccordées au réseau.

Les cartes disponibles en **Annexe 30**, dont un extrait est disponible ci-dessous, présentent les débits mesurés durant la campagne de mesures de nappe haute par bassin d'apport.

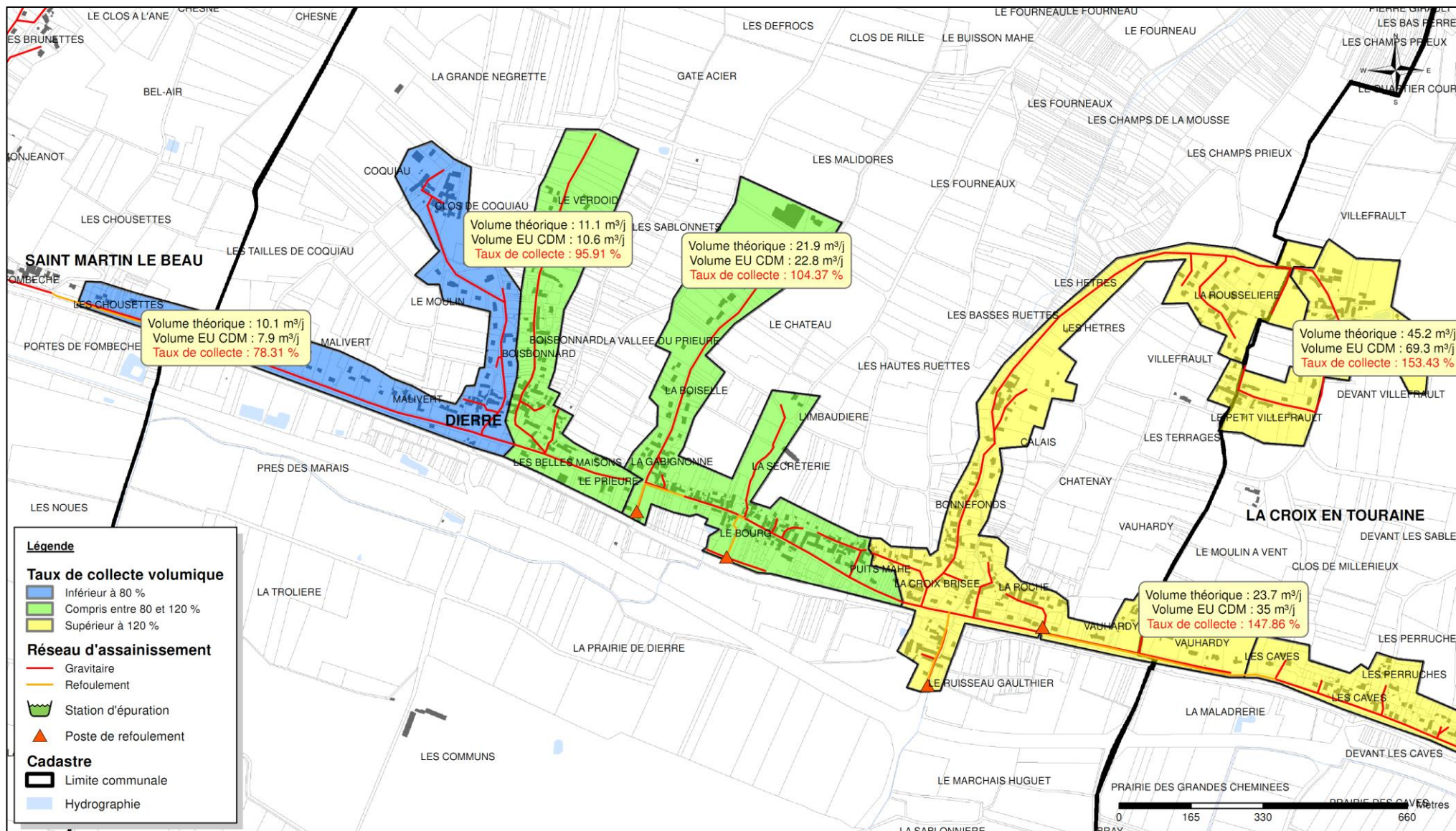


Figure 63 : Carte des taux de collecte volumique déterminés en nappe haute – Commune de Dierre

Des cartes des taux de dilution en nappe haute, dont un extrait est présent ci-dessous, sont disponibles en **Annexe 31**.

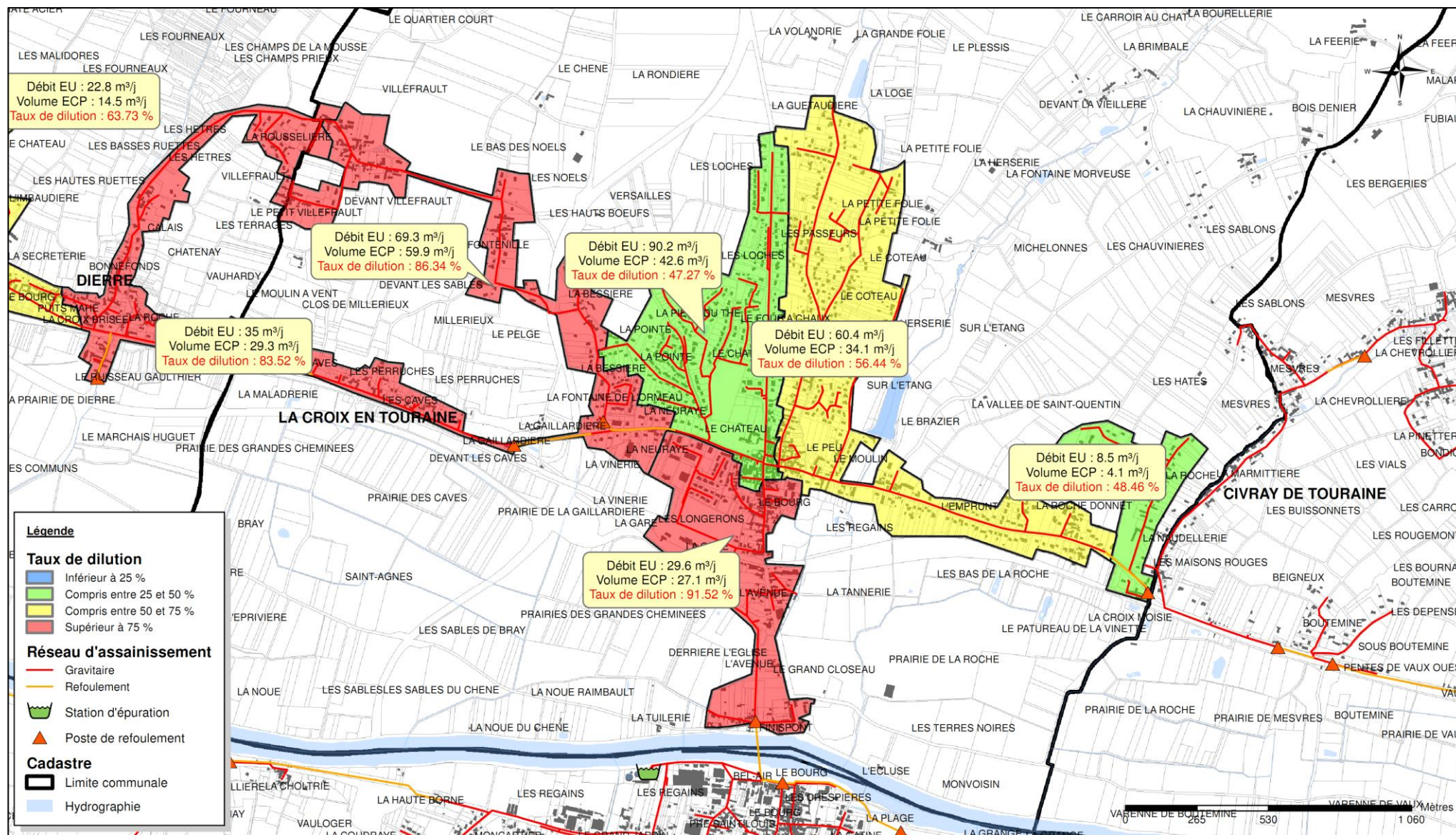


Figure 64 : Carte des taux de dilution déterminés en nappe haute – Commune de La Croix-en-Touraine

4.4.5. Détermination des surfaces actives

Pour rappel, la réaction des bassins par rapport à la pluie significative enregistrée le 18/02/2021 est présentée dans les fiches de synthèse des résultats par bassin. Cette pluie a permis de caractériser les surfaces actives raccordées aux bassins d'apport. Cependant, au vu de la faible pluviométrie mesurée en nappe haute, les secteurs à investiguer prioritairement lors des tests à la fumée sont choisis à l'aide des mesures de nappe basse. Les cartes en **Annexe 32**, dont un extrait est présent ci-après, hiérarchisent les surfaces actives rapportées au linéaire par bassin d'apport.

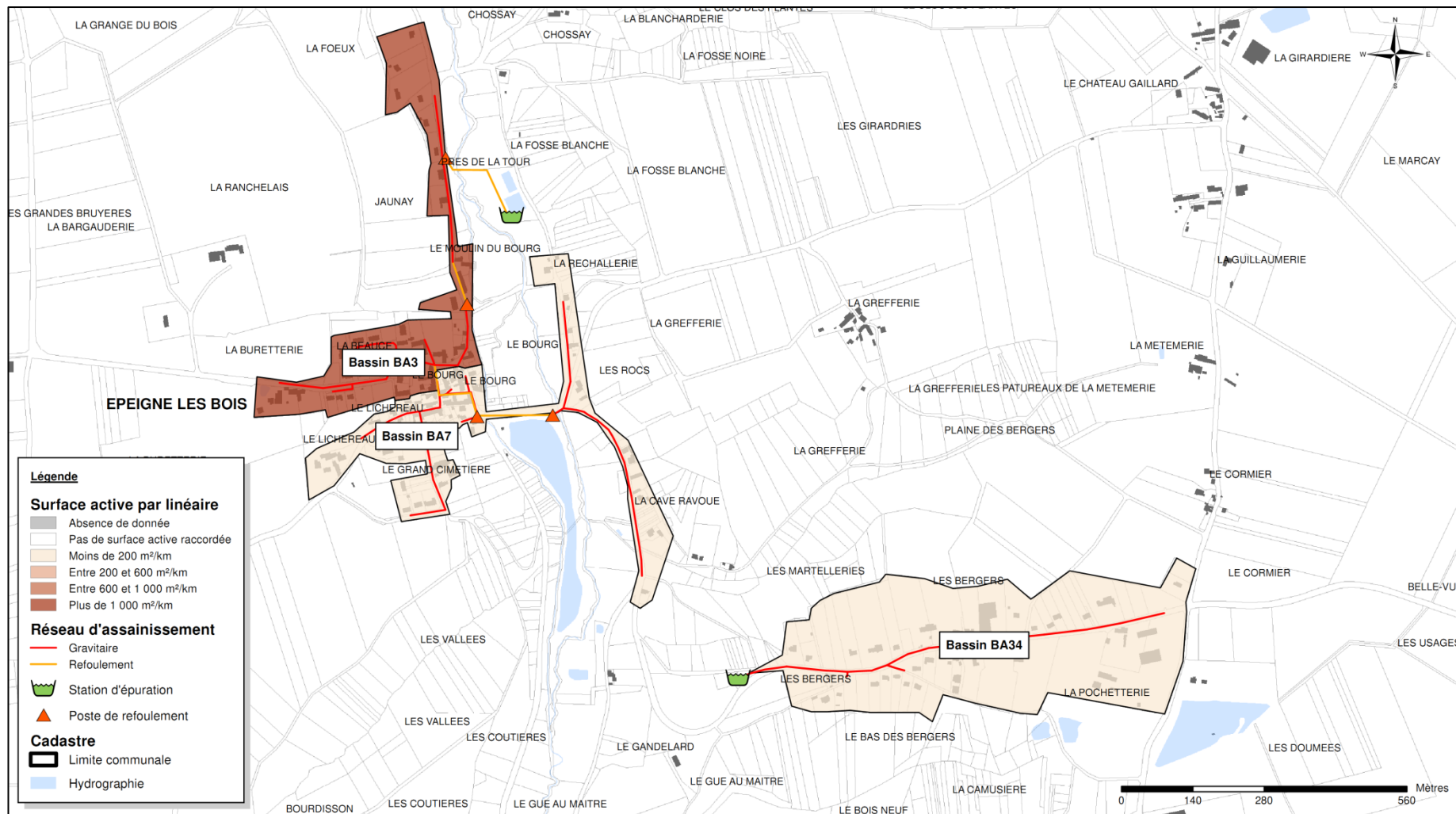


Figure 65 : Carte des surfaces actives déterminées en nappe haute – Commune d'Épeigné-les-Bois

4.5. Résultats de la campagne de mesures de nappe basse

La campagne de mesures de nappe basse s'est déroulée du 16 août 2021 au 30 septembre 2021, soit une durée de 6 semaines.

4.5.1. Suivi pluviométrique

4.5.1.1. Pluie enregistrée lors de la campagne

Un suivi de la pluviométrie a été réalisé durant toute la campagne de mesures de nappe basse. Un pluviomètre a été placé au niveau des communes de Bléré, Dierre, Épeigné-les-Bois et Sublaines, soit quatre pluviomètres en tout.

La figure ci-dessous illustre la pluviométrie journalière mesurée lors de la campagne de mesures de nappe basse.

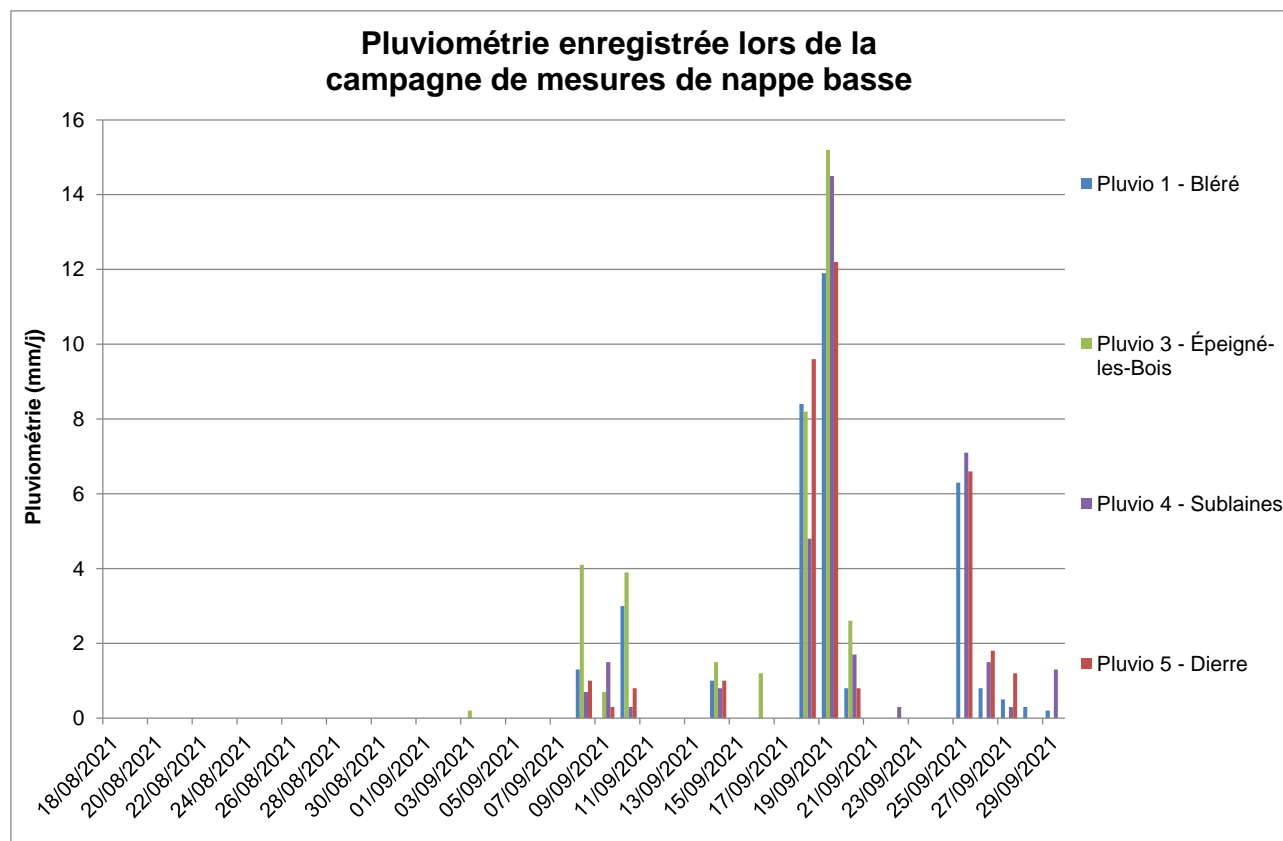


Figure 66 : Cumuls pluviométriques journaliers mesurés durant la campagne de nappe basse

Le **cumul total de précipitations** a atteint **35,6 mm** en moyenne sur le territoire d'étude durant toute la campagne de mesures.

Les événements pluvieux du **18/09/2021 au 19/09/2021** et du **25/09/2021** peuvent être considérés comme significatifs.

Remarque : les mesures enregistrées par le pluviomètre de Céré-la-Ronde n'étant pas exploitables, elles n'ont pas été intégrées à la présente analyse. Les données du pluviomètre d'Épeigné-les-Bois ont donc été utilisées pour le système de la Cave à Céré-la-Ronde.

Les figures suivantes détaillent la pluviométrie horaire enregistrée du 18/09/2021 au 19/09/2021, ainsi que le 25/09/2021.

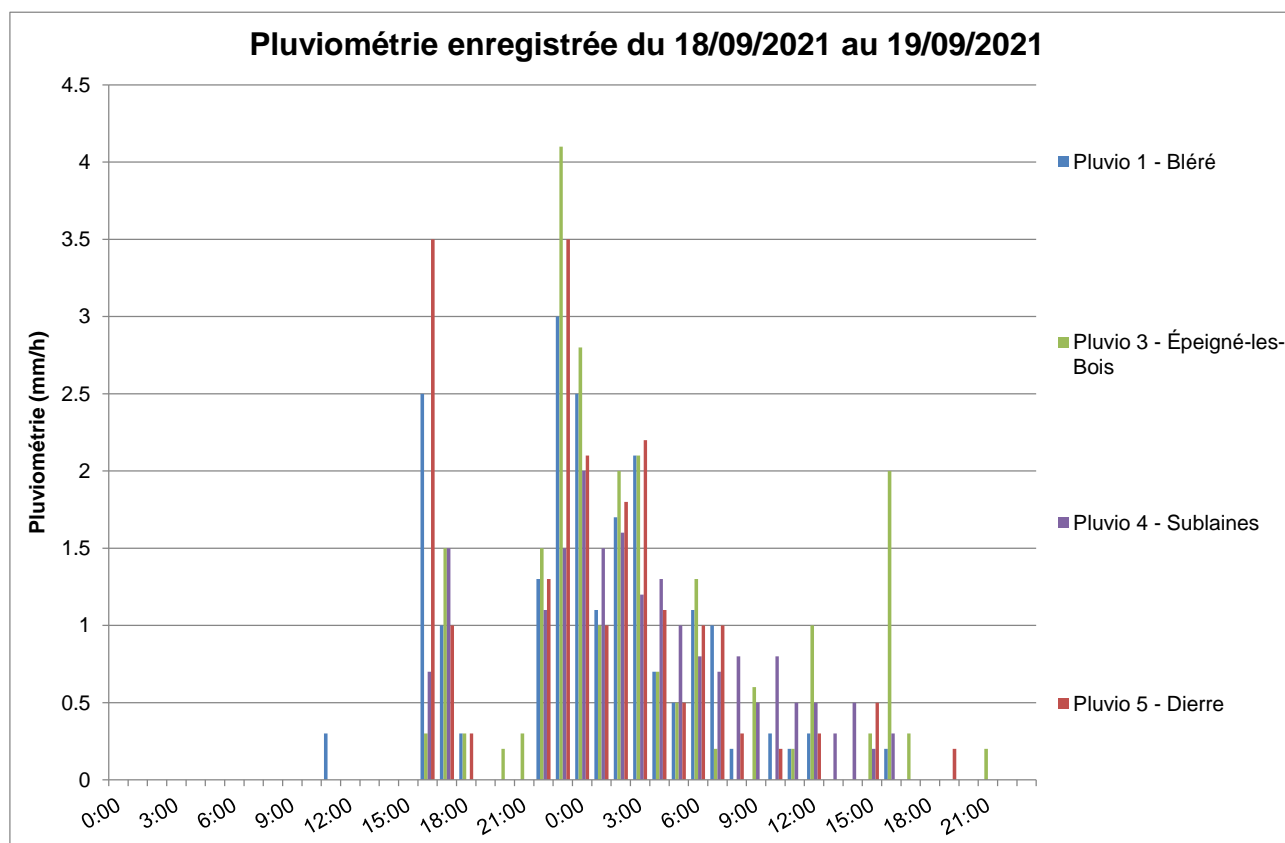


Figure 67 : Pluviométrie enregistrée les 18 et 19 septembre 2021

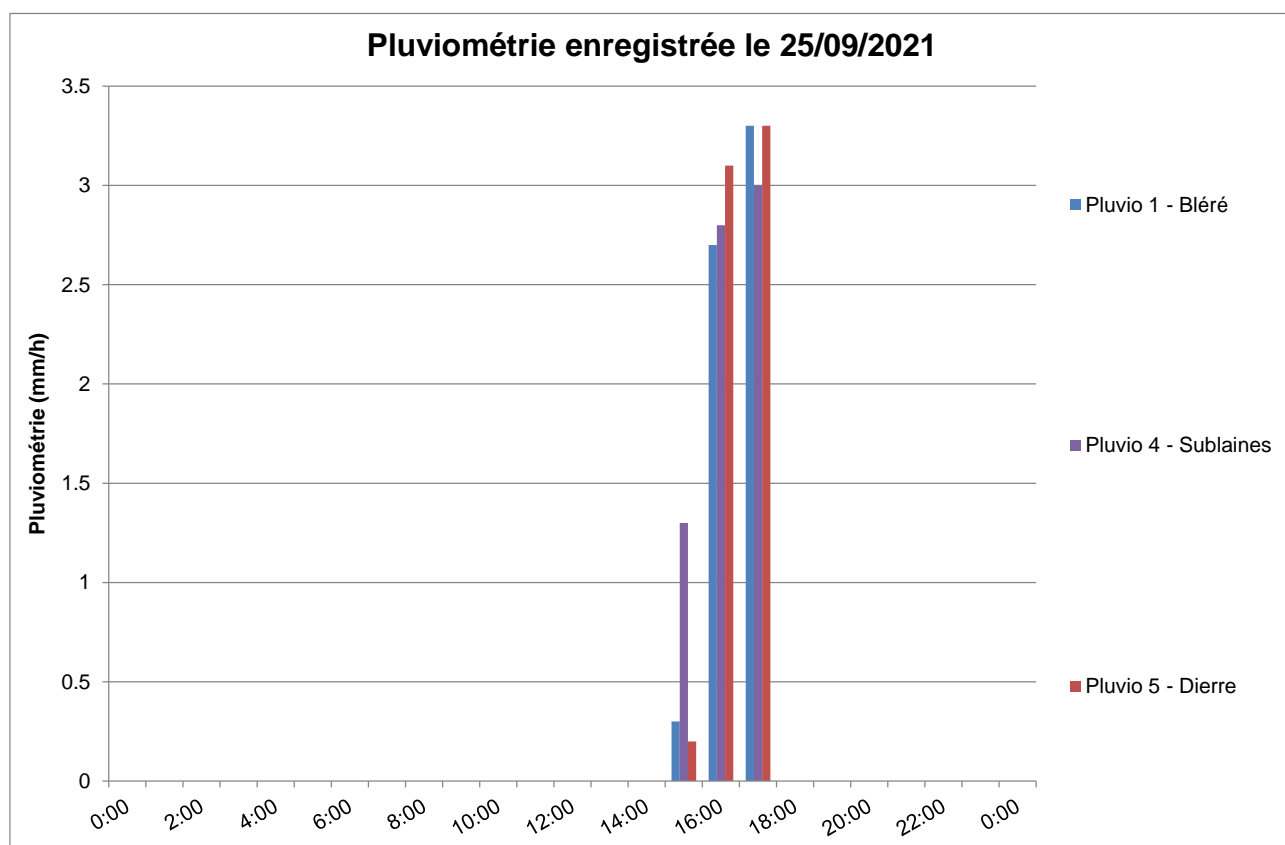


Figure 68 : Pluviométrie enregistrée le 25 septembre 2021

4.5.1.2. Caractérisation des pluies observées

Suite au suivi pluviométrique, il est possible de caractériser la fréquence d'apparition des pluies enregistrées lors de la campagne de mesures. Différentes catégories de pluies peuvent être distinguées :

- **les petites pluies courtes (PPC)** : elles correspondent à des pluies de faible période de retour (compris entre une période retour hebdomadaire à bisannuelle), dont la durée est comprise entre 6 min et 1 h.
- **les petites pluies longues (PPL)** : elles correspondent à des pluies de faible période de retour (compris entre une période retour hebdomadaire à bisannuelle), pour lesquelles la durée de précipitation est comprise entre 30 min et 6 h.
- **les grosses pluies courtes (GPC)** : elles correspondent à des précipitations de fréquence d'apparition plus rare (période de retour comprise entre 5 et 100 ans). La durée de la précipitation est comprise entre 6 min et 1 h.
- **les grosses pluies longues (GPL)** : elles correspondent à des précipitations de fréquence d'apparition plus rare (période de retour comprise entre 5 et 100 ans), avec une durée de la précipitation comprise entre 30 min et 24 h.

Les coefficients de Montana de la station de Tours, située à l'ouest du secteur d'étude, ont été utilisés pour la détermination des intensités des différentes catégories de pluies. Il en résulte l'obtention de courbes dites IDF (Intensité-Durée-Fréquence). Elles permettent de déterminer approximativement la période de retour des pluies mesurées.

Un exemple de ces courbes est présenté ci-dessous.

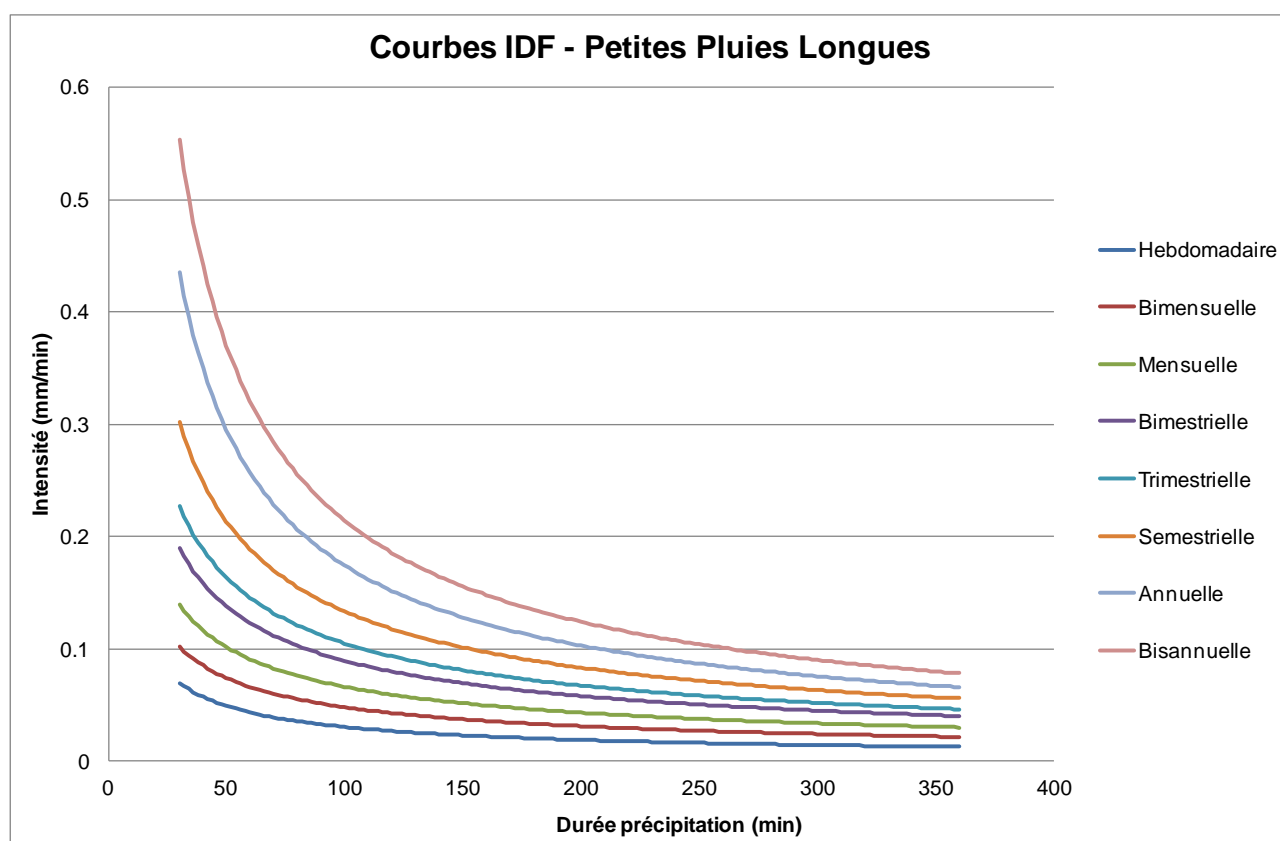


Figure 69 : Exemple d'une courbe IDF obtenue avec les coefficients de Montana de la station de Tours dans le cas des petites pluies longues

Les pluies enregistrées sont analysées, afin de déterminer leur catégorie et les périodes de retour associées. Il en résulte alors des courbes IDF sur lesquelles chaque pluie enregistrée est signalée, comme sur les graphiques situés page suivante.

Sur ces courbes, il apparaît que :

- la pluie enregistrée du 18 au 19 septembre 2021 est une **pluie de période de retour mensuelle**, de type **petite pluie longue** ;
- la pluie du 25 septembre 2021 est une **pluie de période de retour bimensuelle**, également de type **petite pluie longue**.

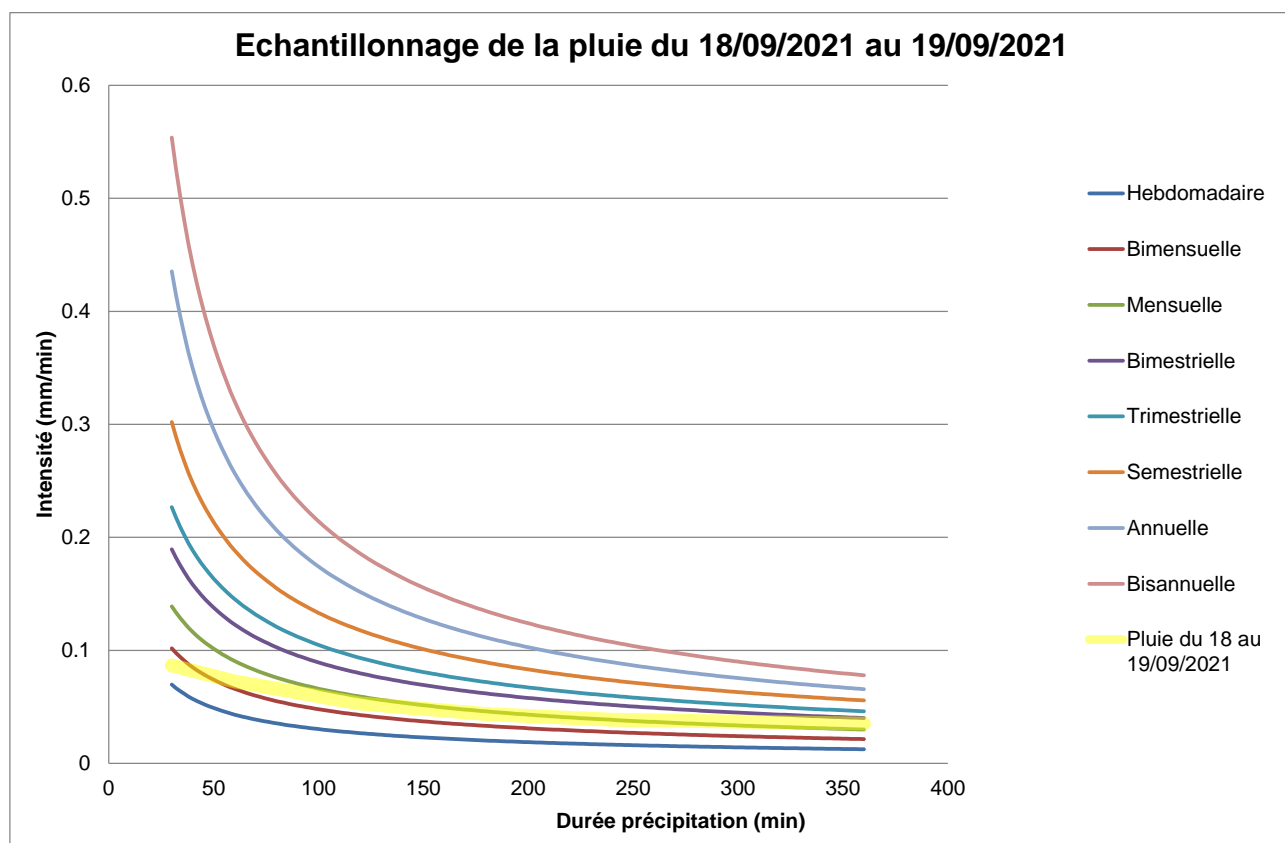


Figure 70 : Echantillonnage de la pluie du 18 au 19 septembre 2021

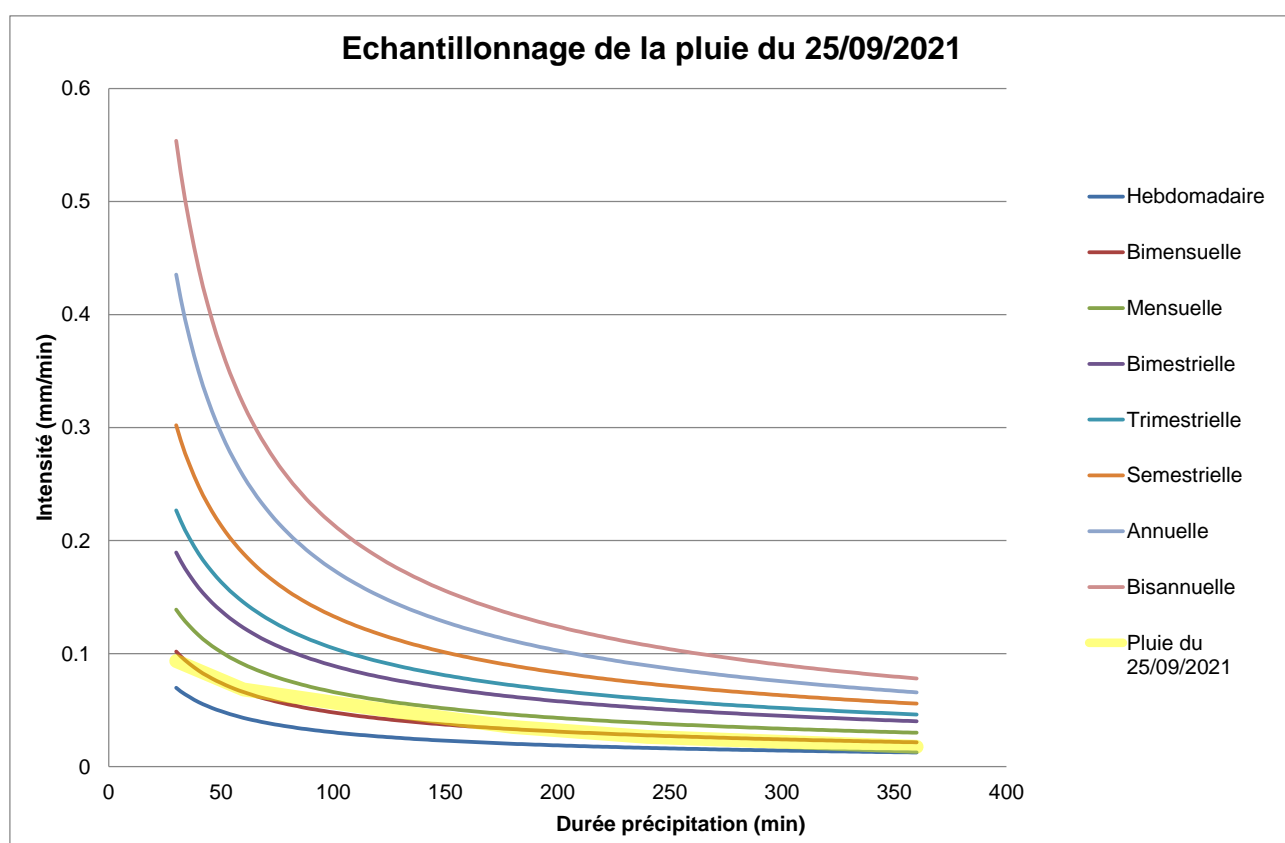


Figure 71 : Echantillonnage de la pluie du 25 septembre 2021

4.5.2. Suivi piézométrique

4.5.2.1. Suivi national

Les données de l'ADES indiquent l'évolution, depuis plusieurs années, du niveau du piézomètre 04597X0065/PZ situé à Pontlevoy (41). Il est localisé à environ 25 km du bourg de Bléré. La localisation de ce piézomètre est indiquée sur la figure ci-après.

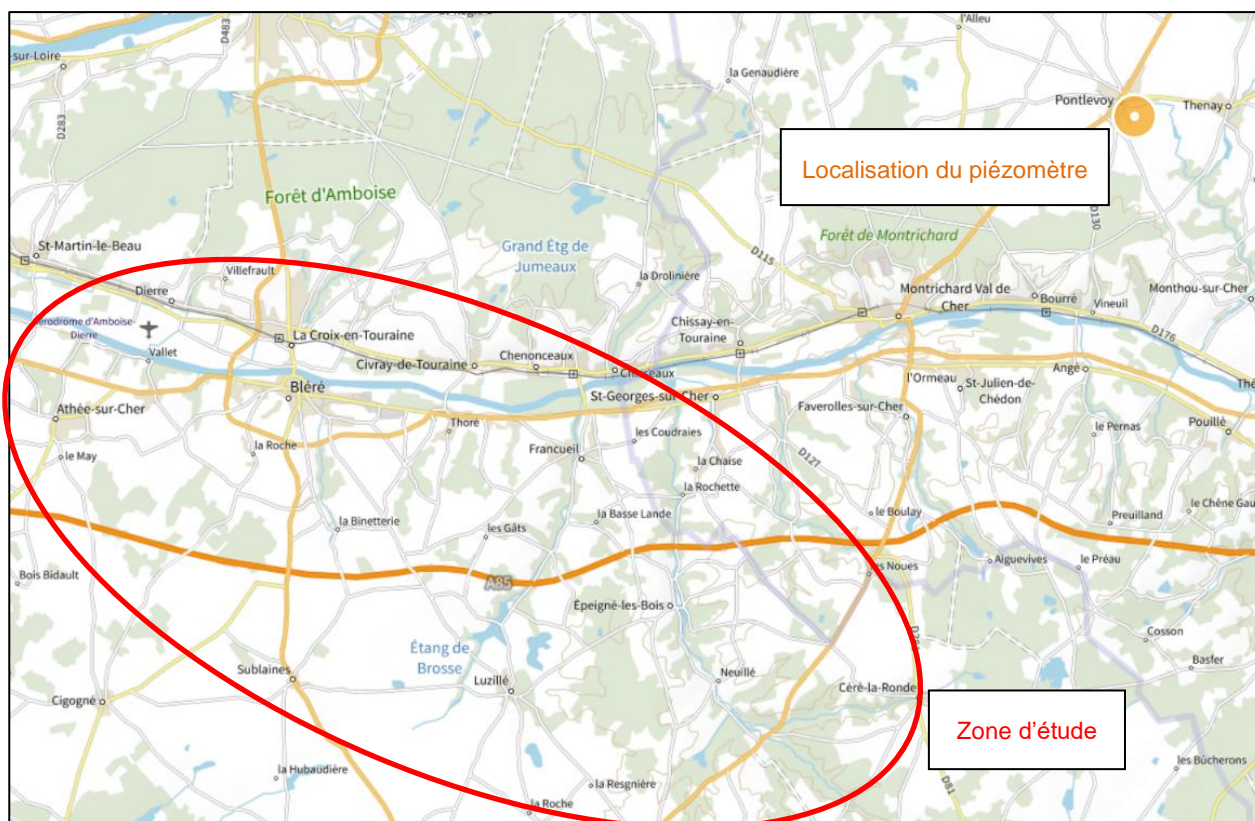


Figure 72 : Localisation du piézomètre de Pontlevoy

Les figures page suivante présentent l'évolution de la profondeur du piézomètre de Pontlevoy depuis 2017, ainsi que l'**Indicateur Piézométrique Standardisé (IPS) sur la période 2000-2021**. Cet indicateur est un mode de calcul permettant de qualifier l'écart à la moyenne des niveaux piézométriques d'une chronique. L'IPS représente l'évolution mensuelle du niveau piézométrique, au droit d'un point d'eau, comparativement aux mêmes mois des années antérieures. Autrement dit, il permet de **positionner le niveau piézométrique moyen mensuel par rapport à ceux de l'ensemble de la série**.

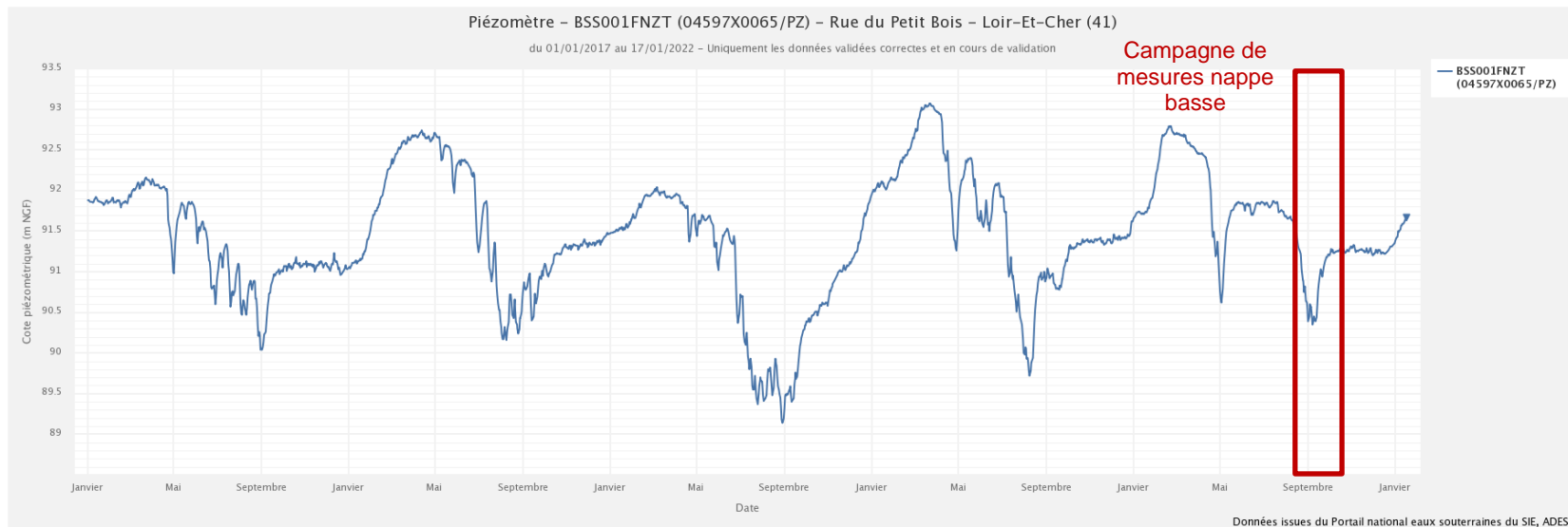


Figure 73 : Evolution de la profondeur du piézomètre de Pontlevoy depuis 2017 [Source : ADES]

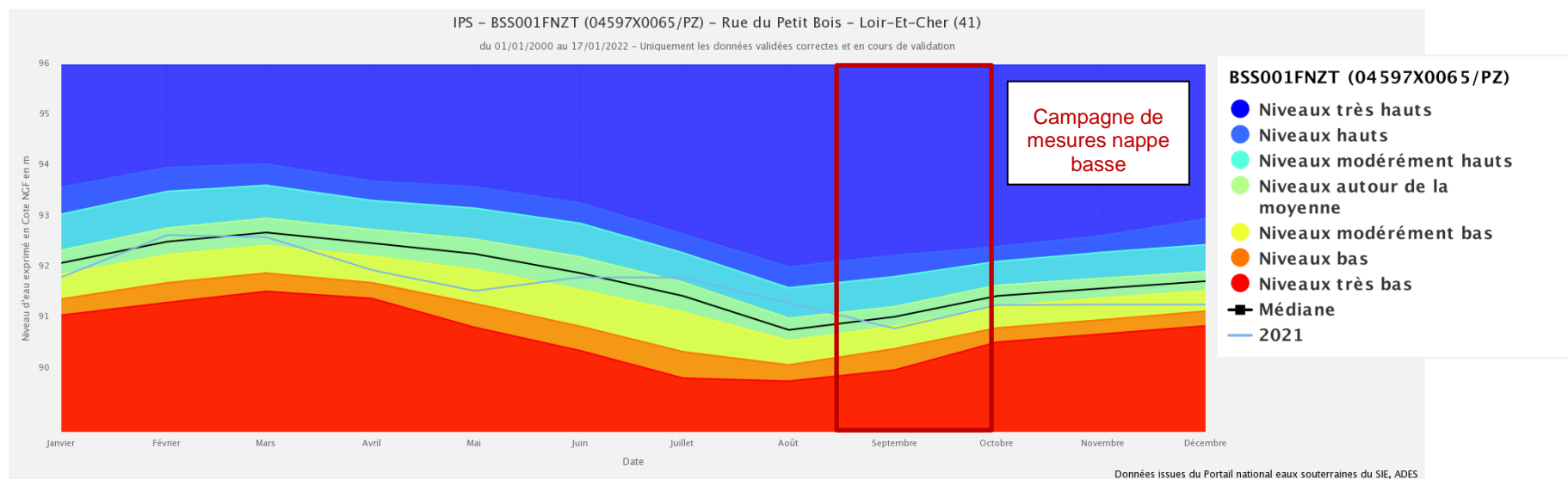


Figure 74 : Positionnement du niveau piézométrique mensuel moyen de l'année 2021 par rapport à l'Indicateur Piézométrique Standardisé (IPS) du piézomètre de Pontlevoy calculé sur la période 2000-2022 [Source : ADES]

Ainsi, l'évolution du niveau du piézomètre de Pontlevoy met bien en évidence que la campagne de mesures s'est déroulée en conditions de nappe basse.

4.5.2.2. Suivis ponctuels lors de la campagne de mesures

Le suivi de la nappe a débuté en février 2021 et est ici présenté jusqu'à la fin de la campagne de mesures de nappe basse.

Quatre puits, localisés sur le plan de métrologie, ont été suivis.

L'évolution des profondeurs mesurées au niveau de ces puits est disponible sur le graphique ci-dessous.

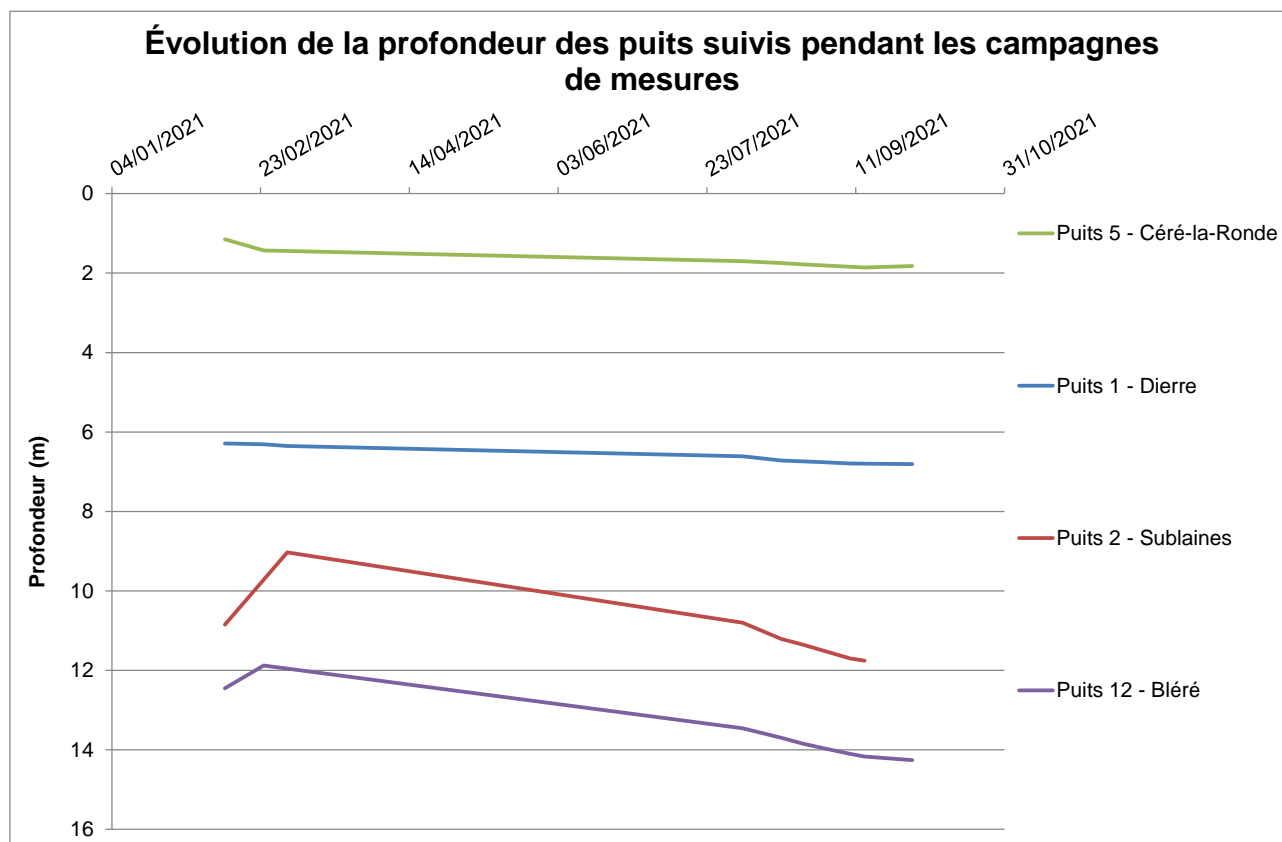


Figure 75 : Evolution de la piézométrie durant les campagnes de mesures

Les suivis réalisés montrent que le niveau de la nappe a baissé pour l'ensemble des puits entre la campagne de mesures de nappe haute et la campagne de mesures de nappe basse.

4.5.3. Mesures de débits

4.5.3.1. Descriptif des suivis réalisés

Le tableau ci-dessous présente les suivis de débit réalisés lors de la campagne de mesures de nappe basse.

Identifiant	Télégéré	Mesure	Type suivi	Source	Ouvrage	Exploitant	Adresse	Commune
PM33	Oui	Débit	Débitmètre	VEOLIA	STEP Bléré	VEOLIA	Quai Bellevue	Bléré
PM22	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue du Four à Chaux	Bléré
PM23	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de la Fontaine Saint-Martin	Bléré
PM24	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de Maletrenne	Bléré
PM25	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de la Grange	Bléré
PM26	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Route de Loches	Bléré
PM27	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue Quartier Saint-Marc	Bléré
PM28	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Avenue Carnot	Bléré
PM29	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue Henri Dunant	Bléré
PM30	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue des Regains	Bléré
PM31	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue du 8 mai 1945	Bléré
PM32	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Route de Cigogné	Bléré
PM10	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Pré aux Renards 2	CCBVC	Rue du Pré aux Renards	Bléré
PM11	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Vaugerin	CCBVC	Rue du Fief Gentil	Bléré
PM12	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR 11 novembre	CCBVC	Rue du 11 novembre	Bléré
PM13	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Varenne	CCBVC	Rue de la Varenne	Bléré
PM14	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Gâtine	CCBVC	Camping - La Gâtine	Bléré
PM15	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Quai Bellevue	CCBVC	Quai Bellevue	Bléré
PM16	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Cholterie	CCBVC	La Choltrie	Bléré
PM17	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Serre - Pré aux Renards	CCBVC	Rue du Pré aux Renards	Bléré
PM18	Non	Débit	Pincés ampérométriques	Altereo	PR Collinerie	CCBVC	Rue de l'Aqueduc	Bléré
PM19	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR Vallée de Fontenay	CCBVC	Vallée de Fontenay	Bléré
PM20	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR route du Vau - les Morins	CCBVC	Route du Vau	Bléré
PM21	Oui	Débit	Temps de fonctionnement	VEOLIA	PR ZI	CCBVC	Rue Cousteau	Bléré
Delestage1	Non	Débit	Sonde piézométrique	Altereo	Délestage / maillage	CCBVC	1 avenue du 11 novembre	Bléré
Delestage2	Non	Débit	Sonde piézométrique	Altereo	Délestage / maillage	CCBVC	28 rue Voltaire	Bléré
PM5	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Place Chevrier	Céré-la-Ronde
PM4	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Four au Noir	CCBVC	Rue du Four au Noir	Céré-la-Ronde
PM8	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de Chenonceaux	Dierre
PM9	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de Chenonceaux	Dierre
PM1	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Sauvignons	CCBVC	Rue des Sauvignons	Dierre
PM2	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Roche	CCBVC	Rue de la Roche	Dierre
PM3	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Route des Moulins	CCBVC	Route des Moulins	Epeigné-les-Bois
PM7	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Fontaine	CCBVC	Route du Coteau	Epeigné-les-Bois
PM34	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Les Bergers	Epeigné-les-Bois
PM6	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR entrée STEP Sublaines	CCBVC	Les Brigalles	Sublaines
PM35	Oui	Débit	Débitmètre	VEOLIA	PR Finispont	CCBVC	Rue de Finispont	La Croix-en-Touraine
PM36	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Fontaine de l'Ormeau	CCBVC	La Fontaine de l'Ormeau	La Croix-en-Touraine
PM37	Non	Débit	Sonde US	Altereo	PR Roche - La Croix	CCBVC	Rue de Chenonceaux	La Croix-en-Touraine
PM38	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue de Chenonceaux	La Croix-en-Touraine
PM39	Non	Débit	Seuil	Altereo	-	CCBVC	Rue Nationale	La Croix-en-Touraine

Tableau 62 : Récapitulatif des suivis de débits réalisés en nappe basse

4.5.3.2. Résultats des suivis de débits

CALCUL DES VOLUMES REJETES PAR BASSINS DE COLLECTE

La sectorisation du réseau effectuée à l'aide des points de mesure instrumentés durant la campagne de nappe basse a permis de caractériser l'ensemble des rejets sur chaque bassin de collecte.

La figure ci-dessous explicite la méthode de calcul utilisée dans l'exemple du bassin n°4.

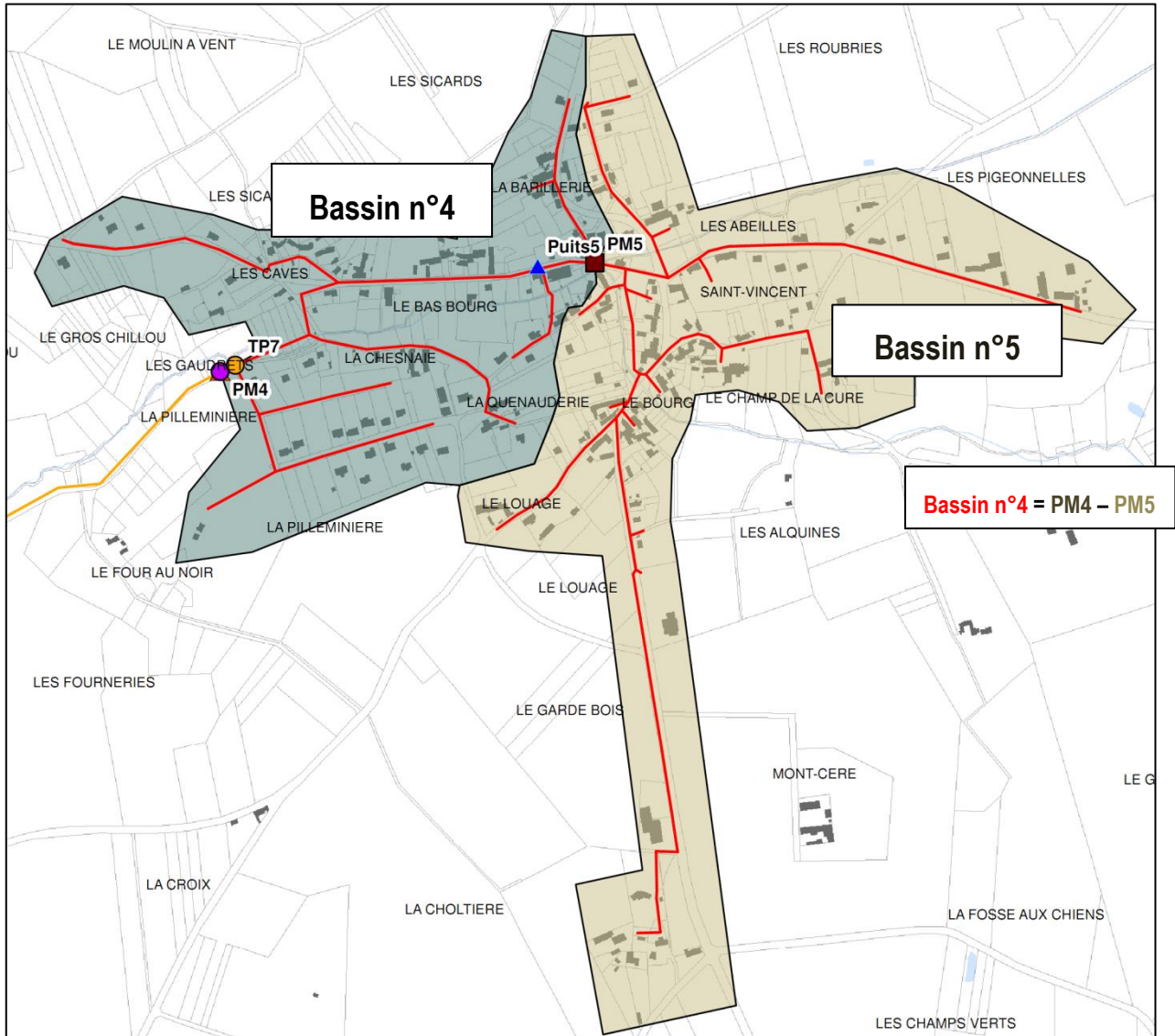


Figure 76 : Méthode de calcul des volumes rejetés par bassin de collecte – Exemple du bassin n°4

Ce découpage permet également de quantifier la réaction de chaque bassin de collecte aux événements pluvieux survenus durant la campagne de mesures.

DEBITS DE TEMPS SEC

La courbe des rejets moyens de temps sec a été réalisée grâce aux données mesurées durant les jours sans pluie, en effectuant une moyenne des jours de temps sec les plus représentatifs.

Les volumes d'eaux claires parasites ont été calculés selon la méthode des débits minimums nocturnes corrigés. Les volumes d'eaux claires parasites sont présentés dans le tableau récapitulatif.

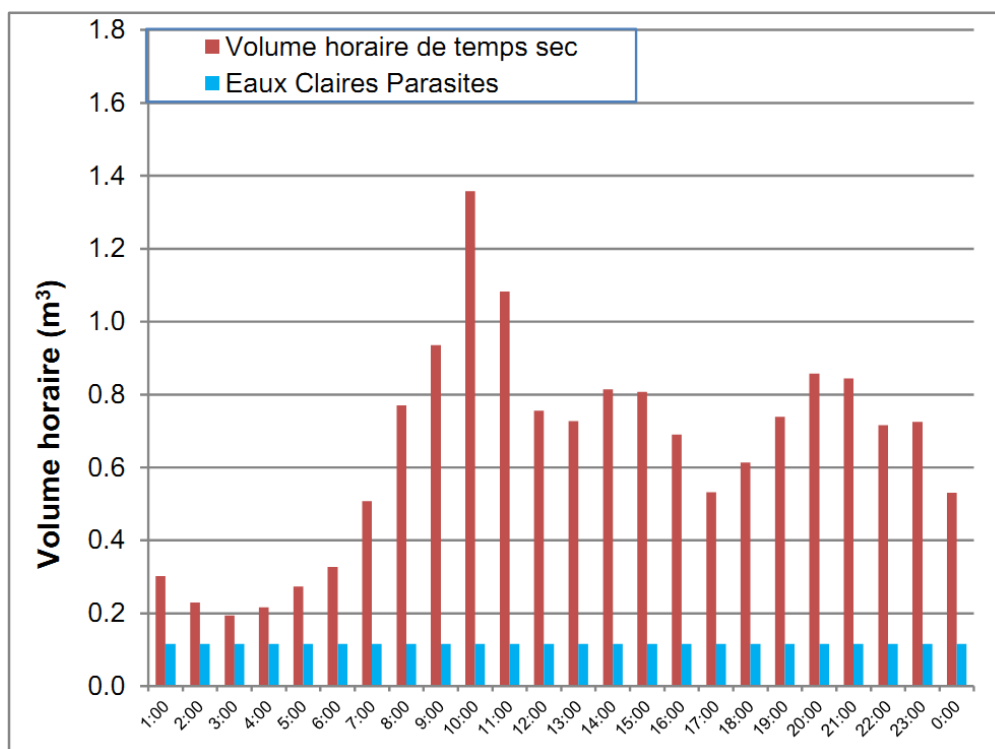


Figure 77 : Profil de temps sec du bassin n°5

L'allure des profils de temps sec obtenus est caractéristique des rejets domestiques, avec des pics de rejets le matin et le soir, ainsi que de faibles rejets la nuit.

BILANS JOURNALIERS

Les graphiques des volumes journaliers rejetés par bassins ont également été réalisés, un exemple est présenté ci-après.

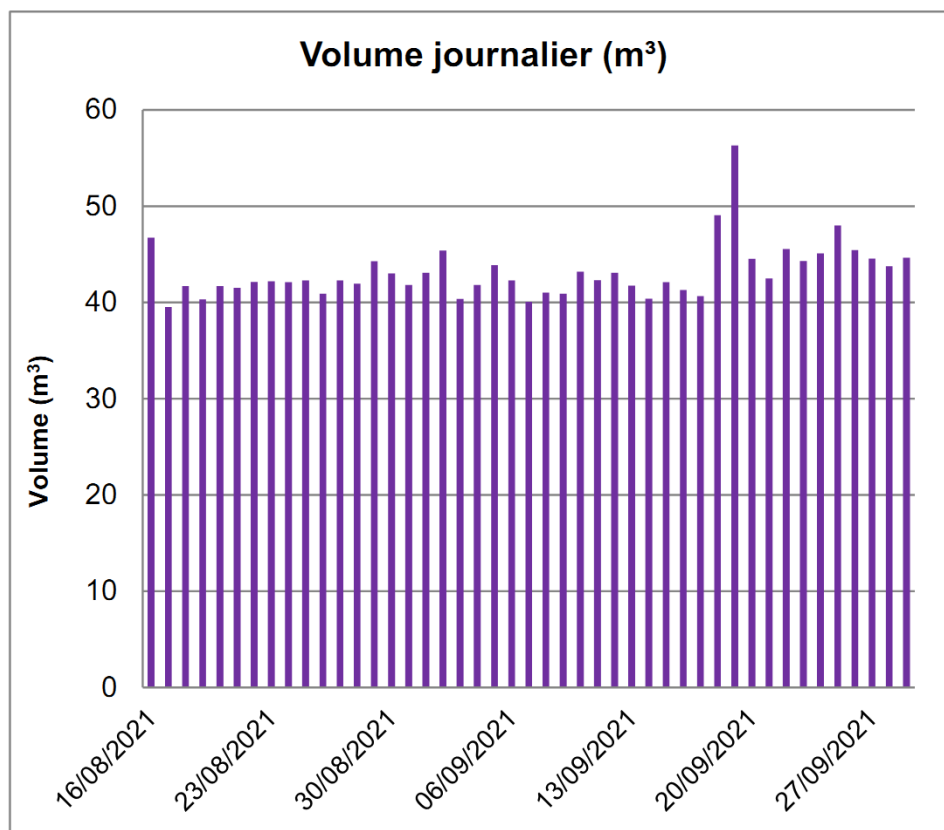


Figure 78 : Volumes journaliers rejetés au niveau du bassin n°33

Ces graphiques permettent de visualiser les variations journalières de rejets (différences entre les week-ends, la semaine, les jours fériés, les vacances...), mais également d'envisager les **volumes d'apports supplémentaires provoqués par l'entrée des eaux météorologiques** dans le réseau d'assainissement.

DETERMINATION DES SURFACES ACTIVES

Suite à la campagne de nappe basse, les réactions des bassins de collecte aux pluies significatives du 18 au 19/09/2021 et du 25/09/2021 permettent de déterminer les surfaces actives pour chaque bassin lors de cet épisode pluvieux.

La surface active raccordée a été déterminée par bassin d'apport à l'aide des événements pluvieux mesurés durant la campagne de mesures. Pour cela, les volumes supplémentaires (en m³) mesurés par temps de pluie dans le réseau par rapport à une journée de temps sec sont placés sur un graphique en fonction des cumuls de pluie (en mm) engendrant ces augmentations. Le coefficient de proportionnalité entre ces deux grandeurs divisé par 10 correspond à la surface active du bassin d'apport en hectares.

La figure suivante illustre la méthode utilisée.

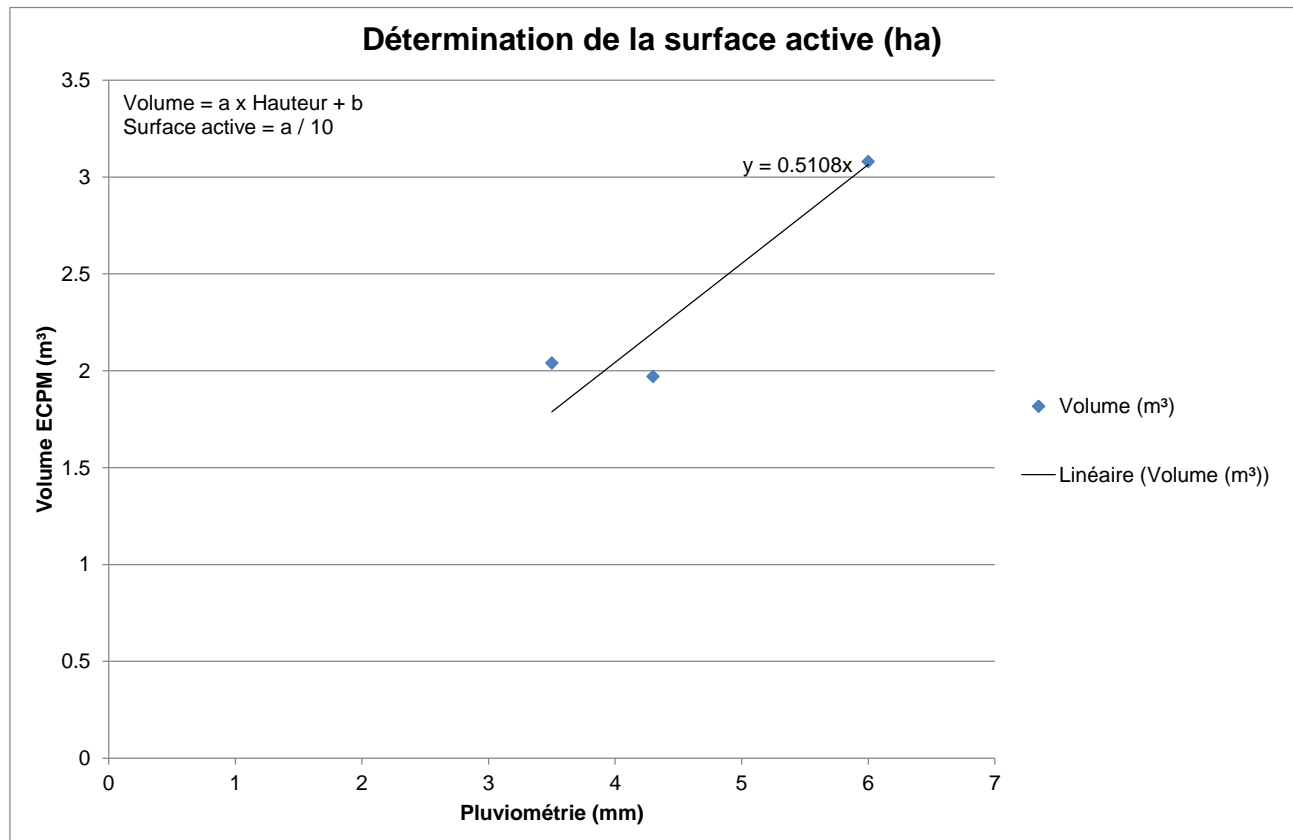


Figure 79 : Détermination des surfaces actives au niveau du bassin n°26

Cette surface a ensuite été rapportée au linéaire de réseau dans chaque bassin d'apport, afin d'évaluer la densité des mauvais branchements. En effet, ces surfaces actives traduisent l'intrusion d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées, elles sont donc utiles pour évaluer l'importance de la surface imperméabilisée raccordée à tort au réseau d'eaux usées.

Remarque : L'étude de l'évolution du débit sur le bassin de collecte en fonction des précipitations peut mettre en évidence des **phénomènes de ressuyage**. Ces phénomènes sont dus au drainage des terrains rendus humides suite à une pluie. Ce drainage peut être lié aux collecteurs eux-mêmes, à des regards non étanches, des branchements non étanches ou encore des drainages d'habitations ou de parcelles connectées sur le réseau d'assainissement.

Ces apports de ressuyage lorsqu'ils sont très importants peuvent être extrêmement pénalisants car ils contribuent à une augmentation significative des volumes d'eaux claires parasites pendant quelques jours. Il est parfois nécessaire dans certains cas d'attendre plusieurs jours avant de retrouver le taux de dilution dû uniquement aux apports permanents.

L'ensemble de ces données sont caractérisées dans les fiches synthétiques des résultats de la campagne de nappe basse par point de mesures disponibles en **Annexe 33** et dont un exemple est présent page suivante.

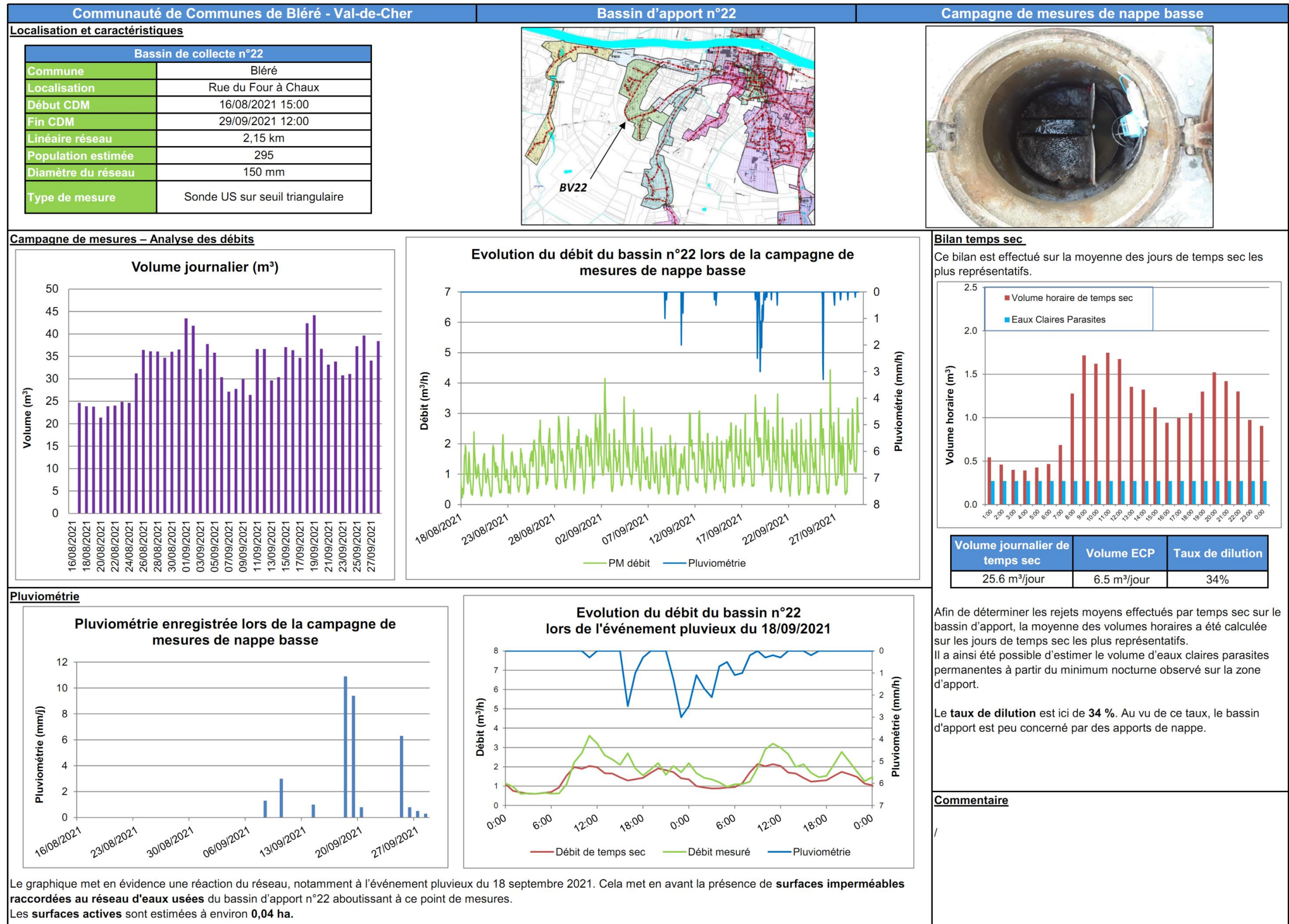


Figure 80 : Exemple de la fiche de résultats du seuil rue du Four à Chaux à Bléré en nappe basse - Bassin n°22

4.5.4. Mesures de pollution

4.5.4.1. Descriptif des mesures de pollution

Au total, les résultats de 16 bilans de pollution 24h effectués durant la campagne de mesures de nappe basse ont été récupérés et analysés. Parmi ces bilans, 6 ont été réalisés par Altereo.

Site de prélèvement	Commune	Localisation	Date	Source
STEP Les Regains	Bléré	Entrée	23/08/2021	VEOLIA
		Sortie	23/08/2021	VEOLIA
		Entrée	07/09/2021	VEOLIA
		Sortie	07/09/2021	VEOLIA
STEP La Cave	Céré-la-Ronde	Entrée	21/09/2021	SATESE 37
		Sortie	21/09/2021	SATESE 37
		Entrée	22/09/2021	SATESE 37
		Sortie	22/09/2021	SATESE 37
Brasserie de la Pigeonnelle	Céré-la-Ronde	Sortie (soutirage à la brasserie)	21/09/2021	SATESE 37
		Sortie (brassage à la brasserie)	22/09/2021	SATESE 37
STEP Les Bergers	Épeigné-les-Bois	Entrée	07/09/2021	Altereo
		Sortie	07/09/2021	Altereo
STEP Le Sentier de Chézelles		Entrée	07/09/2021	Altereo
		Sortie	07/09/2021	Altereo
STEP Les Brigalles	Sublaines	Entrée	08/09/2021	Altereo
		Sortie	08/09/2021	Altereo

Tableau 63 : Bilans pollution 24h analysés dans le cadre de l'étude

Le détail des résultats des analyses, ainsi que leur exploitation, est présenté en **Annexe 34**.

Le tableau suivant indique le taux de rejet de polluants par équivalent-habitant. Ces valeurs ont été utilisées pour calculer l'équivalent-habitant de chaque paramètre de pollution sur les mesures.

Pour rappel, un équivalent-habitant représente la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en 5 jours (DBO₅) de 60 g d'oxygène par jour.

Paramètre	Taux de rejet (mg/EH)
MES	90
DCO	110
DBO ₅	60
NH ₄ ⁺	15
P Total	3

Tableau 64 : Taux de rejet de polluants par équivalent-habitant

4.5.4.2. Résultats des mesures de pollution

POLLUTION MESURÉE EN ENTREE ET EN SORTIE DES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

Lors de la campagne de mesures, des prélèvements 24 heures ont été réalisés en amont et en aval des stations de traitement afin de vérifier le respect des normes de rejet, notamment en déterminant leur rendement sur différents paramètres.

Les résultats sont présentés par station ci-dessous.

STEP de Bléré - Les Regains								
Date de prélèvement	Paramètre	Concentration		Rendement	Concentration maximale de l'arrêté préfectoral	Concentration réductible de l'arrêté préfectoral	Rendement de l'arrêté préfectoral	Conformité
		Entrée	Sortie					
23/08/2021	MES	494	5.5	98.9%	30	85	90%	Oui
	DCO	1 304	22	98.3%	90	250	90%	Oui
	DBO5	550	3	99.5%	25	50	95%	Oui
	NTK	86	2.6	97.0%	-	-	-	-
	P Total	9.2	0.67	92.7%	2	-	80%	Oui
07/09/2021	MES	416	2	99.5%	30	85	90%	Oui
	DCO	505	18	96.4%	90	250	90%	Oui
	DBO5	340	3	99.1%	25	50	95%	Oui
	P Total	9.5	0.38	96.0%	2	-	80%	Oui

Tableau 65 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP des Regains à Bléré [Source : VEOLIA]

STEP de Céré-la-Ronde - La Cave								
Date de prélèvement	Paramètre	Concentration		Rendement	Concentration maximale de l'arrêté préfectoral	Concentration réductible de l'arrêté préfectoral	Rendement de l'arrêté préfectoral	Conformité
		Entrée	Sortie					
21/09/2021 : Soutirage à la brasserie	MES	330	12	96.4%	-	85	90%	Oui
	DCO	794	50	93.7%	90	400	60%	Oui
	DBO5	270	6.3	97.7%	25	70	60%	Oui
	NTK	94.7	3.2	96.6%	10	-	-	Oui
	P Total	11.4	8.97	21.3%	-	-	-	-
22/09/2021 : Brassage à la brasserie	MES	344	23	93.3%	-	85	90%	Oui
	DCO	853	53	93.8%	90	400	60%	Oui
	DBO5	310	8	97.4%	25	70	60%	Oui
	NTK	103	5.2	95.0%	10	-	-	Oui
	P Total	12.3	10.8	12.2%	-	-	-	-

Tableau 66 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP de la Cave à Céré-la-Ronde [Source : SATESE 37]

STEP d'Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles								
Date de prélèvement	Paramètre	Concentration		Rendement	Concentration maximale de l'arrêté préfectoral	Concentration réductible de l'arrêté préfectoral	Rendement de l'arrêté préfectoral	Conformité
		Entrée	Sortie					
07/09/2021	MES	250	130	48.0%	120	150	-	Non
	DCO	795	288	63.8%	120	400	-	Non
	DBO5	230	30	87.0%	40	70	-	Oui
	NTK	93	25	72.8%	-	-	-	-
	P Total	9.1	7.3	19.8%	-	-	-	-

Tableau 67 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois

Il apparaît que la norme en concentration de rejet est dépassée pour les paramètres MES et DCO pour la STEP du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois. Cela confirme la nécessité d'un curage des lagunes.

STEP d'Épeigné-les-Bois - Les Bergers								
Date de prélèvement	Paramètre	Concentration		Rendement	Concentration maximale de l'arrêté préfectoral	Concentration réductible de l'arrêté préfectoral	Rendement de l'arrêté préfectoral	Conformité
		Entrée	Sortie					
07/09/2021	MES	880	81	90.8%	-	-	-	-
	DCO	1 900	89	95.3%	-	-	-	-
	DBO5	690	5	99.3%	35	-	-	Oui
	NTK	137	14	89.6%	-	-	-	-
	P Total	10.8	11.5	-	-	-	-	-

Tableau 68 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP des Bergers à Épeigné-les-Bois

STEP de Sublaines - Les Brigalles								
Date de prélèvement	Paramètre	Concentration		Rendement	Concentration maximale de l'arrêté préfectoral	Concentration réductible de l'arrêté préfectoral	Rendement de l'arrêté préfectoral	Conformité
		Entrée	Sortie					
08/09/2021	MES	630	18	97.1%	-	85	-	Oui
	DCO	910	91	90.0%	200	400	-	Oui
	DBO5	510	3	99.4%	35	70	-	Oui
	NTK	89	6	93.5%	-	-	-	-
	P Total	7.9	10.3	-	-	-	-	-

Tableau 69 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP des Brigalles à Sublaines

Remarque : Des incertitudes de mesures peuvent exister sur les paramètres analysés et sont notamment liées à différents paramètres : le jour, l'heure et les conditions de pose des préleveurs, la durée entre le prélèvement et l'analyse en laboratoire.... Ainsi, les valeurs de phosphore total légèrement plus élevées en sortie des stations des Bergers à Épeigné-les-Bois et des Brigalles à Sublaines qu'en entrée doivent permettre de comprendre non pas que la concentration en phosphore a augmenté, mais que ces stations ne sont pas prévues pour le traitement de ce paramètre.

Le tableau synthétise les charges entrantes des stations de traitement des eaux usées de la zone d'étude mesurées lors des bilans 24h présentés ci-dessus.

Station de traitement	Commune	Date	Charge moyenne mesurée (EH)	Charge théorique (EH)	Capacité STEP (EH)
STEP Les Regains	Bléré	07/09/2021	4 094	7 871	12 000
STEP La Cave	Céré-la-Ronde	21/09/2021 : Soutirage à la brasserie	86	292	350
		22/09/2021 : Brassage à la brasserie	94		
STEP Les Bergers	Épeigné-les-Bois	07/09/2021	76	68	90
STEP Le Sentier de Chézelles		07/09/2021	79	162	160
STEP Les Brigalles	Sublaines	08/09/2021	72	74	120

Tableau 70 : Résultats des bilans 24h réalisés en nappe basse sur la STEP des Brigalles à Sublaines

Si les charges entrantes des stations des Regains à Bléré, de la Cave à Céré-la-Ronde (malgré les opérations de soutirage et de brassage à la brasserie) et du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois sont bien **inférieures aux charges organiques attendues et pour lesquelles les stations ont été dimensionnées**, les charges en entrée des stations des Bergers à Épeigné-les-Bois et des Brigalles à Sublaines sont à nuancer. En effet, celles-ci sont proches des limites supérieures attendues voire les dépassent, ce qui peut s'expliquer principalement par les incertitudes de mesures dues aux conditions de pose des préleveurs.

POLLUTION MESUREE EN AVAL DE LA BRASSERIE DE LA PIGEONNELLE A CERE-LA-RONDE

Afin de vérifier le respect de la convention de rejet de la brasserie, le SATESE 37 a réalisé le 21 septembre 2021 lors d'une opération de soutirage et le 22 septembre 2021 lors d'une opération de brassage, des bilans 24h en sortie du site.

Les résultats sont présentés ci-dessous.

21/09/2021 : Soutirage

Bilan journalier sortie brasserie		
Volume journalier (m ³)		1.4
Concentration (mg/L)	MES	159
	DCO	995
	DBO5	500
	P Total	6.62
Charges (kg)	MES	0.2
	DCO	1.4
	DBO5	0.7
	P Total	0.01
Estimation Equivalent Habitant (par rapport aux charges)	MES	2
	DCO	13
	DBO5	12
	P Total	3
Moyenne EH		7

22/09/2021 : Brassage

Bilan journalier sortie brasserie		
Volume journalier (m ³)		2.6
Concentration (mg/L)	MES	147
	DCO	1 262
	DBO5	700
	P Total	7.16
Charges (kg)	MES	0.2
	DCO	1.8
	DBO5	1.0
	P Total	0.01
Estimation Equivalent Habitant (par rapport aux charges)	MES	2
	DCO	16
	DBO5	16
	P Total	3
Moyenne EH		10

Tableau 71 : Résultats des bilans 24h réalisés en sortie de la brasserie de la Pigeonnelle à Céré-la-Ronde [Source : SATESE 37]

Il apparaît que les charges mesurées respectent la convention de rejet.

4.5.5. Synthèse des investigations en nappe basse

Le tableau suivant résume les principaux résultats des investigations effectuées en nappe basse.

Système d'assainissement	Commune	Identifiant bassin de collecte	Bassin de collecte	Surface (ha)	Nombre d'abonnés	Population raccordée théorique (habitants)	Rejets théoriques * (m³/j)	Débit moyen mesuré par temps sec (m³/j)	Débit ECP minima corrigé (m³/j)	Débit EU strict (m³/j)	Taux de collecte volumique (%)	Taux de dilution (%)	Surface active raccordée (ha)	Surface active par linéaire (m²/km)	Linéaire collecté (km)
Bléré - Les Regains	Bléré	BA10	Bassin 10	71.6	210	437	56.3	84.5	3.9	80.6	143%	5%	0.35	702.9	4.9
		BA20	Bassin 20	39.5	122	254	27.6	24.9	6.4	18.5	67%	34%	0.03	73.9	3.9
		BA22	Bassin 22	26.8	142	295	27.4	25.6	6.5	19.1	70%	34%	0.04	200.0	2.2
		BA23	Bassin 23	25.7	85	177	20.8	7.2	0.9	6.3	30%	15%	0.03	133.6	2.4
		BA24	Bassin 24	24.3	252	524	39.6	59.4	15.2	44.2	111%	34%	0.07	331.4	2.3
		BA25	Bassin 25	24.2	143	297	25.3	29.4	3.0	26.4	104%	12%	0.17	872.6	2.0
		BA26	Bassin 26	38.5	312	649	56.2	23.2	5.4	17.8	32%	30%	0.05	134.4	3.8
		BA18	Bassin 18	23.3	107	223	17.6	21.4	10.2	11.2	64%	90%	0.01	24.1	2.7
		BA16-27	Bassin 16-27	49.1	191	397	37.4	36.0	2.1	33.9	91%	6%	0.10	271.3	3.9
		BA28	Bassin 28	60.6	69	144	14.7	14.8	1.1	13.7	93%	8%	0.11	322.2	3.5
		BA29	Bassin 29	7.6	140	291	24.7	51.8	4.3	47.6	192%	9%	0.07	506.9	1.4
		BA30	Bassin 30	17.7	227	472	79.9	39.7	8.3	31.3	39%	27%	0.13	589.9	2.2
		BA31	Bassin 31	44.4	527	1 096	172.6	167.7	47.0	120.7	70%	39%	0.13	249.3	5.3
		BA32	Bassin 32	50.5	42	87	7.9	14.1	4.7	9.4	119%	50%	0.02	63.4	3.7
		BA33	Bassin 33	20.1	252	524	55.0	41.7	11.0	30.7	56%	36%	0.06	182.8	3.3
	La Croix-en-Touraine	BA35	Bassin 35	31.8	178	408	30.7	34.7	8.9	25.8	84%	34%	0.04	122.5	3.4
		BA36	Bassin 36	39.4	157	360	45.2	44.9	12.7	32.2	71%	39%	0.03	79.1	4.1
		BA37	Bassin 37	13.7	65	149	11.8	10.5	2.4	8.1	69%	29%	0.01	47.7	1.2
		BA38	Bassin 38	66.1	417	955	75.5	95.0	16.6	78.5	104%	21%	0.21	343.8	6.1
		BA39	Bassin 39	44.1	323	740	73.4	57.6	5.1	52.5	72%	10%	0.11	195.2	5.8
	Dierre	BA2	Bassin 2	25.8	116	291	23.7	27.8	3.8	24.0	101%	16%	0.03	90.9	3.5
		BA8	Bassin 8	21.4	96	241	21.9	21.0	3.7	17.3	79%	21%	0.04	175.7	2.1
Total / moyenne Bléré - Les Regains				766.4	4 173	9 011	944.9	933.0	183.2	749.8	79%	24%	1.86	253.2	73.6
Céré-la-Ronde - La Cave	Céré-la-Ronde	BA4	Bassin 4	23.7	67	98	12.4	6.6	0.2	6.4	52%	3%	0.02	61.4	2.5
		BA5	Bassin 5	33.0	101	147	22.6	15.6	2.8	12.8	56%	22%	0.02	64.1	2.9
Total / moyenne Céré-la-Ronde - La Cave				56.7	168	245	35.0	22.2	3.0	19.2	55%	16%	0.03	62.8	5.4
Épeigné-les-Bois - Les Bergers	Épeigné-les-Bois	BA34	Bassin 34	18.8	32	56	8.2	8.6	2.0	6.5	80%	31%	0.03	381.0	0.9
Total / moyenne Épeigné-les-Bois - Les Bergers				18.8	32	56	8.2	8.6	2.0	6.5	80%	31%	0.03	381.0	0.9
Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles	Épeigné-les-Bois	BA3	Bassin 3	8.1	88	100	10.2	9.0	0.5	8.5	83%	5%	0.02	152.7	1.1
		BA7	Bassin 7	8.3	55	63	9.2	12.7	3.0	9.6	105%	31%	0.01	64.2	1.3
Total / moyenne Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles				16.5	143	163	19.4	21.7	3.5	18.2	94%	19%	0.02	104.0	2.4
Saint-Martin-le-Beau - Le Pré aux Oies	Dierre	BA1	Bassin 1	15.7	61	153	10.1	12.0	1.4	10.6	105%	13%	0.01	37.2	2.0
		BA9	Bassin 9	12.2	53	133	11.1	16.8	3.5	13.3	120%	27%	0.03	264.3	1.2
Total / moyenne Saint-Martin-le-Beau - Le Pré aux Oies				27.9	114	286	21.2	28.8	4.9	23.9	113%	21%	0.04	123.3	3.3
Sublaines - Les Brigalles	Sublaines	BA6	Bassin 6	16.7	55	128	8.9	10.1	2.5	7.6	86%	32%	0.01	69.1	1.9
Total / moyenne Sublaines - Les Brigalles				16.7	55	128	8.9	10.1	2.5	7.6	86%	32%	0.01	69.1	1.9

* égal à la consommation d'eau potable sur le bassin multipliée par 0,9

Tableau 72 : Tableau de synthèse de la campagne de mesures de nappe basse

Remarque :

- La population raccordée théorique correspond au nombre d'abonnés issus du rôle d'eau et géocodés, multiplié par le coefficient du nombre moyen d'habitants par logement sur la commune concernée. Les rejets théoriques proviennent de ce même rôle d'eau. Ces ratios sont approximatifs, un gros consommateur pouvant représenter plusieurs EH pour un seul abonné.
- Le taux de collecte volumique est le ratio entre les volumes d'eaux usées collectées et les volumes d'eau théoriques devant arriver à la station.
- Le taux de dilution est le ratio entre les eaux claires parasites et les eaux usées collectées.

Au regard des investigations effectuées :

- Les taux de collecte volumiques globaux apparaissent comme corrects sur l'ensemble des systèmes étudiés, hormis à Céré-la-Ronde où les volumes mesurés sont plus faibles que les volumes théorique attendus (taux de 55 %) ;
- Les taux de collecte volumiques des bassins n°23, 26, 30 et 33 à Bléré sont particulièrement faibles, ce qui pourrait notamment s'expliquer par des rejets moins importants qu'habituellement durant la campagne de mesures ;
- Les charges hydrauliques restent en-dessous des valeurs pour lesquelles les stations d'épuration ont été conçues ;
- Les taux de dilution globaux sont inférieurs à 35 % sur l'ensemble des systèmes, ce qui traduit de faibles apports d'eaux claires de nappe. Seul le taux de dilution du bassin n°18 est plus élevé, les apports d'eaux claires parasites permanentes sont donc plus importants dans ce secteur.
- Des bassins d'apport ont réagi aux événements pluvieux enregistrés du 18 au 19/09/2021 et le 25/09/2021, ce qui a permis de calculer les surfaces actives raccordées au réseau.

Les cartes disponibles en **Annexe 35**, dont un extrait est disponible ci-dessous, présentent les débits mesurés durant la campagne de mesures de nappe basse par bassin d'apport.

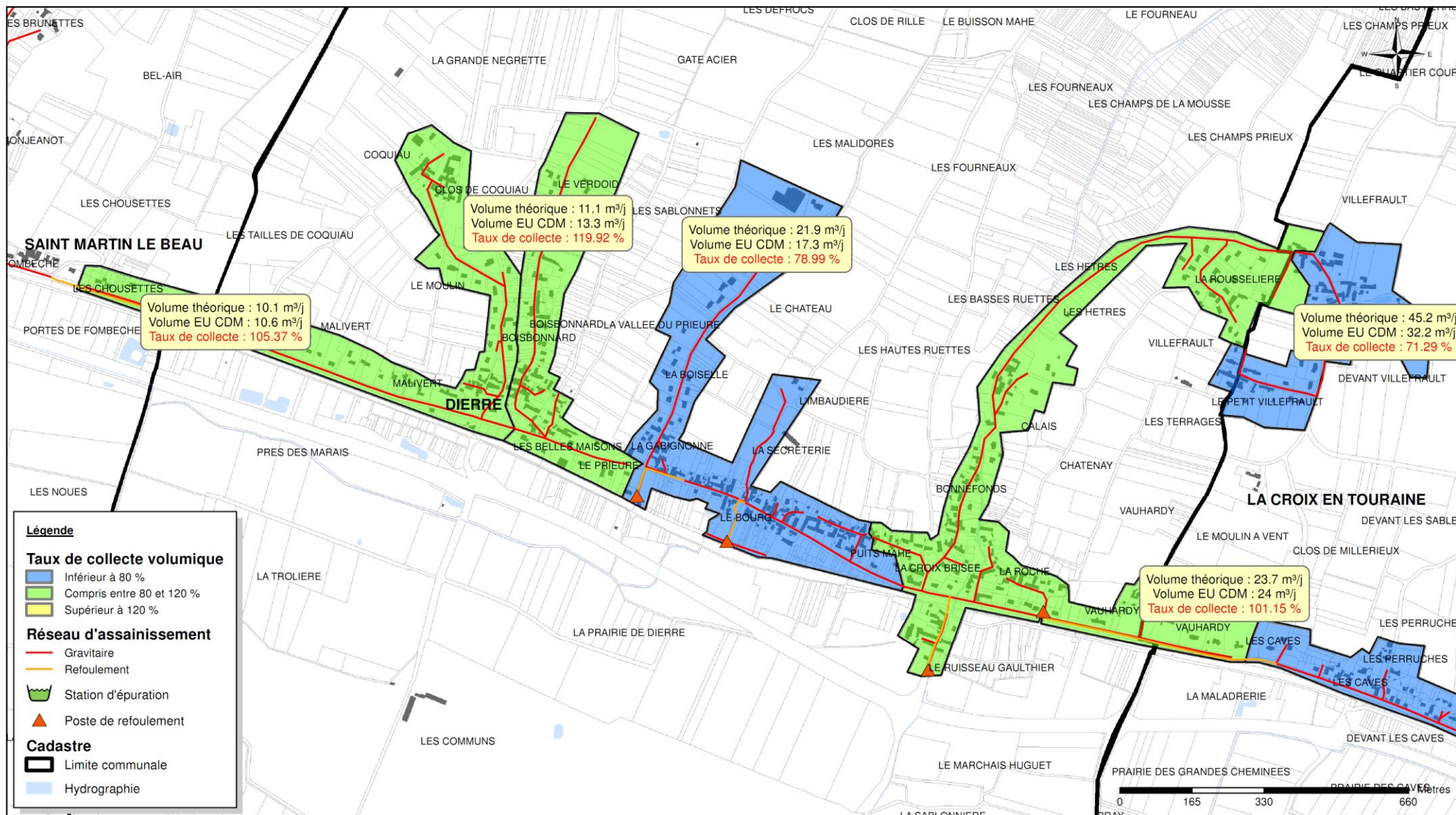


Figure 81 : Carte des taux de collecte volumique déterminés en nappe basse – Commune de Dierre

Des cartes des taux de dilution en nappe basse, dont un extrait est présent ci-dessous, sont disponibles en **Annexe 36**.

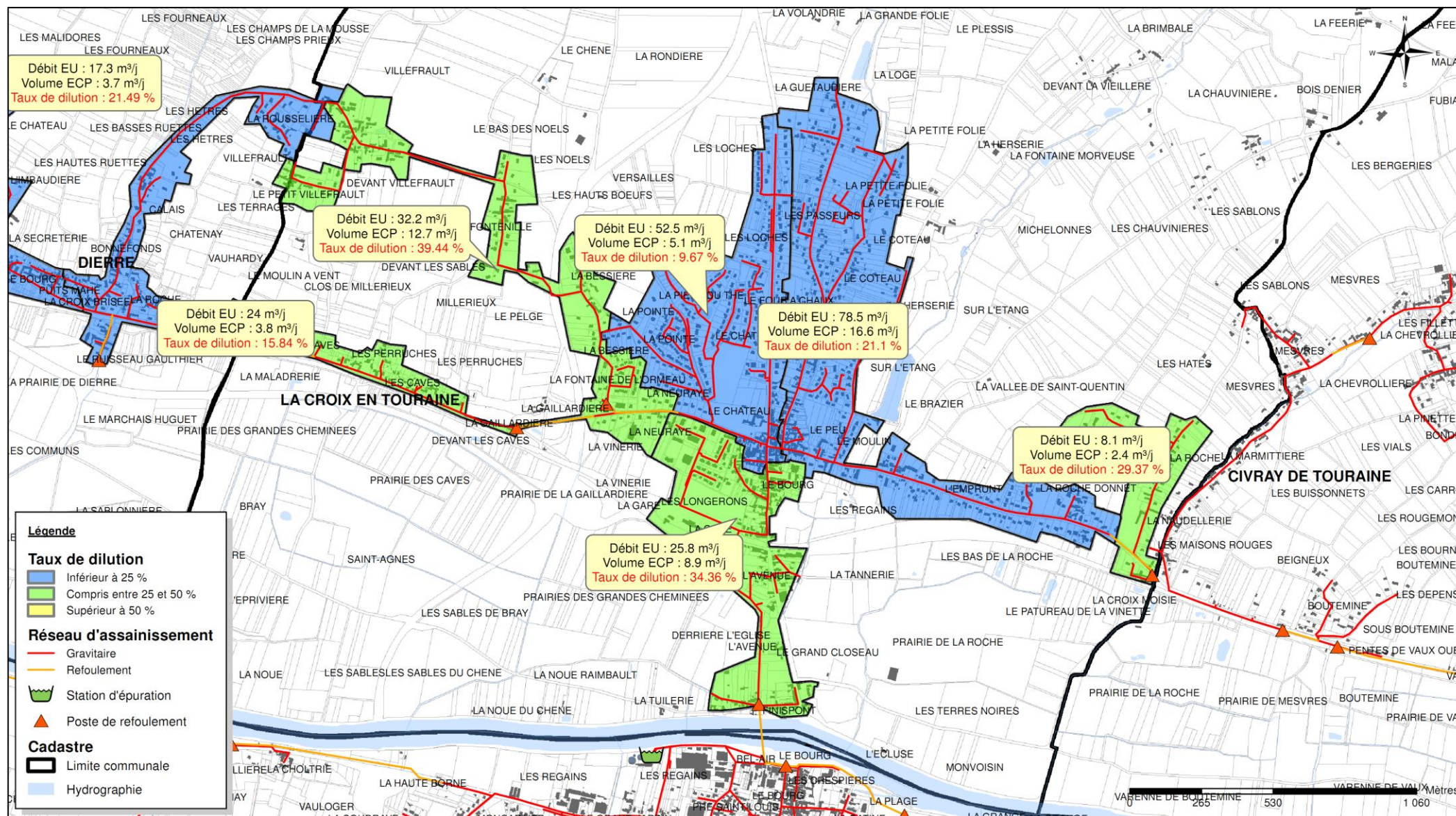


Figure 82 : Carte des taux de dilution déterminés en nappe basse – Commune de La Croix-en-Touraine

4.5.6. Détermination des surfaces actives

La caractérisation et l'identification des surfaces actives ont pour objectif de distinguer les bassins d'apport à investiguer prioritairement et plus précisément lors des tests à la fumée.

La réaction des bassins par rapport aux pluies significatives est présentée dans les fiches de synthèse des résultats par bassin.

Les cartes en **Annexe 37**, dont un extrait est présent ci-après, hiérarchisent les surfaces actives rapportées au linéaire par bassin d'apport.

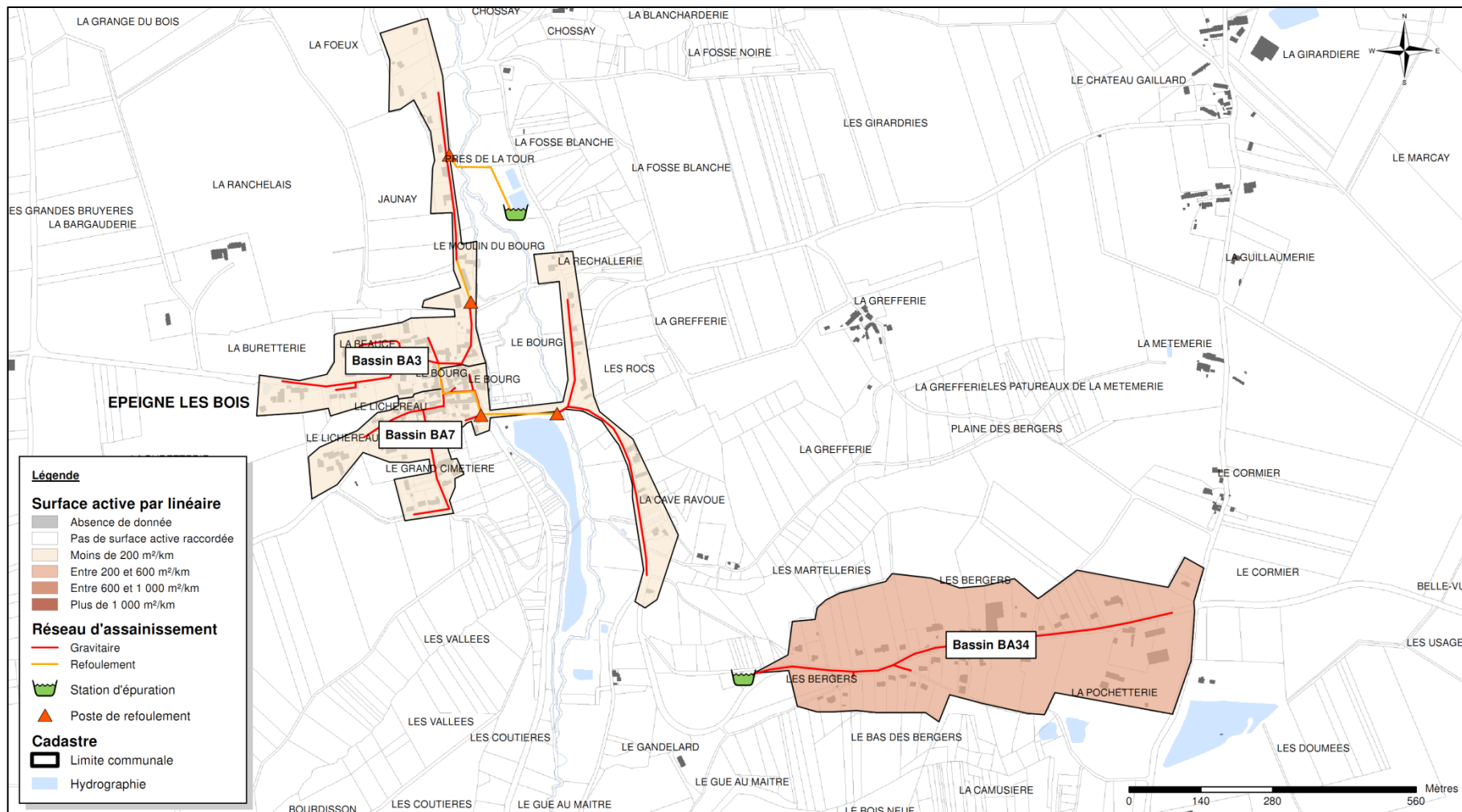


Figure 83 : Carte des surfaces actives déterminées en nappe basse – Commune d'Épeigné-les-Bois

4.6. Synthèse comparative des deux campagnes de mesures

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux résultats obtenus lors des différentes campagnes de mesures.

Système d'assainissement	Commune	Identifiant bassin de collecte	Bassin de collecte	Surface (ha)	Nombre d'abonnés	Population raccordée théorique (habitants)	Rejets théoriques* (m³/j)	Débit moyen mesuré par temps sec (m³/j)		Débit ECP minima corrigé (m³/j)		Débit EU strict (m³/j)		Taux de collecte volumique (%)		Taux de dilution (%)		Surface active raccordée (ha)		Surface active par linéaire (m²/km)		Linéaire collecté (km)
								Nappe haute	Nappe basse	Nappe haute	Nappe basse	Nappe haute	Nappe basse	Nappe haute	Nappe basse	Nappe haute	Nappe basse	Nappe haute	Nappe basse	Nappe haute	Nappe basse	
Bléré - Les Regains	Bléré	BA10	Bassin 10	71.6	210	437	56.3	134.0	84.5	19.0	3.9	115.1	80.6	204%	143%	16%	5%	0.42	0.35	856.4	702.9	4.9
		BA20	Bassin 20	39.5	122	254	27.6	33.5	24.9	8.3	6.4	25.2	18.5	91%	67%	33%	34%	0.00	0.03	0.0	73.9	3.9
		BA22	Bassin 22	26.8	142	295	27.4	16.9	25.6	4.5	6.5	12.4	19.1	45%	70%	36%	34%	0.13	0.04	592.2	200.0	2.2
		BA23	Bassin 23	25.7	85	177	20.8	11.1	7.2	1.1	0.9	9.9	6.3	48%	30%	11%	15%	0.12	0.03	479.3	133.6	2.4
		BA24	Bassin 24	24.3	252	524	39.6	94.9	59.4	55.9	15.2	39.0	44.2	98%	111%	144%	34%	0.00	0.07	0.0	331.4	2.3
		BA25	Bassin 25	24.2	143	297	25.3	25.2	29.4	12.7	3.0	12.5	26.4	49%	104%	102%	12%	0.03	0.17	167.5	872.6	2.0
		BA26	Bassin 26	38.5	312	649	56.2	57.3	23.2	10.7	5.4	46.6	17.8	83%	32%	23%	30%	0.00	0.05	0.0	134.4	3.8
		BA18	Bassin 18	23.3	107	223	17.6	62.0	21.4	10.2	38.4	11.2	70%	64%	61%	90%	0.08	0.01	116.9	24.1	2.7	
		BA16-27	Bassin 16-27	49.1	191	397	37.4		36.0	2.1		33.9		91%	6%	0.10		271.3		3.9		
		BA28	Bassin 28	60.6	69	144	14.7	77.2	14.8	25.4	1.1	51.8	13.7	398%	93%	49%	8%	NC	0.11	NC	322.2	3.5
		BA29	Bassin 29	7.6	140	291	24.7	22.5	51.8	4.9	4.3	17.5	47.6	71%	192%	28%	9%	NC	0.07	NC	506.9	1.4
		BA30	Bassin 30	17.7	227	472	79.9	50.0	39.7	9.9	8.3	40.1	31.3	50%	39%	25%	27%	NC	0.13	NC	589.9	2.2
		BA31	Bassin 31	44.4	527	1 096	172.6	69.5	167.7	15.3	47.0	54.2	120.7	31%	70%	28%	39%	NC	0.13	NC	249.3	5.3
		BA32	Bassin 32	50.5	42	87	7.9	26.9	14.1	18.0	4.7	8.9	9.4	113%	119%	202%	50%	0.31	0.02	835.6	63.4	3.7
	BA33	Bassin 33	20.1	252	524	55.0	60.6	41.7	30.1	11.0	30.4	30.7	55%	56%	99%	36%	0.02	0.06	66.8	182.8	3.3	
	La Croix-en-Touraine	BA35	Bassin 35	31.8	178	408	30.7	56.6	34.7	27.1	8.9	29.6	25.8	96%	84%	92%	34%	0.02	0.04	63.4	122.5	3.4
		BA36	Bassin 36	39.4	157	360	45.2	129.2	44.9	59.9	12.7	69.3	32.2	153%	71%	86%	39%	0.18	0.03	425.6	79.1	4.1
		BA37	Bassin 37	13.7	65	149	11.8	12.6	10.5	4.1	2.4	8.5	8.1	72%	69%	48%	29%	0.01	0.01	81.6	47.7	1.2
		BA38	Bassin 38	66.1	417	955	75.5	94.5	95.0	34.1	16.6	60.4	78.5	80%	104%	56%	21%	0.18	0.21	300.5	343.8	6.1
		BA39	Bassin 39	44.1	323	740	73.4	132.8	57.6	42.6	5.1	90.2	52.5	123%	72%	47%	10%	0.02	0.11	31.8	195.2	5.8
	Dierre	BA2	Bassin 2	25.8	116	291	23.7	64.3	27.8	29.3	3.8	35.0	24.0	148%	101%	84%	16%	0.06	0.03	165.0	90.9	3.5
		BA8	Bassin 8	21.4	96	241	21.9	37.3	21.0	14.5	3.7	22.8	17.3	104%	79%	64%	21%	0.08	0.04	391.8	175.7	2.1
Total / moyenne Bléré - Les Regains				766.4	4 173	9 011	944.9	1 268.9	933.0	451.0	183.2	817.8	749.8	87%	79%	55%	24%	1.66	1.86	225.0	253.2	73.6
Céré-la-Ronde - La Cave	Céré-la-Ronde	BA4	Bassin 4	23.7	67	98	12.4	7.0	6.6	1.6	0.2	5.4	6.4	44%	52%	30%	3%	0.12	0.02	473.6	61.4	2.5
		BA5	Bassin 5	33.0	101	147	22.6	29.8	15.6	13.5	2.8	16.3	12.8	72%	56%	83%	22%	0.43	0.02	1 501.7	64.1	2.9
Total / moyenne Céré-la-Ronde - La Cave				56.7	168	245	35.0	36.9	22.2	15.2	3.0	21.7	19.2	62%	55%	70%	16%	0.55	0.03	1 024.0	62.8	5.4
Épeigné-les-Bois - Les Bergers	Épeigné-les-Bois	BA34	Bassin 34	18.8	32	56	8.2	5.6	8.6	1.3	2.0	4.3	6.5	53%	80%	30%	31%	0.01	0.03	111.1	381.0	0.9
Total / moyenne Épeigné-les-Bois - Les Bergers				18.8	32	56	8.2	5.6	8.6	1.3	2.0	4.3	6.5	53%	80%	30%	31%	0.01	0.03	111.1	381.0	0.9
Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles	Épeigné-les-Bois	BA3	Bassin 3	8.1	88	100	10.2	10.5	9.0	1.5	0.5	9.0	8.5	88%	83%	17%	5%	0.22	0.02	1 990.7	152.7	1.1
		BA7	Bassin 7	8.3	55	63	9.2	16.9	12.7	7.5	3.0	9.4	9.6	103%	105%	80%	31%	0.02	0.01	118.6	64.2	1.3
Total / moyenne Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles				16.5	143	163	19.4	27.4	21.7	9.0	3.5	18.4	18.2	95%	94%	49%	19%	0.23	0.02	961.0	104.0	2.4
Saint-Martin-le-Beau - Le Pré aux Oies	Dierre	BA1	Bassin 1	15.7	61	153	10.1	12.0	12.0	4.1	1.4	7.9	10.6	78%	105%	52%	13%	0.00	0.01	0.0	37.2	2.0
		BA9	Bassin 9	12.2	53	133	11.1	15.2	16.8	4.6	3.5	10.6	13.3	96%	120%	43%	27%	0.02	0.03	179.6	264.3	1.2
Total / moyenne Saint-Martin-le-Beau - Le Pré aux Oies				27.9	114	286	21.2	27.2	28.8	8.7	4.9	18.5	23.9	88%	113%	47%	21%	0.02	0.04	68.1	123.3	3.3
Sublaines - Les Brigalles	Sublaines	BA6	Bassin 6	16.7	55	128	8.9	14.9	10.1	1.5	2.5	13.5	7.6	152%	86%	11%	32%	0.12	0.01	659.6	69.1	1.9
Total / moyenne Sublaines - Les Brigalles				16.7	55	128	8.9	14.9	10.1	1.5	2.5	13.5	7.6	152%	86%	11%	32%	0.12	0.01	659.6	69.1	1.9

* égal à la consommation d'eau potable sur le bassin multipliée par 0,9

Tableau 73 : Synthèse comparative des résultats des investigations en nappes basse et haute

4.7. Étude des déversements

Le tableau ci-dessous synthétise les durées de déversement enregistrées durant les campagnes de mesures au niveau des surverses suivies.

Identifiant	Télégréré	Mesure	Type suivi	Source	Ouvrage	Exploitant	Adresse	Commune	Suivi nappe haute	Suivi nappe basse	Durée déversement nappe haute (h)	Durée déversement nappe basse (h)
TP8	Oui	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	VEOLIA	Point A2 STEP Bléré	VEOLIA	Quai Bellevue	Bléré	Oui	Oui	1.1	33.0
TP9	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse PR Vaugerin	CCBVC	Rue du Fief Gentil	Bléré	Oui	Oui	0	0
TP10	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse PR Collinerie	CCBVC	Rue de l'Aqueduc	Bléré	Oui	Oui	0.2	0
TP11	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Pré aux Renards 2	CCBVC	Rue du Pré aux Renards	Bléré	Oui	Oui	2.7	26.1
TP12	Oui	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	VEOLIA	Surverse amont PR Gâtine	CCBVC	Camping - La Gâtine	Bléré	Oui	Oui	20.7	0
TP6	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	PR collatures STEP Céré-la-Ronde	CCBVC	La Cave	Céré-la-Ronde	Oui	Oui	0	0
TP7	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Four au Noir	CCBVC	Rue du Four au Noir	Céré-la-Ronde	Oui	Oui	0	0
TP1	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Bourg - église	CCBVC	Place du Général de Gaulle	Dierre	Oui	Oui	0	0
TP2	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Ruisseau de Gauthier	CCBVC	Rue du Ruisseau de Gauthier	Dierre	Oui	Oui	0	0
TP3	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Roche	CCBVC	Rue de Chenonceaux	Dierre	Oui	Oui	0	0
TP4	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Sauvignons	CCBVC	Rue de Chenonceaux	Dierre	Oui	Oui	0	0
TP5	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Prieuré - Distillerie	CCBVC	Impasse de la Distillerie	Dierre	Oui	Oui	0	0
TP13	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse PR Finisfont	CCBVC	Rue de Finisfont	La Croix-en-Touraine	Oui	Oui	0	0
TP15	Non	Debit surverse / temps de surverse	Sonde piézométrique	Altereo	Surverse amont PR Caves	CCBVC	Rue des Caves	La Croix-en-Touraine	Oui	Oui	0	0

Tableau 74 : Synthèse des déversements observés durant les campagnes de mesures

Les principaux déversements ont été mesurés à Bléré au niveau des trop-pleins amont des PR Gâtine et Pré aux Renards 2, ainsi qu'au niveau du point A2 de la STEP de Bléré. Concernant ce dernier point de surverse, les 33 heures de déversement mesurées en nappe basse par temps sec sont dues à des travaux à la station de traitement.

4.8. Localisation des eaux claires parasites permanentes

4.8.1. Méthodologie

La localisation des eaux claires parasites permanentes (ECP) consiste à visiter les réseaux d'assainissement de nuit et à sectoriser l'origine des intrusions d'ECP, qu'elles soient ponctuelles ou diffuses.

La méthodologie employée est la suivante :

- Mesure du débit en entrée de la station de traitement des eaux usées ;
- Remontée des réseaux d'assainissement et mesure du débit à chaque embranchement de collecteurs ;
- Lorsqu'une variation du débit est constatée, mesure du débit au niveau des regards intermédiaires afin de sectoriser au maximum l'origine des intrusions, l'objectif étant de localiser le(s) défaut(s) entre deux regards de visite ;
- Inspection de l'ensemble des réseaux qui véhiculent un débit non nul ;
- Bouclage de la nuit en effectuant une nouvelle mesure en entrée de la station de traitement, afin de valider le débit nocturne, essentiellement composé d'eaux claires parasites permanentes.

Les tronçons identifiés comme sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes sont ensuite hiérarchisés selon leur indice linéaire d'infiltration. Celui-ci correspond au débit d'infiltration en m³/h rapporté au linéaire de réseau en km.

L'indice linéaire d'infiltration traduit la sensibilité d'un tronçon aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes.

Les inspections nocturnes des 5 systèmes d'assainissement de la zone d'étude ont été réalisées en nappe haute par temps sec en février 2021.

Les cartes en **Annexe 38**, dont un extrait est présent ci-dessous pour la commune de Dierre, présentent les résultats de la sectorisation nocturne.

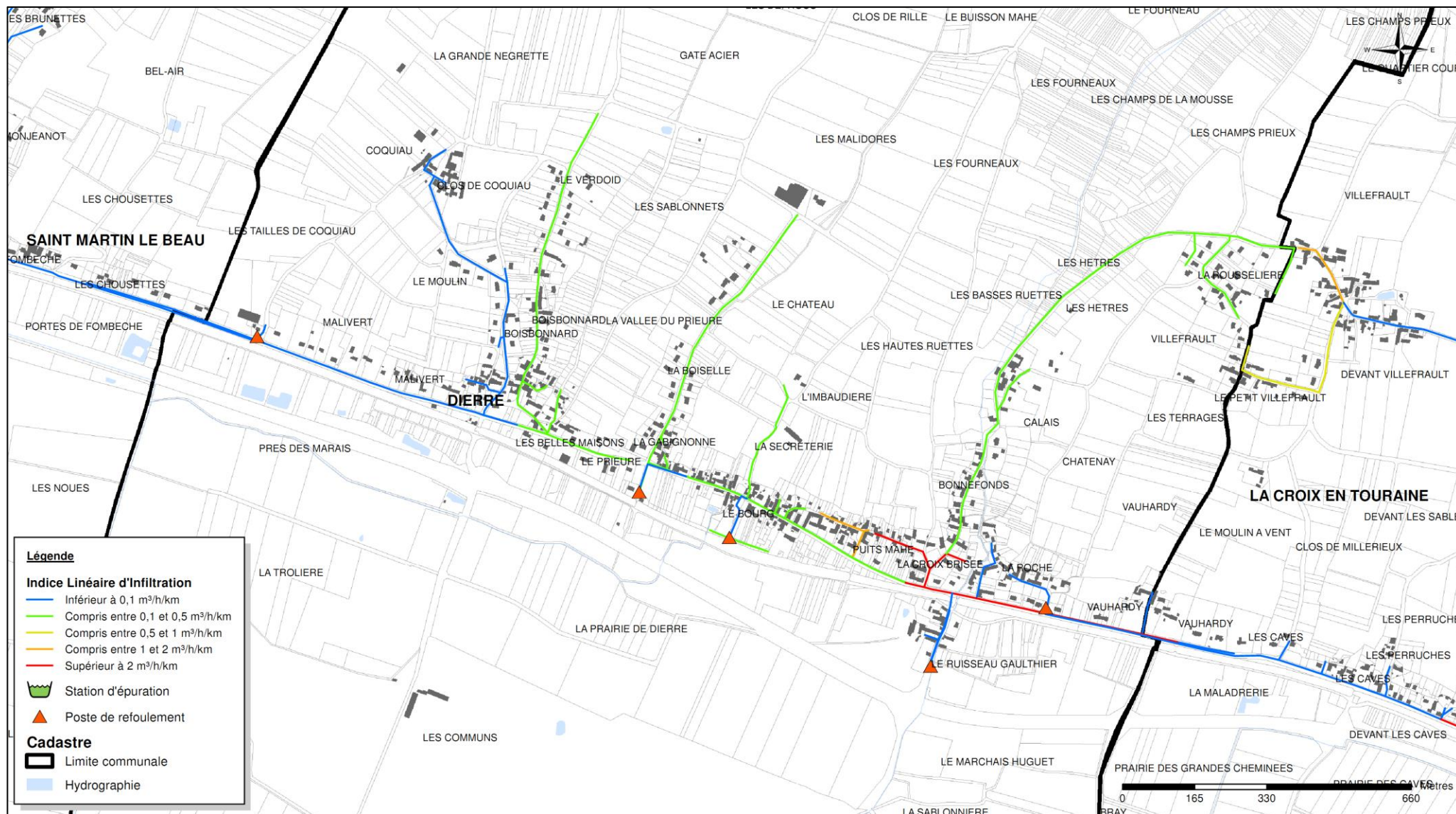


Figure 84 : Extrait du plan des résultats des sectorisations nocturnes – Commune de Dierre

4.8.2. Priorités d'intervention

Sur la base des résultats des sectorisations nocturnes, Altereo propose la priorisation des passages caméra selon les trois classes de priorités suivantes (certains tronçons ayant un indice linéaire d'infiltration plus faible que celui d'une classe de priorité ont pu y être ajoutés afin d'assurer une continuité dans les linéaires à inspecter) :

- **Priorité 1** (indice linéaire d'infiltration supérieur à 2 m³/h/km) : **7,7 km** ;
- **Priorité 2** (indice linéaire d'infiltration supérieur à 1 m³/h/km et inférieur ou égal à 2 m³/h/km) : **4,5 km** ;
- **Priorité 3** (indice linéaire d'infiltration supérieur à 0,5 m³/h/km et inférieur ou égal à 1 m³/h/km) : **2,8 km**.

La cartographie des priorités d'intervention en termes d'inspections télévisées est présentée en **Annexe 39**.

4.8.3. Programme d'inspections télévisées

Sur la base des résultats des sectorisations nocturnes et des échanges avec la collectivité, Altereo propose la réalisation d'ITV sur les tronçons de réseau où l'infiltration est la plus importante et où aucun travaux ou passage caméra n'a été réalisé récemment ou n'est prévu prochainement.

Au total, le programme d'inspections télévisées propose **un passage caméra sur les 12 244 ml de canalisations en priorités 1 et 2**, soit environ 12,2 km.

Les cartographies associées au programme d'inspections télévisées sont présentées en **Annexe 40**.

L'extrait cartographique page suivante présente un exemple de représentation cartographique du programme d'inspections télévisées sur la commune de La Croix-en-Touraine.

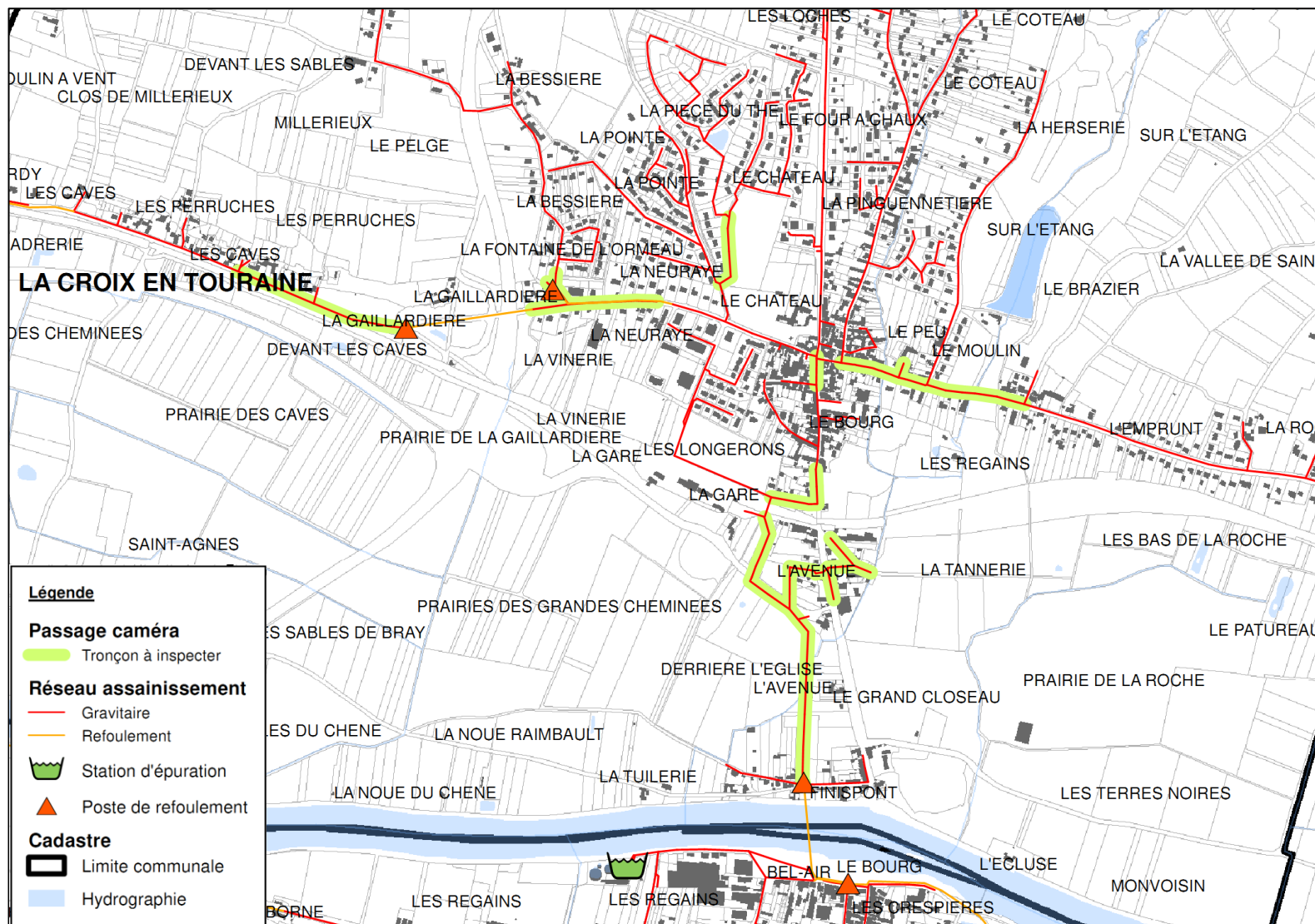


Figure 85 : Extrait du plan des inspections télévisées à réaliser – Commune de La Croix-en-Touraine

Remarque : Au vu des contextes pluviométrique et piézométrique en fin d'hiver 2021 (absence de pluie et baisse rapide du niveau de la nappe), il a été décidé de reporter les passages caméra à la nappe haute 2022.

4.9. Localisation des eaux claires parasites météoriques

4.9.1. Contexte

Pour rappel, les eaux claires parasites météoriques (ECPM) correspondent aux eaux de pluie ruisselées qui s'introduisent dans les réseaux d'eaux usées strictes par temps de pluie. Elles peuvent s'introduire de manière :

- **Naturelle : Intrusion au niveau des fermetures non étanches des regards de visite et postes de refoulement ;**
- **Artificielle : Intrusion par le biais de raccordement d'organes de collecte des eaux pluviales (réseaux, fossés, gouttières...).**

Les surfaces actives déterminées à l'issue de la campagne de mesures de nappe basse permettent d'identifier les bassins de mesures les plus sensibles aux intrusions d'ECPM. Pour cela, ces surfaces ont été rapportées au linéaire de réseau dans chaque bassin d'apport, afin d'évaluer la densité des mauvais branchements.

4.9.2. Priorités d'intervention

Sur la base des résultats des campagnes de mesures, Altereo propose la priorisation des tests à la fumée selon les trois classes de priorités suivantes :

- **Priorité 1** (ratio de surface active supérieur à 700 m²/km) : **6,9 km** ;
- **Priorité 2** (ratio de surface active supérieur à 350 m²/km et inférieur ou égal à 700 m²/km) : **4,6 km** ;
- **Priorité 3** (ratio de surface active supérieur à 300 m²/km et inférieur ou égal à 350 m²/km) : **11,9 km**.

La cartographie des priorités d'intervention en termes de tests à la fumée, dont un extrait est présent ci-dessous, est disponible en **Annexe 41**.

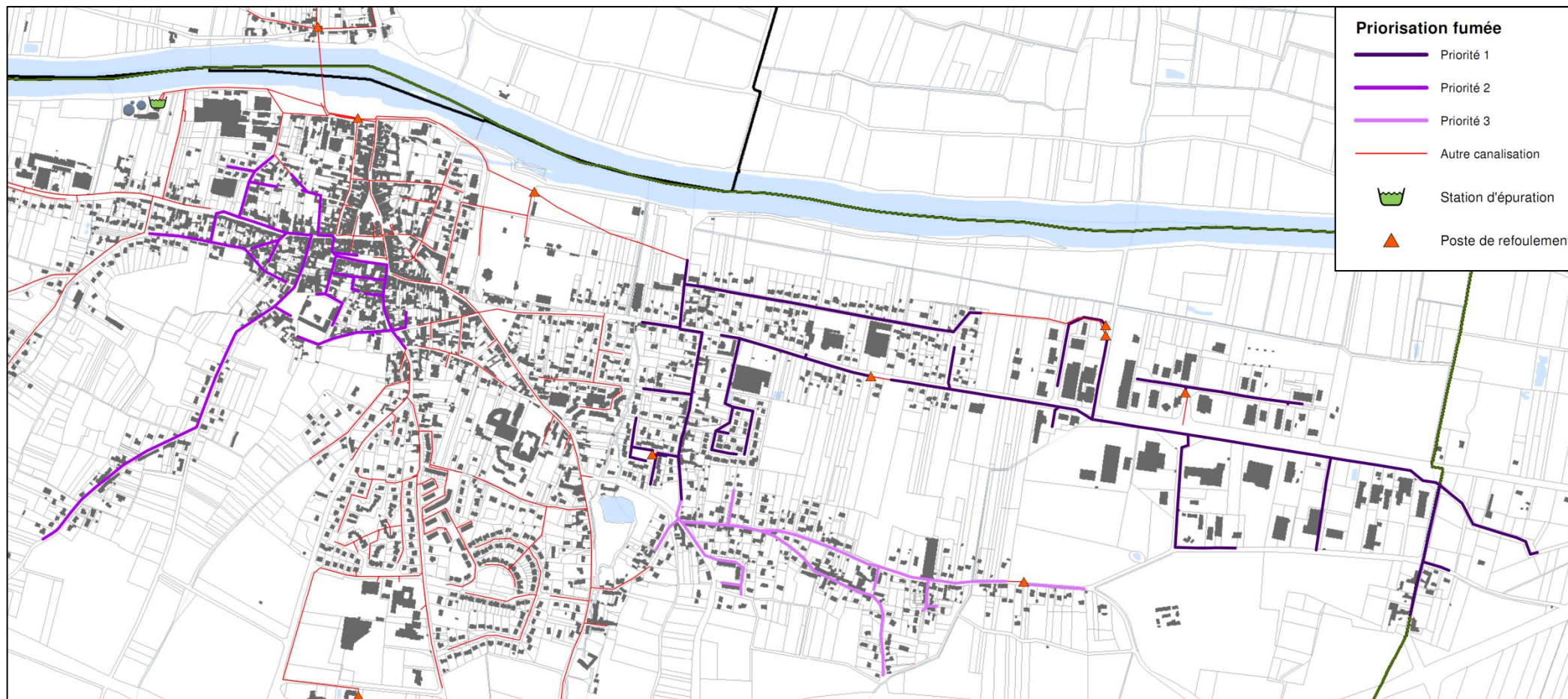


Figure 86 : Extrait du plan des priorités d'intervention en termes de tests à la fumée – Commune de Bléré

4.9.3. Programme de tests à la fumée et contrôles de branchements

Sur la base des résultats de la campagne de mesures de nappe basse, Altereo propose la réalisation de tests à la fumée sur l'ensemble des bassins de mesures présentant une surface active supérieure à 700 m²/km à l'issue de la campagne de mesures de nappe basse, soit les bassins classés en Priorité 1.

Ces tests à la fumée seront suivis de contrôles de branchements pour les bâtiments ayant réagi de manière positive, afin de confirmer le résultat du test à la fumée et d'identifier les organes de collecte des eaux pluviales mal raccordés sur le système d'assainissement des eaux usées.

Au total, **des tests à la fumée sont proposés sur 6,9 km de canalisations** gravitaires d'eaux usées, afin d'identifier jusqu'à 0,52 ha de surface active mal raccordée.

La cartographie du programme de tests à la fumée est présentée en **Annexe 42**.

Les tests à la fumée puis les contrôles de branchements associés sont réalisés par tranche de priorité afin de ne pas dépasser la limite des 116 contrôles de branchements prévus au marché.

L'extrait cartographique ci-dessous présente le bassin d'apport concerné par le programme de tests à la fumée.



Figure 87 : Extrait du plan des propositions de tests à la fumée – Commune de Bléré

5. INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

5.1. Inspections télévisées

5.1.1. Principe et objectif

Les inspections télévisuelles des canalisations ont pour objectif de mettre en évidence les **désordres existants** sur le réseau (effondrement, casse, fissure, absence de joints...).

Au vu des reconnaissances de terrain, des résultats des campagnes de mesures et des inspections nocturnes, il est nécessaire de réaliser l'inspection caméra d'un certain nombre de canalisations, afin de déterminer précisément ces dysfonctionnements.

La méthodologie employée est la suivante :

- Isolement d'un tronçon de réseau séparatif eaux usées ;
- Hydrocurage du tronçon à investiguer ;
- Observations et codification des anomalies par l'opérateur selon la norme NF EN 13508-2 ;
- Photographies des anomalies et édition d'un rapport.

Le principe de l'inspection et le matériel utilisé sont illustrés par les figures suivantes :

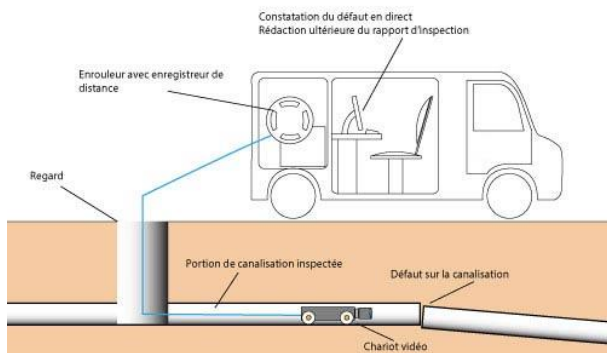


Figure 88 : Principe et matériel utilisé lors des ITV

A partir d'un fourgon spécialisé, l'opérateur dirige une caméra couleur avec tête rotative permettant d'observer et de codifier les anomalies recensées.

Toute inspection fait l'objet d'un rapport établi sur un logiciel spécifique dédié exclusivement au contrôle télévisuel des réseaux d'assainissement. Les anomalies sont listées et classées par type et en fonction de leur ampleur. La retranscription de ces ITV est réalisée selon la norme NF EN 13508-2.

5.1.2. Investigations préconisées

Pour rappel, sur la base des éléments identifiés lors des investigations nocturnes, Altereo a proposé d'effectuer des passages caméras sur les tronçons où l'infiltration est la plus importante, soit un total de **12 244 ml**.

Les cartographies associées au programme d'inspections télévisées proposé sont présentées en annexe du présent rapport.

5.1.3. Méthodologie et présentation des résultats

Les résultats des ITV ont été analysés via le **logiciel INDIGAU**, basé sur la **méthode RERAU** (REhabilitation des Réseaux d'Assainissement Urbains). Le principe de cette méthode est de croiser des informations sur les dysfonctionnements afin de définir des critères de réhabilitation qui dépendent des enjeux de chaque territoire.

Cette méthode se base sur 10 types de dysfonctionnements du réseau, listés ci-dessous :

- **Abrasion (ABR) ;**
- **Attaque Chimique (ATC) ;**
- **Bouchage (BOU) ;**
- **Dissolution du complexe Sol-Conduite (DSC) ;**
- **Effondrement (EFF) ;**
- **Ensablement (ENS) ;**
- **Exfiltration (EXF) ;**
- **Infiltration (INF) ;**
- **Réduction de la capacité hydraulique (HYD) ;**
- **Racines (RAC).**

Pour chaque tronçon et pour chaque dysfonctionnement, sont proposés 4 niveaux de gravité en fonction des anomalies observées lors des ITV. Ces niveaux sont signalés dans le tableau ci-après.

Niveau	1	2	3	4
Etat	Bon	Moyen	Dégradé	En ruine
Action	Surveillance	Surveillance poussée, action à prévoir dans les années à venir	Situation nécessitant intervention	Intervention urgente requise

Tableau 75 : Niveaux de gravité utilisés lors des ITV

A noter que les catégories G3 et G4 nécessitent des actions à engager à court terme.

A partir des anomalies relevées sur les ITV et des problèmes rencontrés sur les réseaux d'assainissement investigués, tous les critères ont été utilisés dans cette analyse.

Au total, 11 890 ml de canalisations ont fait l'objet d'un hydrocurage et d'une inspection télévisée entre le 17 janvier et le 7 février 2022. En effet, certaines conduites n'étant pas accessibles par le chariot vidéo, 354 ml n'ont pas pu être inspectés.

Les paragraphes suivants détaillent les résultats des ITV par dysfonctionnement.

5.1.3.1. Abrasion

Ce dysfonctionnement correspond à un vieillissement accéléré de la conduite. Il peut être traduit par les anomalies suivantes :

- Mortier manquant ;
- Dégradation de surface (rugosité, granulats exposés ou manquants...)

L'analyse suivante présente les résultats en fonction du dysfonctionnement **Abrasion**. Une cartographie est disponible en **Annexe 43** pour localiser précisément les tronçons les plus problématiques vis-à-vis de ce dysfonctionnement.

Commune	Linéaire (ml)			
	G1	G2	G3	G4
Bléré	7 254	195	0	462
Dierre	1 134	0	0	0
La Croix-en-Touraine	2 731	0	0	115
Total	11 118	195	0	578

Tableau 76 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Abrasion

D'après les ITV réalisées, le réseau inspecté présente une problématique liée à l'Abrasion puisque 5 % du linéaire a été signalé en catégorie G4. Les communes de Bléré et de La Croix-en-Touraine sont concernées.

Par ailleurs, 2 % du réseau inspecté présente quelques dysfonctionnements (classé en G2), sur la commune de Bléré.

Des illustrations de canalisations appartenant aux tronçons qualifiés G4 sont présentées ci-après.



Dégradation de surface - Granulats déchaussés
Rue A. Nobel - Bléré



Dégradation de surface - Paroi manquante
Rue A. Nobel - Bléré



Dégradation de surface - Paroi manquante
Avenue A. Delaunay - Bléré



Dégradation de surface - Écaillage
Avenue du 11 Novembre - Bléré

Figure 89 : Exemples de désordres observés à Bléré dans le cas du dysfonctionnement Abrasion

La carte ci-dessous présente un extrait des résultats des passages caméras liés au critère Abrasion sur la commune de La Croix-en-Touraine.

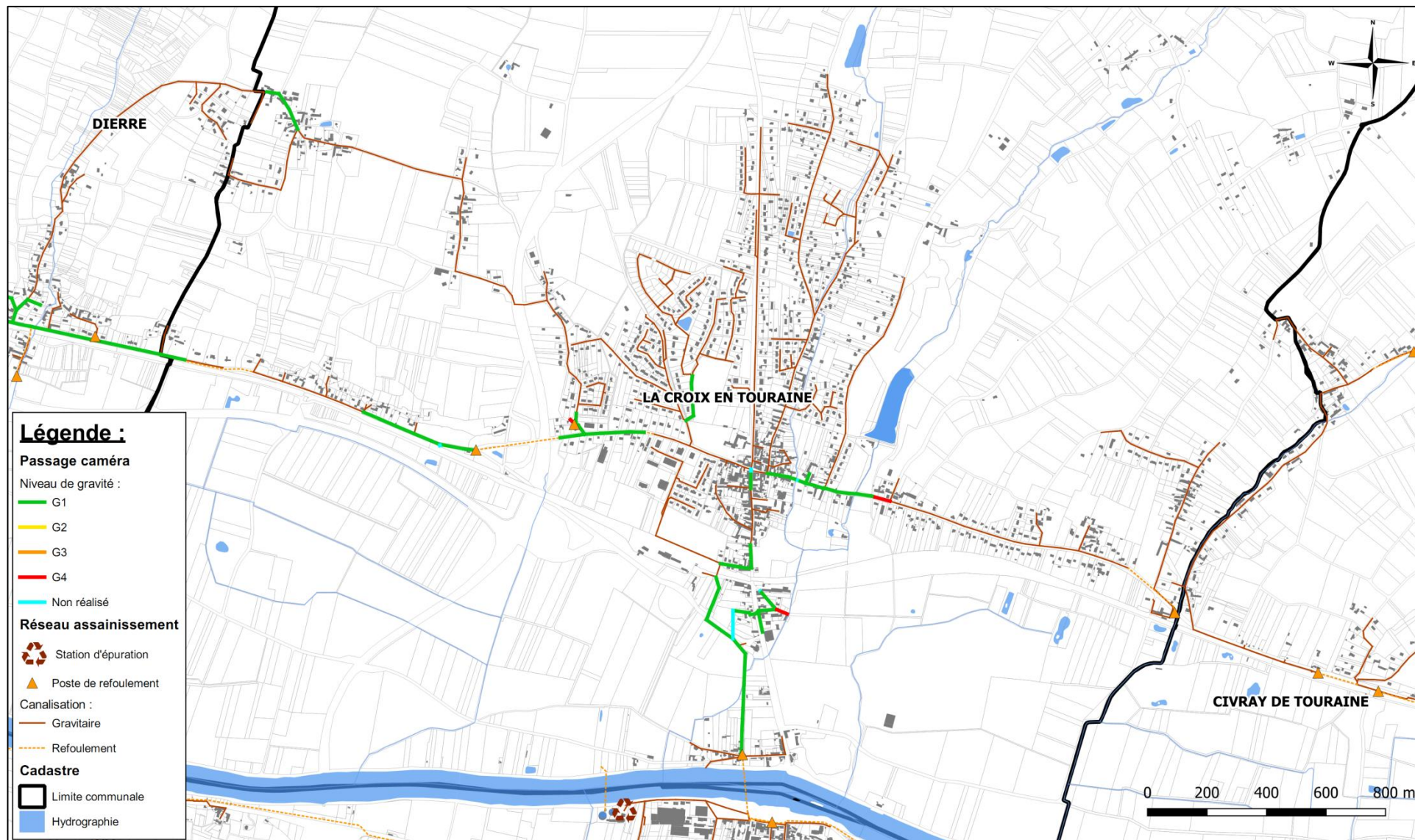


Figure 90 : Localisation des désordres selon le critère Abrasion sur la commune de La Croix-en-Touraine

5.1.3.2. Attaque chimique

A l'instar du critère Abrasion, ce dysfonctionnement correspond à un vieillissement accéléré de la conduite. Il peut être traduit par les anomalies suivantes :

- Mortier manquant ;
- Dégradation de surface (rugosité, granulats exposés ou manquants...)

L'analyse suivante présente les résultats en fonction du dysfonctionnement **Attaque chimique**. Une cartographie est disponible en **Annexe 44** pour localiser précisément les tronçons les plus problématiques vis-à-vis de ce dysfonctionnement.

Commune	Linéaire (ml)			
	G1	G2	G3	G4
Bléré	7 254	539	0	118
Dierre	1 134	0	0	0
La Croix-en-Touraine	2 731	64	27	24
Total	11 118	603	27	142

Tableau 77 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Attaque Chimique

D'après les ITV réalisées, le réseau inspecté présente une problématique liée à l'Attaque Chimique puisque 1 % du linéaire a été signalé en catégorie G3 ou G4. Les communes de Bléré et de La Croix-en-Touraine sont concernées.

Par ailleurs, 5 % du réseau inspecté présente quelques dysfonctionnements (classé en G2) sur les communes de Bléré et de La Croix-en-Touraine.

Des illustrations de canalisations appartenant aux tronçons qualifiés G4 sont présentées ci-après.



Dégradation de surface - Paroi manquante
Rue de la Fontaine de l'Ormeau – La Croix-en-Touraine



Dégradation de surface - Granulats exposés
Rue A. Nobel - Bléré

Figure 91 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Attaque Chimique

La carte ci-dessous présente un extrait des résultats des passages caméras liés au critère Attaque Chimique sur la commune de Bléré.

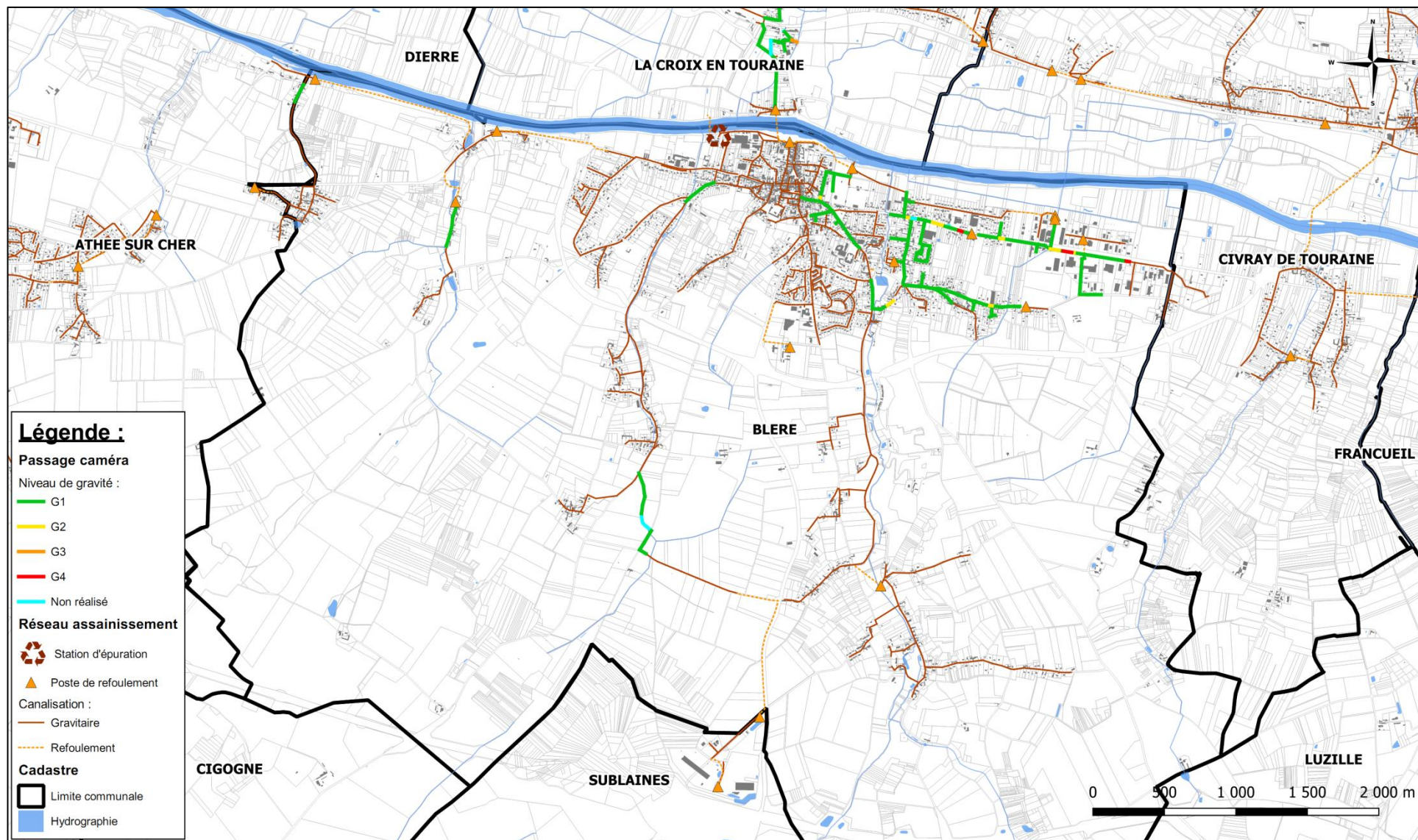


Figure 92 : Localisation des désordres selon le critère Attaque Chimique sur la commune de Bléré

5.1.3.3. Bouchage

Le dysfonctionnement Bouchage (BOU) est un indicateur qui prend en compte les anomalies qui pourraient être à l'origine d'une obstruction des réseaux.

- Branchement pénétrant ;
- Joint d'étanchéité apparent ;
- Dépôts.

L'analyse suivante présente les résultats en fonction du dysfonctionnement Bouchage. Une cartographie est disponible en **Annexe 45** pour localiser précisément les tronçons les plus problématiques vis-à-vis de ce dysfonctionnement.

Secteur	Linéaire (ml)			
	G1	G2	G3	G4
Bléré	7 358	467	85	0
Dierre	1 091	43	0	0
La Croix-en-Touraine	2 706	0	140	0
Total	11 154	511	226	0

Tableau 78 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Bouchage

D'après les ITV réalisées, le réseau inspecté présente une problématique liée au Bouchage puisque 2 % du linéaire a été signalé en catégorie G3. Les communes de Bléré et de La Croix-en-Touraine sont concernées.

Par ailleurs, 4 % du réseau inspecté présente quelques dysfonctionnements (classé en G2), sur les communes de Bléré et de Diere.

Des illustrations de canalisations appartenant aux tronçons qualifiés G3 sont présentées ci-après.



Racines – Grosse racine isolée
Rue du Christ – La Croix-en-Touraine



Joint d'étanchéité apparent – Pénétrant et rompu
Rue de la Maletrenne - Bléré

Figure 93 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Bouchage

La carte ci-dessous présente un extrait des résultats des passages caméras liés au critère Bouchage sur la commune de La Croix-en-Touraine.

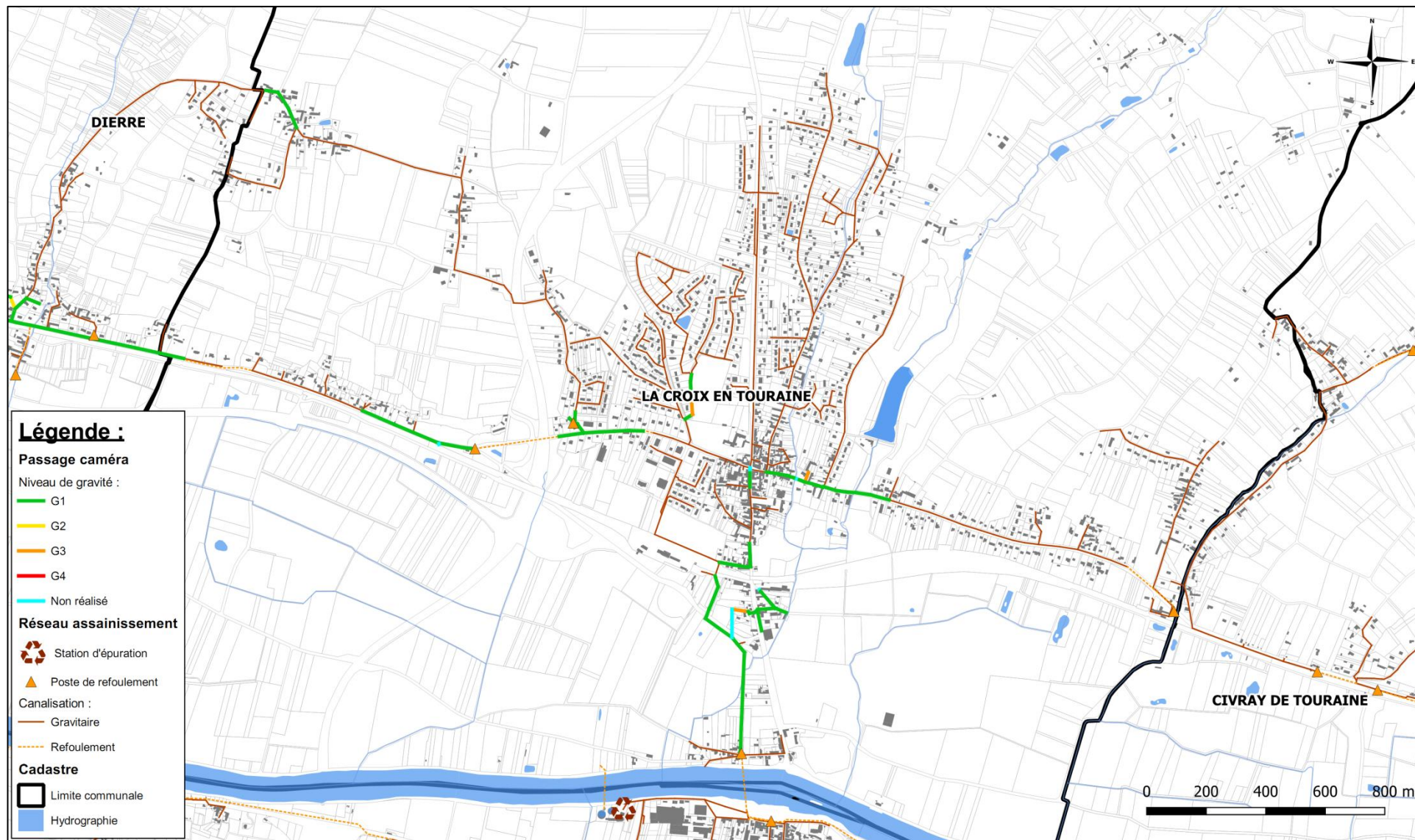


Figure 94 : Localisation des désordres selon le critère Bouchage sur la commune de La Croix-en-Touraine

5.1.3.4. Effondrement

Le dysfonctionnement Effondrement (EFF) est un indicateur couramment utilisé dans la méthode REREAU car il prend en compte les désordres structurels du réseau :

- Fissure ;
- Mortier manquant ;
- Briquetage ;
- Dégradation de surface.

L'analyse suivante présente les résultats en fonction du dysfonctionnement Effondrement. Une cartographie est disponible en **Annexe 46** pour localiser précisément les tronçons les plus problématiques vis-à-vis de ce dysfonctionnement.

Secteur	Linéaire (ml)			
	G1	G2	G3	G4
Bléré	4 895	0	901	2 115
Dierre	1 134	0	0	0
La Croix-en-Touraine	2 661	0	55	130
Total	8 689	0	955	2 245

Tableau 79 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Effondrement

D'après les ITV réalisées, le réseau inspecté présente une problématique liée à l'Effondrement puisque 27 % du linéaire a été signalé en catégorie G3 ou G4. Les communes de Bléré et de La Croix-en-Touraine sont concernées.

Des illustrations de canalisations appartenant aux tronçons qualifiés G4 sont présentées ci-après.



Rupture/Effondrement - Rupture
Rue de la Varenne - Bléré



Fissure – Fissure ouverte - Complexe
Rue de Chenonceaux – La Croix-en-Touraine



Dégradation de surface - Paroi manquante
Avenue A. Delaunay - Bléré



Fissure – Fissure ouverte - Circonférentielle
Rue de la Vasselière - Bléré

Figure 95 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Effondrement

La carte ci-dessous présente un extrait des résultats des passages caméras liés au critère Effondrement sur la commune de Bléré.

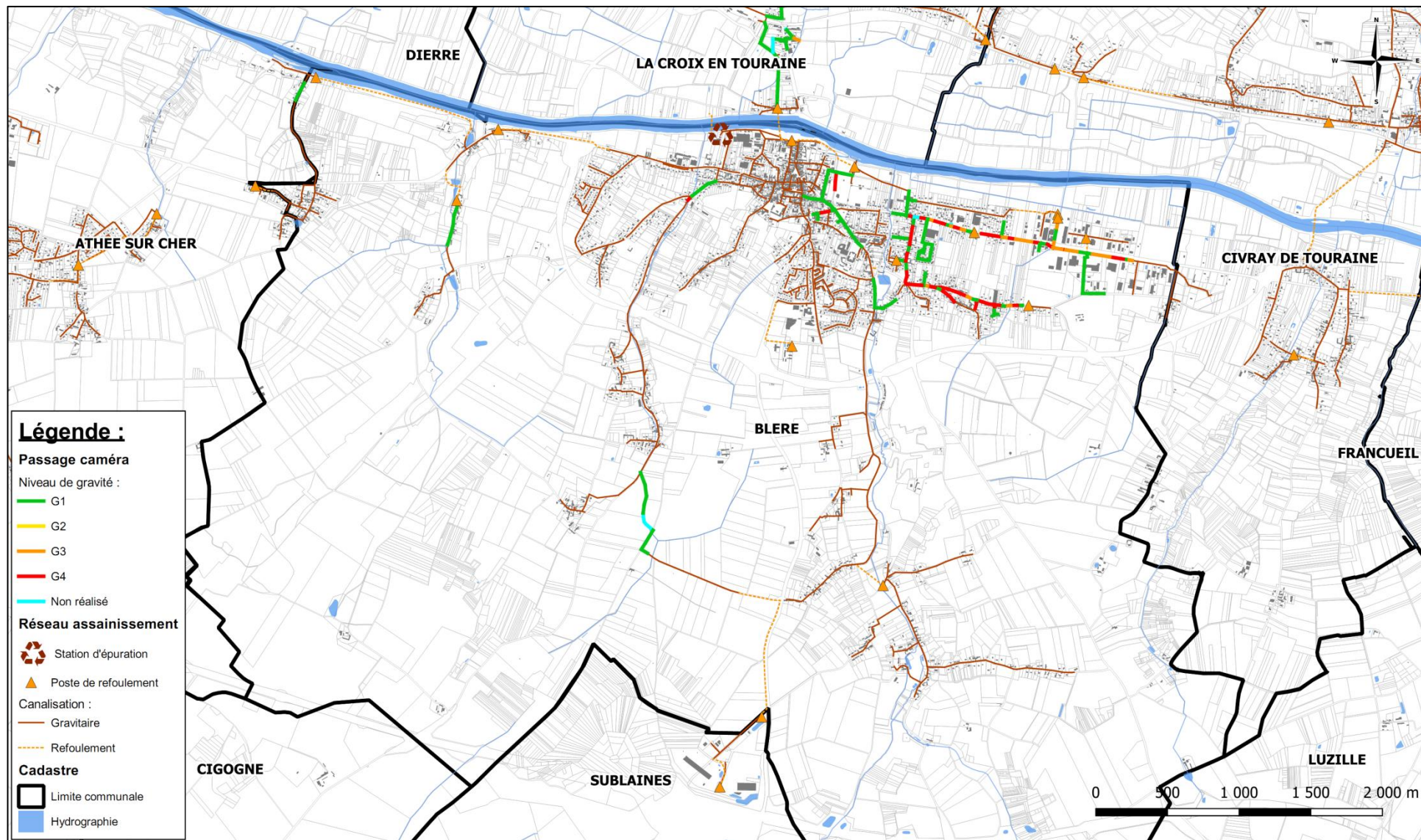


Figure 96 : Localisation des désordres selon le critère Effondrement sur la commune de Bléré

5.1.3.5. Ensablement

Le critère Ensablement (ENS) est un indicateur regroupant différentes causes pouvant engendrer des problèmes d'écoulement. Il est représenté par différentes anomalies :

- Rupture / effondrement ;
- Briquetage ;
- Dégradation de surface...

L'analyse suivante présente les résultats en fonction du dysfonctionnement Ensablement. Une cartographie est disponible en **Annexe 47** pour localiser précisément les tronçons les plus problématiques vis-à-vis de ce dysfonctionnement.

Secteur	Linéaire (ml)			
	G1	G2	G3	G4
Bléré	7 909	0	0	2
Dierre	1 134	0	0	0
La Croix-en-Touraine	2 806	34	0	6
Total	11 848	34	0	8

Tableau 80 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Ensablement

D'après les ITV réalisées, le réseau inspecté présente une problématique liée à l'Ensablement puisque 0,1 % du linéaire a été signalé en catégorie G4. Les communes de Bléré et de La Croix-en-Touraine sont concernées.

Par ailleurs, 0,3 % du réseau inspecté présente quelques dysfonctionnements (classé en G2) sur la commune de La Croix-en-Touraine.

Des illustrations de canalisations appartenant aux tronçons qualifiés G2 et G4 sont présentées ci-après.



Inspection terminée avant le nœud d'arrivée – Progression impossible
Vallée de Fontenay - Bléré



Changement de section – D200 > D160
Rue du Peu – La Croix-en-Touraine

Figure 97 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Ensablement

La carte ci-dessous présente un extrait des résultats des passages caméras liés au critère Ensablement sur la commune de La Croix-en-Touraine.

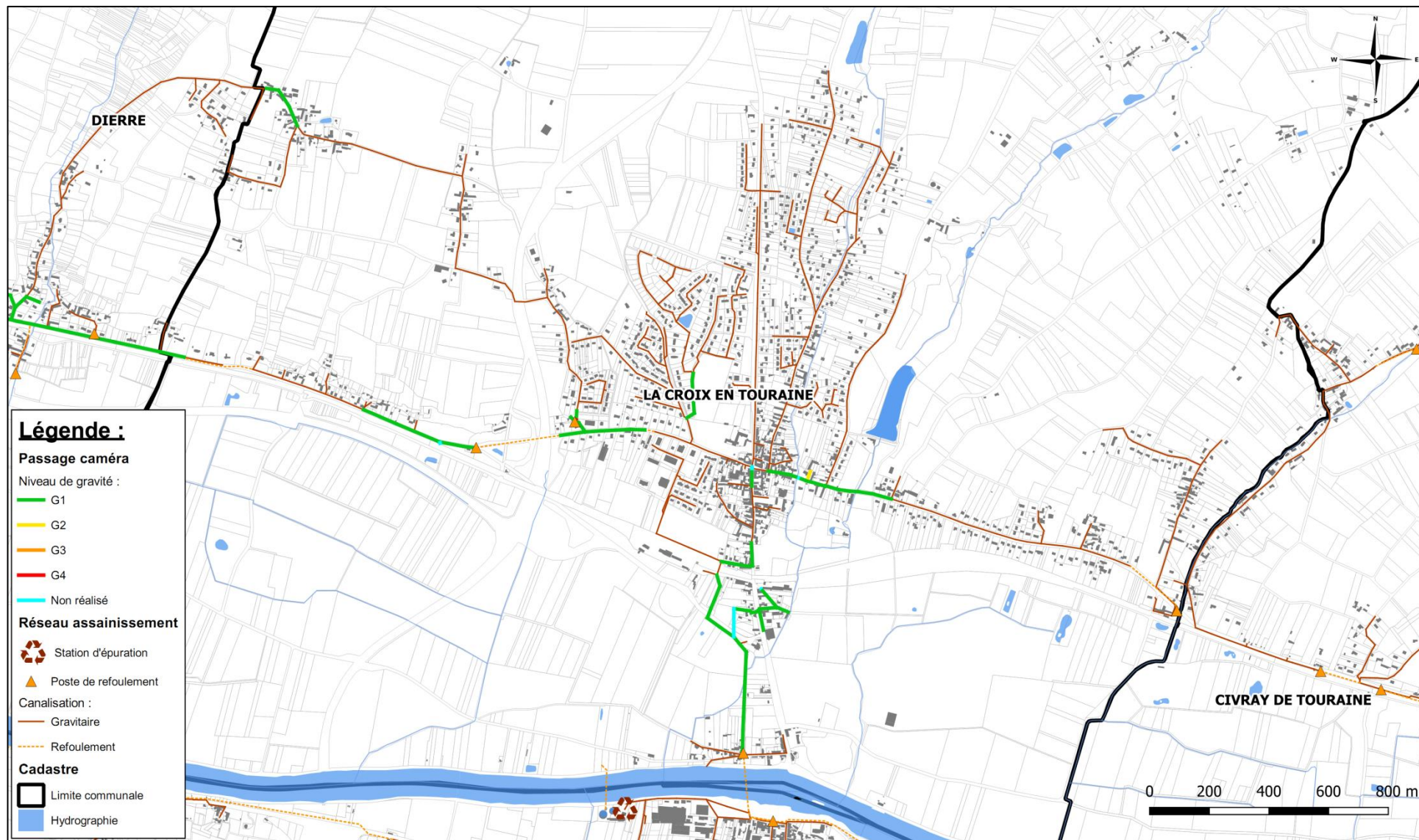


Figure 98 : Localisation des désordres selon le critère Ensablement sur la commune de La Croix-en-Touraine

5.1.3.6. Exfiltration

Le dysfonctionnement Exfiltration (EXF) est un indicateur regroupant différentes causes pouvant engendrer des pertes d'effluents vers le milieu naturel. Les principales anomalies rentrant en compte pour l'indicateur exfiltration sont les suivantes :

- Déformation ;
- Fissure ;
- Rupture / effondrement ;
- Dégradation de surface ;
- Raccordement défectueux...

L'analyse suivante présente les résultats en fonction du dysfonctionnement Exfiltration. Une cartographie est disponible en **Annexe 48** pour localiser précisément les tronçons les plus problématiques vis-à-vis de ce dysfonctionnement.

Secteur	Linéaire (ml)			
	G1	G2	G3	G4
Bléré	7 104	409	398	0
Dierre	1 134	0	0	0
La Croix-en-Touraine	2 727	4	115	0
Total	10 965	412	514	0

Tableau 81 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Exfiltration

D'après les ITV réalisées, le réseau inspecté présente une problématique liée à l'Exfiltration puisque 4 % du linéaire a été signalé en catégorie G3. Les communes de Bléré et de La Croix-en-Touraine sont concernées.

Par ailleurs, 3 % du réseau inspecté présente quelques dysfonctionnements (classé en G2) sur les communes de Bléré et de La Croix-en-Touraine.

Des illustrations de canalisation appartenant aux tronçons problématiques sont présentées ci-après.



Dégradation de surface - Paroi manquante
Avenue du 11 Novembre - Bléré



Dégradation de surface - Paroi manquante
Rue A. Nobel - Bléré

Figure 99 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Exfiltration

La carte ci-dessous présente un extrait des résultats des passages caméras liés au critère Exfiltration sur la commune de Bléré.

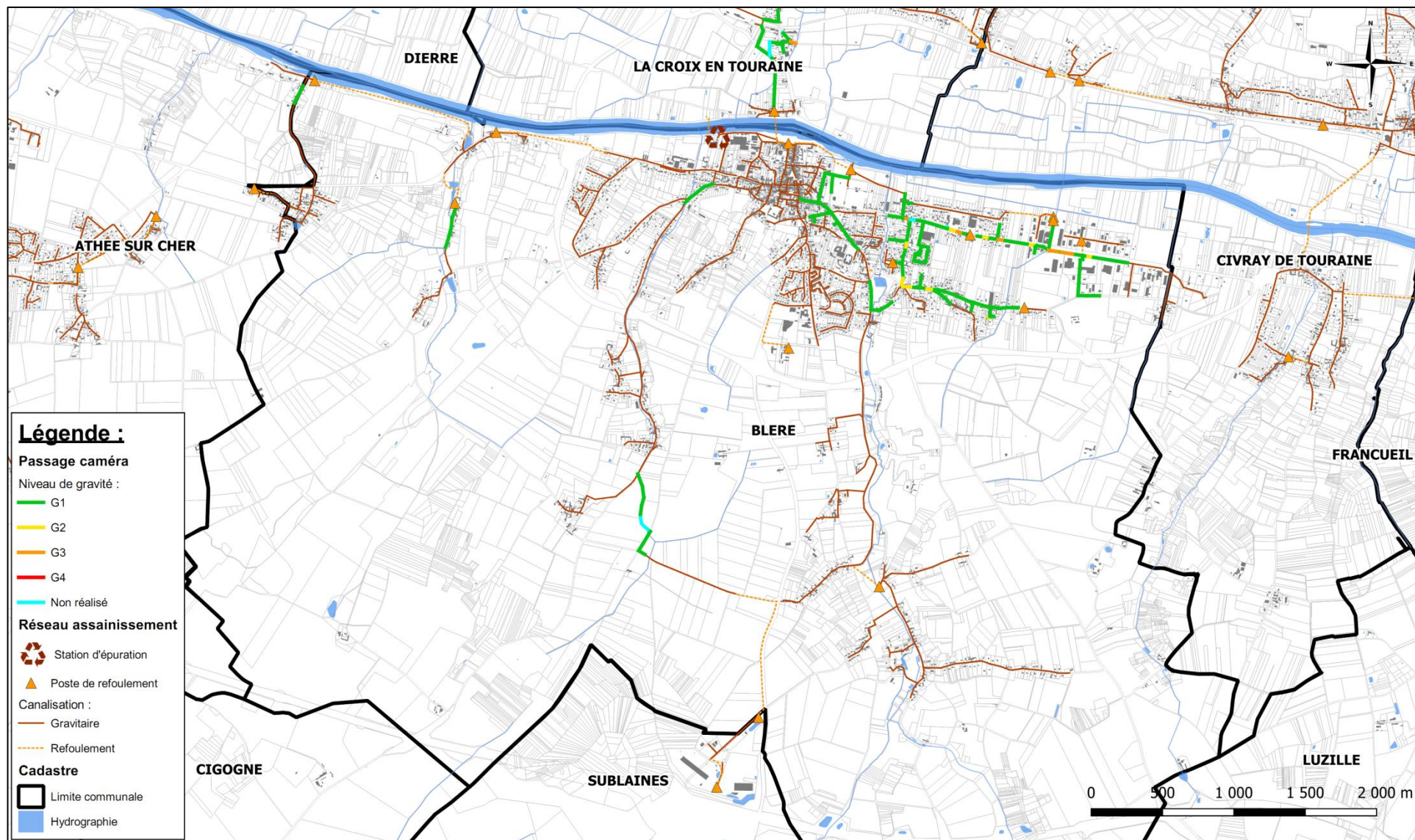


Figure 100 : Localisation des désordres selon le critère Exfiltration sur la commune de Bléré

5.1.3.7. Infiltration

Le dysfonctionnement infiltration (INF) est un indicateur important pour la collectivité étant donné les apports d'eau extérieurs recensés pendant la campagne de mesures et les nuits de sectorisation. Les principales anomalies rentrant en compte pour l'indicateur infiltration sont les suivantes :

- Raccordement défectueux ;
- Joint d'étanchéité manquant ;
- Fissure ;
- Dégradation de surface.

Les impacts liés à ce dysfonctionnement peuvent correspondre à :

- Des dépenses de fonctionnement plus importantes au niveau des postes de pompage et des stations de traitement des eaux usées ;
- De la pollution des eaux de surface par la dégradation des performances de la station de traitement des eaux usées et/ou l'augmentation en fréquence et en volume des surverses.

L'analyse suivante présente les résultats en fonction du dysfonctionnement Infiltration. Une cartographie est disponible en **Annexe 49** pour localiser précisément les tronçons les plus problématiques vis-à-vis de ce dysfonctionnement.

Secteur	Linéaire (ml)			
	G1	G2	G3	G4
Bléré	4 359	3 071	377	103
Dierre	879	125	0	130
La Croix-en-Touraine	1 905	333	119	489
Total	7 142	3 529	496	723

Tableau 82 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Infiltration

D'après les ITV réalisées, le réseau inspecté présente une problématique liée à l'Infiltration puisque 10 % du linéaire a été signalé en catégorie G3 ou G4. Les communes de Bléré, de Dière et de La Croix-en-Touraine sont concernées.

Par ailleurs, 30 % du réseau inspecté présente quelques dysfonctionnements (classé en G2) sur les communes de Bléré, de Dière et de La Croix-en-Touraine.

Des illustrations de canalisations appartenant aux tronçons problématiques sont présentées ci-après.



*Infiltration - Ecoulement
Rue A. Nobel - Bléré*



*Infiltration - Jaillissement
Impasse des Longerons – La Croix-en-Touraine*



*Infiltration - Jaillissement
Rue de Chenonceaux - Dierre*



*Infiltration - Jaillissement
Rue des Grandes Cheminées – La Croix-en-Touraine*



*Infiltration - Jaillissement
Rue des Grandes Cheminées – La Croix-en-Touraine*



*Infiltration – Goutte à goutte à goutte
Rue de la Verronnerie - Bléré*

Figure 101 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Infiltration

La carte ci-dessous présente un extrait des résultats des passages caméras liés au critère Infiltration sur la commune de La Croix-en-Touraine.

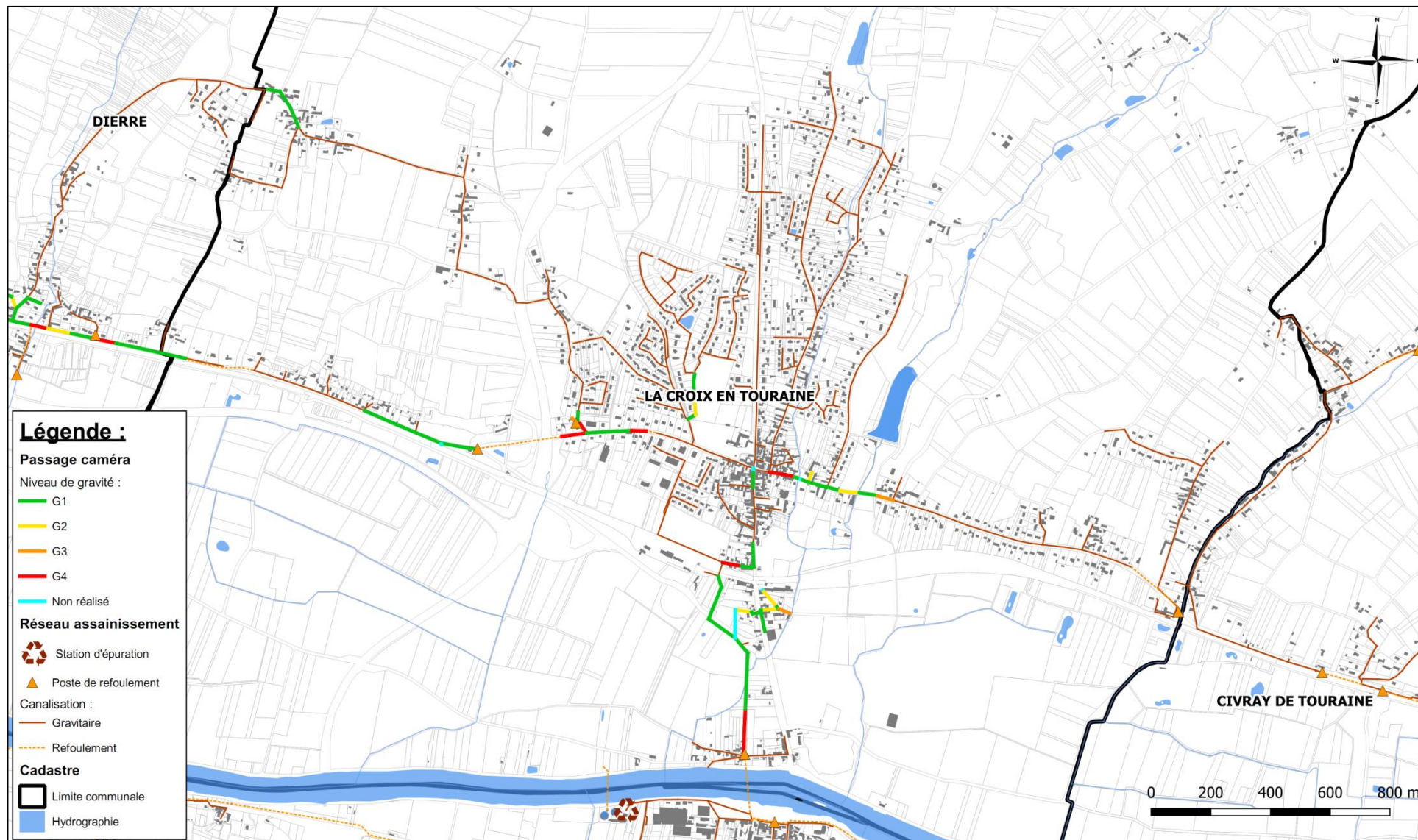


Figure 102 : Localisation des désordres selon le critère Infiltration sur la commune de La Croix-en-Touraine

5.1.3.8. Racines

La présence de racines peut engendrer des désordres structurels, des bouchons et donc un problème d'écoulement possible au sein de la canalisation.

- Présence de racines au niveau des jointures ;
- Présence de racines, suite à une perforation.

L'analyse suivante présente les résultats en fonction du dysfonctionnement Racines. Une cartographie est disponible en **Annexe 50** pour localiser précisément les tronçons les plus problématiques vis-à-vis de ce dysfonctionnement.

Secteur	Linéaire (ml)			
	G1	G2	G3	G4
Bléré	7 540	246	88	35
Dierre	1 091	43	0	0
La Croix-en-Touraine	2 706	0	34	106
Total	11 336	290	123	142

Tableau 83 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Racines

D'après les ITV réalisées, le réseau inspecté présente une problématique liée aux Racines puisque 2 % du linéaire a été signalé en catégorie G3 ou G4. Les communes de Bléré et de La Croix-en-Touraine sont concernées.

Par ailleurs, 2 % du réseau inspecté présente quelques dysfonctionnements (classé en G2) sur les communes de Bléré et Dière.

Des illustrations de canalisations appartenant aux tronçons qualifiés G4 sont présentées ci-après.



Racines – Grosse racine isolée
Rue de la Varenne - Bléré



Racines – Grosse racine isolée
Avenue du Colonel Soufflet – La Croix-en-Touraine

Figure 103 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Racines

La carte ci-dessous présente un extrait des résultats des passages caméras liés au critère Racines sur la commune de La Croix-en-Touraine.

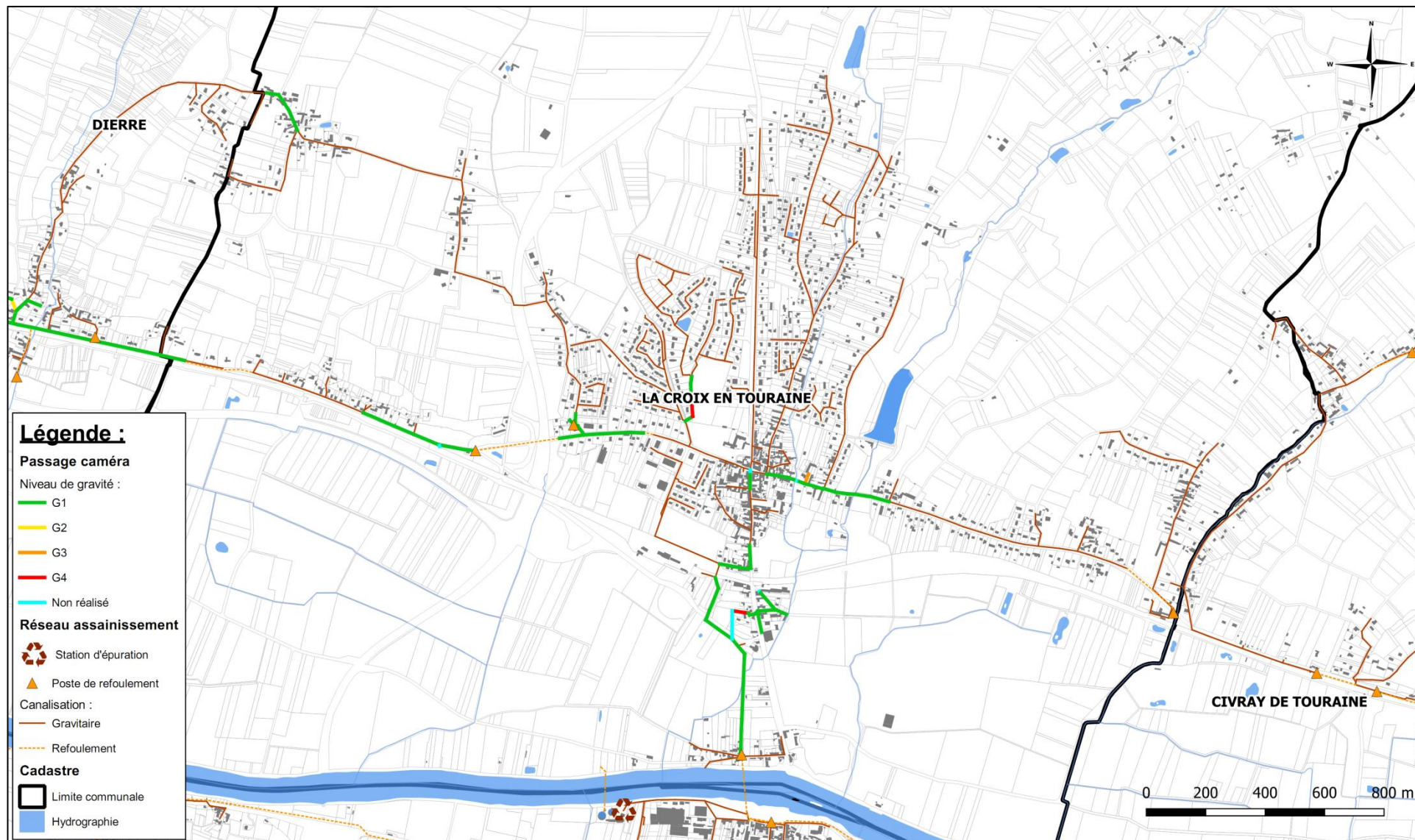


Figure 104 : Localisation des désordres selon le critère Racines sur la commune de La Croix-en-Touraine

5.1.3.9. Réduction de la capacité hydraulique

La réduction de la capacité hydraulique peut engendrer des problèmes d'écoulement. Elle est représentée par différentes anomalies :

- Présence de flaches ;
- Réduction du diamètre de la canalisation ;
- Branchements pénétrants ;
- Traces de mises en charge ;
- Courbures des canalisations.

L'analyse suivante présente les résultats en fonction du dysfonctionnement Réduction de la capacité hydraulique. Une cartographie est disponible en **Annexe 51** pour localiser précisément les tronçons les plus problématiques vis-à-vis de ce dysfonctionnement.

Secteur	Linéaire (ml)			
	G1	G2	G3	G4
Bléré	6 038	1 400	46	427
Dierre	1 082	43	0	8
La Croix-en-Touraine	2 243	282	49	272
Total	9 363	1 725	95	707

Tableau 84 : Critères de réhabilitation de G1 à G4 pour le dysfonctionnement Réduction de la capacité hydraulique

D'après les ITV réalisées, le réseau inspecté présente une problématique liée à la Réduction de la capacité hydraulique puisque 34 % du linéaire a été signalé en catégorie G3 ou G4. Les communes de Bléré, de Diere et de La Croix-en-Touraine sont concernées.

Par ailleurs, 15 % du réseau inspecté présente quelques dysfonctionnements (classé en G2), sur les communes de Bléré, de Diere et de La Croix-en-Touraine.

Des illustrations de canalisations appartenant aux tronçons qualifiés G4 sont présentées ci-après.



Inspection terminée avant le nœud d'arrivée - Obstruction
Rue A. Nobel - Bléré



Inspection terminée avant le nœud d'arrivée – Progression impossible
Rue des Grandes Cheminées – La Croix-en-Touraine

Figure 105 : Exemples de désordres observés dans le cas du dysfonctionnement Réduction de la capacité hydraulique

La carte ci-dessous présente un extrait des résultats des passages caméras liés au critère Réduction de la Capacité Hydraulique sur la commune de Bléré.

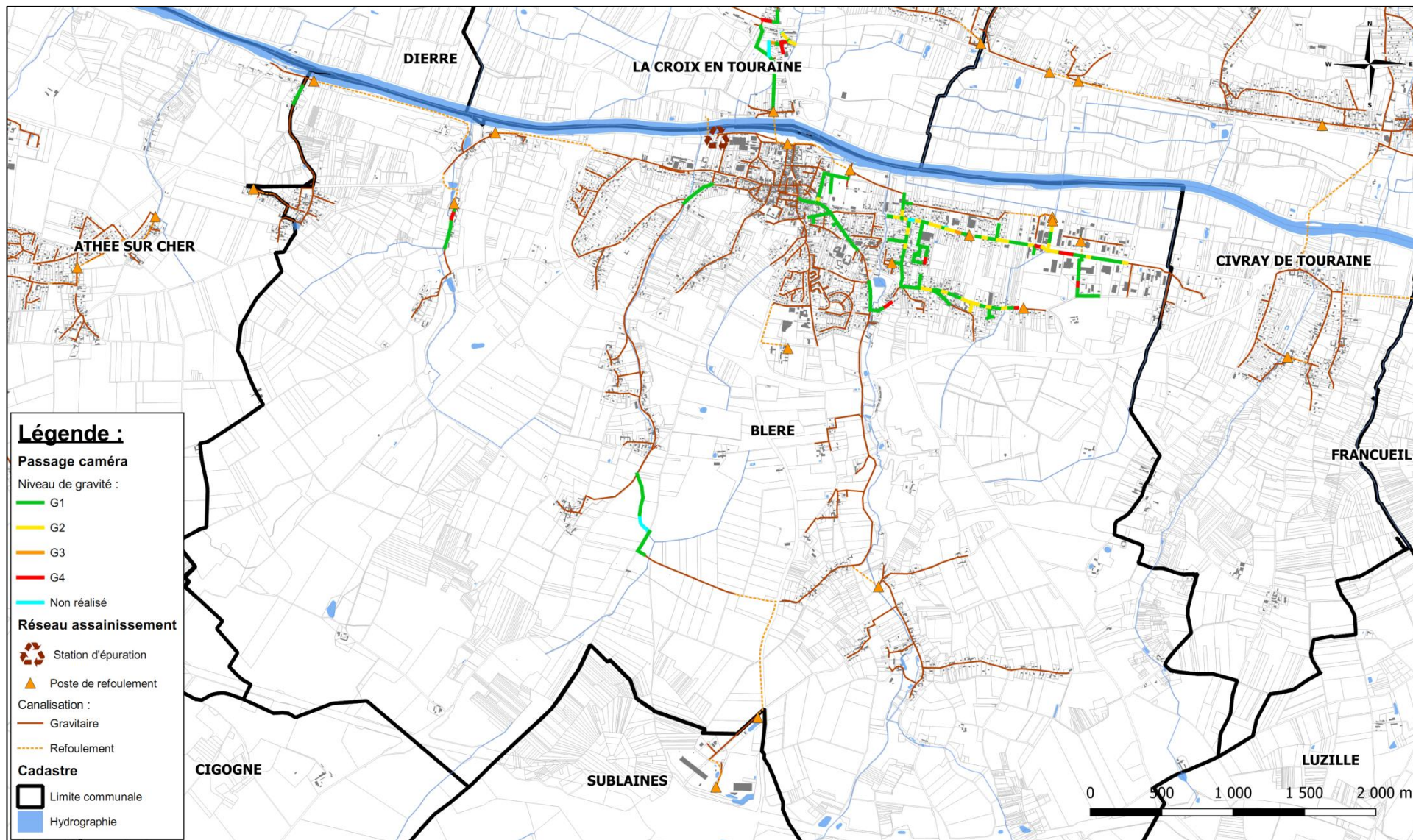


Figure 106 : Localisation des désordres selon le critère Réduction de la Capacité Hydraulique sur la commune de Bléré

5.1.4. Synthèse de l'analyse des inspections télévisées

5.1.4.1. Synthèse de l'analyse INDIGAU

Le tableau suivant présente les linéaires associés aux notes obtenues pour chaque dysfonctionnement à l'échelle des collecteurs inspectés sur le territoire de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher.

Niveau	Abrasion (ABR)	Attaque chimique (ATC)	Bouchage (BOU)	Dissolution du complexe Sol-Conduite (DSC)	Effondrement (EFF)
G1	11 118	11 118	11 154	11 890	8 689
G2	195	603	511	0	0
G3	0	27	226	0	955
G4	578	142	0	0	2 245
TOTAL	11 890	11 890	11 890	11 890	11 890
Niveau	Ensablement (ENS)	Exfiltration (EXF)	Infiltration (INF)	Racine (RAC)	Réduction de la capacité hydraulique (HYD)
G1	11 848	10 965	7 142	11 336	9 363
G2	34	412	3 529	290	1 725
G3	0	514	496	123	95
G4	8	0	723	142	707
TOTAL	11 890	11 890	11 890	11 890	11 890

Tableau 85 : Synthèse des résultats des inspections télévisées – INDIGAU

A partir des résultats de l'analyse INDIGAU, les critères présentant le plus de linéaire en catégories G3 et G4 sont les critères Effondrement (EFF), Infiltration (INF) et Réduction de la Capacité Hydraulique (HYD).

Le critère Dissolution du Complexe Sol-Conduite n'est pas représenté à l'échelle du linéaire inspecté.

L'ensemble des autres critères présentent également des linéaires en catégories G3 et/ou G4 mais dans une moindre mesure.

5.1.4.2. Analyse multicritère

Afin d'engager la collectivité dans une démarche de gestion patrimoniale des collecteurs, une analyse multicritère est proposée à partir des résultats de l'analyse INDIGAU.

Cette analyse multicritère consiste à attribuer une note à chaque tronçon inspecté à la caméra, en fonction des critères d'analyse INDIGAU et des niveaux de gravité associés.

Dans cette analyse, chaque critère est associé à une note.

Le tableau ci-dessous présente la pondération attribuée à chaque critère en fonction de leur importance.

Dysfonctionnement	Note	Pondération
Abrasion	20	10%
Attaque chimique	20	10%
Bouchage	15	7.5%
Dissolution du complexe Sol-Conduite	20	10%
Effondrement	30	15%
Ensablement	15	7.5%
Infiltration	30	15%
Racines	15	7.5%
Réduction de la capacité hydraulique	15	7.5%
Exfiltration	20	10%
TOTAL	200	100%

Tableau 86 : Pondération des critères INDIGAU pour l'analyse multicritère

En fonction de la gravité évaluée via le logiciel INDIGAU, chaque tronçon reçoit une partie de la valeur de la note de chaque critère :

- 100 % pour le G4 ;
- 50 % pour le G3 ;
- 25 % pour le G2 ;
- 0 % pour le G1.

Le tableau ci-dessous détaille le système de notation par critère et par niveau de gravité.

Abrasion ABR	20	Ensablement ENS	15
Niveau de gravité	Score	Niveau de gravité	Score
G1	0	G1	0
G2	5	G2	3,75
G3	10	G3	7,5
G4	20	G4	15

Attaque Chimique ATC	20	Infiltration INF	30
Niveau de gravité	Score	Niveau de gravité	Score
G1	0	G1	0
G2	5	G2	7,5
G3	10	G3	15
G4	20	G4	30

Bouchage BOU	15	Racines RAC	15
Niveau de gravité	Score	Niveau de gravité	Score
G1	0	G1	0
G2	3,75	G2	3,75
G3	7,5	G3	7,5
G4	15	G4	15

Dissolution DSC	20	Réduction hydraulique HYD	15
Niveau de gravité	Score	Niveau de gravité	Score
G1	0	G1	0
G2	5	G2	3,75
G3	10	G3	7,5
G4	20	G4	15

Effondrement EFF	30	Exfiltration	20
Niveau de gravité	Score	Niveau de gravité	Score
G1	0	G1	0
G2	7,5	G2	5
G3	15	G3	10
G4	30	G4	20

Tableau 87 : Pondération des niveaux de gravité par critère INDIGAU pour l'analyse multicritère

Chaque tronçon dispose donc d'une note par critère INDIGAU. L'addition de ces 10 notes permet d'obtenir une note globale par tronçon.

Ainsi, une note globale sur 200 est attribuée à chaque collecteur inspecté à la caméra.

Sur le territoire de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher, les notes des collecteurs inspectés à la caméra vont de 0 à 95.

5.1.4.3. Réhabilitation des réseaux

Afin de prioriser le renouvellement des collecteurs sur le territoire de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher, les conduites inspectées à la caméra ont été classées par note décroissante.

Pour rappel, 11 890 ml de collecteurs ont été inspectés à la caméra sur les 88 800 ml de réseaux gravitaires du secteur d'étude.

A partir des notes obtenues par les collecteurs inspectés à la caméra, les priorités d'intervention suivantes ont été définies :

- **Priorité 1 – 1 305 ml : Note supérieure à 42 ;**
- **Priorité 2 – 1 612 ml : Note supérieure à 36 et inférieure ou égale à 42 ;**
- **Priorité 3 – 1 318 ml : Note supérieure à 15 et inférieure ou égale à 36.**

La carte ci-dessous présente un extrait des priorités de réhabilitation des canalisations déterminées suite à l'analyse des passages caméra sur la commune de Bléré. Les plans sur l'ensemble de la zone d'étude sont disponibles en **Annexe 52**.

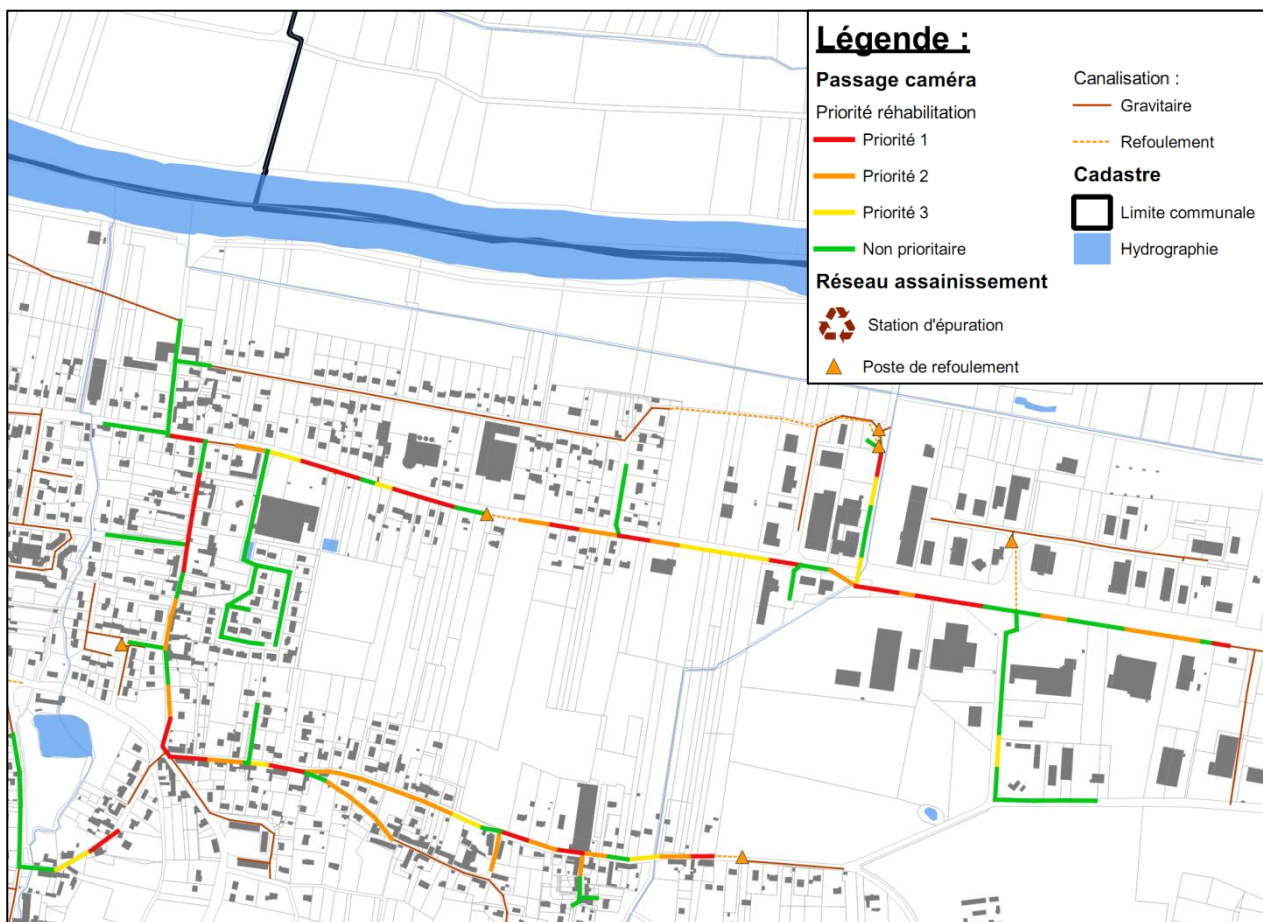


Figure 107 : Extrait de la carte des priorités de réhabilitation suite aux passages caméra sur la commune de Bléré

5.2. Tests à la fumée

5.2.1. Principe et objectifs

Les tests à la fumée ont pour objectif de mettre en évidence les branchements pluviaux raccordés au réseau d'assainissement des eaux usées à l'origine des apports d'eaux claires météoriques.

La méthodologie employée est la suivante :

- Isolement d'un tronçon de réseau séparatif eaux usées ;
- Insufflation de fumée non nocive (paraffine) au niveau d'un regard ;
- Observation des habitations (gouttières, chéneaux...) et du réseau pluvial (grilles, avaloirs...) ;
- Photographie des anomalies.

Les surfaces actives raccordées au réseau d'eaux usées sont alors identifiées et caractérisées.

Le principe des tests et le matériel utilisé sont illustrés par les figures suivantes.



Principe de localisation des surfaces actives raccordées au réseau d'assainissement des eaux usées



Ventilateur injectant de la fumée au niveau d'un regard

Figure 108 : Principe des tests et matériel utilisé

5.2.2. Investigations réalisées

Des tests à la fumée ont été réalisés les 17 et 18 janvier 2022 au niveau des bassins de collecte n°10 et 25.

Les investigations ont concerné un linéaire de réseau de **6,9 km**.

La carte disponible en **Annexe 53** localise les investigations réalisées sur le territoire d'étude.



Figure 109 : Localisation des tests à la fumée réalisés

5.2.3. Résultats des investigations

Les investigations réalisées ont abouti à l'identification d'une partie des surfaces actives actuellement raccordées au réseau d'assainissement des eaux usées. Pour chaque anomalie constatée lors des tests à la fumée, une fiche de synthèse a été élaborée. Les informations suivantes y sont reprises :

- Adresse du bâti suspecté de mauvais raccordement.
- Type et superficie de la surface active raccordée au réseau d'eaux usées.
- Photographie prise durant les tests.

La figure ci-après est extraite du carnet de fiches de synthèse présent en **Annexe 54**.

altereo		Schéma Directeur d'Assainissement des eaux usées de la Communauté de Communes de Bléré - Val-de-Cher			AUTOUR DE CHENONCEAUX COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BLÉRE-VAL DE CHER	
TESTS A LA FUMÉE						
Fiche anomalie n°3						
Commune	Adresse	Date intervention	Type	Surface estimée (m²)		
Bléré	Rue de Bois Pataud	17/01/2022	Gouttière	45 m²		
Localisation						
						
Photographie						
						
Commentaires		Fumée venant de la gouttière principale avant gauche de la maison.				

Figure 110 : Exemple d'une fiche de synthèse des résultats des tests à la fumée

La carte page suivante, aussi disponible en **Annexe 55**, localise les anomalies détectées lors des tests à la fumée.



Figure 111 : Résultats des tests à la fumée réalisés

Au total, ce sont 3 non-conformités suspectées qui ont été recensées sur les réseaux inspectés, pour une **surface active estimée de 417 m²**.

5.3. Contrôles de branchements

5.3.1. Principe et objectifs

Les contrôles de branchements font suite aux tests à la fumée. Ils permettent de confirmer le raccordement hydraulique des organes de collecte des eaux pluviales sur le réseau d'assainissement des eaux usées.

En effet, les tests au fumigène ne sont pas infaillibles mais permettent de sectoriser une partie des apports météoriques.

Les techniques employées pour tracer les écoulements lors des contrôles sont les suivantes :

- Observation de l'écoulement ;
- Coloration des effluents ;
- Résonance ;
- Discussion avec l'utilisateur.

Le principe des tests au colorant est illustré par le schéma et la photographie suivants.

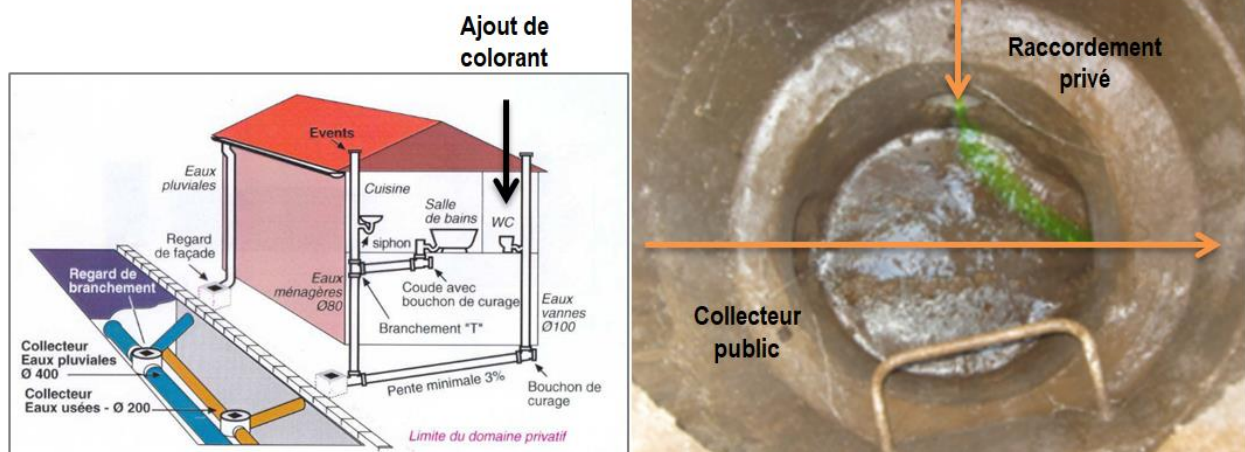


Figure 112 : Principe des tests au colorant

5.3.2. Investigations réalisées

Des contrôles de branchements ont été réalisés entre le 17 janvier et le 15 mars 2022 au cours de différentes sessions. Ces tests ont été réalisés en priorité sur les habitations ayant réagi positivement à la fumée, puis de manière aléatoire sur les secteurs identifiés en priorité 1 (surface active par rapport aux linéaires de réseau séparatif la plus importante).

Au total, 115 contrôles ont été réalisés.

5.3.3. Présentation des résultats

Pour chaque contrôle réalisé, une fiche de synthèse a été établie.

Ces fiches comportent les informations suivantes :

- Adresse du bâtiment ou de l'organe de collecte des eaux pluviales contrôlé ;
- Schéma des installations privées (points d'eau, raccordements) ;
- Conformité des branchements d'eaux usées ;
- Conformité des branchements d'eaux pluviales ;
- Synthèse sur la conformité du bâtiment ou de l'organe de collecte des eaux pluviales.

La figure ci-dessous présente un exemple de fiche de synthèse.



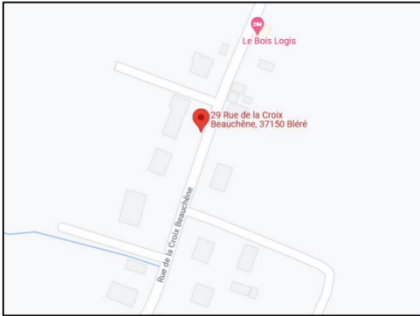
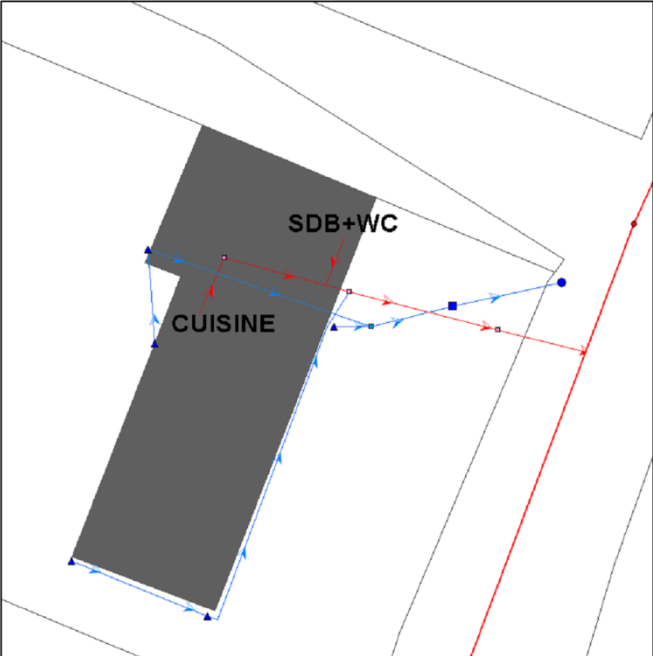
	<h2>Contrôle des branchements</h2>	
Enquête n°39		
Adresse : 29 rue de la Croix Beauchêne, Bléré		Nom du propriétaire : M. BISSON
NON CONFORME		
<u>Plan de localisation :</u>	<u>Contrôle en date du :</u> 16/02/2022	
<u>Réalisé par :</u> AG/ME		
	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> Colorant </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> Résonance </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> Visuel </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> Discussion </div> </div>	
<u>Schéma :</u>	 <div data-bbox="1043 1008 1295 1352" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Légende <ul style="list-style-type: none"> ■ Boite de branchement EP ■ Boite de branchement EU — Branchement EP — Branchement EU ▲ Gouttière ● Regard EP ● Regard EU — Réseau EP — Réseau EU ■ Grille/Avaloir </div>	
<u>Surface d'infiltration :</u> 56 m ²	<u>Raccordement des Eaux Usées :</u>	
<u>Commentaire / Anomalie(s) constatée(s) :</u>	<input type="checkbox"/> Regard de face <input checked="" type="checkbox"/> Direct	
Les deux gouttières sur le côté de la maison sont raccordées au réseau EU via la boîte de branchement située devant le garage.	<input type="checkbox"/> Autre :	
	<u>Raccordement des Eaux Pluviales :</u>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Vers réseau EP <input type="checkbox"/> Surface rue	
	<input type="checkbox"/> Surface parcelle <input checked="" type="checkbox"/> Autre : Réseau EU	

Figure 113 : Exemple de fiche de synthèse d'un contrôle de branchements

L'ensemble des fiches de synthèse des contrôles de branchement est présenté en **Annexe 56**.

Ces contrôles ont permis de mettre en évidence 3 non-conformités, dont 2 concernant des raccordements d'eaux pluviales sur les réseaux de collecte des eaux usées, pour un total d'environ 85 m² de surfaces actives raccordées.

La carte ci-dessous, aussi disponible en **Annexe 57**, localise les tests réalisés et caractérise leur conformité.

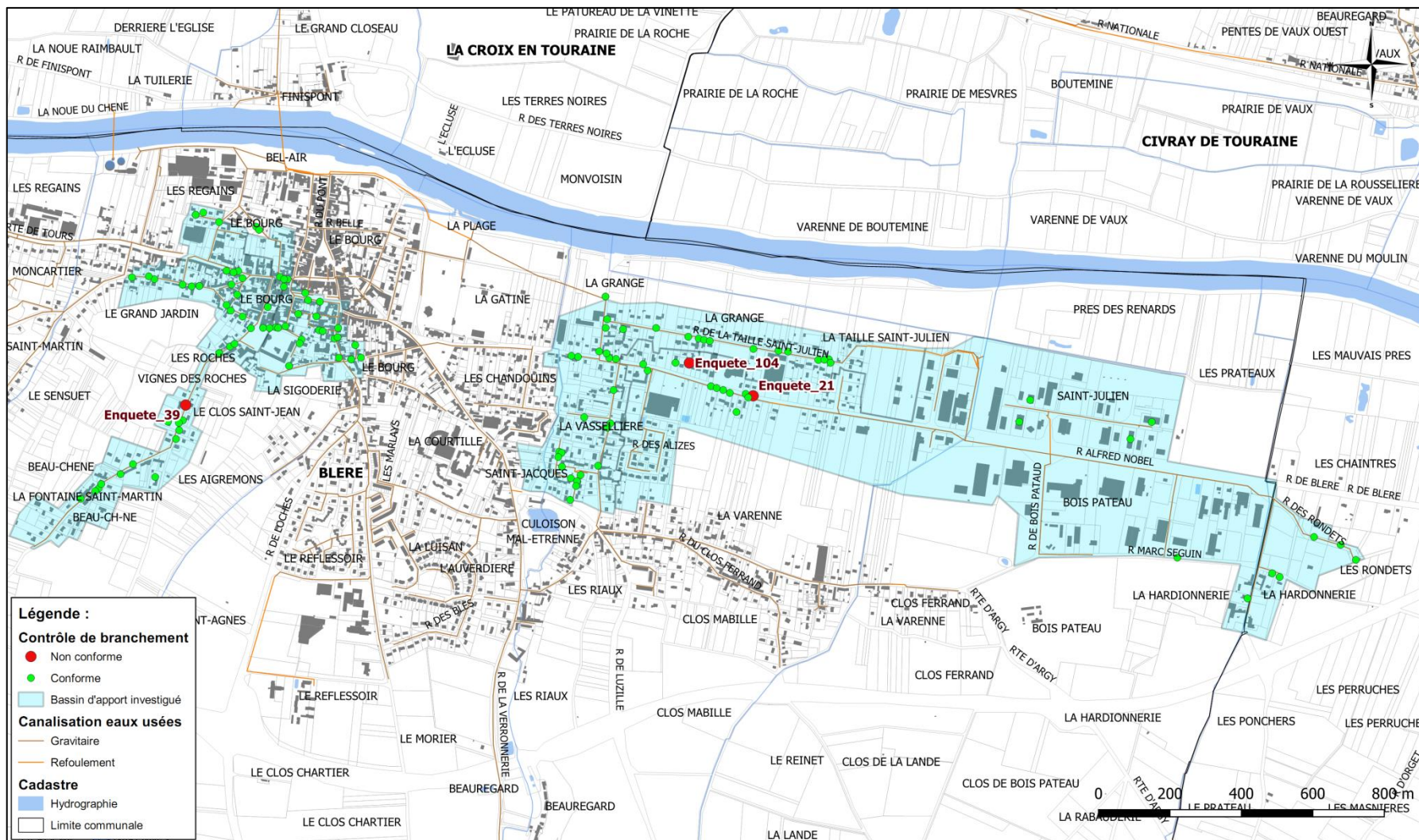


Figure 114 : Localisation et résultats des contrôles de branchements réalisés

5.4. Inspection des réseaux pluviaux et impact sur les milieux récepteurs

L'objectif est ici d'identifier d'éventuels rejets non-conformes au réseau pluvial.

Les exutoires ont été inspectés par temps sec en mars et avril 2022, afin de vérifier la présence d'éventuels écoulements, potentiellement signe de mauvais branchement.

La carte en **Annexe 58**, dont un extrait est disponible ci-après, localise les **exutoires pluviaux accessibles** de la zone d'étude.

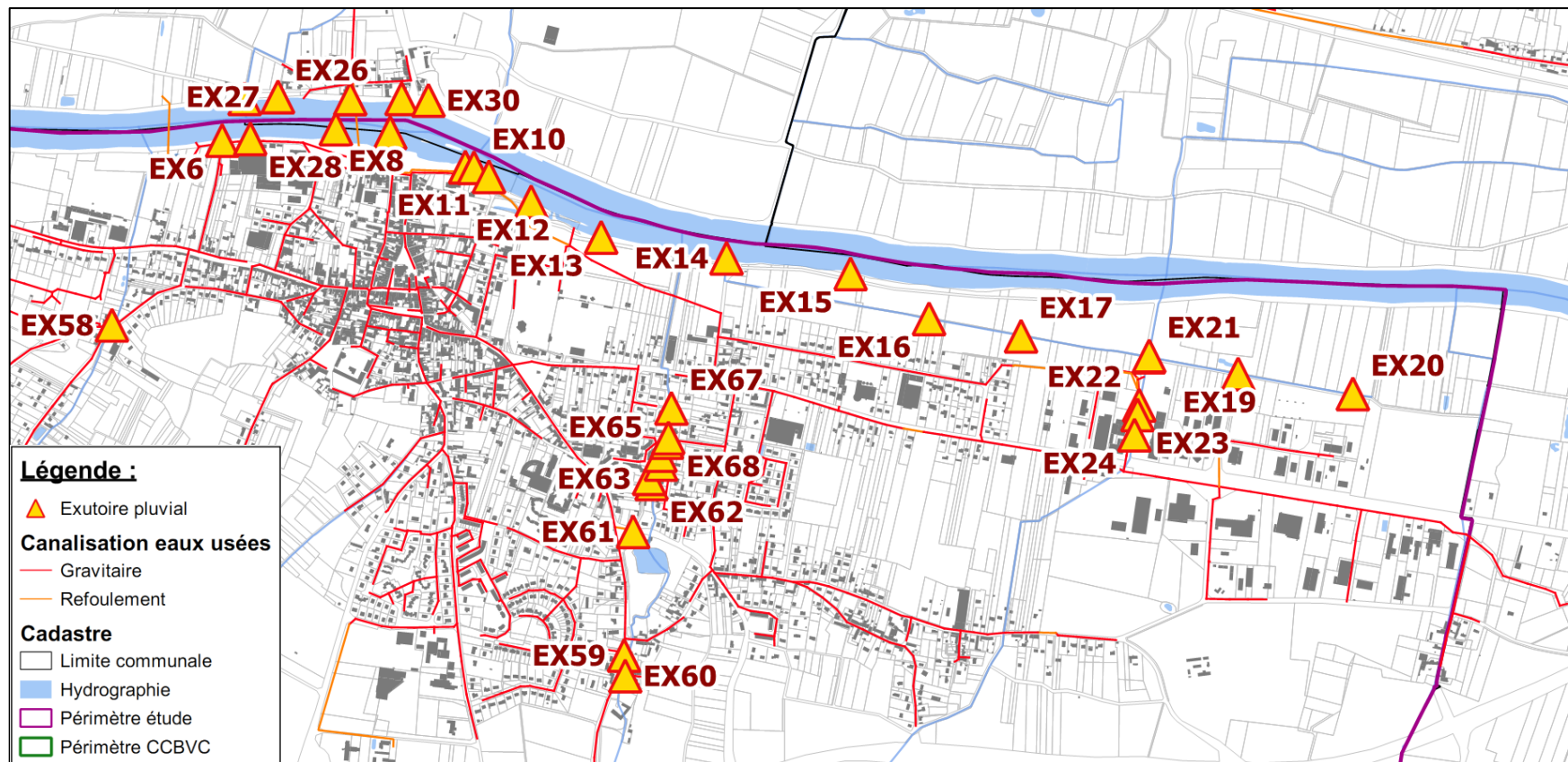


Figure 115 : Extrait de la carte de localisation des exutoires pluviaux accessibles – Commune de Bléré

Des fiches récapitulatives, dont un exemple est présent ci-après, sont disponibles en **Annexe 59**.



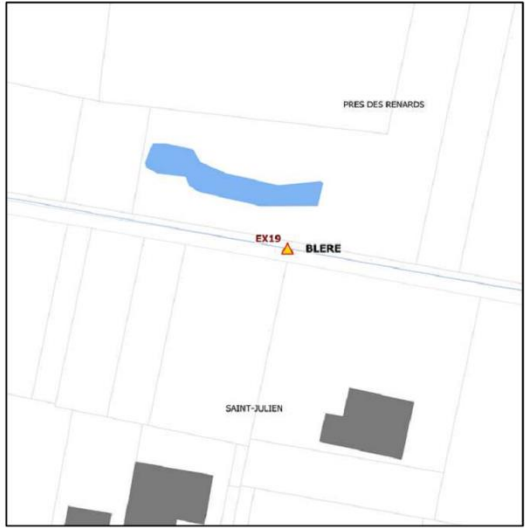

		RECENSEMENT DES EXUTOIRES PLUVIAUX			
Schéma Directeur d'Assainissement des eaux usées Communauté de Communes de Bléré - Val-de-Cher					
<i>Exutoire EP n°19</i>					
<i>Date de la visite</i>		10/03/2022		<i>Intervenant</i>	
				AG/GL	
RENSEIGNEMENTS GENERAUX					
<i>Localisation de l'exutoire</i>			<i>Photographie de l'exutoire / zone de rejet</i>		
					
<i>Nom exutoire</i>		EX19		<i>Dimension du rejet</i>	
				DN600 béton	
<i>Adresse</i>		Rue Commandant Cousteau		<i>Milieu récepteur</i>	
				Fossé vers le Cher	
<i>Commune</i>		Bléré		<i>Type réseau amont</i>	
				EP	
DETAIL DES REJETS AU MILIEU NATUREL					
<i>Ecoulement temps sec</i>		Oui		<i>Débit par empotage</i>	
				5 m³/h	
<i>Test NH₄⁺ positif</i>		Non		<i>Valeur du test</i>	
				0	
<i>Commentaire</i>					
Odeur de lessive, présence de mousse au niveau de l'exutoire.					

Tableau 88 : Exemple de fiche descriptive d'un exutoire pluvial

Ainsi, il apparaît que les exutoires pluviaux n°19 et n°38 font potentiellement l'objet de rejets d'eaux usées.

6. BILAN DU FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT – DIAGNOSTIC

6.1. Bilan du fonctionnement

A partir des informations collectées lors des différentes phases de l'étude, un diagnostic du fonctionnement des systèmes d'assainissement a pu être établi.

La synthèse du diagnostic du fonctionnement des systèmes d'assainissement de la zone d'étude est présentée de manière cartographique en **Annexe 60**.

Cette cartographie s'appuie sur les résultats suivants :

- **État des ouvrages d'assainissement ;**
- **Charges de pollution collectées par les ouvrages ;**
- **Temps de déversement pour les ouvrages de surverse ;**
- **Taux de collecte volumique ;**
- **Taux de dilution ;**
- **Inspections télévisées ;**
- **Tests à la fumée et contrôles de branchements ;**
- **Surfaces actives.**

6.2. Synthèse par système d'assainissement

Les paragraphes pages suivantes présentent une synthèse du bilan du fonctionnement de chaque système d'assainissement de la zone d'étude.

6.2.1. Système d'assainissement des Regains à Bléré

Le système d'assainissement des Regains à Bléré a été découpé en **21 bassins de collecte** durant les campagnes de mesures de nappe basse et de nappe haute.

Les données issues de l'analyse des mesures en nappe basse mettent en évidence un **taux de collecte de 79 %** sur ce système, en accord avec les consommations d'eau potable des usagers.

Le volume d'eaux claires parasites déterminé durant la campagne de mesures de nappe haute est élevé. Il représente 451 m³/j, soit un **taux de dilution de 55 %**. Au vu des résultats des sectorisations nocturnes, des **inspections télévisées** ont été réalisées sur les réseaux les plus sensibles sur un **linéaire de 11 890 ml**. Celles-ci ont révélé des **défauts majeurs comme des effondrements ou des infiltrations**.

L'impact des épisodes pluvieux enregistrés durant les campagnes de mesures est élevé localement. Par conséquent, des surfaces imperméabilisées sont théoriquement raccordées au réseau de collecte des eaux usées. Aussi, des tests à la fumée et des contrôles de branchements ont été réalisés sur le système d'assainissement. Les anomalies identifiées lors des tests à la fumée ont conduit à la réalisation de **115 contrôles de branchements**. Sur les entités contrôlées (principalement des habitations individuelles), 112 se sont révélés conformes et **3 non-conformes**. 2 non-conformités mises en évidence portent sur des raccordements d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées et représentent une **surface active de 85 m²**. Sur les 9 contrôles de branchements réalisés entre 2014 et 2022 par les collectivités compétentes, aucune non-conformité n'a été mise en évidence.

Le système de collecte est équipé de **24 postes de refoulement**, ceux faisant partie de la zone d'étude ayant fait l'objet d'un diagnostic visuel en 2021.

10 surverses sur réseau de ce système d'assainissement ont été suivies durant les campagnes de mesures, dont une au droit de laquelle transite une pollution supérieure à 120 kg/j de DBO5 (trop-plein du poste de refoulement Gâtine) :

- Trop-plein PR Vaugerin à Bléré : Aucun déversement n'a été observé au niveau de cette surverse durant les campagnes de mesures ;
- Trop-plein PR Collinerie à Bléré : Des déversements ont été observés durant la campagne de nappe haute (0,23 heure) ;
- Trop-plein amont PR Pré aux Renards 2 à Bléré : Des déversements ont été observés durant les campagnes de nappe basse (26,1 heures) et de nappe haute (2,7 heures) ;
- Trop-plein amont PR Gâtine à Bléré : Des déversements ont été observés durant la campagne de nappe haute (20,6 heure) ;
- Trop-plein amont PR Bourg – église à Dierre : Aucun déversement n'a été observé au niveau de cette surverse durant les campagnes de mesures ;
- Trop-plein amont PR Ruisseau de Gauthier à Dierre : Aucun déversement n'a été observé au niveau de cette surverse durant les campagnes de mesures ;
- Trop-plein amont PR Roche à Dierre : Aucun déversement n'a été observé au niveau de cette surverse durant les campagnes de mesures ;
- Trop-plein amont PR Prieuré – Distillerie à Dierre : Aucun déversement n'a été observé au niveau de cette surverse durant les campagnes de mesures ;
- Trop-plein PR Finispont à La Croix-en-Touraine : Aucun déversement n'a été observé au niveau de cette surverse durant les campagnes de mesures ;
- Trop-plein amont PR Caves à La Croix-en-Touraine : Aucun déversement n'a été observé au niveau de cette surverse durant les campagnes de mesures.

Le **point A2** de la station de traitement a fait l'objet d'un suivi durant les campagnes de mesures et **des déversements ont été observés** durant les campagnes de nappe basse (33 heures du fait de travaux à la station) et de nappe haute (1,1 heures).

Suite au diagnostic visuel réalisé en 2021, il apparaît que la **station de traitement des eaux usées présente un état de fonctionnement globalement bon**. Le dimensionnement de la station est satisfaisant pour le traitement de la charge organique et d'un point de vue hydraulique, malgré la présence de surcharges organiques et hydrauliques ponctuelles du fait de rejets non domestiques et d'eaux claires parasites. Les performances épuratoires sont globalement satisfaisantes, malgré des non-conformités en 2020. Les équipements d'autosurveillance sont conformes.

D'après la modélisation réalisée, **le rejet de la station d'épuration des Regains en situation actuelle n'a pas d'impact sur la qualité des eaux de son milieu récepteur**, le Cher (masse d'eau le Cher depuis Noyers-sur-Cher jusqu'à sa confluence avec la Loire : FRGR0150c), avec absence d'impact en situation d'étiage et en situation de module.

L'extrait cartographique ci-dessous présente le bilan du fonctionnement du système d'assainissement des Regains à Bléré.

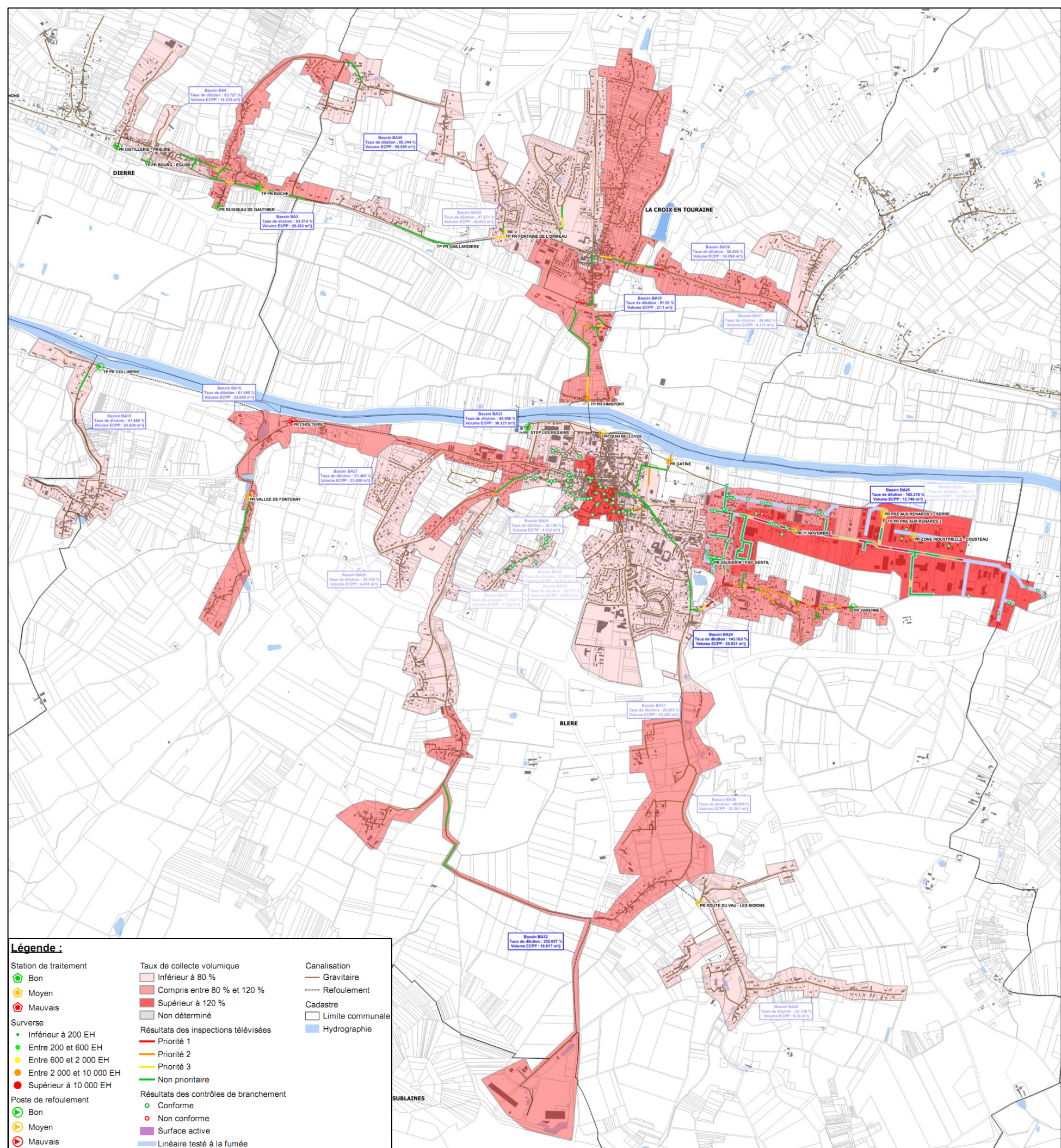


Figure 116 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement des Regains à Bléré

6.2.2. Système d'assainissement de la Cave à Céré-la-Ronde

Le système d'assainissement de la Cave à Céré-la-Ronde a été découpé en **2 bassins de collecte** durant les campagnes de mesures de nappe basse et de nappe haute.

Les données issues de l'analyse des mesures en nappe basse mettent en évidence un **taux de collecte de 55 %** sur ce système, faible au vu des consommations d'eau potable des usagers.

Le volume d'eaux claires parasites déterminé durant la campagne de mesures de nappe haute est élevé. Il représente 15,2 m³/j, soit un **taux de dilution de 70 %**. Au vu des résultats des sectorisations nocturnes, **aucune inspection télévisée** n'a cependant été réalisée sur ce système.

L'impact des épisodes pluvieux enregistrés durant les campagnes de mesures est faible.

Le système de collecte est équipé d'un **poste de refoulement** ayant fait l'objet d'un diagnostic visuel en 2021.

Aucune surverse sur réseau n'est recensée sur ce système d'assainissement.

Le **point A2** du poste de refoulement Four au Noir a fait l'objet d'un suivi durant les campagnes de mesures et **aucun déversement** n'a été observé.

Suite au diagnostic visuel réalisé en 2021, il apparaît que **la station de traitement des eaux usées présente un état de fonctionnement globalement moyen**, notamment du fait d'un génie civil dégradé. Le dimensionnement de la station est satisfaisant pour le traitement de la charge organique et d'un point de vue hydraulique. Les performances épuratoires sont satisfaisantes. Les équipements d'autosurveillance sont conformes.

D'après la modélisation réalisée, **le rejet de la station d'épuration de la Cave en situation actuelle n'a pas d'impact sur la qualité des eaux de son milieu récepteur**, l'Aigremont (masse d'eau le Chézelles et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher : FRGR2169), avec absence d'impact en situation d'étiage et en situation de module.

L'extrait cartographique ci-dessous présente le bilan du fonctionnement du système d'assainissement de la Cave à Céré-la-Ronde.

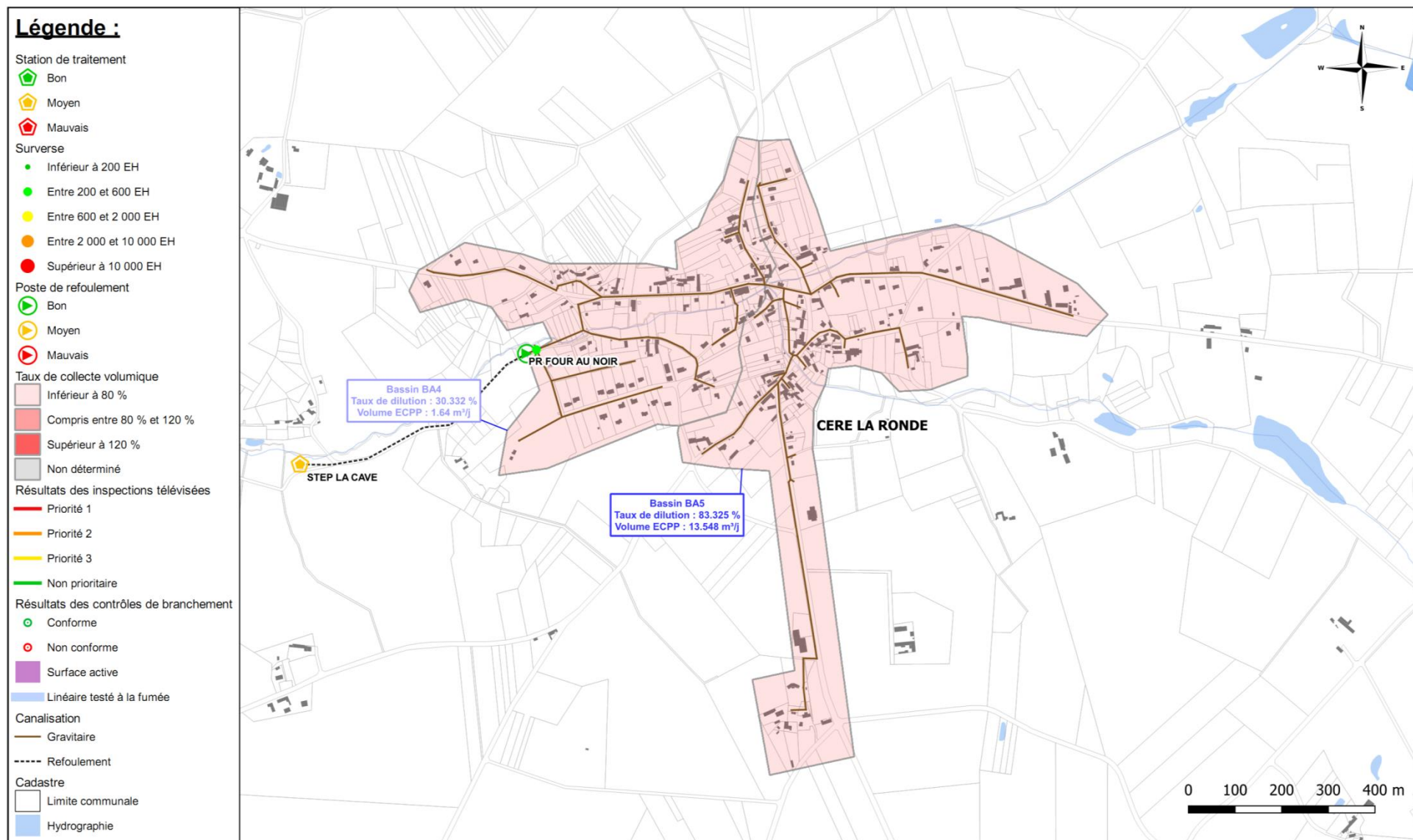


Figure 117 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement de la Cave à Céré-la-Ronde

6.2.3. Système d'assainissement des Bergers à Épeigné-les-Bois

Le système d'assainissement des Bergers à Épeigné-les-Bois a été découpé en **un unique bassin de collecte** durant les campagnes de mesures de nappe basse et de nappe haute.

Les données issues de l'analyse des mesures en nappe basse mettent en évidence un **taux de collecte de 80 %** sur ce système, en accord avec les consommations d'eau potable des usagers.

Le volume d'eaux claires parasites déterminé durant la campagne de mesures de nappe haute est faible. Il représente 1,3 m³/j, soit un **taux de dilution de 30 %**. Au vu des résultats des sectorisations nocturnes, **aucune inspection télévisée** n'a été réalisée sur ce système.

L'impact des épisodes pluvieux enregistrés durant les campagnes de mesures est faible.

Le système de collecte n'est équipé d'**aucun poste de refoulement**.

Aucune surverse sur réseau n'est recensée sur ce système d'assainissement.

Suite au diagnostic visuel réalisé en 2021, il apparaît que **la station de traitement des eaux usées présente un état de fonctionnement globalement moyen**, notamment du fait d'un début de colmatage des filtres. Le dimensionnement de la station est satisfaisant pour le traitement de la charge organique et d'un point de vue hydraulique. Les performances épuratoires sont satisfaisantes. Les équipements d'autosurveillance sont conformes.

D'après la modélisation réalisée, **le rejet de la station d'épuration des Bergers en situation actuelle n'a pas d'impact sur la qualité des eaux de son milieu récepteur** (masse d'eau le Chézelles et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher : FRGR2169), avec absence d'impact en situation d'étiage et en situation de module.

L'extrait cartographique ci-dessous présente le bilan du fonctionnement du système d'assainissement des Bergers à Épeigné-les-Bois.

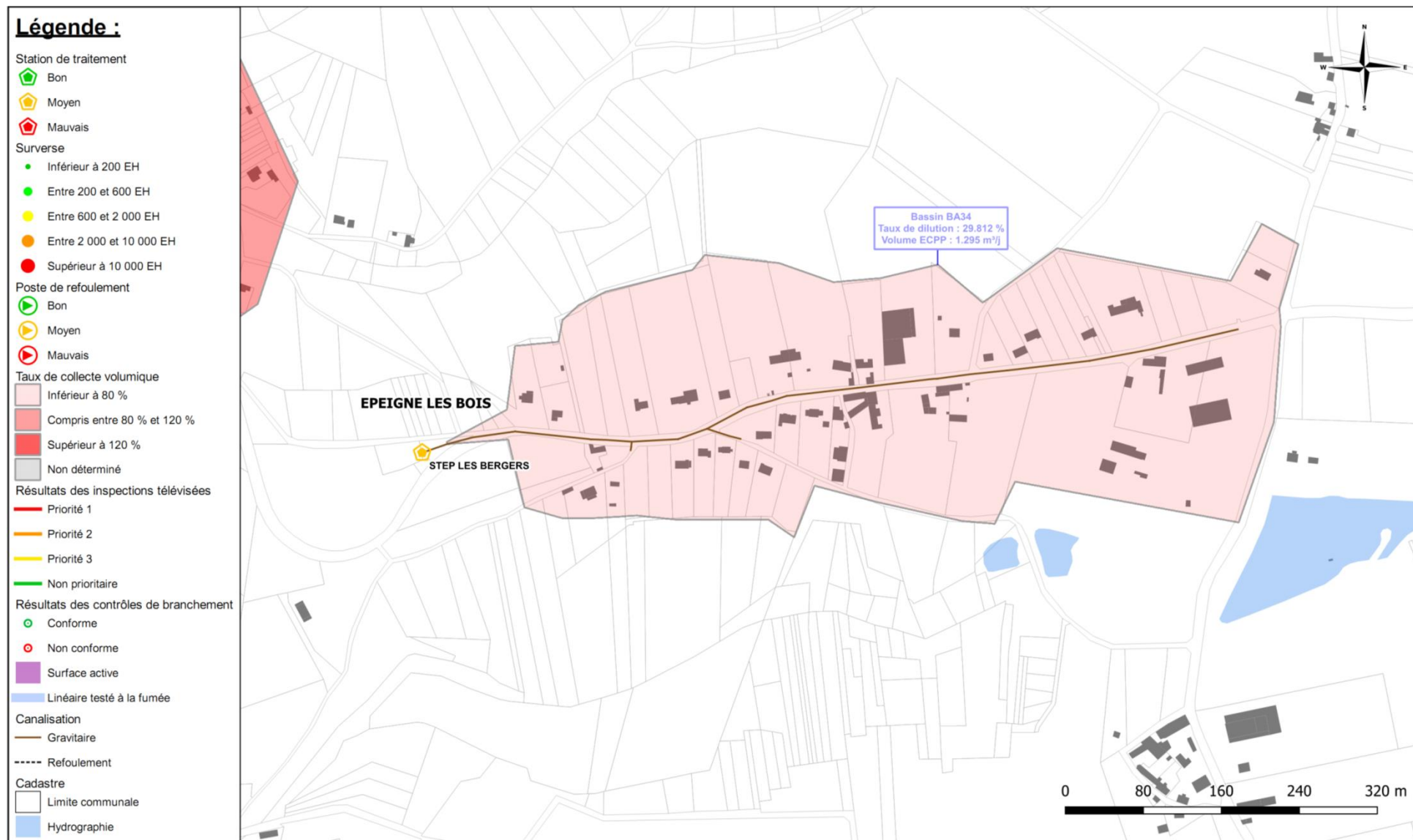


Figure 118 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement des Bergers à Épeigné-les-Bois

6.2.4. Système d'assainissement du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois

Le système d'assainissement du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois a été découpé en **2 bassins de collecte** durant les campagnes de mesures de nappe basse et de nappe haute.

Les données issues de l'analyse des mesures en nappe basse mettent en évidence un **taux de collecte de 94 %** sur ce système, en accord avec les consommations d'eau potable des usagers.

Le volume d'eaux claires parasites déterminé durant la campagne de mesures de nappe haute est relativement élevé. Il représente 9 m³/j, soit un **taux de dilution de 49 %**. Au vu des résultats des sectorisations nocturnes, **aucune inspection télévisée** n'a cependant été réalisée sur ce système.

L'impact des épisodes pluvieux enregistrés durant les campagnes de mesures est faible.

Le système de collecte est équipé de **4 postes de refoulement** ayant fait l'objet d'un diagnostic visuel en 2021.

Aucune surverse sur réseau n'est recensée sur ce système d'assainissement.

Suite au diagnostic visuel réalisé en 2021, **la station de traitement des eaux usées présentait un état de fonctionnement globalement moyen**, mais la situation s'est améliorée depuis grâce au curage du premier bassin. Le dimensionnement de la station est satisfaisant pour le traitement de la charge organique et d'un point de vue hydraulique. Les performances épuratoires n'étaient pas satisfaisantes avant le curage du premier bassin : l'efficacité de cette action sur les rendements épuratoires sera donc à vérifier. Les équipements d'autosurveillance sont conformes.

D'après la modélisation réalisée, **le rejet de la station d'épuration du Sentier de Chézelles en situation actuelle n'a pas d'impact sur la qualité des eaux de son milieu récepteur**, le ruisseau de Chézelles (masse d'eau le Chézelles et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher : FRGR2169), avec absence d'impact en situation d'étiage et en situation de module.

L'extrait cartographique ci-dessous présente le bilan du fonctionnement du système d'assainissement du Sentier de Chézelles.

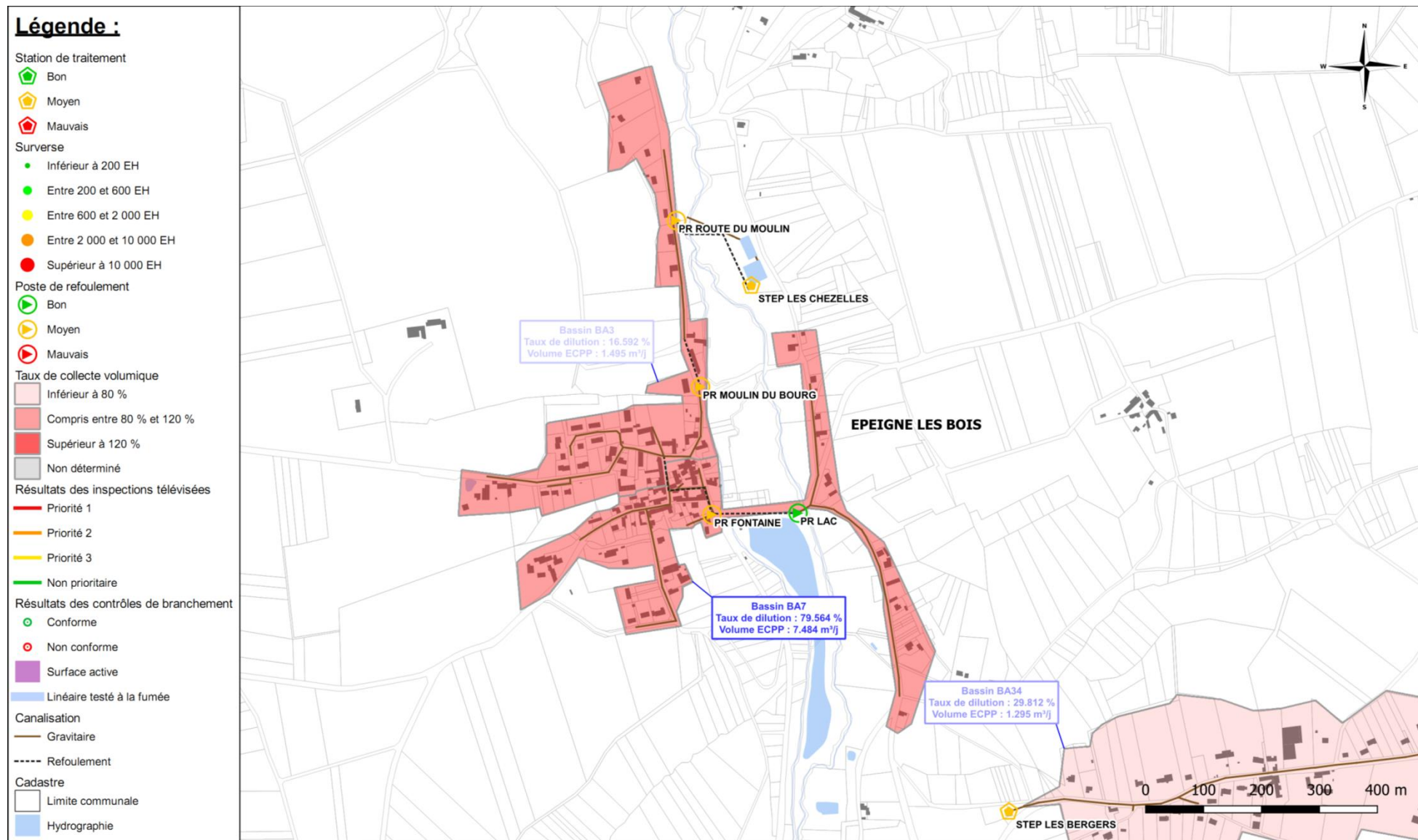


Figure 119 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement du Sentier de Chézelles

6.2.5. Système d'assainissement des Brigalles à Sublaines

Le système d'assainissement des Brigalles à Sublaines a été découpé en **un unique bassin de collecte** durant les campagnes de mesures de nappe basse et de nappe haute.

Les données issues de l'analyse des mesures en nappe basse mettent en évidence un **taux de collecte de 86 %** sur ce système, en accord avec les consommations d'eau potable des usagers.

Le volume d'eaux claires parasites déterminé durant la campagne de mesures de nappe haute est faible. Il représente 1,5 m³/j, soit un **taux de dilution de 11 %**. Au vu des résultats des sectorisations nocturnes, **aucune inspection télévisée** n'a été réalisée sur ce système.

L'impact des épisodes pluvieux enregistrés durant les campagnes de mesures est faible.

Le système de collecte n'est équipé d'**aucun poste de refoulement**.

Aucune surverse sur réseau n'est recensée sur ce système d'assainissement.

Le **point A2** de la station de traitement a fait l'objet d'un suivi durant les campagnes de mesures et **aucun déversement** n'a été observé.

Suite au diagnostic visuel réalisé en 2021, il apparaît que **la station de traitement des eaux usées présente un état de fonctionnement globalement bon**. Le dimensionnement de la station est satisfaisant pour le traitement de la charge organique et d'un point de vue hydraulique. Les performances épuratoires sont satisfaisantes. Les équipements d'autosurveillance sont conformes.

D'après la modélisation réalisée, **le rejet de la station d'épuration des Brigalles en situation actuelle a un impact sur la qualité des eaux de son milieu récepteur** (masse d'eau les Tabardières et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Indre : FRGR2141), avec déclassement en situation d'étiage pour le paramètre phosphore total et absence d'impact en situation de module.

L'extrait cartographique ci-dessous présente le bilan du fonctionnement du système d'assainissement des Brigalles à Sublaines.

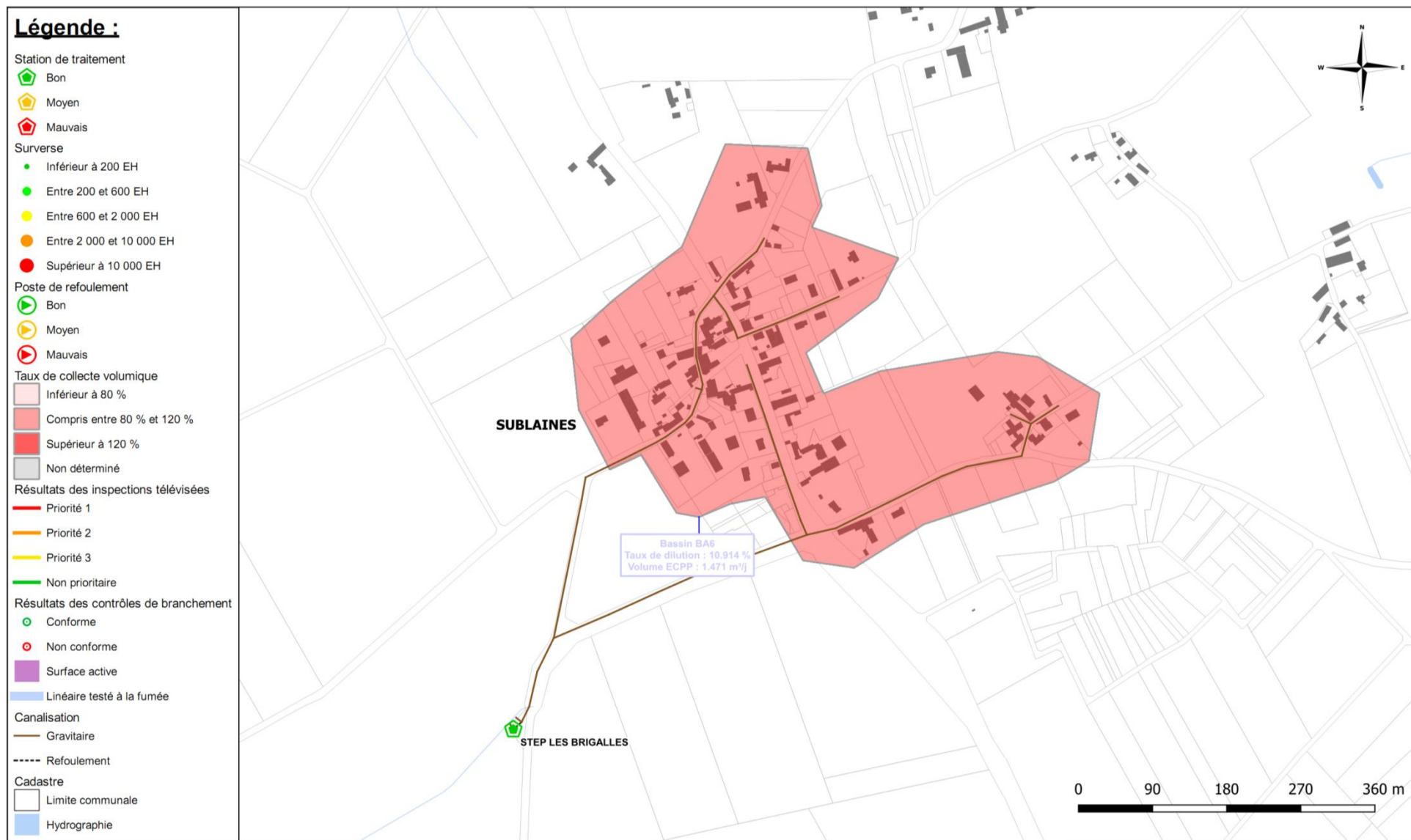


Figure 120 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement des Brigalles à Sublaines

6.2.6. Système d'assainissement du Pré aux Oies (partie Dierre)

Le système d'assainissement du Pré aux Oies collecte principalement les effluents de la commune de Saint-Martin-le-Beau mais également les réseaux situés à l'ouest de la commune de Dierre. C'est ce dernier secteur qui fait partie de la zone d'étude et dont la synthèse du diagnostic est détaillée ci-dessous.

La zone étudiée a ainsi été découpée en **2 bassins de collecte** durant les campagnes de mesures de nappe basse et de nappe haute.

Les données issues de l'analyse des mesures en nappe basse mettent en évidence un **taux de collecte de 113 %** sur ce système, en accord avec les consommations d'eau potable des usagers.

Le volume d'eaux claires parasites déterminé durant la campagne de mesures de nappe haute est relativement élevé. Il représente 8,7 m³/j, soit un **taux de dilution de 47 %**. Au vu des résultats des sectorisations nocturnes, aucune inspection télévisée n'a cependant été réalisée dans ce secteur.

L'impact des épisodes pluvieux enregistrés durant les campagnes de mesures est faible.

Le système de collecte est équipé d'un **poste de refoulement** ayant fait l'objet d'un diagnostic visuel en 2021.

Une surverse sur réseau est recensée dans le secteur étudié à l'amont du PR Sauvignons, au droit de laquelle transite une pollution inférieure à 120 kg/j de DBO5. Ce trop-plein a fait l'objet d'un suivi durant les campagnes de mesures et **aucun déversement** n'a été observé.

L'extrait cartographique ci-dessous présente le bilan du fonctionnement du système d'assainissement du Pré aux Oies (partie Dierre).

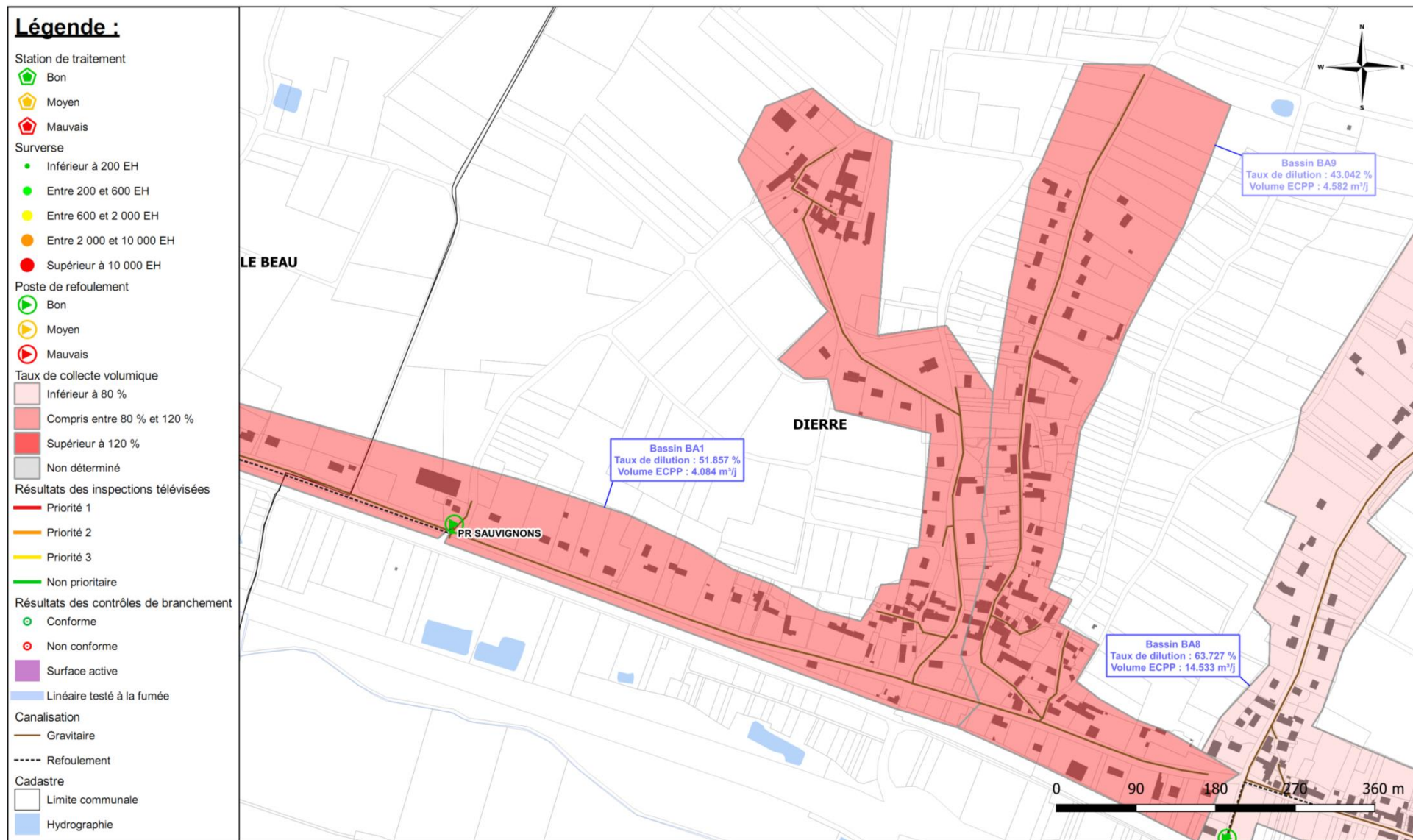


Figure 121 : Bilan du fonctionnement du système d'assainissement du Pré aux Oies (partie Dierre)

6.3. Synthèse des stations de traitements des eaux usées de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

Le tableau ci-dessous synthétise une partie des données disponibles sur les stations de traitement des eaux usées de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher. A noter que les non-conformités en performance observées en 2020 notamment pour les stations des Regains et de La Noue n'ont pas été retrouvées en 2021 et 2022.

Caractéristiques							Fonctionnement actuel				Fonctionnement futur (horizon 2030)			Conformité	
Commune	Station de traitement	Filière de traitement	Année de mise en service	Capacité nominale			Charge percentile 95, mesurée ou estimée sur la période 2017-2020		Saturation hydraulique	Saturation organique	Durée de vie restante théorique	Saturation hydraulique	Saturation organique	Équipement	Performance
				m³/j	EH	kg DBO5/j	m³/j	kg DBO5/j							
Athée-sur-Cher	Martigné	Filtres plantés de roseaux	2012	15	100	6	8.0	3.0	Non	Non	10	Non	Non	Oui	Non en 2020
Athée-sur-Cher	Brosse Pelée	Filtres à sable	2004	18	120	7.2	18.0	4.9	Non	Non	2	Non	Non	Oui	Oui
Athée-sur-Cher	Chandon	Filtres plantés de roseaux	2007	27	180	10.8	20.8	8.4	Non	Non	5	Non	Non	Oui	Non en 2020
Athée-sur-Cher	La Noue	Boues activées	1985	360	1 800	108	223	120	Non	Oui	-7	Non	Oui	Oui	Non en 2020
Bléré	Les Regains	Boues activées	2002	2 150	12 000	720	1 584	633.5	Non	Non	10	Non	Oui	Oui	Non en 2020
Céré-la-Ronde	La Cave	Disques biologiques	1999	53	350	21	38.6	5.2	Non	Non	-8	Non	Non	Oui	Oui
Civray-de-Touraine	Varenne de Chenonceaux	Boues activées	1978	600	4 000	240	654	207	Oui	Oui	-14	Oui	Oui	Oui	Oui
Épeigné-les-Bois	Les Bergers	Filtres à sable	2003	13.5	90	5.4	6.8	5.0	Non	Non	1	Non	Non	Oui	Oui
Épeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	Lagunage naturel	1996	32	160	9.6	27	4.3	Non	Non	4	Non	Non	Oui	Non
Luzillé	La Roche	Lagunage naturel	1993	10.5	63	3.8	NC	1.9	NC	Non	1	NC	Non	Oui	Oui
Luzillé	L'Hortier	Disques biologiques	2005	11.3	75	4.5	10.5	2.0	Non	Non	-2	Non	Non	Oui	Oui
Luzillé	Bois Joubert	Disques biologiques	2002	15	100	6	16	2.8	A nuancer	Non	-5	A nuancer	Non	Oui	Oui
Luzillé	Le Bois Piais	Filtres plantés de roseaux	2012	14	100	6	5.0	1.4	Non	Non	10	Non	Non	Oui	Oui
Luzillé	Meudon	NC	2022	NC	NC	NC	NC	NC	Non	Non	NC	Non	Non	NC	NC
Saint-Martin-le-Beau	Le Pré aux Oies	Boues activées	2003	Hors vendanges			378	187.6	Non	Non	11	Non	Oui	Oui	Oui
				460	3 500	183									
				Vendanges											
				510	6 580	395									
Sublaines	Les Brigalles	Disques biologiques	2003	18	120	7.2	19	5.6	A nuancer	Non	-4	A nuancer	Non	Oui	Oui

Tableau 89 : Synthèse des stations de traitement des eaux usées de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher

6.4. Étude technico-économique comparative relative à la gestion des boues

Au sein de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher, plusieurs stations d'épuration présentent une capacité de stockage limitée, ne permettant pas au gestionnaire de disposer d'une souplesse suffisante pour l'épandage, destination privilégiée des boues produites.

Cette situation est renforcée par la modification des pratiques culturales, le départ de certains agriculteurs des plans d'épandage, les évolutions réglementaires, le durcissement des cahiers des charges de certaines filières agricoles ou encore le niveau d'acceptabilité des riverains.

La Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher a donc souhaité disposer d'une étude d'aide à la décision proposant des solutions pérennes pour la gestion des boues sur son territoire.

Le rapport d'étude complet est disponible en **Annexe 61**.

6.4.1. Synthèse du diagnostic

Le territoire étudié a produit en moyenne **180 tonnes** de boues par an entre 2017 et 2020. La majorité de ces boues sont produites par la STEP des Regains à Bléré (32% en moyenne sur la même période). Ce flux correspond à un volume d'environ 19 000 m³ de boues brutes. Il s'agit surtout de **boues chaulées** provenant de la STEP de Bléré et de **boues épaissies mécaniquement**.

Le territoire a évacué en moyenne **244 tonnes** de boues par an entre 2017 et 2020. La majorité de ces boues sont produites par la STEP des Regains de Bléré (62% en moyenne sur la même période). Ce flux correspond à un volume d'environ 2 700 m³ de boues conditionnées.

Chaque année, au moins **95% de ces boues sont valorisées par épandage** en raison du caractère rural de la zone d'étude. De nombreuses réglementations sont en vigueur pour encadrer la pratique et prévenir son impact agronomique, environnemental et social. Parmi elles, la principale est **l'arrêté du 8 janvier 1998** fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles.

Au travers de ces textes de loi, les recommandations suivantes sont faites pour réaliser l'épandage des boues de STEP en toute sécurité :

- **Une période limitée d'épandage**, principalement par l'interdiction sans réserve d'épandre entre le 15 novembre et le 15 janvier, défini par l'arrêté régional du 28 mai 2014, modifié le 23 juillet 2018 ;
- **Une surveillance des boues et des sols** respectant des seuils limites pour les **Eléments Trace Métallique (ETM)** et les **Composés Traces Organiques (COT)** ;
- Une **surveillance du flux d'ETM** et de **COT** dans les sols sur les **10 dernières années** ;
- Prise en compte de la pluviométrie locale et de la fragilité des sols.

Différentes problématiques ont été relevées lors de l'état des lieux :

- **Capacité de stockage limitée** au niveau de certaines STEP ;
- **Rejets de boues** dans les milieux naturels durant les épisodes pluvieux ;
- Dégradation du génie civil de certains ouvrages ;
- Du fait de la réglementation liée au Covid-19 encore en vigueur au moment de l'étude, impossibilité d'épandre directement les boues des STEP ne disposant pas de **système d'hygiénisation**.

6.4.2. Synthèse des scénarios étudiés

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des scénarios envisagés pour la gestion des boues de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher et la note de l'analyse multicritère associée.

Scénario	Filière de traitement	Filière de stockage	Filière d'évacuation	Note
Scénario 0.1	Conservation des filières actuelles	Maintien de la plateforme de stockage des boues de Bléré Nouveau stockage communautaire : création d'un silo en béton et d'une aire de stockage	Épandage	13
Scénario 0.2	Conservation des filières actuelles	Maintien de la plateforme de stockage des boues de Bléré Nouveau stockage communautaire : achat d'une bâche souple et création d'une aire de stockage	Épandage	13
Scénario 1.1.1	Maintien de la filière de Bléré Déshydratation mobile des boues liquides et cocompostage	Maintien de la plateforme de stockage des boues de Bléré Aire de stockage sous forme de casier sur le site de cocompostage	Épandage Vente de compost	17
Scénario 1.1.2	Maintien de la filière de Bléré Déshydratation mobile des boues liquides et cocompostage communautaire avec les boues de Bléré	Maintien de la plateforme de stockage des boues de Bléré Aire de stockage sous forme de casier sur le site de cocompostage	Épandage Vente de compost	16
Scénario 1.2	Méthanisation communautaire avec les boues de Bléré non chaulées	Silo de stockage en béton pour le digestat sur le site de méthanisation	Épandage	15
Scénario 1.3	Maintien de la filière de Bléré Déshydratation mobile des boues liquides Séchage solaire sans les boues de Bléré	Maintien de la filière de stockage des boues de Bléré Aire de stockage sur le site de séchage solaire	Épandage	16
Scénario 1.4	Maintien de la filière de Bléré Déshydratation mobile des boues liquides Chaulage communautaire sans les boues de Bléré	Maintien de la plateforme de stockage des boues de Bléré Aire de stockage sur le site de chaulage communautaire	Épandage	19
Scénario 2.1	Déshydratation mobile des boues liquides Cocompostage sur la plateforme de compostage du SMICTOM à convertir	Conservation des ouvrages de stockage actuels	Évacuation gérée par le SMICTOM OU Épandage / vente de composte gérés par le site de cocompostage	14
Scénario 2.2	Déshydratation mobile des boues liquides Méthanisation sur site existant (zoo de Beauval, STEU de Tours)	Conservation des ouvrages de stockage actuels	Épandage géré par le site de méthanisation existant	14
Scénario 2.3	Conservation des filières actuelles	Conservation des ouvrages de stockage actuels	Incinération	12
Scénario 2.4	Déshydratation mobile des boues liquides Conservation des filières actuelles	Conservation des ouvrages de stockage actuels	Enfouissement	12

Tableau 90 : Synthèse des scénarios étudiés et résultats de l'analyse multicritère

Les solutions mises en avant par Altereo à l'échelle communautaire sont les suivantes :

- Scénario 1.4 : Création d'une **plateforme intercommunale de chaulage** :
 - Investissement : environ 1 380 000 €HT ;
 - Exploitation : environ 120 000 €HT.
- Scénario 1.1.1 : Création d'une **plateforme intercommunale de cocompostage, sans les boues de Bléré** :
 - Investissement : environ 610 000 €HT ;
 - Exploitation : environ 140 000 €HT/an.
- Scénario 1.1.2 : Création d'une **plateforme intercommunale de cocompostage, avec les boues de Bléré** :
 - Investissement : environ 1 250 000 €HT ;
 - Exploitation : environ 170 000 €HT/an.
- Scénario 1.2 : Création d'une **unité de méthanisation communautaire** :
 - Investissement : environ 4 000 000 €HT ;
 - Exploitation : environ 55 000 €HT/an.
- Scénario 1.3 : Création d'une **plateforme intercommunale de séchage solaire** :
 - Investissement : environ 1 025 000 €HT ;
 - Exploitation : environ 160 000 €HT/an.

Cependant, de prochaines évolutions réglementaires pourraient ne plus imposer une hygiénisation des boues avant épandage et dans ce cas, la mise en œuvre d'une simple solution de stockage communautaire en complément des stockages existants pourrait suffire à améliorer la situation.

- Scénario 0.1 : Création d'un **silo en béton et d'une aire de stockage communautaires, sans les boues de Bléré** :
 - Investissement : environ 1 420 000 €HT ;
 - Exploitation : environ 94 000 €HT/an.
- Scénario 0.2 : Achat d'une **bâche souple de stockage et création d'une aire de stockage communautaire, sans les boues de Bléré** :
 - Investissement : environ 240 000 €HT ;
 - Exploitation : environ 94 000 €HT/an.

Au final, le scénario retenu par la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher dépendra de ses objectifs et des évolutions réglementaires, ainsi que des obstacles techniques et financiers identifiés.

6.4.3. Modification de la réglementation suite à la finalisation de l'étude

Suite à la finalisation de la présente étude, l'**arrêté du 7 février 2023 a abrogé l'arrêté du 30 avril 2020 précisant les modalités d'épandage des boues issues du traitement des eaux usées urbaines pendant la période de covid-19.**

En effet, les boues urbaines avaient vu leurs conditions d'épandage modifiées suite à l'épidémie de COVID-19 (traitement complémentaire ou hygiénisation), mais aucune preuve scientifique ne documentait clairement que le COVID-19 se transmettait par la voie fécale-orale et donc via les boues (seules des traces de matériel génétique apparaissent dans l'eau mais celles-ci ne présentent pas de capacité infectieuse). Les autorités avaient tout de même pris des mesures, au regard du principe de précaution inscrit dans la charte de l'environnement annexée à la Constitution française.

Dans un récent avis, le Haut Conseil de la Santé Publique avait recommandé de ne pas maintenir les mesures restrictives d'épandage des boues liées à l'épidémie de COVID-19. Suite à l'arrêté du 7 février 2023, **l'hygiénisation des boues avant épandage n'est donc plus obligatoire**, ce qui sera à prendre en compte par la Communauté de Commune Autour de Chenonceaux - Bléré – Val-de-Cher lors du choix d'un scénario de gestion des boues.

7. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS

7.1. Méthodologie

Les phases précédentes de l'étude ont permis de comprendre le fonctionnement hydraulique des systèmes d'assainissement de la zone d'étude, de quantifier les eaux parasites présentes par temps sec et par temps de pluie et de localiser ces apports.

Sur la base de ces constats, des aménagements sont proposés afin de répondre aux objectifs suivants :

- **Réduction des apports d'eaux claires parasites permanentes ;**
- **Réduction des apports d'eaux parasites météoriques ;**
- **Gestion patrimoniale.**

Le coût des travaux est déterminé sur la base d'un bordereau des prix établi par Altereo. Les coûts indiqués intègrent :

- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux ;
- L'évacuation en décharge des matériaux excavés ;
- Les difficultés de réalisation liées à des contraintes connues à ce jour (profondeur des réseaux, trafic routier, présence de la nappe...) ;
- Les opérations de désamiantage ;
- La réfection de la voirie ;
- Les études de maîtrise d'œuvre et les aléas.

Il ne tient pas compte :

- Des éventuelles acquisitions foncières ;
- Des éventuelles concomitances avec d'autres travaux ;
- D'une éventuelle mutualisation avec d'autres maîtres d'ouvrage ;
- Des coûts de raccordement et de branchements aux réseaux d'eau potable et d'électricité ;
- Des difficultés de réalisation liées à des contraintes non connues à ce jour.

Les aménagements proposés pour la zone d'étude sont complétés ici par des aménagements issus des études existantes, afin d'obtenir un programme de travaux cohérent à l'échelle Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher. Certains chiffrages des schémas directeurs passés ont été conservés, tandis que d'autres ont été mis à jour.

Les aménagements retenus sont regroupés en 4 thématiques :

- **Les travaux/aménagements sur le réseau ;**
- **Les travaux/aménagements sur les ouvrages ;**
- **Les travaux/aménagements réglementaires ;**
- **Les projections et études diverses.**

Les priorités d'interventions sont définies comme suit :

- **Priorité 1 : 2023 - 2028 ;**
- **Priorité 2 : 2029 - 2034 ;**
- **Priorité 3 : 2035 - 3039.**

7.2. Travaux et aménagements sur les réseaux

7.2.1. Réhabilitation des réseaux

Ces chantiers ont notamment pour objectif de limiter les apports d'eaux claires parasites d'infiltration, responsables des surcharges hydrauliques de certaines station de traitement des eaux usées et de déversements dans le milieu récepteur.

Le tableau disponible en **Annexe 62** détaille et hiérarchise les aménagements prévus sur les réseaux.

7.2.1.1. Réhabilitation des regards de visite

Suite à la reconnaissance d'une partie des réseaux, aux nuits de sectorisation, à l'analyse des ITV et à la synthèse des SDA existants, des désordres tels que des infiltrations ou de la corrosion ont été répertoriés au niveau de certains regards.

DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

Selon la gravité des anomalies observées, les aménagements proposés peuvent aller d'un simple curage au renouvellement du regard considéré. Ils permettront de :

- Réduire les intrusions d'ECPP dans les collecteurs d'eaux usées et en entrée des stations de traitement ;
- Faire des économies sur le fonctionnement des postes de refoulement et les stations d'épuration en évitant leur saturation par des eaux claires parasites ;
- Prolonger la durée des ouvrages même en cas de présence d'H₂S ;
- Améliorer la sécurité en cas d'intervention dans les réseaux.

Les atlas cartographiques permettant de localiser les regards concernés sur chaque système d'assainissement, dont un extrait est présent ci-dessous, sont disponibles en **Annexe 63**.

L'atlas de localisation précise de chaque regard à réhabiliter est quant à lui disponible en **Annexe 64**.

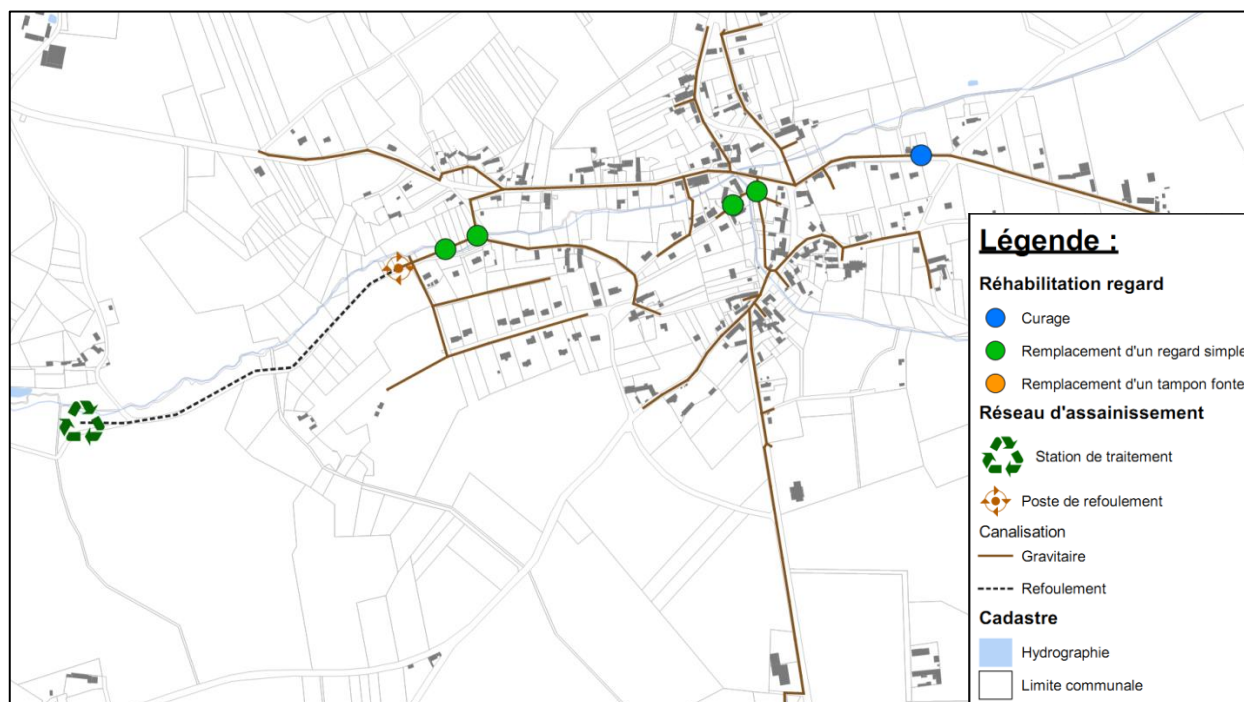


Figure 122 : Extrait de l'atlas des regards à réhabiliter – Système de la Cave à Céré-la-Ronde

Remarque : Les regards déjà concernés par des chantiers de réhabilitation des réseaux (paragraphe suivant) n'ont pas été intégrés au présent aménagement.

CHIFFRAGE ESTIMATIF

Le tableau ci-dessous synthétise les coûts d'investissement établis pour la réhabilitation des regards de visite.

Anomalies regards	Prestation	Quantité	Unité	Prix unitaire (€ HT)	Divers et imprévus (15 %) (€ HT)	Maîtrise d'œuvre (10 %) (€ HT)	Total opération (€ HT)
Corrosion probablement due à l'H ₂ S	Remplacement d'un regard simple	261	u	1 600 €	62 640 €	41 760 €	522 000 €
Infiltration	Remplacement d'un regard simple	13	u	1 600 €	3 120 €	2 080 €	26 000 €
Infiltration, racines	Remplacement d'un regard simple	2	u	1 600 €	480 €	320 €	4 000 €
Racines	Remplacement d'un regard simple	54	u	1 600 €	12 960 €	8 640 €	108 000 €
Dégradation	Remplacement d'un regard simple	18	u	1 600 €	4 320 €	2 880 €	36 000 €
Fissures	Remplacement d'un regard simple	9	u	1 600 €	2 160 €	1 440 €	18 000 €
Tampon hors-service	Remplacement d'un tampon fonte	4	u	1 200 €	720 €	480 €	6 000 €
Bouchage	Curage	2	u	Coût d'exploitation			
Dépôts	Curage	65	u	Coût d'exploitation			
Total		428	-	-	86 400 €	57 600 €	720 000 €

Tableau 91 : Synthèse des coûts d'investissement pour la réhabilitation des regards de visites

Remarque : les coûts d'investissement exposés ne sont que des indications. Si les aménagements proposés sont retenus, des devis devront être demandés aux professionnels concernés afin d'obtenir des chiffrages précis.

7.2.1.2. Réhabilitation des collecteurs

TECHNIQUES DE REHABILITATION

Deux techniques peuvent être mises en œuvre afin de corriger les anomalies recensées lors des passages caméra :

- Le renouvellement des réseaux avec l'ouverture d'une tranchée. Les techniques de réhabilitation sont dites :
 - Destructive, lorsque la canalisation existante est détruite ou remplacée ;
 - Non destructive, lorsque des résines ou revêtements sont appliqués sur la canalisation.
- La réhabilitation par l'intérieur ou réhabilitation dite « sans tranchée ». Les solutions proposées sont de natures diverses :
 - Réparations ponctuelles (manchette, chemisage, frisage...) ;
 - Nettoyage/curage du réseau ;
 - Reprise d'étanchéité et reprise de branchement.

Les caractéristiques des techniques proposées sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Technique	Applicabilité	Avantages	Inconvénients
Robot multifonction	Traitement ponctuel pour réseaux non visitables à partir de 200 mm Tous matériaux	Traitement des liaisons entre canalisations et branchements. Suppression des racines et raccords entrants Outil polyvalent. Précision	Coût du matériel. Très dépendant de la compétence des opérateurs
Injection d'étanchement	Traitement ponctuel pour réseaux circulaires ou ovoïdes de diamètres 100 à 900 mm Tous matériaux	Vides extérieurs comblés. Produits d'étanchéité élastiques et adhérents. Technique économique	Non adapté aux détériorations importantes. Non adapté aux coudes et rétrécissements importants. Réparation non structurante
Chemisage partiel (manchette)	Traitement ponctuel pour réseaux circulaires ou ovoïdes de diamètres 100 à 600 mm Tous matériaux	Pas d'espace annulaire. Grande capacité de mise en œuvre. Réparation structurante	Stockage ou dérivation des effluents nécessaires. Ovalisations maximale de 8%. Manipulation délicate
Chemisage continu (rénovation)	Traitement intégral pour réseaux circulaires de diamètre 100 à 1600 mm. Tous matériaux	Pas d'espace annulaire. Applicable sur de très grandes longueurs. Rénovation structurantes. Rapidité de mise en œuvre.	Stockage ou dérivation des effluents nécessaires. Manipulation délicate. Risque de brûlure ou d'absence de polymérisation avec un durcissement aux UV.
Tranchée ouverte	Tous types de réseaux. Tous matériaux	Simple à mettre en œuvre en milieu dégagé. Technique souvent la plus économique en coût direct à moins de 2 mètres de profondeur	Coûts indirects importants en milieu urbanisé. Impossible à mettre en œuvre dans certains cas (traversées de routes, voies de chemin de fer, cours d'eau)

Tableau 92 : Techniques de réhabilitation des réseaux

Hors cas particulier, un **renouvellement en tranchée ouverte** est ici systématiquement proposé.

INTEGRATION DES CONTRAINTES ET DES PLUS-VALUES

En plus du coût d'un renouvellement à l'identique des collecteurs, le chiffrage des chantiers comprend les plus-values suivantes :

- Plan de retrait amiante (3 045 € HT/chantier) et plus-value amiante (76 € HT/ml) ;
- En cas de matériau inconnu, diagnostic amiante (355 € HT/chantier) ;
- Plus-value surprofondeur, blindages/boisages (61 € HT/ml) ;
- Plus-value travaux sous route départementale (61 € HT/ml) ;
- Plus-value travaux en accès difficile (30 € HT/ml) ;
- Plus-value fonçage (2 538 € HT/chantier et 91 € HT/ml).

De plus, le renouvellement systématique des branchements concernés par un chantier est pris en considération (2 030 € HT/branchement).

Au coût de ces travaux sont ensuite ajoutés 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre.

Les éléments suivants n'ont pas été intégrés et constituent une liste non exhaustive des surcoûts et plus-values à considérer au stade maîtrise d'œuvre :

- Constat d'huissier ;
- Aléa roche ou terrain dur ;
- En cas de présence d'une nappe alluviale, nécessité de travailler en nappe basse ;
- Tampons verrouillés anti-inondation et/ou renforcés grande circulation possiblement nécessaires, notamment à proximité de cours d'eau ou au niveau des routes départementales ;
- Pose de regards PEHD possible en sortie de refoulement du fait du risque H₂S ;
- Le type de voirie peut aussi influencer le coût des travaux : s'il s'agit de voirie renforcée, alors les réfections sont plus onéreuses ;
- ITV post-travaux et essais d'étanchéité des canalisations et regards ;
- D'autres aléas sont potentiellement à prendre en compte au stade des études d'avant-projet.

Remarque : Une estimation financière précise devra être effectuée dans tous les cas au stade maîtrise d'œuvre, afin de prendre en compte l'ensemble des contraintes de chaque site.

DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

Suite à l'analyse des inspections télévisées, les tronçons ont été classés par une note allant de 0 à 95 en 3 classes de priorité, permettant de définir les niveaux d'urgence d'intervention.

Un ensemble de **chantiers homogènes** a ainsi été défini et chiffré pour les systèmes d'assainissement de la zone d'étude.

Ces propositions de réhabilitation ont ensuite été complétées à l'aide de retours de l'exploitant des réseaux, ainsi qu'à partir des schémas directeurs existant sur le reste de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher.

L'atlas cartographique permettant de localiser les chantiers au sein de chaque système d'assainissement est disponible en **Annexe 65**.

L'atlas des caractéristiques de chaque chantier de réhabilitation est quant à lui disponible en **Annexe 66**.

Des extraits de ces atlas sont disponibles pages suivantes.

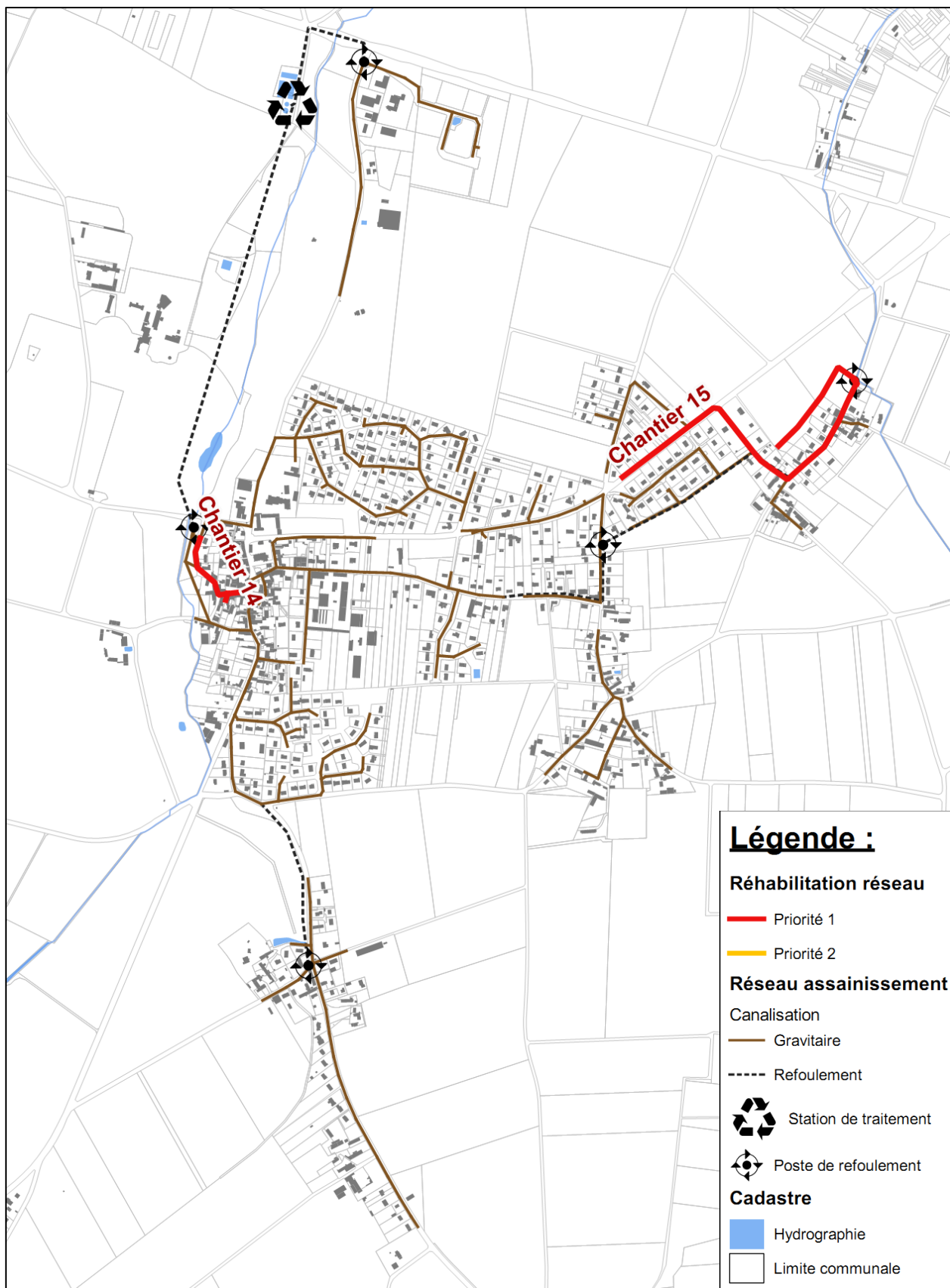


Figure 123 : Extrait de l'atlas de propositions de travaux de réhabilitation des collecteurs – Exemple du système de La Noue à Athée-sur-Cher

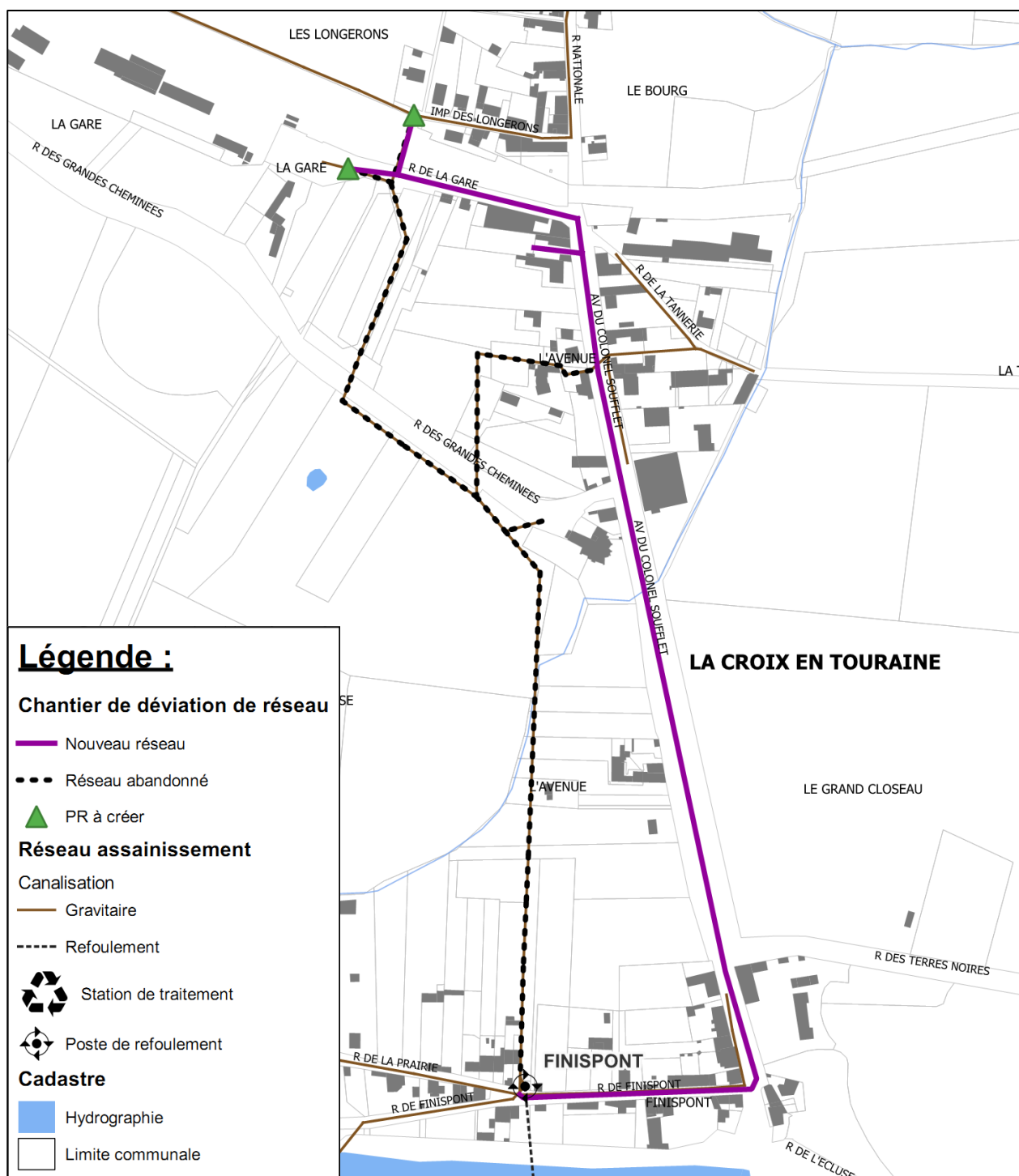


Figure 124 : Détail des travaux de déviation du réseau proposé à La Croix-en-Touraine – Chantier 18

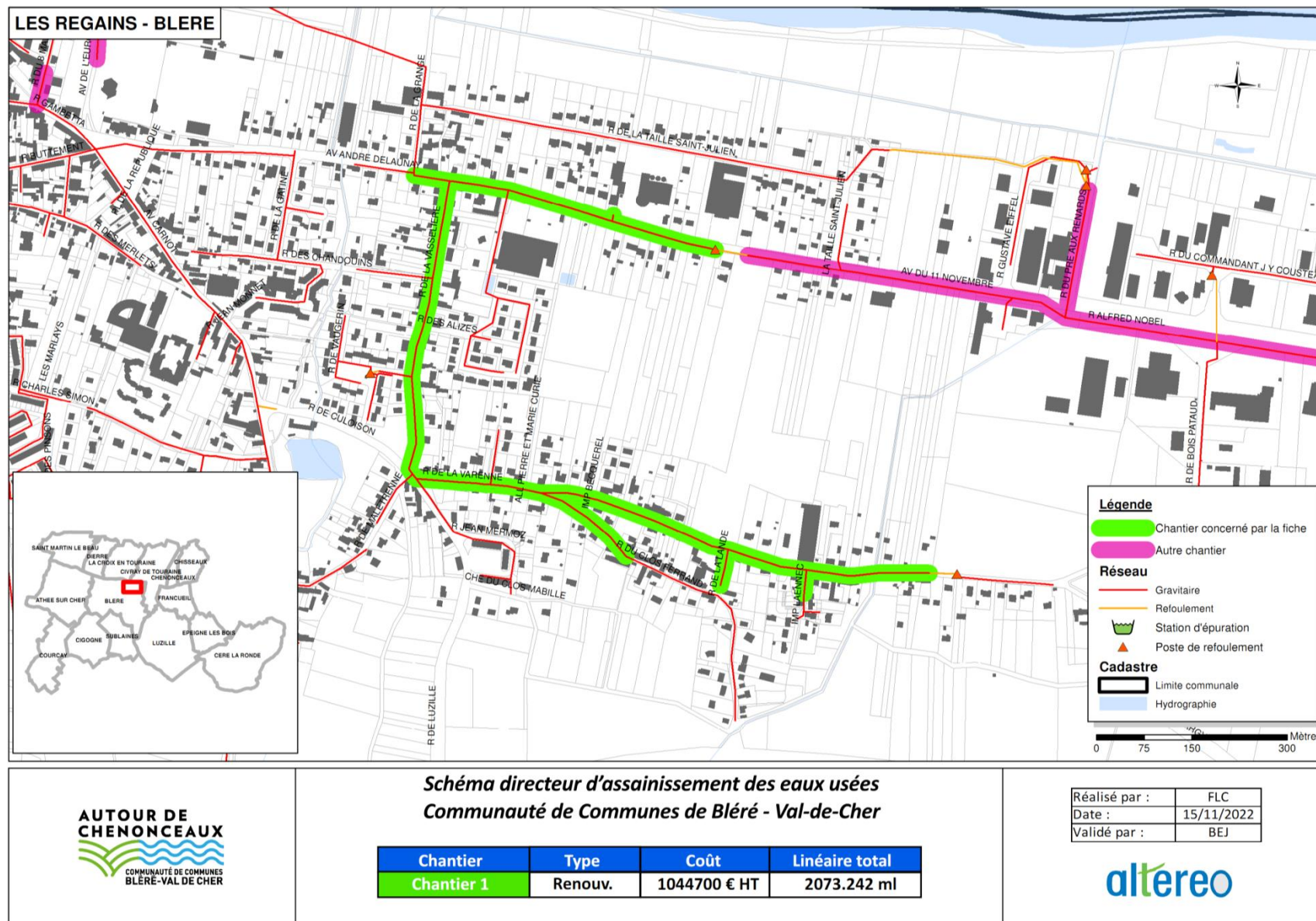


Figure 125 : Extrait de l'atlas des caractéristiques des chantiers de réhabilitation des collecteurs – Exemple du chantier 1 à Bléré

CHIFFRAGE ESTIMATIF ET PRIORISATION DES CHANTIERS

Au total, **27 chantiers de réhabilitation** sont proposés. Le tableau ci-dessous présente leurs caractéristiques.

Un ratio d'élimination des intrusions d'ECPP de 50 % a été considéré pour chaque chantier de réhabilitation de la zone d'étude, sur la base des débits d'ECPP identifiés lors des nuits de sectorisation en période de nappe haute. Cette estimation a permis de calculer un **ratio du coût de chaque chantier sur l'infiltration théoriquement supprimée par les travaux**, sur lequel est basée en partie la priorisation présentée ci-dessous. Les travaux déjà planifiés par la collectivité et les propositions issues des SDA hors de la zone d'étude ont également été utilisés pour établir les priorités à l'échelle de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher. Concernant la planification des travaux, l'objectif est d'atteindre en 7 ans le ratio cible annuel de réseau gravitaire à renouveler (paragraphe suivant) en démarrant à un taux de 0,26 %, ceci afin de lisser les investissements.

Chantier	Commune	Système	Type	Longueur (ml)	Chiffrage estimatif (€ HT)	Estimation de l'infiltration supprimée - ratio de 50 % (m³/j)	Ratio coût sur infiltration supprimée (€ HT/m³/j)	Priorité	Année
Chantier 19	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Renouvellement	99	56 100 €	1.7	32 701.0	Priorité 1	2024
Chantier 29	CERE-LA-RONDE	LA CAVE	Renouvellement	32	23 700 €	0.0	0.0	Priorité 1	2024
Chantier 6	BLERE	LES REGAINS	Renouvellement	40	26 900 €	8.0	3 346.2	Priorité 1	2024
Chantier 4	BLERE	LES REGAINS	Renouvellement	121	60 100 €	9.2	6 530.6	Priorité 1	2024
Chantier 12	DIERRE	LES REGAINS	Renouvellement	57	44 000 €	6.2	7 055.3	Priorité 1	2024
Chantier 33	CIVRAY-DE-TOURAIN	VARENNE DE CHENONCEAUX	Renouvellement	85	40 900 €	NC	NC	Priorité 1	2024
Chantier 11	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Renouvellement	57	20 900 €	2.9	7 124.3	Priorité 1	2024
Chantier 15	ATHEE-SUR-CHER	LA NOUE	Renouvellement	1 018	488 900 €	NC	NC	Priorité 1	2025
Chantier 32	CIVRAY-DE-TOURAIN	VARENNE DE CHENONCEAUX	Renouvellement	1 514	726 600 €	NC	NC	Priorité 1	2026
Chantier 31	FRANCUEIL	VARENNE DE CHENONCEAUX	Renouvellement	189	90 800 €	NC	NC	Priorité 1	2027
Chantier 16	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Renouvellement	360	22 000 €	NC	NC	Priorité 1	2027
Chantier 14	ATHEE-SUR-CHER	LA NOUE	Renouvellement	224	107 500 €	NC	NC	Priorité 1	2027
Chantier 17	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Renouvellement	117	58 000 €	NC	NC	Priorité 1	2027
Chantier 20	LUZILLE	MEUDON	Renouvellement	801	384 600 €	NC	NC	Priorité 1	2027
Chantier 34	CHISSEAUX	VARENNE DE CHENONCEAUX	Renouvellement	150	72 000 €	NC	NC	Priorité 1	2027
Chantier 18	LA CROIX-EN-TOURAIN	LES REGAINS	Nouveau tracé	1 908	476 300 €	NC	NC	Priorité 1	2028
Chantier 24	CHENONCEAUX	VARENNE DE CHENONCEAUX	Renouvellement	234	112 400 €	NC	NC	Priorité 1	2028
Chantier 25	CHISSEAUX	VARENNE DE CHENONCEAUX	Renouvellement	166	79 500 €	NC	NC	Priorité 1	2028
Chantier 21	LUZILLE	MEUDON	Renouvellement	45	21 700 €	NC	NC	Priorité 1	2029
Chantier 22	LUZILLE	MEUDON	Renouvellement	161	77 200 €	NC	NC	Priorité 1	2029
Chantier 23	LUZILLE	MEUDON	Renouvellement	43	20 500 €	NC	NC	Priorité 1	2029
Chantier 27	CIVRAY-DE-TOURAIN	VARENNE DE CHENONCEAUX	Renouvellement	725	348 200 €	NC	NC	Priorité 1	2029
Chantier 30	SAINT-MARTIN-LE-BEAU	LE PRE AUX OIES	Chemisage	68	20 200 €	NC	NC	Priorité 1	2029
Chantier 2	BLERE	LES REGAINS	Renouvellement	1 276	742 000 €	88.7	8 361.3	Priorité 1	2029
Chantier 1	BLERE	LES REGAINS	Renouvellement	2 073	1 044 700 €	173.3	6 027.9	Priorité 2	2030
Chantier 10	BLERE	LES REGAINS	Renouvellement	52	39 500 €	3.9	10 065.7	Priorité 2	2030
Chantier 28	SAINT-MARTIN-LE-BEAU	LE PRE AUX OIES	Renouvellement	664	345 400 €	NC	NC	Priorité 2	2030
Somme / moyenne				12 278	5 550 600 €	294.1	9 023.6		

Tableau 93 : Chiffrage et priorisation des travaux de réhabilitation des collecteurs

Remarque : les coûts d'investissement exposés ne sont que des indications. Si les aménagements proposés sont retenus, des devis devront être demandés aux professionnels concernés afin d'obtenir des chiffrages précis.

7.2.1.3. Cycle d'investigations / réhabilitation des réseaux

Afin d'organiser au mieux la **gestion patrimoniale des réseaux**, il est proposé de mettre en place des **cycles de réhabilitation** d'une durée de 4 ans chacun suite aux chantiers proposés ci-dessus, chaque cycle respectant les étapes suivantes :

- la première année : inspections télévisées des réseaux sélectionnés à l'aide de nuits de sectorisation ;
- les trois années suivantes : réhabilitation des réseaux dégradés.

L'objectif est de respecter une durée de vie moyenne des canalisations de 60 ans. Pour cela, le taux de renouvellement doit atteindre 1/60e du réseau tous les ans : l'ensemble du réseau sera alors renouvelé au bout de 60 ans. Etant donné que le linéaire total de réseau gravitaire est de 190 km et qu'aucune réhabilitation n'est prévue une année sur quatre, il convient de **réhabiliter environ 4 300 ml de réseau par an les trois dernières années du cycle**.

Concernant les inspections télévisées, l'hypothèse est faite qu'un tiers du réseau inspecté doit être réhabilité suite aux passages caméra. Le linéaire à inspecter doit donc être trois fois plus important que le linéaire réhabilité théorique, ce qui équivaut à **38 200 ml de passage caméra la première année du cycle**.

Concernant le choix des réseaux à inspecter, différents critères peuvent être pris en compte :

- l'année de pose ;
- la fréquence des bouchages ;
- l'importance hydraulique ;
- le trafic routier ;
- la profondeur ;
- la proximité de la nappe...

Le tableau ci-après permet d'estimer le coût théorique d'un cycle de réhabilitation.

	Prestation	Quantité	Unité	Prix unitaire (€ HT)	Divers et imprévus (15 %) (€ HT)	Maîtrise d'œuvre (10 %) (€ HT)	Total par an (€ HT)
Inspection des réseaux (1ère année du cycle)	Nuit de sectorisation	21	u	1 100.00 €	-	-	23 100 €
	Hydrocurage / passages caméra	38 200	ml	5.00 €	28 650.00 €	-	219 650 €
Réhabilitation des réseaux (3 dernières années du cycle)	Réhabilitation	4 300	ml/an	480.00 €	309 600.00 €	206 400.00 €	2 580 000 €
Réhabilitation des réseaux surpressés	Réhabilitation	500	ml/an	150.00 €	11 250.00 €	7 500.00 €	93 750 €

Tableau 94 : Chiffrage estimatif d'un cycle de réhabilitation

Remarque : les coûts d'investissement exposés ne sont que des indications. Si les aménagements proposés sont retenus, des devis devront être demandés aux professionnels concernés afin d'obtenir des chiffrages précis.

7.2.2. Mise en place de clapets sur les trop-pleins

Les aménagements proposés ont pour objectif de réduire le risque de fonctionnement inverse des trop-pleins et ainsi de :

- Limiter les apports d'Eaux Claires Parasites de pluie ;
- Limiter les déversements ;
- Limiter les surcharges hydrauliques des stations.

En effet, certains postes de refoulement sont munis d'un trop-plein dont l'exutoire n'est pas protégé par un clapet anti-retour. En cas d'événement pluvieux important, éventuellement combiné à une période de nappe haute, il existe donc un risque d'intrusion du milieu récepteur dans le poste de refoulement via la surverse.

Aussi, pour éviter ces apports d'eaux claires, il est préconisé de mettre en place des clapets de nez au niveau des trop-pleins des postes de refoulement concernés.

Commune	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
SIA Chenonceaux	Aménagement de 4 trop-pleins	Réduction des ECPM	6 000 €	Priorité 1
Athée-sur-Cher	Aménagement des trop-pleins des postes Bono et Gatinele	Réduction des ECPM	6 600 €	Priorité 1
TOTAL Opération (€ HT)			12 600 €	

Tableau 95 : Aménagements sur les exutoires des trop-pleins

Remarques :

- La vanne fermée présente au niveau du trop-plein du PR Gâtine, ouverte manuellement en cas de pic hydraulique dans les réseaux, pourrait être remplacée par une vanne motorisée pour faciliter son exploitation ;
- les coûts d'investissement exposés ne sont que des indications. Si les aménagements proposés sont retenus, des devis devront être demandés aux professionnels concernés afin d'obtenir des chiffrages précis.

7.3. Travaux et aménagements sur les ouvrages

Les travaux et aménagements proposés visent à répondre aux objectifs suivants :

- Fiabiliser le fonctionnement des ouvrages ;
- Pérenniser les ouvrages ;
- Sécuriser l'exploitation.

La présentation de la réhabilitation ou du renouvellement des ouvrages est proposée par système d'assainissement.

La priorisation des actions s'est faite suivant :

- la détermination de l'état global des ouvrages (bon, moyen, mauvais) réalisée lors du diagnostic. Cet état global tenait compte de différents critères tels que la conformité réglementaire, l'état du génie civil et des équipements hydrauliques ou encore la sécurité de l'ouvrage.
- Le développement démographique ou économique prévu sur le territoire concerné ;
- Les travaux prévus par la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher à court terme ;
- Les travaux proposés dans les schémas directeurs existants.

A noter que les aménagements liés à la sécurité du personnel d'exploitation sont proposés en priorité 1 quel que soit l'état de l'ouvrage considéré.

De plus, il conviendra lors des études préalables d'identifier les contraintes sur les différents sites (foncier insuffisant, inondabilité, remblais possibles, réseaux de transfert, gestion des eaux claires parasites avec un bassin d'orage...), celles-ci pouvant générer des plus-values liées à la continuité de service pendant les travaux, notamment le transfert des effluents et leur traitement sur site temporaire, ainsi qu'à la surélévation des ouvrages liée au risque inondation.

Le tableau disponible en **Annexe 67** détaille et hiérarchise les aménagements prévus sur les ouvrages.

7.3.1. Système de Martigné à Athée-sur-Cher

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Athée-sur-Cher - Martigné	Renouvellement des filtres plantés de roseaux d'une capacité de 100 EH.	Réhabilitation	180000 €* 180 000 €	Priorité 3
	TOTAL Opération (€ HT)		180 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 96 : Aménagements sur la station d'épuration de Martigné à Athée-sur-Cher

7.3.2. Système de la Brosse Pelée à Athée-sur-Cher

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Athée-sur-Cher - Brosse Pelée	Renouvellement des filtres à sable d'une capacité de 120 EH.	Réhabilitation	220000 €* 220 000 €	Priorité 2
	TOTAL Opération (€ HT)		220 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 97 : Aménagements sur la station d'épuration de la Brosse Pelée à Athée-sur-Cher

7.3.3. Système de Chandon à Athée-sur-Cher

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Athée-sur-Cher - Chandon	Renouvellement des filtres plantés de roseaux d'une capacité de 180 EH.	Réhabilitation	260000 €* 260 000 €	Priorité 3
	TOTAL Opération (€ HT)		260 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 98 : Aménagements sur la station d'épuration de Chandon à Athée-sur-Cher

7.3.4. Système de La Noue à Athée-sur-Cher

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Athée-sur-Cher - La Noue	Renouvellement de la station de traitement des eaux usées. Hypothèse de travail : boues activées d'une capacité de 2 300 EH.	Réhabilitation	1500000 €* 1 500 000 €	Priorité 1
	TOTAL Opération (€ HT)		1 500 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 99 : Aménagements sur la station d'épuration de la Noue à Athée-sur-Cher

7.3.5. Système des Regains à Bléré

7.3.5.1. Aménagements sur la station d'épuration

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Bléré - Les Regains	Mise en place d'un variateur de secours sur le poste de relevage	Exploitation	1 200 €	Priorité 1
	Prétraitements : calorifuger l'arrivée d'eaux industrielles	Réalisé par l'exploitant		
	Renouvellement des membranes d'aération (tous les 7 ans d'après le constructeur)	Réalisé par l'exploitant		
	Renouvellement de la cloison périphérique du clarificateur, de la couronne à bille, de la roue avant et de la pompe d'aspiration des flottants de surface	Réalisé par l'exploitant		
	Mise en œuvre d'une vanne murale motorisée asservie au pH à la place du batardeau manuel d'alimentation du bassin écrêteur	Chiffré par l'exploitant		
	Mise en œuvre d'un garde-corps et d'une ligne de vie sur le pourtour du clarificateur	Sécurité	42 100 €	Priorité 1
	Aération local chaulage (ventilateur, montage...)	Sécurité	2 000 €	Priorité 1
	Renouvellement du bac de préparation des polymères	Exploitation	20 700 €	Priorité 1
	Aménagement du local du rez-de-chaussée pour stocker les bidons de polymère	Réalisé par l'exploitant		
	Réhabilitation de l'aire stockage des boues	Entretien	5 000 €	Priorité 1
	Renouvellement de la station de traitement des eaux usées. Hypothèse de travail : boues activées d'une capacité de 14 000 EH.	Réhabilitation	4300000 €* 4 371 000 €	Priorité 2
	TOTAL Opération (€ HT)		4 371 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 100 : Aménagements sur la station d'épuration des Regains à Bléré

7.3.5.2. Aménagements sur les postes de refoulement

Poste de refoulement	Commune	Désignation	Objectif	Priorité	Coût estimatif (€ HT)
Zone industrielle	Bléré	Renouvellement vannes et clapets, y compris fourniture et pose	Entretien	Priorité 2	2 100 €
		Remplacement de la trappe par une trappe à vérins	Réhabilitation	Priorité 3	1 600 €
		Mise en œuvre d'une clôture et d'un portail	Sécurité	Priorité 3	3 000 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bâche	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					6 700 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					6 700 €
Cholterie	Bléré	Remplacement de la trappe par une trappe à vérins	Réhabilitation	Priorité 3	1 600 €
		Mise en œuvre d'une clôture et d'un portail	Sécurité	Priorité 3	2 700 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bâche	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
		Remplacement du poste de refoulement actuel (DIP) par un poste de refoulement classique	Réhabilitation	Priorité 3	50 750 €
TOTAL Travaux (€ HT)					55 050 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					7 613 €
Maîtrise d'œuvre (10 %)					5 075 €
TOTAL Opération (€ HT)					67 738 €
11 novembre	Bléré	Mise en place de barres anti-chute y compris cadre et trappe	Sécurité	Priorité 1	2 600 €
		Renouvellement de l'armoire électrique	Entretien	Priorité 1	10 000 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bâche	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
		Remplacement du poste de refoulement actuel (DIP) par un poste de refoulement classique	Réhabilitation	Priorité 3	50 750 €
TOTAL Travaux (€ HT)					63 350 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					7 613 €
Maîtrise d'œuvre (10 %)					5 075 €
TOTAL Opération (€ HT)					76 038 €
Route du Vau - Les Morins	Bléré	Reprise de l'étanchéité de la chambre à vannes	Entretien	Priorité 1	5 000 €
		Reprise du revêtement de la cuve	Réhabilitation	Priorité 1	20 000 €
		Renouvellement des barres de guidage	Entretien	Priorité 2	1 600 €
		Remplacement de la trappe par une trappe à vérins	Entretien	Priorité 3	1 600 €
		Mise en œuvre d'une clôture et d'un portail	Sécurité	Priorité 3	2 700 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bâche	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					30 900 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					3 000 €
Maîtrise d'œuvre (10 %)					2 000 €
TOTAL Opération (€ HT)					35 900 €

Poste de refoulement	Commune	Désignation	Objectif	Priorité	Coût estimatif (€ HT)
Vaugerin - Fief Gentil	Bléré	Mise en place de barres anti-chute y compris cadre et trappe	Sécurité	Priorité 1	2 600 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bâche	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					2 600 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					2 600 €
Pré au Renards 1 - Serres	Bléré	Mise en place de barres anti-chute y compris cadre et trappe	Sécurité	Priorité 1	2 600 €
		Renouvellement des barres de guidage	Entretien	Priorité 2	1 600 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bâche	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					4 200 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					4 200 €
Pré au Renards 2	Bléré	Installation d'une unité de réactif avec pompe doseuse pour traitement H ₂ S	Sécurité	Priorité 1	25 400 €
		Renouvellement vannes et clapets, y compris fourniture et pose	Entretien	Priorité 2	2 300 €
		Remplacement de la trappe par une trappe à vérins hydrauliques	Entretien	Priorité 3	1 600 €
TOTAL Travaux (€ HT)					29 300 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					29 300 €
Quai Bellevue	Bléré	Remplacement de la trappe par une trappe à vérins hydrauliques	Réhabilitation	Priorité 3	1 600 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bâche	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
		Remplacement du poste de refoulement actuel (DIP) par un poste de refoulement classique	Réhabilitation	Priorité 3	50 750 €
TOTAL Travaux (€ HT)					52 350 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					7 613 €
Maîtrise d'œuvre (10 %)					5 075 €
TOTAL Opération (€ HT)					65 038 €
Vallée de Fontenay	Bléré	Installation d'une unité de réactif avec pompe doseuse pour traitement H ₂ S	Sécurité	Priorité 1	25 400 €
		Remplacement de la trappe par une trappe à vérins hydrauliques	Entretien	Priorité 3	1 600 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bâche	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					27 000 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					27 000 €
Gâtine	Bléré	Mise en place d'une crosse de sortie sur l'échelle d'accès au poste	Sécurité	Priorité 1	100 €
		Remplacement du poste de refoulement actuel (DIP) par un poste de refoulement classique	Réhabilitation	Priorité 3	152 250 €
TOTAL Travaux (€ HT)					152 350 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					22 838 €
Maîtrise d'œuvre (10 %)					15 225 €
TOTAL Opération (€ HT)					190 413 €
Varenne	Bléré	Remplacement de la trappe par une trappe à vérins hydrauliques	Entretien	Priorité 3	1 600 €
		Mise en œuvre d'une clôture et d'un portail	Sécurité	Priorité 3	2 400 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bâche	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					4 000 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					4 000 €
Bourg - Eglise	Dierre	Mise en place d'une poire d'alerte et rapatriement sur la télésurveillance existante	Exploitation	Priorité 1	300 €
TOTAL Travaux (€ HT)					300 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					300 €
Distillerie - Prieuré	Dierre	Mise en place d'un cadenas sur la bâche	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					0 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					0 €
Roche	Dierre	Rapatriement du débitmètre sur la télésurveillance existante	Exploitation	Priorité 1	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					0 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					0 €
Sauvignons	Dierre	Rapatriement du débitmètre sur la télésurveillance existante	Exploitation	Priorité 1	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					0 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					0 €
TOTAL Opérations (€ HT)					509 225 €

Tableau 101 : Aménagement sur les postes de refoulement du système des Regains à Bléré

7.3.6. Système de la Cave à Céré-la-Ronde

7.3.6.1. Aménagements sur la station d'épuration

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Céré-la-Ronde - La Cave	Remplacer les vérins hors d'usage du biodisque 1	Entretien	Exploitation	Priorité 1
	Remplacement des paliers des biodisques 2 et 3	Réhabilitation	Exploitation	Priorité 1
	Démantèlement des ouvrages de traitement et création d'une nouvelle filière de traitement. Hypothèse de travail : procédé rustique (filtres plantés ou filtres à sables) de 400 EH.	Réhabilitation	550000 €* 550 000 €	Priorité 2
	TOTAL Opération (€ HT)		550 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 102 : Aménagements sur la station d'épuration de la Cave à Céré-la-Ronde

7.3.6.2. Aménagements sur le poste de refoulement

Poste de refoulement	Commune	Désignation	Objectif	Priorité	Coût estimatif (€ HT)
Four au Noir	Céré-la-Ronde	Mise en place de barres anti-chute y compris cadre et trappe sur la chambre à vannes	Sécurité	Priorité 1	2 600 €
		Rapatriement du débitmètre sur la télésurveillance existante	Exploitation	Priorité 1	Exploitation
		Mise en place d'une sonde ultrason pour la commande des pompes	Exploitation	Priorité 2	1 000 €
TOTAL Travaux (€ HT)					3 600 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					3 600 €
TOTAL Opérations (€ HT)					3 600 €

Tableau 103 : Aménagements sur le poste de refoulement du système de la Cave à Céré-la-Ronde

7.3.7. Système de la Varenne de Chenonceaux à Civray-de-Touraine

7.3.7.1. Aménagements sur la station d'épuration

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Civray-de-Touraine - Varenne de Chenonceaux	Sécuriser la déphosphatation	Sécurité	22000 €* 220 000 €	Priorité 1
	Aménagement du clarificateur	Exploitation		Priorité 1
	Renouvellement de la station de traitement des eaux usées. Hypothèse de travail : boues activées d'une capacité de 4 300 EH.	Réhabilitation	2500000 €* 2 522 000 €	Priorité 1
	TOTAL Opération (€ HT)		2 522 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 104 : Aménagements sur la station d'épuration de la Varenne de Chenonceaux à Civray-de-Touraine

7.3.7.2. Aménagements sur les postes de refoulement

Poste de refoulement	Désignation	Objectif	Priorité	Coût estimatif (€ HT)
17 postes de refoulement du système de la Varenne de Chenonceaux	Installation d'un dispositif d'insufflation d'air de type compresseur (17 PR de la zone d'étude)	Exploitation	Priorité 1	220 000 €
	Mise en sécurité des ouvrages (17 PR de la zone d'étude)	Sécurité	Priorité 1	255 000 €
TOTAL Opération (€ HT)				475 000 €

Tableau 105 : Aménagements sur les postes de refoulement du système de la Varenne-de-Chenonceaux à Civray-de-Touraine

7.3.8. Système des Bergers à Épeigné-les-Bois

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Épeigné-les-Bois - Les Bergers	Renouvellement des filtres à sable d'une capacité de 90 EH.	Réhabilitation	180000 €* TOTAL Opération (€ HT)	Priorité 2 180 000 €

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 106 : Aménagements sur la station d'épuration des Bergers à Épeigné-les-Bois

7.3.9. Système du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois

7.3.9.1. Aménagements sur la station d'épuration

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Épeigné-les-Bois - Sentier de Chézelles	Démantèlement des ouvrages de traitement et création d'une nouvelle filière de traitement. Hypothèse de travail : procédé rustique (filtres plantés ou filtres à sables) de 200 EH.	Réhabilitation	290000 €* TOTAL Opération (€ HT)	Priorité 2 290 000 €

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 107 : Aménagements sur la station d'épuration du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois

Remarque : En cas de conversion de la station en filtres plantés ou filtres à sable, il serait possible de conserver une des lagunes en traitement de finition

7.3.9.2. Aménagements sur les postes de refoulement

Poste de refoulement	Commune	Désignation	Objectif	Priorité	Coût estimatif (€ HT)
Fontaine	Épeigné-les-Bois	Mise en place d'une poire d'alerte et rapatriement sur la télésurveillance (mise en œuvre boîtier d'acquisition, transmetteur GPRS, paramétrage et intégration sur l'existant)	Exploitation	Priorité 1	2 000 €
		Renouvellement du groupe de pompage avec une capacité de 5 m³/h	Exploitation	Priorité 1	7 400 €
		Remplacement de la trappe par une trappe à vérins hydrauliques	Réhabilitation	Priorité 3	1 600 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bache	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					11 000 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					11 000 €
Lac	Épeigné-les-Bois	Mise en place d'une poire d'alerte et rapatriement sur la télésurveillance (mise en œuvre boîtier d'acquisition, transmetteur GPRS, paramétrage et intégration sur l'existant)	Exploitation	Priorité 1	2 000 €
TOTAL Travaux (€ HT)					2 000 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					2 000 €
Moulin du Bourg	Épeigné-les-Bois	Mise en place d'une poire d'alerte et rapatriement sur la télésurveillance (mise en œuvre boîtier d'acquisition, transmetteur GPRS, paramétrage et intégration sur l'existant)	Exploitation	Priorité 1	2 000 €
		Remplacement de la trappe par une trappe à vérins hydrauliques	Réhabilitation	Priorité 3	1 600 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bache	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					3 600 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					3 600 €
Route du Moulin	Épeigné-les-Bois	Mise en place d'une poire d'alerte et rapatriement sur la télésurveillance (mise en œuvre boîtier d'acquisition, transmetteur GPRS, paramétrage et intégration sur l'existant)	Exploitation	Priorité 1	2 000 €
		Remplacement de la trappe par une trappe à vérins hydrauliques	Réhabilitation	Priorité 3	1 600 €
		Mise en place d'un cadenas sur la bache	Sécurité	Priorité 3	Exploitation
TOTAL Travaux (€ HT)					3 600 €
Divers (topographie, études géotechniques, etc.) et imprévus (15 %)					-
TOTAL Opération (€ HT)					3 600 €
TOTAL Opérations (€ HT)					20 200 €

Tableau 108 : Aménagements sur les postes de refoulement du système du Sentier de Chézelles à Épeigné-les-Bois

7.3.10. Système de La Roche à Luzillé

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Luzillé - La Roche	Reprise des berges et de l'étanchéité des lagunes	Réhabilitation	50000 €*	Priorité 1
	Reprise des canalisations	Réhabilitation	6 000 €	Priorité 1
	Reprise de la liaison hydraulique entre les lagunes 2 et 3	Réhabilitation	3 000 €	Priorité 1
	Mise en place d'un canal de mesure en entrée	Exploitation	6 000 €	Priorité 1
	Démantèlement des ouvrages de traitement et création d'une nouvelle filière de traitement. Hypothèse de travail : procédé rustique (filtres plantés ou filtres à sables) de 63 EH.	Réhabilitation	140000 €*	Priorité 2
	TOTAL Opération (€ HT)		205 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 109 : Aménagements sur la station d'épuration de La Roche à Luzillé

7.3.11. Système de L'Hortier à Luzillé

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Luzillé - L'Hortier	Mise en place de barres antichute	Sécurité	600 €	Priorité 1
	Mise en place d'un clapet sur le trop plein du poste	Exploitation	2 000 €	Priorité 1
	Mise en place d'un panier dégrilleur dans le poste en entrée de station	Exploitation	3 000 €	Priorité 1
	Démantèlement des ouvrages de traitement et création d'une nouvelle filière de traitement. Hypothèse de travail : procédé rustique (filtres plantés ou filtres à sables) de 75 EH.	Réhabilitation	160 000 €* TOTAL Opération (€ HT)	Priorité 2
			165 600 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 110 : Aménagements sur la station d'épuration de L'Hortier à Luzillé

7.3.12. Système de Bois Joubert à Luzillé

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Luzillé - Bois Joubert	Mise en place de clapet sur les refoulements	Exploitation	3 000 €	Priorité 1
	Mise en place d'un panier dégrilleur dans le poste en entrée de station	Exploitation	3 000 €	Priorité 1
	Démantèlement des ouvrages de traitement et création d'une nouvelle filière de traitement. Hypothèse de travail : procédé rustique (filtres plantés ou filtres à sables) de 100 EH.	Réhabilitation	200 000 €* TOTAL Opération (€ HT)	Priorité 2
			206 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 111 : Aménagements sur la station d'épuration de Bois Joubert à Luzillé

7.3.13. Système du Bois Piais à Luzillé

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Luzillé - Le Bois Piais	Renouvellement des filtres plantés de roseaux d'une capacité de 100 EH.	Réhabilitation	200 000 €* TOTAL Opération (€ HT)	Priorité 3
			200 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 112 : Aménagements sur la station d'épuration du Bois Piais à Luzillé

7.3.14. Système de Meudon à Luzillé

La station de traitement des eaux usées de Meudon à Luzillé a été renouvelée en cours d'étude, sa réhabilitation n'est donc pas étudiée ici.

7.3.15. Système du Pré aux Oies à Saint-Martin-le-Beau

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Saint-Martin-le-Beau - Le Pré aux Oies	Renouvellement de la station de traitement des eaux usées. Hypothèse de travail : boues activées d'une capacité de 4 000 EH, y compris bassin tampon de 500 m³ pour la période de vendanges.	Réhabilitation	3700000 €* TOTAL Opération (€ HT)	Priorité 2
			3 700 000 €	

* Le coût intègre 15% de divers (topographie, études géotechniques...) et imprévus, ainsi que 10% de maîtrise d'œuvre

Tableau 113 : Aménagements sur la station d'épuration du Pré aux Oies à Saint-Martin-le-Beau

7.3.16. Système des Brigalles à Sublaines

Nom	Désignation	Objectif	Coût	Priorité
Sublaines - Les Brigalles	Démantèlement des ouvrages de traitement et création d'une nouvelle filière de traitement. Hypothèse de travail : procédé rustique (filtres plantés ou filtres à sables) de 200 EH.	Réhabilitation	290000 €* TOTAL Opération (€ HT)	Priorité 2
			290 000 €	

Tableau 114 : Aménagements sur la station d'épuration des Brigalles à Sublaines

7.3.17. Synthèse des coûts des aménagements sur les ouvrages

7.3.17.1. Stations de traitement des eaux usées

Le tableau suivant reprend les aménagements prévus par commune et par ordre de priorité.

Station de traitement des eaux usées						
Commune	Nombre de stations concernées	Coût estimatif (€ HT)	Coût moyen par station de traitement concernée (€ HT)	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3
Athée-sur-Cher	4	2 180 000 €	545 000 €	1 500 000 €	220 000 €	460 000 €
Bléré	1	4 371 000 €	4 371 000 €	71 000 €	4 300 000 €	0 €
Céré-la-Ronde	1	550 000 €	550 000 €	0 €	550 000 €	0 €
Civray-de-Touraine	1	2 522 000 €	2 522 000 €	2 522 000 €	0 €	0 €
Épeigné-les-Bois	2	470 000 €	235 000 €	0 €	470 000 €	0 €
Luzillé	4	776 600 €	194 150 €	76 600 €	500 000 €	200 000 €
Saint-Martin-le-Beau	1	3 700 000 €	3 700 000 €	0 €	0 €	3 700 000 €
Sublaines	1	290 000 €	290 000 €	0 €	290 000 €	0 €
Total	15	14 859 600 €	990 640 €	4 169 600 €	6 330 000 €	4 360 000 €

Tableau 115 : Synthèse des coûts des aménagements sur les stations de traitement des eaux usées par commune

Le tableau suivant détaille les aménagements prévus par station de traitement et par ordre de priorité.

Station de traitement des eaux usées					
Station de traitement	Commune	Coût estimatif (€ HT)	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3
Brosse Pelée	Athée-sur-Cher	220 000 €	0 €	220 000 €	0 €
Martigné	Athée-sur-Cher	200 000 €	0 €	0 €	200 000 €
Chandon	Athée-sur-Cher	260 000 €	0 €	0 €	260 000 €
La Noue	Athée-sur-Cher	1 500 000 €	1 500 000 €	0 €	0 €
Les Regains	Bléré	4 371 000 €	71 000 €	4 300 000 €	0 €
La Cave	Céré-la-Ronde	550 000 €	0 €	550 000 €	0 €
Varenne de Chenonceaux	Civray-de-Touraine	2 522 000 €	2 522 000 €	0 €	0 €
Les Bergers	Épeigné-les-Bois	180 000 €	0 €	180 000 €	0 €
Sentier de Chézelles	Épeigné-les-Bois	290 000 €	0 €	290 000 €	0 €
Bois Joubert	Luzillé	206 000 €	6 000 €	200 000 €	0 €
Le Bois Piais	Luzillé	200 000 €	0 €	0 €	200 000 €
La Roche	Luzillé	205 000 €	65 000 €	140 000 €	0 €
L'Hortier	Luzillé	165 600 €	5 600 €	160 000 €	0 €
Le Pré aux Oies	Saint-Martin-le-Beau	3 700 000 €	0 €	0 €	3 700 000 €
Les Brigalles	Sublaines	290 000 €	0 €	290 000 €	0 €
Total		14 859 600 €	4 169 600 €	6 330 000 €	4 360 000 €

Tableau 116 : Synthèse des coûts des aménagements sur les stations de traitement des eaux usées par système d'assainissement

7.3.17.2. Postes de refoulement des eaux usées

Le tableau suivant reprend les aménagements prévus par poste de refoulement et par ordre de priorité.

Poste de refoulement des eaux usées						
Système	Nombre de postes de refoulement concernés	Coût estimatif (€ HT)	Coût moyen par poste de refoulement concerné (€ HT)	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3
Les Regains	14	509 225 €	36 373 €	99 000 €	7 600 €	402 625 €
La Cave	1	3 600 €	3 600 €	2 600 €	1 000 €	0 €
Sentier de Chézelles	4	20 200 €	5 050 €	15 400 €	0 €	4 800 €
Varenne de Chenonceaux	17	475 000 €	27 941 €	475 000 €	0 €	0 €
Le Pré aux Oies	4	9 300 €	2 325 €	9 300 €	0 €	0 €
Total	40	1 017 325 €	25 433 €	601 300 €	8 600 €	407 425 €

Tableau 117 : Synthèse des coûts des aménagements sur les postes de refoulement par système d'assainissement

Remarque : les coûts d'investissement exposés ne sont que des indications. Si les aménagements proposés sont retenus, des devis devront être demandés aux professionnels concernés afin d'obtenir des chiffrages précis.

7.3.18. Scénarios de mutualisation des stations de traitement des eaux usées

Plutôt qu'un renouvellement des quatre stations de traitement principales de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher (les Regains à Bléré, le Pré aux Oies à Saint-Martin-le-Beau, Varenne de Chenonceaux à Civray-de-Touraine et La Noue à Athée-sur-Cher) en conservant les systèmes d'assainissement actuels (**scénario 1**), il a ici été étudié la possibilité de fusionner ces systèmes :

- Soit en un unique système global (**scénario 2a**) ;
- Soit en deux systèmes principaux, l'un à l'ouest regroupant les systèmes du Pré aux Oies et de La Noue, l'autre à l'est fusionnant les systèmes des Regains et de Varenne de Chenonceaux (**scénario 2b**).

La cartographie ci-dessous localise les quatre stations de traitement des eaux usées concernées par l'aménagement.

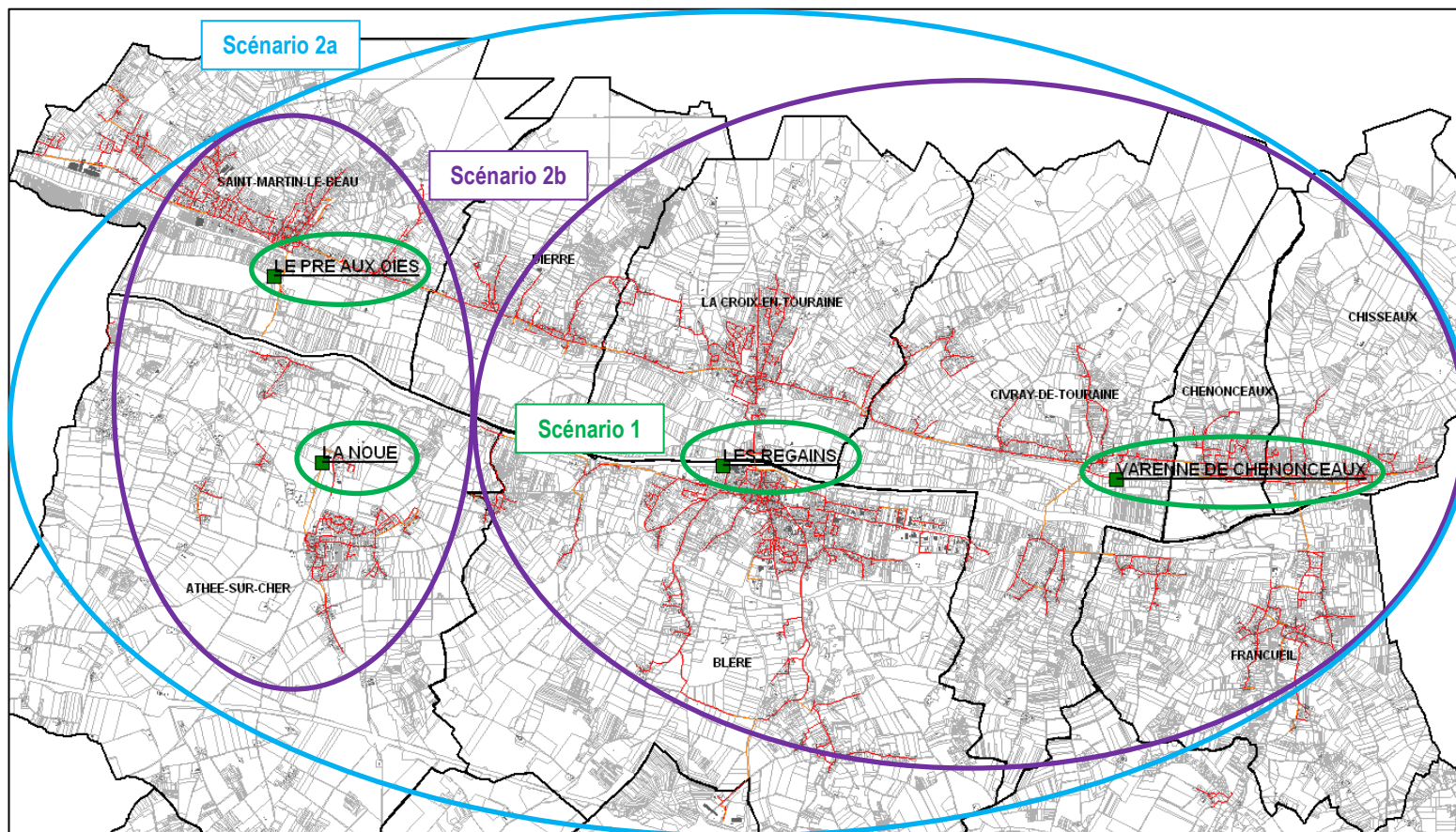


Figure 126 : Localisation des quatre systèmes d'assainissement concernés par l'aménagement de mutualisation

7.3.18.1. Scénario 1 : Travaux prévus en l'absence de mutualisation - rappel du diagnostic

Pour rappel, les priorités d'intervention et les travaux retenus pour les quatre stations de traitement concernées sont les suivantes :

- **STEP de Varenne de Chenonceaux à Civray-de-Touraine (boues activées de 4 000 EH) : Priorité HAUTE d'intervention** : ouvrage ancien (antérieur aux années 1980), saturations organique et hydraulique en situations actuelle et future.

Préconisations retenues : Reconstruction d'une STEP de type « boues activées » d'une capacité égale à 4 300 EH, pour un montant d'investissement estimé à **2 500 000 € / HT**.

- **STEP de La Noue à Athée-sur-Cher (boues activées de 1 800 EH) : Priorité HAUTE d'intervention** : ouvrage ancien (antérieur aux années 1990), saturation organique en situations actuelle et future, non-respect des normes de rejet en 2020.

Préconisations retenues : Reconstruction d'une STEP de type « boues activées » d'une capacité égale à 2 300 EH, pour un montant d'investissement estimé à **1 500 000 € / HT**.

- **STEP des Regains à Bléré (boues activées de 12 000 EH) : Priorité MOYENNE d'intervention** : saturation organique en situation future (fort développement urbain prévu), non-respect des normes de rejet en 2020.

Préconisations retenues : Différents travaux d'entretien et d'amélioration de l'exploitation et de la sécurité à court terme, reconstruction d'une STEP de type « boues activées » d'une capacité égale à 14 000 EH, pour un montant d'investissement estimé à **4 300 000 € / HT** à moyen terme.

- **STEP du Pré aux Oies à Saint-Martin-le-Beau (boues activées de 3 500 EH hors vendanges et 6 580 EH pendant les vendanges) : Priorité MOYENNE d'intervention** : saturation organique en situation future (fort développement urbain prévu).

Préconisations retenues : Reconstruction d'une STEP de type « boues activées » d'une capacité égale à 4 000 EH, y compris bassin tampon de 500 m³ pour la période des vendanges, pour un montant d'investissement estimé à **3 700 000 € / HT**.

7.3.18.2. Scénario 2a : Mutualisation des quatre systèmes d'assainissement concernés en un système global

PRESENTATION DU SCENARIO

Hypothèse est faite que le site d'implantation de la nouvelle station mutualisée sera au niveau de la station actuelle des Regains à Bléré, celle-ci étant centrale par rapport à l'ensemble des systèmes. De plus, cette localisation éviterait un transfert des effluents du système des Regains vers un autre site.

Le projet de fusion des quatre systèmes d'assainissement conduirait à la réalisation des travaux suivants :

- **Transfert des effluents du système de Varenne de Chenonceaux** vers la nouvelle station mutualisée des Regains :
 - Démolition de l'ancienne STEP et construction en lieu et place d'un poste de refoulement aux pompes de capacité 75 m³/h ;
 - Installation d'une unité de réactif avec pompe doseuse pour traitement H₂S ;
 - Création d'une canalisation de refoulement de 5 638 ml, y compris fonçage sous le Cher, afin de raccorder le nouveau poste de refoulement de Varenne de Chenonceaux à la nouvelle station des Regains ;
- **Création d'un nouveau poste de refoulement** au lieu-dit la Boulaye à Athée-sur-Cher, afin de collecter les effluents des systèmes de la Noue et du Pré aux Oies et de les refouler vers la nouvelle station mutualisée des Regains :
 - Construction d'un poste de refoulement aux pompes de capacité 80 m³/h ;
 - Installation d'une unité de réactif avec pompe doseuse pour traitement H₂S ;
 - Création d'une canalisation de refoulement de 4 793 ml, afin de raccorder le nouveau poste à la nouvelle station des Regains ;
- **Transfert des effluents du système de La Noue vers le nouveau poste de refoulement** de la Boulaye :
 - Démolition de l'ancienne STEP de la Noue ;
 - Mutualisation/prolongation sur 1 149 ml des refoulements du PR Chesnaye et du PR Zone artisanale – Ferrière vers le nouveau PR de la Boulaye, renouvellement des pompes de ces deux postes ;
- **Transfert des effluents du système du Pré aux Oies vers le nouveau poste de refoulement** de la Boulaye :
 - Démolition de l'ancienne STEP du Pré aux Oies ;
 - Mutualisation/prolongation sur 2 468 ml des refoulements du PR Principal – rond-point D140 et du PR La Plaine – Gens du voyage vers le nouveau PR en bord de Cher, y compris fonçage sous le Cher, renouvellement des pompes de ces deux postes ;
- **Démolition de la STEP actuelle des Regains et création en lieu et place d'une nouvelle STEP capable de traiter les effluents des quatre systèmes raccordés.**

Remarque : En cas d'impossibilité de mettre en œuvre la nouvelle station de traitement mutualisée au niveau du site des Regains (pas assez de foncier disponible, zone inondable...), un surcoût sera à prévoir pour transférer les effluents du système actuel des Regains vers le site finalement retenu. Les linéaires de refoulement indiqués ci-dessus seront également potentiellement majorés.

La cartographie ci-dessous illustre le projet de fusion des quatre systèmes d'assainissement.

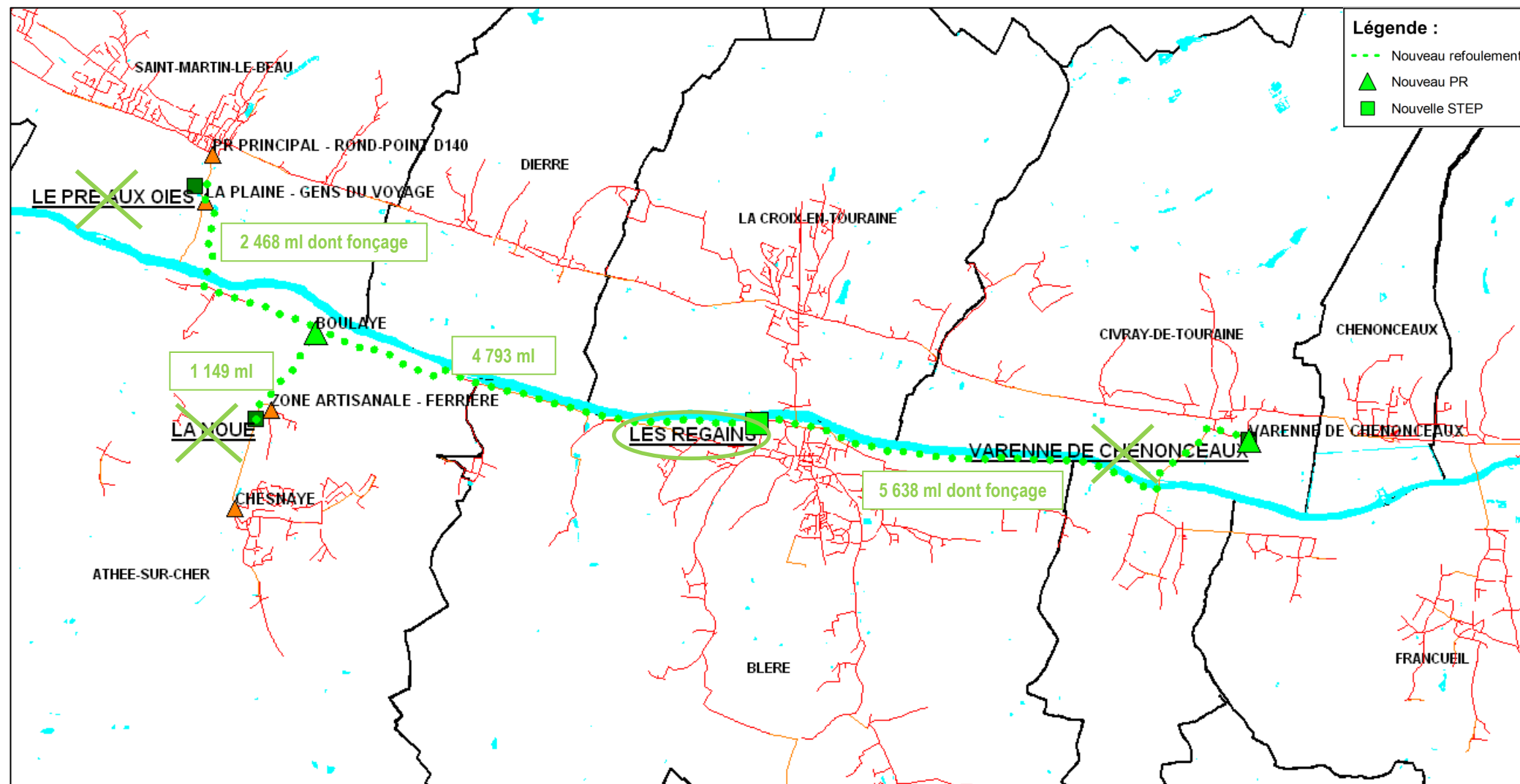


Figure 127 : Cartographie du projet de mutualisation des quatre systèmes d'assainissement – Scénario 2a

ANALYSE DES TEMPS DE SEJOUR

Compte tenu des linéaires de refoulement importants à mettre en œuvre dans ce scénario, le risque théorique d'H₂S, lié aux temps de séjour des effluents dans les canalisations de refoulement, a été analysé.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Nouveau refoulement	Débit minimum journalier temps sec (m³/h)	Longueur conduite de refoulement (m)	Diamètre conduite de refoulement (mm)	Volume conduite de refoulement (m³)	Temps de séjour de l'eau dans la conduite (h)
PR Varenne de Chenonceaux	18.4	5 638	160	88.0	4.8
PR Chesnaye - ZI Ferrière	6.9	1 149	125	11.0	1.6
PR Principal - La Plaine	15.0	2 468	140	29.5	2.0
PR Boulaye	21.9	4 793	160	74.8	3.4

Tableau 118 : Temps de séjour des effluents dans les nouvelles canalisations de refoulement – Scénario 2a

L'analyse des temps de séjour dans les canalisations de refoulement met en évidence un risque moyen de formation d'H₂S en sortie de refoulement (temps de séjour supérieur à 3 heures) pour les postes Varenne de Chenonceaux et Boulaye. Un traitement de l'H₂S par injection de nitrates de calcium semble ici nécessaire, afin d'assurer la sécurité de l'exploitation et de limiter les dégradations à l'aval.

DIMENSIONNEMENT DE LA STATION DE TRAITEMENT MUTUALISEE

Au vu de la capacité de traitement actuelle de la station des Regains, cette dernière n'est pas en mesure de recevoir les effluents en provenance des 4 systèmes concernés par la mutualisation, a fortiori compte-tenu de l'urbanisation future prévue. Ainsi, la fusion des quatre systèmes d'assainissement engendrera l'augmentation des capacités de traitement de la station actuelle, dans l'hypothèse où le site des Regains est retenu.

Les tableaux ci-dessous dressent le détail du dimensionnement de la future station mutualisée.

Dimensionnement de la charge organique					
Scénario 2a	Système actuel	Capacité nominale actuelle (kg DBO5/j)	Apports de l'urbanisation (kg DBO5/j)	Capacité future théorique (kg DBO5/j)	Capacité future retenue (EH)
Mutualisation en un système d'assainissement unique	La Noue	108	25	133	2 300
	Les Regains	720	110	830	14 000
	Varenne de Chenonceaux	240	12	252	4 300
	Le Pré aux Oies (hors vendanges)	183	24	207	4 000
	Total	1 251	171	1 422	24 600

Dimensionnement de la charge hydraulique				
Scénario 2a	Système actuel	Capacité nominale actuelle (m³/j)	Apports de l'urbanisation (m³/j)	Capacité future retenue (m³/j)
Mutualisation en un système d'assainissement unique	La Noue	360	61	421
	Les Regains	2 150	471	2 621
	Varenne de Chenonceaux	600	29	629
	Le Pré aux Oies (hors vendanges)	460	58	518
	Total	3 570	620	4 190

Tableau 119 : Dimensionnement de la future station de traitement mutualisée – Scénario 2a

La nouvelle station de traitement mutualisée des Regains disposerait d'une capacité nominale de **24 600 EH** pour la charge organique et de **4 190 m³/j** pour la charge hydraulique.

CHIFFRAGE ESTIMATIF DU PROJET

Le tableau ci-dessous détaille le chiffrage pour la fusion des quatre systèmes d'assainissement en un système unique.

Scénario 2a		Travaux proposés	Quantité	Unité	Prix unitaire (€HT)	Estimation financière (€ HT)
Mutualisation en un système d'assainissement unique	Raccordement du système d'assainissement de Varenne de Chenonceaux	Démolition de l'ancienne STEP et remise en état du terrain	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
		Construction d'un poste de refoulement d'une capacité d'environ 75 m³/h	1	Forfait	150 000 €	150 000 €
		Mise en œuvre d'un débitmètre	1	Forfait	12 000 €	12 000 €
		Installation d'une unité de réactif avec pompe doseuse pour traitement H ₂ S	1	Forfait	25 000 €	25 000 €
		Pose d'une canalisation de refoulement de DN160 pour raccordement au site des Regains	5 638	ml	138 €	778 041 €
		Plus-value pour fonçage du nouveau réseau de refoulement sous le Cher	150	ml	108 €	16 240 €
	Nouveau poste de refoulement au lieu-dit la Boulaye à Athée-sur-Cher	Construction d'un poste de refoulement d'une capacité d'environ 80 m³/h	1	Forfait	150 000 €	150 000 €
		Mise en œuvre d'un débitmètre	1	Forfait	12 000 €	12 000 €
		Installation d'une unité de réactif avec pompe doseuse pour traitement H ₂ S	1	Forfait	25 000 €	25 000 €
		Pose d'une canalisation de refoulement de DN160 pour raccordement au site des Regains	4 793	ml	138 €	661 431 €
	Raccordement du système d'assainissement de La Noue	Démolition de l'ancienne STEP et remise en état du terrain	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
		Renouvellement des pompes du PR Chesnaye et du PR Zone artisanale – Ferrière (capacité totale de 40 m³/h)	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
		Mutualisation/prolongation des refoulements du PR Chesnaye et du PR Zone artisanale – Ferrière en DN125 pour raccordement au nouveau PR de la Boulaye	1 149	ml	111 €	128 053 €
		Mise en œuvre d'un débitmètre	1	Forfait	12 000 €	12 000 €
	Raccordement du système d'assainissement du Pré aux Oies	Démolition de l'ancienne STEP et remise en état du terrain	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
		Renouvellement des pompes du PR Principal – rond-point D140 et du PR La Plaine – Gens du voyage (capacité totale de 55 m³/h)	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
		Mutualisation/prolongation des refoulements du PR Principal – rond-point D140 et du PR La Plaine – Gens du voyage en DN140 pour raccordement au nouveau PR de la Boulaye	2 468	ml	118 €	291 584 €
		Plus-value pour fonçage du nouveau réseau de refoulement sous le Cher	150	ml	108 €	16 240 €
		Mise en œuvre d'un débitmètre	1	Forfait	12 000 €	12 000 €
	Reconstruction de la STEP des Regains	Démolition de l'ancienne STEP et remise en état du terrain	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
		Reconstruction d'une nouvelle STEP de type boues activées de 24 600 EH, y compris bassin tampon de 1 000 m³	1	Forfait	8 200 000 €	8 200 000 €
	TOTAL TRAVAUX					10 609 589 €
	Divers et Imprévus				15%	1 591 438 €
	Études et maîtrise d'Œuvre				10%	1 060 959 €
	TOTAL OPERATION					13 261 986 €

Figure 128 : Chiffrage du projet de fusion des quatre systèmes d'assainissement en un système unique – Scénario 2a

Au total, le projet de fusion des quatre systèmes d'assainissement des Regains à Bléré, du Pré aux Oies à Saint-Martin-le-Beau, de Varenne de Chenonceaux à Civray-de-Touraine et de La Noue à Athée-sur-Cher conduirait à un investissement total de près de 13 250 000 € HT.

7.3.18.3. Scénario 2b : Mutualisation des systèmes d'assainissement de La Noue et du Pré aux Oies en un système Ouest et des systèmes de Varenne de Chenonceaux et des Regains en un système Est

PRESENTATION DU SCENARIO

Concernant la nouvelle **station Ouest**, il est proposé de l'implanter au niveau de la station actuelle de La Noue à Athée-sur-Cher. En effet, la station du Pré aux Oies étant située en zone inondable, il paraît préférable de ne pas baser ce scénario sur une extension du site actuel. Le projet de fusion des deux systèmes d'assainissement conduirait à la réalisation des travaux suivants :

- **Transfert des effluents du système du Pré aux Oies vers le site actuel de la station de La Noue :**
 - Démolition de l'ancienne STEP du Pré aux Oies ;
 - Mutualisation/prolongation sur 3 449 ml des refoulements du PR Principal – rond-point D140 et du PR La Plaine – Gens du voyage vers le site de La Noue à Athée-sur-Cher, y compris fonçage sous le Cher, renouvellement des pompes de ces deux postes ;
- **Démolition de la STEP actuelle de La Noue et création en lieu et place d'une nouvelle STEP capable de traiter les effluents des deux systèmes raccordés.**

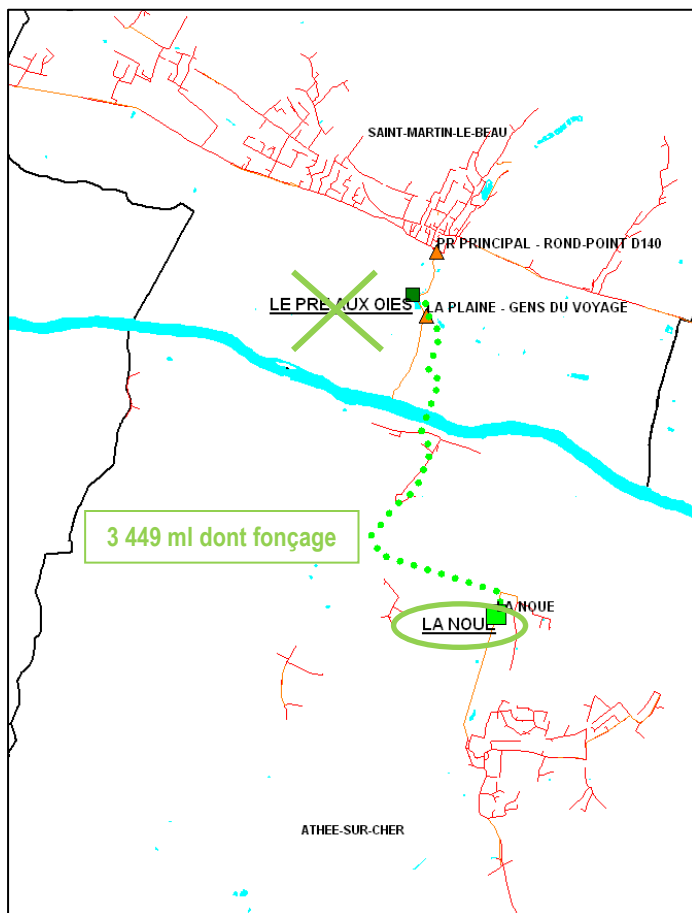
Remarque : En cas d'impossibilité de mettre en œuvre la nouvelle station de traitement mutualisée au niveau du site de La Noue (pas assez de foncier disponible...), un surcoût sera à prévoir pour transférer les effluents du système actuel de La Noue vers le site finalement retenu. Le linéaire de refoulement indiqué ci-dessus sera également potentiellement majoré.

A propos de la nouvelle **station Est**, il est proposé de l'implanter au niveau de la station actuelle des Regains à Bléré, afin d'éviter un transfert des effluents du système des Regains vers un autre site. Le projet de fusion des deux systèmes d'assainissement conduirait à la réalisation des travaux suivants :

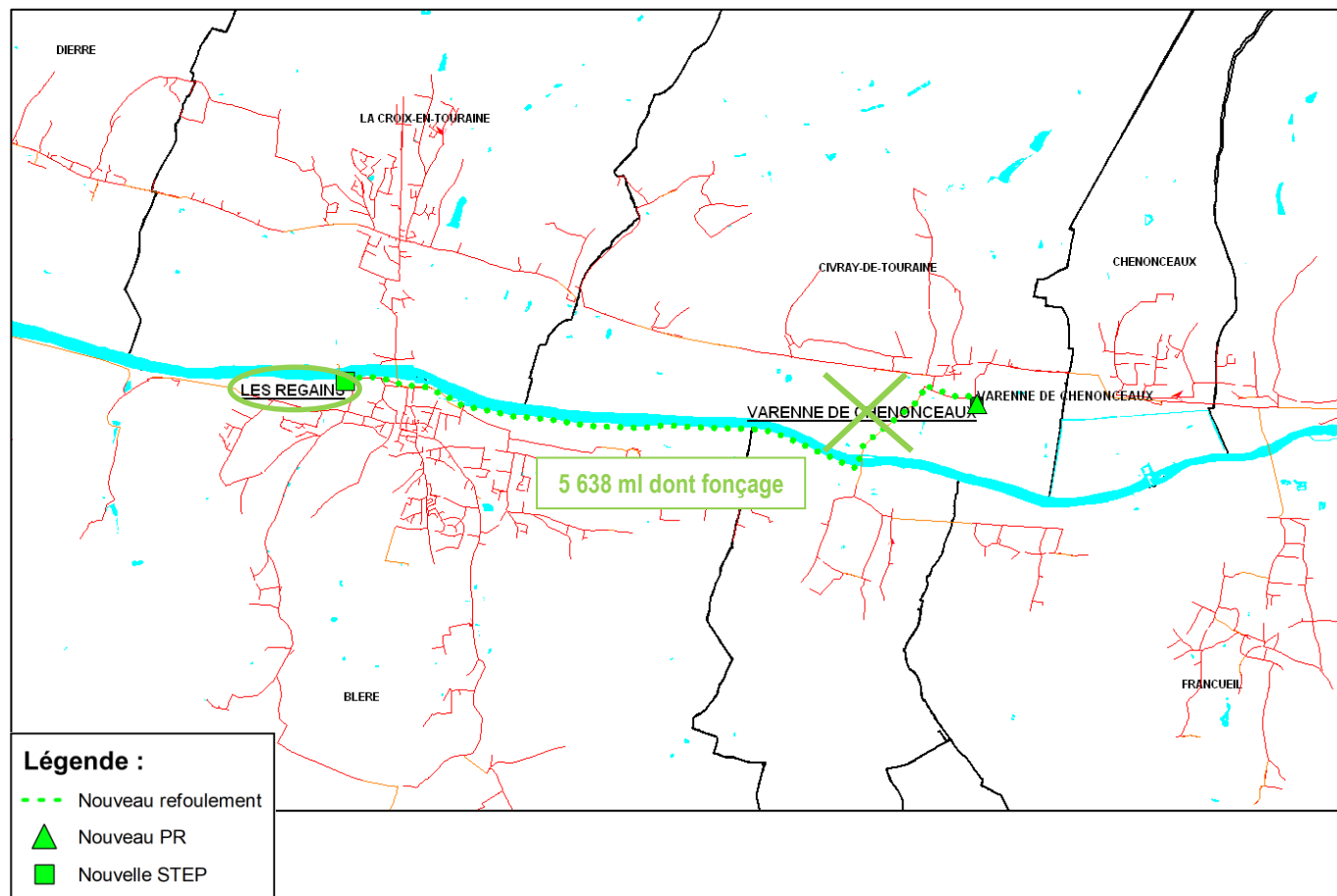
- **Transfert des effluents du système de Varenne de Chenonceaux vers la nouvelle station mutualisée des Regains :**
 - Démolition de l'ancienne STEP et construction en lieu et place d'un poste de refoulement aux pompes de capacité 75 m³/h ;
 - Installation d'une unité de réactif avec pompe doseuse pour traitement H₂S ;
 - Création d'une canalisation de refoulement de 5 638 ml, y compris fonçage sous le Cher, afin de raccorder le nouveau poste de refoulement de Varenne de Chenonceaux à la nouvelle station des Regains ;
- **Démolition de la STEP actuelle des Regains et création en lieu et place d'une nouvelle STEP capable de traiter les effluents des deux systèmes raccordés.**

Remarque : En cas d'impossibilité de mettre en œuvre la nouvelle station de traitement mutualisée au niveau du site des Regains (pas assez de foncier disponible, zone inondable...), un surcoût sera à prévoir pour transférer les effluents du système actuel des Regains vers le site finalement retenu. Le linéaire de refoulement indiqué ci-dessus sera également potentiellement majoré.

Les cartes ci-dessous illustrent les projets de fusion des systèmes d'assainissement.



Nouveau système d'assainissement Ouest



Nouveau système d'assainissement Est

Figure 129 : Projet de création de deux systèmes d'assainissement principaux Est et Ouest – Scénario 2b

ANALYSE DES TEMPS DE SEJOUR

Compte tenu des linéaires de refoulement importants à mettre en œuvre dans ce scénario, le risque théorique d'H₂S, lié aux temps de séjour des effluents dans les canalisations de refoulement, a été analysé.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Nouveau refoulement	Débit minimum journalier temps sec (m³/h)	Longueur conduite de refoulement (ml)	Diamètre conduite de refoulement (mm)	Volume conduite de refoulement (m³)	Temps de séjour de l'eau dans la conduite (h)
PR Varenne de Chenonceaux	18.4	5 638	160	88.0	4.8
PR Principal - La Plaine	15.0	3 449	140	41.2	2.8

Tableau 120 : Temps de séjour des effluents dans les nouvelles canalisations de refoulement – Scénario 2b

L'analyse des temps de séjour dans les canalisations de refoulement met en évidence un risque moyen de formation d'H₂S en sortie de refoulement (temps de séjour supérieur à 3 heures) pour le poste Varenne de Chenonceaux. Un traitement de l'H₂S par injection de nitrates de calcium semble ici nécessaire, afin d'assurer la sécurité de l'exploitation et de limiter les dégradations à l'aval.

DIMENSIONNEMENT DES STATIONS DE TRAITEMENT MUTUALISEES

Au vu de la capacité de traitement actuelle des stations des Regains et de La Noue, ces dernières ne sont pas en mesure de recevoir les effluents en provenance des systèmes concernés par la mutualisation, a fortiori compte-tenu de l'urbanisation future prévue. Ainsi, la fusion des quatre systèmes d'assainissement en deux stations principales engendrera l'augmentation des capacités de traitement des stations actuelles, dans l'hypothèse où les sites des Regains et de La Noues sont retenus.

Les tableaux ci-dessous dressent le détail du dimensionnement de la future station mutualisée Est.

Dimensionnement de la charge organique					
Scénario 2b	Système actuel	Capacité nominale actuelle (kg DBO5/j)	Apports de l'urbanisation (kg DBO5/j)	Capacité future théorique (kg DBO5/j)	Capacité future retenue (EH)
Mutualisation de deux systèmes en un système d'assainissement Est	Les Regains	720	110	830	14 000
	Varenne de Chenonceaux	240	12	252	4 300
	Total	960	122	1 082	18 300

Dimensionnement de la charge hydraulique				
Scénario 2a	Système actuel	Capacité nominale actuelle (m³/j)	Apports de l'urbanisation (m³/j)	Capacité future retenue (m³/j)
Mutualisation de deux systèmes en un système d'assainissement Est	Les Regains	2 150	471	2 621
	Varenne de Chenonceaux	600	29	629
	Total	2 750	501	3 251

Tableau 121 : Dimensionnement de la future station de traitement mutualisée Est – Scénario 2b

La nouvelle station de traitement mutualisée Est disposerait d'une capacité nominale de **18 300 EH pour la charge organique et de 3 251 m³/j pour la charge hydraulique**.

Les tableaux ci-dessous dressent le détail du dimensionnement de la future station mutualisée Ouest.

Dimensionnement de la charge organique					
Scénario 2b	Système actuel	Capacité nominale actuelle (kg DBO5/j)	Apports de l'urbanisation (kg DBO5/j)	Capacité future théorique (kg DBO5/j)	Capacité future retenue (EH)
Mutualisation de deux systèmes en un système d'assainissement Ouest	La Noue	108	25	133	2 300
	Le Pré aux Oies (hors vendanges)	183	24	207	4 000
	Total	291	49	340	6 300

Dimensionnement de la charge hydraulique				
Scénario 2a	Système actuel	Capacité nominale actuelle (m³/j)	Apports de l'urbanisation (m³/j)	Capacité future retenue (m³/j)
Mutualisation de deux systèmes en un système d'assainissement Ouest	La Noue	360	61	421
	Le Pré aux Oies (hors vendanges)	460	58	518
	Total	820	119	939

Tableau 122 : Dimensionnement de la future station de traitement mutualisée Ouest – Scénario 2b

La nouvelle station de traitement mutualisée Ouest disposerait d'une capacité nominale de **6 300 EH pour la charge organique et de 939 m³/j pour la charge hydraulique**.

CHIFFRAGE ESTIMATIF DU PROJET

Le tableau ci-dessous détaille le chiffrage pour la fusion des quatre systèmes d'assainissement en deux systèmes principaux.

Scénario 2b		Travaux proposés	Quantité	Unité	Prix unitaire (€HT)	Estimation financière (€ HT)
Mutualisation en deux systèmes d'assainissement Est et Ouest	Raccordement du système d'assainissement de Varenne de Chenonceaux	Démolition de l'ancienne STEP et remise en état du terrain	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
		Construction d'un poste de refoulement d'une capacité d'environ 75 m³/h	1	Forfait	150 000 €	150 000 €
		Mise en œuvre d'un débitmètre	1	Forfait	12 000 €	12 000 €
		Installation d'une unité de réactif avec pompe doseuse pour traitement H ₂ S	1	Forfait	25 000 €	25 000 €
		Pose d'une canalisation de refoulement de DN160 pour raccordement au site des Regains	5 638	ml	138 €	778 041 €
		Plus-value pour fonçage du nouveau réseau de refoulement sous le Cher	150	ml	108 €	16 240 €
	Reconstruction de la STEP des Regains	Démolition de l'ancienne STEP et remise en état du terrain	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
		Reconstruction d'une nouvelle STEP de type boues activées de 18 300 EH, y compris bassin tampon de 500 m³	1	Forfait	5 500 000 €	5 500 000 €
	Raccordement du système d'assainissement du Pré aux Oies	Démolition de l'ancienne STEP et remise en état du terrain	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
		Renouvellement des pompes du PR Principal – rond-point D140 et du PR La Plaine – Gens du voyage (capacité totale de 55 m³/h)	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
		Mutualisation/prolongation des refoulements du PR Principal – rond-point D140 et du PR La Plaine – Gens du voyage en DN140 pour raccordement au nouveau PR de la Boulaye	2 468	ml	118 €	291 224 €
		Plus-value pour fonçage du nouveau réseau de refoulement sous le Cher	150	ml	108 €	16 240 €
		Mise en œuvre d'un débitmètre	1	Forfait	12 000 €	12 000 €
		Démolition de l'ancienne STEP et remise en état du terrain	1	Forfait	20 000 €	20 000 €
	Reconstruction de la STEP de La Noue	Reconstruction d'une nouvelle STEP de type boues activées de 6 300 EH, y compris bassin tampon de 500 m³	1	Forfait	4 000 000 €	4 000 000 €
	TOTAL TRAVAUX					10 900 745 €
	Divers et Imprévus				15%	1 635 112 €
	Études et maîtrise d'Œuvre				10%	1 090 074 €
	TOTAL OPERATION					13 625 931 €

Figure 130 : Chiffrage du projet de fusion des quatre systèmes d'assainissement en deux systèmes principaux – Scénario 2b

Au total, le projet de fusion des quatre systèmes d'assainissement des Regains à Bléré, du Pré aux Oies à Saint-Martin-le-Beau, de Varenne de Chenonceaux à Civray-de-Touraine et de La Noue à Athée-sur-Cher en deux systèmes principaux Est et Ouest conduirait à un investissement total de près de 13 600 000 € HT.

7.3.18.4. Analyse multicritère

Afin de statuer sur les différentes solutions proposées, une analyse multicritère a été élaborée.

Cette analyse est basée selon critères suivants :

- Le coût d'investissement du projet ;
- Le coût d'exploitation sur 20 ans ;
- L'entretien à venir sur les ouvrages ;
- La technicité globale du projet ;
- La difficulté de la mise en œuvre des travaux de réseaux ;
- L'emprise foncière disponible ;
- La localisation des travaux par rapport aux zones inondables ;
- L'impact du projet sur le milieu récepteur ;
- Le délai des travaux vis-à-vis des besoins réhabilitation ;
- La gestion des boues.

Le système de notation suivant a été utilisé pour chaque critère :

- 3 : bon ;
- 2 : moyen ;
- 1 : mauvais.

La note moyenne la plus élevée indiquera donc le scénario à privilégier.

Le tableau ci-dessous dresse le bilan de l'analyse multicritère mise en place en fonction des différents scénarios d'aménagement pour les systèmes d'assainissement des Regains à Bléré, du Pré aux Oies à Saint-Martin-le-Beau, de Varenne de Chenonceaux à Civray-de-Touraine et de La Noue à Athée-sur-Cher.

Scénario	Scénario 1 : Reconstruction des STEP sur leur site initial	Scénario 2a : Mutualisation des systèmes en un système unique	Scénario 2b : Mutualisation des systèmes en deux systèmes principaux Est et Ouest
Investissement (€ HT)	12 000 000 €	13 300 000 €	13 700 000 €
Exploitation, dont nitrate de calcium (€ HT sur 20 ans)	10 600 000 €	10 200 000 €	10 000 000 €
Entretien	4 sites à entretenir	1 unique site à entretenir 2 PR supplémentaires	2 sites à entretenir 1 PR supplémentaire
Technicité globale	4 STEP à construire	1 STEP à construire Création de 2 PR Importants travaux de raccordement	2 STEP à construire Création de 1 PR Travaux de raccordement
Complexité des travaux de réseau	-	2 fonçages sous le Cher	2 fonçages sous le Cher
Emprise foncière	Terrains déjà disponibles (reconstruction en lieu et place)	Disponibilité terrain pour extension à vérifier	Disponibilité terrain pour extension à vérifier
Zone inondable (PPRI)	Station du Pré aux Oies en zone A4 Stations des Regains et de Varenne de Chenonceaux en zone A3	Site actuel de la station des Regains en zone A3	Site actuel de la station des Regains en zone A3
Impact sur le milieu récepteur	Quatre points de rejet au milieu récepteur (dont le ruisseau de la Chesnaye pour la STEP de La Noue)	Suppression de 3 points de rejet (dont le ruisseau de la Chesnaye pour la STEP de La Noue), peu d'impact en terme de débit sur le Cher	Suppression de 2 points de rejet, peu d'impact en terme de débit sur le Cher
Délai des travaux	Possibilité de renouveler en priorité les STEP prioritaires de Varenne de Chenonceaux et de La Noue et d'étaler les investissements	Lourds travaux à réaliser à courte échéance alors que les STEP des Regains et du Pré aux Oies ont encore une durée de vie théorique d'environ 10 ans	Lourds travaux à courte échéance alors que les STEP des Regains et du Pré aux Oies ont encore une durée de vie théorique d'environ 10 ans
Gestion des boues	Poursuite de la gestion des boues sur site comme actuellement, opportunité de la reconstruction des STEP pour améliorer la situation actuelle	Possibilité de profiter de la mutualisation pour associer un site communautaire de gestion des boues à la nouvelle station de traitement	Possibilité de profiter de la mutualisation pour associer un site communautaire de gestion des boues à une des nouvelles stations de traitement
Note analyse multicritère	2.1	1.9	1.8

Tableau 123 : Bilan de l'analyse multicritère concernant les scénarios de mutualisation des STEP

Selon l'analyse multicritère réalisée, la reconstruction des stations de traitement en conservant les systèmes actuels semble plus pertinente (scénario 1). Ce scénario d'aménagement semble donc ici à privilégier et est ainsi inscrit au Plan Pluriannuel d'Investissements.

Remarque : Un autre scénario non étudié ici consisterait à délester les effluents des communes de Dierre et de la Croix-en-Touraine vers la STEP de Varenne de Chenonceaux à Civray-de-Touraine. Une extension de la station de traitement serait alors nécessaire lors de son renouvellement. Une nouvelle canalisation de refoulement du PR Finispoint vers la nouvelle STEP de Varenne de Chenonceaux pourrait être mise en œuvre le long du Cher sur environ 5 350 ml. Cependant, l'emprise disponible au niveau du poste de refoulement ne permet a priori pas la mise en place d'un système de traitement au nitrate de calcium pour prévenir la formation d'H₂S.

7.4. Mise en conformité réglementaire

7.4.1. Définition

L'autosurveillance des systèmes d'assainissement est inspirée de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle repose sur la responsabilisation des maîtres d'ouvrages quant au respect des règles environnementales qui leur sont applicables.

L'autosurveillance a pour finalité une meilleure maîtrise des rejets des effluents et des déchets, y compris dans des circonstances exceptionnelles (accidents, événements météorologiques particuliers...), ainsi qu'à l'occasion de travaux.

L'autosurveillance permet de préciser la nature et la fréquence des opérations minimales à réaliser par le maître d'ouvrage pour assurer le contrôle du fonctionnement et de l'exploitation du système de collecte et de la station de traitement des eaux usées, en tenant compte de l'importance des agglomérations et de la taille des ouvrages à surveiller.

7.4.2. Réglementation

L'arrêté du 31 juillet 2020, modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5, fixe les prescriptions à respecter du stade de la conception des ouvrages jusqu'à leur exploitation.

Il définit les modalités de surveillance du fonctionnement des systèmes d'assainissement, tant pour la partie collecte que pour la partie traitement. Pour assurer cette autosurveillance, chaque ouvrage concerné doit être doté d'un équipement assurant la surveillance minimale réglementaire et les données validées par le maître d'ouvrage doivent être transmises mensuellement à l'Agence de l'Eau ainsi qu'à la Police de l'Eau.

Les niveaux de surveillance des ouvrages situés sur le système de collecte, en fonction des charges polluantes collectées, sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Type d'ouvrage	Charge polluante (kg/j de DBO5)	Informations d'autosurveillance à recueillir
Déversoir d'orage sur système de collecte	≥ 120 et < 600	Mesure des temps de déversement journalier Estimation des débits déversés
	≥ 600	Mesure et enregistrement en continu des débits Estimation de la charge polluante rejetée
Trop-plein sur système de collecte séparatif	≥ 120	Mesure des temps de déversement journalier

Tableau 124 : Niveaux de surveillance réglementaire des ouvrages du système de collecte

Les niveaux de surveillance des ouvrages situés sur le système de traitement, en fonction de la capacité nominale, sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Type d'ouvrage	Capacité nominale de la STEP (kg/j de DBO5)	Informations d'autosurveillance à recueillir
Déversoir d'orage en tête de station et by-pass vers le milieu récepteur	< 30	Vérification de l'existence du déversement
	≥ 30 et < 120	Estimation des débits rejetés
	≥ 120 et < 600	Mesure et enregistrement en continu des débits Estimation des charges polluantes rejetées
	≥ 600 et < 6000	Mesure et enregistrement en continu des débits Estimation des charges polluantes rejetées
	≥ 6000	Mesure et enregistrement en continu des débits Mesure des caractéristiques des eaux usées
Entrée / sortie de la station de traitement des eaux usées sur la file eau	< 30	Estimation du débit en entrée ou en sortie Mesure des caractéristiques des eaux usées en entrée et sortie
	≥ 30 et < 120	Mesure du débit en entrée ou en sortie Mesure des caractéristiques des eaux usées en entrée et sortie
	≥ 120 et < 600	Mesure et enregistrement en continu du débit en entrée et sortie Mesure des caractéristiques des eaux usées en entrée et sortie
	≥ 600	Mesure et enregistrement en continu du débit en entrée et sortie Mesure des caractéristiques des eaux usées en entrée et sortie
Apports extérieurs sur la file eau (matière de vidange, matière de curage, etc.)	< 600	Apports extérieurs de boues : Quantité brute, quantité de matière sèche et origine Nature et quantité des apports extérieurs Estimation de la qualité des apports extérieurs, si la fréquence de ces apports est de plus d'une fois par mois en moyenne sur l'année Mesure de la qualité des apports extérieurs, si la fréquence de ces apports est de plus d'une fois par mois en moyenne sur l'année
	≥ 600	Apports extérieurs de boues : Quantité brute, quantité de matière sèche et origine Nature et quantité des apports extérieurs Mesure de la qualité des apports extérieur, quelque que soit la fréquence de ces apports
Déchets évacués hors boues issues du traitement des eaux usées (refus de dégrillage, matière de dessablage, huiles et graisses)	Toute capacité nominale de station	Apports extérieurs de boues : Quantité brute, quantité de matière sèche et origine Nature et quantité des apports extérieurs Estimation de la qualité des apports extérieurs, si la fréquence de ces apports est de plus d'une fois par mois en moyenne sur l'année Mesure de la qualité des apports extérieurs, si la fréquence de ces apports est de plus d'une fois par mois en moyenne sur l'année
Boues issues du traitement des eaux usées	Toute capacité nominale de station	Apports extérieurs de boues : Quantité brute, quantité de matière sèche et origine Boues produites : Quantité de matières sèches Boues évacuées : Quantité brute, quantité de matières sèches, mesure de la qualité et destination
Consommation de réactifs et d'énergie	Toute capacité nominale de station	Consommation d'énergie Quantité de réactifs consommés sur la file eau et sur la file boue
Volumes d'eaux usées traitées réutilisées conformément à la réglementation en vigueur	Toute capacité nominale de station	Volume d'eaux usées traitées réutilisées Destination des eaux usées traitées réutilisées

Tableau 125 : Niveaux de surveillance réglementaire des ouvrages du système de traitement

7.4.3. Réduction des déversements

Pour rappel, l'arrêté de prescriptions complémentaires du 21 janvier 2019 relatif à la station des Regains à Bléré indique que la conformité du système de collecte par temps de pluie s'évalue selon le critère suivant : Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des volumes d'eaux usées produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année.

Cependant, certains trop-pleins ont été identifiés comme sujets à des déversements récurrents. Il s'agit des surverses suivantes :

- PR Gâtine à Bléré ;
- PR Pré aux Renards 2 à Bléré.

Afin de respecter l'arrêté du 21 janvier 2019 et ainsi de protéger le milieu naturel, des mesures sont proposées pour limiter ces déversements, telles que :

- La création de nouveau poste de refoulement ;
- La mise en place de bassin tampon ;
- Le dévoiement de réseau.

7.4.3.1. Réduction des déversements du PR Pré aux Renards à Bléré

Il a été observé durant la reconnaissance des réseaux et les campagnes de mesures un délestage du réseau principal à l'amont du PR Gâtine vers le PR 11 novembre, dont le refoulement se rejette dans le bassin d'apport du PR Pré au Renards 2. Ce délestage est matérialisé par un seuil, qui est fréquemment surversé lorsque le PR Gâtine est saturé. L'objectif de ce délestage est donc actuellement de soulager le PR Gâtine et de minimiser les déversements observés au niveau de son trop-plein.

La figure ci-dessous représente le synoptique des réseaux amont et aval du délestage, ainsi que les différents écoulements possibles en fonction de la saturation du PR Gâtine et de son réseau amont.

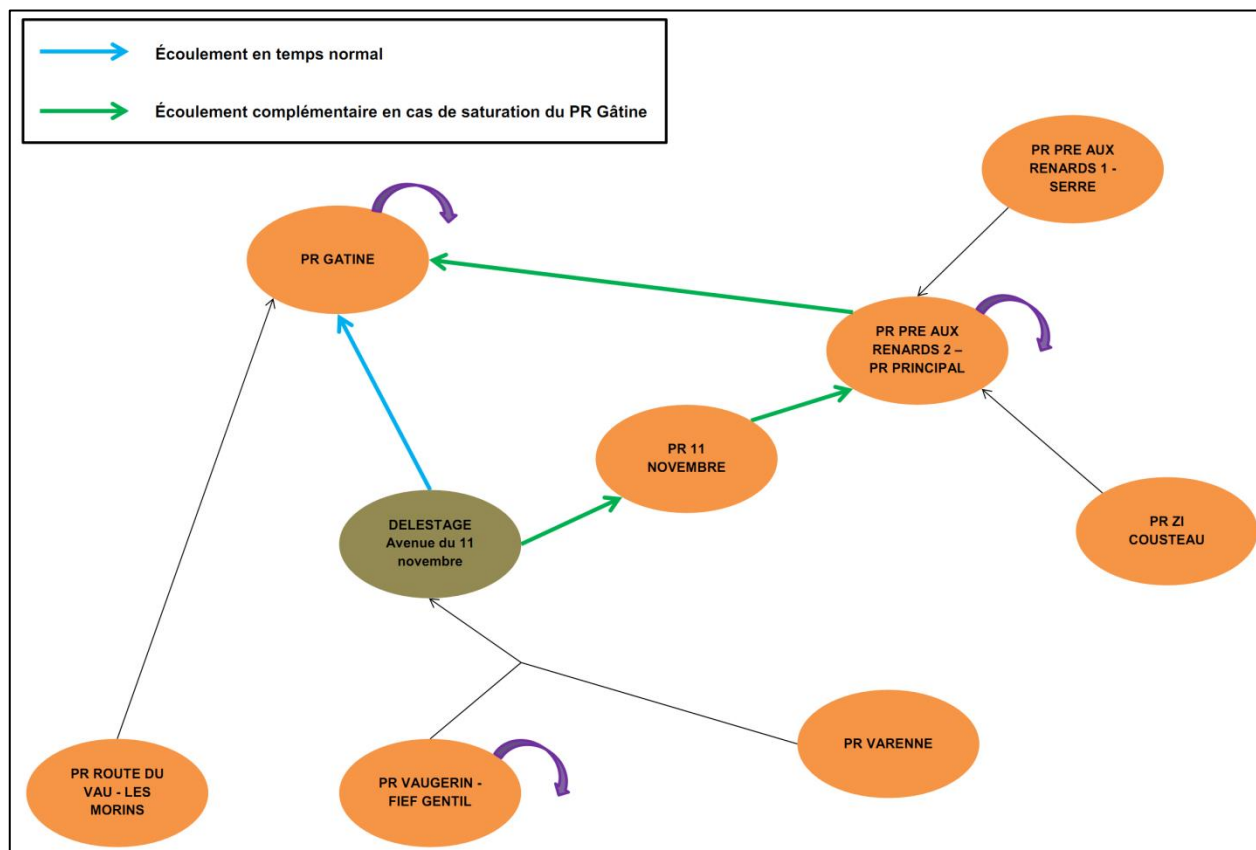


Figure 131 : Synoptique des réseaux autour du délestage avenue du 11 novembre à Bléré

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement de ce délestage.

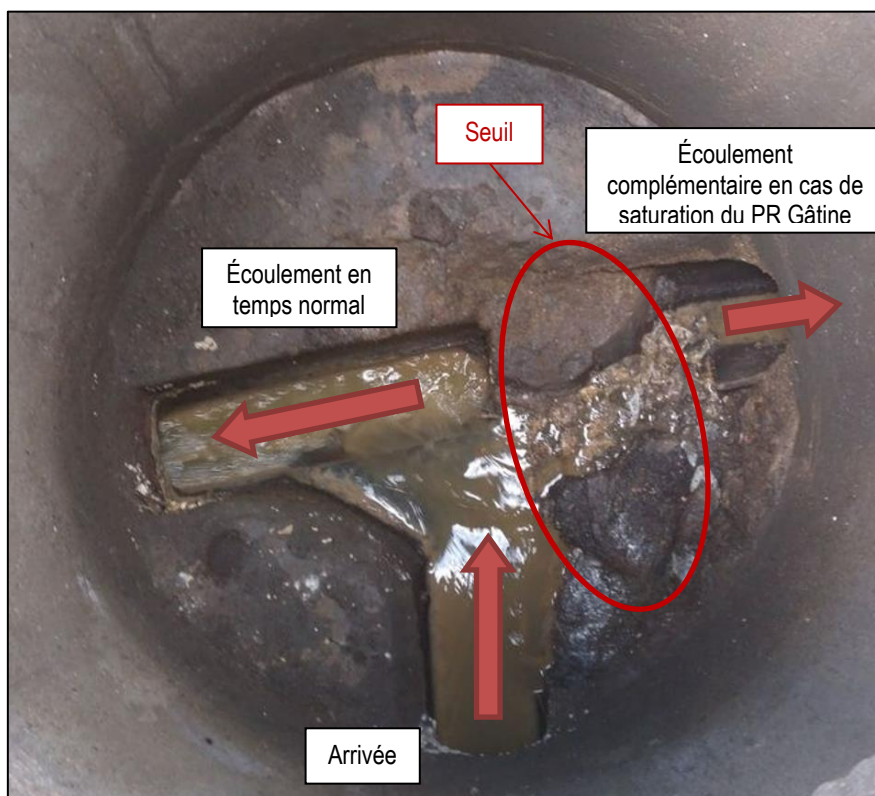


Figure 132 : Photographie et principe de fonctionnement du délestage avenue du 11 novembre à Bléré

Il apparaît que ce délestage a été sollicité lors de la campagne de mesures de nappe basse, comme l'illustre la figure ci-dessous.

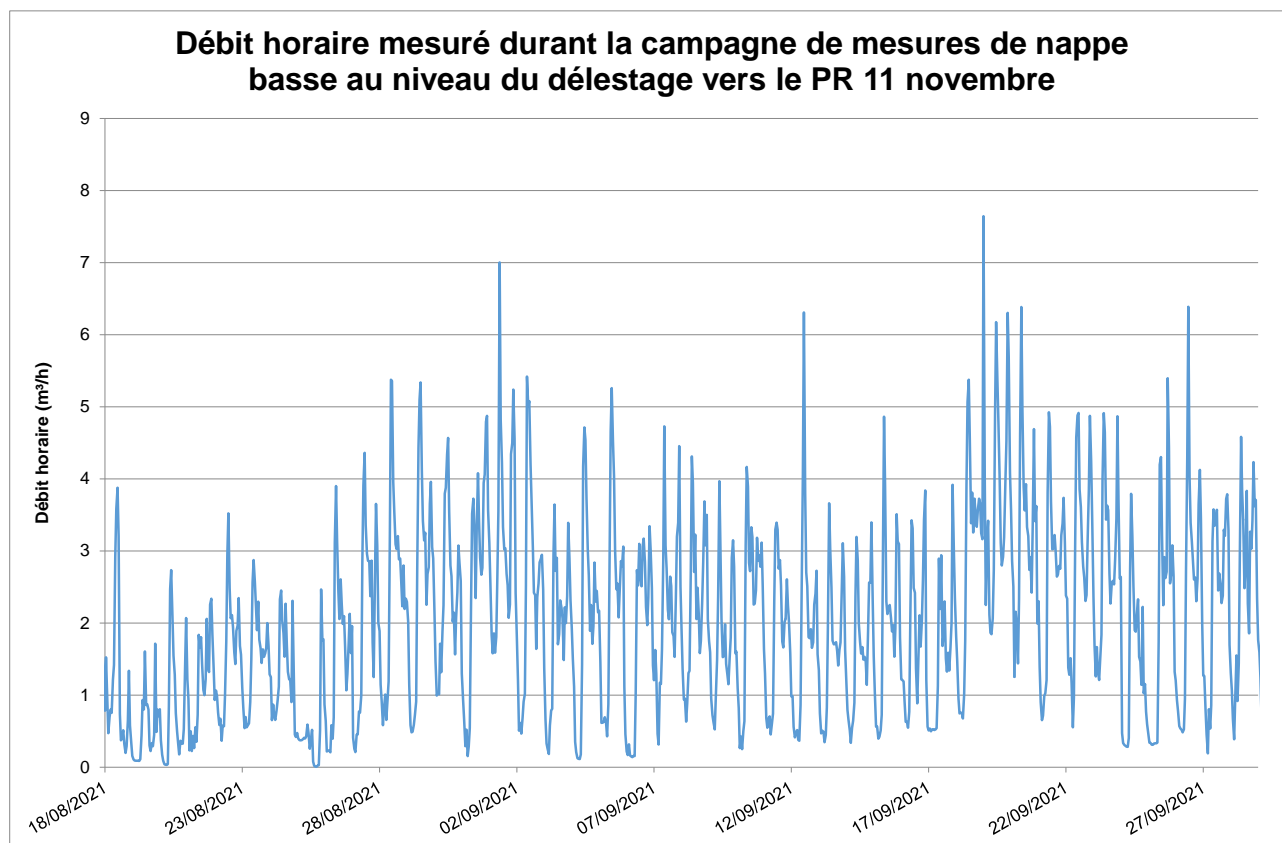


Figure 133 : Courbe du débit horaire transité par le délestage avenue du 11 novembre à Bléré lors de la campagne de mesures de nappe basse

Remarque : Le réseau étant en charge lors d'un premier passage pendant la reconnaissance des réseaux en nappe haute 2021, le délestage avenue du 11 novembre n'a pas été identifié ni suivi dans le cadre de la campagne de mesures de nappe haute. Son existence et ses caractéristiques n'ont pu être reconnues qu'en juin 2021, d'où un suivi en septembre 2021 en campagne de mesures de nappe basse.

L'objectif à terme est de pouvoir **supprimer ce délestage** et ainsi **soulager le PR Pré aux Renards 2**. Cependant, il conviendra **préalablement de diminuer les apports d'eaux claires parasites de pluie et de nappe** dans le secteur (aménagements précédents), ainsi que de **réaliser un des aménagements ci-dessous au niveau du PR Gâtine**, afin de ne pas aggraver les déversements déjà observés au trop-plein de ce poste.

7.4.3.2. Réduction des déversements du PR Gâtine à Bléré

Le PR de la Gâtine est un poste de type DIP, qui nécessite des interventions fréquentes des exploitants du fait d'une saturation importante. Les aménagements de réduction des eaux claires parasites présentés précédemment devraient améliorer la situation, mais pas suffisamment au vu de la capacité du poste. Le redimensionnement d'un DIP étant complexe, deux solutions alternatives sont ici présentées.

VARIANTE 1 : RENOUVELLEMENT DU PR GATINE ET CREATION D'UN BASSIN TAMPON ASSOCIE

L'objectif est ici de renouveler le PR de la Gâtine en un poste de refoulement classique avec bêche de stockage, qui sera moins sensible qu'un DIP aux évolutions de débits liées aux apports d'eaux claires parasites non éliminées. Un bassin tampon pourra également être associé, afin de stocker temporairement les pointes hydrauliques liées aux eaux claires météoriques restantes et ainsi éviter tout ou partie des déversements.

La figure ci-après illustre cet aménagement.

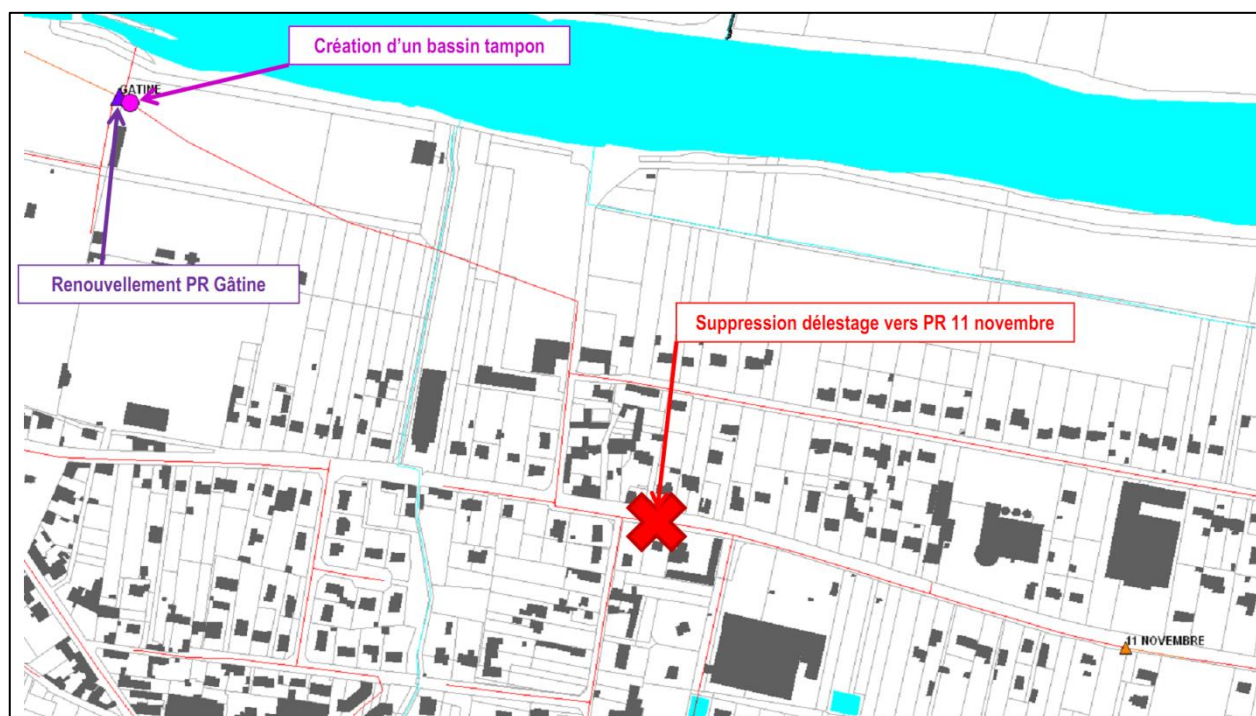


Figure 134 : Schéma de principe de l'aménagement de réduction des déversements au PR Gâtine – Variante 1

Remarque : Cet aménagement est situé en zone A3 du PPRI et sera donc à valider préalablement par les services compétents.

Le tableau suivant détaille le chiffrage estimatif d'un tel aménagement.

Désignation	Prix unitaire (€ HT)	Unité	Quantité	Prix total (€ HT)
Installation de chantier	500 €	Forfait	1	500 €
Renouvellement du PR Gâtine	Déjà chiffré dans les aménagements concernant les PR			
Création d'un bassin tampon	2 200 €	m ³	100	220 000 €
Suppression du délestage avenue du 11 novembre	1 000 €	Forfait	1	1 000 €
Réalisation du DOE et plan de récolement	500 €	Forfait	1	500 €
TOTAL H.T.				222 000 €
Divers et Imprévus (15%)	-	-	-	33 300 €
Maîtrise d'œuvre (10%)	-	-	-	22 200 €
TOTAL OPERATION H.T.				277 500 €

Tableau 126 : Chiffrage estimatif de l'aménagement de réduction des déversements au PR Gâtine – Variante 1

Remarque : le coût d'investissement exposé n'est qu'une indication. Si l'aménagement proposé est retenu, un devis devra être demandé aux professionnels concernés afin d'obtenir un chiffrage précis.

VARIANTE 2 : CREATION D'UN NOUVEAU PR POUR SOULAGER LE PR GATINE

Une autre solution pour soulager le PR Gâtine consiste en la création d'un nouveau poste de refoulement à l'amont pour collecter une partie de son bassin d'apport et raccordé plus à l'aval sur le bassin de collecte gravitaire de la station de traitement. Ce sera également l'occasion de supprimer le réseau gravitaire de faible pente traversant le camping.

La figure suivante illustre cet aménagement.

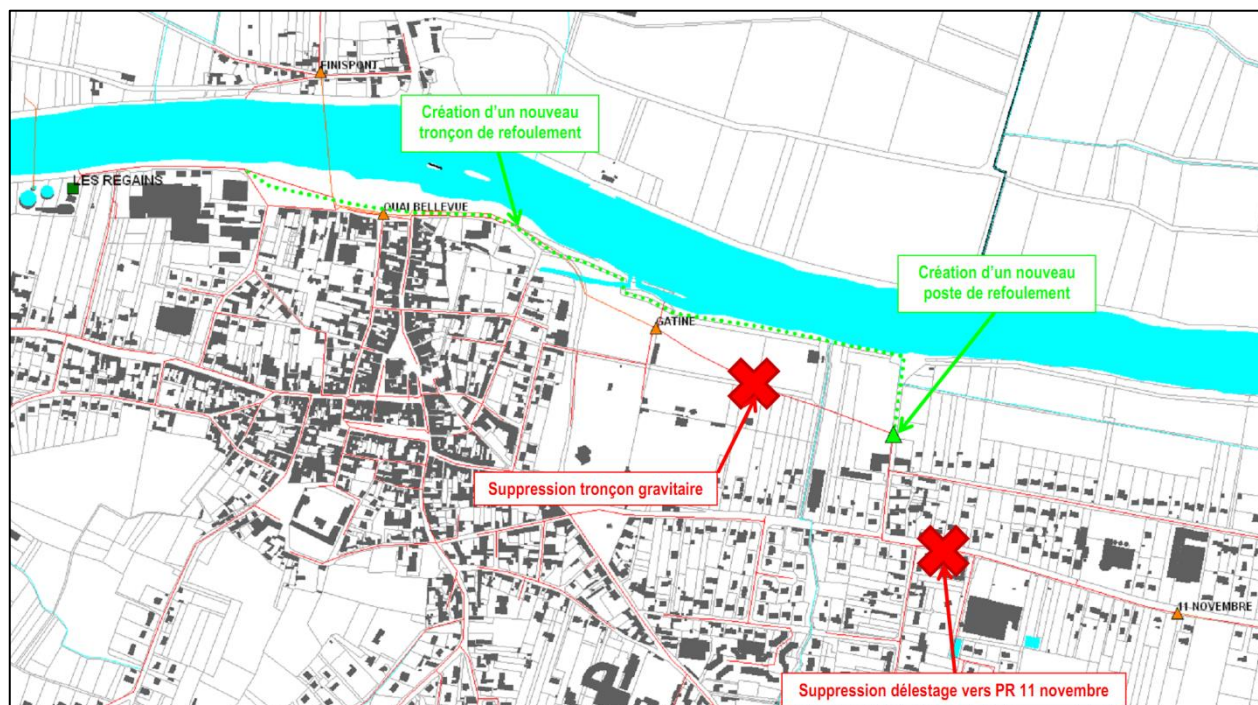


Figure 135 : Schéma de principe de l'aménagement de réduction des déversements au PR Gâtine – Variante 2

Remarques :

- Cet aménagement est situé en zone A3 du PPRI et sera donc à valider préalablement par les services compétents.
- Contrairement à la variante 1 où les effluents excédentaires seront stockés au niveau du nouveau bassin tampon, cette solution aboutira à une augmentation des apports à la station de traitement. Une vérification de l'acceptabilité par la filière de traitement sera donc à réaliser.

Le tableau suivant ci-dessous le chiffrage estimatif d'un tel aménagement.

Désignation	Prix unitaire (€ HT)	Unité	Quantité	Prix total (€ HT)
Installation de chantier	500 €	Forfait	1	500 €
Création d'un nouveau PR	50 750 €	Forfait	1	50 750 €
Création d'un nouveau refoulement	172 €	ml	1 257	216 659 €
Suppression du délestage avenue du 11 novembre	1 000 €	Forfait	1	1 000 €
Réalisation du DOE et plan de récolement	500 €	Forfait	1	500 €
TOTAL H.T.				269 409 €
Divers et Imprévus (15%)	-	-	-	40 411 €
Maîtrise d'œuvre (10%)	-	-	-	26 941 €
TOTAL OPERATION H.T.				336 761 €

Tableau 127 : Chiffrage estimatif de l'aménagement de réduction des déversements au PR Gâtine – Variante 2

Remarque : le coût d'investissement exposé n'est qu'une indication. Si l'aménagement proposé est retenu, un devis devra être demandé aux professionnels concernés afin d'obtenir un chiffrage précis.

7.4.4. Surveillance des micropolluants dans les eaux brutes, les eaux traitées et les boues produites

7.4.4.1. Principe de la démarche

L'action RSDE débutée en 2002 a permis de conclure que les agglomérations d'assainissement émettent de façon non négligeable, et parfois significative, vers les milieux aquatiques, des substances dangereuses et dangereuses prioritaires au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). La nécessité de s'interroger sur les réductions possibles a été confirmée par l'action RSDE menée depuis 2010.

La nouvelle stratégie de l'action RSDE, encadrée par la note technique du 12 août 2016, a pour objectifs d'améliorer la connaissance, à la fois qualitative et quantitative, des substances présentes dans les eaux résiduelles urbaines, et d'œuvrer collectivement pour la réduction de leurs émissions. Par la caractérisation des pressions exercées sur les milieux aquatiques par les rejets des stations d'épuration, cette action s'inscrit dans l'objectif d'atteinte ou de maintien du bon état des masses d'eau au sens de la DCE.

Sont concernées par ce programme d'action, les stations de capacité nominale supérieure ou égale à 600 kg DBO₅ / j, dont les eaux traitées ne sont pas évacuées par infiltration dans le sol (cela sera étendu à toutes les stations dès 2023). **La station de traitement des eaux usées des Regains à Bléré (12 000 EH) est donc concernée par ce programme d'action.** Ainsi, l'arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires du 21 janvier 2019 confirme la nécessité de surveiller les micropolluants dans les eaux brutes, les eaux traitées et également dans les boues de la station de traitement des Regains.

La première phase consiste en une campagne de **recherche et identification des micropolluants** présents en entrée et en sortie de la station ainsi que dans les boues, sur un cycle de gestion complet.

Pour rappel, cette recherche doit être réalisée dans les conditions suivantes :

- les mesures dans les eaux brutes, les eaux traitées et les boues seront réalisées le même jour ;
- deux mesures d'un même micropolluant sont espacées d'au moins un mois ;
- les mesures sont échelonnées autant que faire se peut sur une année complète et sur les jours de la semaine ;
- la première campagne devra débuter dans le courant de l'année 2019 et dans tous les cas avant le 30 juin 2019 ;
- la campagne suivante devra débuter dans le courant de l'année 2022 et dans tous les cas avant le 30 juin 2022 ;
- **les campagnes suivantes auront lieu en 2028 puis tous les 6 ans ;**
- l'ensemble des mesures de micropolluants prévues sont réalisées conformément aux prescriptions techniques d'échantillonnage et d'analyses adaptées et validées par le service chargé de la Police de l'eau.

Si cette campagne révèle la présence de micropolluants de façon significative dans les eaux brutes, les eaux traitées ou dans les boues, un **diagnostic vers l'amont** doit alors être réalisé. Il a pour but d'identifier les sources potentielles d'émission des micropolluants détectés, afin d'organiser, dans la mesure du possible, la réduction de leurs rejets.

Il est essentiel de rappeler que les STEU ne sont pas conçues pour éliminer ou réduire les concentrations des micropolluants dans les eaux traitées et que le transfert de micropolluants dans les boues (voire dans le compartiment atmosphérique) ne peut constituer une solution environnementalement acceptable.

Ainsi, la réduction à l'amont de la STEU est la solution à privilégier vis-à-vis de toute action de traitement à l'aval de la STEU.

7.4.4.2. Résultats sur la zone d'étude

Six campagnes de recherche des micropolluants dans les eaux brutes et les eaux traitées de la station des Regains à Bléré ont été réalisées aux dates ci-dessous :

- Campagne 1 : du 12 au 13 octobre 2021 ;
- Campagne 2 : du 8 au 9 novembre 2021 ;
- Campagne 3 : du 15 au 16 décembre 2021 ;
- Campagne 4 : du 13 au 14 janvier 2022 ;
- Campagne 5 : du 8 au 9 février 2022 ;
- Campagne 6 : du 7 au 8 mars 2022.

Celles-ci ont permis de mettre en évidence les substances identifiées comme significativement présentes suivantes :

- Cuivre (code sandre 1392) ;
- Benzo(3,4)(a)pyrène (code sandre 1115) ;
- Cyperméthrine (code sandre 11140) ;
- Les chloroalcanes (code sandre 195) ;
- DEHP (code sandre 6616) ;
- Le trybutylétain cation (code sandre 2879).

Un **diagnostic vers l'amont** de la station d'épuration, visant à réduire l'émission des six micropolluants identifiés significativement, devra être envisagé par le maître d'ouvrage. Concernant les substances retrouvées dans les boues (seules 11 substances présentent un résultat inférieur à la limite de quantification pour les 52 substances analysées), une enquête concernant l'origine de chaque substance devra être effectuée.

7.4.4.3. Chiffrage estimatif des investigations futures

A l'avenir, les investigations suivantes sont à prévoir :

- Diagnostic vers l'amont à réaliser dès que possible pour un montant d'environ 40 000 € HT ;
- Campagnes de recherche et d'identification des micropolluants présents en entrée et en sortie de la station, ainsi que dans les boues, à réaliser tous les 6 ans à partir de 2028 pour environ 20 000 € HT par campagne.

7.5. Suivi des rejets non domestiques

Le Syndicat d'Assistance Technique pour l'Épuration et le Suivi des Eaux d'Indre-et-Loire (SATESE 37) a été sollicité par la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher pour réaliser un **diagnostic des installations non domestiques** présentes sur son territoire.

Des rejets non domestiques peuvent, en fonction de leur quantité et de leur composition, engendrer le dysfonctionnement des stations de traitement des eaux usées, ainsi que des dépassements de normes voire de valeurs rédhitoires réglementaires, risquant in fine d'occasionner des nuisances olfactives voire une pollution du milieu récepteur. Il est donc indispensable pour la collectivité de maîtriser les apports, notamment organiques ou en micropolluants, arrivant aux stations d'épuration.

L'objet de ces suivis d'abonnés non domestiques est :

- d'établir un état des lieux (diagnostic) des installations existantes pour les eaux usées non domestiques raccordées aux stations d'épuration ;
- de proposer des pistes d'amélioration afin de maîtriser les apports organiques ou de micropolluants aux stations de traitement des eaux usées, en vue de respecter, de manière pérenne, les niveaux de rejet.

La figure ci-dessous représente un extrait de compte-rendu de visite d'installation viticole réalisée par le SATESE 37 en septembre 2020.

Localisation	Constat	Conseils
<p>1 : aire de lavage</p> 	<p>Les effluents de l'aire de lavage sont récupérés par un regard.</p>	<p>Il est conseillé de mettre un panier en inox d'une maille inférieure à 6 mm au niveau du regard pour récupérer un maximum de raisins.</p>
<p>2 : regard de sélection du réseau</p> 	<p>Ce regard permet de sélectionner soit l'évacuation des effluents vers le réseau d'eaux usées soit vers le réseau d'eaux pluviales.</p>	<p>S'assurer de bien obturer le réseau d'eaux usées lors de la non utilisation de l'aire de lavage.</p> <p>Les machines à traiter sont actuellement lavées dans les champs.</p> <p>Si la réglementation devait évoluer, il est conseillé d'avoir une sortie « effluents phytos » au niveau de ce regard, raccordée à une cuve de stockage.</p>

Figure 136 : Extrait du diagnostic des installations viticoles raccordées de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

[Source : SATESE 37]

Le coût de cette prestation est estimé à environ **5 000 € HT tous les 3 ans**.

7.6. Étude capacitaire des postes de refoulement

7.6.1. Objectifs

L'étude capacitaire des postes de refoulement vise à vérifier l'adéquation des capacités de pompage des postes de la zone d'étude au regard des débits observés pendant les campagnes de mesures. Par ailleurs, elle permet de vérifier, dans le cas de postes en cascade, leur adéquation les uns par rapport aux autres.

Cette étude prend également en considération les charges supplémentaires induites par l'urbanisation d'après le PLUi de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher.

7.6.2. Méthodologie

L'étude est réalisée en **conditions défavorables**, c'est-à-dire :

- En période de nappe haute ;
- Par temps de pluie ;
- En ne tenant pas compte des éventuels travaux destinés à réduire les eaux claires parasites.

Lors de cette étude, deux aspects sont vérifiés :

- **Le débit de pompage** : Le débit de pompage doit pouvoir absorber la pointe hydraulique ;
- **Le temps de fonctionnement journalier des pompes** : Le volume moyen journalier doit être absorbé en quelques heures.

Aussi, le débit de pointe et le volume moyen journalier sont calculés pour les postes ayant été suivis lors des campagnes de mesures et pour lesquels les données sont exploitables.

7.6.2.1. Calcul du volume moyen journalier

ÉTAT ACTUEL

Le volume moyen journalier Q_m arrivant au niveau d'un poste de refoulement tient compte des éléments suivants :

- Le volume moyen journalier d'**eaux usées strictes** du bassin de collecte (Q_{mEU}) :

Celui-ci est déterminé grâce aux résultats des campagnes de mesures.

- Le volume d'**eaux claires parasites d'origine météorique** (Q_{mECPM}) du bassin de collecte recueilli par temps de pluie (précipitation de 10 mm) :

Celui-ci est obtenu grâce à la surface active déterminée pour chaque bassin lors de la campagne de mesures de nappe basse, à laquelle est appliquée une pluviométrie journalière de 10 mm.

- Le volume d'**eaux claires parasites permanentes** du bassin de collecte recueilli en situation de nappe haute (Q_{mECP}) :

Celui-ci a été déterminé lors de la campagne de mesures de nappe haute.

- Le **volume moyen journalier du (des) bassin(s) amont** ($Q_{m_{n-1}}$) dans le cas de bassins en cascade.

Ainsi :

$$Q_m = Q_{mEU} + Q_{mECPM} + Q_{mECP} + Q_{m_{n-1}}$$

ÉTAT FUTUR

Le volume moyen journalier futur $Q_{m_{\text{futur}}}$ correspond au volume journalier moyen actuel auquel les débits supplémentaires induits par l'urbanisation $Q_{m_{\text{EUrba}}}$ ont été ajoutés.

Ainsi :

$$Q_{m_{\text{futur}}} = Q_{m_{\text{EU}}} + Q_{m_{\text{ECPM}}} + Q_{m_{\text{ECP}}} + Q_{m_{n-1}} + Q_{m_{\text{EUrba}}}$$

7.6.2.2. Calcul du débit de pointe

ÉTAT ACTUEL

Le débit de pointe Q_p arrivant au niveau d'un poste de refoulement tient compte des éléments suivants :

- Le débit de pointe d'**eaux usées strictes** du bassin de collecte ($Q_{p_{\text{EU}}}$) :

Celui-ci est déterminé en appliquant un coefficient de pointe (C_p) au volume moyen journalier précédemment déterminé :

$$Q_{p_{\text{EU}}} = C_p \times Q_{m_{\text{EU}}} \quad \text{avec } C_p = 1,5 + 2,5\sqrt{Q_{m_{\text{EU}}}}$$

- Le débit de pointe d'**eaux claires parasites d'origine météorique** ($Q_{p_{\text{ECPM}}}$) du bassin de collecte obtenu pour une pluie semestrielle d'une heure :

Celui-ci est obtenu grâce à la surface active déterminée pour chaque bassin lors de la campagne de mesures de nappe basse, à laquelle est appliquée une pluviométrie correspondant à une pluie de période de retour semestrielle d'une durée d'une heure, soit 10,43 mm pour le secteur d'étude.

- Le débit de pointe d'**eaux claires parasites permanentes** du bassin de collecte recueilli en situation de nappe haute ($Q_{p_{\text{ECP}}}$) :

Il s'agit du volume d'eaux claires parasites d'origine permanentes précédemment déterminé, ramené à une heure.

- Le débit de pointe **du (des) bassin(s) amont** ($Q_{p_{n-1}}$) dans le cas de bassins en cascade :

Si l'exutoire du bassin amont est un poste de relevage, alors il s'agit du débit de pompage du poste amont. La valeur utilisée est celle obtenue lors des tarages des pompes.

Ainsi :

$$Q_p = Q_{p_{\text{EU}}} + Q_{p_{\text{ECPM}}} + Q_{p_{\text{ECP}}} + Q_{p_{n-1}}$$

ÉTAT FUTUR

Le débit de pointe futur $Q_{p_{\text{futur}}}$ correspond au débit de pointe actuel auquel les débits supplémentaires induits par l'urbanisation ont été ajoutés.

Ainsi :

$$Q_{p_{\text{futur}}} = Q_{p_{\text{EU}}} + Q_{p_{\text{ECPM}}} + Q_{p_{\text{ECP}}} + Q_{p_{n-1}} + Q_{p_{\text{EUrba}}}$$

7.6.2.3. Vérification de la capacité des postes de refoulement

Après avoir déterminé le volume moyen journalier et le débit de pointe, les vérifications suivantes sont opérées afin de valider la capacité du poste en situation actuelle et en situation future.

VERIFICATION DU TEMPS DE FONCTIONNEMENT DES POMPES

Il s'agit ici de vérifier le temps de pompage nécessaire pour absorber le volume moyen journalier avec les pompes actuellement en place. La valeur de pompage utilisée est celle obtenue lors des tarages des pompes. Les critères de validation sont les suivants :

- Temps de pompage < 4 h/j/pompe : **Satisfaisant**

Aucune action n'est nécessaire, le poste est correctement dimensionné au regard de ce paramètre.

- Temps de pompage $4 \text{ h/j/pompe} \leq < 6 \text{ h/j/pompe}$: **Limitant**

Aucune action n'est nécessaire dans l'immédiat mais le poste ne peut être sollicité davantage.

- Temps de pompage $\geq 6 \text{ h/j/pompe}$: **Insatisfaisant**

Les pompes sont sous dimensionnées et nécessitent d'être renforcées

VERIFICATION DE L'ADEQUATION DU DEBIT DE POMPAGE VIS-A-VIS DU DEBIT DE POINTE

Il s'agit ici de vérifier que le débit de pompage du poste est en capacité d'absorber le débit de pointe. La valeur de pompage utilisée est celle obtenue lors des tarages des pompes. Les critères de validation sont les suivants :

- Débit de pointe \leq Débit de pompage : **Satisfaisant**

Aucune action n'est nécessaire, le poste est correctement dimensionné au regard de ce paramètre.

- Débit de pointe $\leq 120 \%$ Débit de pompage : **Limitant**

Aucune action n'est nécessaire dans l'immédiat mais le poste ne peut être sollicité davantage.

- Débit de pointe $> 120 \%$ Débit de pompage : **Insatisfaisant**

Les pompes sont sous dimensionnées et nécessitent d'être renforcées.

7.6.3. Résultats

La méthodologie précédemment exposée a été appliquée à l'ensemble des postes suivis lors des campagnes de mesures et pour lesquels les données sont exploitables. La présence de trop-plein et de déversements est également renseignée, les aménagements proposés ayant un effet bénéfique sur leur réduction. Le tableau suivant en présente la synthèse.

Nom du poste	Trop-plein Déversements observés	Commune	Système d'assainissement	Temps de fonctionnement des pompes		Adéquation du débit de pompage		Recommandation
				État actuel	État futur	État actuel	État futur	
Pré aux Renards 2 - PR principal	Oui	Bléré	Bléré	Insatisfaisant - Temps > 6h	Insatisfaisant - Temps > 6h	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Réduction de 100% des eaux claires parasites météoriques par la mise en conformité de mauvais branchements et Suppression du délestage avenue du 11 novembre
Route du Vau - Les Morins	Non	Bléré	Bléré	Satisfaisant	Satisfaisant	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Réduction de 100% des eaux claires parasites météoriques par la mise en conformité de mauvais branchements
Gâtine	Oui	Bléré	Bléré	Limitant - Temps > 4h	Limitant - Temps > 4h	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	<u>Variante 1</u> : Renouvellement du poste Gâtine et Création d'un bassin tampon ou <u>Variante 2</u> : Création d'un nouveau poste pour soulager le poste Gâtine
Collinerie	Non	Bléré	Bléré	Satisfaisant	Satisfaisant	Limitant : Qpointe > 100 % Qpompe	Limitant : Qpointe > 100 % Qpompe	Réduction de 100 % des eaux claires parasites météoriques par la mise en conformité de mauvais branchements
Finispont	Non	La Croix-en-Touraine	Bléré	Limitant - Temps > 4h	Limitant - Temps > 4h	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Situation contrainte par la localisation du poste et le refoulement en fonçage sous le Cher donc Réduction de 100 % des eaux claires parasites météoriques par la mise en conformité de mauvais branchements et de 50% des eaux claires parasites de nappe par la réalisation des chantiers 11, 17, 18 et 19
Fontaine de l'Ormeau	Non	La Croix-en-Touraine	Bléré	Satisfaisant	Satisfaisant	Limitant : Qpointe > 100 % Qpompe	Limitant : Qpointe > 100 % Qpompe	Réduction de 50% des eaux claires parasites de nappe par la réalisation du chantier 16
Roche - La Croix	Non	La Croix-en-Touraine	Bléré	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	-
Roche	Non	Dierre	Bléré	Limitant - Temps > 4h	Limitant - Temps > 4h	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Situation contrainte par la saturation du poste aval (Fontaine de l'Ormeau) donc Réduction de 100 % des eaux claires parasites météoriques par la mise en conformité de mauvais branchements et de 50% des eaux claires parasites de nappe par la réalisation du chantier 12
Four au noir	Non	Céré-la-Ronde	Céré-la-Ronde	Satisfaisant	Satisfaisant	Limitant : Qpointe > 100 % Qpompe	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Réduction de 65 % des eaux claires parasites météoriques par la mise en conformité de mauvais branchements
Route du Moulin	Non	Épeigné-les-Bois	Épeigné-les-Bois	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	-
Fontaine	Non	Épeigné-les-Bois	Épeigné-les-Bois	Insatisfaisant - Temps > 6h	Insatisfaisant - Temps > 6h	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Insatisfaisant : Qpointe > 120 % Qpompe	Renforcement du groupe de pompage à un débit d'environ 5 m³/h
Sauvignons	Non	Dierre	Saint-Martin-le-Beau	Satisfaisant	Satisfaisant	Limitant : Qpointe > 100 % Qpompe	Limitant : Qpointe > 100 % Qpompe	Réduction de 70 % des eaux claires parasites météoriques par la mise en conformité de mauvais branchements
STEP Sublaines	Non	Sublaines	Sublaines	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	-

Tableau 128 : Résultats de l'étude capacitaire des postes de refoulement

7.7. Études complémentaires

7.7.1. Diagnostic périodique

Conformément à l'arrêté du 31 juillet 2020, le Maître d'Ouvrage est tenu d'établir un **diagnostic des systèmes d'assainissement des eaux usées suivant une fréquence n'excédant pas 10 ans**.

Ce diagnostic a notamment pour objectifs :

- Identifier et localiser l'ensemble des points de rejet au milieu récepteur ;
- Connaître la fréquence et la durée annuelle des déversements, quantifier les flux polluants rejetés et évaluer la quantité de déchets solides illégalement ou accidentellement introduits dans le réseau de collecte et déversés au milieu naturel ;
- Identifier les principaux secteurs concernés par des anomalies de raccordement des systèmes de collecte ;
- Estimer les quantités d'eaux claires parasites présentes dans les systèmes de collecte et identifier leur origine ;
- Identifier et localiser les principales anomalies structurelles et fonctionnement des systèmes d'assainissement ;
- Recenser les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettant de limiter les volumes d'eaux pluviales dans les systèmes de collecte.

Le diagnostic périodique des systèmes d'assainissement doit permettre d'identifier les dysfonctionnements éventuels.

Suite à ce diagnostic, le Maître d'Ouvrage met en œuvre un programme d'actions chiffré et hiérarchisé visant à corriger les anomalies structurelles et fonctionnelles constatées, et, quand cela est techniquement et économiquement possible, d'un programme de gestion des eaux pluviales le plus en amont possible, en vue de limiter leur introduction dans le système de collecte.

L'échéance de réalisation du prochain diagnostic périodique des systèmes d'assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher est le 31/12/2033.

Au total, le coût du diagnostic périodique des systèmes d'assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher estimé à **200 000 € HT tous les 10 ans**.

Remarque : Plusieurs facteurs peuvent impacter de manière significative les montants de cette étude (nombre de points de mesures, nombre de campagnes de mesures, linéaires d'investigations complémentaires...).

7.7.2. Études diverses

Des **études de faisabilité** seront probablement nécessaires à l'avenir, afin d'étudier dans le détail les différents scénarios possible de réhabilitation / extension / mutualisation d'ouvrages.

De plus, d'autres études seront potentiellement nécessaires durant les prochaines années, en fonction des besoins de la collectivité.

Les coûts d'investissement de ces études diverses sont estimés à **20 000 € HT tous les 3 ans**.

7.7.3. Analyse des risques de défaillance

7.7.3.1. Rappel du contexte réglementaire

Les systèmes d'assainissement des eaux usées destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 12 kg/j de DBO5 font l'objet d'une analyse des risques de défaillances, de leurs effets ainsi que des mesures prévues pour remédier aux pannes éventuelles.

7.7.3.2. Résultats attendus

Les recommandations préconisées dans le cadre de l'analyse des risques de défaillance ont pour objectifs de réduire les risques de dysfonctionnement ou d'insuffisance des équipements des différents postes de traitement, et de prévenir les risques pour l'environnement, les biens et les personnes.

Le respect de ces recommandations doit permettre de maintenir en permanence un traitement optimal des eaux usées avant rejet au milieu récepteur, ainsi que d'assurer des conditions d'exploitations sécurisées aux agents du service.

7.7.3.3. Actions à mener sur les systèmes d'assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

Pour rappel, pour les systèmes d'assainissement dont la capacité nominale de traitement est supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO5, un délai de mise en œuvre est imposé par l'arrêté du 31 juillet 2020 pour la réalisation de l'analyse des risques de défaillance et pour les systèmes d'assainissement dont la capacité nominale de traitement est supérieure ou égale à 12 kg/j de DBO5 et inférieure à 120 kg/j de DBO5, l'analyse des risques de défaillance est réalisée au moment de la réhabilitation ou de la reconstruction de la station de traitement des eaux usées.

Le tableau ci-dessous présente les échéances de réalisation de l'analyse des risques de défaillance des systèmes d'assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher, ainsi que le coût estimatif de l'étude.

Commune	Système d'assainissement	Capacité nominale		Échéance de réalisation	Coût (€ HT)	Priorité d'intervention
		EH	kg DBO5/j			
Athée-sur-Cher	Martigné	100	6	Non concerné	-	-
Athée-sur-Cher	Brosse Pelée	120	7.2	Non concerné	-	-
Athée-sur-Cher	Chandon	180	10.8	Non concerné	-	-
Athée-sur-Cher	La Noue	1 800	108	Au moment de la réhabilitation ou de la reconstruction de la STEP	-	-
Bléré	Les Regains	12 000	720	Déjà réalisé	-	-
Céré-la-Ronde	La Cave	350	21	Au moment de la réhabilitation ou de la reconstruction de la STEP	-	-
Civray-de-Touraine	Varenne de Chenonceaux	4 000	240	31/12/2023	5 000 €	Priorité 1
Épeigné-les-Bois	Les Bergers	90	5.4	Non concerné	-	-
Épeigné-les-Bois	Sentier de Chézelles	160	9.6	Non concerné	-	-
Luzillé	La Roche	63	3.8	Non concerné	-	-
Luzillé	L'Hortier	75	4.5	Non concerné	-	-
Luzillé	Bois Joubert	100	6	Non concerné	-	-
Luzillé	Le Bois Piais	100	6	Non concerné	-	-
Luzillé	Meudon	NC	NC	Au moment de la réhabilitation ou de la reconstruction de la STEP	-	-
Saint-Martin-le-Beau	Le Pré aux Oies	3 500	183	31/12/2023	5 000 €	Priorité 1
		6 580	395			
Sublaines	Les Brigalles	120	7.2	Non concerné	-	-
Total					10 000 €	

Tableau 129 : Synthèse des coûts d'investissement pour la réalisation des analyses des risques de défaillance des systèmes d'assainissement

Au total, le coût des analyses de risque de défaillance sur les systèmes d'assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher est estimé à environ 10 000 € HT.

Remarque : Ce chiffrage comprend l'analyse des risques de défaillance au niveau des stations de traitement des eaux usées, ainsi qu'au droit des réseaux d'assainissement.

8. PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENTS

8.1. Présentation

Le Plan Pluriannuel d'Investissements présente un programme de travaux reprenant les aménagements du présent rapport, hiérarchisés sur les années à venir. Il constitue une feuille de route des budgets estimatifs à mettre en place sur les systèmes d'assainissement, suite aux différentes problématiques et aux degrés de gravité qui ont été identifiés.

Les différentes thématiques abordées sont les suivantes :

- La réduction des apports d'eaux claires parasites permanentes ;
- La réduction des apports d'eaux parasites météoriques ;
- La mise en conformité réglementaire ;
- La gestion patrimoniale ;
- Les études complémentaires.

Ainsi, les coûts d'investissement des aménagements retenus dans le cadre de cette étude s'élèvent à un montant de près de 52 550 000 € HT.

8.2. Tableau du Plan Pluriannuel d'Investissements

Le tableau page suivante, disponible de manière plus détaillée en **Annexe 68**, présente une synthèse du programme de travaux reprenant les aménagements du présent rapport, hiérarchisés sur les années à venir.

9. IMPACT SUR LE PRIX DE L'ASSAINISSEMENT

L'incidence financière des travaux préconisés sur le budget assainissement de la collectivité est ici évaluée.

Des scénarios d'évolutions budgétaires sont proposés, afin de répondre aux objectifs de gestion patrimoniale. Il est considéré que :

- les besoins en investissement doivent être financés en priorité par l'autofinancement (amortissement et autofinancement complémentaire), puis par les subventions et l'emprunt ;
- les dotations aux amortissements sont déterminées par la valorisation comptable des immobilisations.

Les documents suivants ont été récupérés auprès de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher dans le cadre de cette analyse :

- Comptes Administratifs du budget assainissement de 2020, 2021 et 2022 ;
- Endettement pluriannuel ;
- Harmonisation des tarifs des différents secteurs de facturation à horizon 2030.

9.1. Définition des indicateurs et des principes de gestion

9.1.1. Epargne

L'**épargne brute**, ou **capacité d'autofinancement**, est la différence entre les recettes de fonctionnement et les dépenses réelles de fonctionnement. L'objectif est de dégager un autofinancement suffisant pour investir.

Le **taux d'épargne brute** correspond au ratio ci-après. Il exprime la part de l'épargne de la collectivité par rapport à ses recettes réelles de fonctionnement.

$$\text{Taux d'épargne brute} = \frac{\text{Epargne brute}}{\text{Recettes réelles totales de fonctionnement}}$$

L'**épargne nette** est égale à l'épargne brute moins le capital des emprunts et avances à rembourser. L'objectif est de dégager l'autofinancement réellement disponible pour investir.

Le **taux d'épargne nette** correspond au ratio ci-après. Il exprime la part de l'épargne réellement disponible de la collectivité par rapport à ses recettes réelles de fonctionnement.

$$\text{Taux d'épargne nette} = \frac{\text{Epargne nette}}{\text{Recettes réelles totales de fonctionnement}}$$

Le solde des dépenses de fonctionnement sera transféré, par une **opération d'ordre** purement comptable, en recettes d'investissement. C'est la première recette d'investissement. Ce principe est illustré par la figure ci-dessous.

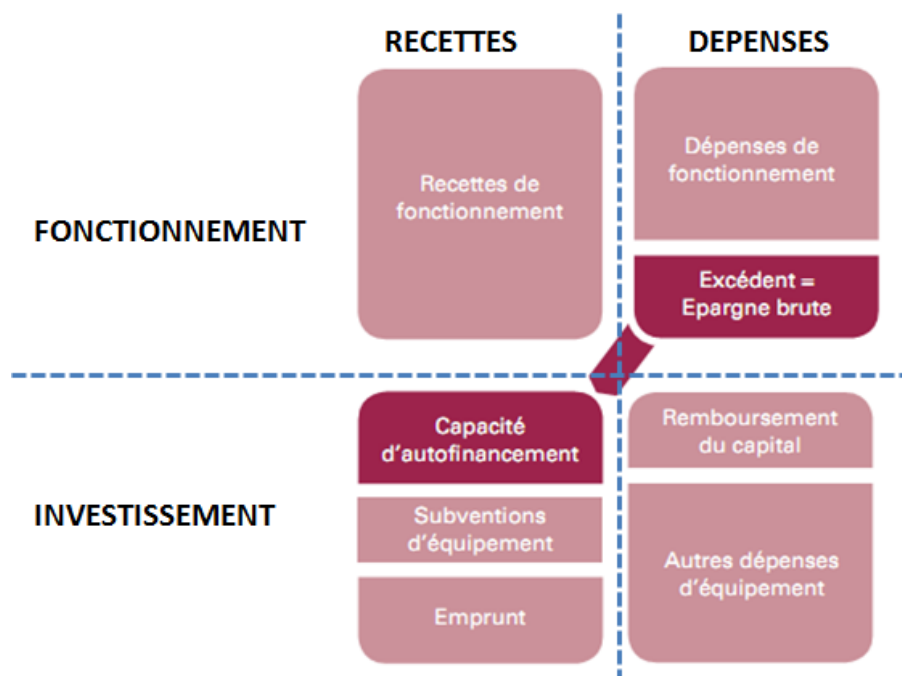


Figure 137 : Illustration du principe de transfert d'ordre

9.1.2. Amortissement

Une immobilisation est considérée comme **amortissable** « lorsque son usage est limité dans le temps, en raison de critères physique (usure), technique (obsolescence) ou juridique ».

L'**amortissement comptable** est le montant que la collectivité devrait théoriquement provisionner chaque année pour assurer le renouvellement de l'ouvrage une fois arrivé en fin de vie :

- Il a pour vocation d'indiquer qu'une partie des excédents de la section d'exploitation (épargne brute) de l'année servira à renouveler les infrastructures existantes. Il est possible de séparer assez simplement l'épargne brute en deux parties : la part "amortissement", qui servira à renouveler l'existant, et la part "autofinancement complémentaire", qui permettra de financer de nouvelles infrastructures.
- Les infrastructures existantes n'ont cependant pas forcément besoin de faire l'objet de travaux chaque année. Aussi, l'épargne brute dégagée, même si elle est inscrite en tant qu'amortissement, servira à financer les travaux identifiés par le Maître d'Ouvrage ou prévus par le Plan Pluriannuel d'Investissements, quelle que soit leur nature.
- En conséquence, les amortissements n'ont pas d'impact sur le calcul du prix de l'assainissement à court terme. Les amortissements n'impactent pas le programme de travaux. Au mieux, ils donnent une tendance : si un ouvrage arrive à la fin de son amortissement comptable, il est probable (mais pas certain) que cet ouvrage arrive en fin de vie et fasse l'objet de travaux.
- Si l'épargne brute d'une année est inférieure au montant des amortissements, cela peut traduire que la collectivité n'aura pas assez de fonds disponibles pour renouveler l'intégralité de son patrimoine à long terme. Cela ne veut pas dire qu'il faut augmenter dès aujourd'hui le prix de l'assainissement : si les ouvrages sont aujourd'hui en bon état et ne nécessitent pas de travaux, cela reviendrait à provisionner de l'argent durant des années, le temps que les ouvrages arrivent en fin de vie. Ce provisionnement est contraire aux principes de bonne gestion d'un service public.
- Dans le cas des installations déjà amorties, cela signifie que le montant théorique nécessaire à leur renouvellement a déjà été provisionné aux cours des années précédentes. Ce budget a probablement déjà été utilisé pour d'autres travaux, qui ont eux aussi été amortis à leur tour. Le fait de conserver un ouvrage dont la durée de vie dépasse son amortissement comptable permet, pour chaque année "gagnée", de disposer d'un peu plus de budget pour financer de nouvelles infrastructures (cf. premier point).

En conclusion, les amortissements ne doivent pas être considérés comme une dépense en tant que telle, mais plutôt, une fois comparés avec l'intégralité de l'épargne brute, comme un indicateur financier utile sur le long terme.

Le ratio **amortissements / épargne nette** traduit la capacité de la collectivité à assurer l'amortissement des biens existants avec ses ressources.

Un ratio de 60 % signifie que 60 % de la capacité d'autofinancement sert à renouveler les infrastructures actuelles et que les 40 % restants permettent d'investir dans de nouveaux équipements.

9.1.3. Dette et emprunt

Le **capital** est le montant du crédit accordé dans le cadre d'un emprunt.

L'**intérêt** correspond aux dépenses acquittées au titre de la gestion courante des emprunts. Il est calculé par rapport au capital restant à rembourser.

Une **annuité** est le paiement annuel de la somme de l'intérêt et du capital d'un emprunt.

L'**encours de la dette** est la somme du capital restant dû de tous les emprunts en cours.

La figure suivante présente un exemple d'échéancier de remboursement de dette.

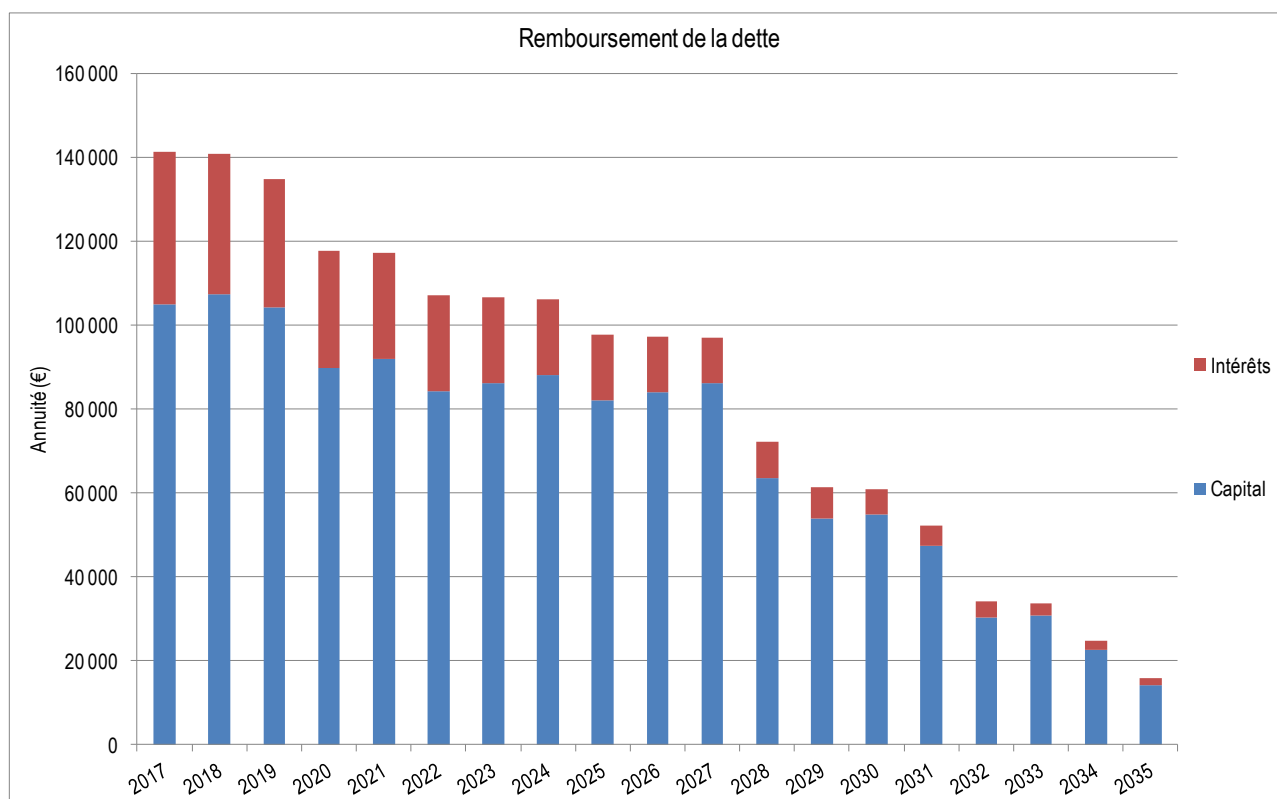


Figure 138 : Exemple d'échéancier de remboursement de dette

9.1.4. Indicateurs de l'état de la dette

La **capacité de désendettement**, ou **durée d'extinction de la dette**, représente la durée, exprimée en nombre d'années budgétaires, qu'il faudrait au service pour rembourser la totalité du capital des emprunts en cours en y affectant intégralement l'épargne brute. La formule de calcul et un exemple d'évolution de capacité de désendettement sont présentés ci-après.

$$\text{Capacité de désendettement} = \frac{\text{Encours de la dette totale}}{\text{Epargne brute}}$$

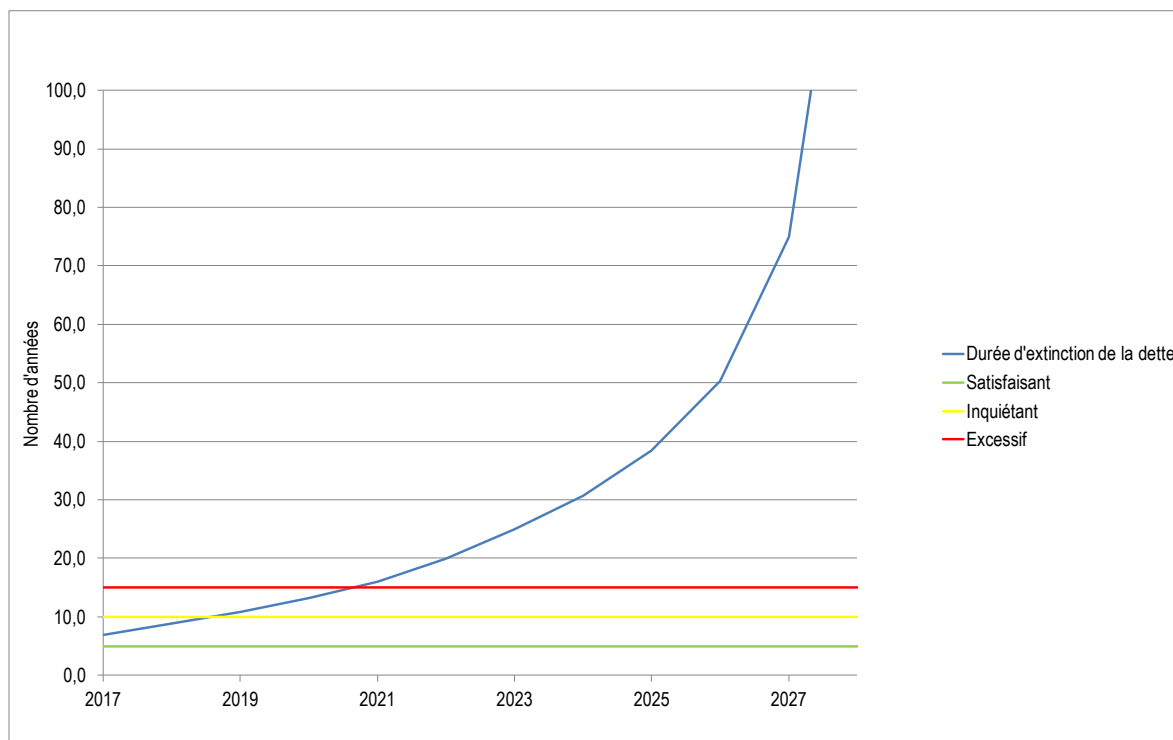


Figure 139 : Exemple d'évolution de capacité de désendettement

Le **taux d'endettement** est la durée nécessaire pour rembourser la dette en y investissant toutes les recettes et en ignorant les autres dépenses :

$$\text{Taux d'endettement} = \frac{\text{Encours de la dette totale}}{\text{Recettes réelles totales de fonctionnement}}$$

9.1.5. Principes budgétaires et comptables

Tout d'abord, il est obligatoire d'**immobiliser les actifs physiques et de les amortir** ; c'est-à-dire de différencier l'amortissement, nécessaire (sur les biens déjà en place), de la capacité d'autofinancement complémentaire, pour investir dans les nouveaux biens.

Ensuite, il est obligatoire de présenter une **section de fonctionnement équilibrée**. Cela correspond à la condition n°1 utilisée par la suite (équilibre section de fonctionnement). Cette condition se traduit par la formule suivante :

$$\text{Epargne brute} \geq 0$$

De plus, il est possible de présenter une **section d'investissement en excédent** à condition de présenter un Plan Pluriannuel d'Investissements.

Il est aussi **interdit d'emprunter pour équilibrer la section de fonctionnement**.

Ceci est en lien avec la condition n° 2 (remboursement de la dette) utilisée par la suite, qui revient à dire que l'épargne brute, et non les emprunts et subventions, finance le remboursement des emprunts, d'où :

$$\text{Epargne brute} - \text{capital annuel total de la dette} \geq 0$$

9.2. Analyse rétrospective

9.2.1. État de la dette

Les caractéristiques des différents emprunts contractés pour la réalisation de ces travaux sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Référence emprunt	Année premier remboursement	Durée du remboursement (an)	Année dernier remboursement	Montant emprunt (€)	Taux (%)
00070096965	2009	25	2033	500 000 €	5.02%
0304094	2003	20	2022	130 000 €	2.34%
0583985	2005	20	2024	200 000 €	4.53%
063892E	2020	20	2039	180 000 €	0.92%
08H01207 7053783	2007	0	2006	78 000 €	3.97%
0900101	2009	20	2028	200 000 €	4.46%
10000486745	2019	20	2038	30 000 €	2.32%
1109003	2013	30	2042	650 000 €	2.76%
257024 01	2017	5	2021	132 081 €	0.08%
5063371	2014	30	2043	300 000 €	2.00%
7608066	2010	15	2024	150 000 €	3.78%
8259401	2013	10	2022	30 000 €	3.21%
850207261	2003	20	2022	120 000 €	6.73%
CO6624	2014	28	2041	999 147 €	2.13%
MON210857EUR/0215609	2003	20	2022	218 000 €	4.61%
MPH217303	2004	20	2023	200 000 €	4.59%
Travaux STEP Meudon	2023	20	2042	500 000 €	2.67%

Tableau 131 : Caractéristiques des emprunts en cours pour le service assainissement

La figure suivante illustre l'évolution des annuités à rembourser.

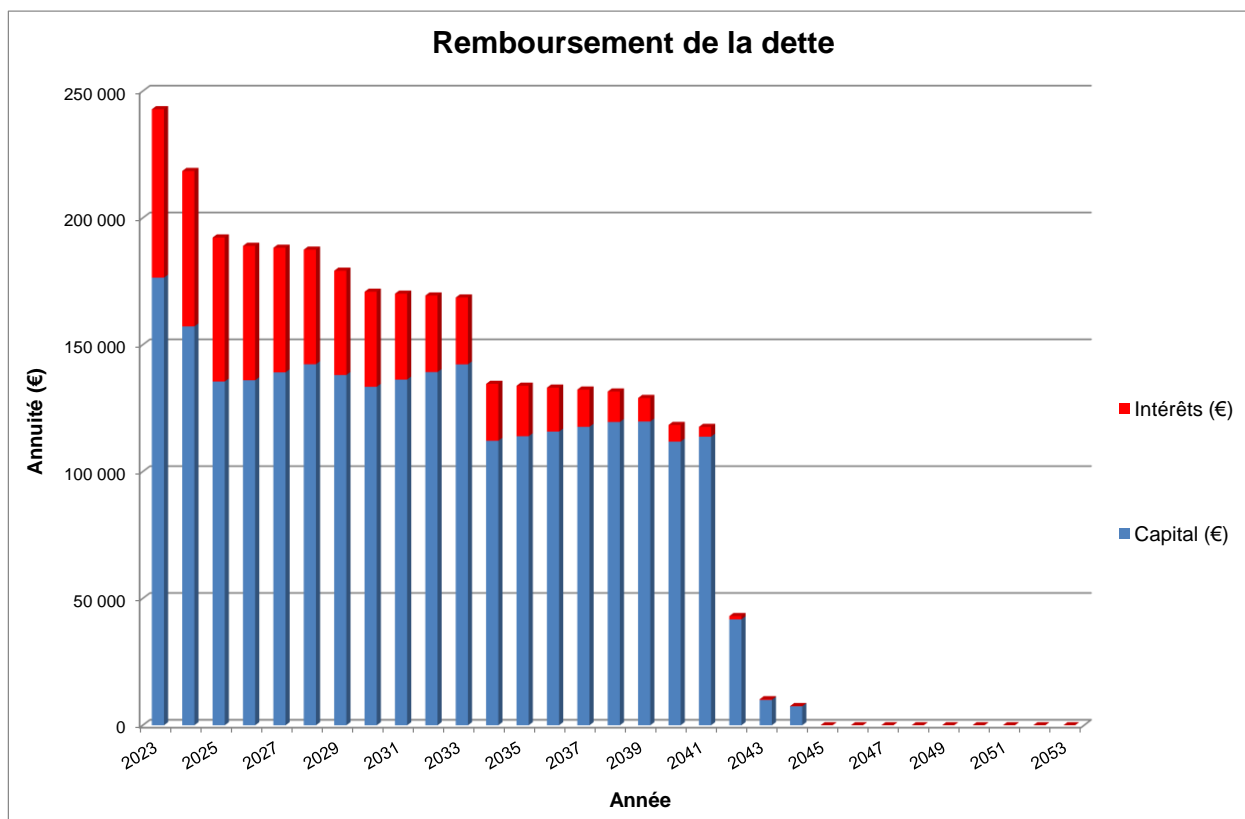


Figure 140 : Évolution des annuités des emprunts actuels

9.2.2. Résultat et capacité d'autofinancement

Les comptes administratifs du service de l'assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher regroupent l'ensemble des dépenses et des recettes liées à l'assainissement.

Le tableau suivant présente les indicateurs de l'état financier du service assainissement de la collectivité sur les trois dernières années.

Analyse rétrospective	2020	2021	2022
Résultat global (€)	781 275.47	778 023.44	1 652 995.39
Epargne brute (€)	741 664.34	575 864.46	739 310.60
Taux d'épargne brute	43.5%	32.2%	37.8%
Epargne nette (€)	532 978.20	376 732.11	557 276.04
Part des amortissements / Epargne nette	121%	238%	156%
Dette : capital restant à rembourser (Encours de la dette) (€)	2 451 390.05	2 251 320.72	2 559 708.59
Durée d'extinction de la dette (année)	3.3	3.9	3.5
Taux d'endettement (année)	1.4	1.3	1.3

Tableau 132 : Indicateurs de l'état financier du budget assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux - Bléré - Val-de-Cher

L'analyse rétrospective des comptes administratifs de la collectivité prend en compte les chiffres des années 2020 à 2022.

L'analyse prospective de cette analyse financière prendra donc comme base les résultats de l'année 2022.

Le diagramme suivant synthétise et illustre les résultats présentés dans le tableau précédent.

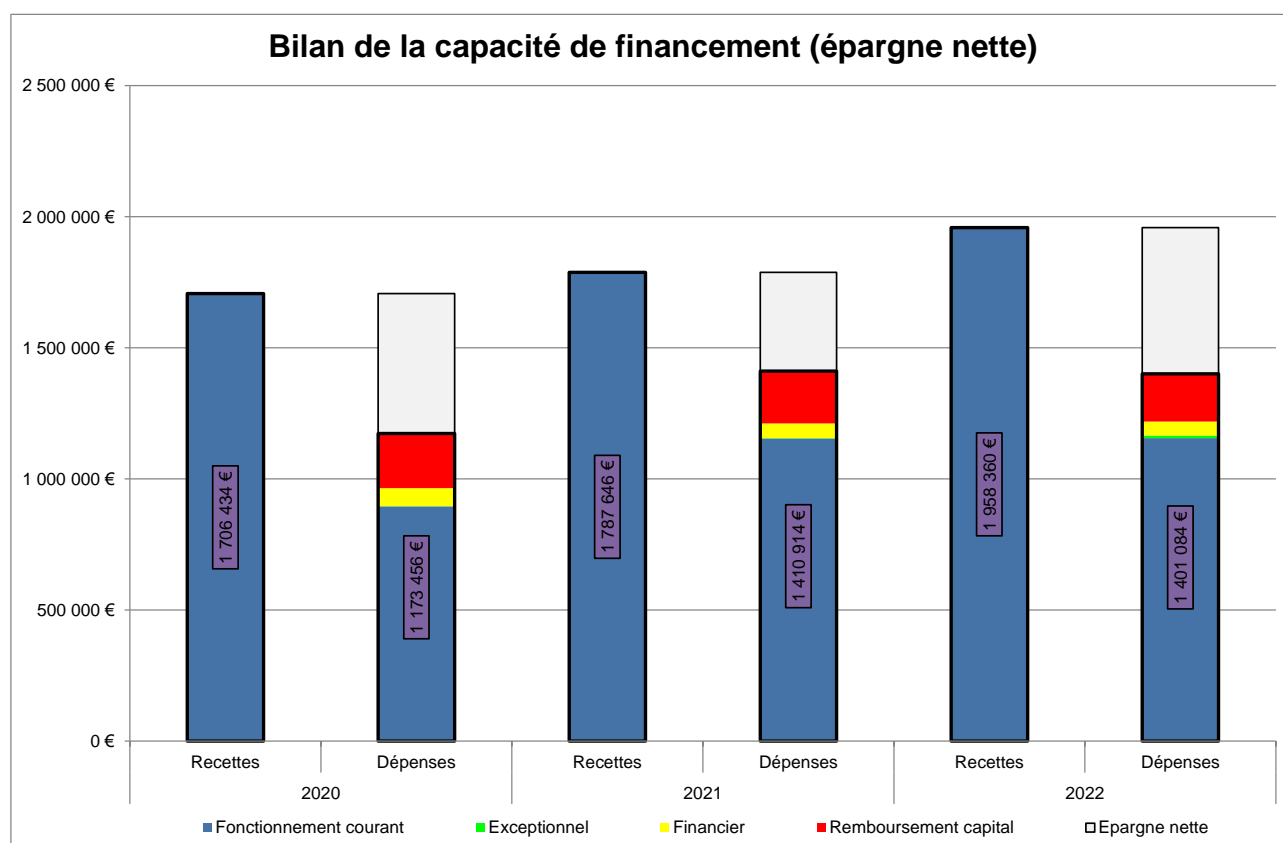


Figure 141 : Bilan de la capacité de financement de la collectivité

Plusieurs informations peuvent être tirées de l'analyse des comptes du service assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux :

- Le **résultat global** correspond aux réserves de trésorerie de la collectivité à la fin de l'année, qui seront reportées l'année suivante. Au vu des valeurs observées sur la période 2020-2022 et après concertation avec le Maître d'Ouvrage, les **réserves de trésorerie** retenues pour la suite de l'analyse sont de **1 400 000 €**.
Ce résultat global permettra le financement d'une partie des aménagements à prévoir sur les premières années de la mise en place du Plan Pluriannuel d'Investissements sans avoir à recourir à un emprunt.
- Chaque année, les dépenses du service assainissement de la Communauté de Communes correspondent majoritairement à des dépenses d'exploitations. Ce montant était d'environ 1 200 000 € en 2022.
- Au vu des emprunts actuellement en cours, le remboursement de la dette va s'échelonner en trois étapes principales :
 - Des annuités d'environ 230 000 € / an en 2023 et 2024 ;
 - Des annuités d'environ 180 000 € / an entre 2025 et 2033 ;
 - Des annuités d'environ 130 000 € / an entre 2034 et 2041.
- Les dépenses de la collectivité, toujours inférieures aux recettes, entraînent chaque année une part importante d'épargne nette. L'épargne nette correspond au montant dégagé chaque année pour effectuer des travaux (avant utilisation de la trésorerie ou réalisation d'un emprunt). Au fil des années, le résultat global de la collectivité est donc croissant si aucun investissement n'est réalisé.
- La différence entre l'épargne nette et l'épargne brute correspond au montant des annuités liées au remboursement des emprunts. Sur les 3 dernières années, l'épargne nette varie entre environ 350 000 € et 550 000 €.
- D'après les hypothèses retenues dans le cadre de cette étude, les recettes vont tendre à augmenter sur les prochaines années (hypothèse de croissance de près de 20 % de la population de la Communauté de Communes à l'horizon 2040), tandis que les dépenses de fonctionnement vont augmenter à cause de l'inflation. Dans cette analyse, la valeur de l'inflation est de 10 % en 2023, puis de 2 % par an à partir de 2024.

En conclusion, les indicateurs financiers du budget assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher sont bons. La collectivité possède en 2022 une importante réserve de trésorerie, qui lui permettra de financer plusieurs aménagements au cours des prochaines années sans avoir recours à un emprunt.

Cependant, il est possible d'observer que les capacités d'autofinancement actuelles sont inférieures aux coûts prévisionnels des aménagements inscrits dans le Plan Pluriannuel d'Investissements. Les revenus de la collectivité ne lui permettent donc pas d'investir suffisamment dans des travaux de réhabilitation et des aménagements sans recourir à l'emprunt ou procéder à une augmentation du prix de l'assainissement.

Ainsi, la situation financière du service assainissement de la collectivité est actuellement correcte. Toutefois, cette situation ne prend pas suffisamment en compte les investissements de gestion patrimoniale, ce qui n'est pas une stratégie viable à long terme.

A noter que le taux d'endettement acceptable permet à la collectivité d'avoir une capacité d'emprunt correcte.

9.3. Analyse prospective et mise en œuvre du Plan Pluriannuel d'Investissements

9.3.1. Hypothèses concernant l'évolution du service

Afin de pouvoir réaliser des projections économiques concernant le service assainissement, il est nécessaire d'arrêter un certain nombre d'hypothèses de travail :

- Augmentation du nombre d'abonnés selon un taux de variation annuel moyen de 0,8 % ;
- En parallèle, consommation d'eau potable par abonné constante, afin de prendre en compte la tendance actuelle ;
- En plus de la redevance d'assainissement collectif, les recettes suivantes ont été prises en compte :
 - Participation au Financement de l'Assainissement Collectif (PFAC) : 150 000 € HT/an ;
 - Réalisation de travaux : 80 000 € HT/an ;
 - Autres prestations de services : 50 000 € HT/an.
- Augmentation à hauteur de 10 % en 2023 puis de 2 % par an à partir de 2024 des dépenses réelles d'exploitation, pour prendre en compte l'inflation et l'évolution des coûts ;
- Les dépenses d'investissement considérées sont celles du Plan Pluriannuel d'Investissements ;
- Afin d'évaluer l'impact de la dette à long terme, l'analyse prospective est menée jusqu'en 2052 ;
- Le financement des travaux sera priorisé dans l'ordre suivant :
 - 1 -> Utilisation des subventions ;**
 - 2 -> Consommations de la capacité d'autofinancement dégagé sur l'année en cours ;**
 - 3 -> Utilisation des réserves de trésorerie ;**
 - 4 -> Réalisation d'un nouvel emprunt.**
- Réalisation systématique d'un emprunt pour équilibrer les comptes si nécessaire et éviter un résultat négatif en fin d'année ;
- Les nouveaux emprunts sont réalisés sur 20 ans avec un taux d'intérêt de 4 % ;
- Les prix de l'assainissement évoqués correspondent uniquement à la part reversée à la collectivité ;
- Dans un souci de clarté, toutes les augmentations sont exprimées à travers une facture moyenne de 120 m³, afin d'apprécier l'impact sur l'abonné.

9.3.2. Coût actuel de l'assainissement

9.3.2.1. Harmonisation prévue des prix de l'assainissement

En 2023, la part intercommunale est la suivante pour les différents secteurs de tarification présents sur le territoire de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher.

Secteur	Part collectivité 2023		Prix 120 m ³ (€ HT)	Prix du m ³ (€ HT/m ³)
	Abonnement (€ HT)	Consommation (€ HT/m ³)		
SIA Val de Cher	82.91	1.26	234.11	1.95
Bléré	66.97	1.18	208.57	1.74
Saint-Martin-le-Beau	78.19	1.21	223.39	1.86
Athée-sur-Cher	72.01	1.13	207.61	1.73
La-Croix-en-Touraine	76.73	1.20	220.73	1.84
Luzillé	73.39	1.17	213.79	1.78
Dierre	68.37	2.11	321.57	2.68
Céré-la-Ronde	72.35	1.09	203.15	1.69
Épeigné-les-Bois	102.55	1.49	281.35	2.34
Sublaines	84.73	1.93	316.33	2.64

Tableau 133 : Part intercommunale du prix de l'assainissement par secteur de tarification en 2023

De plus, une harmonisation de la part intercommunale du prix de l'assainissement est prévue à horizon 2030.

La figure ci-dessous illustre cette harmonisation pour une facture moyenne de 120 m³.

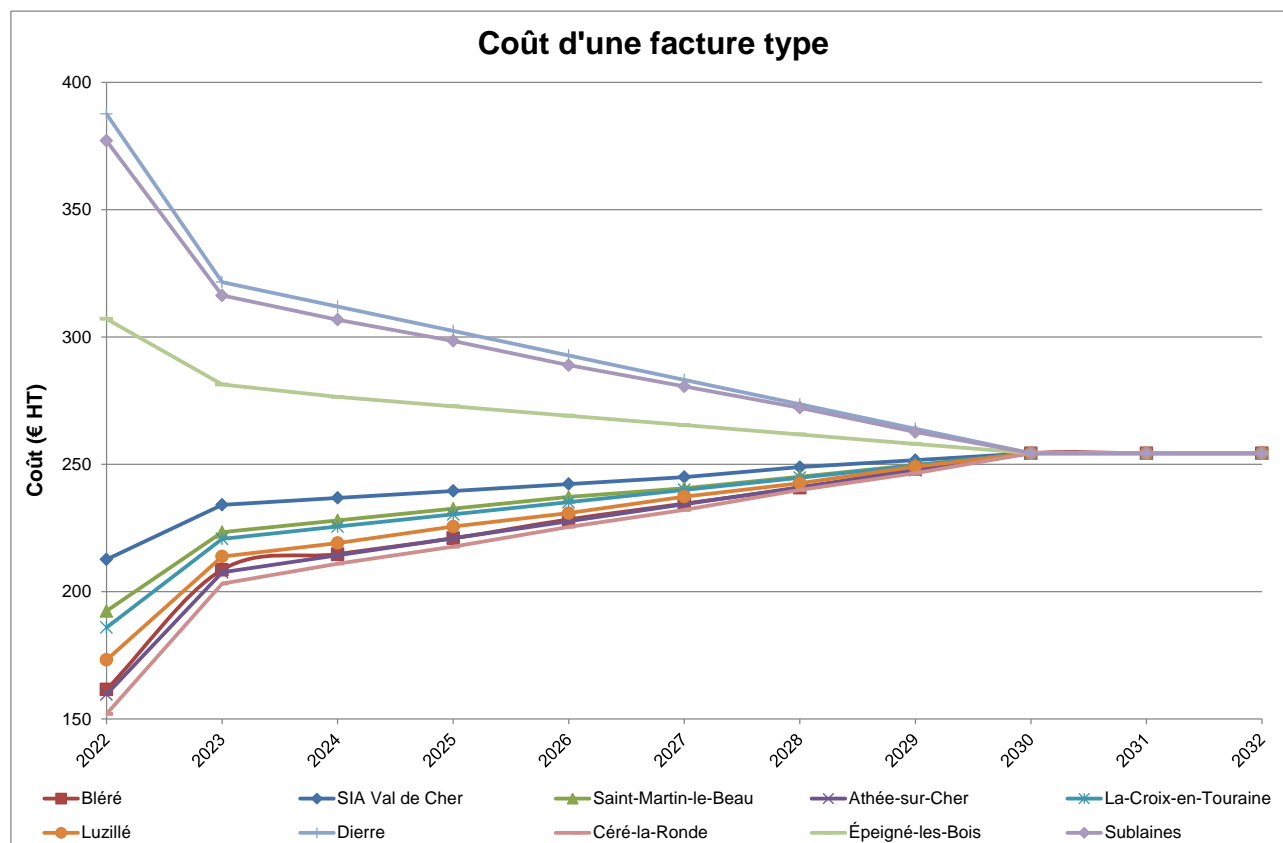


Figure 142 : Harmonisation prévue de la part intercommunale du prix de l'assainissement pour une facture moyenne

Ainsi, seules les communes de Dierre, Épeigné-les-Bois et Sublaines verront leur prix de l'assainissement baisser, tandis qu'une augmentation est prévue pour les autres secteurs. En 2023, la hausse prévue est plus importante que les autres années du fait de l'inflation observée.

9.3.2.2. Comparatif national et local du prix de l'assainissement

Afin de situer la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher par rapport aux autres collectivités au niveau national, régional et local, une comparaison des prix de l'assainissement est effectuée sur la base d'une facture de 120 m³ en € TTC, redevances de l'Agence de l'Eau comprises.

Le tableau ci-dessous synthétise les données collectées, qui montrent un prix dans la moyenne en 2023.

	Coût de l'assainissement collectif en € TTC / m ³ pour une facture de 120 m ³	Année de référence
CCBVC	2.22	2023
	2.51	Projection 2030
National	2.19	2021
Région Centre	2.32	2021
Département d'Indre-et-Loire (données disponibles pour 18 collectivités)	2.31	2021
Courçay et Cigogné	2.66	2023

Tableau 134 : Comparaison du prix moyen de l'assainissement collectif à différentes échelles spatiales

La carte ci-dessous illustre le coût moyen de l'assainissement collectif à l'échelle des régions.

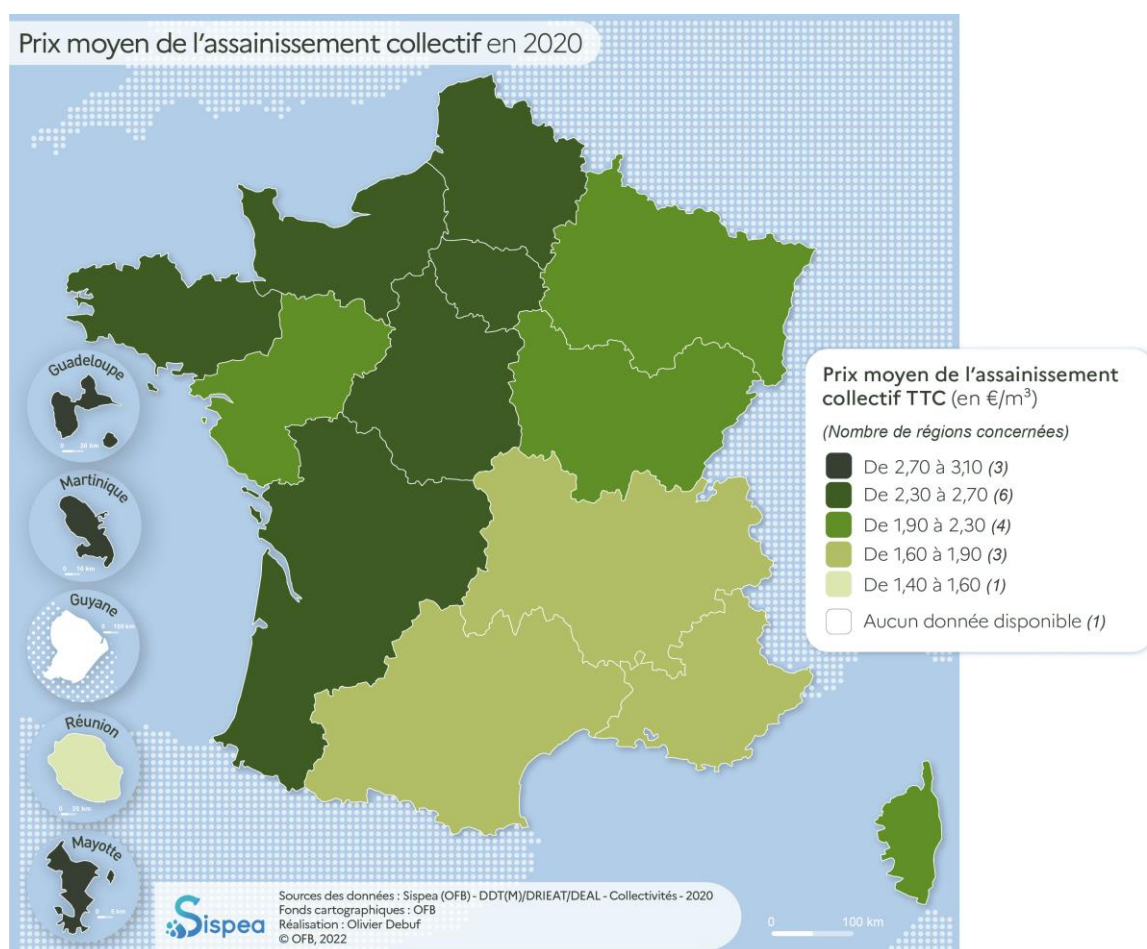


Figure 143 : Prix moyen de l'assainissement collectif par région en 2020 en € TTC par m³ pour une facture de 120 m³

[Source : SISPEA]

Cependant, dans la grande majorité des cas, les Schémas Directeurs réalisés concluent à la nécessité d'une augmentation substantielle du prix de l'assainissement pour financer les investissements indispensables à la bonne gestion du service.

Ainsi, il est étudié ci-après le coût de l'assainissement que la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher doit viser pour mettre en œuvre le Plan Pluriannuel d'Investissements proposé.

9.3.3. Scénario 0 : Application du PPI avec l'harmonisation actuellement prévue des prix de l'assainissement

9.3.3.1. Présentation du scénario

Le tableau ci-dessous présente les montants à investir issus du PPI, ainsi qu'une simulation de leur financement réalisée sur 30 ans.

Année	Montant des travaux (€ HT)	Emprunt nécessaire (€ HT)	Évolution de la part intercommunale du prix de l'assainissement pour un volume annuel moyen de 120 m³ (€/m³/an)									
			SIA Val de Cher	Bléré	Saint-Martin-le-Beau	Athée-sur-Cher	La-Croix-en-Touraine	Luzillé	Dierre	Céré-la-Ronde	Épeigné-les-Bois	Sublaines
2023	653 100.00 €	- €	+0.18	+0.39	+0.26	+0.40	+0.29	+0.34	-0.55	+0.43	-0.21	-0.51
2024	1 006 550.00 €	- €	+0.02	+0.05	+0.04	+0.06	+0.04	+0.04	-0.08	+0.07	-0.04	-0.08
2025	2 442 850.00 €	1 571 856.97 €	+0.02	+0.05	+0.04	+0.06	+0.04	+0.05	-0.08	+0.06	-0.03	-0.07
2026	2 243 300.00 €	1 932 270.25 €	+0.02	+0.06	+0.04	+0.06	+0.04	+0.04	-0.08	+0.07	-0.03	-0.08
2027	1 989 850.00 €	1 812 451.98 €	+0.02	+0.05	+0.03	+0.06	+0.04	+0.05	-0.08	+0.06	-0.03	-0.07
2028	1 377 550.00 €	1 322 439.68 €	+0.03	+0.05	+0.04	+0.06	+0.04	+0.04	-0.08	+0.07	-0.03	-0.07
2029	2 458 750.00 €	2 482 329.44 €	+0.02	+0.06	+0.04	+0.06	+0.04	+0.05	-0.08	+0.06	-0.03	-0.08
2030	3 313 550.00 €	3 503 592.00 €	+0.02	+0.05	+0.04	+0.06	+0.04	+0.04	-0.08	+0.07	-0.03	-0.07
2031	2 230 450.00 €	2 701 039.73 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2032	3 832 700.00 €	4 525 298.64 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2033	4 337 700.00 €	5 387 105.18 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2034	4 613 750.00 €	6 050 472.45 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2035	968 925.00 €	2 875 666.36 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2036	2 833 750.00 €	4 977 544.08 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2037	2 963 750.00 €	5 499 712.95 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2038	2 988 750.00 €	5 955 970.99 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2039	596 500.00 €	4 027 353.55 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2040	2 893 750.00 €	6 638 901.75 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2041	2 998 750.00 €	7 260 948.89 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2042	2 773 750.00 €	7 525 673.16 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2043	336 500.00 €	5 640 045.15 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2044	2 698 750.00 €	8 446 001.14 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2045	2 700 000.00 €	9 093 218.96 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2046	2 700 000.00 €	9 679 410.35 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2047	340 000.00 €	7 923 001.18 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2048	2 700 000.00 €	10 766 885.63 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2049	2 700 000.00 €	11 496 902.10 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2050	2 700 000.00 €	12 196 036.99 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2051	340 000.00 €	10 512 320.26 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2052	2 700 000.00 €	13 484 548.87 €	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tableau 135 : Investissements du PPI et projection des emprunts nécessaires – Scénario 0

La simulation financière étudiée dans cette partie présente l'application du PPI avec l'harmonisation actuellement prévue des prix de l'assainissement, avec une compensation des fonds manquants uniquement par des emprunts.

Le tableau ci-dessus montre un emprunt nul les deux premières années, traduisant le financement des premiers aménagements par l'épargne nette et les réserves de trésorerie, puis des emprunts forts pour les années suivantes du PPI, qui deviennent supérieurs au montant des investissements chaque année dès 2029. Cela signifie que les recettes ne sont plus suffisantes pour couvrir les dépenses d'exploitation, les dépenses d'investissement et le remboursement des emprunts ; la Communauté de Communes doit emprunter pour finir de rembourser ses emprunts, puis emprunter à nouveau pour effectuer ses travaux.

Cette configuration conduirait donc à des remboursements de plus en plus importants, limitant l'épargne dégagée chaque année et entraînant un cercle vicieux où il est nécessaire d'emprunter de plus en plus.

9.3.3.2. Dette et durée de désendettement

Le graphe suivant présente l'évolution de la dette du service assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher suite à la réalisation des investissements prévus dans le cadre du PPI, avec l'harmonisation prévue des prix de l'assainissement.

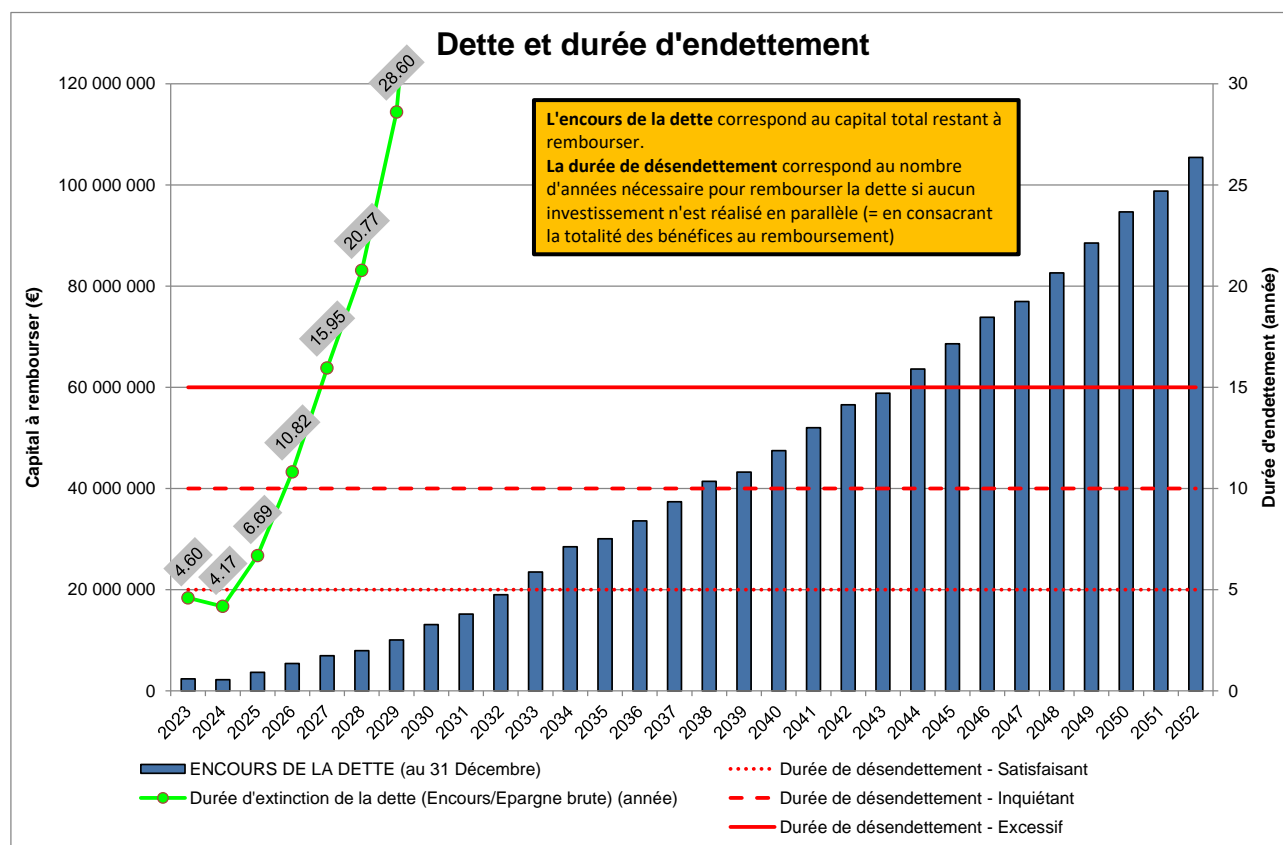


Figure 144 : Évolution de la dette du service assainissement – Scénario 0

Il est possible d'observer que la durée d'extinction de la dette croît très rapidement et que la dette sera impossible à rembourser. En effet, dès 2025, la collectivité devra procéder à des emprunts importants pour financer les investissements.

Cette augmentation s'explique par une capacité d'autofinancement insuffisante par rapport au montant de travaux estimés. Dans ce cas, les dépenses annuelles deviennent supérieures aux recettes annuelles. La dette continue donc à augmenter significativement chaque année.

9.3.3.3. Résultat global

Le graphe suivant présente l'évolution du résultat cumulé dans cette situation.

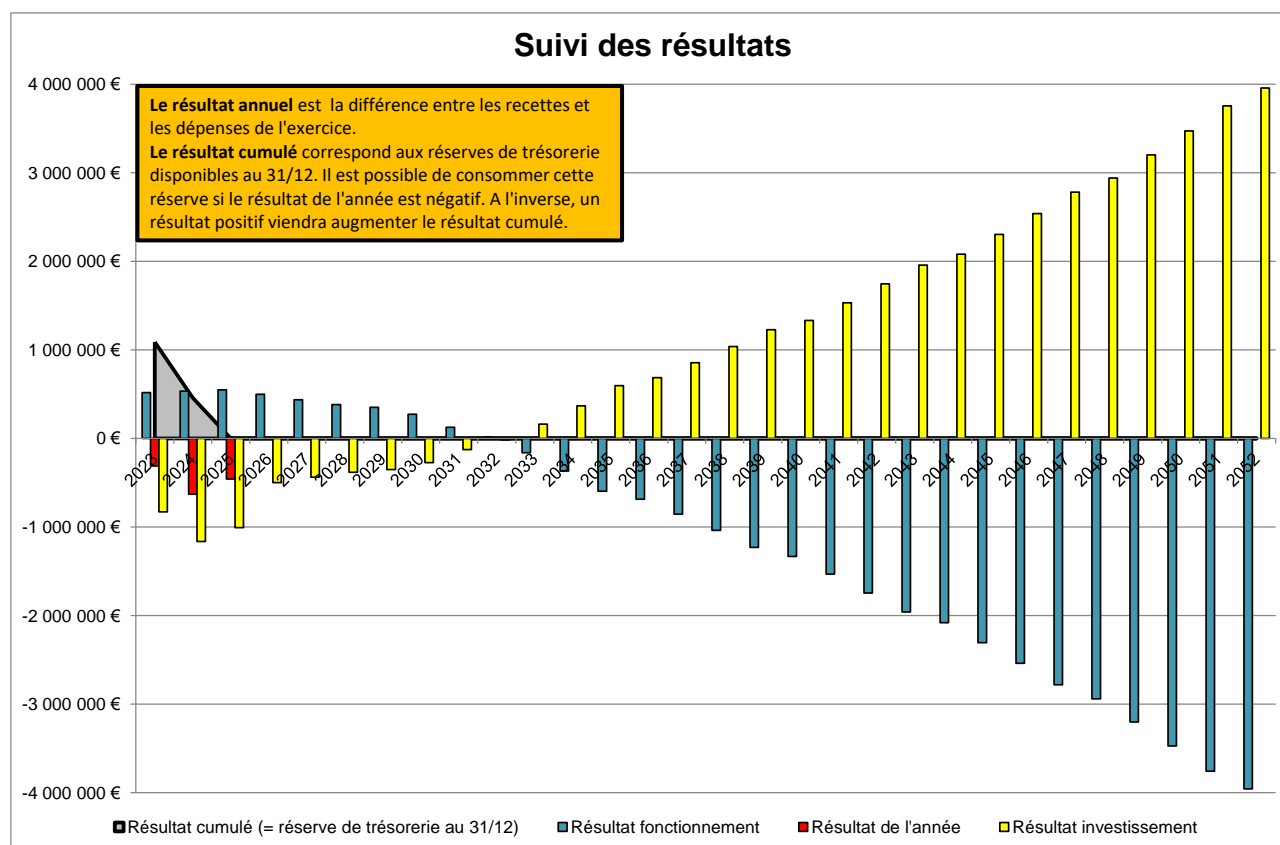


Figure 145 : Suivi des résultats du service assainissement – Scénario 0

Sur le graphique ci-dessus, il est possible d'observer un résultat de fonctionnement positif jusqu'en 2032, les recettes restant supérieures aux dépenses du fait de l'hypothèse d'évolution de la population. En parallèle, le résultat d'investissement est négatif car les dépenses (aménagements) restent supérieures aux recettes (emprunts).

Cependant, la **section de fonctionnement n'est plus équilibrée à partir de 2033**, ce qui ne respecte pas les principes budgétaires et comptables.

Le résultat de l'année est nul sur le long terme car l'épargne brute équilibre la section d'investissement jusqu'en 2032, puis des emprunts équilibrent la section de fonctionnement à partir de 2033.

En conclusion, au vu de l'harmonisation actuellement prévue des tarifs de l'assainissement, la situation financière du service assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher n'est pas viable pour réaliser le programme de travaux proposé. En effet, les investissements à réaliser seraient chaque année supérieurs aux recettes, ce qui engendrerait un recours nécessaire à des emprunts annuellement. **Cette situation doit être évitée.**

Aussi, un autre scénario a été étudié pour présenter une alternative à la collectivité :

- **Scénario 0** : Application du PPI avec l'harmonisation actuellement prévue des prix de l'assainissement (ci-dessus) ;
- **Scénario 1** : Application du PPI avec une harmonisation revue à la hausse des prix de l'assainissement.

L'objectif du scénario 1 est d'atteindre à long terme un prix de l'assainissement d'équilibre. Ce prix aura pour but d'équilibrer les dépenses avec les recettes. Si possible, l'objectif est également de maintenir des recettes légèrement supérieures aux dépenses afin de générer une réserve de trésorerie qui pourra être utilisée en cas d'imprévus.

9.3.4. Scénario 1 : Application du PPI avec une harmonisation revue à la hausse des prix de l'assainissement

Le chapitre précédent a montré que la mise en place du PPI n'est pas viable d'un point de vue financier avec l'harmonisation des tarifs initialement prévue. Ainsi, dans cette partie, il est simulé une harmonisation vers un prix cible plus élevé afin d'atteindre un équilibre financier.

9.3.4.1. Présentation du scénario

Le tableau suivant présente le montant de travaux annuel, ainsi qu'une simulation du financement sur 30 ans en prenant en compte une hausse des tarifs pour atteindre un prix cible plus élevé qu'initialement.

Année	Montant des travaux (€ HT)	Emprunt nécessaire (€ HT)	Évolution de la part intercommunale du prix de l'assainissement pour un volume annuel moyen de 120 m³ (€/m³/an)									
			SIA Val de Cher	Bléré	Saint-Martin-le-Beau	Athée-sur-Cher	La-Croix-en-Touraine	Luzillé	Dierre	Céré-la-Ronde	Épeigné-les-Bois	Sublaines
2023	653 100.00 €	- €	+0.18	+0.39	+0.26	+0.40	+0.29	+0.34	-0.55	+0.43	-0.21	-0.51
2024	1 006 550.00 €	- €	+0.29	+0.32	+0.30	+0.32	+0.30	+0.31	+0.18	+0.32	+0.23	+0.19
2025	2 442 850.00 €	978 377.16 €	+0.29	+0.32	+0.30	+0.32	+0.30	+0.31	+0.18	+0.32	+0.23	+0.19
2026	2 243 300.00 €	1 297 175.56 €	+0.29	+0.32	+0.30	+0.32	+0.30	+0.31	+0.18	+0.32	+0.23	+0.19
2027	1 989 850.00 €	931 720.21 €	+0.29	+0.32	+0.30	+0.32	+0.30	+0.31	+0.18	+0.32	+0.23	+0.19
2028	1 377 550.00 €	180 898.45 €	+0.29	+0.32	+0.30	+0.32	+0.30	+0.31	+0.18	+0.32	+0.23	+0.19
2029	2 458 750.00 €	1 061 090.48 €	+0.29	+0.32	+0.30	+0.32	+0.30	+0.31	+0.18	+0.32	+0.23	+0.19
2030	3 313 550.00 €	1 779 969.94 €	+0.29	+0.32	+0.30	+0.32	+0.30	+0.31	+0.18	+0.32	+0.23	+0.19
2031	2 230 450.00 €	775 599.14 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2032	3 832 700.00 €	2 383 189.36 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2033	4 337 700.00 €	3 012 384.36 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2034	4 613 750.00 €	3 426 024.11 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2035	968 925.00 €	- €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2036	2 833 750.00 €	1 781 519.99 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2037	2 963 750.00 €	2 010 413.30 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2038	2 988 750.00 €	2 134 931.16 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2039	596 500.00 €	- €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2040	2 893 750.00 €	1 940 544.12 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2041	2 998 750.00 €	2 291 722.96 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2042	2 773 750.00 €	2 115 811.48 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2043	336 500.00 €	- €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2044	2 698 750.00 €	1 830 210.17 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2045	2 700 000.00 €	2 158 510.12 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2046	2 700 000.00 €	2 203 111.38 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2047	340 000.00 €	- €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2048	2 700 000.00 €	1 987 356.60 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2049	2 700 000.00 €	2 212 042.13 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2050	2 700 000.00 €	2 257 566.61 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2051	340 000.00 €	- €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10
2052	2 700 000.00 €	2 054 190.71 €	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10	+0.10

Tableau 136 : Investissements du PPI et projection des emprunts nécessaires – Scénario 1

Dans cette configuration, des emprunts sont nécessaires, en particulier sur les premières années du PPI, puis au cours des années lors desquelles les investissements prévus sont importants.

L'analyse détaillée de ce scénario présentée ci-après a pour objectif de s'assurer de sa viabilité.

9.3.4.2. Harmonisation à la hausse des tarifs assainissement

La figure ci-dessous présente l'évolution de la part intercommunale d'une facture moyenne de 120 m³ sur les 22 prochaines années, en tenant compte des modifications de tarification décrites ci-avant.

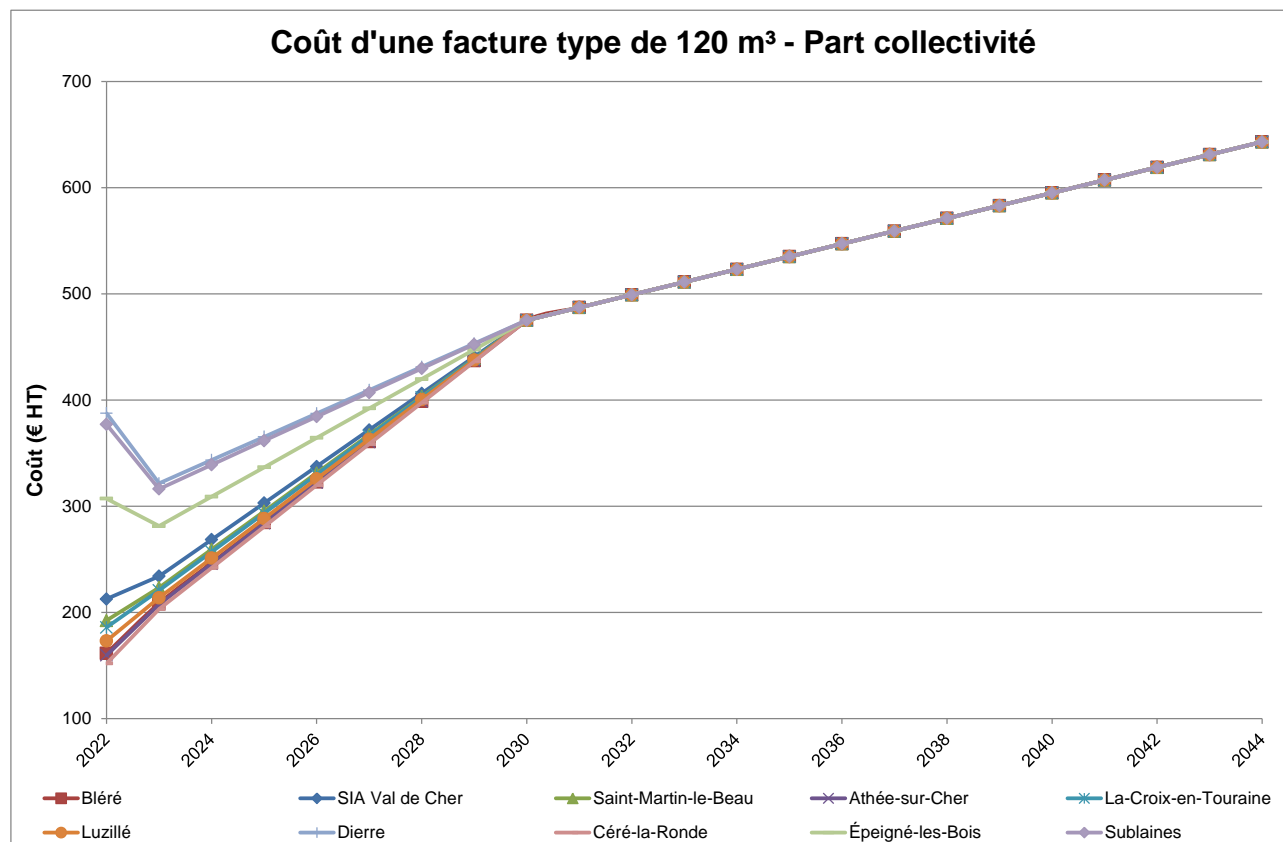


Figure 146 : Harmonisation et hausse de la part intercommunale du prix de l'assainissement pour une facture moyenne – Scénario 1

En plus de l'harmonisation revue à la hausse, une augmentation continue de ce tarif unique de l'assainissement est nécessaire à long terme pour compenser l'inflation tout en maintenant un niveau d'investissement élevé.

Dans ce scénario, le montant de la part intercommunale sur une facture moyenne de 120 m³ s'élèverait à 643,17 € HT, soit 5,36 € HT/m³ à la fin du PPI à horizon 2044.

9.3.4.3. Dette et durée de désendettement

Le graphe suivant présente l'évolution de la dette du service assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher suite à la réalisation des investissements prévus dans le cadre du PPI, avec l'harmonisation revue à la hausse des prix de l'assainissement, puis une augmentation continue du tarif unique.

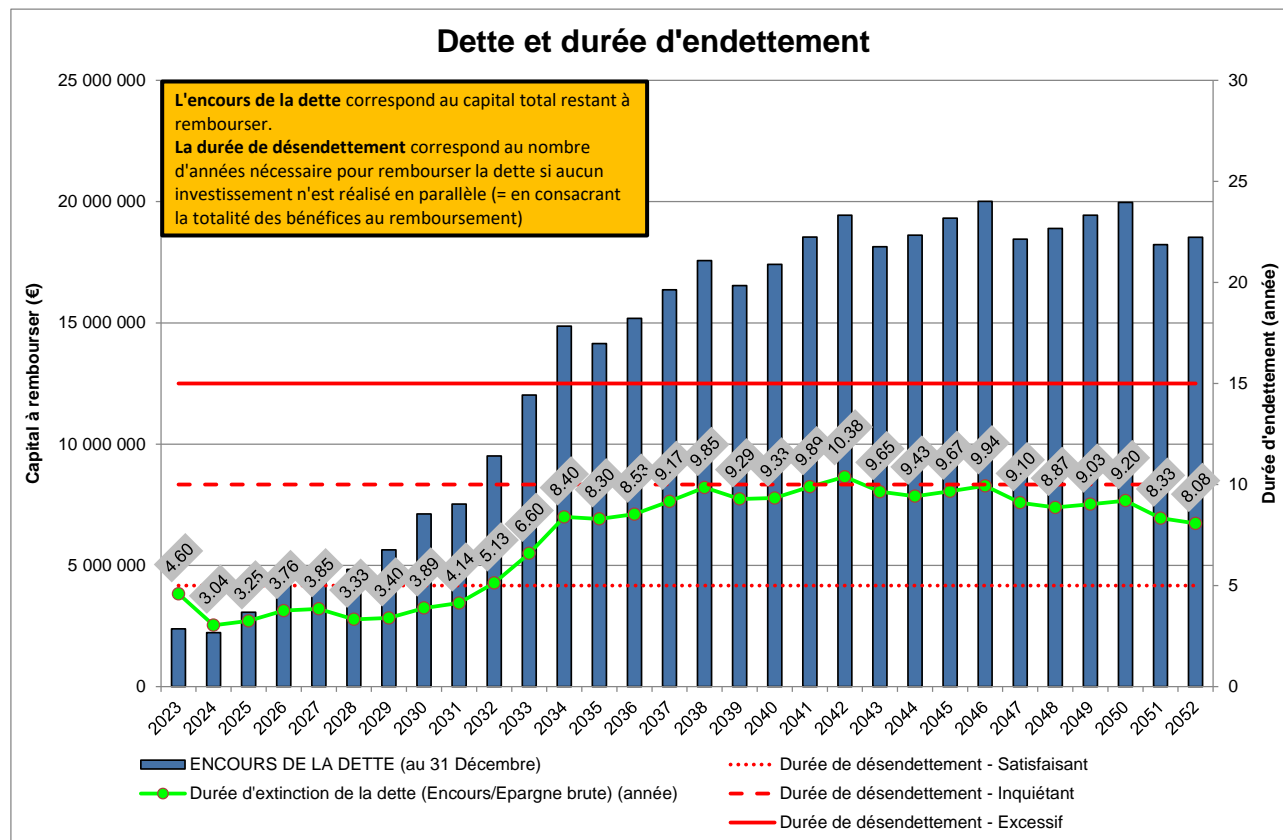


Figure 147 : Évolution de la dette du service assainissement en fonction des investissements du PPI – Scénario 1

Il est possible d'observer que la durée d'extinction de la dette augmente jusqu'en 2042 malgré l'augmentation du prix de l'assainissement du fait d'investissements importants prévus aux PPI, puis diminue progressivement jusqu'à la fin de la période retenue pour réaliser cette analyse financière.

9.3.4.4. Comparaison Epargnes et Investissement

Le graphe suivant compare la capacité d'autofinancement du service assainissement de la Communauté de Communes (épargnes brute et nette) avec les travaux à réaliser.

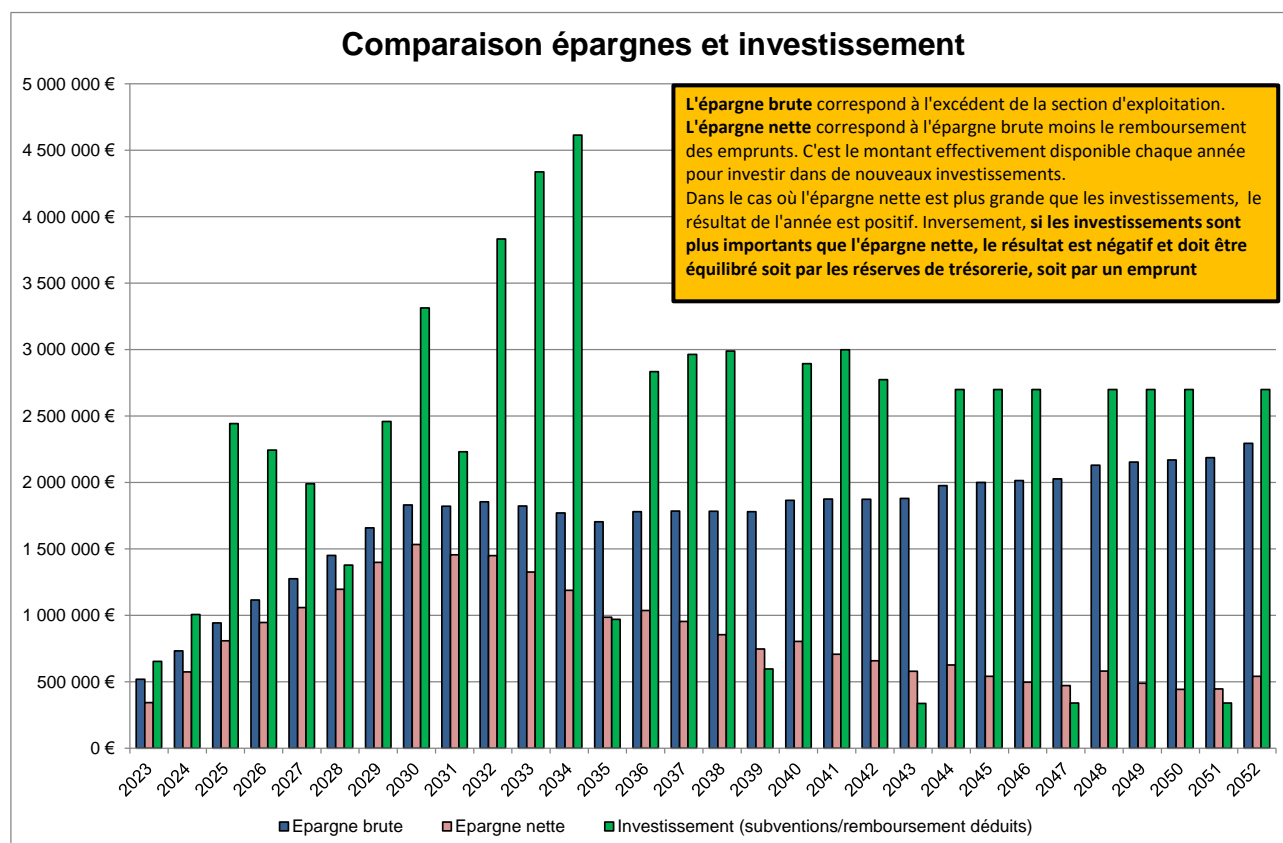


Figure 148 : Comparaison de la capacité d'autofinancement avec le montant de travaux à réaliser – Scénario 1

- **Investissements**

Les investissements illustrés sur le graphique sont en adéquation avec les préconisations du PPI. Certaines années sont marquées par des investissements importants, liés notamment au renouvellement des canalisations ou à la reconstruction de stations de traitement des eaux usées.

- **Epargne brute / Nette**

Jusqu'en 2030, le graphe montre une croissance globale de l'épargne nette, qui dépasse temporairement les investissements en 2035 et lors de l'année du cycle de réhabilitation pendant laquelle les passages caméra sont réalisés, puis diminue progressivement jusqu'à la fin de l'analyse. En dehors des années citées ci-dessus, les recettes du service assainissement de la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher ne sont pas assez élevées pour couvrir toutes les dépenses et la différence entre les investissements et l'épargne nette doit être comblée par des emprunts, sans qu'une réserve de trésorerie ne puisse se construire à long terme.

En conclusion, l'harmonisation à la hausse des tarifs de l'assainissement dans ce scénario permet d'atteindre un prix suffisant pour obtenir un résultat ponctuellement positif durant le PPI et pour limiter les emprunts nécessaires au financement des investissements.

9.3.4.5. Résultat global

Le graphe suivant présente l'évolution du résultat cumulé du budget assainissement de la collectivité.

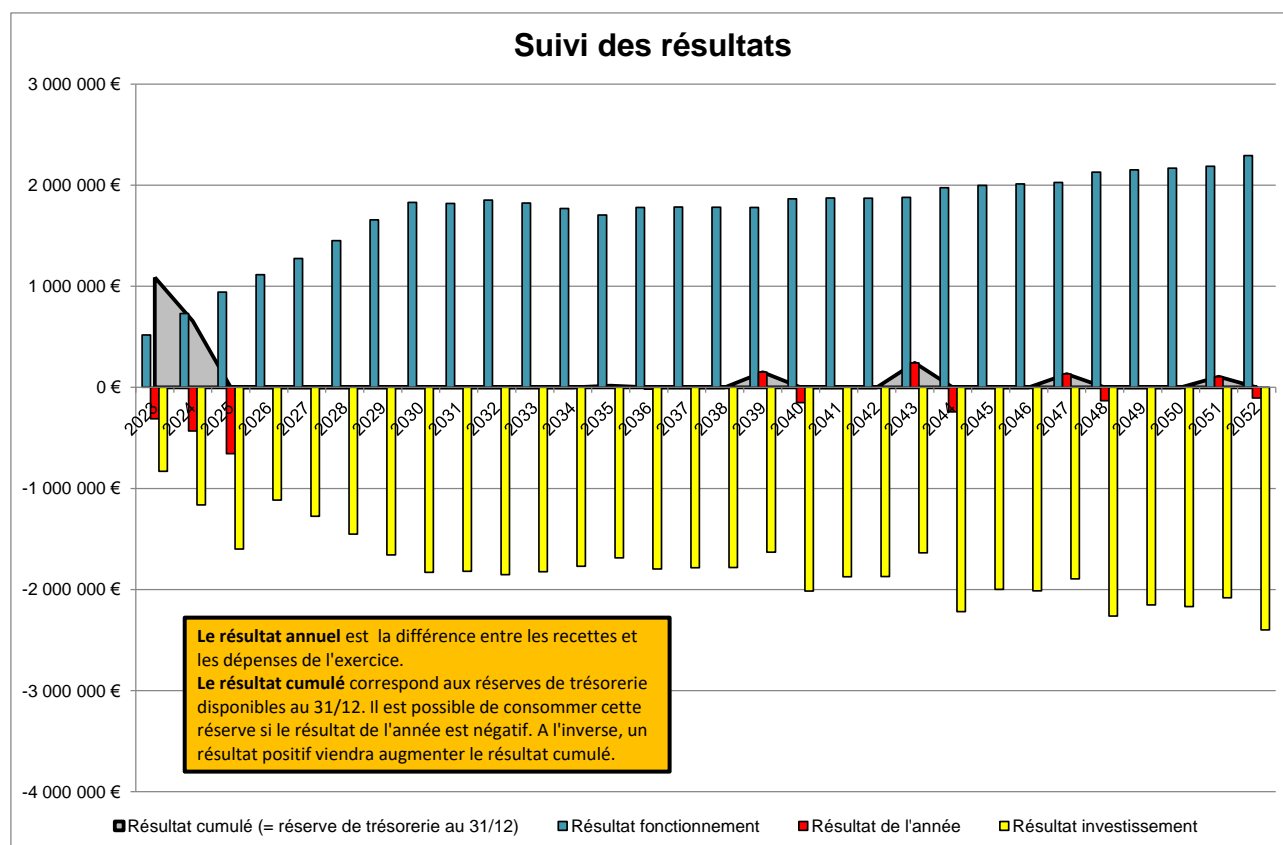


Figure 149 : Suivi des résultats – Scénario 1

- **Résultat d'investissement**

Les résultats d'investissement sont déficitaires sur l'ensemble de la période analysée.

En effet, les dépenses d'investissement (aménagements inscrits au PPI) sont supérieures aux recettes d'investissements (emprunts). L'épargne nette dégagée chaque année permet d'équilibrer la section des investissements.

- **Résultat de fonctionnement**

Les résultats de fonctionnement sont bénéficiaires sur l'ensemble de la période analysée, grâce aux dépenses de fonctionnement inférieures aux recettes d'exploitation du service. Ces résultats sont globalement croissants compte tenu de l'augmentation du prix de l'assainissement et de l'évolution de la population retenue.

- **Résultat de l'année**

Les résultats de l'année sont ponctuellement négatifs car les dépenses sont alors supérieures aux recettes ; ils sont alors équilibrés par des emprunts.

Dans ce scénario, la collectivité générera ponctuellement des réserves de trésorerie, qui seront utilisées les années suivantes pour éviter de nouveaux emprunts.

9.3.4.6. Décomposition des investissements

Le graphe suivant permet de voir la décomposition des investissements du service assainissement.

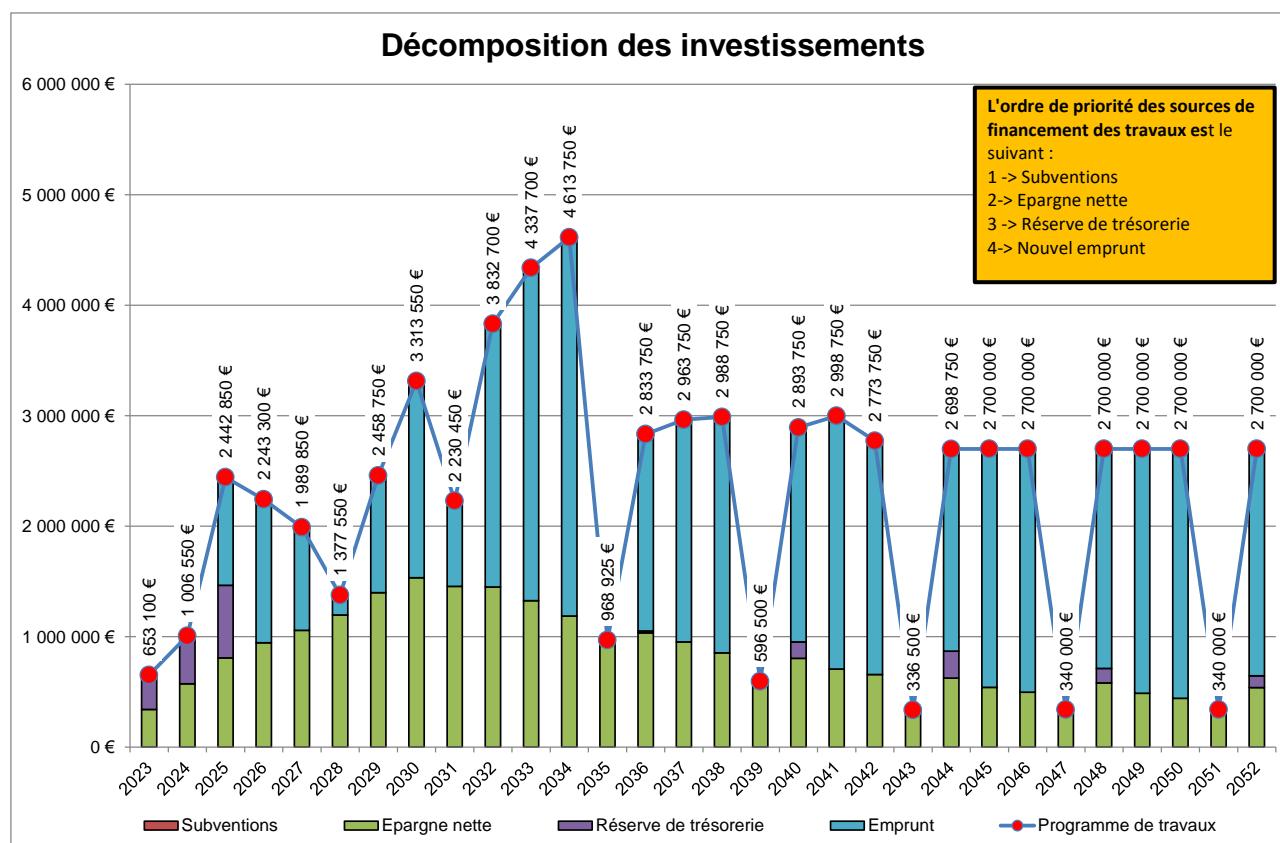


Figure 150 : Décomposition des investissements – Scénario 1

Le graphique ci-dessus illustre qu'un recours à l'emprunt serait nécessaire pour financer les investissements, ceci même à la fin du PPI.

A noter que les subventions qui pourraient être accordées par l'Agence de l'Eau n'ont pas été directement intégrées dans le PPI.

En conclusion, une part intercommunale du prix de l'assainissement de 3,96 € HT/m³ à horizon 2030 puis de 5,36 € HT/m³ à horizon 2044 pour une facture moyenne de 120 m³ est suffisante à long terme pour effectuer les travaux proposés chaque année.

Ce scénario permet de créer ponctuellement des réserves de trésorerie. Cependant, aucune réserve ne sera disponible en cas d'imprévu lors de la réalisation des aménagements les plus coûteux.

Des emprunts importants seront à réaliser mais la durée d'extinction de la dette restera maîtrisée grâce à un prix de l'assainissement suffisant.

9.3.5. Conclusion de l'analyse financière prospective

Les deux scénarios présentés proposent un prix final différent ; l'augmentation prévue dans le scénario 1, bien que plus difficilement acceptable pour les abonnés, permet à terme à la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux – Bléré – Val-de-Cher d'équilibrer son budget de fonctionnement et d'éviter des dépenses liées aux intérêts de remboursement de dette et ainsi d'obtenir une meilleure santé financière.

Cette augmentation du prix de l'assainissement est nécessaire pour permettre la réalisation des différents aménagements inscrits au PPI. Ce nouveau tarif harmonisé permettra à terme de garantir un renouvellement progressif du patrimoine en vue de maintenir un fonctionnement performant. Cette augmentation est également nécessaire pour assurer la pérennité financière du service assainissement de la collectivité.

Des emprunts seront nécessaires pour financer les aménagements, générant des dépenses supplémentaires à travers le remboursement des intérêts. Une augmentation beaucoup plus importante du prix de l'assainissement serait nécessaire pour éviter tout emprunt à la Communauté de Communes Autour de Chenonceaux, mais un tel scénario n'est pas envisageable.

La collectivité devra donc augmenter le prix de l'assainissement sous peine de ne pas pouvoir financer les investissements, ce qui se révélerait problématique à court, moyen et long termes (vétusté de certaines installations, problématique de gestion des boues, intrusions d'eaux claires parasites, déversements au milieu naturel...).

Remarque : Pour rappel, les scénarios d'évolution du prix de l'assainissement ne tiennent pas compte d'éventuelles subventions qui pourraient être accordées à la Communauté de Communes pour la réalisation de certains aménagements. Ces subventions permettraient d'éviter des emprunts.

10. ANNEXES

ANNEXE 1 : CARTE DU PERIMETRE D'ETUDE

ANNEXE 2 : CARTE DE LOCALISATION DES ZONES D'ACTIVITE

ANNEXE 3 : CARTE DE L'OCCUPATION DES SOLS

ANNEXE 4 : PLAN DE LA TOPOGRAPHIE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES AUTOUR DE CHENONCEAUX - BLERE - VAL-DE-CHER

ANNEXE 5 : CARTE DE LOCALISATION DES ZNIEFF

ANNEXE 6 : CARTE DE LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000

ANNEXE 7 : CARTOGRAPHIE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE

ANNEXE 8 : CARTE DU PPRI DU VAL-DE-CHER AU NIVEAU DE BLERE

ANNEXE 9 : CARTE DES RISQUES LIES AUX REMONTEES DE NAPPE

ANNEXE 10 : CARTE DE L'ETAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

ANNEXE 11 : DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES DE LA COMMUNE DE BLERE

ANNEXE 12 : PLANS DES RESEAUX D'EAUX USEES DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES AUTOUR DE CHENONCEAUX - BLERE - VAL-DE-CHER

ANNEXE 13 : LOCALISATION DES REGARDS PRESENTANT UN PROBLEME D'ACCES

ANNEXE 14 : SYNOPTIQUES DES SYSTEMES DE LA ZONE D'ETUDE

ANNEXE 15 : CARTOGRAPHIE DES MATERIAUX DES COLLECTEURS

ANNEXE 16 : CARTOGRAPHIE DES DIAMETRES DES COLLECTEURS

ANNEXE 17 : CARTOGRAPHIE DES ANNEES DE POSE DES COLLECTEURS

ANNEXE 18 : LOCALISATION DES OUVRAGES SINGULIERS

ANNEXE 19 : FICHES DESCRIPTIVES DES POSTES DE REFOULEMENT

ANNEXE 20 : CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DU RISQUE H₂S

ANNEXE 21 : LOCALISATION DES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

ANNEXE 22 : FICHES DESCRIPTIVES DES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

ANNEXE 23 : CARTOGRAPHIE DES ZONES D'URBANISATION FUTURE

ANNEXE 24 : CARTE DE LA MODELISATION NORRMAN

ANNEXE 25 : TABLEAUX DE RESULTATS DE L'ANALYSE NORRMAN

ANNEXE 26 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DE L'ANALYSE NORRMAN

ANNEXE 27 : PLANS DE METROLOGIE

ANNEXE 28 : SYNOPTIQUES DES CAMPAGNES DE MESURES

ANNEXE 29 : FICHES DE SYNTHÈSE DES RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE

ANNEXE 30 : CARTOGRAPHIE DES TAUX DE COLLECTE VOLUMIQUE DETERMINES EN NAPPE HAUTE

ANNEXE 31 : CARTOGRAPHIE DES TAUX DE DILUTION DETERMINES EN NAPPE HAUTE

ANNEXE 32 : CARTOGRAPHIE DES SURFACES ACTIVES DETERMINEES EN NAPPE HAUTE

ANNEXE 33 : FICHES DE SYNTHÈSE DES RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE BASSE

ANNEXE 34 : RESULTATS DES BILANS 24H REALISES EN NAPPE BASSE

ANNEXE 35 : CARTOGRAPHIE DES TAUX DE COLLECTE VOLUMIQUE DETERMINES EN NAPPE BASSE

ANNEXE 36 : CARTOGRAPHIE DES TAUX DE DILUTION DETERMINES EN NAPPE BASSE

ANNEXE 37 : CARTOGRAPHIE DES SURFACES ACTIVES DETERMINEES EN NAPPE BASSE

ANNEXE 38 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES NUIITS DE SECTORISATION

ANNEXE 39 : CARTOGRAPHIE DES PRIORITES D'INTERVENTION POUR LES ITV

ANNEXE 40 : LOCALISATION DES TRONÇONS A INVESTIGUER PAR ITV

ANNEXE 41 : CARTOGRAPHIE DES PRIORITES D'INTERVENTION POUR LES TESTS A LA FUMEE

ANNEXE 42 : LOCALISATION DES TRONÇONS A INVESTIGUER PAR DES TESTS A LA FUMEE

ANNEXE 43 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE ABRASION

ANNEXE 44 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE ATTAQUE CHIMIQUE

ANNEXE 45 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE BOUCHAGE

ANNEXE 46 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE EFFONDREMENT

ANNEXE 47 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE ENSABLEMENT

ANNEXE 48 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE EXFILTRATION

ANNEXE 49 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE INFILTRATION

ANNEXE 50 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE RACINES

ANNEXE 51 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES PASSAGES CAMERA CONCERNANT LE CRITERE REDUCTION DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE

ANNEXE 52 : CARTOGRAPHIE DES PRIORITES DE REHABILITATION SUITE AUX PASSAGES CAMERA

ANNEXE 53 : CARTOGRAPHIE DES TRONÇONS INVESTIGUES PAR TESTS A LA FUMEE

ANNEXE 54 : FICHES DE SYNTHESE DES RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE

ANNEXE 55 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE

ANNEXE 56 : FICHES DE SYNTHÈSE DES RESULTATS DES CONTROLES DE BRANCHEMENTS

ANNEXE 57 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES CONTROLES DE BRANCHEMENTS

ANNEXE 58 : CARTOGRAPHIE DES EXUTOIRES PLUVIAUX INSPECTES PAR TEMPS SEC

ANNEXE 59 : FICHES DESCRIPTIVES DES EXUTOIRES PLUVIAUX INSPECTES PAR TEMPS SEC

ANNEXE 60 : CARTOGRAPHIE DE LA SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC

ANNEXE 61 : RAPPORT ET ANNEXES DE L'ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE COMPARATIVE RELATIVE A LA GESTION DES BOUES

ANNEXE 62 : PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENTS SUR LES RESEAUX

ANNEXE 63 : CARTOGRAPHIE DES REHABILITATIONS DE REGARDS PAR SYSTEME

ANNEXE 64 : ATLAS DES REHABILITATIONS DE REGARDS

ANNEXE 65 : CARTOGRAPHIE DES CHANTIERS DE REHABILITATIONS DE RESEAUX PAR SYSTEME

ANNEXE 66 : ATLAS DES CHANTIERS DE REHABILITATIONS DE RESEAUX

ANNEXE 67 : PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENTS SUR LES OUVRAGES

ANNEXE 68 : PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENTS GLOBAL