

Ville de Vézelize



Mise en conformité de l'assainissement communal

Etude de zonage relatif à l'assainissement collectif et non collectif

Note de présentation

 BEREST		BEREST Lorraine SAS Bureau de PHALSBOURG Z. I. Maisons Rouges - 8, rue du Luxembourg - 57 370 PHALSBOURG Tél : 03 87 24 41 86 - Email : phalsbourg@berest.fr	
Indice	Date	Réalisé par	Objet de la modification
I01	08.01.2025	F. HENNY	Version initiale
I02	29.01.2025	F. HENNY	Version modifiée suite à réunion du 28.01.2025 + investigations sur site
Responsable Projet		Vérificateur	Echelle
F. HENNY		G. BIEBER	
N° Dossier BEREST		54.0563 - 25.xxx	
Nom de fichier		Vézelize-Zonage-N02-I02-Plan du zonage + réseaux + Analyse.dwg	

Ce document est la propriété de BEREST, il ne peut être utilisé ou reproduit sans autorisation

SOMMAIRE

Préambule : objectif du zonage d'assainissement	7
1. Cadre réglementaire	9
1.1. Généralités	9
1.2. Conformité des installations d'assainissement collectif	9
1.3. Conformité des installations d'assainissement non collectif (ANC).....	10
2. Caractéristiques générales de la commune	11
2.1. Situation géographique	11
2.2. Urbanisation.....	13
2.3. Prévisions de développement, population et activités	14
3. Fonctionnement du réseau d'assainissement (avant travaux)	19
3.1. Présentation générale	19
3.2. Fonctionnement du réseau : étude diagnostique BEPG (2005).....	25
4. Analyse de l'état initial	27
4.1. Contexte climatique	27
4.2. Contextes géologique et hydrogéologique	31
4.3. Hydrographie	33
4.4. Ressource en eau.....	47
4.5. Zones naturelles protégées ou inventoriées.....	49
5. Solutions d'assainissement et analyse comparative technico-économique	55
5.1. Présentation des solutions étudiées.....	55
5.2. Comparatif Assainissement Collectif (AC) / Assainissement Non Collectif (ANC)	57
6. Sous dossier « Assainissement collectif ».....	67
6.1. Secteur en assainissement collectif	67
6.2. Rapide historique et phasage des travaux	67
6.3. Objectifs Taux de collecte / Taux de dilution	69
6.4. Synoptique général	71
6.5. Mise en conformité de l'assainissement (Tranche 1 – Phase 1).....	73
6.6. Mise en conformité de l'assainissement (Tranche 1 – Phase 2).....	81
6.7. Travaux en cours de réalisation (Tranche 2 – Phase 1) (2022-2025).....	91
6.8. Travaux envisagés (Tranche 2 - Phase 2) (2025-2026)	101
6.9. Aspect réglementaire lié au zonage collectif	113

7. Sous dossier « Assainissement Non Collectif »	115
7.1. Secteur en Assainissement Non Collectif.....	115
7.2. Contraintes parcellaires dans le cadre d'Assainissement Non Collectif.....	115
7.3. Justification du choix retenu	116
7.4. Filières préconisées et estimation des couts par filière	116
7.5. Aspect réglementaire lié aux habitations restant en ANC.....	119
 8. Sous dossier « zonage en temps de pluie ».....	 121
8.1. Identification des insuffisances hydrauliques.....	121
8.2. Détermination des zones où l'imperméabilisation des sols doit être limitée.....	123

Liste des tableaux et figures

Tableau 1 : Evolution de la population à Vézelize (données INSEE)	14
Tableau 2 : Structures collectives à Vézelize	15
Tableau 3 : Activités artisanales et industrielles à Vézelize	15
Tableau 4 : Principaux employeurs à Vézelize	16
Tableau 5 : Etablissements scolaires et équivalence en EH.....	16
Tableau 6 : Hôtel / restaurant et équivalence en EH.....	17
Tableau 7 : Population totale à considérer : tableau de synthèse	17
Tableau 8 : Mesures d'ECP et évaluation du taux de dilution par secteur.....	25
Tableau 9 : Débits moyens mensuels (données : Banque HYDRO)	34
Tableau 10 : Estimation des débits moyens mensuels de l'Uvry	34
Tableau 11 : Débits d'étiage (ajustement par Galton) du Brénon à Autrey (données : Banque HYDRO).....	35
Tableau 12 : Débits caractéristiques d'étiage du Brénon.....	35
Tableau 13 : Débits de crue (ajustement par Gumbel) du Brénon à Autrey	36
Tableau 14 : Estimation des débits de crue par les formules empiriques.....	36
Tableau 15 : Estimation des débits de crues à Vézelize (calcul par analogie)	38
Tableau 16 : Estimation des débits de crues à Vézelize (synthèse).....	38
Tableau 17 : Etat de la masse d'eau « Brenon » (données AERM – État des lieux 2019).....	42
Tableau 18 : Grille d'interprétation des résultats indice « Milieu physique »	44
Tableau 19 : Indice global du milieu physique de l'Uvry à Vézelize.....	45
Tableau 20 : Consommations spécifiques d'eau potable – Vézelize	47
Tableau 21 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » Impasse de la Plâtrerie.....	59
Tableau 22 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » Impasse de la Plâtrerie	59
Tableau 23 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » habitations N°2&4 Rue de la Grimpette	60
Tableau 24 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » habitations N°2&4 Rue de la Grimpette.....	60
Tableau 25 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » Plateau de la Gare	61
Tableau 26 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » Plateau de la Gare	61
Tableau 27 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » Rue d'Ognéville	62
Tableau 28 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » Rue d'Ognéville.....	62
Tableau 29 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » Rue d'Ognéville - habitations coté droit vers Ognéville	63
Tableau 30 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » Rue d'Ognéville - habitations côté droit vers Ognéville	63
Tableau 31 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » site des Anciennes Brasseries	64
Tableau 32 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » site des Anciennes Brasseries.....	65
Tableau 33 : Objectifs de taux de collecte et de taux de dilution attendus dans le cadre de la mise en conformité de l'assainissement communal à Vézelize	69
Tableau 34 : Capacité de traitement du dispositif épuratoire projeté à Vézelize	77
Tableau 35 : Ouvrages spécifiques sur réseaux gravitaires – tranche 1 hors Uvry.....	81
Tableau 36 : Ouvrages spécifiques sur réseaux dans l'Uvry	82
Tableau 37 : Augmentation du tirant d'eau dans l'Uvry pour le débit centennal	84
Tableau 38 : Calculs du transit des débits d'étiage	107
Tableau 39 : Débit de submersion et durée théorique de submersion des banquettes.....	108
Figure 1 : Plan de situation de Vézelize	11
Figure 2 : Réseau hydrographique superficiel de Vézelize	12
Figure 3 : Urbanisation à Vézelize (source : convention cadre "Petites villes de demain")	13
Figure 4 : Réseau dans le cours d'eau en aval de la commune	20
Figure 5 : Pierres instable et affaissement de voute (Dalot Rue Léonard Bourcier)	21
Figure 6 : Obstruction du dalot (Rue Léonard Bourcier)	21
Figure 7 : Extrait du recollement du réseau mis en place dans le Brénon et l'Uvry (travaux 1980)	22
Figure 8 : Regard d'accès dans le Brénon	23
Figure 9 : Déversement permanent vers le milieu	23
Figure 10 : Eaux Claires Parasites en aval	25
Figure 11 : Répartition saisonnière des précipitations (station de Nancy-Essey)	27
Figure 12 : Répartition des jours de pluies en fonction de la lame d'eau produite.....	28
Figure 13 : Rose des Vents - Station de Metz-Frescaty.....	29
Figure 14 : Carte géologique centrée sur Vézelize (source BRGM)	31
Figure 15 : Réseau hydrographique superficiel de Vézelize	33

Figure 16 : Débits de crue du Brénon à Autrey (débit maximum journalier)	37
Figure 17 : Extrait de carte issue de « Cartorisque » : absence de zones inondables à Vézelize	39
Figure 18 : Zones inondées à Vézelize (extrait du POS – caduque à date)	39
Figure 19 : Zone inondable au niveau du site pressenti pour la STEP (extrait POS)	40
Figure 20 : Masse d'Eau « Brénon »	41
Figure 21 : Les différents compartiments d'un cours d'eau	43
Figure 22 : Synthèse de l'indice « QUALPHY » pour les cours d'eau à Vézelize	45
Figure 23 : Surface inventoriée en ZNIEFF à Vézelize	50
Figure 24 : Zone Natura 2000 à Vézelize	51
Figure 25 : Zones humides remarquables à Vézelize	52
Figure 26 : Carte de signalement des zones potentiellement humides (CEREMA)	53
Figure 27 : Secteur envisagé en collectif	55
Figure 28 : Historique schématique de la mise en conformité de l'assainissement à Vézelize	68
Figure 29 : Synoptique de la mise en conformité de l'assainissement avec phasage	71
Figure 30 : Emplacement retenu pour la station de traitement des eaux usées de Vézelize	73
Figure 31 : Principe d'un filtre planté de roseaux à écoulement vertical	74
Figure 32 : Synoptique de la STEP de Vézelize (source : LOREAT)	76
Figure 33 : Vue aérienne de l'ouvrage	78
Figure 34 : Ouvrage en cours de finalisation	78
Figure 35 : Poste de pompage général Place du Champ de Foire	79
Figure 36 : Exemple de ligne principale avec branchement	82
Figure 37 : Murs de soutènement coté Uvry en situation avant travaux	85
Figure 38 : Poste de pompage en aval du pont de la Poste	85
Figure 39 : Travaux réalisés dans l'Uvry – tronçon Uvry « amont »	86
Figure 40 : Travaux réalisés dans l'Uvry – au niveau du pont de la RD	87
Figure 41 : Travaux réalisés dans l'Uvry – tronçon central	88
Figure 42 : Travaux réalisés dans l'Uvry – tronçon « aval »	89
Figure 43 : Rue de l'Abattoir et chemin rural dit du Moulin de Presles	91
Figure 44 : Tracé du réseau projeté dans l'accotement	93
Figure 45 : Dispositifs de recueil des « résurgences » d'eaux au niveau de la Rue de Beauregard	94
Figure 46 : Mesure du débit de la source par empotage	94
Figure 47 : Parcelle privée Rue Foch : tracé du fourreau posé	95
Figure 48 : Tracé de la canalisation de refoulement Ø160 mm	95
Figure 49 : Berges à reconstituer après pose du PR4	96
Figure 50 : Quai du Brénon	96
Figure 51 : Quelques illustrations des travaux Rue Léonard Bourcier – 2024	97
Figure 52 : Situation actuelle des deux DO	98
Figure 53 : Localisation du forage sous le Brénon	99
Figure 54 : Cheminement piétonnier	99
Figure 55 : Exemple de rejets au cours d'eau existants (secteur Brénon « amont »)	101
Figure 56 : Tracé de la canalisation à travers les parcelles privées – secteur « amont »	102
Figure 57 : Tracé de la canalisation à travers les parcelles privées – au niveau du méandre du Brénon	102
Figure 58 : Tracé du collecteur Ruelle du Brénon	102
Figure 59 : Vue depuis le pont de la Rue Foch	104
Figure 60 : Berges actuelles en rive gauche	104
Figure 61 : Exemple de branchement existant dans le Brénon	106
Figure 62 : Regards de visites : tés de curage envisagés	107
Figure 63 : Encoche d'érosion Rive droite avec plantation de peupliers	109
Figure 64 : Exemple de protection de berges envisagée	109
Figure 65 : Chenal en période de crue et d'étiage	110
Figure 66 : Aménagement proposés	110
Figure 67 : Brénon en amont du pont de la Rue Foch	111
Figure 68 : Brénon en aval du pont de la Rue Foch	111
Figure 69 : Le Brénon en aval du centre bourg	112
Figure 70 : Schéma de principe des distances à respecter (source : ANC : Guide d'information sur les installations - Outil d'aide au choix, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie – Septembre 2012)	115
Figure 71 : Extrait de l'étude diagnostique 2005 : modélisation hydraulique pour une pluie décennale	122

Préambule : objectif du zonage d'assainissement

L'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, modifié par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006, impose aux communes de définir, après étude préalable, un zonage d'assainissement qui doit délimiter les zones d'assainissement collectif, les zones d'assainissement non collectif et le zonage pluvial.

Cette obligation de zonage d'assainissement répond au souci de préservation de l'environnement, de la qualité des ouvrages d'épuration et de collecte, du respect de l'existant et de cohérence avec les documents d'urbanisme. Le zonage permet également de s'assurer de la mise en place des outils d'épuration les mieux adaptés à la configuration locale et au milieu considéré.

L'objectif de l'étude de zonage est de définir à l'intérieur de chaque zone les solutions techniques les mieux adaptées à la collecte, au traitement et au rejet dans le milieu naturel des eaux usées d'origine domestique et pluviale.

Ces solutions techniques, dont les possibilités vont de l'assainissement non collectif, à l'assainissement de type collectif, en passant par l'assainissement de type autonome regroupé, devront être en harmonie avec les préoccupations et les objectifs du Maître d'Ouvrage qui sont :

- garantir à la population la résolution des problèmes liés à l'évacuation et au traitement des eaux usées en général,
- préserver les ressources souterraines en eau potable contre les pollutions,
- protéger la qualité des eaux de surface,
- respecter la législation en vigueur et les documents d'urbanisme,
- assurer le meilleur compromis technico-économique pour l'assainissement concerné par cette étude.

La délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif et les dispositions associées sont rendues opposables aux tiers, **après enquête publique**, par délibération du conseil municipal.

Pour les communes relevant d'un plan local d'urbanisme, le zonage d'assainissement doit être annexé au PLU ou au PLUi lors de son élaboration ou de sa révision.



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

1. Cadre réglementaire

1.1. Généralités

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 a attribué de nouvelles obligations aux communes et à leur groupement notamment :

- la délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif,
- la délimitation des zones affectées par les écoulements en temps de pluie (zonage pluvial).

Ces nouvelles obligations sont inscrites dans le Code Général des Collectivités Territoriales à l'article L2224-10 ainsi rédigé, modifié par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 240 :

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

1°) les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées,

2°) Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;

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

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

L'article R2224-7 du CGCT précise : « *Peuvent être placées en zones d'assainissement non collectif les parties du territoire d'une commune dans lesquelles l'installation d'un système de collecte des eaux usées ne se justifie pas, soit parce qu'elle ne présente pas d'intérêt pour l'environnement et la salubrité publique, soit parce que son coût serait excessif.* »

1.2. Conformité des installations d'assainissement collectif

La législation actuelle en termes d'assainissement et le règlement départemental sanitaire impose aux habitations de se raccorder sur les réseaux d'assainissement collectifs existants ou futurs, lorsque leur propriété est considérée comme desservie par le réseau.

Hormis cas particuliers, l'habitat qui sera donc desservi prochainement par un réseau d'assainissement collectif sera également considéré comme raccordable dans le cadre du zonage.

La commune assure le contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites.

Les dépenses d'investissement et de fonctionnement afférentes au système d'assainissement font l'objet d'un budget séparé du budget général, équilibré au travers du prix de l'eau (partie assainissement).

1.3. Conformité des installations d'assainissement non collectif (ANC)

Deux arrêtés, respectivement du 7 mars 2012 et du 27 avril 2012, entrés en vigueur le 1^{er} Juillet 2012, révisent la réglementation applicable aux installations d'assainissement non collectif et indiquent les prescriptions techniques qui s'appliquent aux dispositifs d'ANC.

Ces arrêtés reposent sur trois logiques :

- mettre en place des installations neuves de qualité et conformes à la réglementation ;
- réhabiliter prioritairement les installations existantes qui présentent un danger pour la santé des personnes ou un risque avéré de pollution pour l'environnement ;
- s'appuyer sur les ventes pour accélérer le rythme de réhabilitation des installations existantes.

Pour le contrôle des installations, les modalités de contrôle des SPANC sont précisées, en particulier les critères d'évaluation des risques avérés de pollution de l'environnement et de danger pour la santé des personnes.

La nature et les délais de réalisation des travaux pour réhabiliter les installations existantes sont déterminés en fonction de ces risques.

Une distinction est faite entre :

- les installations à réaliser ou à réhabiliter, pour lesquelles les contrôles de conception et d'exécution effectués par les SPANC déterminent la conformité à la réglementation en vigueur ;
- les installations existantes, pour lesquelles le contrôle périodique de bon fonctionnement, d'entretien et d'évaluation des risques avérés de pollution de l'environnement et des dangers pour la santé des personnes permettent d'identifier les non-conformités éventuelles et les travaux à réaliser.

Pour les installations existantes, en cas de non-conformité, l'obligation de réalisation de travaux est accompagnée de délais :

- un an maximum en cas de vente ;
- quatre ans maximum si l'installation présente des risques avérés de pollution de l'environnement ou des dangers pour la santé des personnes.

Pour le dimensionnement des installations, la capacité de l'installation est adaptée au nombre de pièces principales de l'habitation qu'elle équipe, sauf cas particuliers.

Les installations neuves doivent désormais comprendre des dispositifs facilitant le contrôle des agents du SPANC.

2. Caractéristiques générales de la commune

2.1. Situation géographique

La commune de Vézelize est située dans la région du Saintois, à une trentaine de kilomètre au Sud-Ouest de Nancy.



Figure 1 : Plan de situation de Vézelize

Le centre bourg est arrosé par deux cours d'eau d'importance :

- Le Brénon, dont le bassin versant avoisine 80 km² en arrivant à Vézelize ;
- L'Uvry, affluent rive gauche du Brénon en aval immédiat du centre historique.

Dans Vézelize, le Brénon reçoit également en rive droite le ruisseau du Grand Rupt, canalisé dans le secteur urbanisé (rue Jacques Leclerc).

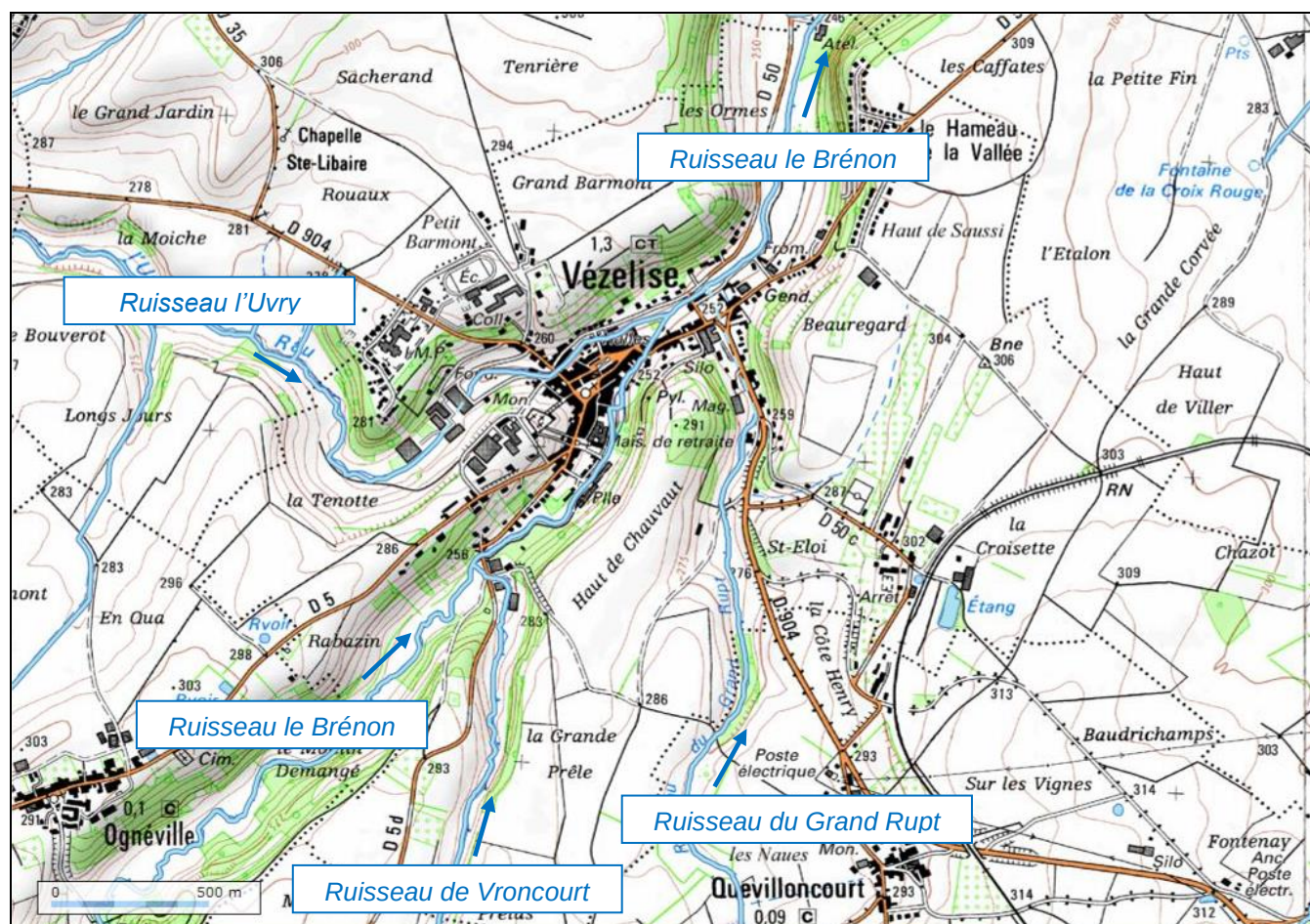


Figure 2 : Réseau hydrographique superficiel de Vézelize

2.2. Urbanisation

D'après <https://vezelise.com/histoire-vezelise/>
et convention cadre "Petites villes de demain" pour la commune de Vézélise et la CC Pays du Saintois valant
opération de revitalisation de territoire - 2023 – 2026.

Sise au confluent du Brénon et de l'Uvry, Vézélise est une commune au patrimoine historique et architectural important, preuve de la richesse de son passé.

Cœur d'un bassin de vie, Vézélise a vu son cœur de bourg médiéval quasiment inchangé au cours de son histoire, l'étroitesse et la sinuosité des rues étant héritées du Moyen Âge.

L'extension urbaine s'est particulièrement développée depuis 1950 sur les versants du ban communal (maisons individuelles, collège, école élémentaire, HLM, lotissements, résidence des Trois Fontaines ...).

Il en résulte une densité d'habitations importante en centre bourg, et des aménagements pavillonnaires aux abords immédiates, l'urbanisation s'étendant maintenant sur plus de deux kilomètres en fond de vallée.

Vézélise propose un grand nombre de services publics à l'échelle de son bassin de vie : état civil, éducation, accueil petite enfance, services postaux, gendarmerie, maison de santé, etc.

Les commerces de proximité se concentrent entre les plateaux et la rue Foch, les commerces et services du bourg-centre étant supplantés aujourd'hui par l'implantation d'activités en dehors du cœur historique, notamment par une diffusion sur les rues Jacques Leclerc et Beauregard.

Différents périmètres concentrent les activités industrielles et artisanales, comme les anciennes brasseries sur l'Uvry, le secteur de la gare et le secteur des Minimes, accueillant services de secours et médicaux (pharmacie, maison de santé).



Figure 3 : Urbanisation à Vézélise
(source : convention cadre "Petites villes de demain")

2.3. Prévisions de développement, population et activités

2.3.1. Population et habitat

L'évolution du nombre d'habitants est connue à travers les recensements de la population effectués dans la commune :

Année	1999	2010	2015	2021
Population	1 336	1 495	1 433	1 364
Logement	573	730	744	792
Source	Insee			

Tableau 1 : Evolution de la population à Vézelize (données INSEE)

La commune compte actuellement 792 logements pour une population de presque 1400 habitants. La population communale est stable depuis une vingtaine d'années.

Le nombre moyen d'habitants par logement est de l'ordre de 1,7 habitant/logement.

La situation géographique est propice en matière d'accessibilité et de foncier disponible, le territoire se situant à proximité de différentes polarités (Nancy, Toul, Charmes, Mirecourt). La population s'accroît dans le Saintois mais le vieillissement de la population est un phénomène constant.

2.3.2. Activités

2.3.2.1. Secteur agricole

Vézelize est une commune rurale, sa surface agricole utilisée est très importante : elle occupe 482 ha dont 170 ha de prairies permanentes et le reste en culture.

Dans le RGA 2010 (dernier recensement agricole valide), 540 bovins étaient recensés sur la commune. À noter également la présence de quelques moutons et porcs.

Il n'y a pas d'activité de diversification (vente directe, transformation, service, énergie).

En 2018, on dénombrait 3 exploitants agricoles, laitiers et céréaliers (orientation polyculture élevage classique).

Ces activités ont fait l'objet, lors de l'étude diagnostic réalisée par BEPG en 2005, d'une enquête et d'une visite des bâtiments afin de faire le point sur les risques de pollution agricole.

Il résulte de ce diagnostic de 2005 que :

- ↳ les fosses de rétention des purins, lisiers et jus d'ensilage sont régulièrement vidangées,
- ↳ il n'y a pas de rejet d'effluent agricole dans le réseau de collecte communal.

- ↳ **Dans le cadre de la mise en place d'un assainissement collectif, il faudra veiller à ce qu'aucun effluent agricole ne soit rejeté au réseau d'assainissement.**

2.3.2.2. Structures collectives

La commune de Vézelize comprend plusieurs structures collectives sur son territoire, notamment :

MMH (Meurthe-et-Moselle Habitat)	Quai du Brenon	Foyer de personnes âgées
Résidence des Trois Fontaines	29, rue de la Libération	Foyers pour aveugles
EHPAD Saint Charles	Rue du Haut de Barmont	Maison de retraite
Ecole maternelle	15, rue Foch	Etablissement scolaire
Ecole primaire Marie Marvingt	7, rue du Haut Barmont	Etablissement scolaire
Collège Robert Géant	5, rue du Haut Barmont	Etablissement scolaire
Restaurant scolaire	5, rue du Haut Barmont	Cantine

Tableau 2 : Structures collectives à Vézelize

2.3.2.3. Activités économiques

Centre bourg d'un large bassin de vie, Vézelize comprend de nombreuses entreprises aux activités très diverses (liste non exhaustive) :

Supermarché G20	Avenue du Général Leclerc	Commerce de grande distribution
Atelier SCHMILTZ	Chemin du Moulin de Presles	Serrurerie métallerie
Fonderie HUGUENIN	Rue de la Brasserie	Fonderie
LORRAINE PLAST RECYCLING	Rue de la Brasserie	Recyclage de plastique
Garage DROUOT	2, rue de Beauregard	Garage automobile
Garage ROY	13, rue de Beauregard	Garage automobile
Etablissements DEBARD	4, rue de l'Abattoir	Stockage de peintures et solvants
Garage DECHOUX	35, rue de Verdun	Garage automobile
Maison médicale	Rue de l'Abattoir	Services de santé

Tableau 3 : Activités artisanales et industrielles à Vézelize

La commune compte également deux cabinets dentaires, deux salons de coiffure, un vétérinaire, une pharmacie, un institut de beauté, trois banques, une agence immobilière, un bureau de poste, un cabinet notarial, plusieurs boulangeries, un snack...

➡ **Pour les effluents assimilés « industriels », un prétraitement sera indispensable (déshuileur / débourbeur par exemple).**

2.3.3. Population retenue pour le dimensionnement du dispositif d'épuration

2.3.3.1. Emploi à Vézelize

D'après les enquêtes professionnelles effectuées fin 2005 par BEPG dans le cadre de l'étude diagnostic, les principaux employeurs de plus de cinq personnes à Vézelize sont, par ordre croissant :

	Nbr d'employés
Ecole maternelle (Rue Foch)	10
DEBARD (solvant/peinture)	9
Restaurant scolaire du collège	9
Lorraine Plast Recycling	13
Ecole primaire Marie Marvingt	19
SOGIT	26
Supermarché G20	27
Collège R. Géant	35
Résidence Trois Fontaines	39
Maison de retraite St Charles	60
	247

Tableau 4 : Principaux employeurs à Vézelize

En considérant,

- d'une part, un ratio moyen : 1 employé = 1/2 EH ;
- d'autre part que la moitié des employés des établissements de plus de cinq employés à Vézelize ne réside pas dans la commune ;
- et que les employés des plus petites entreprises (commerce,...) sont issus de la commune ;

il sera nécessaire de prendre en compte **une pollution supplémentaire arrondie à 65 EH.**

2.3.3.2. Etablissements scolaires

Une partie des enfants scolarisés dans les établissements de Vézelize n'habite pas à Vézelize. Il est donc nécessaire de prendre en compte la pollution supplémentaire générée par les élèves extérieurs à la commune.

	Elèves	Elèves extérieurs		Equivalent Habitant ¹
Ecole maternelle (Rue Foch)	105	60%	94	19
Ecole maternelle annexe	52			
Ecole primaire Marie Marvingt	230	70%	161	32
Collège R. Géant	465	70%	326	65
Total	852	/	581	116

Tableau 5 : Etablissements scolaires et équivalence en EH

Avec les différentes hypothèses prises en compte, la **pollution supplémentaire** à intégrer au système d'assainissement est estimée à 116 EH, **arrondie à 120 EH.**

¹ Base de calcul : **1 élève = 1/5 EH**

2.3.3.3. Hôtel / restaurant

Lors de la mise en place de la STEP, ils existaient deux principaux restaurants de Vézelize.

La pollution générée par ces établissements avait été pris en compte, sur la base des estimations issues de la littérature². **Une pollution supplémentaire de 15 EH avait ainsi été estimée :**

	Couverts quotidiens	Nbr de chambres	Equivalent Habitant
Hôtel de Lorraine	40	0	10
Brasserie des Halles	20	0	5
Total	60	0	15

Tableau 6 : Hôtel / restaurant et équivalence en EH

2.3.3.4. Développement envisagé

Le développement de l'urbanisation est limité dans le centre bourg.

Quelques dents creuses seulement sont potentiellement aménageables pour des habitations.

La commune possède un PLU : quelques parcelles restent à urbaniser.

En parallèle, des programmes de réhabilitation de l'existant visant à améliorer l'habitat (logements vacants) sont en cours d'étude afin de revitaliser la mise sur le marché de logements qualitatifs, et de susciter l'investissement par les propriétaires actuels ou de futurs investisseurs.

Au regard de ces éléments, une charge supplémentaire a été prise en compte, **estimée à 100 EH** (+ 120 habitants à moyen terme).

2.3.3.5. Synthèse

Au regard :

- du zonage pressenti, incluant l'ensemble des habitations du centre bourg, soit **1200 EH** ;
- des possibilités d'urbanisation et de revitalisation de l'existant (**100 EH**) ;
- des différentes activités sur Vézelize, représentant une charge complémentaire de **200 EH** ;

La pollution totale à considérer pour le dimensionnement du dispositif communal de traitement des eaux usées atteint 1500 EH.

		Actuelle (2008)	Future
Population (habitants)		1426 (2008)	1570
« Pollution » (EH)		1200	1300
« Pollution » supplémentaire (EH)	Emploi	65	
	Etablissements scolaires	120	
	Hôtel / restaurant	15	
Total : base de dimensionnement		1400	1500

Tableau 7 : Population totale à considérer : tableau de synthèse

 **Le dispositif de traitement sera dimensionné pour recevoir une charge de pollution de 1500 EH, soit 90 kg de DBO5/jour.**

² Ratios pris en compte :

- 1 couvert servi = ¼ EH ;
- 1 lit = 1 EH.



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

3. Fonctionnement du réseau d'assainissement (avant travaux)

3.1. Présentation générale

3.1.1. Généralités

Le réseau d'assainissement est essentiellement de type unitaire.

Les rejets ont lieu dans trois principaux exutoires :

- le ruisseau du Brénon ;
- le ruisseau du Grand Rupt ;
- le ruisseau de l'Uvry.

Le réseau communal se composait de deux branches principales, localisées dans le lit mineur des ruisseaux du Brénon et de l'Uvry.

Des branches secondaires, desservant les rues de la commune, se raccordent à ces canalisations de transfert qui déversent les effluents collectés à l'aval de la commune, au lieu-dit « Montrecul ».

Des rejets individuels ont également été observés le long des cours d'eau.

3.1.2. Structure du réseau

Huit branches de collecte desservaient les habitations de Vézelize.

L'état du réseau n'était pas homogène sur l'ensemble de la commune, avec des canalisations globalement en bon état dans les lotissements relativement récents au Nord et à l'Ouest de la commune (lotissements Petit et Haut Barmont, Montrecul,...).

Sur la partie centrale de la commune, la plus ancienne, de nombreux dalots non étanches permettaient la collecte et le transfert des eaux usées.

De nombreuses anomalies ont été recensées sur ces réseaux : fortes entrées d'eaux, présence de racielles, montée en charge des réseaux, faible pente entraînant des dépôts, ...

Les diamètres étaient très variables (entre Ø 200 mm et Ø 800 mm), tout comme le type d'ouvrage ou leur matériaux (canalisation / dalot ; PVC / béton).

3.1.3. Ouvrages particuliers

Au total, 27 déversoirs d'orage ont été recensés sur la commune de Vézelize lors du levé de réseau effectué par BEPG en Octobre 2005.

Il s'agit d'ouvrage de délestage classique (DO) ou de surverse lors de mise en charge du réseau.

Il a été observé que le déversoir d'orages D6, à l'intersection de la rue de la Grimpette et de l'avenue Jacques Leclerc ne joue par son rôle puisque seul le trop plein engendré par temps de pluie est dirigé vers la partie aval de la canalisation (rejet de temps sec vers un fossé).

3.1.4. Traitement des Eaux usées

Avant travaux, il n'existait pas à Vézelize de station de traitement des Eaux Usées.

3.1.5. Etat des réseaux existants

3.1.5.1. Réseaux dans le cours d'eau

Les réseaux existants dans le lit mineur de l'Uvry et du Brénon présentait :

- un encrassement très important (autocurage non assuré, défaut d'entretien, submersion permanente,...) ;
- des anomalies non compatibles avec un bon fonctionnement du système d'assainissement (écrasement, casse,...) ;
- un accès difficile, ne permettant pas une exploitation régulière.

L'entreprise SCORE (57) a effectué des inspections télévisuelles des réseaux de transfert existants dans les cours d'eau en Septembre 2012.

Différentes difficultés (accessibilité au réseau, obstruction du réseau, réseau en charge,...) n'ont pas permis d'inspecter ces réseaux prenant place dans les cours d'eau Uvry et Brénon.



Figure 4 : Réseaux dans le cours d'eau en aval de la commune (au droit du lotissement « Moutoilles d'Argent »)

3.1.5.2. Etat des réseaux de collecte (ITV issues de l'étude diagnostic 2005)

Des inspections télévisuelles ont été réalisées dans le cadre des études précédentes au niveau des rues suivantes : Rue du Haut de Barmont, Avenue Jacques Leclerc, Rue de Beauregard.

Ces inspections ont permis de mettre en évidence de nombreuses entrées d'eaux Claires Parasites dans ces réseaux, phénomène confirmé par les mesures nocturnes réalisées (voir ci-dessous).

Ces entrées proviennent pour partie des branchements, en particulier Rue du Haut de Barmont, mais aussi de l'état dégradé du réseau.

En effet, ces ITV montrent une densité d'anomalies par ml relativement importante sur certains tronçons, coïncidant avec la localisation des entrées d'ECP, qu'il s'avérera judicieux de remplacer dans le cadre de la mise en conformité.

3.1.5.3. Etat des réseaux de collecte (ITV réalisées en 2015)

Des ITV ont été lancées fin 2015 dans le cadre des études d'Avant-Projet sur le secteur « Brénon », notamment :

- Rue Léonard Bourcier : ce réseau, sous la forme d'un dalot, présente un état globalement moyen pour ce qui concerne la maçonnerie, avec des affaissements ponctuels de la voûte et des pierres instables en paroi. Par ailleurs, d'importants dépôts ont été constatés, obstruant partiellement l'ouvrage, et ainsi réduisant les capacités de transit hydrauliques et impliquant une décantation des effluents.

Cet ouvrage, situé sous une chaussée constituant l'unique voie pour sortir de la commune, n'est pas visitable sur un linéaire non négligeable du fait de l'absence de regards de visite.



Figure 5 : Pierres instable et affaissement de voûte (Dalot Rue Léonard Bourcier)



Figure 6 : Obstruction du dalot (Rue Léonard Bourcier)

- Rue Foch : la partie « aval » du réseau présente de nombreux défauts et sera conservé en pluvial uniquement.
- La canalisation Ø400 mm existante dans l'ouvrage enterré du Grand Rupt (entre la Rue de Beauregard et son confluent avec le Brénon) présente un état globalement bon avec toutefois des déviations angulaires. L'accès limité à cet ouvrage (au niveau de la Gendarmerie notamment) constitue également une contrainte majeure.
- La canalisation PVC Ø200 mm existante à Bassonval présente un état moyen (renflement interne important, fissures,...) mais pourra être réutilisé pour le transit des débits d'eaux usées provenant de quelques habitations rue d'Ognéville (après accord avec propriétaire).

3.1.6. Nota sur les réseaux existants dans les cours d'eau

Du fait de la configuration de la commune, encaissée dans les coteaux du Saintois et enclavée entre les lits mineurs de l'Uvry et du Brénon, les réseaux d'assainissement ont été mis en place dans les cours d'eau, de sorte à récupérer toutes les habitations du centre bourg, y compris celles donnant directement sur le cours d'eau.

Ainsi, les travaux effectués au début des années 1980 ont conduit à la mise en œuvre de canalisations sous le lit mineur des cours d'eau (Uvry et Brénon), principe qui devait permettre de reprendre l'intégralité des branches de collecte unitaire de la commune et des branchements directs sur le cours d'eau, via des déversoirs d'orages ou de simples surverses.

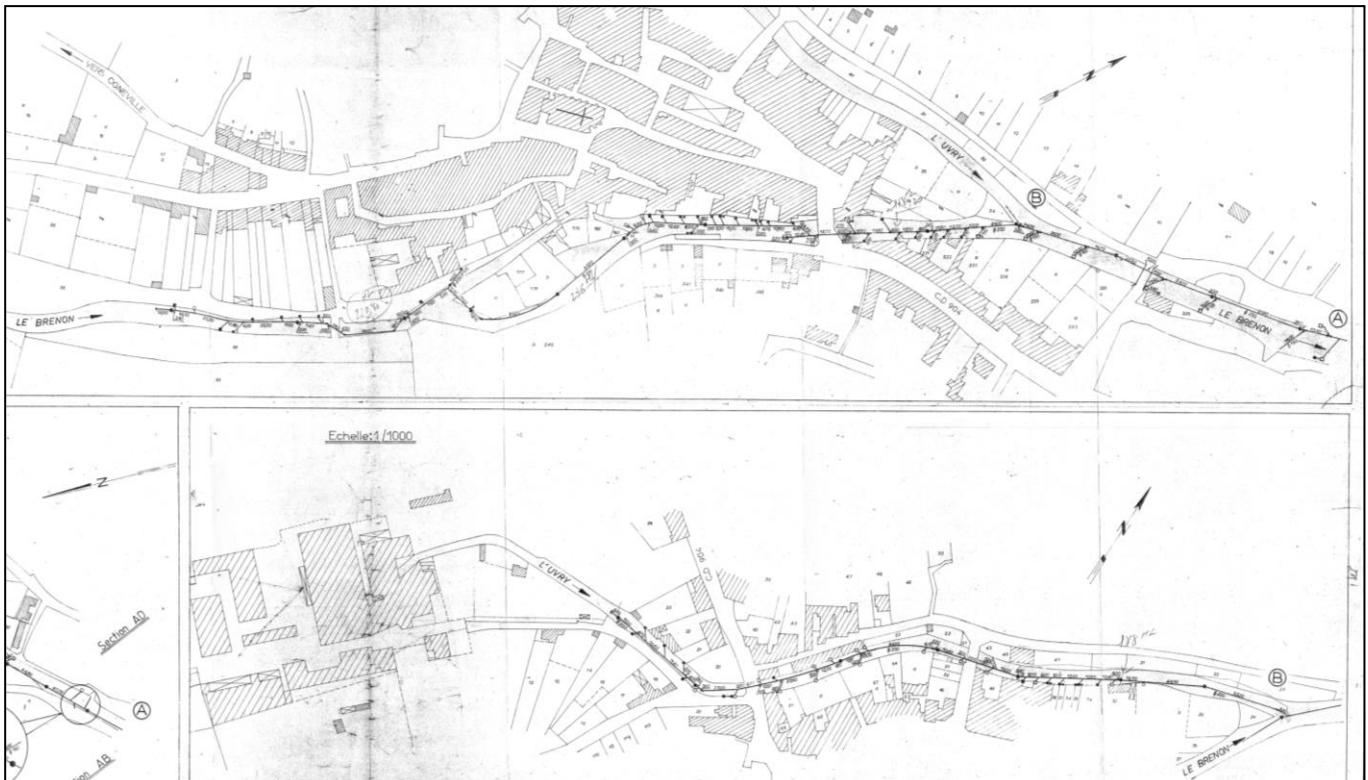


Figure 7 : Extrait du plan de recollement du réseau mis en place dans le lit mineur du Brénon et de l'Uvry (travaux 1980)

Du fait de cette configuration, avec notamment des regards de visite situés en permanence dans l'écoulement, l'accès au réseau est très délicat et son entretien ne peut être réalisé. Cette contrainte est accentuée par la structure de ces regards, sous la forme de tés de visites non curables et non inspectables.

Cette structure du réseau implique également la mise en place de nombreux ouvrages en béton dans le lit mineur.

Figure 8 : Regard d'accès dans le Brénon



Du fait de l'absence d'entretien et de la situation du réseau dans le lit mineur, celui-ci s'est complètement comblé au fil des années, phénomènes accentués par :

- l'absence d'exutoire à l'aval (mise en charge permanente de tout le réseau de transfert) ;
- la présence de nombreux ouvrages de décharge dans le lit mineur, dont la submersion en période de crue a eu pour conséquence l'obstruction du réseau par des éléments fins ;

Ainsi, dans le cadre de cette étude, l'ouverture des regards de visites étanches (cf. figure ci-contre) a mis en évidence une mise en charge totale de ces regards et par la même du réseau.

Enfin, de nombreux rejets directs sont également constatés dans le Brénon (en particulier dans le secteur « amont »).

Figure 9 : Déversement permanent vers le milieu



les réseaux existants avant travaux dans les lits mineurs ne jouent plus leur rôle de transit et des déversements importants sont constatés en permanence dans le Brénon et l'Uvry.

Du fait de cette configuration, il est apparu nécessaire de mettre en œuvre une nouvelle structure de réseau pour reprendre ces effluents et les transférer vers le site de traitement.



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

3.2. Fonctionnement du réseau : étude diagnostique BEPG (2005)

3.2.1. Taux de dilution

Une campagne de recherche et de localisation des Eaux Claires Parasites (ECP) a été réalisée sur l'ensemble du réseau par BEPG au cours du mois de mars 2006 :

- suivi des débits sur 3 semaines du 14 mars au 7 avril 2006 ;
- inspection nocturne des collecteurs du 16 au 17 mars 2006.

Dans les conditions climatiques des mesures, le volume d'eaux claires parasites collecté par l'ensemble du réseau a été évalué à **887 m³/jour**. L'essentiel de ces apports provient d'un drainage diffus et seuls quelques apports ponctuels ont pu être localisés.

Paradoxalement, les réseaux du centre bourg, plutôt en mauvais état, draine peu d'ECP.

Le taux de dilution calculé sur la commune est alors de l'ordre de 830%, réparti de la façon suivante :

Branche	Situation	Volume ECP (m ³ /j)	% ECP du tronçon / ECP commune	Taux de dilution
D2	Rue Jacques Leclerc	206,2	23,2%	5690%
A1	Rue du Haut Barmont	189	21,3%	1060%
C	Rue de Beauregard	172,8	19,5%	1840%
D1	Chemin de la Grimpette	121	13,6%	4840%
A2	Rues du Petit Barmont et de la Libération	118,2	13,3%	680%
E	Rue de Verdun	20,4	2,3%	290%
F, G et H	Centre-ville	18,2	2,05%	54%
B	Lotissement Montrecul	14,4	1,5%	90%
Ensemble de la commune		860,2 + apport diffus = 887 m³/jour	96,75% + apport diffus	830%*

** En considérant un débit d'eaux usées de 110 m³/jour (hypothèse suivant charge collectée par ces collecteurs)*

Tableau 8 : Mesures d'ECP et évaluation du taux de dilution par secteur

Globalement, il s'agira de concentrer les efforts sur les secteurs suivants :

- Avenue Jacques Leclerc / Chemin de la Grimpette ;
- Rue du Haut de Barmont ;
- Rue de Beauregard.

Il semble également judicieux de prendre en compte les arrivées au niveau de l'Avenue de la Libération.

Figure 10 : Eaux Claires Parasites en aval du secteur « Haut de Barmont »



3.2.2. Enquêtes de branchement - Taux de collecte

3.2.2.1. Dispositif d'assainissement autonome

(enquêtes de l'étude diagnostic 2005)

Des enquêtes de branchements ont été réalisées par BEPG dans le cadre de l'étude diagnostic des réseaux d'assainissement de la commune de Vézelize.

Les résultats de ces enquêtes indiquent que :

- 52 habitations sur 527, soit environ 10% des habitations, disposent d'un assainissement non collectif ;
- 48 de ces habitations présentaient en 2005 un dispositif d'assainissement obsolète ;
- seules 4 habitations ont donc un ANC aux normes à Vézelize.

Le centre bourg de la commune étant desservi par un réseau d'assainissement, la majorité des habitations (90% soit 92% des habitants) rejette ses eaux usées dans ce réseau.

Le nombre total de branchements est de 527 sur la commune.

3.2.2.2. Etude de la séparation des eaux usées et pluviales

(enquêtes BEREST 2015-2016)

Plusieurs secteurs de la commune présentent des taux de dilution très importants :

- Rue du Haut de Barmont ;
- Avenue de la Libération ;
- Rue de Beauregard ;
- Avenue Jacques Leclerc et chemin de la Grimpette ;
-

Dans le cadre des études préliminaires, la mise en place d'un réseau d'eaux usées strictes était préconisée dans ces rues afin de s'affranchir des entrées d'eaux claires provenant des drainages périphériques des habitations notamment.

Des enquêtes de branchements ont donc été réalisées dans ces secteurs. Elles ont mis en évidence l'impossibilité à un coût technique raisonnable de déconnecter l'ensemble des eaux pluviales en domaine privé.

Ainsi, dans le cadre du projet, la déconnection des eaux pluviales se fera « au cas par cas », excepté pour les parcelles où un apport d'eaux claires ponctuel a été localisé :

- Rue du Haut de Barmont : des puits ont été recensés. Des drainages apportent également des ECP dans le réseau ;
- Rue de Beauregard, une source a été mise en évidence dans le cadre de ces enquêtes (10 m³/jour – période de nappe basse).

Ces apports ponctuels et réguliers resteront connectés sur le réseau existant conservé en réseau pluvial strict.

Les eaux pluviales de toiture seront déconnectées dans la mesure du possible, tout comme les drainages périphériques qu'on cherchera au maximum à sortir du réseau projeté.

En outre, la source mise en évidence Rue de Verdun ne s'écoule plus dans le réseau du fait de l'obstruction de la canalisation (source très « calcaire »). Elle se perd depuis quelques années dans le terrain (source : 2016 - propriétaire de l'habitation, M. Lemasson).

4. Analyse de l'état initial

4.1. Contexte climatique

4.1.1. Données générales

A l'instar de la Région Lorraine, placée sous la double influence de tendances continentales et océaniques, le territoire étudié présente un climat contrasté et très variable.

La dominance de l'influence continentale se traduit par l'existence de deux saisons bien marquées :

- Une période froide de Novembre à Mars, au cours de laquelle les températures minimales descendent en dessous des -10°C (mois de Janvier).
- Une période chaude et orageuse de Mai à Septembre, où les températures maximales peuvent dépasser $+30^{\circ}\text{C}$ (mois de Juillet).

Les précipitations sont importantes et bien réparties dans l'année, avec une moyenne annuelle de l'ordre de 750 mm et un nombre de jours de pluie variant de 110 à 140 jours par an.

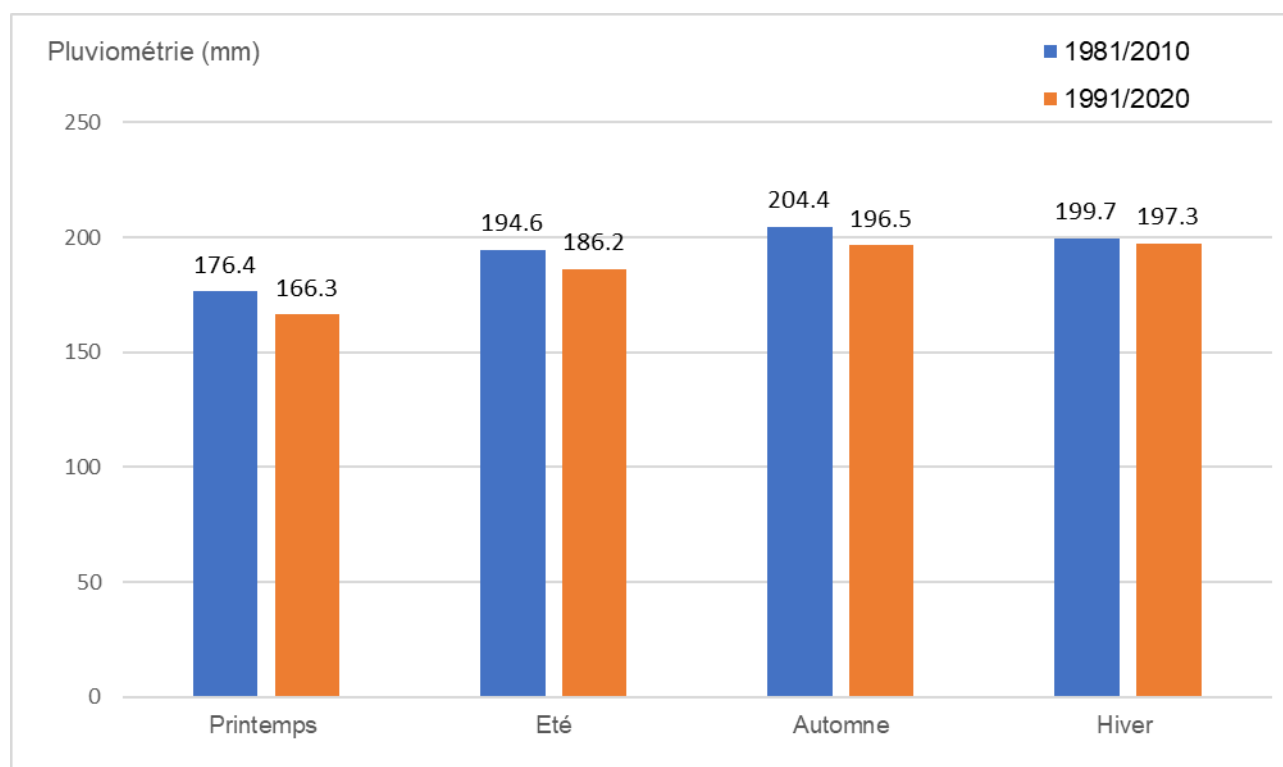


Figure 11 : Répartition saisonnière des précipitations (station de Nancy-Essey)

En termes d'évolution récente du climat, les observations mesurées à cette station entre 1981-2010 et 1991/2020 (Météo France) ne montrent pas d'évolution notable des précipitations moyennes annuelles. On notera tout de même une augmentation notable des épisodes intenses cette dernière décennie (orages en période estivale, pluies hivernales soutenues).

4.1.2. Analyse de la pluviométrie

En analysant les données pluviométriques de la station de Nancy-Essey, à proximité de la zone d'études (20 km environ), et pour laquelle une chronique relativement longue est disponible (1927-2022), il est possible d'appréhender les enjeux liés à la gestion des ruissellements d'eaux pluviales (réseau majoritairement unitaires) :

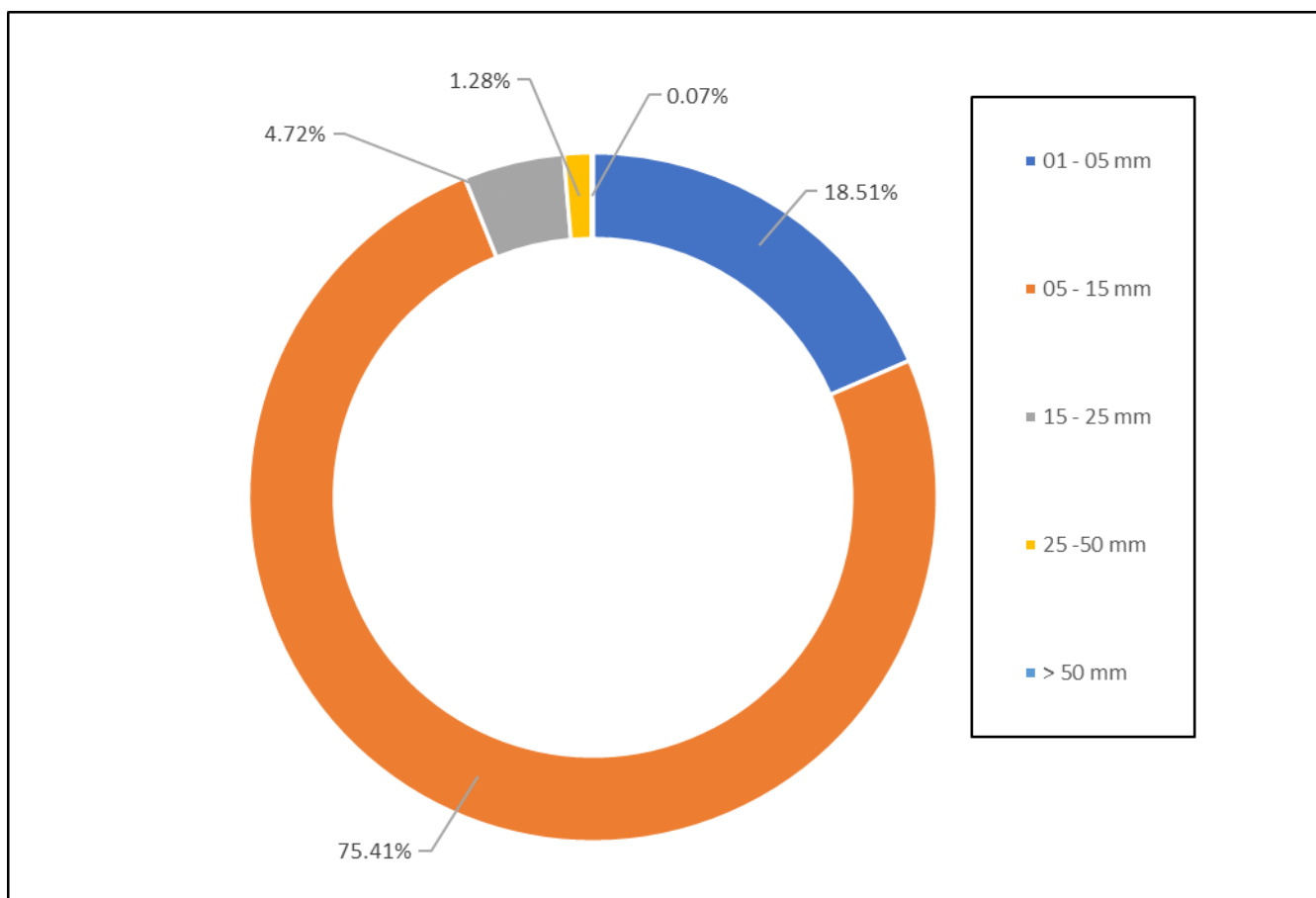


Figure 12 : Répartition des jours de pluies en fonction de la lame d'eau produite

Ainsi :

- Il pleut en moyenne 120 jours / an dans le secteur d'études ;
- 95% des pluies environ sont des pluies faibles (de 1 à 15 mm), pour lesquelles les règles de limitation de débit au réseau unitaire (l/s/ha) apparaissent inefficaces (pas de tamponnement des débits dans les ouvrages de régulation, augmentation des déversements aux DO,...) ;
- Les fortes pluies (> 25 mm) représentent moins de 1,5% des pluies, soit environ et en moyenne trois événements par an.
- **Les pluies extrêmes (> 50 mm) ont une période de retour de l'ordre de 7 années.**

4.1.3. Vents

La station météorologique de Nancy indique deux types de vents dominants en fonction de la saison :

- en période printanière et automnale, les vents sont de secteur Ouest/Sud-Ouest, forts (c'est à dire de vitesse supérieure à 5 m/s), d'influence océanique ;
- en période hivernale, les vents sont de secteur Nord/Nord-Est, faibles (2 à 4 m/s), froids, d'influence continentale.

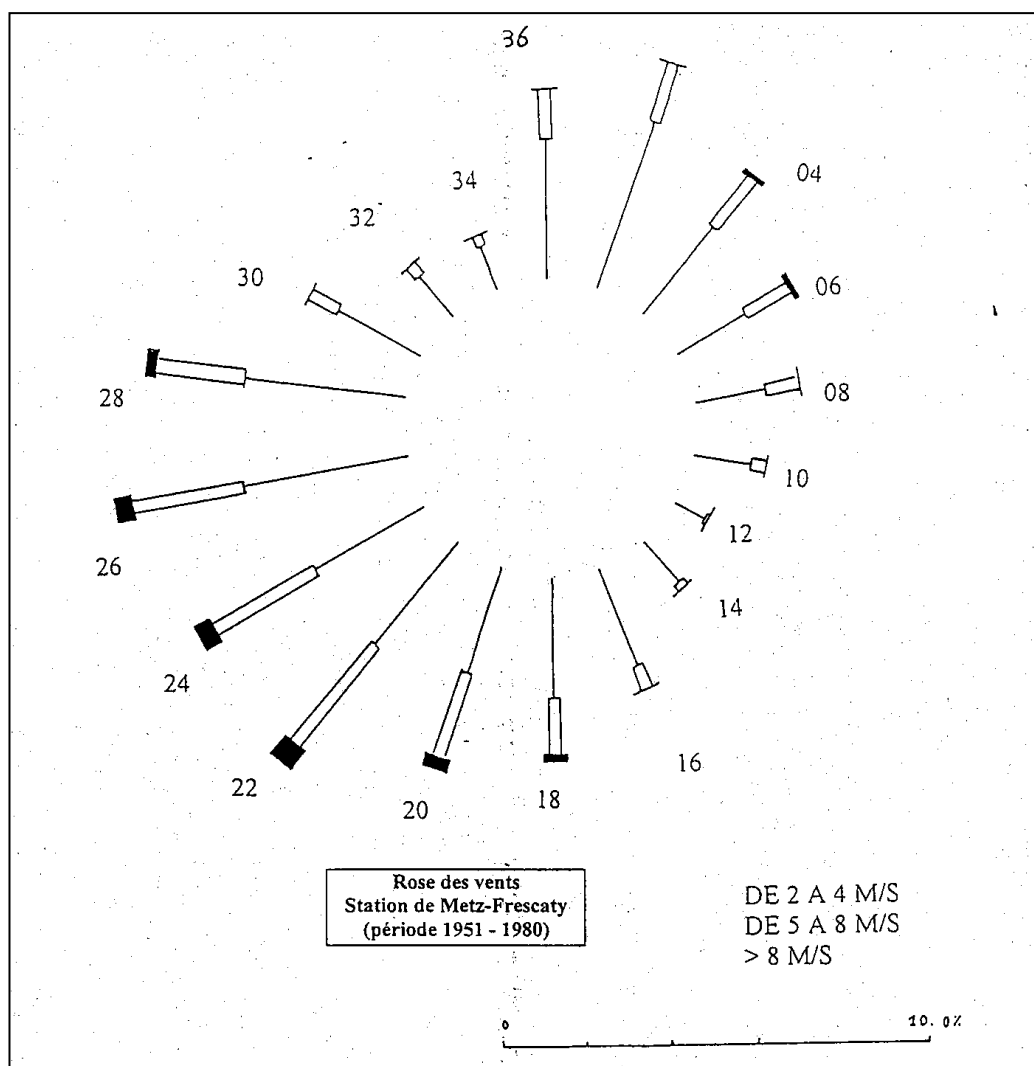


Figure 13 : Rose des Vents - Station de Metz-Frescaty



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

4.2. Contextes géologique et hydrogéologique

4.2.1. Contexte géologique général

Le secteur repose sur les Calcaires à Gryphées de l'Hettangien Sinémurien. Il s'agit d'une alternance d'argiles marneuses et de bancs calcaires argileux, épais de l'ordre de quelques décimètres. Cet ensemble est associé aux Argiles de Levallois, constitués de marnes argileuses de couleur brun-rouge, et au Grès Infraliasiques, constitués de bancs de grès à ciment argileux.

Une bande d'alluvions récentes tapisse les fonds de vallées. Ce sont des matériaux arrachés aux formations en place dans le secteur, transportés puis déposés par les ruisseaux.

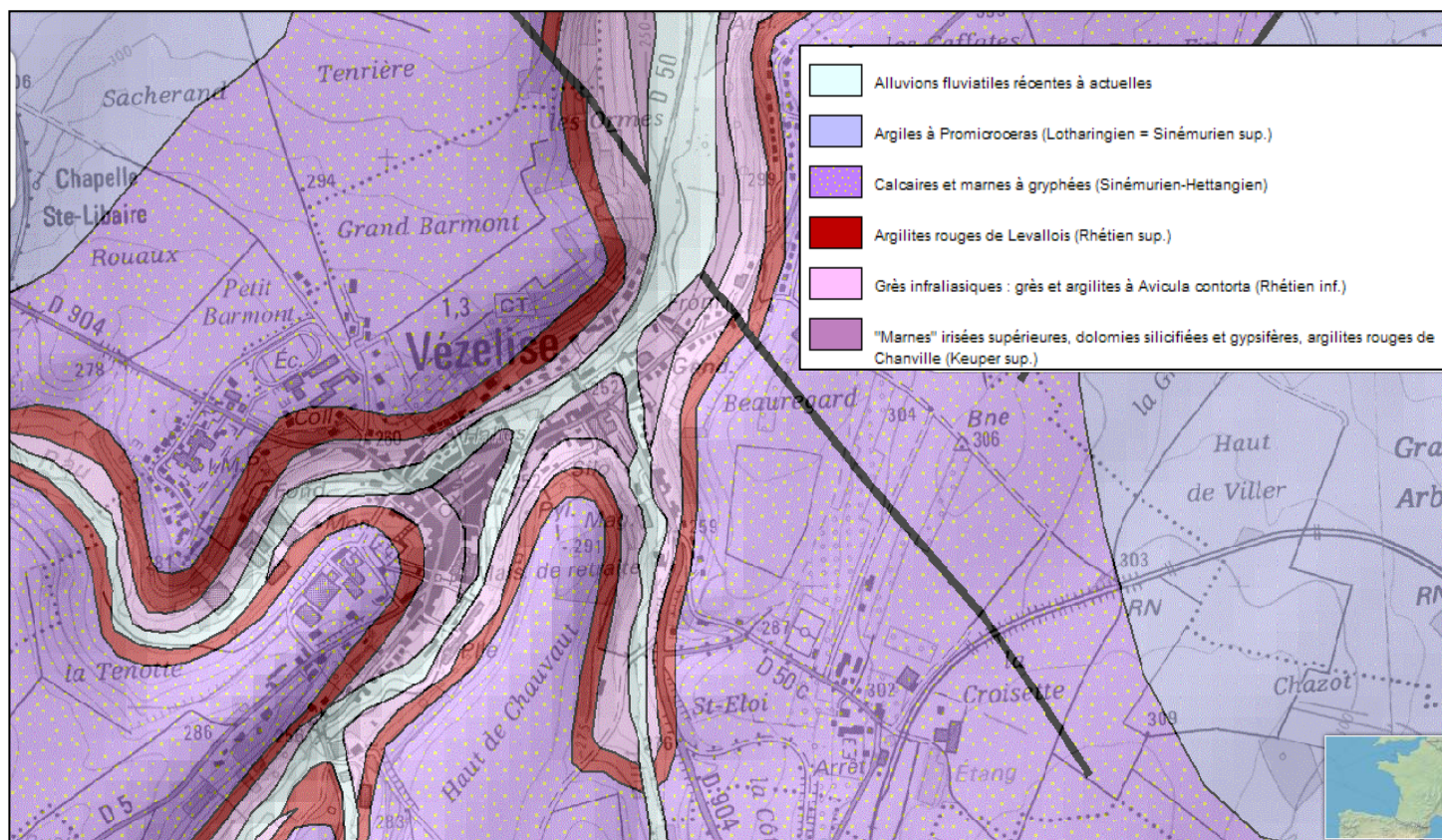


Figure 14 : Carte géologique centrée sur Vézelize (source BRGM)

4.2.2. Mouvement de terrains

D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr>, plusieurs glissements de terrains ont été répertoriés sur la commune de Vézelize.

Deux zones de la commune sont soumises à des risques de mouvement de terrain ; elles se situent derrière le foyer des personnes âgées MMH et derrière les habitations de l'avenue Jacques Leclerc (indiquées par le numéro parcellaire 2NDa).

4.2.3. Etudes de sols

Des études de sols ont été réalisés dans le cadre des travaux d'assainissement :

- Etude de sols sur le site de la STEP, y compris étude de stabilité du versant ;
- Etude de sols dans le cadre des travaux dans l'Uvry, y compris sondages permettant de s'assurer que les canalisations seront positionnées au-dessus de toute semelle de fondations (des murets, des habitations,...) et de connaître la nature des matériaux en place dans le lit mineur ;
- Etude de sols dans le cadre des travaux sous voiries (structures existantes, amiante / HAp dans les enrobés,...)
- Etude de sols dans le cadre des travaux « Brénon » (idem travaux « Uvry »).

L'ensemble des sondages ont mis en évidence des sols naturels fins, de type limono-argileux à blocs calcaires et remblais divers.

4.3. Hydrographie

4.3.1. Généralités

Le réseau hydrographique superficiel de la commune s'articule autour du ruisseau du Brenon, qui est un affluent rive gauche du Madon.

Le Brenon rejoint le Madon à Autrey-sur-Madon. C'est un cours d'eau de 2^{ème} catégorie piscicole.

Dans ce secteur du Brenon, le brochet, le chevaine et la perche sont pêchés³. **Dans ce contexte cyprinicole, le brochet constitue l'espèce repère.**

A Vézelize, le Brenon reçoit en rive gauche le ruisseau de l'Uvry au cœur du village et deux petits ruisseaux appelés ruisseau de Vroncourt et ruisseau de la Tuilotte (ou ruisseau du Grand Rupt) en rive droite.

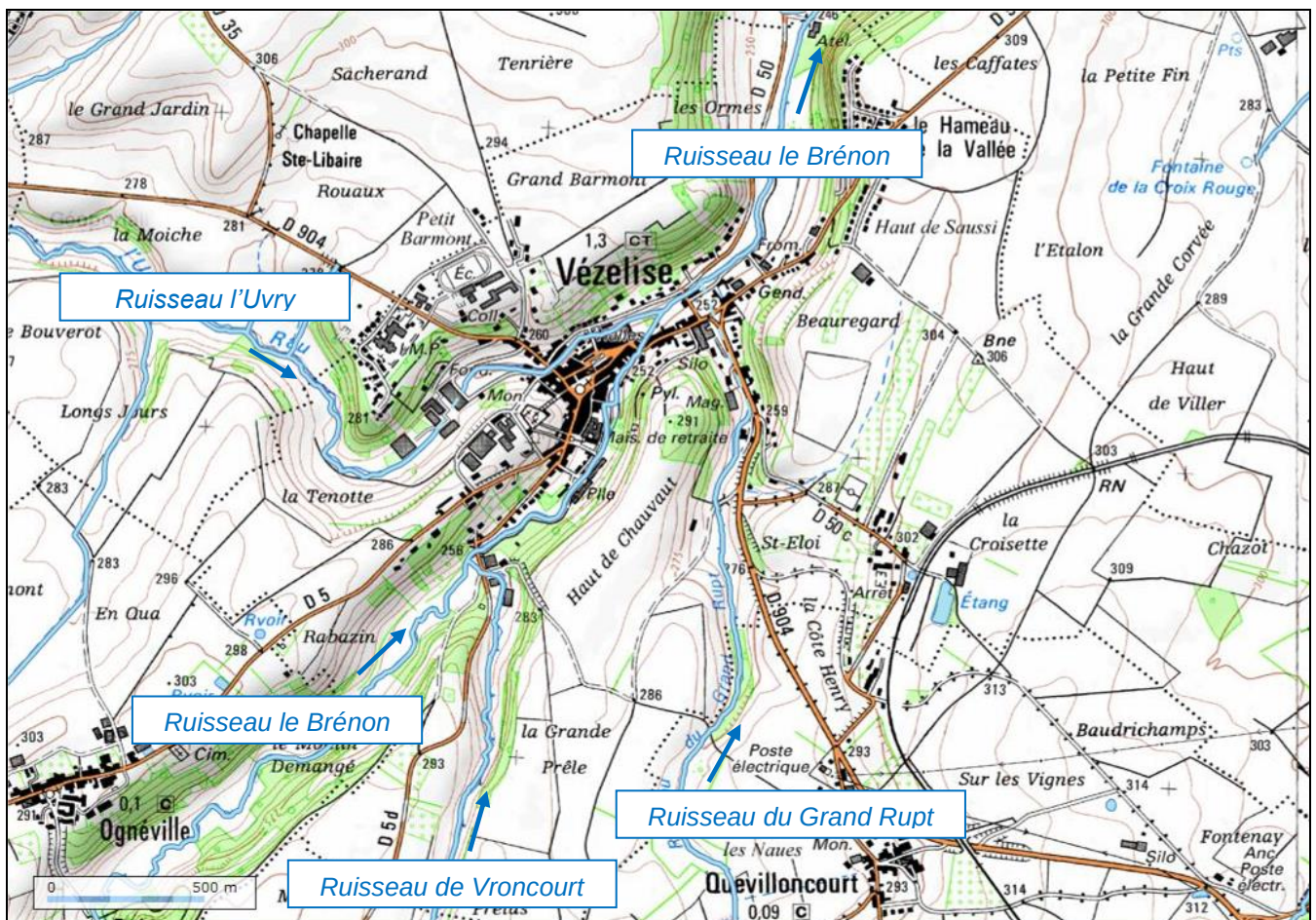


Figure 15 : Réseau hydrographique superficiel de Vézelize

³ Discussion avec un pêcheur sur site

4.3.2. Contexte hydraulique

4.3.2.1. Suivi hydrométrique

Aucune station hydrométrique n'est implantée dans Vézelize, ni sur le Brénon ni sur l'Uvry.

Une station hydrométrique, exploitée à Autrey (54) de 1969 à 2007, permet toutefois de connaître les débits caractéristiques du Brénon avant sa confluence avec le Madon.

Le bassin versant du Brénon est alors de 139 km², soit sa presque totalité qui atteint 142 km².

L'hypothèse a été faite que cette station, localisée au PKH 999,25 est représentative des phénomènes hydrologiques observés à Vézelize, située au PKH 992 pour un bassin drainé de 126 km² environ (89% du bassin versant du Brénon).

4.3.2.2. Régime hydraulique et débits mensuels moyens

Le Brénon, tout comme l'Uvry, sont des rivières assez abondantes compte tenu de la surface de leur bassin versant d'apport, la lame d'eau écoulee dans le bassin versant du Brénon étant par exemple de 328 mm/an, ce qui est correspond à la moyenne d'ensemble de la France, mais reste inférieur au bassin versant français de la Moselle (445 mm/an) et plus localement du Madon (356 mm/an).

Ces deux cours d'eau présentent un régime hydraulique pluvial « classique », caractérisé par des crues hivernales et des étiages estivaux, avec des fluctuations saisonnières très prononcées, avec un module de plus de 3 m³/s les mois d'hiver et environ 100 l/s en période estivale, à la station d'Autrey.

Ainsi, les « hautes eaux », enregistrées en hiver et au début du printemps, se caractérisent par des débits mensuels moyens de 2,30 à 3,30 m³/s à la station d'Autrey, avec des crues importantes pouvant impliquer des débits journaliers de plusieurs dizaines de m³/s (voir tableau ci-dessous).

Après un maximum en février, et dès fin mars, le débit baisse progressivement jusqu'aux basses eaux d'été, qui ont lieu de début juin à fin septembre, et entraînent une baisse du débit moyen mensuel allant jusqu'à 118 l/s au mois d'Aout, impliquant des étiages sévères et des assecs fréquents sur certains tronçons.

Les débits moyens mensuels mesurés à la station d'Autrey sur plusieurs décennies sont donnés ci-dessous (calculs sur 39 ans). Le débit moyen interannuel (ou module) est alors de l'ordre de 1,44 m³/s.

❖ Le Brénon à Autrey

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit (m ³ /s)	3,00	3,30	2,32	1,47	0,823	0,539	0,242	0,118	0,180	0,787	1,49	3,12

Tableau 9 : Débits moyens mensuels (données : Banque HYDRO)

❖ L'Uvry à Vézelize

Connaissant la surface du bassin versant de l'Uvry au droit des aménagements projetés (45,8 km²), et en considérant que l'Uvry et le Brénon présentent des caractéristiques similaires (altitude des sources, pente moyenne, relief, occupation du sol, pluviométrie,...), il est possible d'estimer les débits moyens mensuels de l'Uvry à Vézelize :

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit (l/s)	988	1090	764	484	271	177	79	39	59	259	490	1030

Tableau 10 : Estimation des débits moyens mensuels de l'Uvry

4.3.2.3. Débits d'étiage

❖ Données issues de la banque HYDRO

Le Brénon et l'Uvry, comme un certain nombre de cours d'eau du plateau lorrain, montrent une forte sensibilité à la sécheresse, expliquée en partie par un comportement hydrologique influencé par les caractéristiques (hydro)géologiques sur lesquels reposent ces cours d'eau.

Ainsi, en période d'étiage, les réserves en eaux souterraines, qui conditionnent les niveaux d'eau dans les rivières, sont très rapidement « vidangées », d'où des écoulements hydrologiques restreints. Ainsi, le VCN3 peut chuter jusqu'à 13 l/s, en cas de période quinquennale sèche. Le Q_{MNA5} est de 33 l/s.

Fréquence	VCN 3 ⁴ (m ³ /s)	VCN 10 (m ³ /s)	Q_{MNA}^5 (m ³ /s)
Biennale	0,029	0,034	0,061
Quinquennale	0,013	0,016	0,033

Tableau 11 : Débits d'étiage (ajustement par Galton) du Brénon à Autrey (données : Banque HYDRO)

❖ Catalogue des débits d'étiage

D'après les données de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (« Débits mensuels d'étiage - Réactualisation 2000 » - AERM – DIREN Lorraine), les débits mensuels d'étiage sont connus pour l'Uvry et pour la Brénon à Vézelize :

Point d'observation	Surface BV (km ²)	Module (l/s)	Débits mensuels d'étiage (l/s)		
			F 1/2	F 1/5	F 1/10
Le Brénon à Vézelize	76,8	/	33	17	13
Le Brénon à l'amont du confluent de l'Uvry	80	835	33	18	13
Le Brénon à l'aval du confluent de l'Uvry	125,8	1220	43	23	17

Tableau 12 : Débits caractéristiques d'étiage du Brénon

Module : débit moyen annuel calculé sur plusieurs années ;
 F 1/2 = $Q_{MNA1/2}$: débit des plus basses eaux, de retour 2 ans ;
 F 1/5 = $Q_{MNA1/5}$: débit des plus basses eaux, de retour 5 ans ;
 F 1/10 = $Q_{MNA1/10}$: débit des plus basses eaux, de retour 10 ans.

❖ Conséquence sur les écoulements en période estivale

Ces débits d'étiage faibles de l'Uvry et du Brénon impliquent une faible dilution des rejets d'assainissement.

Avant les travaux d'assainissement, les rejets directs d'eaux usées concourent donc à une très forte dégradation du cours d'eau en période estivale, avec des nuisances olfactives et visuelles, de réels dangers pour la santé publique (défaut de sécurité sanitaire) et des risques avérés pour l'environnement (mortalité piscicole).

⁴ VCN 3 / 10 : Débit moyen minimum calculé sur 3 / 10 jours consécutifs les plus faibles de la période précisée

⁵ Q_{MNA} : Débit (Q) mensuel (M) minimum (N) annuel (A)

4.3.2.4. Débits de crues : Données issues de la banque HYDRO

Les crues du Brénon et de l'Uvry naissent généralement de pluies hivernales abondantes sur des sols déjà saturés en eau (exemple de la crue de décembre 2001).

Le débit instantané maximal enregistré à Autrey a été de 70 m³/s le 30 Décembre 2001, tandis que la valeur journalière maximale était de 63 m³/s le même jour. Cette crue assez exceptionnelle correspond à une période de retour d'ordre cinquantennal.

Fréquence	Débit journalier maximal (Q _j) (m ³ /s)	Débit instantané maximal (Q _{ix}) (m ³ /s)
Décennale	39	55
Vicennale	45	63
Cinquantennale	53	74
Centennale	Non calculé	Non calculé

Tableau 13 : Débits de crue (ajustement par Gumbel) du Brénon à Autrey (données : Banque HYDRO)

4.3.2.5. Estimation des débits de crue du Brénon et de l'Uvry à Vézelize

❖ Formules empiriques

Les différents débits de crue ont été estimés en utilisant des formules empiriques, faisant appel à des approches à la fois pseudo-déterministes et hydrométéorologiques, applicables aux bassins de faible superficie.

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

	Le Brénon à Vézelize (amont Uvry)		L'Uvry à Vézelize	
	Débit décennal	Débit centennal	Débit décennal	Débit centennal
Méthode SOCOSE	14,72 m ³ /s	/	9,32 m ³ /s	/
Méthode Crupedix	19,20 m ³ /s	44 m ³ /s	12,3 m ³ /s	28,3 m ³ /s

Tableau 14 : Estimation des débits de crue par les formules empiriques

Les précédentes méthodes trouvent leurs limites au-delà de la détermination du débit décennal.

De ce fait, pour le débit centennal, l'estimation donnée par la méthode Crupedix et la méthode rationnelle est basée sur la pluie journalière centennale au lieu de la pluie journalière décennale.

Ces données étant relativement divergentes, une autre approche sera appliquée.

❖ Calcul par analogie

La station de suivi hydrométrique du Brénon disponible sur la Banque Hydro (Autrey, cf. point précédent) permet d'estimer un débit de crue par analogie au niveau du Brénon à Vézelize et de l'Uvry, bien que la taille des bassins versants soit différente (facteur respectivement de 1,75 à 3).

Les données disponibles auprès de la Banque Hydro proposent un débit cinquantennale calculé suivant une loi de Gumbel. La crue centennale n'étant pas calculée, nous appliquerons une loi logarithmique sur les valeurs des crues disponibles pour obtenir une estimation du débit de crue centennale pour le Brénon à Autrey.

Faute de disposer d'un hydrogramme de crue, seule une analyse du comportement du bief sous un régime permanent sera étudiée. Deux cas de figure sont toutefois proposés : débit maximum journalier et débit maximum instantané.

Les courbes présentées ci-dessous donnent les valeurs du débit journalier de la crue sur le Brénon à Autrey jusqu'à une occurrence cinquantennale et la courbe logarithmique de tendance associée à ces crues :

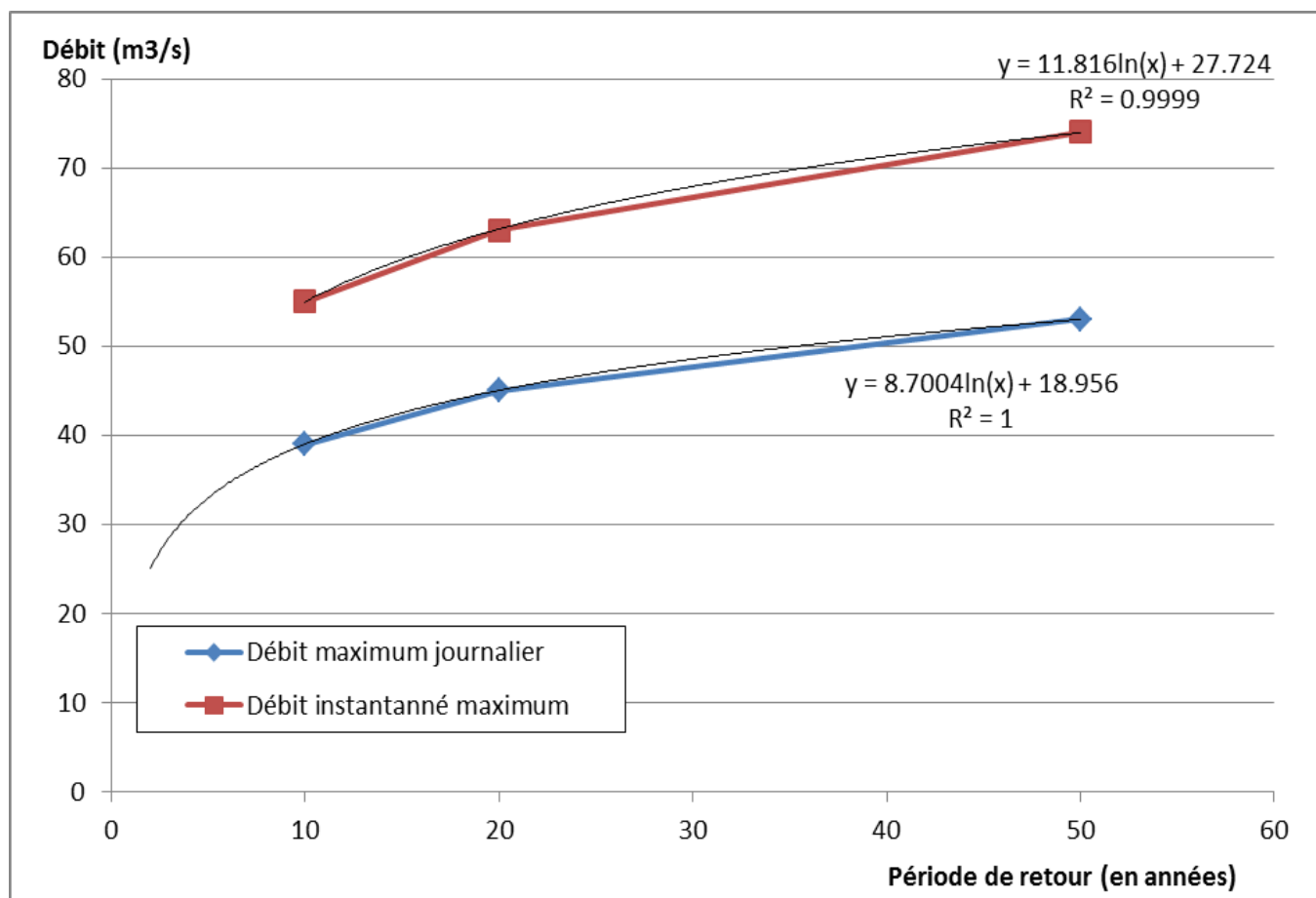


Figure 16 : Débits de crue du Brénon à Autrey (débit maximum journalier)

L'application de l'équation de la courbe de tendance logarithmique permet d'estimer, pour la crue centennale à Autrey :

- le débit journalier maximum : $Q_{j\ 100\ (Autrey)} \approx 59\ \text{m}^3/\text{s}$
- le débit instantané maximum : $Q_{IX\ 100\ (Autrey)} \approx 82,1\ \text{m}^3/\text{s}$

Suivant les travaux de L.B. Léopold et J.P. Miller sur les lois de Horton (*Ephemeral streams, Hydraulic factors and their relation to the drainage*, 1956), les débits Q sont liés à la surface du bassin versant A par une loi du type ci-après, où h et x sont des coefficients constants pour un bassin versant donné et qui varient en fonction du climat, du type de sol, de la pente, etc.

$$Q = h \cdot A^x$$

Nous considérerons dans le cadre de cette étude que les bassins du Brénon et de l'Uvry présentent assez de similitudes pour que cette loi s'applique. Sous nos latitudes, x varie de 0,8 à 1,1. Nous prendrons donc $x = 0,8$, ce qui donnera la limite haute du débit de crue.

Les débits maximum à Vézelize peuvent ainsi être évalués :

	Le Brénon à Vézelize (amont Uvry)		L'Uvry à Vézelize	
	Débit journalier maximal (Q_j) (m³/s)	Débit instantané maximal (Q_{ix}) (m³/s)	Débit journalier maximal (Q_j) (m³/s)	Débit instantané maximal (Q_{ix}) (m³/s)
10 ans	25,07 m³/s	35,35 m³/s	16,05 m³/s	22,63 m³/s
20 ans	28,92 m³/s	40,49 m³/s	18,51 m³/s	25,92 m³/s
50 ans	34,07 m³/s	47,57 m³/s	21,81 m³/s	30,44 m³/s
100 ans	37,94 m³/s	52,80 m³/s	24,28 m³/s	33,79 m³/s

Tableau 15 : Estimation des débits de crues à Vézelize (calcul par analogie)

❖ Synthèse et conclusion

	Le Brénon à Vézelize (amont Uvry)		L'Uvry à Vézelize	
	Débit décennal	Débit centennal	Débit décennal	Débit centennal
Méthode SOCOSE	14,72 m³/s	/	9,32 m³/s	/
Méthode Crupedix	19,20 m³/s	44 m³/s	12,3 m³/s	28,3 m³/s
Analogie – Débit journalier	25,07 m³/s	37,94 m³/s	16,05 m³/s	24,28 m³/s
Analogie – Débit instantané	35,35 m³/s	52,80 m³/s	22,63 m³/s	33,79 m³/s

Tableau 16 : Estimation des débits de crues à Vézelize (synthèse)

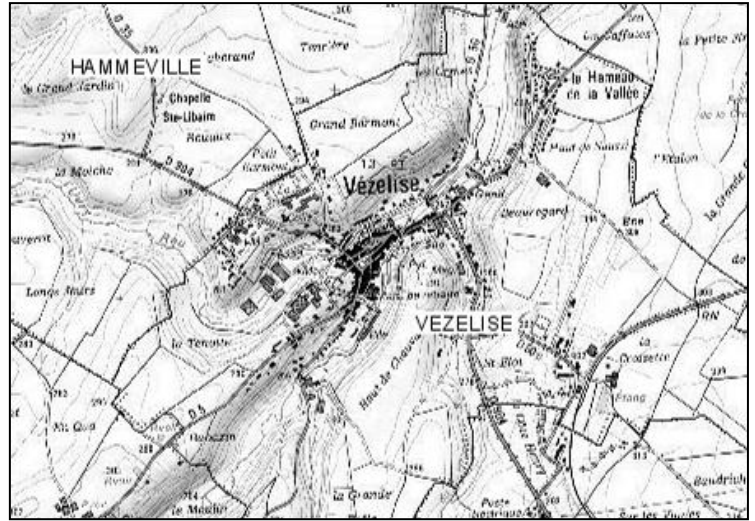
Le calcul par analogie donne des résultats convergents avec les formules empiriques (Crupedix).

Nous partirons donc sur les valeurs estimées par le calcul par analogie, spécifique au bassin versant étudié, dans le cadre des études d'incidences des aménagements projetés.

4.3.3. Zones inondables

D'après la cartographie « Cartorisque », aucune zone n'est recensée comme inondable à Vézelize :

Figure 17 : Extrait de carte issue de « Cartorisque » : absence de zones inondables à Vézelize



Toutefois, d'après le Plan d'Occupation des Sols (POS), le Brénon et l'Uvry débordent régulièrement en inondant une partie des zones urbanisées. La commune a bénéficié d'arrêtés de catastrophe naturelle « inondations et coulées de boues » en 1982, 1988, 1997 et 1999.

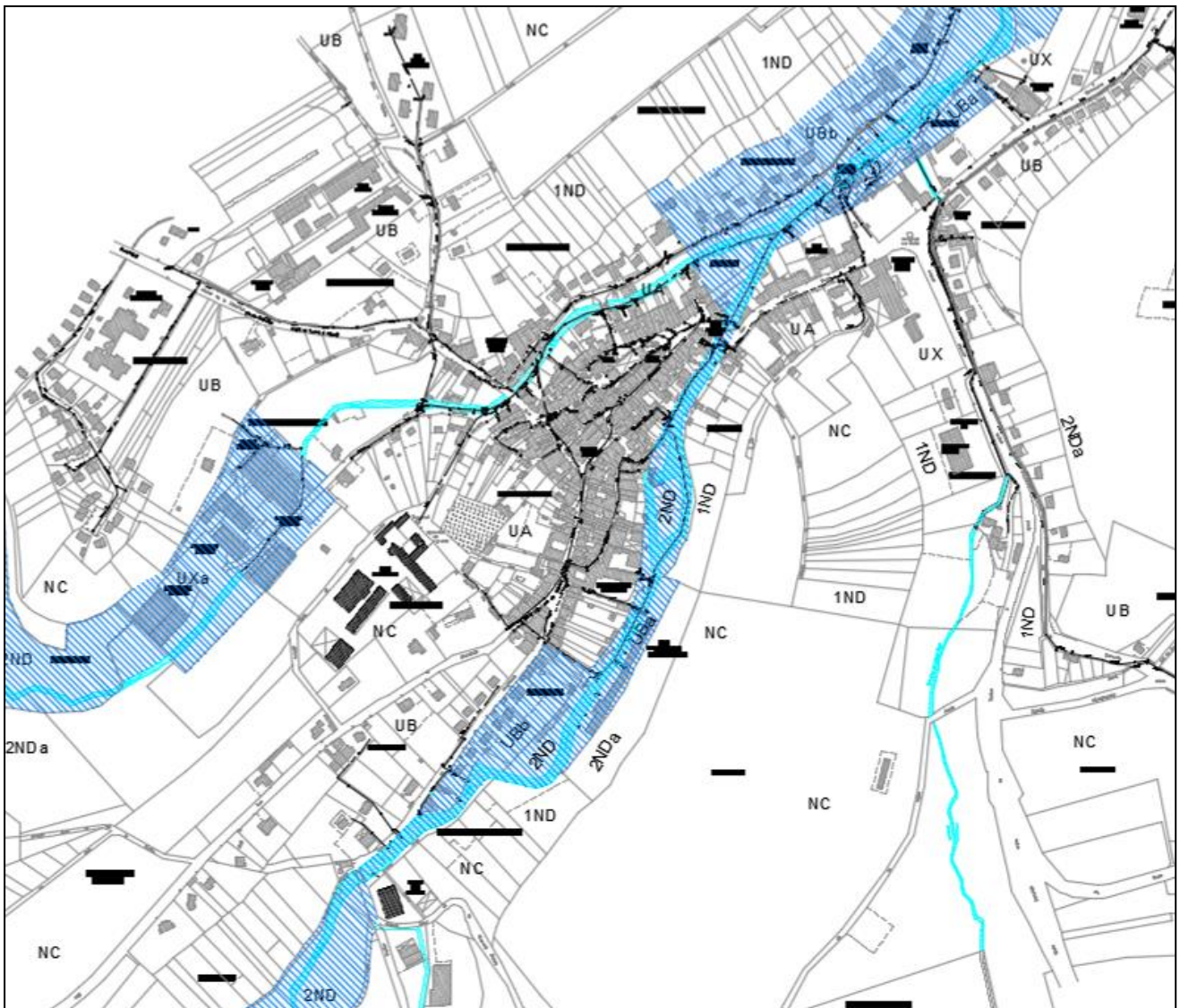


Figure 18 : Zones inondées à Vézelize (extrait du POS – caduque à date)

La STEP a été envisagée sur un versant afin de s'affranchir de cette problématique de crue :

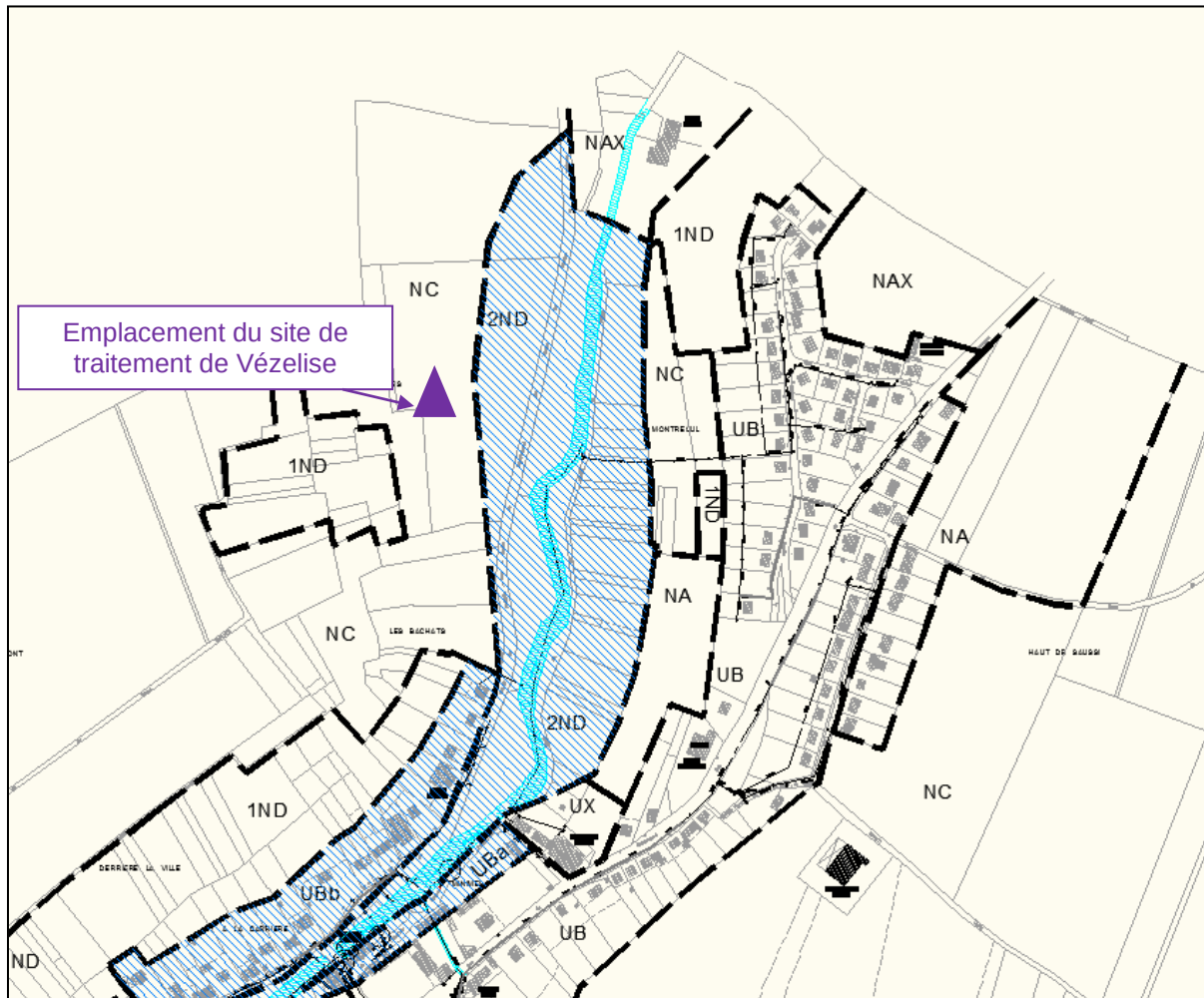


Figure 19 : Zone inondable au niveau du site pressenti pour la STEP (extrait POS)

4.3.4. Qualité du milieu récepteur

4.3.4.1. Notion de masse d'eau

La masse d'eau réceptrice des effluents traités à la STEP et des déversements des DO et trop-pelin du système d'assainissement est le Brénon [CR267] (voir figure ci-dessous).

Cette masse d'eau comprend notamment les linéaires de l'Uvry (affluent de rive gauche) et du Grand Rupt (affluent de rive droite).

L'ensemble est associé au bassin élémentaire du Madon.

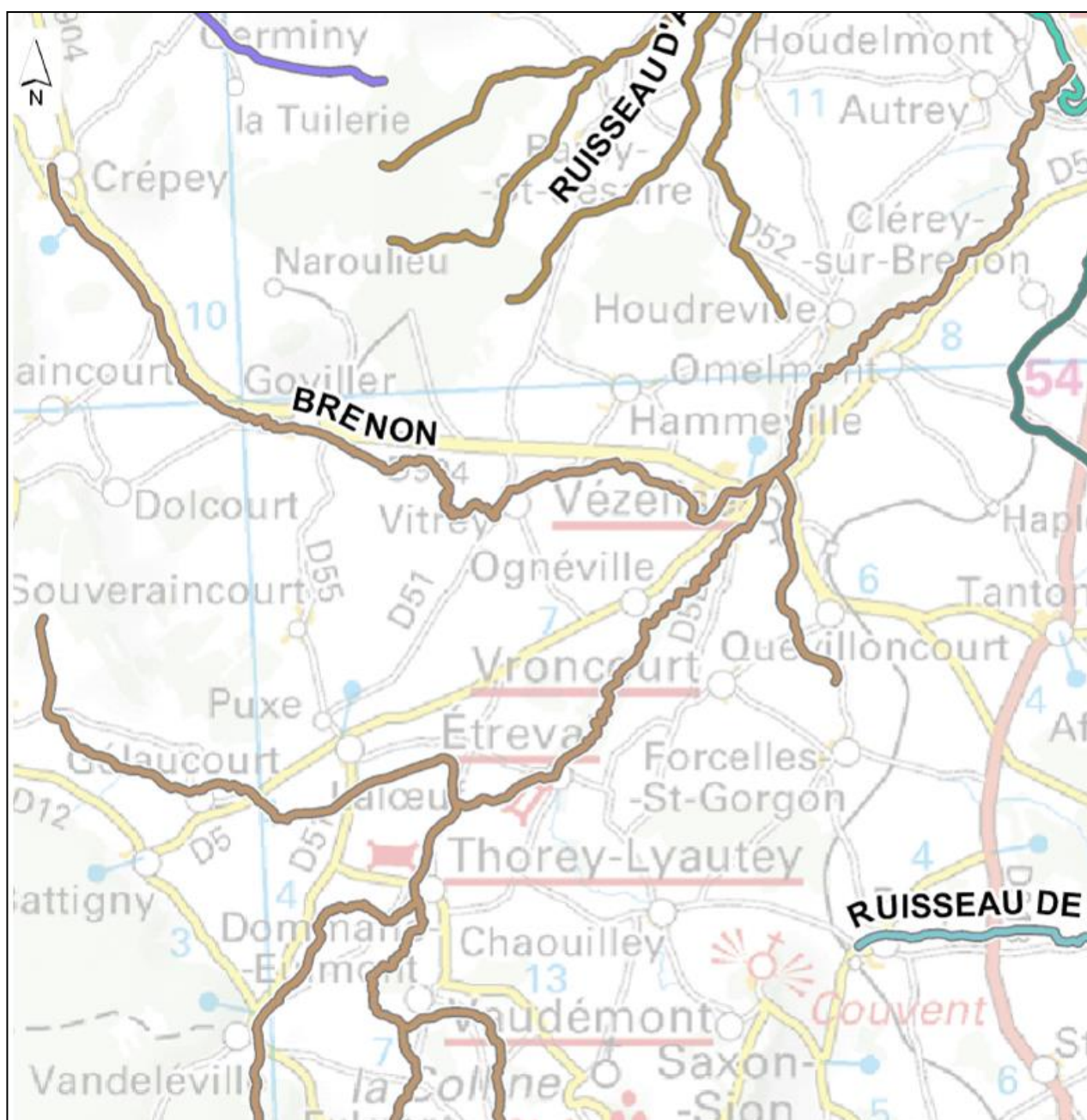


Figure 20 : Masse d'Eau « Brénon »

4.3.4.2. Qualité générale de la masse d'eau

La qualité générale de la Masse d'Eau « Brénon » est suivie à partir de la station sur ce cours d'eau à Autrey, environ 7 km en aval de Vézelize.

Etat 2015-2017 (Etat des Lieux 2019)						Etat 2015-2017-2019 (SDAGE 2021)		
Etat chimique					Commentaires		Etat chimique	
3					Confiance Moyen (390 paramètres surveillés sur 41 possibles)		3	
Paramètres déclassants: Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(b)fluoranthene, Fluoranthene, Benzo(a)pyrene							Confiance Moyen	
Etat écologique					Commentaires		Etat écologique	
4					Confiance Eleve		4	
Biologie	4	Diatomées			2	Surveillance	4	Confiance Eleve
		Invertébrés			2	Surveillance		
		Poissons			4	Surveillance		
		Macrophytes			4	Surveillance		
Paramètres généraux	3	Bilan en oxygène	3	COD	2	Surveillance	3	Surveillance
				DBO5	1	Surveillance		
				sat O2	3	Surveillance		
				O2	2	Surveillance		
		Nutriments	3	NH4+	2	Surveillance		
				NO2	2	Surveillance		
				NO3	2	Surveillance		
				PO4	3	Surveillance		
				Pt	3	Surveillance		
				Acidification	2	Surveillance		
				Température	1	Surveillance		
Substances	≥3	Chlortoluron			1	Surveillance	≥3	Surveillance
		2,4-D			1	Surveillance		
		Linuron			ND			
		2,4-MCPA			2	Surveillance		
		Arsenic			≥3	Surveillance		
		Zinc			2	Surveillance		
		Chrome			1	Surveillance		
		Cuivre			2	Surveillance		
Oxadiazon			1	Surveillance				

Légende :

Etat/Potentiel écologique

1	Très bon
≤2	Très bon à bon
2	Bon
3	Moyen
4	Médiocre
5	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu
≥3	Moyen à Mauvais

Etat chimique

2	Bon
3	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu

Tableau 17 : Etat de la masse d'eau « Brenon » (données AERM – État des lieux 2019)

Sur l'ensemble de la masse d'eau Brénon CR267 (ruisseau d'Uvry et du Grand Rupt associés), et selon les données collectées sur le SIERM, **l'état écologique est qualifié de moyen et l'état chimique est inférieur au bon état.**

Les paramètres généraux déclassants sont les éléments phosphorés, ainsi que la saturation en O2 du milieu.

Concernant l'état hydromorphologique, l'état initial réalisé en 2007 le caractérise comme moyen à mauvais. Pour Vézelize, c'est la traversée urbaine qui dégrade fortement les caractéristiques hydromorphologiques de l'ensemble des cours d'eau.

Pour cette masse d'eau, les objectifs fixés par la DCE visant l'atteinte du bon état d'ici à 2015, ont été repoussés.

- état écologique, le bon état est fixé à 2027 => couts disproportionnés / faisabilité technique / conditions naturelles ;
- état chimique, le bon état est fixé pour 2027 => faisabilité technique / conditions naturelles.

4.3.4.3. Qualité du milieu physique : l'indice QUALPHY

❖ Généralités

L'évaluation de la qualité d'un cours d'eau peut être abordée au travers de trois grands compartiments en interaction : la physico-chimie de l'eau, le milieu physique et les biocénoses associées (aspect biologique et écologique).

Le projet est plus particulièrement concerné par l'état physique du cours d'eau. Dans ce cadre, l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse a engagé depuis 1992, une démarche visant à mettre au point un outil objectif, rigoureux et reproductible d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau (QUALPHY). L'évaluation de cette qualité s'entend comme l'analyse du milieu physique, prenant en compte différents paramètres qui donnent forme à la rivière et à l'ensemble des écosystèmes qui la composent.

Cette méthode consiste à évaluer le niveau de dégradation du milieu physique d'un cours d'eau par rapport à son état de fonctionnement "naturel". Une appréciation de l'état du milieu physique est ainsi possible à partir des paramètres sélectionnés, en considérant la qualité des composantes physiques des cours d'eau (**lit mineur, lit majeur, berges**) et de leur degré d'altération par rapport à une situation de référence, en complément de la qualité de l'eau et de la qualité biologique.

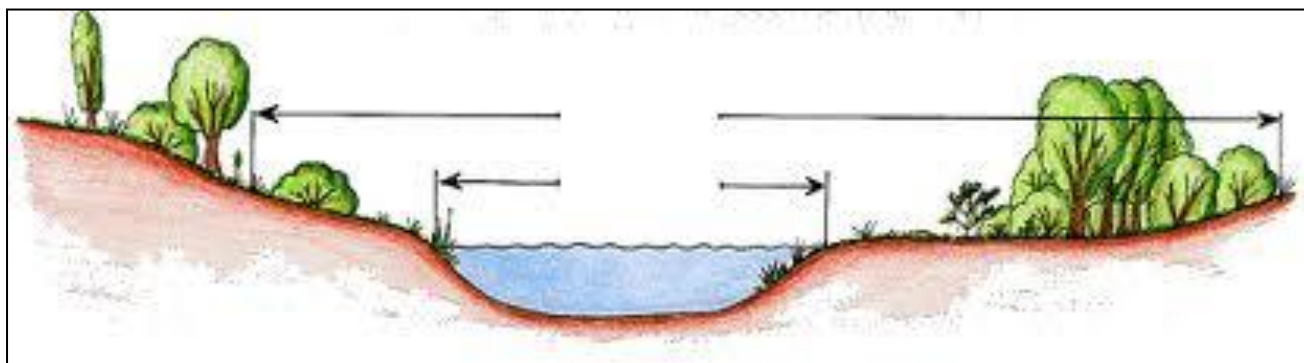


Figure 21 : Les différents compartiments d'un cours d'eau

❖ Les principes de l'outil

L'indice "milieu physique", tel qu'il est conçu, permet d'évaluer la qualité du milieu de façon précise, objective et reproductible. Il fait référence au fonctionnement et à la dynamique naturelle du cours d'eau.

L'outil d'évaluation QUALPHY s'appuie sur plusieurs éléments :

- La définition des sept types de cours d'eau proposés pour le bassin Rhin-Meuse, homogènes dans leur fonctionnement et leur dynamique. La méthode est basée sur la comparaison de chaque cours d'eau à son type géomorphologique de référence. Ceci permet de ne comparer entre eux que des systèmes de même nature.
- Une méthode de découpage en tronçons homogènes.
- Une fiche de description de l'habitat unique pour tous les types de cours d'eau, où tous les cas sont à priori prévus, de façon à ce qu'un observateur, même non spécialiste, soit amené à faire une description objective tout en utilisant un vocabulaire standardisé (la typologie n'intervient qu'au niveau des calculs d'indices).
- Un traitement informatisé de ces données avec pondération des paramètres.
- Le résultat du traitement des données s'exprime sous la forme d'un pourcentage, appelé "indice milieu physique", compris entre 0 (qualité nulle) et 100 % (qualité maximale).

❖ Utilisation et interprétation

Les 40 paramètres sont saisis à l'aide du logiciel QUALPHY fourni aux bureaux d'études par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. Le logiciel permet de calculer l'indice milieu physique de chaque tronçon, par l'analyse multicritères des 40 paramètres renseignés.

Ce type d'analyse consiste à affecter des pondérations aux différents paramètres et groupes de paramètres, en fonction de leur importance relative. Les pondérations sont variables en fonction de la typologie du cours d'eau considéré.

L'indice obtenu est une expression de l'état de dégradation du tronçon par rapport à son type de référence typologique. Un indice de 0% correspond à une dégradation maximale. Un indice de 100 % correspond à une dégradation nulle. Entre ces deux extrêmes, sont définies cinq classes de qualité, comme le montre le tableau page suivante.

L'indice milieu physique peut se décomposer en indices partiels ne prenant en compte qu'une partie des paramètres.

Ainsi, il est possible de déterminer, pour chaque tronçon :

- un indice de qualité du lit mineur,
- un indice de qualité des berges,
- un indice de qualité du lit majeur.

Chacun de ces indices partiels est également compris entre 0 et 100 %.

Indice habitat	Classe de qualité	Signification - interprétation
81 à 100 %	Qualité excellente à correcte	Le tronçon présente un état proche de l'état naturel qu'il devrait avoir, compte tenu de sa typologie (état de référence du cours d'eau).
61 à 80 %	Qualité assez bonne	Le tronçon a subi une pression anthropique modérée, qui entraîne un éloignement de son état de référence. Toutefois, il conserve une bonne fonctionnalité et offre les composantes physiques nécessaires au développement d'une faune et d'une flore diversifiées (disponibilité en habitats).
41 à 60 %	Qualité moyenne à médiocre	Le milieu commence à se banaliser et à s'écarter de façon importante de l'état de référence. Le tronçon a subi des interventions importantes (aménagements hydrauliques). Son fonctionnement s'y trouve perturbé. La disponibilité en habitats s'est appauvrie mais il en subsiste encore quelques éléments intéressants dans l'un ou l'autre des compartiments étudiés (lit mineur, lit majeur, berges).
21 à 40 %	Qualité mauvaise	Milieu très perturbé. En général, les trois compartiments (lit mineur, lit majeur, berges) sont atteints fortement par des altérations physiques d'origine anthropique. La disponibilité en habitats naturels devient faible et la fonctionnalité du cours d'eau est très diminuée.
0 à 20 %	Qualité très mauvaise	Milieu totalement artificialisé, ayant totalement perdu son fonctionnement et son aspect naturel (cours d'eau canalisés).

Tableau 18 : Grille d'interprétation des résultats indice « Milieu physique »

❖ Qualité physique des cours d'eau à Vézelize

Dans le cadre de l'étude diagnostique des milieux physiques (Mai 2013), Fluvial.Is a procédé à l'évaluation de la qualité physique des cours d'eau à Vézelize, dont le Brénon dans la traversée du centre bourg :

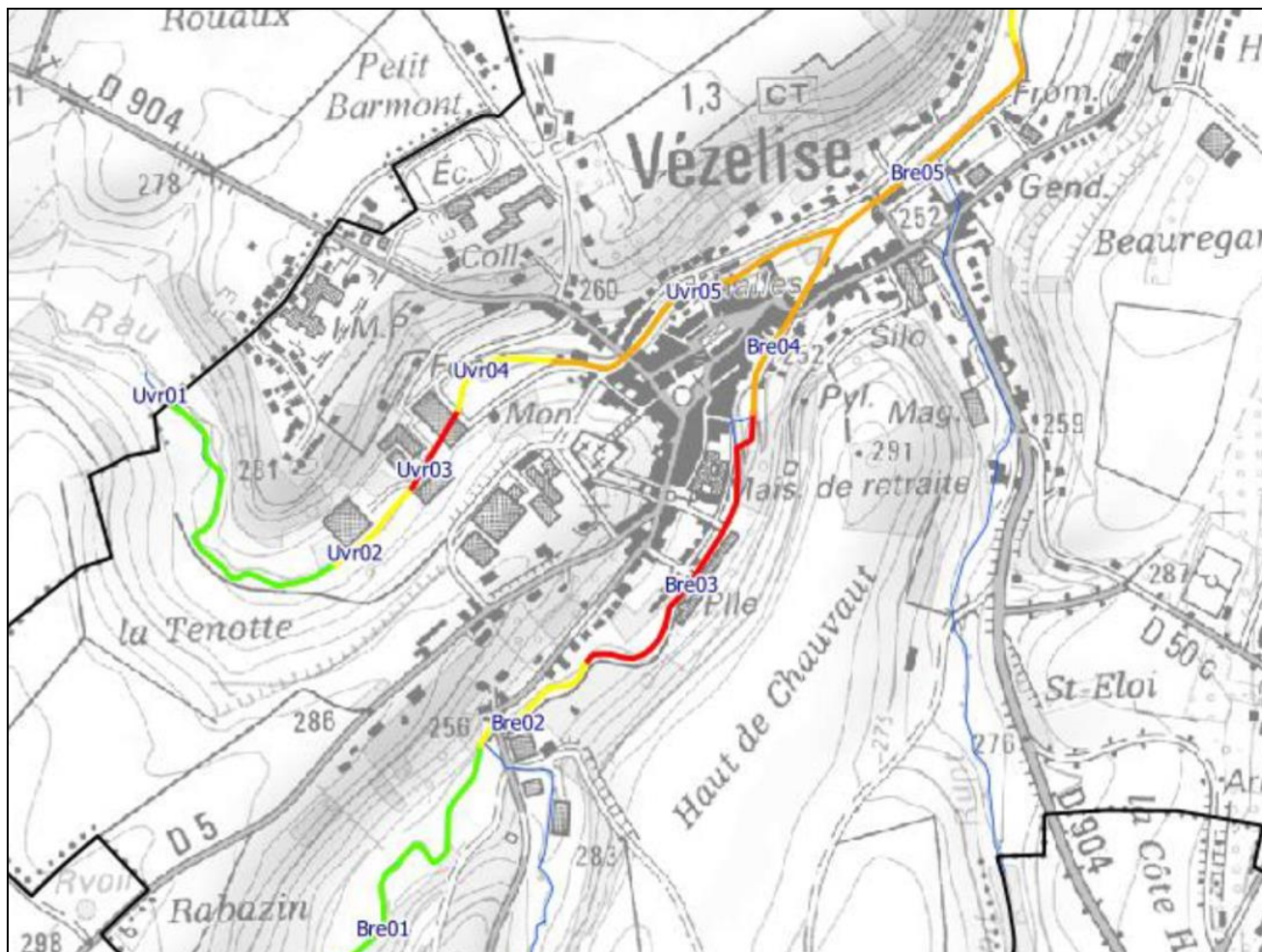


Figure 22 : Synthèse de l'indice « QUALPHY » pour les cours d'eau à Vézelize
 (Document Fluvial.Is – mai 2013)

D'une manière générale, les résultats obtenus font apparaître une **qualité physique dégradée du Brénon dans la traversée du centre bourg** :

Cours d'eau – tronçon	Indice milieu physique global	Facteurs dépréciatifs
Brénon – Bre01	73%	Usages agricoles (piétinement bovins)
Brénon – Bre02	31%	Absence de morphologies particulières (calibrage du lit mineur)
Brénon – Bre03	19%	Chenalisation de l'ancien bras d'amenée et du seuil
Brénon – Bre04	40%	Absence de variations de largeur, de formes et d'écoulements, modification des fonds (colmatage, atterrissements).
Brénon – Bre05	36%	

Tableau 19 : Indice global du milieu physique de l'Uvry à Vézelize
 (données Fluvial.Is – Mai 2013)



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

4.4. Ressource en eau

4.4.1. Alimentation en eau potable

Le Syndicat Intercommunal de Production d'Eau du Gueulard (SIPEG), anciennement Syndicat des Eaux de Vézélise, a été créé en 1933. Cette structure réalise une vente d'eau auprès des communes de Vandeléville, Thorey-Lyautey, Ognéville, Laloef et Vézélise.

Le SIPEG a en charge la production d'eau potable et est autonome en termes d'approvisionnement, de production, de traitement et de transfert jusqu'aux différents réservoirs communaux.

Chacune des communes gère ensuite la distribution d'eau potable sur son territoire. L'exploitation des réseaux et des ouvrages s'effectue en régie, aussi bien communale que syndicale.

Vézélise présente à ce sujet un cas particulier :

- ✓ La distribution d'eau potable dans le secteur « historique » de la commune, représentant la partie basse du réseau, est assurée par la Ville, en régie, avec l'eau produite par le SIPEG ;
- ✓ Les secteurs « en hauteur » de la commune (plateau du Barmont, Hameau de la Vallée,...) sont quant à eux alimentés par le SIE Pulligny, qui assure alors la compétence complète « eau potable » (production, traitement, distribution).

Les consommations d'AEP ci-après sont issues de l'étude diagnostique de 2019/2020. La consommation spécifique peut être estimée à partir de ces données :

Volumes annuels (m ³)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consommation totale (m ³) (Facturation)	49 563	49 742	47 008	55 170	55 569	48 887
Consommation journalière (m ³ /jour)	136	136	129	151	152	134
Consommation spécifique (base : 1364 habitants)	100 l/jour/habitant	110 l/jour/habitant	94 l/jour/habitant	111 l/jour/habitant	112 l/jour/habitant	98 l/jour/habitant

Tableau 20 : Consommations spécifiques d'eau potable – Vézélise
 (source : Altereo, 2019 + BEREST pour 2018/2019/2020)

Dans le cadre du dimensionnement de la STEP, une consommation spécifique de de 100 l/j/ hab a été prise en compte.

4.4.2. Périmètre de protection

D'après les informations recueillies auprès de l'Agence Régionale de la Santé (ARS), il n'existe pas sur le ban communal de périmètres de protection de captage d'eau potable destinée à la consommation humaine.



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

4.5. Zones naturelles protégées ou inventoriées

4.5.1. Généralités

Le Saintois forme une unité de paysage d'environ 25 km de diamètre, entre les Côtes de Moselle et la vallée de la Moselle.

Il s'agit d'une plaine agricole doucement vallonnée, constituée par les marnes irisées et les calcaires du jurassique inférieur. Elle présente des reliefs amples et peu marqués offrant de grandes ouvertures visuelles, occupés de vergers, prairies, champs cultivés et petits boisements.

Les cours d'eau du Madon et du Brénon y ont incisé des vallées relativement étroites et encaissées. Les reliefs puissants des Côtes de Moselle marquent nettement la limite Ouest de la plaine, s'animant de buttes-témoins remarquables qui se détachent du front de côte : Sion-Vaudémont, Pulney, Anon, ... Le maillage des villages est relativement dense.

La plupart des bourgs ne comptent pas plus de 300 habitants ; seuls Vézelize, Pulligny et Bainville-sur-Madon dépassent les 1000 habitants.

La route RN57, qui borde le Saintois à l'Est, facilite la desserte de ce territoire encore rural, le plaçant à quelques minutes seulement de Nancy.

4.5.2. ZNIEFF et ZICO

Différents inventaires patrimoniaux ont été mis en place par le ministère de l'Environnement à partir de 1982 afin de lister les principaux milieux présentant une grande valeur écologique et d'en favoriser la préservation.

Ces inventaires ont consisté à localiser et à décrire des zones naturelles présentant un grand intérêt écologique, faunistique et floristique. L'inventaire distingue 2 types de zones :

- Les ZNIEFF de type I, qui couvrent un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes, et qui abritent au moins une espèce ou un habitat remarquable ou rare ;
- Les ZNIEFF de type II, qui sont constituées d'un ensemble de milieux naturels possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Le contenu patrimonial de cet ensemble de milieux est plus riche avec un degré d'artificialisation plus faible.

Les ZICO sont des sites qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Elles présentent donc un intérêt majeur. Les ZICO, tout comme les ZNIEFF, ne disposent pas de protection réglementaire.

La commune de Vézelize est concernée depuis 2013 par :

- la ZNIEFF de type I « Gites à chiroptères » qui couvre une partie importante du territoire communal ;
- la ZNIEFF de type I « Vallée du Madon et du Brénon », qui recoupe partiellement la ZNIEFF précédente dans le lit majeur du Brénon.

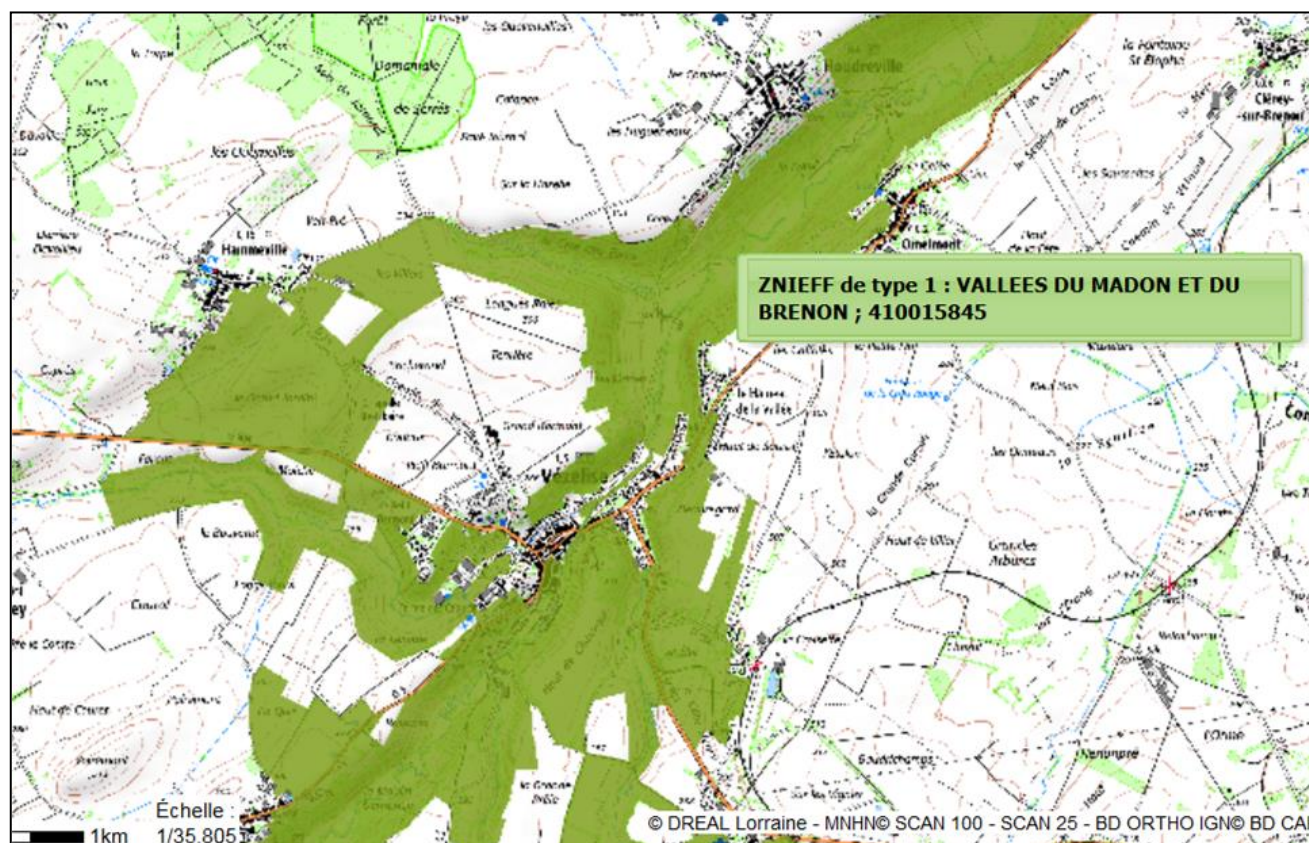


Figure 23 : Surface inventoriée en ZNIEFF à Vézelize

Le classement en ZNIEFF de type I est justifié par « un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes, et qui abritent au moins une espèce ou un habitat remarquable ou rare ». Ainsi, 10 espèces déterminantes de chiroptères ont été mises en évidences sur ces sites.

Par contre, aucun habitat déterminant n'a été mis en évidence.

Les autres habitats sont :

- Eaux douces stagnantes ;
- Eaux courantes ;
- Prairies humides et mégaphorbiaies ;
- Prairies mésophiles ;
- Vergers de hautes tiges ;
- Bordures de haies.

4.5.3. Gestion contractuelle : zone Natura 2000

Les vallées du Madon et du Brénon sont classées en zone Natura 2000 depuis le début des années 2000 en raison de la particularité de la faune, de la flore et des habitats naturels avec notamment des espèces d'intérêt européen. Ces sites sont classés Espace Naturel Sensible par le Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle.

Cet Espace Naturel Sensible abrite une flore et une faune remarquables : le castor d'Europe, la libellule appelée Cordulie à corps fin, le sonneur à ventre jaune, amphibien emblématique de la carrière juste à côté (Xeulley) ou encore les chauves-souris et les prairies à Colchique inondable. Les vallées du Madon et du Brénon jouent pour ces espèces, un rôle de milieu de vie, de nourrissage grâce aux zones de prairies, de ripisylve et de haies encore préservées.

Les habitats naturels apparaissent eux aussi particulièrement importants sur le site. Les prairies de plaine médio-européenne dites ici prairies à Colchiques d'automne sont les prairies les plus sèches parmi celles se trouvant dans le lit majeur du Madon. Dépendantes des crues, elles restent les moins inondées et les plus rapidement ressuyées, et hébergent une flore d'autant plus riche qu'elles sont peu voire pas fertilisées.

Le secteur amont ne constitue pas un milieu écologique remarquable car le cours d'eau est trop anthropisé.

Cependant la présence de certaines espèces animales témoigne d'une qualité de l'eau relativement bonne.

Si ces zones alluviales remplissent de multiples fonctions au bénéfice des espèces, elles rendent également de nombreux services écologiques aux territoires et aux communes : lutte contre l'érosion des sols, amélioration de la qualité des eaux, réduction des risques d'inondations, qualité des paysages.

En aval du secteur urbanisé de Vézelize, à la limite communale avec Houdreville, le Brénon est intégré dans le périmètre Natura 2000 – Directive Habitats « Vallée du Madon (secteur Haroué – Pont Saint Vincent), du Brénon et carrières de Xeulley ».

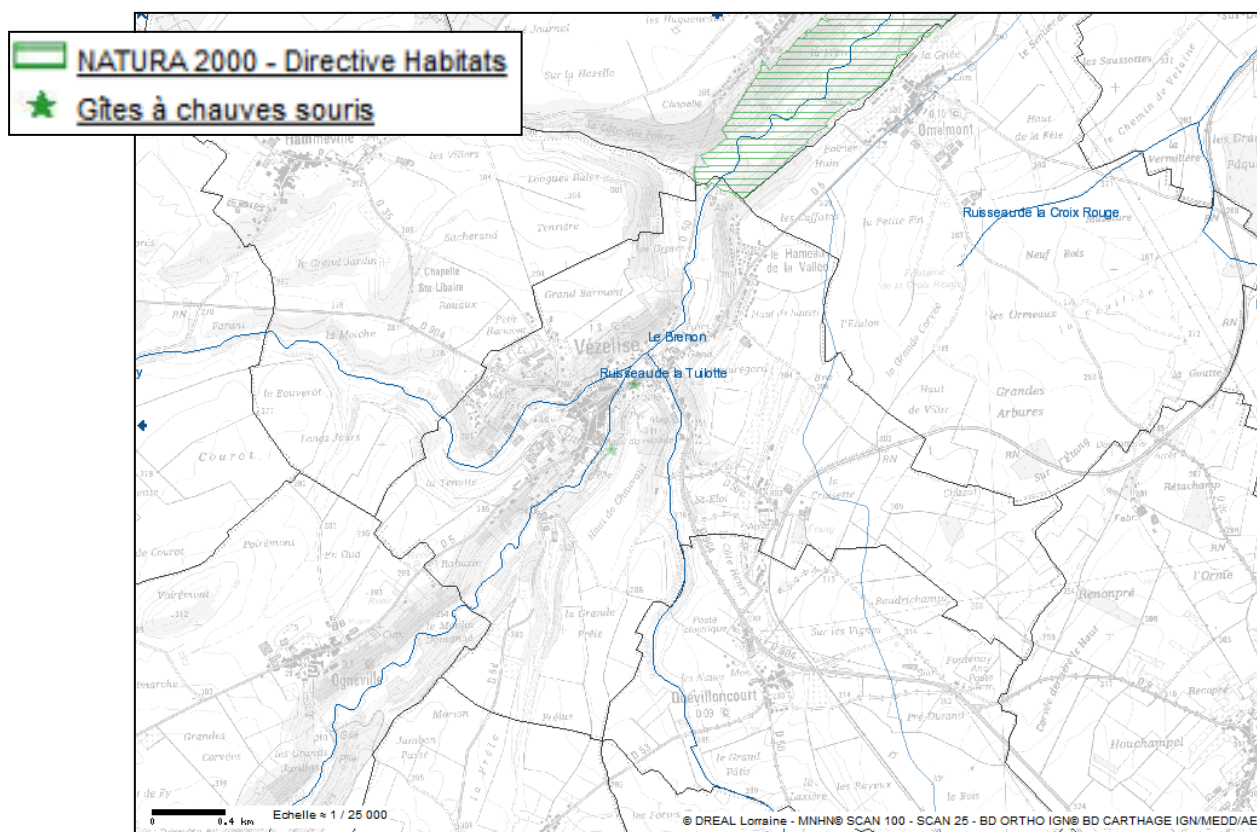


Figure 24 : Zone Natura 2000 à Vézelize

4.5.4. Zones humides

4.5.4.1. Classement issu des documents de planification

❖ SDAGE Rhin Meuse

Le SDAGE Rhin Meuse 2016-2021 indique le lit mineur du Brénon, sur le ban communal de Vézelize, est une zone humide remarquable zonales (« vallées du Madon et du Brénon »).

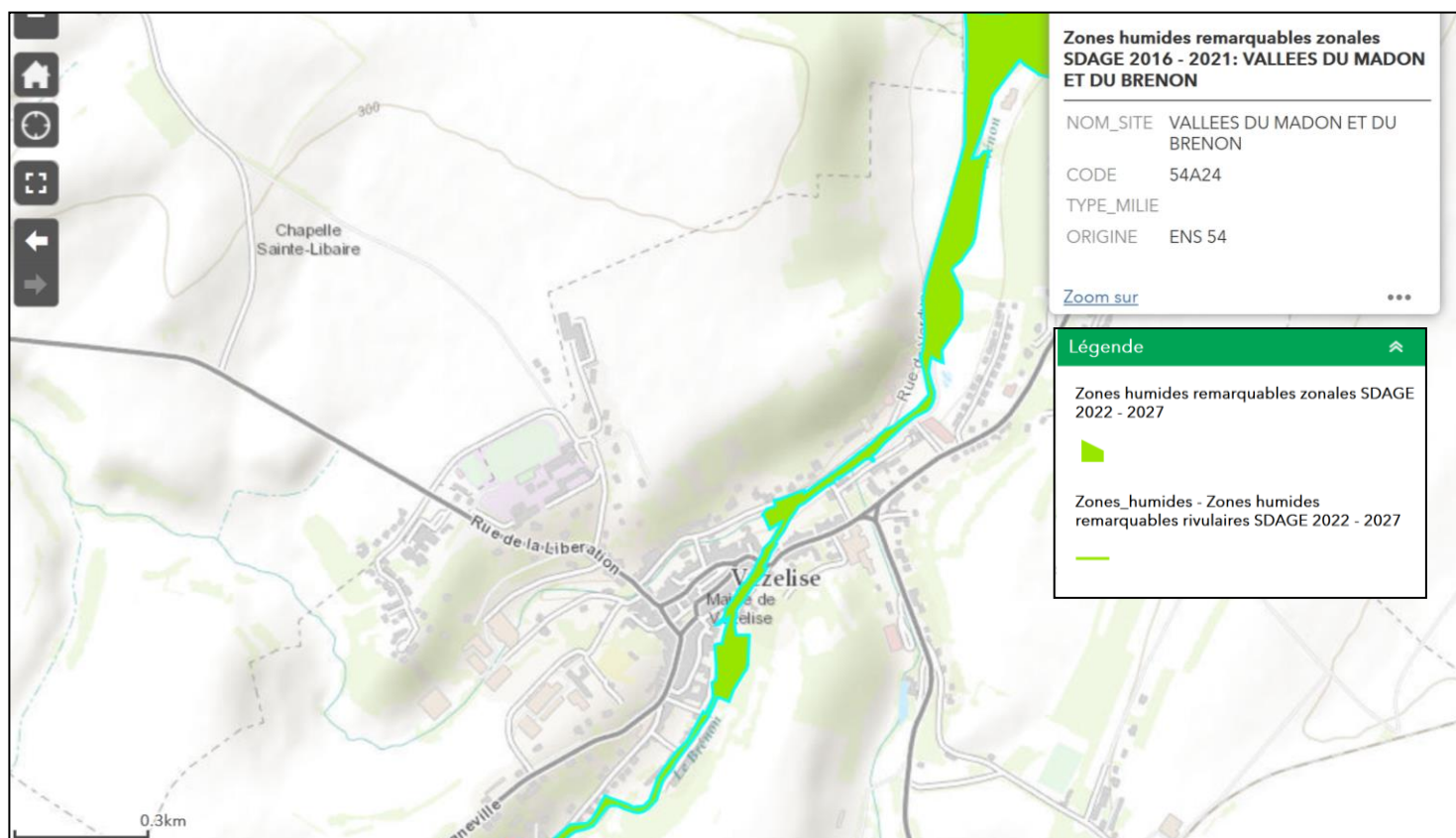


Figure 25 : Zones humides remarquables à Vézelize

❖ SAGE

Il n'y a pas de SAGE dans le secteur d'études.

4.5.4.2. Zone potentiellement humide (CEREMA)

La carte des zones potentiellement humide a été réalisée par le CEREMA Est pour la DREAL Grand Est sur l'emprise de l'ex-région Lorraine.

Elle résulte d'un travail de modélisation au 1/25 000ème par superposition de 8 masques, pondérés entre 1 et 3 selon l'échelle et la pertinence des données utilisées : topographie, cartes d'Etat-Major, hydrographie, inondations, remontée de nappe, indice de développement et de persistance des réseaux, pédologie, géologie.

L'échelle de ces données varient entre 1/25 000 et 1/250 000ème (sauf pour la carte géologique au 1/1000000ème). La carte des zones potentiellement humides présente un découpage régional final en trois types de zones : zones à potentiel humide faible, moyen ou fort.

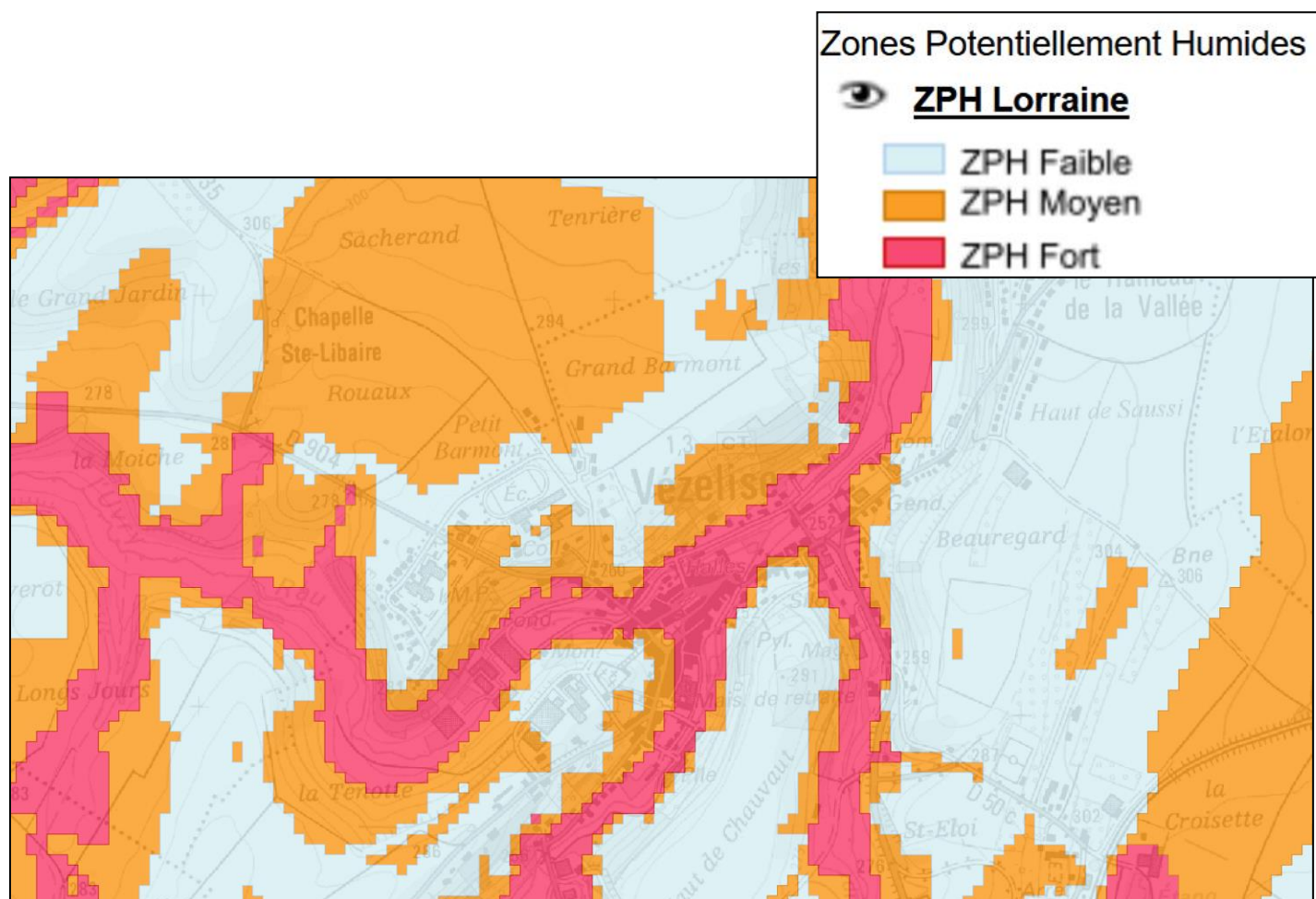


Figure 26 : Carte de signalisation des zones potentiellement humides (CEREMA)

👉 Le lit mineur des cours d'eau est logiquement classé en « zones humides – probabilité forte ».

De larges secteurs périphériques sont également zonés en « zones humides – probabilité moyenne ».



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

5. Solutions d'assainissement et analyse comparative technico-économique

5.1. Présentation des solutions étudiées

Compte tenu de la configuration du réseau, des travaux à réaliser et des travaux restant à réaliser, le centre bourg est proposé en assainissement collectif, ce qui représente 96% de la population communale (1304 habitants sur 1364 habitants environ).

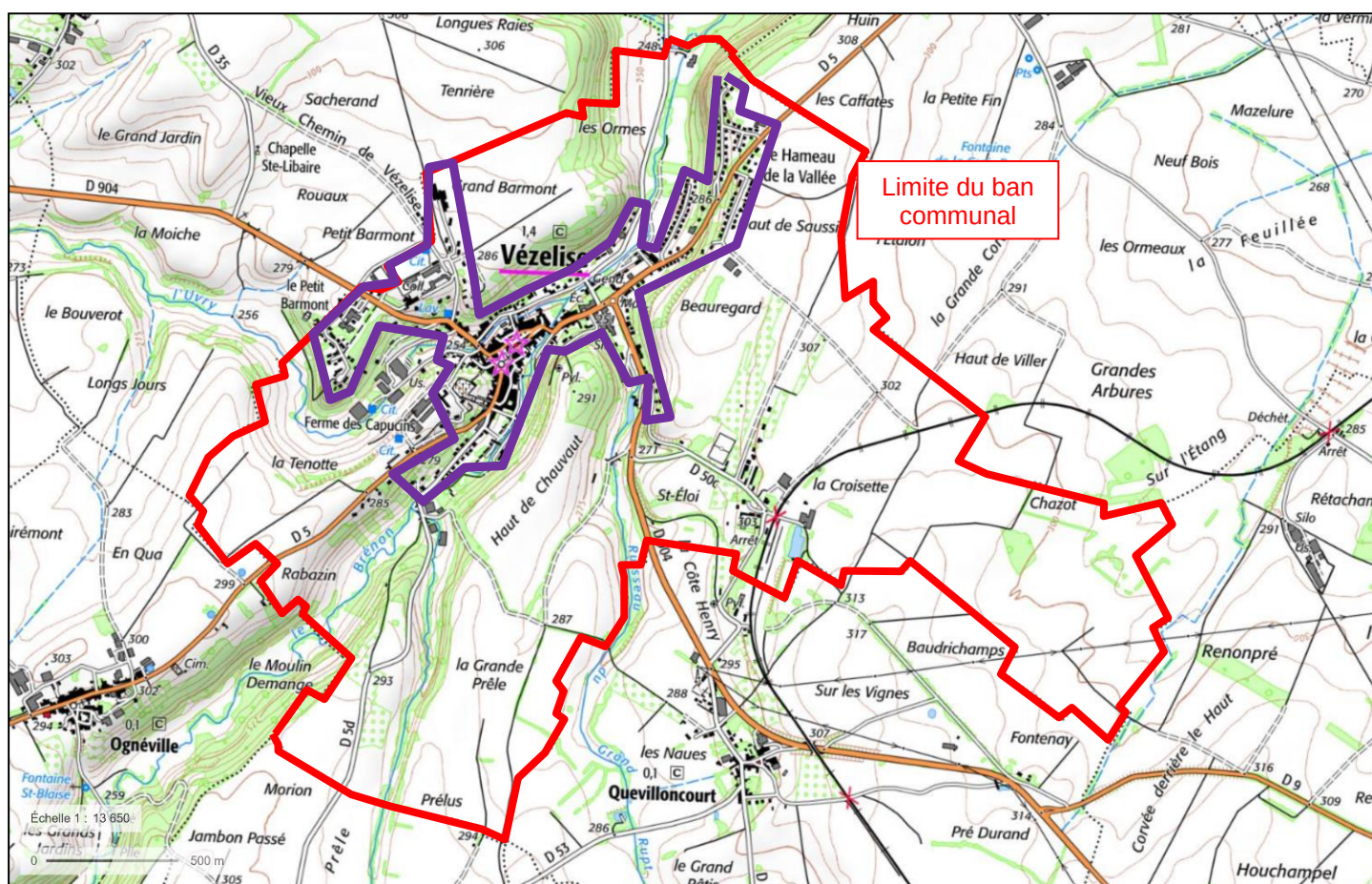


Figure 27 : Secteur envisagé en collectif
 (plan schématique donné à titre indicatif : le plan faisant foi est le plan de zonage joint au présent document)

Les principaux secteurs non raccordés seraient :

- Le secteur dit de la Plâtrerie ;
- Le plateau de la Gare et les quelques habitations en haut de la Rue de la Grimpette ;
- Les constructions Rue d'Ognéville, le long de la RD5 vers Ognéville ;
- Une habitation Chemin des Trois Fontaines ;
- Le site des anciennes Brasseries de Vézelize ;
- L'atelier SCHMILTZ, Chemin du Moulin de Presles.

🔗 Ainsi, sur les 792 logements de la commune, resteraient en ANC 37 habitations.

🔗 Notons que le bâtiment de la DITAM (CD54) Rue de la Libération ainsi que 7 habitations Rue du Petit Barmont sont situés sur le ban communal d'Hammeville mais raccordés sur le système d'assainissement de Vézelize.



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

5.2. Comparatif Assainissement Collectif (AC) / Assainissement Non Collectif (ANC)

Afin d'éviter les coûts disproportionnés et d'encourager la recherche de solutions présentant le meilleur compromis technico-économique, les projets impliquant la réalisation d'un « premier » système d'assainissement collectif ne doivent pas dépasser le coût unitaire de 12 000 € HT par branchement, sauf conditions particulières exceptionnelles justifiant un dépassement de cette valeur, qu'il appartient au maître d'ouvrage de démontrer, notamment au regard de l'intérêt environnemental du projet et de l'impossibilité de recourir à une solution technique alternative.

Au-delà, ils ne sont plus éligibles aux aides de l'agence de l'eau.

5.2.1. Méthodologie appliquée

5.2.1.1. Habitation possédant une installation d'ANC complète.

Dans ce cas de figure, aucun travaux n'est envisagé.

A confirmer par diagnostic SDAA54.

5.2.1.2. Habitation possédant une installation d'ANC non conforme

Pour les habitations possédant une installation d'assainissement non collectif (ANC) non conforme, il s'agira de reprendre, d'évacuer ou de neutraliser les installations existantes (fosses septiques par exemple) et de mettre en place une nouvelle installation complète, suivant les caractéristiques pédologiques et géologiques ainsi que des contraintes topographiques, de superficie et d'accès.

L'expérience montre qu'un ratio de l'ordre de 12 000 à 15 000 € HT par habitation peut être pris en compte pour estimer le cout de ces travaux. **Nous prendrons un ratio de 13 500 €HT.**

Les enquêtes de branchements ont permis d'estimer au plus juste ces couts suivants les contraintes de réalisation et les travaux à réaliser.

5.2.1.3. Habitation ne possédant pas d'installation d'assainissement non collectif

Dans le cas de logements sans aucune installation de traitement autonome, il s'agit de mettre en place une installation d'assainissement non collectif complète.

L'expérience montre qu'un ratio de l'ordre de 10 000 à 14 000 € HT par habitation peut être pris en compte pour estimer le cout de ces travaux. **Nous prendrons un ratio de 12 000 €HT.**

Les enquêtes de branchements ont permis d'estimer au plus juste ces couts suivants les contraintes de réalisation et les travaux à réaliser.

5.2.2. Comparatif AC / ANC à l'échelle de la commune

5.2.2.1. Cout assainissement « collectif »

Le projet en collectif a été estimé (chiffrage « AVP » mis à jour 2024) à 6 030 000 €HT, pour l'ensemble du zonage collectif pressenti à ce stade.

Soit un cout moyen de 7 965 €HT/branchement environ (757 branchements raccordés vers la STEP).

5.2.2.2. Cout « assainissement non collectif »

Les quelques enquêtes de branchements ont montré l'absence de dispositifs existants pour la majorité des habitations, en particulier dans le centre historique.

En outre, compte tenu de la taille de la collectivité et de la difficulté de réalisation, le chiffrage « ANC » est basé sur des ratios uniquement pour donner des ordres de grandeur.

Ainsi, en cas de zonage « ANC » (fictif !) des 757 branchements zonés en collectif, **le montant est estimé à plus de 9 500 000 €HT (12 500 €HT/branchement).**

5.2.2.3. Conclusion

Cette rapide analyse montre que le scénario « collectif » présente un coût d'investissement plus faible que le scénario non collectif, en dépit de l'ampleur des travaux.

Notons également que le cout donné pour le scénario « non collectif » tient compte uniquement de l'existant, alors que la station tient compte d'une augmentation de population (+8% environ).

Par ailleurs, la densité d'habitat élevée ainsi que l'absence d'emprise « privée » dans une majeure partie des ruelles du centre historique constituent des contraintes importantes dans le cadre de la mise en place d'un dispositif d'Assainissement Non Collectif.

Outre l'aspect économique, il est également indispensable de souligner que **l'assainissement collectif présente une pérennité avérée** tant en termes d'entretien des ouvrages **qu'en termes de performances épuratoires** (obligation pour la collectivité de respecter les aspects réglementaires définis dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau).

Au regard de la taille de la collectivité et de la configuration de l'existant, le scénario « collectif » a donc été retenu dès le départ pour la mise en conformité de l'assainissement communal à Vézelize.

5.2.3. Le secteur dit de la Plâtrerie (impasse de la Plâtrerie)

En introduction, on peut rappeler que les rejets des 3 habitations concernées, imbriquées, se font vers l'arrière (= vers le ruisseau de Grand Rupt), directement, sans aucun dispositif.

5.2.3.1. Cout assainissement « collectif »

Pour raccorder les 3 bâtiments de l'impasse de la plâtrerie, en contrebas de la voirie Rue Jacques Leclerc, il s'agirait de :

- Séparer strictement les Eaux Usées des Eaux Pluviales ;
- Réaliser un réseau de collecte EU strictes, sur environ 30 ml ;
- Poser un poste de pompage sous voirie ;
- Poser un réseau de refoulement d'environ 100 ml jusqu'au réseau de la Rue Jacques Leclerc.

Le réseau existant, conservé en pluvial, recueillerait les eaux claires parasites, ainsi que les eaux de voirie (grilles avaloirs).

Les 3 bâtiments seraient alors raccordés sur le réseau.

Le cout de cette opération est estimé à environ 56 500 €HT, soit presque 19 000 €/habitation.

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
Séparation EU/EP pour chaque habitation	FFT	3 000 €	3 U	9 000 €
Réseau de collecte PVC CR8 Ø200 mm sous voirie	ml	250 €	30 ml	7 500 €
Poste de pompage individuel regroupé	FFT	25 000 €	1 U	25 000 €
Refoulement PEHD Ø75 mm sous voirie	ml	150 €	100 ml	15 000 €

Tableau 21 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » Impasse de la Plâtrerie

5.2.3.2. Cout « assainissement non collectif »

Dans le cas d'un zonage en Non Collectif, il s'agirait de mettre en conformité individuellement les 3 habitations.

Le cout de cette opération est estimé à environ 45 000 €HT, soit 15 000 €/habitation.

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
Séparation EU/EP pour chaque habitation	FFT	3 000 €	3 U	9 000 €
ANC	FFT	12 000 €	3 U	36 000 €

Tableau 22 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » Impasse de la Plâtrerie

5.2.3.3. Conclusion

Cette rapide analyse montre que la solution « assainissement non collectif » pour les 3 habitations de l'impasse de la Plâtrerie, en contrebas de la Rue Jacques Leclerc semble la plus judicieuse, tant économiquement que techniquement.

👉 **Il est donc proposé de maintenir ces 3 habitations en ANC.**

5.2.4. Habitations N° 2 & 4 Rue de la Grimpette

En introduction, on peut rappeler que ces 2 habitations sont raccordées vers l'arrière, en contrebas, sur un même dispositif (fosse septique).

5.2.4.1. Cout assainissement « collectif »

Pour raccorder ces 2 habitations, il serait nécessaire de réaliser un réseau de collecte EU strictes, sur environ 150 ml, jusqu'au réseau Rue de la Grimpette posé dans le cadre de la Tranche 2 – phase 1.

Le réseau existant, conservé en pluvial, recueillerait les eaux claires parasites, ainsi que les eaux de voirie (grilles avaloirs).

Le cout de cette opération est estimé à environ 42 000 €HT, soit environ 21 000 €/habitation, hors déconnexion de fosses / raccordement en domaine privé vers le collecteur.

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
Reprise de branchement	FFT	2000 €	2 U	4 000 €
Réseau de collecte PVC CR8 Ø200 mm sous voirie	ml	250 €	150 ml	000 €

Tableau 23 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » habitations N°2&4 Rue de la Grimpette

5.2.4.2. Cout « assainissement non collectif »

Dans le cas d'un zonage en Non Collectif, il s'agirait de mettre en conformité individuellement les 2 habitations non conformes.

Le cout de cette opération est estimé à environ 33 000 €HT, soit 16 500 €/habitation concernée.

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
Séparation EU/EP pour chaque habitation	FFT	3 000 €	2	6 000 €
ANC	FFT	13 500 €	2	27 000 €

Tableau 24 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » habitations N°2&4 Rue de la Grimpette

5.2.4.3. Conclusion

Cette rapide analyse montre que la solution « assainissement non collectif » pour les 2 habitations Rue de la Grimpette (N°2&4), en contrebas de la rue, semble la plus judicieuse, tant économiquement que techniquement.

➡ **Il est donc proposé de maintenir ces 2 habitations en ANC.**

5.2.5. Plateau de la Gare (Rue de la Goulotte, ...)

En introduction, on peut rappeler que le réseau existant draine d'importante quantité d'Eaux Claires Parasites (121 m³/jour), incompatible avec le bon fonctionnement du système d'assainissement ; il ne peut donc pas être réutilisé en l'état.

Cette zone a fait l'objet, depuis le début des études en 2014/2015 sur ce secteur, d'une urbanisation (Rue de la Goulotte notamment) ; de ce fait, l'hypothèse sera faite que les habitations récentes présentent un ANC complet et conforme. Les habitations « historiques » ont dans la majorité des cas un rejet direct, sans dispositif.

5.2.5.1. Cout assainissement « collectif »

Pour raccorder les habitations de ce secteur, il serait nécessaire de réaliser un réseau de collecte EU strictes, sur environ 760 ml, depuis le nouveau réseau Rue de la Grimpette (voir chapitre précédent 5.2.3) jusqu'à la voie ferrée / Gare.

Le réseau existant, conservé en pluvial, recueillerait les eaux claires parasites, ainsi que les eaux de voirie (grilles avaloirs).

La trentaine d'habitations du secteur serait alors raccordé sur le réseau.

Le cout de cette opération est estimé à environ 250 000 €HT, soit 8 300 €/habitation, hors déconnexion de fosses / raccordement en domaine privé vers le collecteur.

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
Reprise de branchement	FFT	2000 €	30 U	60 000 €
Réseau de collecte PVC CR8 Ø200 mm sous voirie	ml	250 €	760 ml	190 000 €

Tableau 25 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » Plateau de la Gare

5.2.5.2. Cout « assainissement non collectif »

Dans le cas d'un zonage en Non Collectif, il s'agirait de mettre en conformité individuellement les habitations non conformes, dont le nombre est estimé à 10 (les habitations récentes Rue de la Goulotte sont considérées conformes).

Le cout de cette opération est estimé à environ 150 000 €HT, soit 15 000 €/habitation concernée.

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
Séparation EU/EP pour chaque habitation	FFT	3 000 €	10	30 000 €
ANC	FFT	12 000 €	10	120 000 €

Tableau 26 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » Plateau de la Gare

5.2.5.3. Conclusion

Cette rapide analyse montre que la solution « assainissement collectif » pour le secteur du Plateau de la Gare n'est pas aberrante. Toutefois, la fraîche urbanisation du secteur, avec des habitations récentes aux normes « ANC », implique un cout disproportionné au regard du gain environnemental.

👉 **Il est donc proposé de maintenir ce secteur du Plateau de la Gare en ANC.**

5.2.6. Nouvelles constructions Rue d'Ognéville

Cette zone a fait l'objet d'une urbanisation relativement récente (N°1, 2, 2bis Rue d'Ognéville).

Les habitations plus anciennes (N°4, 6 et 8) ont une fosse, avec des rejets déjà séparés (EU/EP).

Aucun réseau n'existe dans cette rue actuellement.

5.2.6.1. Cout assainissement « collectif »

Pour raccorder les 6 habitations de ce secteur (N°1, 2, 2bis, 4, 6 et 8 Rue d'Ognéville), il serait nécessaire de réaliser un réseau de collecte EU strictes, sur environ 240 ml, à travers des parcelles aménagements, en domaine privé, jusqu'au nouveau réseau projeté Rue de Vaudémont.

Dans tous les cas, le raccordement du N°1 se poserait (nécessité de servitudes spécifiques pour ce branchement).

Le cout de cette opération est estimé à environ 70 000 €HT, soit 12 000 €/habitation, hors déconnexion de fosses / raccordement en domaine privé vers le collecteur.

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
Reprise de branchement	FFT	2000 €	6 U	12 000 €
Réseau de collecte PVC CR8 Ø200 mm sous EV	ml	200 €	240 ml	48 000 €
Réfection en domaine privé	FFT	10 000€	1 U	10 000 €

Tableau 27 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » Rue d'Ognéville

5.2.6.2. Cout « assainissement non collectif »

Dans le cas d'un zonage en Non Collectif, il s'agirait de mettre en conformité individuellement les habitations non conformes, dont le nombre est estimé à 3 (l'habitation N°1 étant très récente, elle a été considérée comme conforme ; les habitations N°2 et 2 bis présentaient un ANC complet lors des enquêtes).

Le cout de cette opération est estimé à environ 13 500 €HT/habitation concernée.

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
ANC	FFT	13 500 €	3	40 500 €

Tableau 28 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » Rue d'Ognéville

5.2.6.3. Conclusion

Cette rapide analyse montre que la solution « assainissement collectif » pour ce secteur n'est pas aberrante. Toutefois, la fraîche urbanisation du secteur, avec des habitations récentes aux normes « ANC », ainsi que les difficultés techniques et foncières du projet « collectif » (passage de canalisations en domaine privé aménagé) compliquent un zonage « collectif » de ces 6 parcelles.

👉 **Il est donc proposé de maintenir ce secteur Rue d'Ognéville (N°1, 2, 2bis, 4, 6 et 8) en ANC.**

5.2.7. Rue d'Ognéville – habitations côté droit vers Ognéville

Aucun réseau n'existe dans cette rue actuellement.

5.2.7.1. Cout assainissement « collectif »

Pour raccorder les 2 habitations existantes de ce secteur (N°3 et 5), présentant des dispositifs d'ANC « incomplet » (uniquement un pré-traitement) et actuellement évacuées vers l'Uvry, il serait nécessaire de réaliser un réseau de collecte EU strictes, sur environ 100 ml sous RD, et raccorder ce réseau sur le réseau Ø200 mm existant à travers les propriétés donnant sur la Rue de Vaudémont (arrière des bâtiments de l'entreprise SDL).

Ce principe de raccordement nécessiterait en outre l'accord des propriétaires (construction très récente sur la parcelle envisagée pour le passage de la canalisation).

Dans tous les cas, le raccordement du N°7 est impossible gravitairement vers le Brénon via cette antenne.

Le cout de cette opération est estimé à environ 65 000 €HT, soit 32 5 000 €/habitation, hors déconnexion de fosses / raccordement en domaine privé vers le collecteur.

1. Travaux préliminaires	1 950.00 €
2. Terrassements	12 675.00 €
3. Canalisations	14 550.00 €
4. Regards de visite	6 000.00 €
5. Remblais spéciaux - réfections et annexes	26 400.00 €
8. Voirie / Espaces verts / Divers	3 000.00 €
	64 575.00 €

Tableau 29 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » Rue d'Ognéville - habitations coté droit vers Ognéville

5.2.7.2. Cout « assainissement non collectif »

Dans le cas d'un zonage en Non Collectif, il s'agirait de mettre en conformité individuellement les habitations non conformes, dont le nombre est estimé à 3 (habitation N°3 : rejet direct, habitation N°5 : ANC incomplet, habitation N°7 : hypothèse d'un rejet direct).

Le cout de cette opération est estimé à environ 13 500 €HT/habitation concernée.

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
ANC	FFT	13 500 €	3	40 500 €

Tableau 30 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » Rue d'Ognéville - habitations côté droit vers Ognéville

5.2.7.3. Conclusion

Cette rapide analyse montre que la solution « assainissement non collectif » apparait la plus judicieuse pour ces 3 habitations.

👉 **Il est donc proposé de maintenir ce secteur Rue d'Ognéville (N°3, 5 et 7 en ANC.**

5.2.8. Habitation N°6 Chemin des Trois Fontaines

L'habitation N°6 Chemin des Trois Fontaines, à l'extrémité du chemin, est enclavée.

Actuellement, ses rejets se font vraisemblablement vers l'Uvry, via le réseau pluvial communal.

Pour raccorder cette habitation, aucune solution technique viable ne semble judicieuse. En effet, un poste de refoulement individuel pourrait être mis en place mais le refoulement de plus de 250 ml jusqu'à la rue de la Libération impliquerait de fortes contraintes techniques et des nuisances olfactives (temps de séjour des effluents dans la canalisation).

👉 **Compte tenu de ces contraintes techniques, il est donc proposé de maintenir cette habitation N°6 Chemin des Trois Fontaines en ANC.**

👉 **Le cout de mise en conformité est estimé à 15 000 €HT environ.**

5.2.9. Site des Anciennes Brasseries

Le site des Anciennes Brasseries accueille à date 3 activités :

- Lorraine Plast Recycling (LPR), appelé à déménager prochainement (15 employés) ;
- La Fonderie Huguenin (3 employés) ;
- Les ateliers Municipaux (3 à 4 employés).

Seule la fonderie Huguenin possède un pré-traitement des Eaux Usées assimilées domestiques (fosse septique pour Eaux Vannes, bac dégraisseur pour Eaux Ménagères). Les rejets se font directement au cours d'eau (l'Uvry) pour LPR et les ateliers municipaux.

5.2.9.1. Cout assainissement « collectif »

Compte tenu du caractère enclavé de ce site, en rive gauche de l'Uvry (le site est traversé par l'Uvry canalisé), seule une solution par pompage vers la Rue de la Libération, via la Rue du Grand Canton est envisageable pour l'assainissement de cette zone.

Les 3 bâtiments seraient alors raccordés sur le réseau.

Le cout de cette opération est estimé à environ 115 000 €HT, soit plus de 38 000 €/bâtiments.

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
Unicité des points de rejets : Réseau de collecte PVC CR8 Ø200 mm sous voirie	ml	250 €	150 ml	37 500 €
Poste de pompage individuel regroupé	FFT	25 000 €	1 U	25 000 €
Refoulement PEHD Ø90 mm sous voirie	ml	175 €	300 ml	52 500 €

Tableau 31 : Chiffrage estimatif – cout « collectif » site des Anciennes Brasseries

5.2.9.2. Cout « assainissement non collectif »

Dans le cas d'un zonage en Non Collectif, il s'agirait de mettre en conformité individuellement les 3 bâtiments (traitement des eaux usées domestiques uniquement chiffré ici)

Le cout de cette opération est estimé à environ 50 000 €HT :

Position	Unité	Cout unitaire	Avant métré	Sous total (€HT)
ANC 5 EH – Fonderie	FFT	13 500 €	1	13 500 €
ANC 5 EH – AM	FFT	12 000 €	1	12 000 €
ANC 15 EH - LPR	FFT	25 000 €	1	25 000 €

Tableau 32 : Chiffrage estimatif – cout « ANC » site des Anciennes Brasseries

5.2.9.3. Conclusion

Cette rapide analyse montre que la solution « assainissement non collectif » pour ce secteur semble la plus judicieuse, tant économiquement que techniquement.

➡ **Il est donc proposé de maintenir ce secteur en ANC.**

5.2.10. Atelier de serrurerie chemin du Moulin de Presles

L'atelier de serrurerie chemin du Moulin de Presles constitue un écart à la zone urbanisée, à plus de 600 m des premières habitations du centre bourg.

Actuellement, ses rejets se font vers le Brénon (EU et EP séparées).

Les EU sont des Eaux vannes issues d'un WC, rejetées directement, sans aucun dispositif.

La distance avec le premier réseau d'assainissement (au droit du champ de foire), rend illusoire tout raccordement au système d'assainissement de ce bâtiment.

➡ **Compte tenu de ces contraintes techniques, il est donc proposé de maintenir ce bâtiment en ANC.**

➡ **Le cout de mise en conformité est estimé à 12 000 €HT environ (uniquement pour les rejets assimilés domestiques).**



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

6. Sous dossier « Assainissement collectif »

6.1. Secteur en assainissement collectif

Le plan ci-joint définit le zonage.

6.2. Rapide historique et phasage des travaux

Compte tenu des coûts extrêmement élevés de la mise en conformité de l'intégralité du système d'assainissement de Vézelize, il a été envisagé dès le début des études de maîtrise d'œuvre en 2012 de fractionner les travaux avec :

- Une première tranche de travaux (Tranche 1), consistant à mettre en place les infrastructures générales et raccorder les principales sources de pollution, avec :
 - Phase 1 : mise en place d'un dispositif de traitement collectif, sous forme d'un filtre planté de roseau à écoulement vertical à deux étages, dimensionné par une charge de 1500 EH. Cette opération nécessite également la mise en place d'une station de pompage, refoulant les eaux usées collectées jusqu'au site de traitement ;
 - Phase 2 : réalisation de réseaux de transfert / collecte dit « Uvry », comprenant la pose de canalisations en banquettes végétalisées dans le cours d'eau et la renaturation du lit mineur sur le tronçon urbanisé, de l'aval des anciennes brasseries jusqu'à la confluence avec le Brénon (env. 550 ml).
- Une deuxième tranche de travaux (Tranche 2), consistant à travailler sur les réseaux de collecte communaux afin d'augmenter le taux de collecte, d'améliorer le fonctionnement du réseau et de réduire les arrivées d'eaux claires parasites (taux de dilution de l'ordre de 800% actuellement), avec :
 - Phase 1 : réalisation d'un réseau de transfert jusqu'au poste de refoulement général (« Brénon aval »), pose de réseaux d'élimination des Eaux Claires Parasites (Rue du Haut de Barmont, Rue de la Libération, Rue de Beauregard et Rue Jacques Leclerc), pose de réseaux de transfert par refoulement pour le Centre Bourg et le secteur « amont », y compris postes de pompage, pose d'un réseau de transfert gravitaire pour le secteur « amont », réhabilitation du réseau de collecte Rue Léonard Bourcier ;
 - Phase 2 : réalisation d'un réseau de transfert « amont » (« Brénon amont »), amélioration de la collecte Rue d'Ognéville, amélioration de la collecte Rue Foch (habitations avec rejets vers le Brénon), renaturation du cours d'eau Brénon.

NOTA : la réalisation de la STEP a dû faire l'objet d'une procédure DUP avec expropriation, qui a retardé la mise en œuvre opérationnelle de la première tranche de travaux (Tranche 1 – Phase 1).

La figure ci-dessous reprend le phasage des travaux :

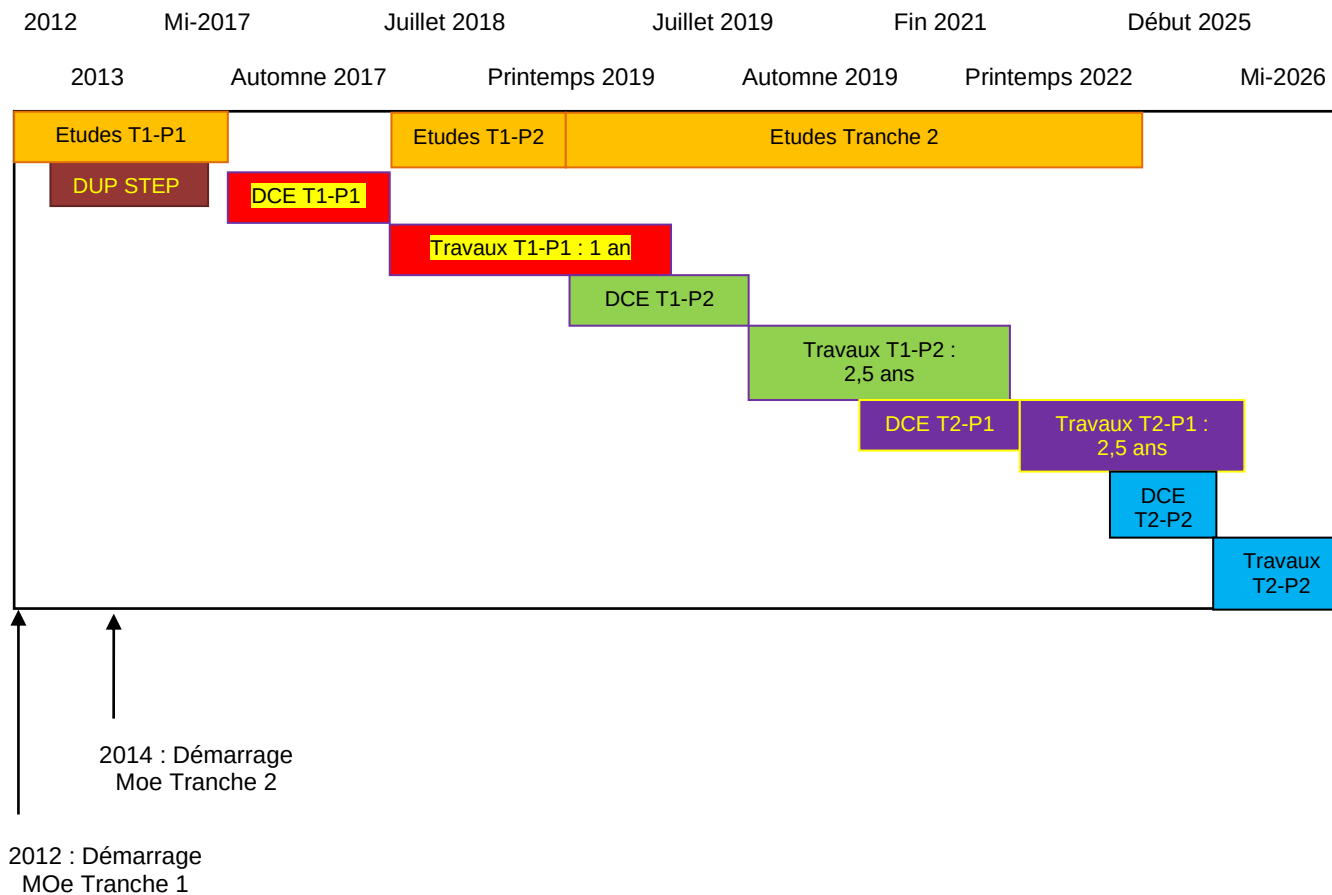


Figure 28 : Historique schématique de la mise en conformité de l'assainissement à Vézelize

6.3. Objectifs Taux de collecte / Taux de dilution

A l'issu de ces travaux, le taux de collecte des effluents d'origine domestique sera voisin de 100% pour les secteurs zonés en assainissement collectif.

Volume ECP attendu (volume théorique, en m³/j)				
Branche	Situation	avec T1 - P2 (travaux BONINI réalisée)	avec T1 - P2 (travaux BONINI 2019/2020)	avec T2 - P1 (prochain prog. travaux)
D2	Rue Jacques Leclerc	206.2	206.2	3.6
A1	Rue du Haut Barmont	189	17.8	17.8
C	Rue de Beauregard	172.8	172.8	9.4
D1	Chemin de la Grimpette	121	0*	0*
A2	Rues du Petit Barmont et de la Libération	118.2	17.4	17.4
E	Rue de Verdun	20.4	7	7
F, G et H	Centre-ville	18.2	18.198	18.2
B	Lotissement Montreuil	14.4	14.4	14.4
Ensemble de la commune		860.2	453.8	87.8
réduction ECP(%)		0.0%	53%	10.2%
Taux de dilution attendu (%)		4527%	488%	71%
Programme global (T2-P2)				
				3.6
				17.8
				9.4
				0*
				17.4
				7
				18.20
				14.4
				87.8
				0.0%
				59%
Charge raccordée (EH)				
Branche	Situation	avec T1 - P2 (travaux BONINI réalisée)	avec T1 - P2 (travaux BONINI 2019/2020)	avec T2 - P1 (prochain prog. travaux)
D2	Rue Jacques Leclerc			130
A1	Rue du Haut Barmont		430	430
C	Rue de Beauregard			150
A2	Rues du Petit Barmont et de la Libération		150	150
E	Rue de Verdun		50	50
F, G et H	Centre-ville		110	140
B	Lotissement Montreuil	190	190	190
Charge raccordée par tranche		190	740	310
Charge totale à la STEP (EH)		190	930	1240
% population totale raccordée		13%	62%	83%
				1500
				100%

Tableau 33 : Objectifs de taux de collecte et de taux de dilution attendus dans le cadre de la mise en conformité de l'assainissement communal à Vézelize



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

6.4. Synoptique général

Le synoptique général du système d'assainissement est donné ci-après :

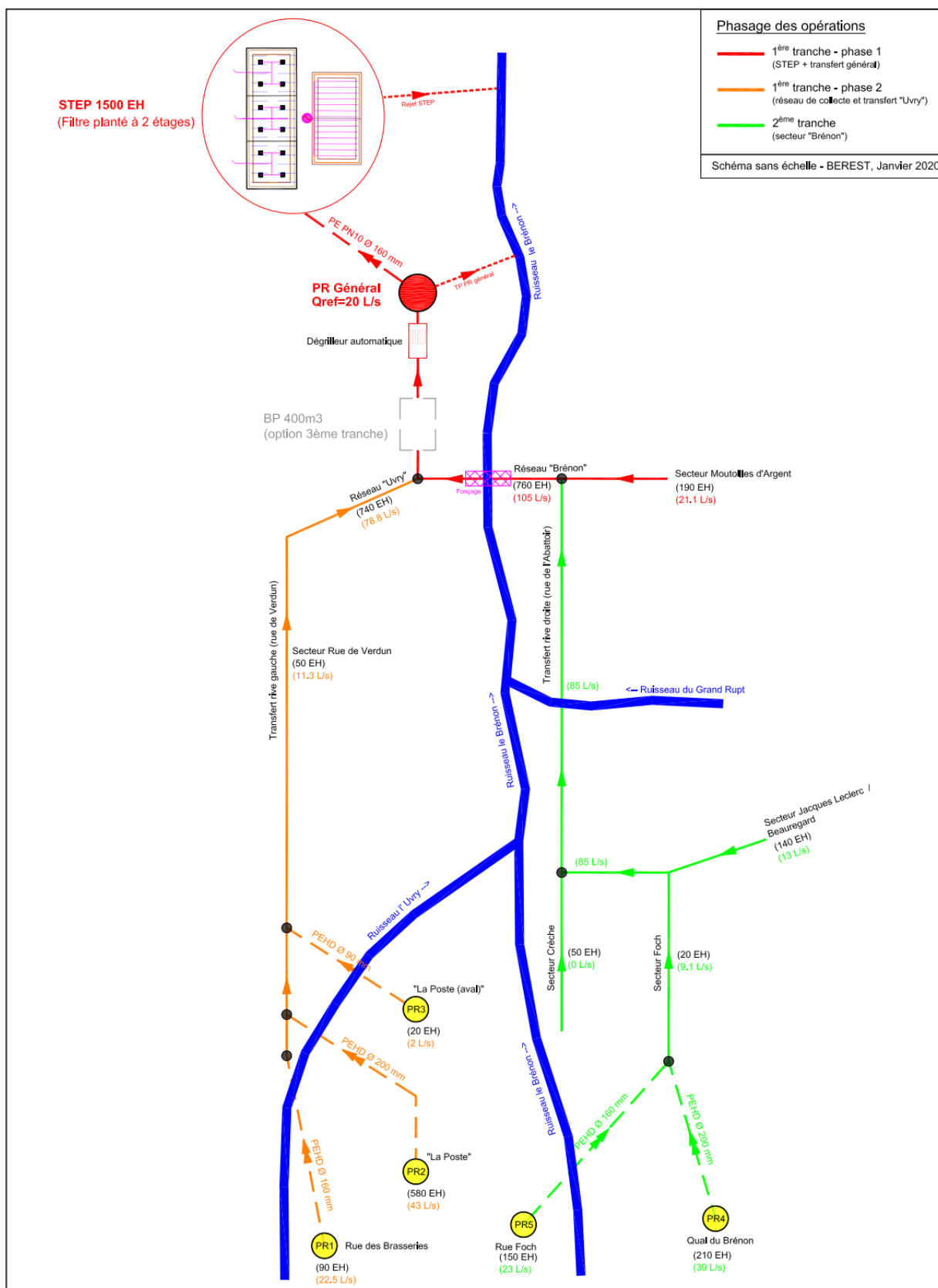


Figure 29 : Synoptique de la mise en conformité de l'assainissement avec phasage



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

6.5. Mise en conformité de l'assainissement (Tranche 1 – Phase 1)

La première tranche de travaux (tranche 1 – phase 1) a consisté à :

- réaliser la station de traitements des eaux usées (STEU/STEP), dimensionnée pour 1500 EH (environ 2000 habitants) ;
- mettre en place un réseau de transfert général (pompage) vers la STEP ;
- raccorder les premiers secteurs vers le pompage général.

Ces travaux ont été réalisés en 2018/2019.

6.5.1. Station de traitement

6.5.1.1. Emplacement de la station de traitement

Un emplacement était réservé dans le POS pour l'installation du futur dispositif épuratoire communal : rive gauche du Brenon (2 250 m²), à environ 600 mètres en aval de sa confluence avec l'Uvry, à l'Est de la RD n°50. Toutefois, en raison de la proximité du Brenon et de la méconnaissance de l'inondabilité du terrain initialement retenu, le comité de pilotage a retenu un autre emplacement, toujours en rive gauche du Brenon, mais à l'ouest de la RD n°50, au lieu-dit « Les Ormes », comme le montre les figures ci-dessous.

Il s'agit des parcelles N°34, 35, 36 et 38, représentant une superficie de l'ordre de 2,25 hectares environ. L'accès à ce terrain s'effectue depuis la RD 50 entre Vézélise et Houdreville.

Le terrain prévu pour l'implantation du futur dispositif de traitement n'étant pas un terrain communal, il a dû faire l'objet d'une acquisition par la commune de Vézélise, sous forme d'expropriation pour certaines parcelles (DUP).

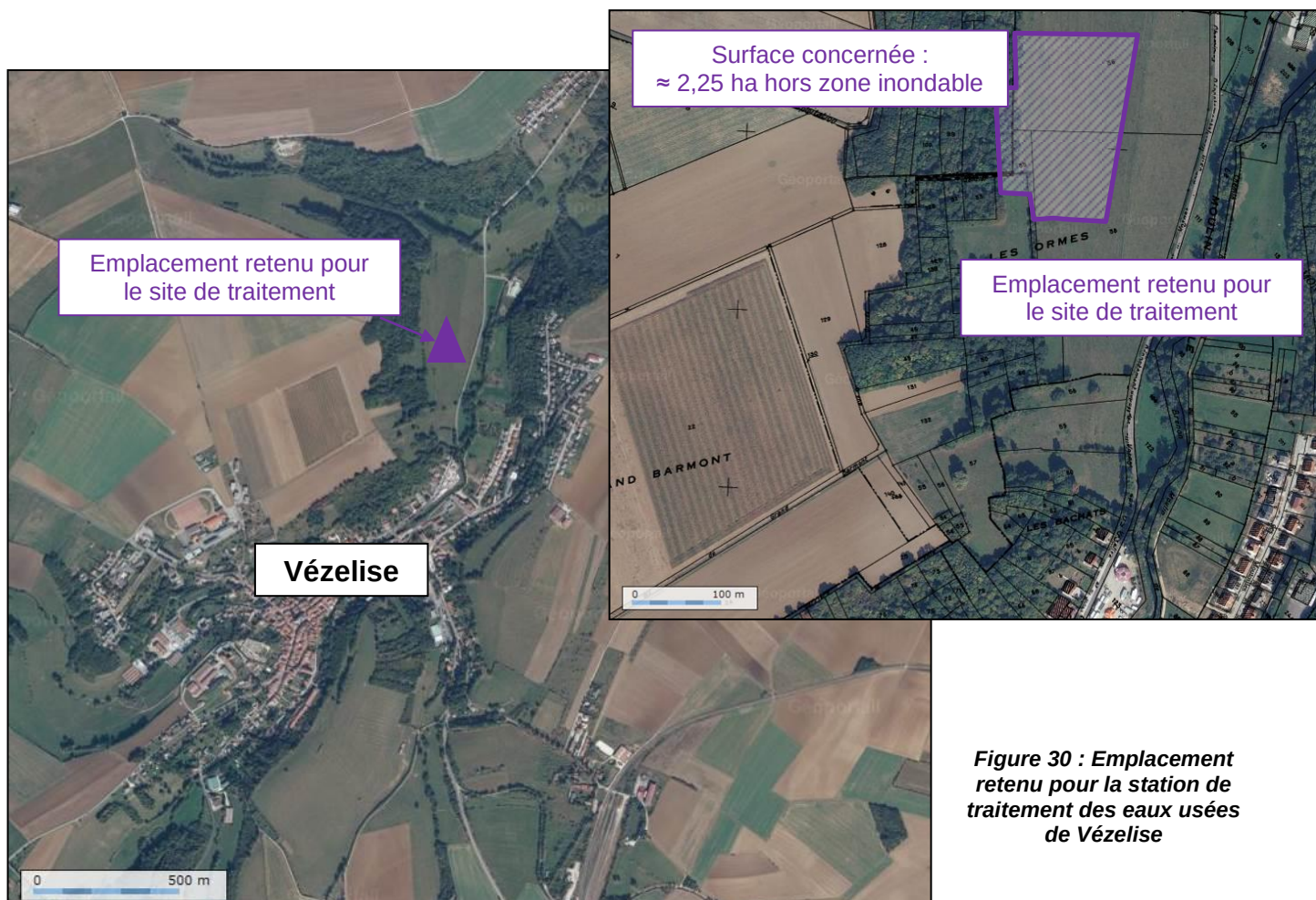


Figure 30 : Emplacement retenu pour la station de traitement des eaux usées de Vézélise

6.5.1.2. Principe de la filière

La station d'épuration de Vézelize (1500 EH) est de type filtre planté de roseaux à écoulement vertical avec 2 étages de traitement.

Les filtres plantés de roseaux sont des excavations étanches au sol remplies de couches successives de gravier ou de sables de granulométrie variable. Ils sont constitués de plusieurs étages constitués de plusieurs unités.

La caractéristique principale de ce type d'épuration réside dans le fait que les filtres du premier étage de traitement, dont le massif actif est constitué de graviers fins, peuvent être alimentés directement avec les eaux usées brutes dégrillées. Cela présente l'avantage de s'affranchir de traitement primaire et évite à la commune de gérer les boues primaires qui présentent une stabilisation imparfaite.

Les processus épuratoires sont assurés par des microorganismes fixés, présents dans le massif filtrant mais aussi dans la couche superficielle de boues retenues sur la plage d'infiltration.

Le deuxième étage de traitement, dont le massif filtrant est majoritairement constitué de sables, complète le traitement de la fraction carbonée de la matière organique, essentiellement dissoute, ainsi que de l'oxydation des composés azotés.

Cette technique d'épuration repose sur deux mécanismes principaux, à savoir :

- la filtration superficielle : les matières sèches en suspension sont arrêtées à la surface du massif filtrant et avec elles une partie de la pollution organique (DCO particulaire) ;
- l'oxydation : le milieu granulaire constitue un réacteur biologique servant de support aux bactéries aérobies responsables de l'oxydation de la pollution dissoute (DCO soluble, azote organique et ammoniacal).

Les ouvrages construits sont prévus pour stocker par accumulation les boues correspondant à la pollution traitée pour une hauteur annuelle évaluée à 1,5 cm et ce jusqu'à concurrence d'une quinzaine de centimètres.

En théorie, la capacité de stockage serait donc d'une dizaine d'années.

Une coupe schématique d'un filtre est donnée ci-dessous :

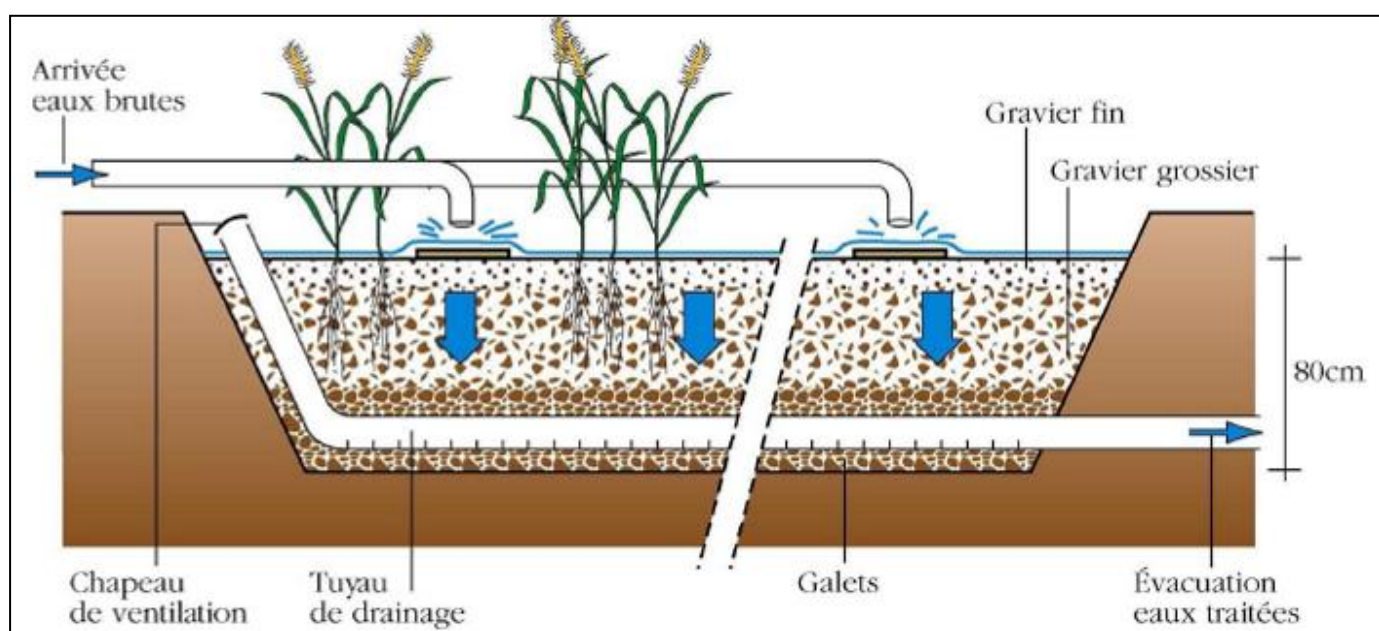


Figure 31 : Principe d'un filtre planté de roseaux à écoulement vertical

6.5.1.3. Fonctionnement de la filière

La STEP de Vézelize est constituée de deux files de traitement identiques de 750 EH, fonctionnant indépendamment et en parallèle.

Une ZRV permet de compléter le traitement en période estivale et d'assurer une zone tampon entre le traitement et le milieu naturel.

La filière de traitement est la suivante :

- Arrivée des eaux depuis le poste de refoulement du « champ de foire » (Rue de Verdun), équipé d'un dégrilleur automatique, par une conduite de refoulement PEHD 160 mm ;
- Arrivée du refoulement dans un regard dessableur ;
- Mesure du débit entrant grâce à un canal Venturi. **La station peut être by-passée après comptage d'entrée pour rejoindre directement le milieu naturel** (via ZRV) ;
- Après comptage, un regard de répartition, équipé de vannes murales et d'une lame de répartition, permet la distribution homogène des effluents sur les deux files de traitement ;
- Mise en charge dans un ouvrage de chasse servant pour l'alimentation gravitaire du 1^{er} étage de traitement (3 casiers en parallèle au niveau du 1^{er} étage, doublé) ;
- L'ouvrage de chasse est équipé d'un dispositif de répartition à vannes, permettant une sélection manuelle, à l'aide d'une poignée de manœuvre, du casier à alimenter ;
- Passage de l'effluent sur un casier de l'étage de traitement primaire ;
- Récupération de l'effluent en fond de bassin via un réseau de drainage puis par un réseau de canalisations enterrées ;
- Alimentation du 2^{ème} étage par un deuxième ouvrage de chasse, avec dispositif de répartition à vannes, permettant une sélection manuelle, à l'aide d'une poignée de manœuvre, du casier à alimenter ;
- Possibilité de by-passer le 2^{ème} étage par fermeture d'une vanne à opercule enterrée ;
- Passage de l'effluent sur le casier de l'étage de traitement secondaire ;
- Récupération de l'effluent en fond de bassin via un réseau de drainage puis par un réseau de canalisations enterrées ;
- Passage par un canal de mesure de sortie puis par une Zone de Rejet Végétalisée, avant rejet vers le milieu récepteur.

Remarque si le traitement du phosphore est imposé à la collectivité :

En cas d'obligation faite à la commune d'un traitement plus rigoureux du phosphore, un procédé de déphosphatation sous forme de filtres plantés garnis de phosphorites pourra être aménagé au lieu et place de la zone de rejet végétalisée initialement mise en place.

6.5.1.4. Schéma synoptique de la station (LOREAT)

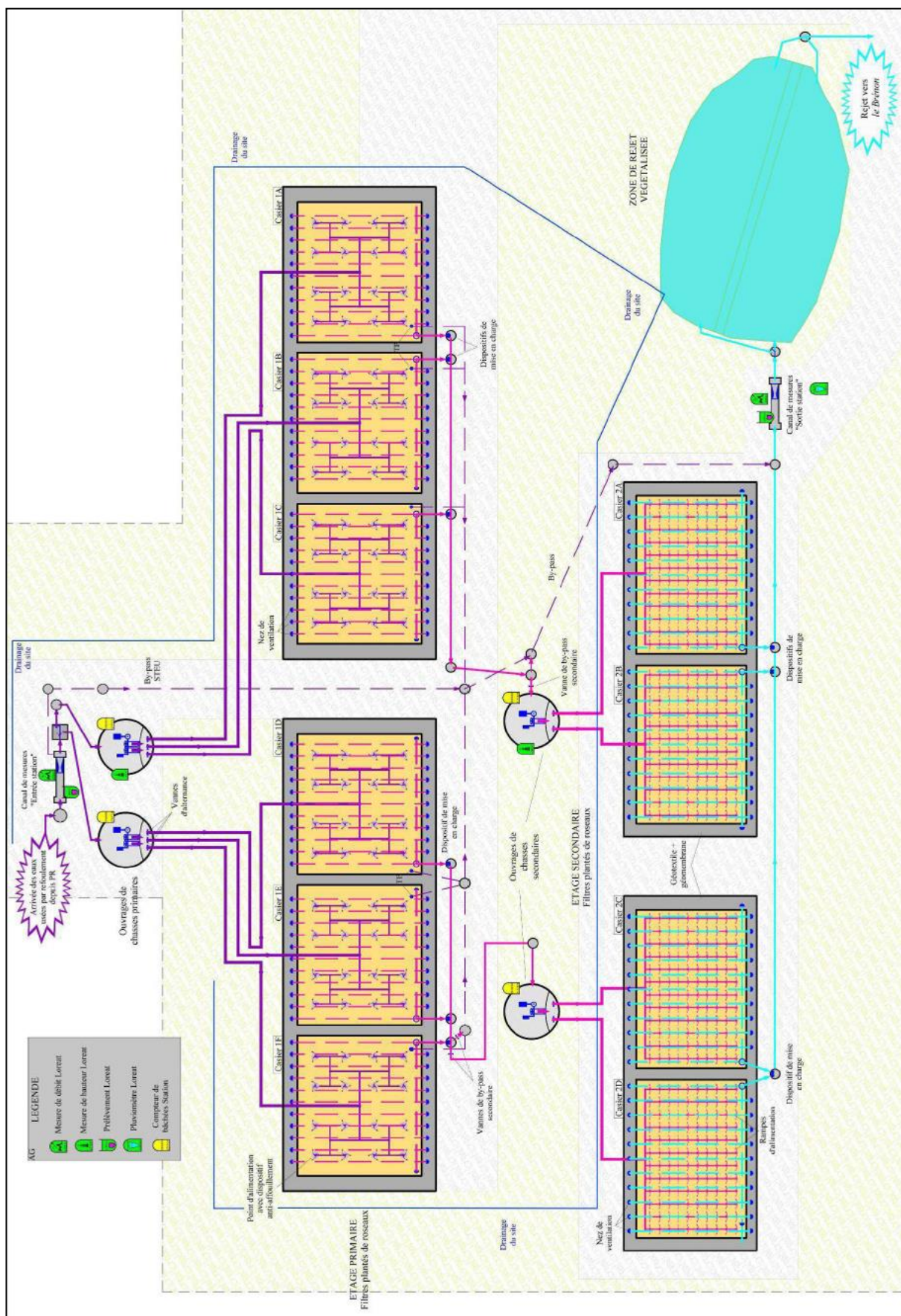


Figure 32 : Synoptique de la STEP de Vézelize (source : LOREAT)

6.5.1.5. Capacité de traitement du dispositif épuratoire à Vézelize

	Débit journalier	Débit max. horaire	Capacité	
Référence	600 m ³ /j	/	90 kg/j de DBO5	1500 EH
Maximale	720 m ³ /j	32 m ³ /h	Sans objet	Sans objet

Tableau 34 : Capacité de traitement du dispositif épuratoire projeté à Vézelize

6.5.1.6. Entretien

Cette filière de traitement rustique nécessite peu d'entretien mais il reste nécessaire de surveiller hebdomadairement la station pour avoir un traitement efficace.

Les différentes opérations à réaliser sur le site de la STEP sont :

- **Le contrôle du bon fonctionnement et le nettoyage des canaux Venturi,**
- **Le contrôle du bon fonctionnement et le nettoyage des ouvrages de chasse,**
- **L'alternance des casiers (manuelle),**
- **Le contrôle du bon état des filtres et de la bonne répartition des effluents sur toute la surface des filtres,**
- **La saisie des informations sur le cahier d'exploitation de la station (nombre de bâchées, relevés spécifiques,...).**

6.5.1.7. Suivi réglementaire

Conformément à l'accord préfectoral d'autorisation de la STEP (DDT54), il devra être réalisé par un organisme agréé, **2 fois par an, une mesure sur 24 h.**

Les paramètres suivants sont à analyser en entrée et sortie : **Débit, pH, DBO5, DCO, MES, NTK, NGL, PT.**

Les résultats sont à transmettre à la Police de l'Eau (DDT54) et à l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Par ailleurs, la commune devra transmettre à la Police de l'Eau (DDT54) **un bilan de fonctionnement annuel**, avant le 1^{er} mars de l'année n+1.

Ce bilan consiste en **une synthèse des informations relatives au fonctionnement du système d'assainissement.**

6.5.1.8. Prise de vue de l'ouvrage réalisé



Figure 33 : Vue aérienne de l'ouvrage



Figure 34 : Ouvrage en cours de finalisation

6.5.2. Poste de pompage général

Le poste de refoulement général des eaux usées collecte les effluents de toute la commune pour transfert vers la STEP :

- Ø400 mm provenant de la rive droite du Brénon (aujourd'hui Lot. « Moutoilles d'Argent » et « Hameau de la Vallée – à terme tout le secteur « Brénon ») ;
- Ø315 mm provenant de la Rue de Verdun (DO6) (tout le secteur « Uvry ») ;
- En phase provisoire, Ø250 mm reprenant l'ancien réseau situé dans le Brénon.

Cet ouvrage est constitué, de l'amont vers l'aval hydraulique ;

- d'un regard de trop-plein vers le milieu récepteur ;
- d'un dégrilleur automatique intégré au poste avec armoire de commande spécifique ;
- du poste de pompage proprement dit ;
- d'une chambre à vannes ;
- d'une armoire de commande générale.



Figure 35 : Poste de pompage général Place du Champ de Foire



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

6.6. Mise en conformité de l'assainissement (Tranche 1 – Phase 2)

La deuxième tranche de travaux (tranche 1 – phase 2) a consisté à :

- mettre en place un réseau de collecte / transfert dans l'Uvry ;
- poser de nouveaux réseaux pseudo-séparatif visant à éliminer des ECP.

Ces travaux ont été réalisés en 2019/2022.

6.6.1. Réseaux gravitaires – pseudo-séparatif (élimination des ECP) (Rue de la Libération, Rue du Haut de Barmont et Rue de Verdun)

Les réseaux mis en place Rue de la Libération et rue du Haut de Barmont (rue du Grand Barmont comprise) sont des réseaux pseudo séparatifs destinés à reprendre les eaux usées et ponctuellement des eaux pluviales émanant des branchements de certains habitations.

Rue de la Libération, le nouveau réseau d'eaux usées reprend également les eaux usées du secteur « Petit Barmont », triées au préalable par un DO (DO7).

Rue du Haut de Barmont, le nouveau réseau d'eaux usées reprend également les eaux usées du groupe scolaire, triées au préalable par un DO (DO8).

Il reprend également les eaux usées de l'EHPAD, pour lequel le dégrillage a été maintenu.

Les réseaux existants dans ces deux rues ont été conservés pour les eaux pluviales et les eaux claires (eaux de drainage du terrain de foot, fossés drainants d'importants BV extérieurs en amont, avaloirs de voirie,...).

Concernant la Rue de Verdun, les premiers tronçons, du pont de la Poste sur l'Uvry au pont rue de l'Abattoir sur le Brénon, ont fait l'objet d'un chemisage structurant, avec reprise des cunettes dans les regards. En aval de cette partie réhabilitée, un nouveau tronçon a été posé en diamètre 500 mm puis 600 mm jusqu'au DO6.

Les ouvrages spécifiques sur ces réseaux sont les suivants :

Déversoirs d'orages sous voirie	DO1	Rue de la Brasserie
	DO2	Bas de la Montée des Capucins
	DO3	Carrefour Rue de la Libé / Rue de la Carrière
	DO4	Rue JB Salles (devant AXA)
	DO5	Rue M. Alstorg (devant La Poste)
	DO6	Rue de Verdun
	DO7	Rue de la Libération - face DITAM
	DO8	Ecole Rue du Haut de Barmont
	DO9	Carrefour Rue de la Libé / Rue du Haut de Barmont
DO dans les friches	DO10	Fond de la Rue des Moutoilles d'Argent
Dégrilleur	Regard	Carrefour Rue de la Libé / Rue du Haut de Barmont
Poste de Pompage	PR1	Rue de la Brasserie

Tableau 35 : Ouvrages spécifiques sur réseaux gravitaires – tranche 1 hors Uvry

6.6.2. Réseau dans l'Uvry

6.6.2.1. Principe général

Afin de reprendre l'ensemble des eaux usées dont les rejets directs dans le cours d'eau, la solution retenue a été de mettre en place les réseaux d'assainissement directement dans le lit mineur, protégé par des banquettes végétalisées.

Ce réseau dans le cours d'eau est constitué :

- **de lignes principales**, en FONTE, en DN 200 à 300 mm :
 - o en rive gauche en amont du pont de la Rue de la Libération ;
 - o en rives droite et gauche dans la partie centrale (entre la rue de la Libération et le pont de la Poste) ;
 - o en rive droite en aval du point de la Poste ;
- de reprises de **branchements**, sous forme de « tés » en FONTE ;
- de **déversoirs d'orages** ou surverses de sécurité (« trop plein »).



Figure 36 : Exemple de ligne principale avec branchement

Les ouvrages spécifiques sur ces réseaux sont les suivants :

Déversoirs d'orages dans le cours d'eau "Uvry"	DO11	Uvry - tronçon central Rive Droite
	DO11 b	Impasse Général Leclerc (surverse vers Uvry tronçon central Rive Droite)
	Surverse PR2	Uvry - tronçon central Rive Droite
	DO12	Uvry - aval Rive Droite
	DO13	Uvry - amont Rive Gauche
Postes de Pompage	PR2	Parking La Poste
	PR3	Cours d'eau Uvry

Tableau 36 : Ouvrages spécifiques sur réseaux dans l'Uvry

6.6.2.2. Explication de la technique retenue - Description succincte de l'aménagement

Les études de sols menées en phase « études » au niveau des banquettes de l'Uvry ont mis en évidence de fréquents refus à des profondeurs relativement faibles, de l'ordre de 50 cm, sur des blocs décimétriques. Ces sondages ont permis de déterminer la présence des remblais divers à matrice limono-argileuse, contenant principalement des blocs calcaires mais également des matériaux anthropiques.

Compte tenu par ailleurs de la présence immédiate de bâtiments et murs de soutènement, le battement de pieux pour créer des banquettes s'avérerait impossible sans mettre en péril certains aménagements existants (risque de déstabilisation de fondations du fait des vibrations).

Etant donnée l'impossibilité d'enfoncer des pieux dans le lit du cours d'eau, la solution retenue a consisté à créer une banquette végétalisée, présentant une largeur comprise entre 1,00 et 2,50 m afin en outre de respecter et d'accentuer le méandrage actuel du cours d'eau, favorisant la dynamique du cours d'eau.

Cette largeur variable des banquettes répond également à la nécessité de maintenir, en fonction des hauteurs de berges, la capacité maximale d'écoulement actuelle.

Ces banquettes ont permis la pose et la pérennisation des canalisations dans le cours d'eau : la banquette nouvellement créée permet une protection mécanique de la canalisation. Cette banquette sera également utilisée pour accéder au réseau et ainsi permettre son entretien.

Les banquettes végétalisées ont été réalisées **sous forme de boudins de matériaux issus du site et d'apport de terre végétale, enveloppés dans un tapis anti-érosion bio composite renforcée.**

Ce type de matériaux a été retenu au regard des vitesses calculés en période de crue et des contraintes de traction / arrachement (coefficient de sécurité : X5).

6.6.2.3. Incidences sur l'hydraulique

La largeur des banquettes a été adaptée en fonction d'un objectif de 30 cm d'eau dans le lit mineur pour le débit moyen (pour éviter surchauffe et envasement), avec toutefois la contrainte majeure de la très grande disparité entre les débits d'étiage (quelques litres par seconde) et les débits de crue (plusieurs dizaines de m³ par seconde).

En période de crue, les banquettes sont submersibles et le cours d'eau retrouve un fonctionnement globalement identique au fonctionnement préexistant les travaux. En effet, compte tenu des enjeux liés aux inondations, il s'agissait de réaliser un aménagement n'ayant qu'une influence négligeable sur les hauteurs de débordement et donc trouver un "compromis" entre un aménagement efficace pour l'assainissement sans impact en hautes eaux.

Pour caractériser l'élévation du tirant d'eau en période de crue, une modélisation du chenal concerné a été réalisée en phase « études » sur le logiciel HEC-RAS⁶.

Le modèle a permis de simuler le tronçon de l'Uvry dans la traversée urbaine de Vézelize, de la tête de réseau existante (visible Rue de la Brasserie) à l'aval du quai le long des parcelles donnant sur la Place de l'Hôtel de Ville, jusqu'au bâtiment du Conseil Départemental, soit un linéaire modélisé de 450 m environ.

Une dizaine de profils en travers ont permis de définir les différentes sections d'écoulement sur ce tronçon, en particulier au droit des ouvrages hydrauliques (passerelles, pont,...) ou autres aménagements (murs de rives,...).

L'objectif était de caractériser l'incidence des banquettes végétalisées en période de crue.

⁶ HEC RAS pour Hydrologic Engineering Centers River Analysis System (Système d'analyse des rivières du centre d'ingénierie hydrologique). Il s'agit d'un logiciel de modélisation hydraulique destiné à simuler l'écoulement dans les cours d'eau. Le modèle utilisé est unidimensionnel, ce qui signifie qu'il n'existe pas de modélisation directe des variations hydrauliques dues aux changements de forme de la section transversale, à la présence de coudes ou autres aspects d'un écoulement 2D ou 3D.

Le modèle a été simulé avec le débit centennal, estimé à 25 m³/s pour le débit de crue journalier et à 35 m³/s pour le débit maximum instantané.

Les cotes des lignes d'eau en situation actuelle (= avant travaux) et future (= après travaux, avec la banquette végétalisée) sont présentées dans le tableau ci-dessous :

		Cote de la ligne d'eau (m)						
		Débit journalier de crue (m)			Débit instantané (Qp) (m)			Cote TN
« Repère »	Profil	Situation actuelle	Situation future	Delta	Situation actuelle	Situation future	Delta	
Uvry amont	7	250.92	250.95	+ 3 cm	251.22	251.24	+ 2 cm	252.87
	6	250.82	250.84	+ 2 cm	251.12	251.13	+ 1 cm	252.87
	5	250.73	250.75	+ 2 cm	251.03	251.05	+ 2 cm	252.87
amont du bâtiment de La Poste	4	250.26	250.42	+ 16 cm	250.54	250.69	+ 15 cm	251.6
	3	250.08	250.15	+ 7 cm	250.34	250.4	+ 6 cm	251
aval du bâtiment de La Poste	2	249.59	249.66	+ 7 cm	249.78	249.86	+ 8 cm	250.8
	1	248.84	248.84	0	249.05	249.05	0	249.75

Tableau 37 : Augmentation du tirant d'eau dans l'Uvry pour le débit centennal

Globalement, l'élévation du tirant d'eau, pour le débit centennal, est négligeable au regard des hauteurs d'eau déterminés pour ce débit, supérieures à deux mètres.

L'augmentation maximum pour la lame d'eau est de l'ordre de 15 cm, entre le pont de la RD (avenue de la Libération) et le pont de la Poste. Précisons, que pour ce débit centennal, aucun débordement n'est constaté avec les hypothèses prise en compte. Ces résultats concordent avec les études précédentes, qui mettent en évidence la sur-largeur du lit dans la traversée de Vézelize.

En conclusion :

- ⇒ La capacité du cours d'eau au droit de la banquette végétalisée sera très légèrement diminuée, mais **en période de hautes eaux, ces aménagements seront totalement noyés et donc transparents hydrauliquement.**
- ⇒ **L'impact sur les vitesses d'écoulement est donc nul alors que l'incidence sur les tirants d'eau est négligeable. Au regard de la situation actuelle, on peut estimer que le projet n'augmente pas le risque « inondation ».**

6.6.2.4. Points particuliers des travaux réalisés

- Le point délicat à gérer dans le secteur Uvry a été le passage dans l'ouvrage de la RD (Avenue de la Libération), avec une banquette béton dans l'ouvrage (pour assurer une protection mécanique de la canalisation). Ces travaux ont nécessité l'accord du CD54, propriétaire / gestionnaire du pont.
- Le secteur amont du bâtiment de La Poste (Uvry rive droite + rive gauche) a été le plus sensible : les murs de soutènement existants en rive droite ont été démolis afin de s'affranchir des risques liés à leur effondrement en phase « travaux ». Ils ont ensuite été reconstruits en béton matricé.

Cette solution a fait l'objet d'une concertation préalable avec les riverains propriétaires des parcelles adjacentes à l'aménagement, ainsi qu'avec les ABF.



Figure 37 : Murs de soutènement coté Uvry en situation avant travaux

- Un poste de pompage a été implanté dans le lit mineur du cours d'eau, rive droite « aval » du pont de la Poste, permettant de refouler les effluents de la dizaine d'habitations vers le réseau Rue de Verdun.



Figure 38 : Poste de pompage en aval du pont de la Poste

6.6.2.5. Quelques illustrations des travaux réalisés

➤ Uvry “amont” (Rue de la Brasserie)



Avant travaux



Après travaux – période d'étiage

Après travaux – période de crue



Figure 39 : Travaux réalisés dans l'Uvry – tronçon Uvry « amont »

➤ Pont de la RD (Rue de la Libération)



Avant travaux



Après travaux – période d'étiage



Après travaux – période de crue

Figure 40 : Travaux réalisés dans l'Uvry – au niveau du pont de la RD

➤ Tronçon central



Figure 41 : Travaux réalisés dans l'Uvry – tronçon central

➤ Tronçon aval



Avant travaux



Après travaux – période d'étiage



Après travaux – période de crue

Figure 42 : Travaux réalisés dans l'Uvry – tronçon « aval »



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

6.7. Travaux en cours de réalisation (Tranche 2 – Phase 1) (2022-2025)

La troisième tranche de travaux (tranche 2 – phase 1) consiste à :

- Poser un réseau de transfert le long du Brénon « aval » rive droite ;
- Réaliser des réseaux de transfert (centre bourg, Brénon « amont »)
- Poser de nouveaux réseaux pseudo-séparatif visant à éliminer des ECP.

Ces travaux, démarrés en 2022, devraient s'achever 1^{er} semestre 2025.

6.7.1. Transfert « Brénon aval »

L'opération « Brénon aval » consiste à transférer les effluents collectés par les différentes branches de réseaux de tout le secteur « Brénon » de la commune, en rive droite du Brénon.

En partant de l'aval, ce nouveau réseau est raccordé sur le regard posé dans le chemin rural dit du Moulin de Presles, dans le cadre de la première tranche de travaux, point de départ du passage Ø400 mm sous le Brénon vers le poste de pompage général.



Figure 43 : Rue de l'Abattoir et chemin rural dit du Moulin de Presles

Le **nouveau réseau BA Ø400 mm remonte sur 330 ml environ** vers la rue de l'Abattoir, en empruntant le chemin rural (sous chaussée revêtue et non revêtue), en emprise publique. Ce réseau reprend au passage les différents rejets identifiés (cellules commerciales, centre de secours, Gendarmerie,...).

Au croisement de la Rue Foch, ce réseau Ø400 mm reprend :

- Le réseau Ø315 mm « transfert Rue Foch » ;
- Le réseau Ø315 mm émanant de la Rue Jacques Leclerc ;
- Quelques branchements « eaux usées » (PROBIOLOR, MJC,...).

6.7.2. Transfert Rue Foch

Le projet initial envisageait le chemisage du réseau existant Rue Foch, destiné à reprendre les refoulements des postes de pompage PR 4 (Quai du Brénon) et PR 5 (Rue Foch, « centre bourg »). Ces refoulements représentent un débit instantané maximum de 62 l/s.

Après analyse du cout d'un nouveau réseau « eaux usées strictes » et des enquêtes de branchements Rue Foch, il a été proposé de mettre en place un nouveau réseau gravitaire Ø315 mm pour le transfert de ces effluents déjà triés.

Cette opération présente l'avantage :

- d'avoir un transfert direct de ces effluents déjà pompés directement vers le PR général, sans passer par un DO intermédiaire ;
- de reprendre uniquement les eaux usées des habitations coté coteau de la Rue Foch et maintenir le réseau existant en pluvial ;
- d'éviter de diluer les eaux usées en ne reprenant pas le réseau Rue du Chauvaut, qui intercepte un bassin versant relativement important.

Ainsi, le **nouveau réseau gravitaire Ø315 mm a été posé en demi chaussée sur 160 ml environ**, pour rejoindre le réseau de transfert Ø400 mm.

Cette canalisation reprend également 10 branchements « EU ».

6.7.3. Réseaux gravitaires – pseudo-séparatif (élimination des ECP) (Avenue Jacques Leclerc, Rue de Beauregard)

6.7.3.1. Elimination des ECP Avenue Jacques Leclerc

Des arrivées d'Eaux Claires Parasites importantes ont été constatées Avenue Jacques Leclerc représentant un volume de 206 m³/jour environ, soit un taux de dilution de 5690%. Ces arrivées proviennent à la fois des branchements particuliers et d'un drainage diffus (proximité immédiate du ruisseau du Grand Rupt busé).

Chemin de la Grimpette, des arrivées diffuses d'Eaux Claires Parasites ont été observées, représentant un volume de 92 m³/jour environ, soit un apport linéaire de 460 l/ml/jour. D'après les enquêtes de branchement réalisées, ces arrivées ne semblent pas provenir des branchements particuliers.

Par ailleurs, les inspections caméras sur le réseau Rue Jacques Leclerc ont montré un état très dégradé sur le dernier tronçon et un état moyen à dégradé sur les tronçons de la Rue de la Grimpette.

Les travaux consistent à mettre en place un réseau séparatif d'eaux usées Ø200 PVC et Ø315 PVC, depuis la Rue de la grimpette (comprise partiellement) jusqu'au croisement avec la Rue de Beauregard.

Le linéaire concerné est de l'ordre de 350 ml, sous chaussée non revêtue (large accotement calcaire de l'avenue Jacques Leclerc) et sous chaussée revêtue. Le réseau existant est conservé en pluvial.

Les branchements existants sont repris vers le nouveau réseau en privilégiant une séparation stricte EU/EP.

Ce réseau reprendra :

- les eaux usées triées par un DO (Avenue Jacques Leclerc « amont » et Chemin de la Grimpette) ;
- les effluents des habitations du secteur. Toutefois, compte tenu des contraintes technico-économiques, les habitations seront raccordées « au cas par cas », suivant les ECP drainées et la configuration des réseaux en domaine privé, en privilégiant une séparation stricte EU/EP ;
- le branchement du supermarché G20 et des deux habitations voisines, qui nécessiteront une reprise du branchement existant ;

Par ailleurs, en amont du réseau du supermarché G20, le réseau sera condamné et l'habitation laissée en ANC, car ce réseau récupère actuellement un lavoir et draine les eaux du ruisseau de Grand Rupt (38 m³/jour).

- plus en aval, le nouveau réseau d'eaux usées strictes de la Rue Saint Hélène, pour s'affranchir des eaux de drainage du bassin versant extérieur.

Les très nombreux réseaux existants (électricité, fibre, télécom, AEP, gaz, busage du ruisseau de Grand Rupt, éclairage public) implique de poser le réseau pour partie sous la RD.

21 branchements particuliers seront à reprendre.

Cette opération permettra d'éliminer 203 m³/jour d'ECP (fourchette basse).

**Figure 44 : Tracé du réseau projeté dans l'accotement
Avenue J. Leclerc**



6.7.3.2. Élimination des ECP Rue de Beauregard

Des arrivées d'Eaux Claires Parasites diffuses ont été observées dans la partie amont de la Rue de Beauregard : il s'agit de résurgences, captées actuellement par une tranchée drainante et des caniveaux-grilles.

Ces arrivées représentent un volume journalier de 173 m³, soit un taux de dilution estimé à 1840%.

Figure 45 : Dispositifs de recueil des « résurgences » d'eaux au niveau de la Rue de Beauregard



Par ailleurs, les enquêtes de branchements et les investigations sur le terrain ont permis de mettre en évidence :

- l'absence de drainages périphériques pour la majorité des habitations, construites sur le même modèle dans les années 1980 ;
- l'impossibilité technico-économique de séparer EU et EP en domaine privatif pour un certain nombre d'habitations ;
- la présence d'une source sur une parcelle privée (10 m³/jour, mesure BEREST en nappe basse).

Figure 46 : Mesure du débit de la source par empotage



Le réseau existant est maintenu pour les eaux pluviales et les eaux claires (« résurgences » amont, sources,..) ; un nouveau réseau séparatif d'eaux usées Ø200 PVC est mis en place, reprenant uniquement les eaux usées des habitations du secteur (12 habitations). Compte tenu des contraintes technico-économiques, les habitations seront raccordées « au cas par cas », suivant les ECP drainées et la configuration des réseaux en domaine privé.

Ce réseau reprend également les eaux usées du lotissement « Haut de Saussi », triées au préalable par un DO de type Leaping Weir compte tenu de la pente de ce réseau.

Le linéaire concerné est de l'ordre de 380 m, sous chaussée revêtue (RD). En amont immédiat du busage du ruisseau de Grand Rupt, un DO à crête latéral sera aménagé pour trier les effluents avant transfert.

En aval de ce DO, la canalisation d'eaux usées strictes Ø200 mm sera raccordée à la nouvelle canalisation Ø315 mm Rue Jacques Leclerc pour rejoindre le réseau de transfert Ø400 mm « Brénon aval » dans la Rue de l'Abattoir.

Notons que le passage sous le ruisseau de Grand Rupt a été anticipé lors de la réfection de cet ouvrage par la DITAM – CD54 en Automne 2019 (Ø200 FT sous le busage 2 X Ø1000).

6.7.4. Transfert « Centre bourg »

Cette opération comporte les deux transferts (postes de pompage et refoulement) envisagés pour relever les effluents du secteur « Brénon ».

6.7.4.1. PR5 : Rue Foch

Cette opération consiste à reprendre le rejet actuel issu du centre bourg (Rue Léonard Bourcier, Place de l'Hôtel de Ville,...).

Il s'agit de mettre en place un poste de refoulement rive gauche du Brénon pour pomper les effluents vers le réseau de transfert Ø315 mm projeté Rue Foch. Le poste de pompage prend place devant le nouvel Hotel de Ville, afin de limiter les contraintes d'accessibilité, tant en phase « travaux » que pour l'entretien régulier du poste, initialement projeté à l'arrière.

Un DO, en amont immédiat du poste, devant l'ancienne école, permettra de gérer les débits en période pluvieuse et en cas de mise en défaut de la pompe (panne électrique,...).

Suite à des discussions avec le gestionnaire du pont du Brénon Rue Foch (DITAM – CD54), l'accrochage de la canalisation de refoulement n'était pas envisageable.

La solution retenue a donc consisté à poser le refoulement dans la banquette existante rive gauche du Brénon, puis, après avoir traversé le cours d'eau en fouille ouverte, à remonter vers la Rue Foch à travers une parcelle privée.

En prévision, un fourreau PVC Ø315 mm a été posé lors des travaux sur cette parcelle en 2019.

Ce fourreau en attente dans regard sous le trottoir a permis de poser la canalisation Ø160 mm de refoulement sans détériorer les aménagements de surface chez ce privé.

Ce refoulement **PEHD Ø160 mm a un linéaire de l'ordre de 80 m**, ce qui n'implique aucune problématique en termes d'H2S.



Figure 47 : Parcelle privée Rue Foch : tracé du fourreau posé



Figure 48 : Tracé de la canalisation de refoulement Ø160 mm

6.7.4.2. PR4 : Quai du Brénon

Cette opération consiste à reprendre l'intégralité des effluents de la partie « amont » de Vézelize, à savoir :

- Les rues en amont, collectées et transférées en rive droite du Brénon (opération « amélioration de la collecte « Brénon amont ») ;
- Le secteur de l'ancienne maison de retraite ;
- Le foyer MMH ;
- Les deux exutoires actuels en rive gauche du Brénon, qui collectent le centre bourg coté Brénon, et la collecte des rejets directs rive gauche en amont immédiat du pont de la Rue Foch (opération « unicité des points de rejet Centre Bourg »).

Il s'agit de mettre en place un poste de refoulement en rive droite du Brénon pour pomper les effluents vers le réseau de transfert Ø315 mm projeté Rue Foch.

Le poste prend place dans le chemin rural prolongeant le Quai du Brénon, au niveau du point bas, coté extérieur du méandre du Brénon.

La mise en place de ce poste impliquera la reprise de la berge (actuellement constituée d'anciens poteaux EDF) en techniques mixtes.



Figure 49 : Berges à reconstituer après pose du PR4



Le refoulement **PEHD Ø200 mm** aura un **linéaire de l'ordre de 200 m**, ce qui n'implique aucune problématique en termes d'H2S.

Il sera posé en surlargeur de tranchée du réseau gravitaire Ø200 mm du Quai du Brénon, pour aller se rejeter dans le réseau de transfert projeté Rue Foch.

Le débit de pompage sera de 39 l/s pour 210 EH transférés.

Figure 50 : Quai du Brénon

6.7.5. Amélioration de la collecte Rue Léonard Bourcier

Les études précédentes ont mis en évidence un mauvais état général du collecteur principal dans le centre village (Rue Léonard Bourcier), formé par un dalot 400*400 puis 550*700.

Les inspections caméra n'ont pu être réalisées que sur de très courts tronçons du fait de l'encrassement général et de l'absence de regard d'accès.

Compte tenu des défauts constatés, il a été préconisé le remplacement du dalot existant par des canalisations Ø600 à Ø1000mm, dans cette rue et en aval, jusqu'au DO envisagé dans le cadre de l'opération (transfert Brénon « centre bourg »).

Ces travaux ont nécessité la fermeture totale de cette artère durant plusieurs mois (Juillet 2023 → Décembre 2024), la Ville de Vézelize profitant de cette fermeture pour réaménager complètement ce tronçon (enfouissement des réseaux, aménagement de voirie,...)



Figure 51 : Quelques illustrations des travaux Rue Léonard Bourcier – 2024

6.7.6. Unicité des points de rejet « Centre bourg »

Cette opération consiste à reprendre :

- au niveau du Quai du Brénon, les quelques habitations par une canalisation gravitaire PVC Ø200 mm, jusqu'au PR, soit 150 ml environ ;
- les deux exutoires actuels en rive gauche du Brénon, qui collectent le centre bourg coté Brénon

Deux DO existants en rive gauche du cours d'eau seront à reprendre dans le cadre de cette opération.

Ces DO seront réhabilités et le débit conservé Ø200 mm sera transféré vers le poste de pompage « Quai du Brénon » (PR4) par une traversée du cours d'eau en fouille ouverte, justifiée par l'absence de place pour la réalisation d'un forage dirigé.

Cette traversée sera réalisée en tranchée ouverte, la canalisation étant posée à 1 m sous le lit mineur du cours d'eau (couverture de 80 cm). Cette tranchée sera remblayée avec les matériaux du site et le lit mineur sera reconstitué avec les alluvions préalablement décapés et stockés provisoirement.



Figure 52 : Situation actuelle des deux DO

Ces travaux sont encore à réaliser à date (Janvier 2025). Ils sont envisagés au printemps 2025.

6.7.7. Transfert « Brénon amont »

Cette opération consiste à transférer gravitairement les effluents de la partie « amont » de Vézelize, à savoir :

- La rue de Vaudémont ;
- La ruelle du Brénon (ancienne maison de retraite) ;
- La rue du Moulin ;
- Le foyer MMH en rive droite du Brénon, en amont du seuil.

Pour cela, les effluents rive droite du Brénon seront transférés en rive gauche entre le pont vers les logements MMH en amont et le seuil en aval.

Ce franchissement se fera via un forage dirigé au regard des dégagements existants dans ce secteur.



Figure 53 : Localisation du forage sous le Brénon

Après le passage sous le Brénon, une canalisation gravitaire en rive droite permettra le transfert vers le poste de refoulement « Quai du Brénon » (PR4).

Pour le foyer MMH, une amorce de réseau EU Strictes Ø200 mm sera créé. Les travaux resteront à la charge de MMH. A défaut, ce bâtiment sera maintenu en ANC.

La canalisation gravitaire PVC Ø200 mm prendra place dans le cheminement piétonnier existant en rive droite du Brénon, sur 200 ml environ.

La difficulté majeure est la profondeur importante (plus de 5 ml) du réseau sur un linéaire non négligeable.



Figure 54 : Cheminement piétonnier

Ces travaux sont en cours à date (Janvier 2025).



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

6.8. Travaux envisagés (Tranche 2 - Phase 2) (2025-2026)

La quatrième et dernière tranche de travaux (tranche 2 – phase 2) consistera à :

- Poser un réseau de transfert le long du Brénon « amont » rive droite ;
- Assurer la collecte Rue Foch (habitations vers le Brénon), via des travaux en domaine privé ;
- Assurer la collecte des habitations raccordées vers le Brénon en amont du pont de la Rue Foch ;
- Réaliser des travaux de renaturation du cours d'eau.

Ces travaux sont envisagés 1^{er} semestre 2026.

La réalisation de ces opérations devra faire l'objet d'une procédure d'autorisation au Titre de la Loi sur l'Eau, et en parallèle de Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

6.8.1. Transfert « Brénon amont »

Cette opération consiste à reprendre tous les exutoires actuels du réseau d'assainissement dans le cours d'eau dans la partie « amont » du centre bourg de Vézelize.

Dans le secteur du Brénon amont, presque aucune habitation ne possède de dispositifs d'Assainissement Non Collectif.

Les rejets se font directement ou indirectement via un réseau de collecte dans le Brénon.

Nous préconisons dans ce secteur la mise en place d'un réseau de collecte Ø200 reprenant les branchements des habitations ainsi que les différentes banches de réseaux unitaires collectant quelques habitations.

Des ouvrages type « surverse haute » avec clapet seront aménagés au droit du raccordement des principales branches émanant de la Rue de Vaudémont.

Le réseau sera posé en domaine privé, en haut de berges, sans atteinte au lit mineur.



Figure 55 : Exemple de rejets au cours d'eau existants (secteur Brénon « amont »)

La principale difficulté de cette implantation est le tracé en domaine privé, à l'arrière des parcelles privées, entre l'habitation et le cours d'eau :



Figure 56 : Tracé de la canalisation à travers les parcelles privées – secteur « amont »



Figure 57 : Tracé de la canalisation à travers les parcelles privées – au niveau du méandre du Brénon

Plus en aval, la canalisation Ø200 mm récupérera également des branchements directs et des collecteurs, avec dans ce dernier cas, une surverse haute afin de limiter les débits transitant dans la canalisation de transfert (Ruelle du Brénon,...).

Le cours d'eau ne sera pas impacté par ces travaux, tout comme les berges qui seront maintenues (décalage du tracé du réseau par rapport au haut de berges).



Figure 58 : Tracé du collecteur Ruelle du Brénon

6.8.2. Amélioration de la collecte et transfert « Brénon secteur crèche »

Dans le secteur « crèche » de la Rue Foch, les évacuations des eaux usées se fait actuellement à l'arrière des habitations, directement vers le Brénon.

Il est envisagé pour ce secteur de réaliser des travaux en domaine privé permettant de diriger les eaux usées vers l'avant des habitations, vers le réseau nouvellement posé Rue Foch.

Une dizaine de bâtiments est concernée dont 2 bâtiments communaux, la crèche et l'école.

A minima 2 postes de refoulement individuels seront nécessaires dont 1 pour la crèche communale, bâtiment pour lequel les travaux sont les plus complexes.

Des enquêtes de branchements viendront confirmer le tracé des canalisations en domaine privé.

Cette opération, difficile en termes de réalisation (travaux en domaine privé) est totalement indépendante des autres opérations.

6.8.3. Unicité des points de rejet « Centre bourg » (Tranche 2 – Phase 2)

6.8.3.1. Principe général des travaux

Cette opération consiste à reprendre en amont immédiat du pont de la Rue Foch, les habitations rive gauche présentent un rejet direct au cours d'eau, via une nouvelle canalisation dans une banquette, sur 100 ml ;

Dans le cadre du projet, ces rejets seront raccordés à une canalisation prenant place dans le cours d'eau, avec mise en place de banquettes végétalisées.

D'après les observations faites sur site, des banquettes ont été naturellement créées par le cours d'eau. Il s'agira de conforter celles-ci après la pose de la canalisation (configuration identique à celle envisagée dans le secteur « Uvry »).

Les études de sols ont mis en évidence des refus à des profondeurs relativement faibles, de l'ordre de 50 cm, sur des blocs décimétriques.

Comme sur l'Uvry, la technique envisagée consiste donc à créer une banquette végétalisée avec un tapis anti-érosif. Son rôle sera celui recherché avec des blocs d'enrochement, à savoir la protection pérenne de la canalisation d'assainissement.

Au regard des vitesses calculés en période de crue et des contraintes de traction / arrachement (voir calcul en annexe), **il est proposé de retenir une solution en tapis bio-composite de renforcement, résistants à des vitesses et des contraintes d'arrachement élevées.**

Cette configuration permet également de protéger les fondations des habitations mises à nues.

La canalisation sera ainsi posée « à contre-courant » afin de rejoindre le poste de refoulement PR4, posé en rive droite, au point bas du secteur.



Figure 59 : Vue depuis le pont de la Rue Foch

Figure 60 : Berges actuelles en rive gauche

6.8.3.2. Description détaillée de l'aménagement

La solution proposée consiste donc à créer une banquette végétalisée, présentant une largeur comprise entre 1,50 et 2,00 m **afin de respecter et d'accentuer le méandrage actuel du cours d'eau.**

Le lit mineur ainsi créé aura un profil méandreux favorisant la dynamique du cours d'eau. Cette largeur variable des banquettes répond également à la nécessité de maintenir, en fonction des hauteurs de berges, la capacité maximale d'écoulement actuelle.

Ces banquettes doivent permettre la pose et la pérennisation des canalisations dans le cours d'eau, celles-ci étant mises en place dans les atterrissements existants, constituées naturellement par le cours d'eau : la banquette nouvellement créée permettra une protection mécanique de la canalisation. En outre, cette banquette sera utilisée pour accéder au réseau et ainsi permettre son entretien.

Les banquettes végétalisées seront réalisées **sous forme de boudins de matériaux issus du site et d'apport de terre végétale, enveloppés dans un tapis anti-érosion bio composite**, qui viendra également recouvrir la « tranchée » de la canalisation, afin de « fixer » les matériaux du site soigneusement compactés. La forme définitive de l'ensemble sera pentée vers le lit mineur.

Dans certains secteurs identifiés, quelques blocs d'enrochement sont prévus afin de « casser » la vitesse des écoulements (à la sortie du méandre du PR4 par exemple, où l'écoulement vient se casser sur les fondations des habitations / murs) ou des déversements (en face de chaque surverse d'importance).

Des hélophytes seront plantés sur les banquettes de manière à accélérer l'établissement de la végétation et donc de la résistance aux écoulements. Toutes les parties travaillées seront ensemencées.

Cette protection végétale présentera une hauteur de l'ordre de 50 cm. Elle viendra s'enchâsser dans les banquettes existantes et dans le fond du lit. Les banquettes existantes en rive droite seront « décapées » dans les secteurs où leur hauteur peut être abaissée (à définir sur site lors des travaux).

Une partie de ces matériaux, une fois triés (enlèvement des blocs), sera redéposée dans le sous lit mineur afin de laisser le cours d'eau former un lit mineur en période de basses eaux.

6.8.3.3. Descriptif succinct de la mise en œuvre en phase « travaux »

❖ Organisation des travaux / planification

Ces travaux impacteront directement le milieu récepteur, à savoir le lit mineur du Brénon, sur un linéaire de l'ordre de 100 m.

Compte tenu des enjeux hydrauliques, ils devront impérativement être réalisés en période d'étiage.

Une pêche électrique de sauvegarde, la réalisation d'un batardeau en amont et en aval de la zone de travaux ainsi que la mise en place d'une canalisation assurant pendant la période des travaux la continuité hydraulique du cours d'eau sont envisagés.

La durée des travaux est estimée à 1 mois.

❖ Accès en phase « travaux »

Afin d'assurer l'accès au cours d'eau en phase « travaux », un accès sera créé depuis le Quai du Brénon.

Cet accès sera réalisé par une rampe qui débouchera sur une piste de travail en rive du Brénon (mais dans le lit mineur). Cette piste sera nécessaire du fait du caractère « enclavé » du cours d'eau, non accessible. Ces accès et pistes permettront l'évacuation des matériaux (quais démolis,...) et l'approvisionnement du chantier (granulats d'enrobage, nappe « coco », canalisations,...) et **seront retirées après travaux.**

❖ Mise en œuvre

La mise en œuvre consistera à :

- préparer le tronçon pour mettre à réaliser le travail au sec ;
- « gratter » les matériaux du site à conserver pour le sous lit mineur d'étiage, dans les secteurs où la banquette existante peut être abaissée. Aucun matériau ne sera extrait du cours d'eau : les éventuels matériaux excédentaires seront remaniés dans le lit mineur pour accentuer la dynamique du cours d'eau en étiage. Ceux-ci seront amenés à être remobilisés en période de crue ;
- réaliser la tranchée d'assainissement et compacter soigneusement les matériaux du site ;
- réaliser un lit de pose avec des matériaux de granulométrie adaptée, type 5/30 ;
- poser la canalisation Fonte et son enrobage avec des matériaux d'apport de même granulométrie ;
- reconstituer la berge avec les matériaux préalablement extraits, enveloppés dans un géotextile en toile « coco » type H2M9 - 900 g/m² ;
- réaliser la banquette en tapis bio-composite, sur une largeur moyenne variable, en fonction du profil en long de la canalisation et des dépôts existants avec les matériaux du site et de l'apport de terre végétale pour favoriser la reprise des végétaux ;
- ensemercer toutes les parties travaillées et planter des hélophytes sur les banquettes.

La végétation diversifiée qui recouvrira les banquettes (hélophytes, herbacées,...) en assurera également la stabilité.

6.8.3.4. Points techniques particuliers de ces travaux

La mise en œuvre de la canalisation dans la banquette implique des points techniques particuliers.

❖ Matériaux

Le réseau de transfert sera réalisé en fonte intégral, permettant notamment un remblaiement avec les matériaux du site, relativement caillouteux. Ponctuellement, les barres seront en fonte verrouillée (traversée de cours d'eau,...).

❖ Reprise des branchements

Pour la reprise des branchements, il est envisagé la mise en place de pièces en fonte de type « té » 200 / 200 / 200 mm, dans une configuration identique aux branchements visibles en situation actuelle dans le Brénon (cf. photo).

Toutefois, pour des raisons esthétiques, ces pièces seront **dans la mesure du possible** enchâssées dans la banquette mise en œuvre, avec un niveau fini à + 5 cm environ, permettant de conserver un accès à ces branchements (pour curage ou entretien régulier) mais un impact visuel nul.



Figure 61 : Exemple de branchement existant dans le Brénon

❖ Regards de visite



Afin d'une part d'avoir un accès aisé au réseau pour curage et entretien et d'autre part de préserver l'étanchéité du réseau, le nombre de regards de visite sera limité au maximum dans les banquettes.

Les regards indispensables seront réalisés sous forme de tés de curage, directement positionnés sur le réseau de transfert, mis en place dans un regard béton « classique ». Un tampon étanche verrouillé permettra l'accès au regard.

Notons que les tés de curage ne seront pas rehaussés par une tubulure Ø400 mm.

Figure 62 : Regards de visites : tés de curage envisagés

6.8.3.5. Incidences de l'aménagement en période d'étiage

La mise en place de la banquette et le « remodelage » partiel du lit mineur contribueront à l'augmentation ponctuelle des vitesses d'écoulement.

De même, la mise en place de l'assainissement aura pour conséquence l'arrêt des rejets directs dans le cours d'eau.

La largeur des banquettes sera adaptée en fonction d'un objectif d'au moins 10 cm d'eau dans le lit mineur (pour éviter surchauffe et envasement). Toutefois, à Vézelize, compte tenu de la très grande disparité entre les débits d'étiage (quelques litres par seconde) et les débits de crue (plusieurs dizaines de m3 par seconde), cet objectif sera difficilement atteignable.

Ainsi le montrent les calculs suivants :

	Section principale	berges	Section principale	berges	Section principale	berges	
Largeur l	1.5	0	1.5	0	2.5	0	m
Hauteur h	0.05	0.1	0.075	0.1	0.4	0.1	m
K fond	30	30	30	30	30	30	/
K berges	30	25	30	25	30	25	/
I	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	m/m
P fond	1.5	0	1.5	0	2.5	0	
P berges	0.1	0.2	0.15	0.2	0.8	0.2	
Kég	30.0	25.0	30.0	25.0	30.0	25.0	/
P	1.6	0.2	1.65	0.2	3.3	0.2	m
S	0.075	0	0.1125	0	1	0	m²
Rh	0.05	0.00	0.07	0.00	0.30	0.00	m
Q	0.02	0.00	0.03	0.00	0.84	0.00	m3/s
Q total	0.02		0.03		0.84		m3/s

Tableau 38 : Calculs du transit des débits d'étiage

Les principales conclusions sont les suivantes :

- ⇒ pour faire passer le QMNA5, avec une base de 150 cm, 5 cm d'eau ;
- ⇒ pour faire passer le QMNA2, avec une base de 150 cm, 7,5 cm d'eau
- ⇒ une base de 250 m et une hauteur d'eau de 40 cm permettent le transit du module

L'objectif en période d'étiage sera difficilement atteint. Toutefois, comme c'est déjà le cas aujourd'hui, on peut s'attendre à un méandrage naturel du cours d'eau, offrant alors des tirants d'eau légèrement supérieur.

6.8.3.6. Incidences de l'aménagement en période de crue

En période de crue, les banquettes pourront être submergées et le cours d'eau retrouvera un fonctionnement global identique au fonctionnement actuel.

Compte tenu des enjeux liés aux inondations, il s'agit de réaliser un aménagement n'ayant qu'une influence très négligeable sur les hauteurs de débordement et donc trouver un "compromis" entre un aménagement efficace pour l'assainissement sans impact en hautes eaux.

Le débit de submersion de ces banquettes est estimé à :

Configuration	Hauteur minimale de banquette	Hauteur maximale de banquette
Hauteur des banquettes	0.30 m	0.60 m
Larguer du lit mineur	1.50 m	2,50 m
Capacité hydraulique maximale avant submersion	300 l/s	1520 l/s
Durée de submersion théorique des banquettes ⁷	50%	≈ 85%
	183 jours / an	55 jours /an

Tableau 39 : Débit de submersion et durée théorique de submersion des banquettes

Au vu des hauteurs d'eaux constatées en période de crues et du rôle du seuil du Moulin en amont immédiat, la banquette végétalisée dans le lit mineur du cours d'eau pourra être considérée comme transparente lors des « hautes eaux ».

En effet, le Brénon dans ce secteur présente une surlargeur du lit, avec des hauteurs de berges très supérieures au débit à faire transiter (38 m³/s en centennal).

La capacité du cours d'eau au droit de la banquette végétalisée sera très légèrement diminuée, mais **en période de hautes eaux, ces aménagements seront totalement noyés et donc transparents hydrauliquement.**

L'impact sur les vitesses d'écoulement est donc nul alors que l'incidence sur les tirants d'eau est négligeable. Au regard de la situation actuelle, on peut estimer que ce projet n'augmente pas le risque « inondation ».

En période de basses eaux, l'incidence est positive, avec une augmentation des hauteurs d'eau dans le lit mineur et des accélérations localisées des écoulements.

⁷ Par analogie avec les débits classés du Brénon à Autrey

6.8.4. Mesures compensatoires : amélioration de l'état du milieu récepteur (secteur Brénon)

Ces différentes opérations reposent notamment sur l'étude diagnostic des milieux récepteurs et sur les visites réalisées sur le terrain.

6.8.4.1. Brénon « amont » (tronçons Bre02)

➤ Situation initiale

En amont du centre bourg, un linéaire important de berges du Brénon présente des encoches d'érosion, en particulier en rive droite après le Pont de la Rue de Vaudémont, avec une ripisylve exclusivement composée de peupliers, et quelques dizaines de mètres en aval, en rive droite, dans les méandres.

Figure 63 : Encoche d'érosion Rive droite avec plantation de peupliers



➤ Aménagements proposés

Il est proposé de mettre en place une protection de berges sous la forme de techniques végétales (sous réserve des contraintes géotechniques : fascines de saules), puis travail de la berge : talutage, enveloppe de natte coco 940 g/m² avec lits de plants et enherbement.

Cette protection de berge sera réalisée sur 25 ml environ en amont rive droite et 30 ml en aval rive gauche.

En complément, les peupliers existants (une demi-douzaine) seront retirés et une ripisylve diversifiée (arbustes, arbres,...) et adaptée (saules, frênes, chênes des Marais,...) sera plantée.

Les atterrissements existants seront laissés en l'état mais retravailler pour aider à la formation d'un « vrai » lit d'étiage.

Des plantations complémentaires sont également envisagées dans les secteurs présentant des érosions. Les plantes invasives observées seront retirées dans les règles de l'art.

Figure 64 : Exemple de protection de berges envisagée



6.8.4.2. Création d'un sous lit mineur d'étiage au niveau du seuil (Bre03)

➤ Situation initiale

A l'aval immédiat du seuil, le cours d'eau présente un chenal banalisé et uniforme, relativement large, qui implique de faibles vitesses d'écoulement et des tirants d'eau peu élevés dès que les débits « se tarissent ».

La circulation du poisson est impossible et les eaux ont tendance à stagner.



Figure 65 : Chenal en période de crue et d'étiage

➤ Aménagements proposés

La solution proposée consiste à :

1. création d'un lit mineur le plus sinueux possible, en déblai/remblai uniquement, avec suivi de l'évolution dans le temps (et de la végétalisation des berges). Le sous lit mineur d'étiage créé, chenal préférentiel permettant de ré-oxygène l'eau et d'assurer une lame d'eau compatible avec le franchissement piscicole, aura une largeur de l'ordre de 20 à 50 cm.
2. si besoin, possibilité de ré-intervenir ultérieurement pour mettre en place de la terre végétale et des plantations.

Les banquettes minérales en berges seront plantées de mottes d'hélophytes, et des blocs pourront ponctuellement être disposés.



Figure 66 : Aménagement proposés

6.8.4.3. Brénon « centre bourg » (Bre04)

En parallèle des travaux d'assainissement, il est envisagé de mettre en place une banquette végétalisée permettant de diversifier les écoulements en période d'étiage sur environ 100 ml, en amont du pont de l'Avenue Foch et 60 ml en aval.

Cet aménagement permettra de conforter les banquettes existantes.



Figure 67 : Brénon en amont du pont de la Rue Foch

En aval, toujours dans le secteur urbanisé, du fait du méandrage existant du cours d'eau, aucun aménagement n'est envisagé.



Figure 68 : Brénon en aval du pont de la Rue Foch

6.8.4.4. Brénon « aval » (Bre05)

Dans la partie « aval » du Brénon, après le pont de la Rue de l'Abattoir, la réhabilitation d'une certaine « sinuosité » s'est mise en place naturellement ces dernières années.

Ainsi, aucun aménagement n'est prévu si ce n'est la réalisation de plantations en milieu de berges, permettant d'apporter un ombrage ponctuel au cours d'eau en période estivale.



Figure 69 : Le Brénon en aval du centre bourg

6.9. Aspect réglementaire lié au zonage collectif

Il convient de préciser les principales attributions de chacune des parties, collectivités et particuliers, en matière d'assainissement collectif.

6.9.5. Obligation de la collectivité

L'article L.2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales (article 35-1 de la loi sur l'eau) précise que les communes prennent obligatoirement en charge les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif, notamment aux stations d'épurations et à l'élimination des boues qu'elles produisent.

6.9.6. Obligation des particuliers

En contrepartie, la présence d'un réseau réalisé sous maîtrise d'ouvrage publique donne à l'usager obligation de raccordement et de paiement de la redevance correspondante aux charges d'investissement et d'entretien des systèmes collectifs.

L'article L.1331-1 du Code de la Santé Publique précise :

- qu'à partir du moment où un système d'assainissement est réalisé, les particuliers disposent de deux ans pour s'y raccorder (un délai de dix ans peut être accordé par dérogation préfectorale dans le cas où un particulier possède un système d'assainissement non collectif conforme et récent),
- qu'en attendant la réalisation du projet, les habitations doivent être dotées d'un assainissement non collectif conforme.



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

7. Sous dossier « Assainissement Non Collectif »

7.1. Secteur en Assainissement Non Collectif

Les secteurs concernés par l'assainissement non collectif sont tous les secteurs non concernés par le zonage collectif.

Le plan ci-joint définit ce zonage.

7.2. Contraintes parcellaires dans le cadre d'Assainissement Non Collectif

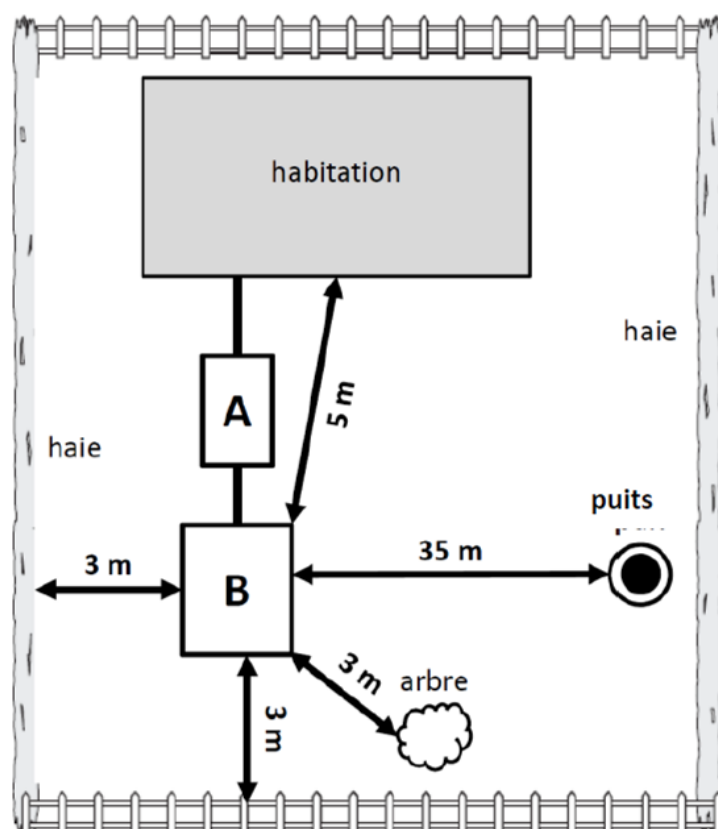
Ce sont généralement les contraintes « naturelles » du site qui orientent la filière de traitement et son positionnement :

- la pente du terrain ;
- la surface disponible ;
- l'occupation de la parcelle ;
- la végétation présente ;
-

Il s'agit également de respecter des distances vis-à-vis de l'habitation, des limites de propriété, des arbres, des puits privés, etc. Certaines distances recommandées peuvent être réduites, sur justification, en cas de réhabilitation.

Les dispositifs de traitement primaire (A) et de traitement secondaire (B) peuvent être regroupés en une seule et même cuve. Les distances mentionnées dans ce schéma sont des distances recommandées à l'exception des 35 m d'un puits privé et/ou d'un captage déclaré d'eau destinée à la consommation humaine qui constitue une distance réglementaire⁸.

Figure 70 : Schéma de principe des distances à respecter
(source : ANC : Guide d'information sur les installations - Outil d'aide au choix, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie – Septembre 2012)



Par ailleurs, les filières d'ANC sont conçues pour ne recevoir que des eaux usées strictes : il s'agira donc de ne raccorder aucune eaux pluviales (eaux de toitures, de voiries, ...) sur le dispositif.

⁸ Assainissement non collectif : Guide d'information sur les installations - Outil d'aide au choix, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie – Septembre 2012.

7.3. Justification du choix retenu

Les zones potentiellement urbanisables à court terme, répondant également aux préconisations usuelles en termes d'urbanisme pour les communes rurales et péri-urbaines (construction dans les « dents creuses », construction dans la continuité du bâti existant,...), sont intégrées au zonage « collectif ».

7.4. Filières préconisées et estimation des couts par filière

7.4.1. Généralités

Toutes les filières d'assainissement non collectif sont composées :

- d'un prétraitement : composé d'une fosse toutes eaux (pouvant être complétée d'un bac à graisses lorsque les effluents sont chargés en matières grasses) qui reçoit l'ensemble des eaux usées de l'habitation (eaux vannes et eaux ménagères) ;
- d'un système d'épuration : il peut s'agir du sol en place (lit d'épandage ou tranchée d'épandage), d'un sol reconstitué enterré (filtre à sable) ou hors sol (tertre d'infiltration). L'épuration est réalisée prioritairement par épandage souterrain ;
- d'un système d'évacuation des eaux épurées : il peut s'agir du sol en place (tranchée d'épandage, filtre non drainé et tertre d'infiltration), un puits d'infiltration, ou un rejet au milieu naturel (filtre drainé). L'évacuation des eaux épurées est réalisée prioritairement par épandage dans le sol, et exceptionnellement par rejet vers le milieu hydraulique superficiel (fossé, cours d'eau...) ou dans le sol par puits d'infiltration.

Les eaux pluviales ne sont en aucun cas dirigées vers le système d'assainissement non collectif.

Conformément à la réglementation, les filières traditionnelles seront à privilégier.

➤ **Une variante aux filières traditionnelles : la filière compacte**

Tant pour les habitations neuves que pour les travaux de réhabilitation, le gain de place apporté par la filière compacte présente un réel avantage pour le particulier ne possédant pas une grande surface de terrain : enterrée dans moins de 15 m², elle permet aux possesseurs de maison individuelle de tirer le meilleur parti de leur parcelle. Elle est généralement composée d'une fosse toutes eaux de 5 m³ et d'un filtre compact de 5 m².

➤ **Une alternative aux filières traditionnelles : les Micro-stations**

Les Micro-stations d'épuration biologiques ont le grand avantage de réaliser la totalité des étapes du prétraitement et du traitement au sein d'un seul et unique dispositif étanche. La capacité de traitement de ces micro-stations varie de 4 EH à 200 EH. Ces filières doivent posséder l'agrément ministériel au regard de l'arrêté du 7 septembre 2009.

Elles présentent l'avantage d'être extrêmement compactes et adaptées aux petits terrains et leur mise en œuvre est indépendante de la qualité du sol en place (en présence d'un exutoire pour les eaux usées traitées).

Toutefois, ce type de procédés « non rustiques » nécessite un apport d'électricité et une fréquence de vidange plus importante que des dispositifs classiques. Ces stations sont de plus non adaptées en cas d'absence prolongée (de 1 à 3 mois selon les fabricants).

7.4.2. Estimation des couts

7.4.2.1. Habitation possédant une installation d'ANC non conforme

Pour les habitations possédant une installation d'assainissement non collectif (ANC) non conforme, il s'agira de reprendre, d'évacuer ou de neutraliser les installations existantes (fosses septiques par exemple) et de mettre en place une nouvelle installation complète, suivant les caractéristiques pédologiques et géologiques ainsi que des contraintes topographiques, de superficie et d'accès.

L'expérience montre qu'un ratio de l'ordre de 12 000 à 15 000 € HT par habitation peut être pris en compte pour estimer le cout de ces travaux.

7.4.2.2. Habitation ne possédant pas d'installation d'assainissement non collectif

Dans le cas de logements sans aucune installation de traitement autonome, il s'agit de mettre en place une installation d'assainissement non collectif complète.

L'expérience montre qu'un ratio de l'ordre de 10 000 à 14 000 € HT par habitation peut être pris en compte pour estimer le cout de ces travaux. **Nous prendrons un ratio de 12 000 €HT.**



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

7.5. Aspect réglementaire lié aux habitations restant en ANC

7.5.1. Obligation de la collectivité et organisation du SPANC

L'article L 2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales précise que les communes doivent obligatoirement prendre en charge le contrôle de conformité des systèmes d'Assainissement Non Collectif, afin de protéger la salubrité publique.

Les contrôles de conformité exercés par la collectivité comprennent :

- la vérification technique de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution des ouvrages,
- la vérification du bon état des ouvrages, de leur ventilation et de leur accessibilité,
- la vérification du bon écoulement des effluents jusqu'au dispositif d'épuration,
- la vérification de l'accumulation normale des boues à l'intérieur de la fosse toutes eaux.

Les communes peuvent prendre en charge, si elles le décident, l'entretien des systèmes d'Assainissement Non Collectif. Dans ce cas, l'entretien est financé par une redevance payée par les usagés disposants d'un système d'assainissement non collectif.

7.5.2. Obligation des particuliers

L'arrêté du 7 mars 2012 modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009 oblige l'utilisateur à mettre en œuvre et entretenir son système d'assainissement non collectif (si la commune n'a pas décidé la prise en charge de l'entretien) :

« Les installations d'assainissement non collectif sont entretenues régulièrement par le propriétaire de l'immeuble et vidangées par des personnes agréées par le préfet [...], de manière à assurer :

- leur bon fonctionnement et leur bon état, notamment celui des dispositifs de ventilation et, dans le cas où la filière le prévoit, des dispositifs de dégraissage ;
- le bon écoulement et la bonne distribution des eaux usées prétraitées jusqu'au dispositif de traitement ;
- l'accumulation normale des boues et des flottants et leur évacuation.

Les installations doivent être vérifiées et entretenues aussi souvent que nécessaire.

La périodicité de vidange de la fosse toutes eaux doit être adaptée en fonction de la hauteur de boues, qui ne doit pas dépasser 50 % du volume utile. »



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

8. Sous dossier « zonage en temps de pluie »

Les obligations des communes en matière de maîtrise des eaux pluviales sont :

- la délimitation des zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement, lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu naturel risque de nuire à l'efficacité des systèmes d'assainissement.
- la délimitation des zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.

Sur l'ensemble de la commune, l'imperméabilisation se révèle modérée :

- La superficie imperméabilisée inhérente aux voies de communication se révèle moyennement élevée ;
- Excepté dans le centre bourg, le bâti est associé à des parcelles où le sol demeure en terrain naturel ;

Dès lors, il n'est pas nécessaire d'imposer un zonage particulier pour les eaux pluviales.

8.1. Identification des insuffisances hydrauliques

A Vézelize, les réseaux d'assainissement « historiques » sont majoritairement de type unitaire, c'est-à-dire qu'ils collectent à la fois les eaux usées et les eaux pluviales.

L'étude diagnostique de 2005 a mis en évidence un sous-dimensionnement de certains réseaux pour une pluie décennale, notamment :

- Rue Bourcier
- Avenue Jacques Leclerc
- Rue de Beauregard
- Ponctuellement, dans le secteur du Petit Barmont
- Ponctuellement, dans le secteur « Hameau de la Vallée ».

Il n'y a pas de désordre hydraulique majeur constaté à l'heure actuelle.

Notons que :

- Le réseau Rue Bourcier, anciennement un dalot, a été redimensionné en diamètre DN 600 mm puis DN 1000 mm pour s'affranchir de ces insuffisances ;
- Avenue Jacques Leclerc et Rue de Beauregard, un nouveau réseau pseudo-séparatif a été mis en place, permettant de soulager le réseau existant, maintenu en l'état.

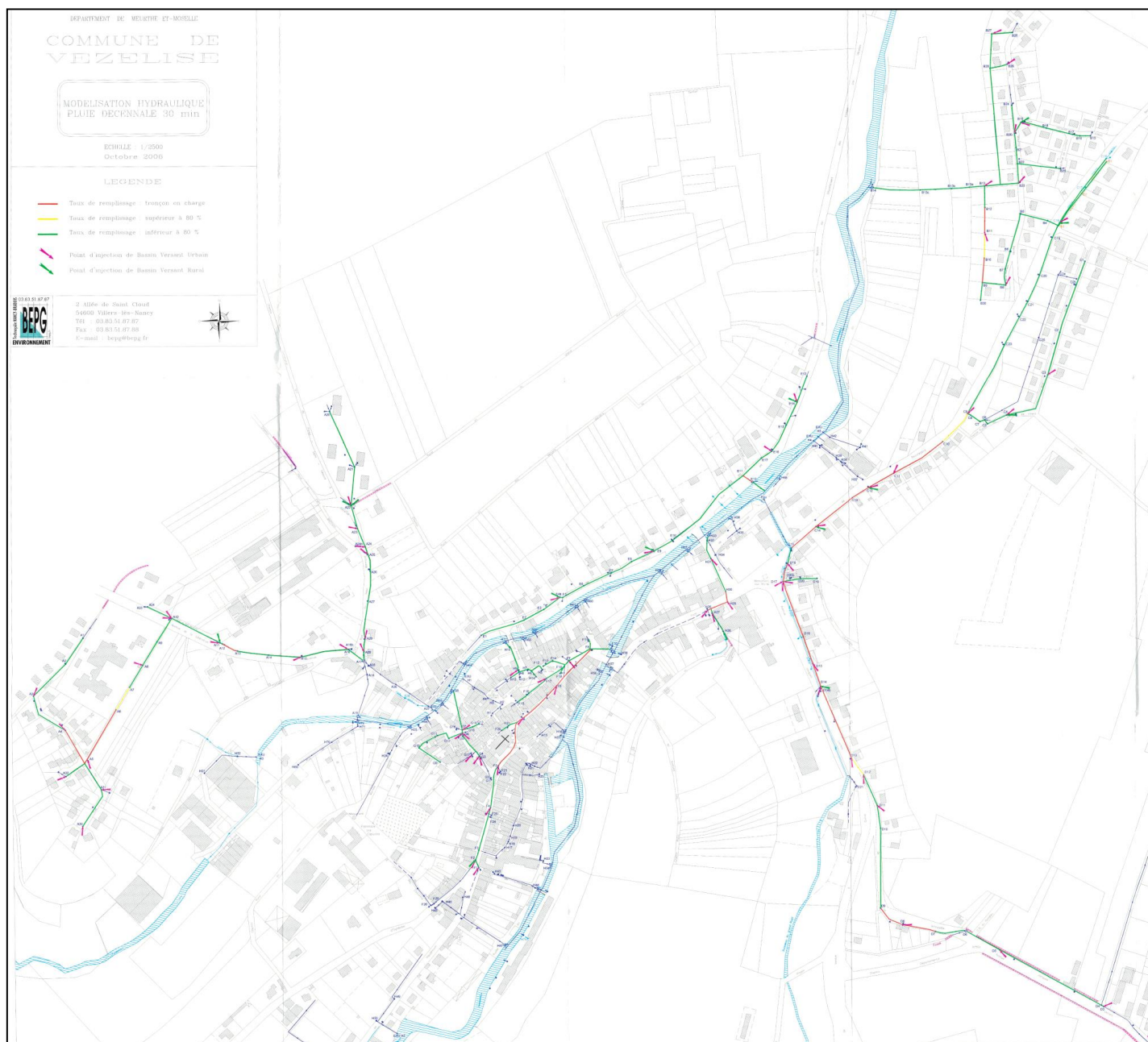


Figure 71 : Extrait de l'étude diagnostique 2005 : modélisation hydraulique pour une pluie décennale

8.2. Détermination des zones où l'imperméabilisation des sols doit être limitée

Aujourd'hui chaque projet doit intégrer un volet « Gestion des Eaux Pluviales » de manière à limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise des débits et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. De façon générale, les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales sans créer de dommage.

L'arrêté du 21 juillet 2015 modifié par l'arrêté du 31 Juillet 2020 rappelle l'obligation de conformité de la collecte des systèmes d'assainissement par temps de pluie et la limitation des rejets polluants au milieu naturel (directives cadre Eaux Résiduaires Urbaines –DERU- et Cadre sur l'Eau –DCE-).

Cet arrêté impose également (art. 5) la limitation du raccordement du rejet des eaux pluviales au réseau d'assainissement, en privilégiant une gestion à la source des eaux pluviales

Ainsi, cette nouvelle doctrine en matière de gestion des Eaux Pluviales implique de favoriser au maximum l'infiltration des eaux pluviales à la source, pour limiter les risques d'inondation ou de saturation des collecteurs.

Il n'y a pas aujourd'hui de zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols.

Toutefois, en cas de travaux d'urbanisation, les règles suivantes devront être appliquées :

1. Favoriser la gestion des eaux pluviales à la parcelle (cf. supra) - Même dans les zones pourvues d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales, l'infiltration à la parcelle reste prioritaire ;
2. Privilégier les solutions locales d'évacuation des eaux pluviales : recherche d'un exutoire local (ruisseau, fossé,...) ;
3. En dernier lieu, si l'évacuation locale des eaux pluviales est impossible, raccordement vers le réseau pluvial existant, à condition de vérifier au préalable la capacité d'acceptation des réseaux et d'avoir dimensionné correctement les éventuels ouvrages de rétention.



Art. 5 – arrêté du 21.07.2015 modifié le 30.07.2020 :
**Interdiction de raccordement des réseaux d'eaux pluviales
aux réseaux de collecte des eaux usées domestiques**



ZI Maisons Rouges – 8, rue du Luxembourg - 57370 PHALSBOURG - Tél : 03 87 24 41 86 – lorraine@berest.fr
10, Allée de Longchamp - 54600 VILLERS-LES-NANCY - Tél : 03.83.28.89.89

GLOSSAIRE

AEP : Alimentation en Eau Potable

AERM : Agence de l'eau Rhin Meuse

ARS : Agence Régionale de la Santé (ex DDASS)

Assainissement collectif : collecte, traitement et évacuation des eaux usées traitées de plusieurs habitations. Les équipements situés depuis la boîte de branchement (installée en limite de propriété privée) jusqu'au dispositif épuratoire relèvent alors du domaine public

ANC - Assainissement non collectif : système d'assainissement assurant la collecte, le traitement et l'évacuation des eaux usées domestiques des habitations non raccordées au réseau public d'assainissement (domaine privé) ; exceptionnellement de quelques unes (= assainissement autonome regroupé)

Boues : matières solides décantées qui se déposent au fond de la fosse toutes eaux

BV – Bassin Versant : Un bassin versant ou bassin-versant est l'espace drainé par un cours d'eau et ses affluents. L'ensemble des eaux qui tombent dans cet espace convergent vers un même point de sortie appelé exutoire : cours d'eau, lac, etc.

DBO₅ (= Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours) : quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation des composés organiques biodégradables (glucides, lipides et protéines) par l'action des micro-organismes. L'oxygène consommé est mesuré après une période de 5 jours et représente principalement la dégradation des matières carbonées.

DCO (= Demande Chimique en Oxygène) : quantité d'oxygène consommée par voie chimique pour oxyder l'ensemble des matières oxydables (organiques et minérales) présentes dans l'eau. Les composés sont les mêmes que pour le DBO₅ auxquels s'ajoutent les graisses de tous type et divers sels minéraux.

DO – Déversoir d'Orages : ouvrages de décharge mis en place sur le réseau afin de n'envoyer vers la STEP, en situation pluvieuse, que la fraction la plus polluée des effluents collectés. Les déversoirs d'orages mettent en jeu le phénomène de décantation des particules les plus chargées. Ils ont aussi pour vocation de jouer le rôle hydraulique de trop plein ou de « soupape de sécurité » du réseau d'assainissement unitaire, en limitant la quantité d'effluents envoyée vers l'aval (qui induit par ailleurs une économie sur la taille des canalisations aval).

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (comprend notamment les services de l'ex-DIREN : Direction Régionale de l'Environnement).

ECP - Eaux claires parasites : ce sont généralement des eaux peu polluées et peuvent donc perturber le fonctionnement du dispositif épuratoire. Elles peuvent avoir différente origine : captage de sources, raccordement de drains, infiltration de la nappe phréatique, trop plein de fontaine...

Eaux usées domestiques (EU) : ensemble des eaux usées ménagères (provenant des salles de bain, cuisines, buanderies, lavabos) et des eaux vannes (provenant des WC).

Eaux pluviales : eaux issues des toitures et des surfaces imperméables (voiries,...)

Effluents : eaux usées issues de l'habitation

EH - Equivalents Habitants : il s'agit d'une unité de mesure de « pollution » définie en France par l'article R2224-6 du Code général des collectivités territoriales comme la charge organique biodégradable ayant une demande biologique en oxygène en cinq jours (DBO₅) de 60 grammes d'oxygène par jour. Elle permet de déterminer facilement le dimensionnement des stations d'épuration en fonction de la charge polluante. **1 EH = 1,2 habitant.**

Filière d'assainissement non collectif (= Dispositif de traitement individuel) : dispositif assurant le traitement des eaux usées domestiques, composé d'un dispositif de pré-traitement (type fosse toutes eaux) et d'un dispositif de traitement (type filtre à sable)

FTE - Fosse toutes eaux : réservoir fermé de décantation des eaux usées traversant l'ouvrage. les matières organiques solides y sont partiellement décomposées par voie bactérienne anaérobie

Hydromorphie : engorgement temporaire du sol en période pluvieuse ou par remontée de nappe

ITV – Inspection télévisuelle des réseaux : l'inspection télévisée des réseaux d'assainissement permet de s'assurer de la conformité des ouvrages d'assainissement non collectifs, de vérifier l'état des canalisations visitables et non visitables et de détecter les défauts à l'origine de fuites ou d'infiltrations, sans ouvrir la chaussée.

Masse d'Eau : La notion de Masse d'eau a été introduite en Europe dans le droit de l'environnement par la Directive Cadre sur l'Eau. Une masse d'eau de surface est définie comme une partie distincte et significative des eaux de surface telle qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières, constituant le découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la DCE.

MES - Matières En Suspension : toutes les particules minérales ou organiques véhiculées par l'eau. Elles servent de support à une partie de la pollution.

Milieu hydraulique superficiel : milieu naturel ou aménagé où les eaux traitées sont rejetées (fossé, cours d'eau, réseau d'eaux pluviales)

Nappe phréatique : nappe d'eau souterraine susceptible d'alimenter les sources ou les puits

N_T (Azote Total) = matières azotées provenant des déchets d'origine humaine.

NH₄⁺ - Ions ammonium / azote ammoniacal : La présence d'ammoniaque en quantité importante est l'indice d'une contamination par des rejets d'origine humaine ou industrielle. Les urines humaines ou animales contiennent en effet de grandes quantités d'urée qui se transforment rapidement en ammoniaque. Ce paramètre est souvent utilisé comme traceur des eaux usées domestiques. L'ammoniaque présente une forte toxicité pour tous les organismes d'eau douce sous sa forme non ionisée (NH₃), dont la proportion augmente en fonction croissante du pH et de la température.

Perméabilité : capacité du sol à infiltrer les eaux

PR – Poste de Refoulement : le poste de refoulement sert à élever les eaux, et les renvoyer sous pression, pour franchir un obstacle (rivière, relief), ou pour atteindre une station d'épuration éloignée. Ces ouvrages (bâches enterrées) munis de pompes fixées en fond de bassin reçoivent les eaux usées collectées par le réseau gravitaire. Les pompes refoulent les effluents pour les rejeter sur un point haut du réseau gravitaire. En général, ces ouvrages sont pourvus de deux pompes, l'une assurant le pompage cyclique des bâchées tandis que la seconde assure un secours de fonctionnement.

P_T - Phosphore Total / PO₄ - Phosphates : D'origine urbaine (composant de nombreux détergents) et agricole (lessivage d'engrais), les orthophosphates sont comme les nitrates un nutriment majeur des végétaux et peuvent entraîner leur prolifération à partir de 0,2 mg/l. On considère généralement que les phosphates constituent l'élément limitant des phénomènes d'eutrophisation.

Le contenu en phosphore total reprend non seulement les orthophosphates mais également les polyphosphates (détergents, rejets industriels) et les phosphates organiques.

Q_{ECP nh} / Q_{ECP nb} : Débit journalier d'ECP en situation de nappe haute (généralement en période hivernale) / de nappe basse (en période d'étiage).

Q_{MNA2} / Q_{MNA5} : Débit (Q) mensuel (M) minimum (N) annuel (A) de période de retour 2 ans / 5 ans = débit mensuel d'étiage de retour 2 ans / 5 ans

Q_{réf} – débit de référence : Le débit de référence est la valeur fondamentale journalière pour le dimensionnement de la station de traitement des eaux usées (STEU) et du système de collecte et pour établir la conformité des stations au titre de la réglementation européenne. C'est le débit journalier au-delà duquel le niveau de traitement exigé par la directive 91/271/CEE n'est pas garanti.

Réseau de collecte séparatif : deux collecteurs assurent le transport des effluents, l'un pour évacuer les eaux pluviales (en général directement au milieu naturel), l'autre pour évacuer les eaux usées vers le dispositif de traitement

Réseau de collecte unitaire : un seul collecteur assure le transport des eaux usées et pluviales. Toutes les eaux arrivent alors au dispositif de traitement en grande quantité et pour éviter à la station de recevoir un débit supérieur à sa capacité, des ouvrages de déviation sont mis en place, tel le déversoir d'orage.

Réseau de collecte pseudo-séparatif : deux collecteurs assurent le transport des effluents, l'un pour évacuer les eaux pluviales des voiries et espaces publics, l'autre pour évacuer les eaux usées et les eaux pluviales de toiture

SPANC – Service Public d'Assainissement Non Collectif : le service public d'assainissement non collectif (SPANC) est chargé du contrôle de tous les systèmes d'assainissement effectuant la collecte, le traitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des habitations non raccordées au réseau d'assainissement collectif. L'obligation des contrôles est imposée par la loi.

Les contrôles du SPANC :

- Le contrôle de l'assainissement non collectif : Ce contrôle est obligatoire et doit être fait tous les 10 ans maximum. Certaines collectivités locales peuvent exiger un délai plus court entre chaque contrôle ;
- Le contrôle de conformité : Ce contrôle est obligatoire et doit être fait avant une réhabilitation d'un système d'assainissement. Le SPANC donne son accord après avoir vérifié la conformité du projet avec la réglementation ;
- Le contrôle de bon achèvement : Ce contrôle obligatoire doit être fait après les travaux d'assainissement afin de vérifier que le projet de réhabilitation répond effectivement aux normes de conformité. Il va donc de pair avec le contrôle de conformité ;
- Diagnostic d'assainissement non collectif : Ce contrôle est obligatoire pour la vente d'un bien immobilier et est à la charge du vendeur. Le diagnostic doit faire état des installations d'assainissement et doit dater de moins de 3 ans pour la vente. Si le diagnostic doit être fait pour permettre à l'acheteur d'acquiescer un bien en tout état de cause, rien n'oblige le vendeur à remettre son système d'assainissement en norme avant la vente.

STEP / STEU - Station d'Épuration / Station de traitement des Eaux Usées : Ensemble des installations chargées de traiter les eaux collectées par le réseau de collecte des eaux usées avant rejet au milieu naturel et dans le respect de la réglementation.

TGD – Taux Global de Dépollution : La notion de taux global de dépollution (TGD) a été introduite afin d'aboutir à dire d'expert au meilleur compromis technique, environnemental et économique qui est recherché lors d'un programme d'assainissement. Cette notion ne revêt aucun caractère réglementaire.

Indépendamment de l'obligation réglementaire d'assainissement, le TGD est un niveau d'ambition, indicateur du meilleur coût/efficacité représentatif du niveau de dépollution à atteindre pour permettre à une collectivité de contribuer à l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau.

La sensibilité de la masse d'eau conditionne le niveau de performances minimal à atteindre. En effet plus une masse d'eau sera sensible, plus l'effort nécessaire à sa reconquête devra être important.

Ainsi, à chaque niveau de sensibilité correspond un niveau de performance cible défini par le taux global de dépollution (TGD) :

Sensibilité de la masse d'eau	Niveau de priorité de la commune	Objectif de Taux global de dépollution
Forte	1	75 %
Moyenne	2	60 %
Faible	3	50 %

Ventilation : dispositif permettant le renouvellement de l'air à l'intérieur de la fosse toutes eaux, afin d'évacuer les gaz

ZNIEFF - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique : Il s'agit d'un inventaire mis en place par le ministère de l'Environnement à partir de 1982, qui a consisté à localiser et à décrire des zones naturelles présentant un grand intérêt écologique, faunistique et floristique. Les ZNIEFF ne disposent pas de protection réglementaire.

ZRV – Zone de Rejet Végétalisée : les zones de Rejet Végétalisée sont des espaces aménagés entre la station d'épuration et le milieu récepteur, censés contribuer à la réduction de l'impact des rejets sur le milieu naturel. Cet aménagement ne fait pas partie à proprement parler de la station de traitement des eaux usées (=> aucune attente de performance).