

DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Amfreville

CARTE DES CONTRAINTES PARCELLAIRES

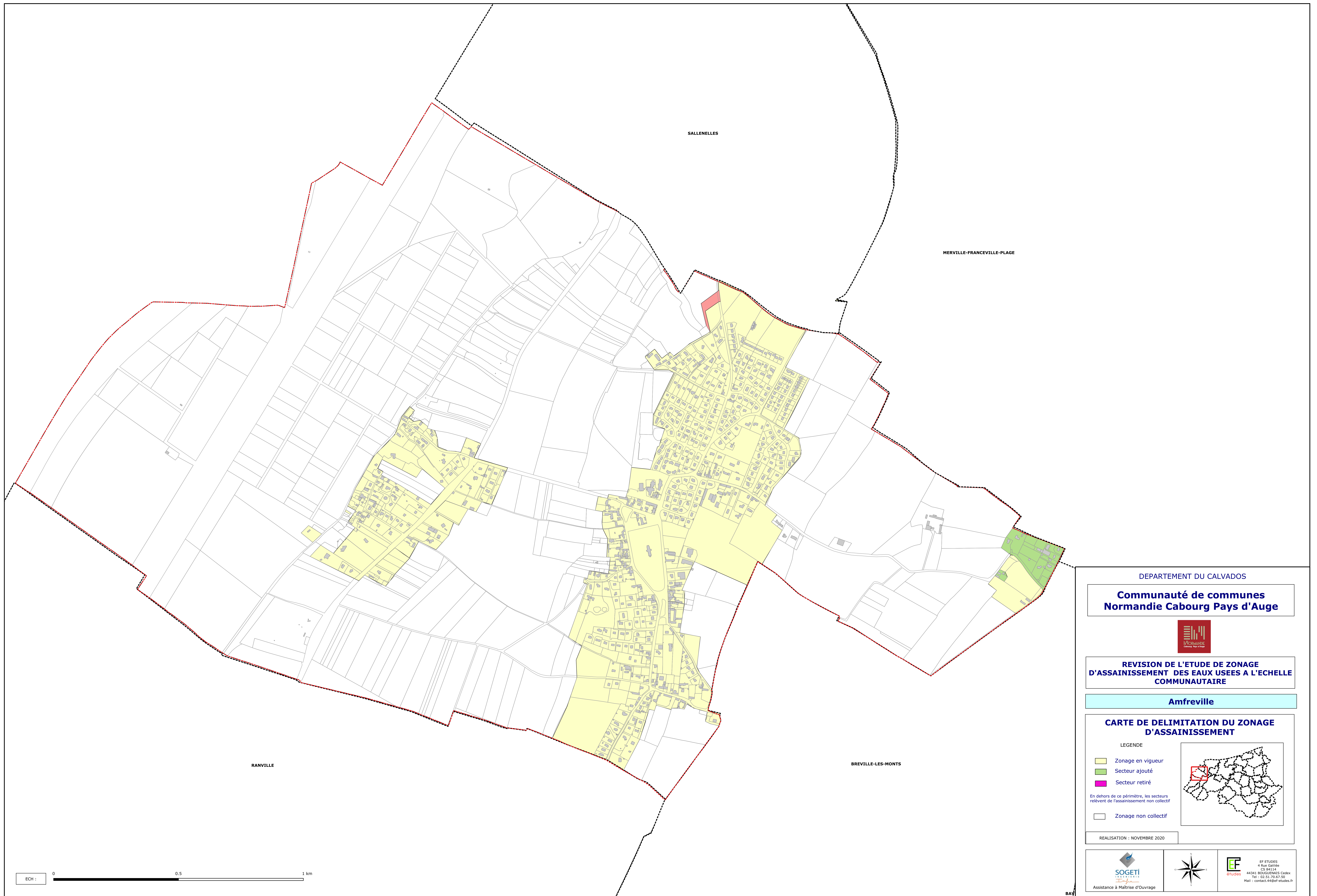
Légende

- Aucune Contrainte
- Quelques contraintes
- Fortes contraintes
- Très fortes contraintes
- ★ Point de captage AEP
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

REALISATION : NOVEMBRE 2020


ECH : 0 3 6 km

 SOGETI Assistance & Maîtrise d'Ouvrage		 EF ETUDES 4 Rue Gauthier CS 44114 44341 BOUSSIGNES Cedex Tél : 02 51 70 97 50 Mail : contact.44@ef-etudes.fr
-----------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

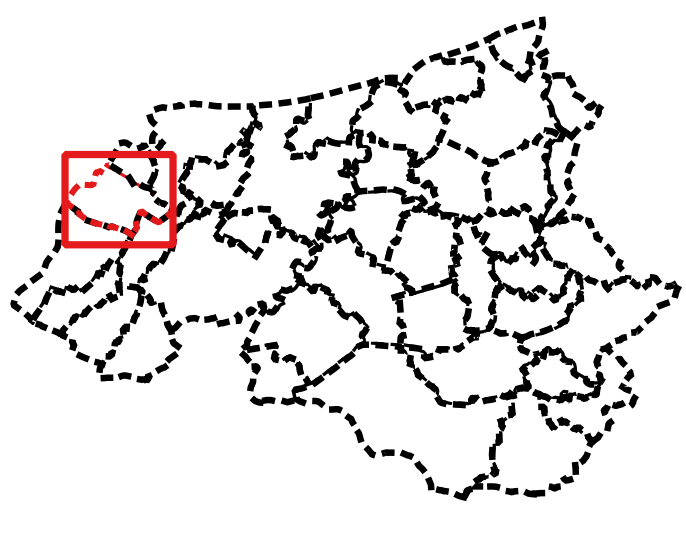
Amfreville

**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**


LEGENDE

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré
- Zonage non collectif

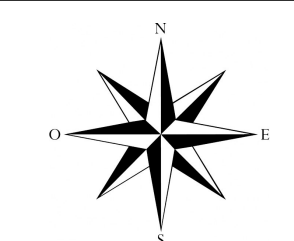
En dehors de ce périmètre, les secteurs relèvent de l'assainissement non collectif




REALISATION : NOVEMBRE 2020



Assistance & Maîtrise d'Ouvrage



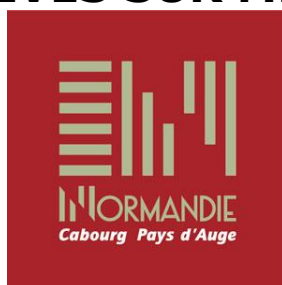


EF ETUDES
4 Rue Gauthier
CS 44114
44341 BOUGUEFEMES Cedex
Tel : 02 51 70 97 50
Mail : contact.44@ef-etudes.fr

Département du Calvados

Maître d'ouvrage

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge
Rue des entreprises – ZAC de la Vignerie
CS 10056
14165 DIVES SUR MER Cedex**



Lot 1 : Etude de zonage d'assainissement des eaux usées à l'échelle communautaire

Rapport «propositions» AMFREVILLE

DECEMBRE 2020

SOMMAIRE

1	RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES	4
1.1	Réseau hydrographique	4
1.2	Contraintes environnementales	4
1.3	Zones inondables, submersibles et remontées de nappe.....	6
1.4	Usages de l'Eau	9
1.4.1	Captage d'eau potable et consommation d'eau potable.....	9
1.4.2	Zones de baignade	9
1.4.3	Pêche à pied	9
2	CARACTERISTIQUES COMMUNALES	10
2.1	Démographie – Habitat	10
2.2	Urbanisation.....	11
3	SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	13
4	CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS. 14	
4.1	Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale.....	14
4.2	Géologie à l'échelle communale	14
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	15
5	SYNTHÈSE.....	19
6	ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE	20
6.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude.....	20
6.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	23
6.3	Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études	26
7	PROPOSITION DE ZONAGE.....	28
8	ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES.....	29

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 1

SOMMAIRE DE TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE.....	10
Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE	10
Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE	10
Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration du secteur d'étude	20
Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcellaires	21
Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude	21
Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude	22
Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif...	23
Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif	24
Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif.....	25
Tableau 11 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif	27

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Atlas régional des zones NATURA 2000.....	4
Figure 2 : Atlas régional des ZNIEFF	5
Figure 3 : Atlas régional des zones inondables	6
Figure 4 : Atlas régional des zones sous le niveau marin	7
Figure 5 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux	8
Figure 6 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°	15
Figure 7 : Carte d'aptitude des sols du zonage du SIVOM de la rive droite de l'Orne°	16
Figure 8 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal.....	18
Figure 9 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal	19

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 2

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables	12
Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées.....	13
Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif sur le Bas de Bréville.....	24

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques.....	17
--------------------------------------------------	----

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 3

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

Le territoire communal est drainé par les cours d'eau suivants :

- ▶ L'Orne à l'Ouest,
- ▶ Le canal de Caen à la Mer à l'Ouest,
- ▶ Le ruisseau des Terrains François au Nord/Est.

1.2 Contraintes environnementales

La DREAL Normandie recense les zones concernées par les mesures de protection de type NATURA 2000 et d'inventaires de type ZNIEFF. Pour chaque collectivité, l'emprise de ces mesures de protection et d'inventaire est présenté au travers des cartes suivantes.



Figure 1 : Atlas régional des zones NATURA 2000

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 4

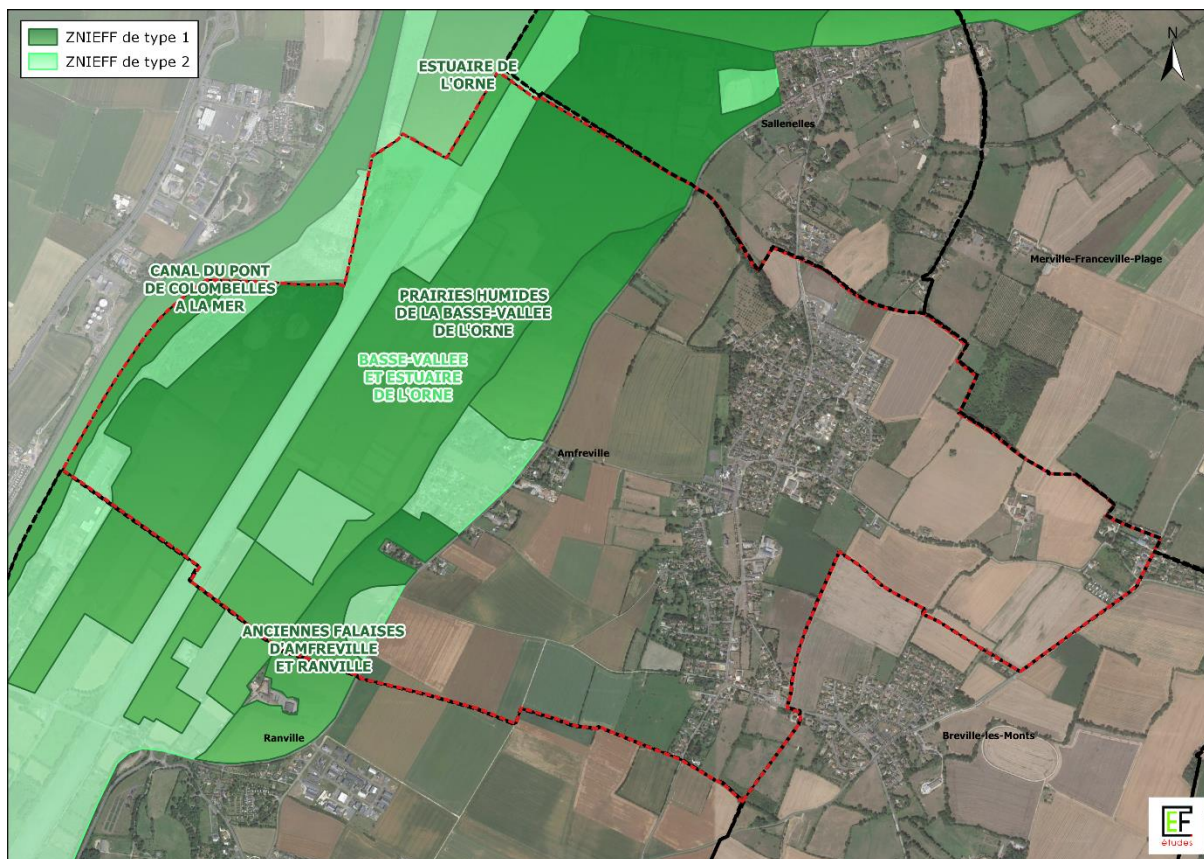


Figure 2 : Atlas régional des ZNIEFF
Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 5

1.3 Zones inondables, submersibles et remontées de nappe

Trois plans présentent par commune les risques d'inondation, de submersion et de remontées de la nappe phréatique par commune.

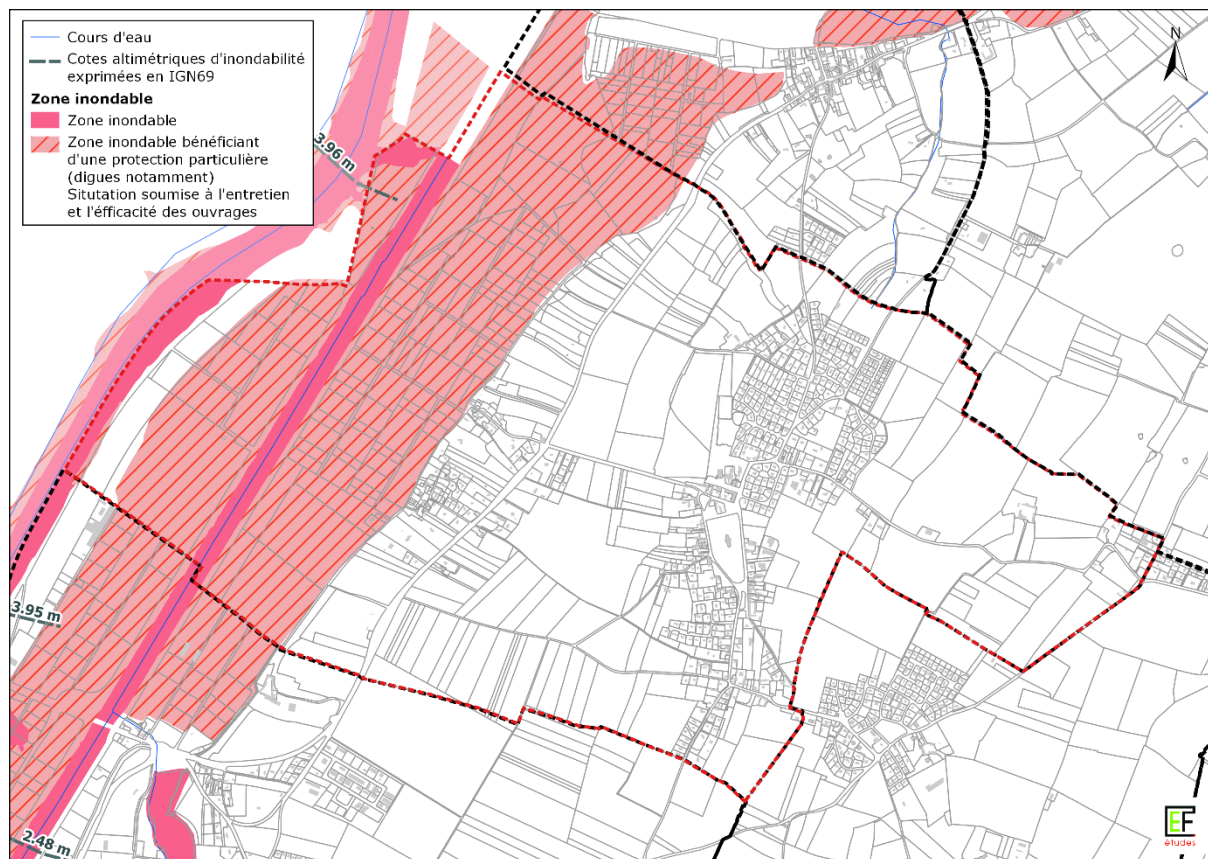


Figure 3 : Atlas régional des zones inondables

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 6

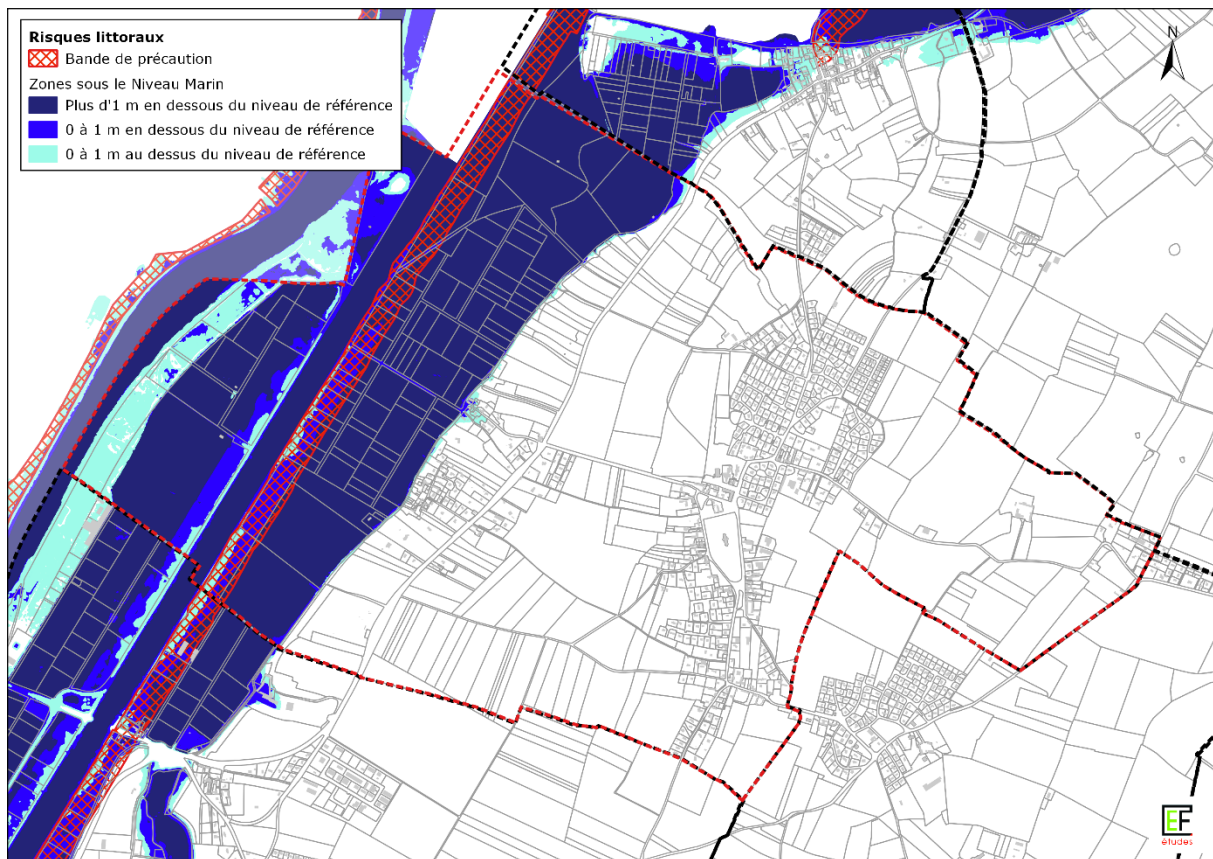


Figure 4 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 7

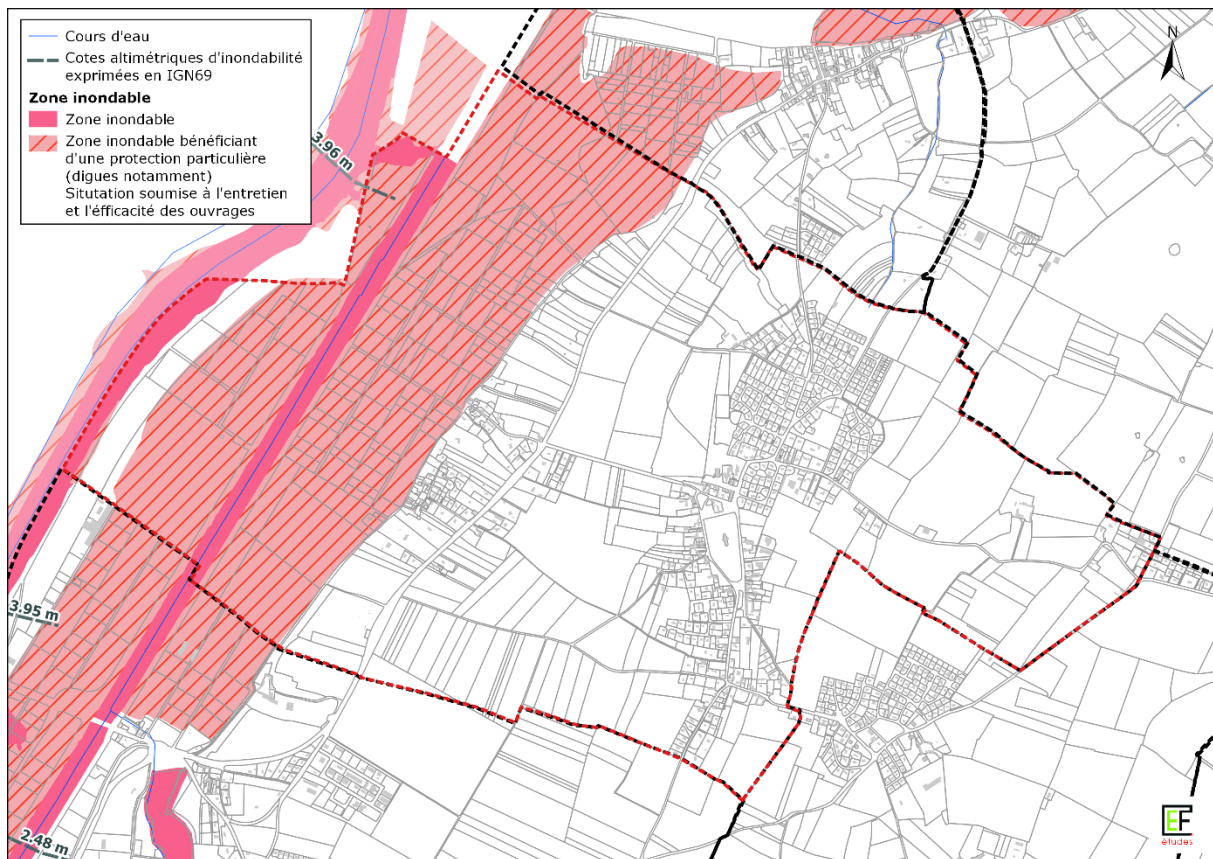


Figure 5 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 8

1.4 Usages de l'Eau

1.4.1 Captage d'eau potable et consommation d'eau potable

Un point de captage pour l'alimentation en Eau Potable est utilisé sur la commune d'Amfreville, il s'agit du forage de Haute Ecarde. La localisation de ce captage ainsi que l'emprise de périmètres de protection rapproché et éloigné sont portées sur les plans « Etat des lieux ». Ce captage a fait l'objet d'un avis de l'hydrogéologue le 1^{er} Janvier 1978, d'une déclaration d'utilité publique ainsi que la validation de périmètres de protection le 4 Juillet 1979. L'exploitation de ce captage est assurée par le SIVOM de la rive droite de l'Orne pour un débit maximum de 1200 m³ par jour.

A partir des listings de consommation d'eau potable, il a été recensé pour 2018 la situation suivante :

- Nombre d'abonnés : 580,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 102 m³,
- Nombre de compteurs entre 50 et 199 m³ : 394 soit 68 % du nombre total d'abonnés.

1.4.2 Zones de baignade

Sans Objet

1.4.3 Pêche à pied

Sans Objet

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 9

2 CARACTERISTIQUES COMMUNALES

2.1 Démographie – Habitat

Commune	Recensements			Densité (en hab/km ²) en 2015	Variation de la population 1999-2010	Variation de la population 2010-2015
	1999	2010	2015			
Amfreville	1056	1185	1414	233,3	129	229

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE

La population est forte augmentation compte tenu de sa proximité avec l'agglomération. La densité de population est inférieure à celle de la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge. Le dernier recensement de 2017 comptabilise une population de 149 habitants.

Evolution du nombre de logements							
	1975	1982	1990	1999	2010	2015	Evolution 2010-2015
Amfreville	227	274	319	399	477	571	19,71%

Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants
Amfreville	571	530	22	18
		92,82%	3,85%	3,15%

Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE

Le nombre de logement est en constante évolution ce qui explique l'augmentation de population. Le parc des logements est constitué en majorité de résidences principales. Le taux d'occupation sur la base des données 2015 est de 2,62 habitants par logement.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 10

2.2 Urbanisation

La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 2 Mars 2007 avec une modification le 30 Juillet 2009. La communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est intégrée au Schéma de COhérence Territorial Nord Pays d'Auge qui couvre 102 communes.

Des zones urbanisables à court terme et long terme ont été définies et porter sur le plan page suivante.

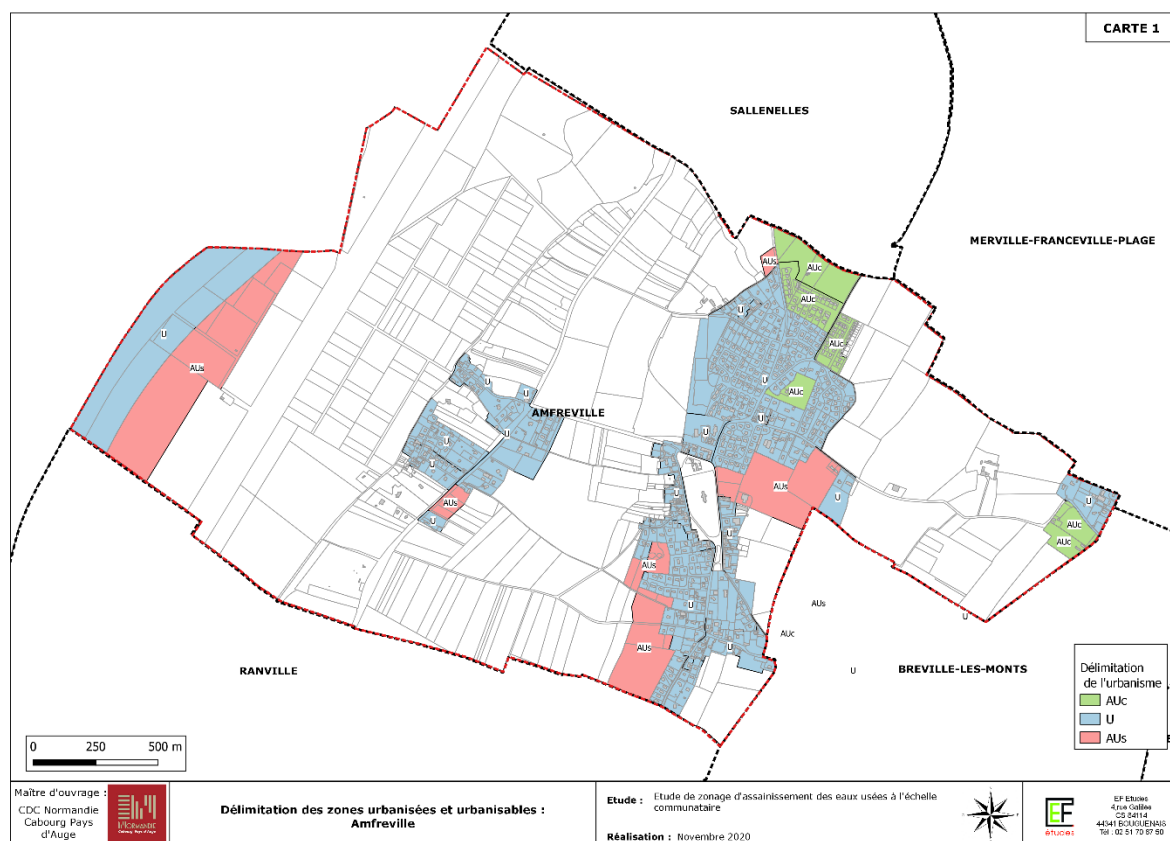
La commune procède actuellement à la révision de ses documents d'urbanisme. Un PLU est en cours d'élaboration. Dans la mesure où celui-ci n'a pas été validé par une enquête publique, le zonage cartographique ne peut pas être porté sur les plans. Néanmoins, le projet prévoit trois Orientations d'Aménagement et de Programmation :

- Rue de l'Arbre au Canu sur 1,6 hectare avec une densification de 20 logements par hectare soit 32 logements,
- Rue Dolton sur 4,1 hectares avec une densification de 15 logements par hectare soit 62 logements,
- Rue du Mortier sur 2,3 hectares avec une densification de 30 logements par hectare soit 69 logements,

Le projet représenterait à terme 163 logements. Il faut rajouter à cette estimation les 13 lots du lotissement situé au Bas de Bréville.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 11

Un extrait cartographique ci-dessous présente la délimitation des zones urbanisées et urbanisables.



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

Source : NCPA

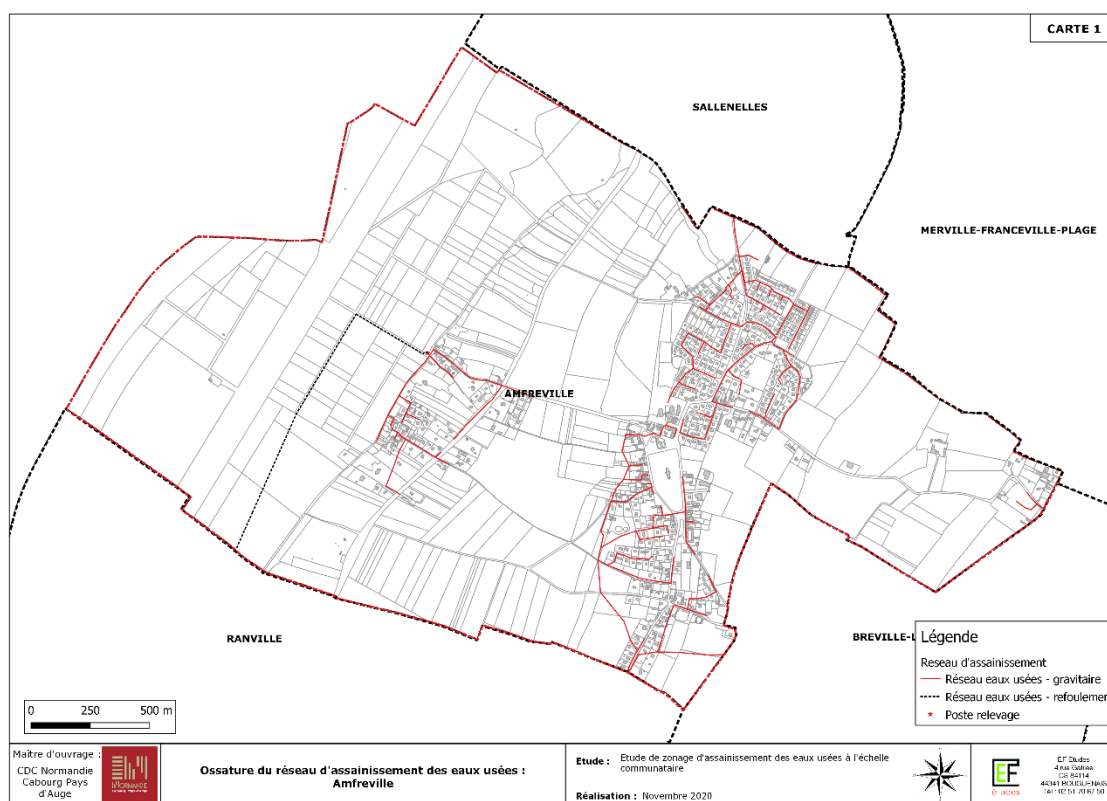
CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 12

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le réseau de collecte des eaux usées de la commune d'Amfreville est raccordé au bassin d'alimentation :

- Pour la partie Sud de la commune à la station d'épuration de Ranville qui est de type « Boues activées avec traitement du phosphore » avec une capacité nominale de 9 500 Equivalents Habitants. La charge organique moyenne annuelle pour l'année 2017 était de 30 % de la capacité nominale.
- Pour la partie Nord de la commune à la station d'épuration de Merville Franceville qui est de type « Boues activées avec traitement du phosphore » avec une capacité nominale de 16 250 Equivalents Habitants. La charge organique moyenne annuelle pour l'année 2017 était de 42 % de la capacité nominale.

Un extrait cartographique ci-dessous présente l'ossature du réseau Eaux Usées.



Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées

Source : Service assainissement NCPA

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 13

4 CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS

4.1 Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale

A partir de l'état des lieux réalisé en Juin et Juillet 2019, le nombre d'installations en assainissement non collectif serait de 6.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 2,
- ▶ Quelques contraintes : 3,
- ▶ Fortes contraintes : 1,
- ▶ Très fortes contraintes : 0.

4.2 Géologie à l'échelle communale

La géologie à l'échelle communale est constituée d'Ouest en Est de :

- Dépôts marins sablo-argileux ou argilo-sableux au niveau de la vallée de l'Orne,
- Caillasse de Blainville et de la Basse-Ecarde,
- Calcaire de Langrune,
- Faciès marneux du Cornbrash recouvert sur la partie Est par des alluvions périglaciaires du Quaternaire moyen.

Ces informations proviennent de la carte géologique du BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) N°120 Caen au 1/50 000°. Un extrait de cette carte est présenté page suivante.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 14

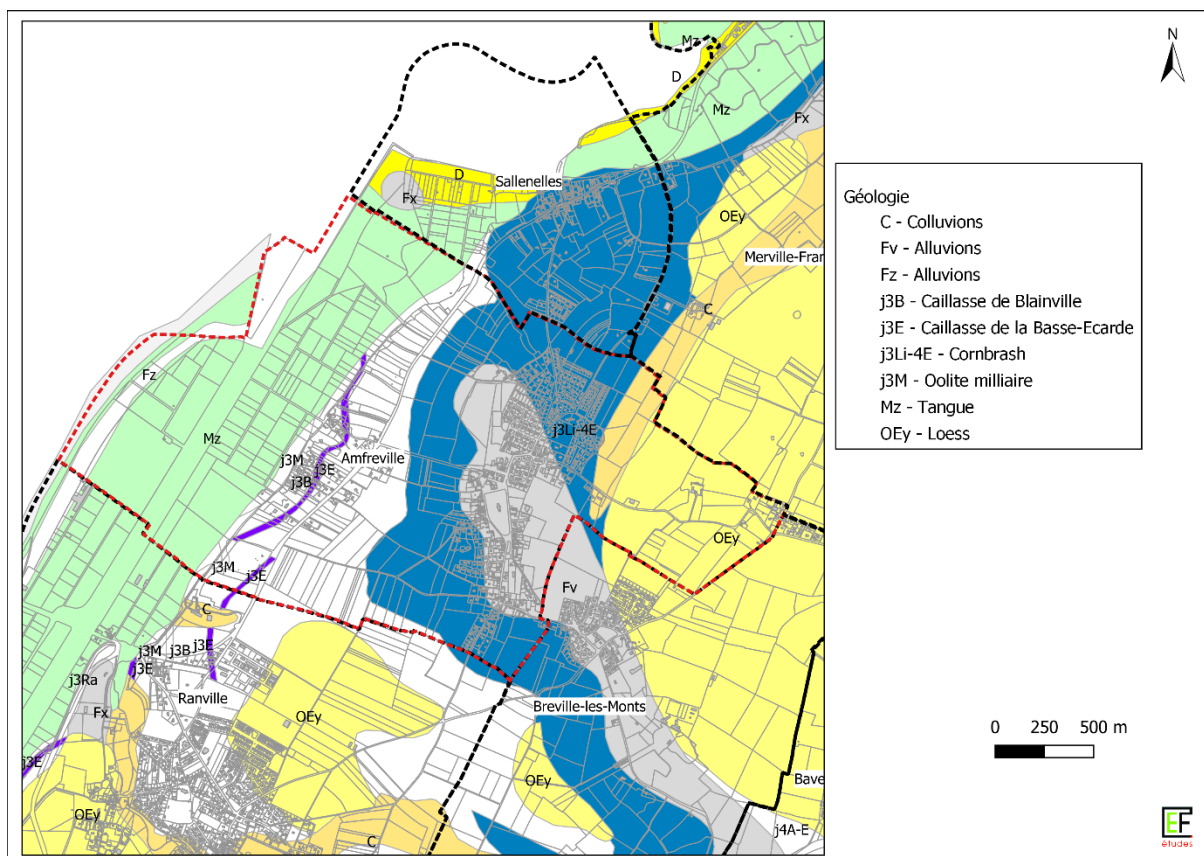


Figure 6 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

4.3 Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale

Cette campagne pédologique vient compléter celle réalisée lors de l'élaboration du zonage d'assainissement du SIVOM de la rive droite de l'Orne.

L'aptitude des sols à l'infiltration avait été jugée :

- Inapte sur les parties centrale et ouest de la commune,
- Apte partiellement au sud et à l'est,
- Apte à l'est du Bourg Route de Dolton.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 15

Une carte page suivante présente la localisation des différentes aptitudes déterminées.

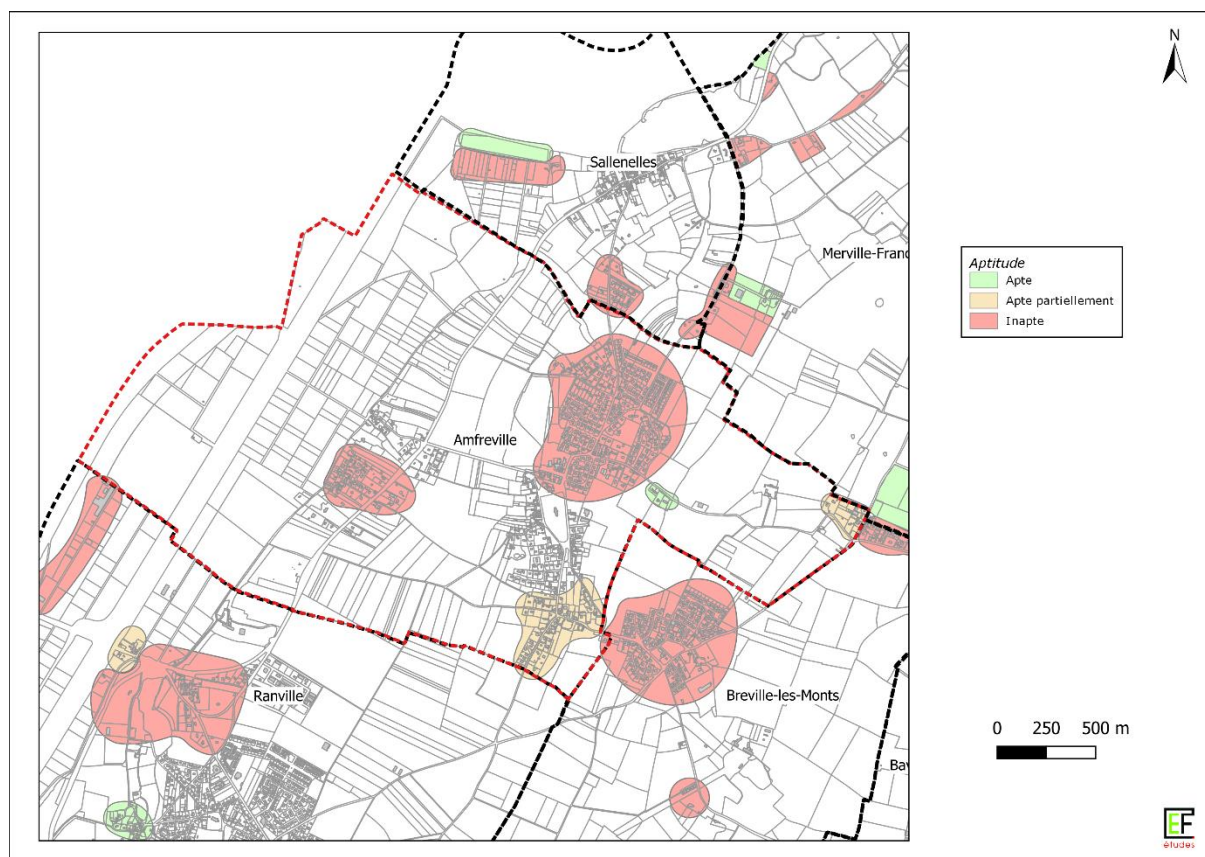


Figure 7 : Carte d'aptitude des sols du zonage du SIVOM de la rive droite de l'Orne°

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 16

Pour cette nouvelle campagne, un sondage pédologique à la tarière manuelle a été réalisé.

Le sondage met en évidence :

- Des sols limono argileux avec refus sur silex. Ces sols permettent une infiltration après traitement.

La fiche du sondage est présentée en annexe 1.

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques

Globalement l'aptitude à l'infiltration des sols est :

- Bonne sur la partie côtière constituée de sables dunaires. Mais en prenant des précautions dans la mise en œuvre des filières d'assainissement compte tenu du caractère trop filtrant des sols en place,
- Mauvaise sur la partie ouest au niveau des dépôts marins sablo-argileux sous influence des remontées de nappe,
- Possible sur la partie centrale au niveau des calcaire de Langrune,
- Possible sur la partie est de la commune en fonction de la topographie.

Ces données ne peuvent pas être utilisées pour déterminer la filière d'assainissement non collectif. Elles ne se substituent pas à la réalisation d'une étude filière spécifique tenant compte de la parcelle et du projet de construction ou de réhabilitation. Cette étude devra être validée par le SPANC avant tout travaux.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 17

Deux cartes permettent de localiser les sondages, de déterminer les grands types de sol sur la commune et d'apprécier l'aptitude des sols à l'infiltration.

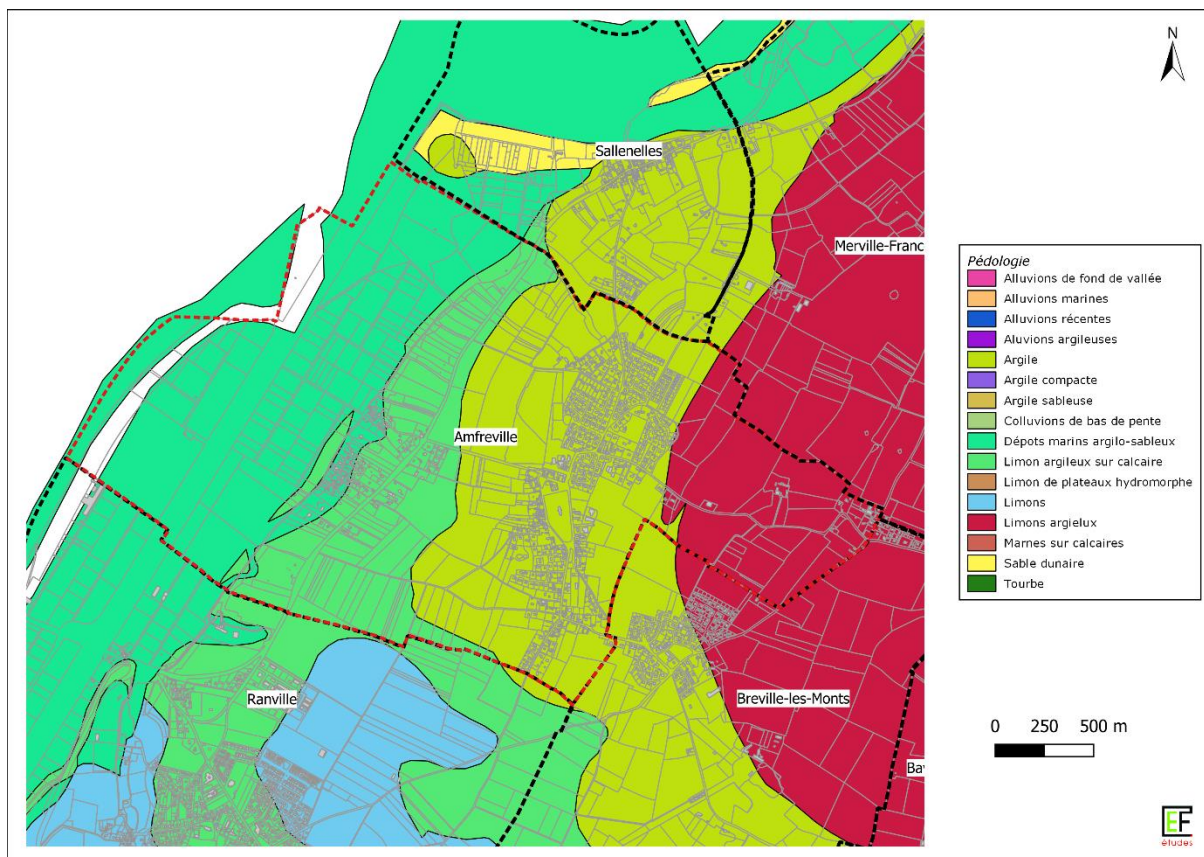


Figure 8 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 18

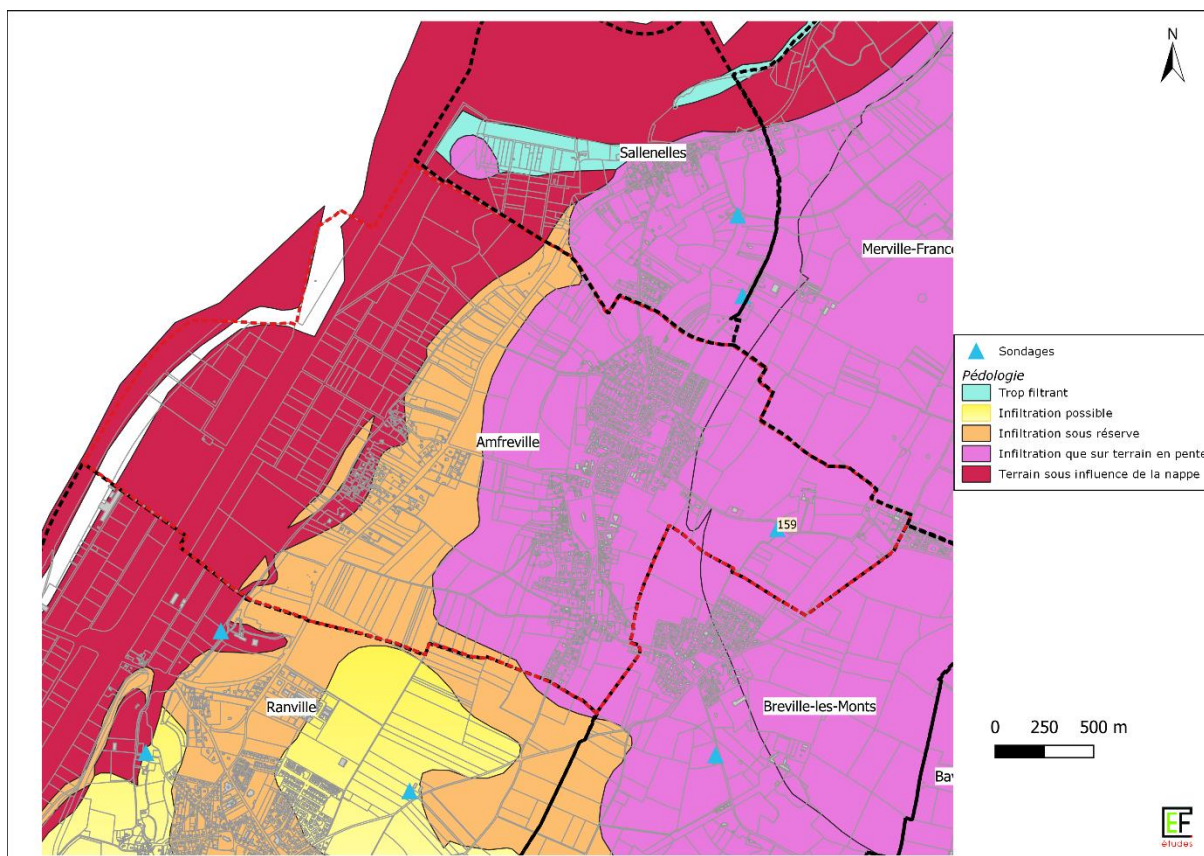


Figure 9 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

La précédente étude de zonage a été réalisée en 1999 par le SIVOM de la rive droite de l’Orne.

Cette mise à jour du plan de zonage permettra d’ajuster le périmètre en fonction des projets d’urbanisation et aussi d’intégrer les habitations qui ont été raccordées au réseau d’assainissement collectif.

Pour les habitations en assainissement non collectif, un projet de raccordement va être étudié pour les habitations situées en limite avec Bréville les Monts.

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 19

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Un seul secteur fait l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit du Bas de Bréville.

6.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Pour l'estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs, une estimation des contraintes parcellaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcellaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	1	2	1	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration du secteur d'étude

A partir des coûts moyens de travaux pour la réhabilitation des filières d'assainissement, une estimation a été réalisée par secteur d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 20

Le tableau ci-dessous précise le coût moyen de la réhabilitation en fonction de l'aptitude du sol à l'infiltration et au niveau de contraintes parcellaires relevé. Un surcoût est précisé lorsque la création d'un exutoire pluvial est nécessaire.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	7 000 €	9 000 €	11 000 €	14 000 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	8 500 €	11 000 €	14 000 €	17 000 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9 500 €	12 000 €	15 000 €	19 000 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 000 €	13 000 €	16 000 €	20 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 500 €	14 000 €	17 000 €	21 000 €
Création d'un exutoire pluvial	1 200 €	FSDV* : Filtre à sable drainé vertical		

Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcellaires

A partir de l'état des lieux et des coûts précisés ci-dessus, un tableau est établi permettant d'estimer le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9 500 €	24 000 €	15 000 €	0 €	48 500 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude

L'estimation globale est de 48 500 € pour un coût moyen de 12 125 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 21

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	48 500 €
Nombre d'installations	4
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	26 682 €
Reste à charge	21 818 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	4
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240
Nombre d'installations en filière compacte	0
Coût moyen annuel entretien	110
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	474 €

Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 22

6.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Afin d'estimer le coût des travaux permettant la mise en place d'un assainissement collectif avec ou sans unité de traitement, il est nécessaire de prendre des coûts moyens des différentes composantes de ce type d'opération. Le tableau ci-dessous liste les coûts unitaires suivants :

RESEAU		
	P.U. en € HT	Unité
Réseau gravitaire sous VC	375	ml
Réseau gravitaire sous RD	450	ml
Réseau gravitaire sur route à grande circulation ou milieu urbain	525	ml
Réseau gravitaire en terrain nu	300	ml
Refoulement	150	ml
Branchements (boite et antenne)	2000	u
Fonçage sous voie SNCF au ml	900	ml
Fonçage ou encorbellement	700	ml
Poste de relevage (capacité < 50 Eqh)	20 000	u
Poste de relevage (capacité comprise entre 50 et 100 Eqh)	35 000	u
Poste de relevage (capacité > 100 Eqh)	50 000	u
Pompe de relevage individuelle	2 000	u
Pompe d'injection privé	2 000	u
Traitement H2S (compresseur d'air)	8 000	u
Forfait de raccordement en partie privative	2 000	u
TRAITEMENT		
Station d'épuration inférieure à 250 EH	1 500	EH
Station d'épuration supérieure à 250 EH	1 000	EH
COUT D'EXPLOITATION		
Curage du réseau tous les 3 ans	2	ml
Poste de relevage par an	3 000	u
Station d'épuration par an	10	EH

Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif

Le projet de mise en place d'un assainissement concerne les 4 habitations du secteur d'étude. Les tableaux pages suivantes précisent le coût de mise en place d'un assainissement collectif et les incidences financières avec les aides des financeurs, la participation du particulier et l'incidence sur le prix de l'eau du bassin de collecte concerné.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 23

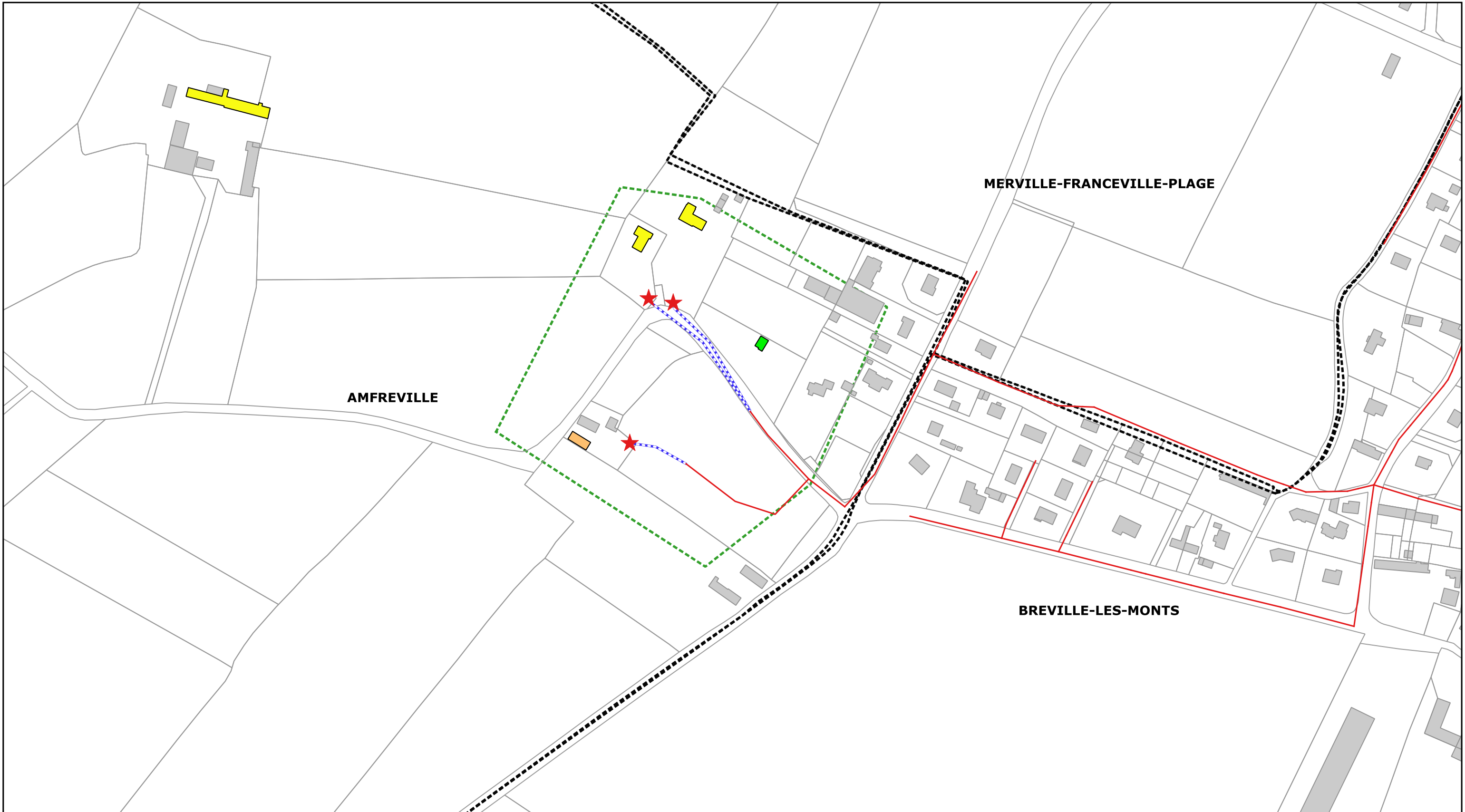
Habitations totales du secteur d'étude	4	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	4	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	12,00
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	0	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	0	MI	0
Réseau gravitaire sous RD	450	0	MI	0
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	4	Unité	8 000
Refolement	150	234	MI	35 100
Poste de refolement principal	35 000	0	Unité	0
Poste de refolement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	3	Unité	6 000
	Total Réseau			49 100
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			14 116
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	7 365
	Total			56 465
	Coût par branchement			14 116
	Coût par Eqh			4 705

Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif

Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif sur le Bas de Bréville

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 24



Contraintes	—●—●—●—	★	✿	Reseau assainissement	★	⬡
■ Aucune Contrainte	—●—●—●—			—		
■ Quelques contraintes	—●—●—●—			—		
■ Fortes contraintes	—●—●—●—			—		
■ Très fortes contraintes	—●—●—●—			—		

★ Projet de pompe individuelle ✿ Projet poste de relevage ★ Poste relevage existant ⬡ Secteur d'études approfondies
 —●—●—●— Projet réseau gravitaire —●—●—●— Projet réseau refoulé — Gravitaires — Refoulement
 —●—●—●— Projet de station d'épuration

Echelle :

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			56 465	0	56 465
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	14 536,00			14 536
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			0,00	0
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					14 536
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					41 929
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					7 268
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					485
20 % du montant des travaux "station"					0
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					0
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					7 268
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					485
Coût par branchement					121
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,51
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	4	2 800
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		31 861
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		42 395	Annuité		1 413
Coût au branchement existant		353	Coût au m3 sur les bases actuelles		4,42
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					0,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					96,00
Entretien du réseau					0,00
M3 assainis par branchement				80	320,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,30
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			474,43		-347,83
Abonnement forfaitaire				65,80	
Coût de fonctionnement annuel moyen			24,00		
Redevance moyenne annuelle				84,80	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					1,060
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					1,071
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					0,0106

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 25

6.3 Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études

Un tableau permet par zone d'étude de comparer les coûts d'investissements et de fonctionnement des deux modes d'assainissement.

Les ratios pris en compte pour le fonctionnement sont les suivants :

- Pour l'assainissement collectif :
 - o Entretien du réseau : 2 € par ml tous les 3 ans,
 - o Entretien et fonctionnement des postes de relevage : 1500 € par unité,
 - o Entretien et fonctionnement de la station d'épuration : 8 € par Equivalent Habitant,
 - o Travaux de raccordement en partie privative au réseau d'assainissement public : 3000 € forfaitaire.

- Pour l'assainissement non collectif :
 - o Entretien annuel pour les filières classiques de type « filtre à sable vertical drainé » : 110 €,
 - o Entretien annuel pour les filières compactes : 240 €,
 - o Contrôle de bon fonctionnement tous les 8 ans : 150 €

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 26

Secteur	Le Bas de Bréville
ANC	
Coût moyen d'investissement par installation	12 125 €
Reste à charge pour le particulier après attribution des aides de l'AESN	5 455 €
Coût annuel d'entretien et de redevance SPANC	129 €
Collectif	
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine public	16 116 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	10 482 €
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine privé	3 000 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine privé	0 €
Reste à charge pour le particulier : Participation pour le Financement de l'assainissement collectif	700 €
Coût annuel part forfaitaire et variable sur la base d'une consommation d'eau potable de 80 m ³ /an	151 €

Tableau 11 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif

L'Agence de l'Eau Seine Normandie apporte une aide aux collectivités pour la mise en place du réseau d'assainissement sur la base de 9 085 € HT par branchement. Dans le tableau ci-dessus, un code couleur précise si le coût de branchement est :

- Vert s'il est inférieur ou égal au coût plafond de 9 085 € HT,
- Jaune s'il est compris entre 9 086 € et 18 710 € soit un maximum de deux fois le coût plafond,
- Rouge s'il est supérieur à 18 710 € HT.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 27

7 PROPOSITION DE ZONAGE

Les travaux de la réalisation d'un lotissement de 13 lots sont en cours sur le Bas de Bréville. Dans ces conditions, il est envisageable de programmer un raccordement des quatre habitations existantes de ce secteur sur le réseau d'assainissement des eaux usées du lotissement.

En fonction de cet état des lieux, un projet de plan de zonage d'assainissement a été établi. La légende précise le mode d'assainissement et l'évolution du zonage.

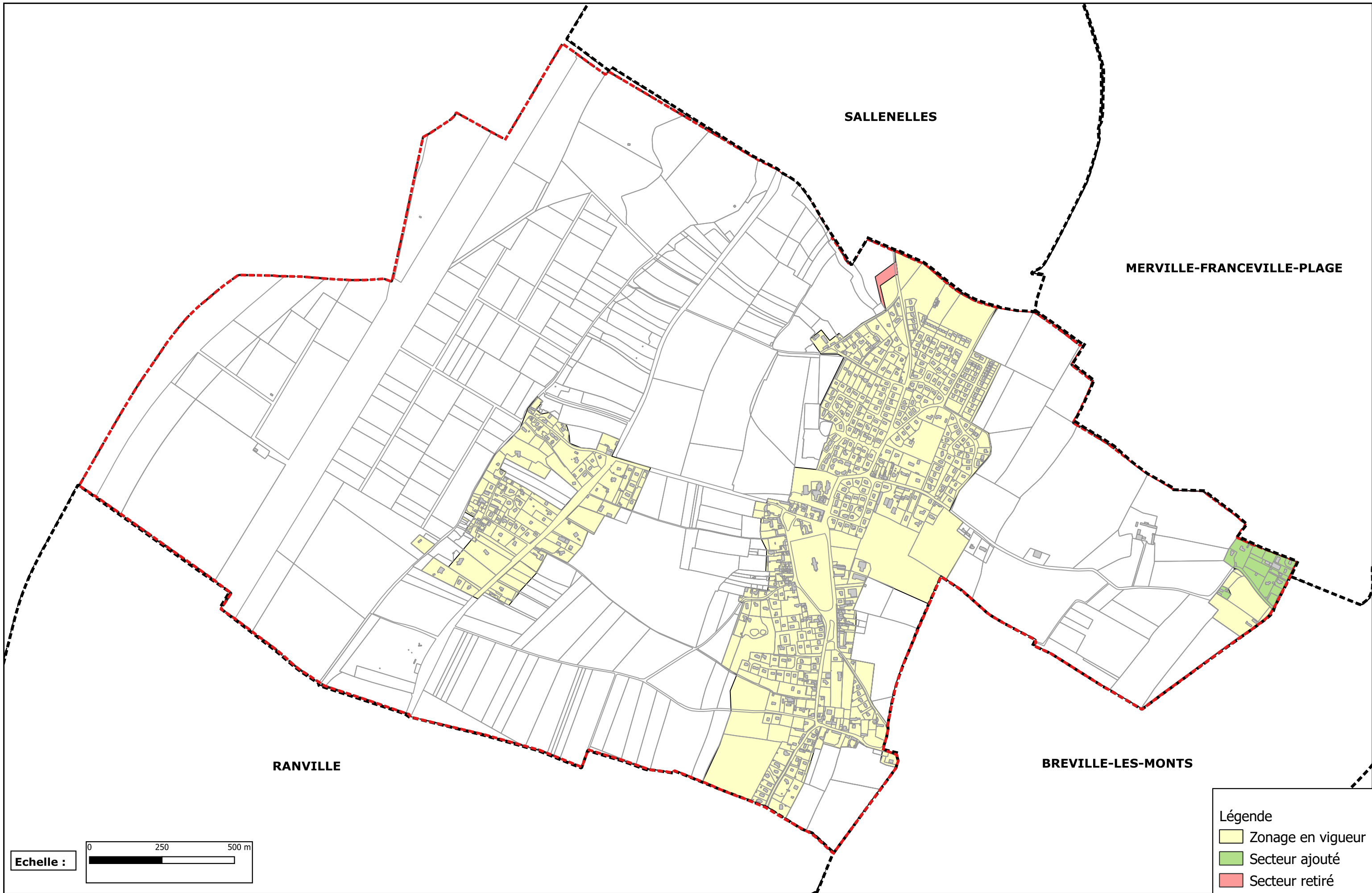
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage.

Pour les parcelles qui ne sont pas en couleur, elles relèvent de l'assainissement non collectif et donc du service SPANC. L'objectif est de déterminer à la parcelle celle qui relèvent de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif.

Le projet de plan de zonage a été transmis à la collectivité pour consultation et modification éventuelle. Le plan joint page suivante est celui arrêté par la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

Un plan de zonage au format A3 est joint page suivante et un plan A0 à l'échelle communale est joint en complément de ce rapport d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 28



Légende

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

8 ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Amfreville » Décembre 2020 - 29

COMMUNE : AMFREVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 159

Pente 2 à 3% Nord

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limou brun moyen sec	
-10 cm			
-20 cm		Limou argileux brun moyen, sec. Pcs	Traces fines
-30 cm		Galets éparses (à 10 cm)	suille
-40 cm			10%
-50 cm			à 15%
-60 cm		Refus	
-70 cm		Galets, Silex roulés	
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

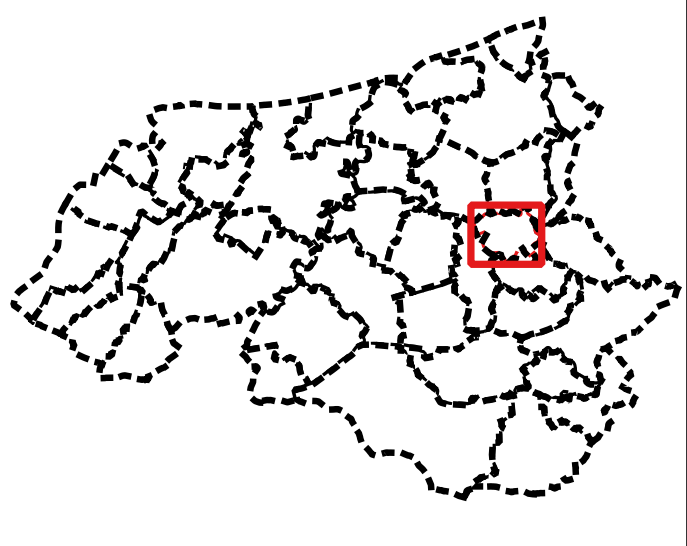
Angerville

**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

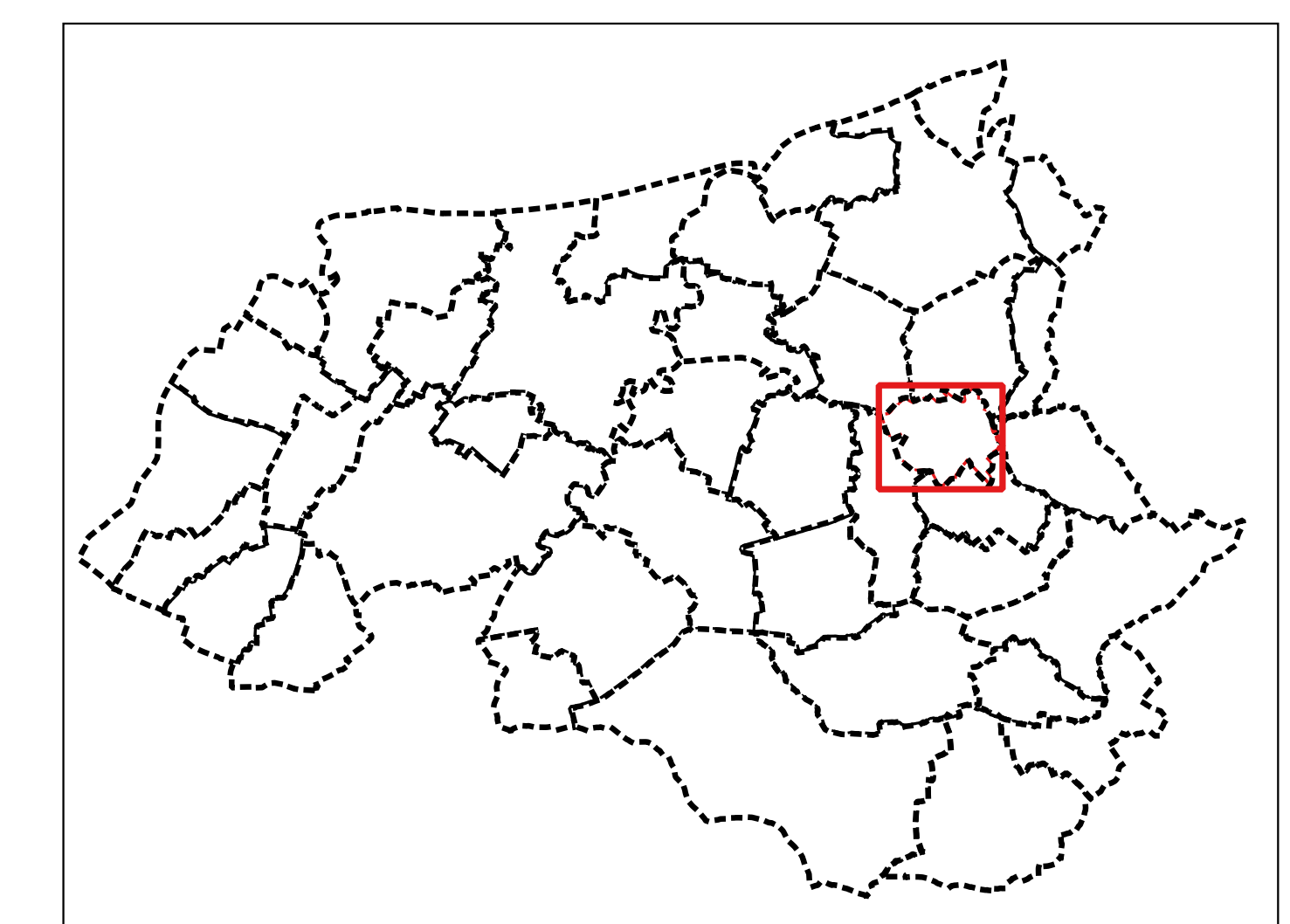
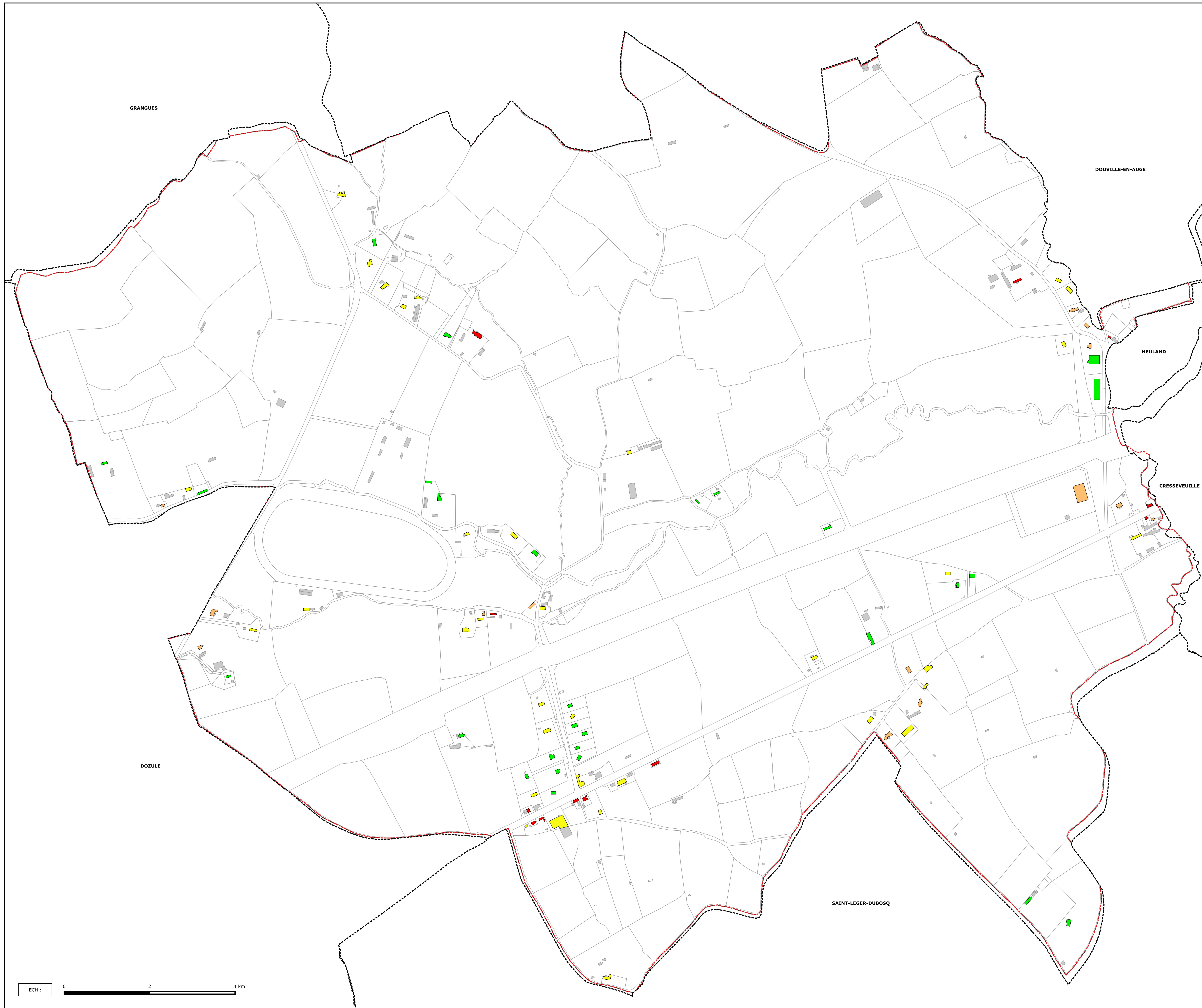
- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré
- Zonage non collectif

En dehors de ce périmètre, les secteurs relèvent de l'assainissement non collectif



REALISATION : NOVEMBRE 2020

 SOGETI Assistance & Maîtrise d'Ouvrage		 EF ETUDES 4 Rue Gauthier CS 44114 44341 BOUSSIGNES Cedex Tél : 02 51 70 97 59 Mail : contact.44@ef-etudes.fr
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Angerville

CARTE DES CONTRAINTES PARCELLAIRES

Légende

- Aucune Contrainte
- Quelques contraintes
- Fortes contraintes
- Très fortes contraintes
- ★ Point de captage AEP
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

REALISATION : NOVEMBRE 2020

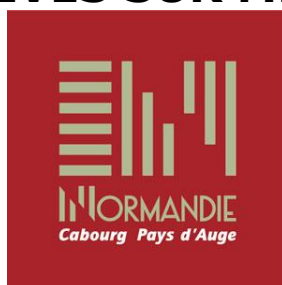


 SOGETI Assistance & Maîtrise d'Ouvrage		 EF ETUDES 4 Rue Gauthier CS 44114 44341 BOUGUEMME Cedex Tél : 02 51 70 97 50 Mail : contact.44@ef-etudes.fr
-----------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Département du Calvados

Maître d'ouvrage

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge
Rue des entreprises – ZAC de la Vignerie
CS 10056
14165 DIVES SUR MER Cedex**



Lot 1 : Etude de zonage d'assainissement des eaux usées à l'échelle communautaire

Rapport «propositions» ANGERVILLE

DECEMBRE 2020

SOMMAIRE

1	RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES	4
1.1	Réseau hydrographique	4
1.2	Contraintes environnementales	4
1.3	Zones inondables, submersibles et remontées de nappe.....	5
1.4	Usages de l'Eau	6
1.4.1	Captage d'eau potable et consommation d'eau potable.....	6
1.4.2	Zones de baignade	7
1.4.3	Pêche à pied	7
2	CARACTERISTIQUES COMMUNALES	7
2.1	Démographie – Habitat	7
2.2	Urbanisation.....	8
3	SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	9
4	CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS. 10	
4.1	Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale.....	10
4.2	Géologie à l'échelle communale	11
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	12
5	SYNTHÈSE.....	14
6	ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE	15
6.1	Secteur du Calvaire	15
6.1.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	15
6.1.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	18
6.2	Secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome	21
6.2.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	21
6.2.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	24

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 1

6.3 Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études	26
7 PROPOSITION DE ZONAGE.....	28
8 ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES.....	29

SOMMAIRE DE TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE.....	7
Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE	7
Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE	7
Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration du secteur d'étude	15
Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcellaires	16
Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude	16
Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude	17
Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif...	18
Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif	19
Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif.....	20
Tableau 11 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome	21
Tableau 12 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcellaires	22
Tableau 13 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome	22
Tableau 14 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome	23
Tableau 15 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome	24

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 2

Tableau 16 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome.....	25
Tableau 17 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif	27

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF	4
Figure 2 : Atlas régional des zones inondables	5
Figure 3 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux	6
Figure 4 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°	11
Figure 5 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal.....	13
Figure 6 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal	14

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables	9
Plan 2 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif sur le secteur du Calvaire.....	19
Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome	24

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques.....	12
--------------------------------------------------	----

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 3

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

Le territoire communal est drainé par les cours d'eau suivants :

- L'Ancre et ses bras et ses affluents : le ruisseau du Moulin Troussel, le Fossé de la Petite Croix, le Fossé de la commune d'Angerville, le Fossé du Moulin Troussel et le ruisseau de Caudemuche.

1.2 Contraintes environnementales

La DREAL Normandie recense les zones concernées par les mesures de protection de type NATURA 2000 et d'inventaires de type ZNIEFF. Angerville n'est pas concernée par une mesure de protection de type NATURA 2000. Une carte présente l'emprise des ZNIEFF sur cette commune.

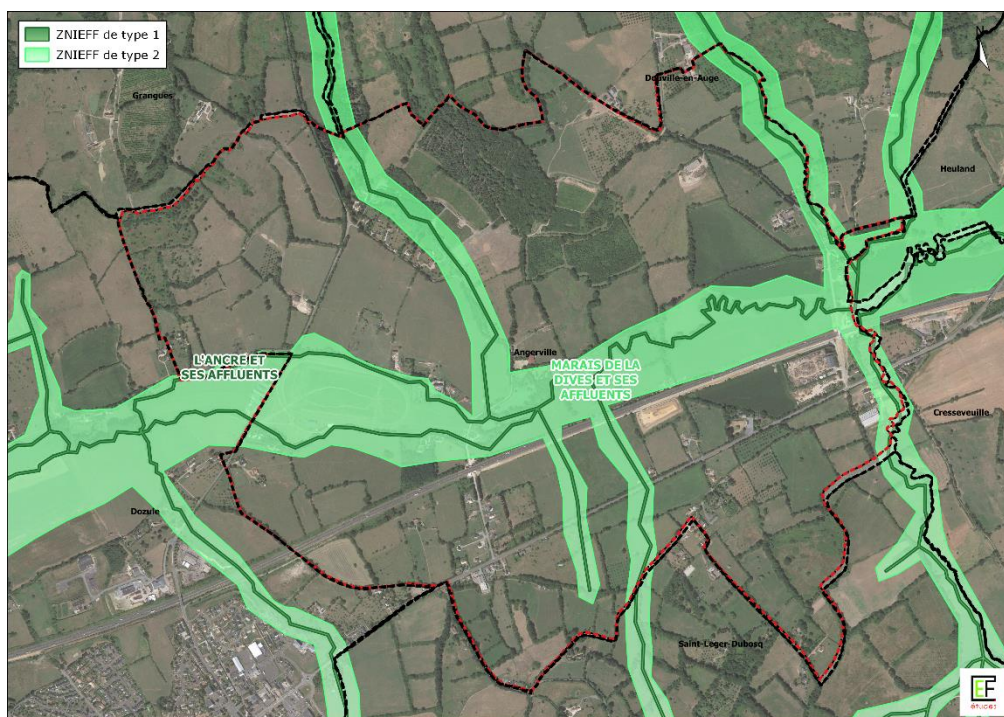


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 4

1.3 Zones inondables, submersibles et remontées de nappe

Deux plans présentent par commune les risques d'inondation et de remontées de la nappe phréatique par commune. Angerville n'est pas concernée par le risque de submersion marine.

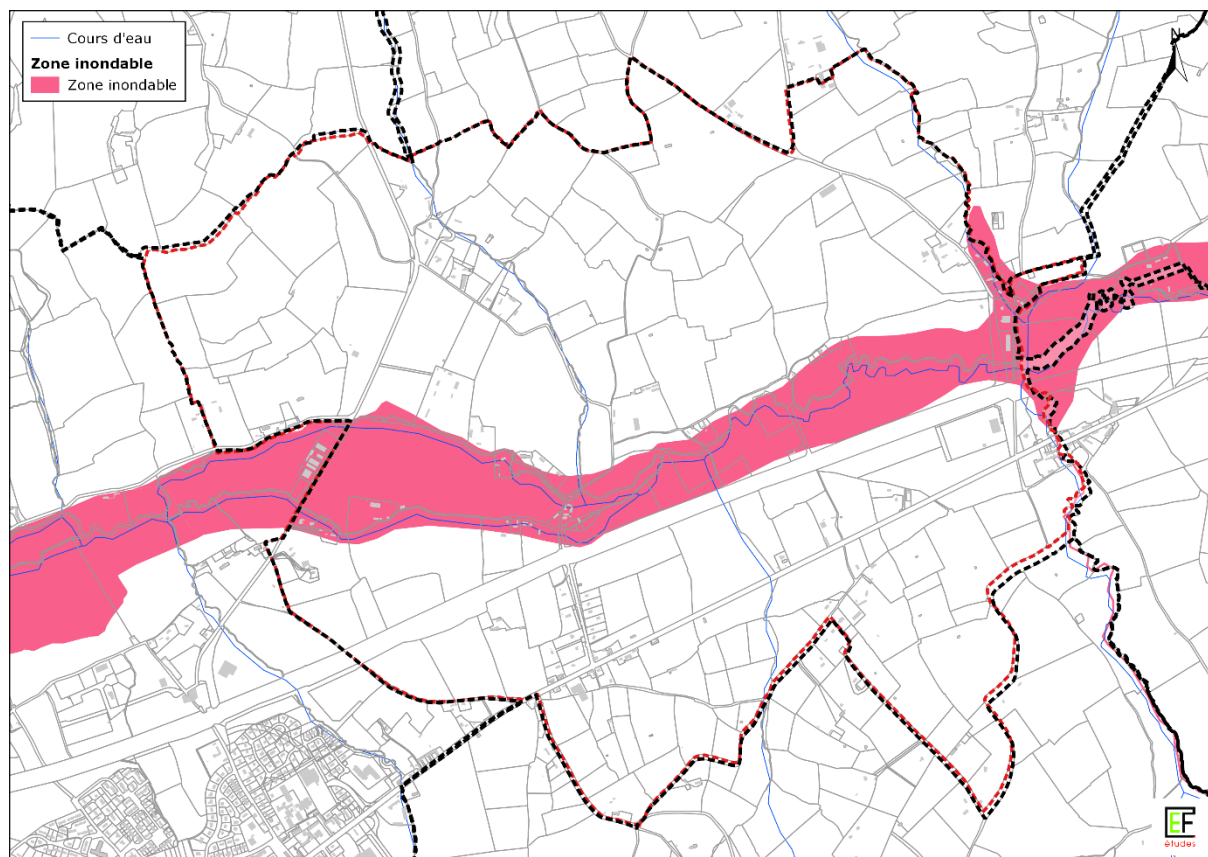


Figure 2 : Atlas régional des zones inondables

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 5

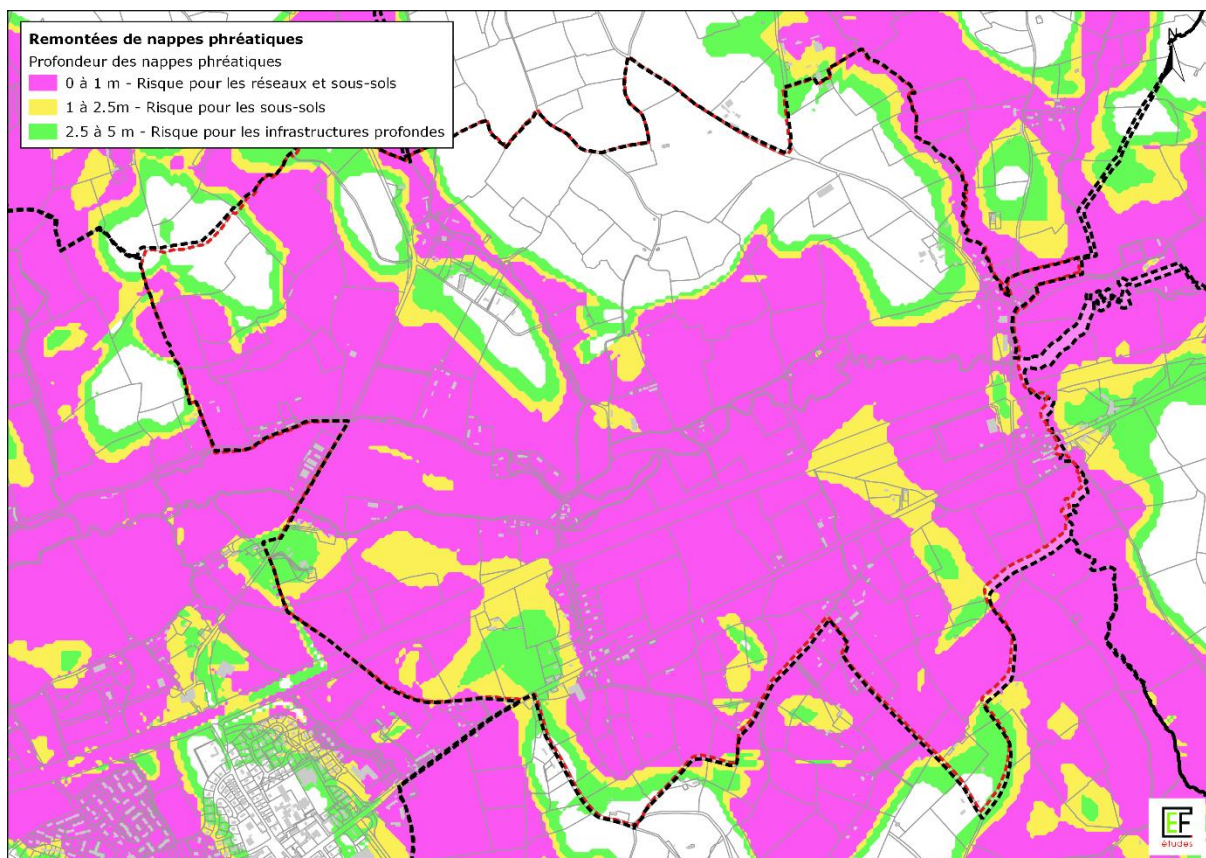


Figure 3 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

Source : DREAL Normandie

1.4 Usages de l'Eau

1.4.1 Captage d'eau potable et consommation d'eau potable

Il n'existe pas de captage pour l'alimentation en Eau Potable sur la commune d'Angerville.

A partir des listings de consommation d'eau potable, il a été recensé pour 2018 la situation suivante :

- Nombre d'abonnés : 88,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 120 m³,
- Nombre de compteurs entre 50 et 199 m³ : 58 soit 66 % du nombre total d'abonnés.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 6

1.4.2 Zones de baignade

Sans Objet

1.4.3 Pêche à pied

Sans Objet

2 CARACTERISTIQUES COMMUNALES

2.1 Démographie – Habitat

Commune	Recensements			Densité (en hab/km ²) en 2015	Variation de la population 1999-2010	Variation de la population 2010-2015
	1999	2010	2015			
Angerville	123	143	139	35,5	20	-4

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE

La population baisse légèrement La densité de population est très inférieure à celle de la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d’Auge qui est de 264,4 habitants par km².

Evolution du nombre de logements							
	1975	1982	1990	1999	2010	2015	Evolution 2010-2015
Angerville	49	48	55	63	87	78	-10,34%

Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Angerville	78	58	74,36%	13	16,67%	7	8,97%

Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 7

Le parc des logements régresse fortement (-10%) depuis le recensement de 2010 et est constitué d'une majorité de résidences principales. Le taux d'occupation sur la base des données 2015 est de 2,40 habitants par logement ce qui peut expliquer la baisse de population.

2.2 Urbanisation

La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi Dozuléen) approuvé le 26 Septembre 2012. La communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est intégrée au Schéma de COhérence Territorial Nord Pays d'Auge qui couvre 102 communes.

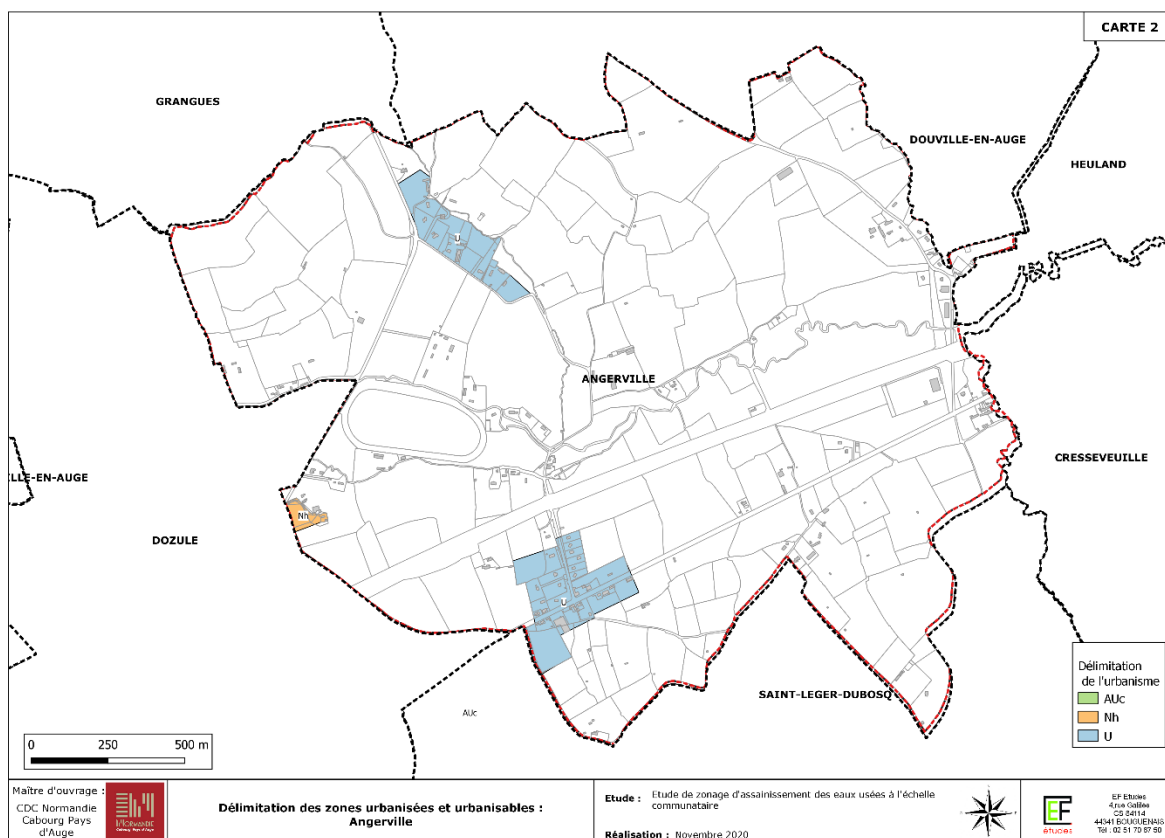
Le PLUi Dozuléen a identifié de zones urbanisables sur la commune d'Angerville :

- Zone U destinée à l'habitat située au niveau du lieu-dit « La Cour Laurent » sur une surface de 5,56 hectares et pratiquement urbanisée,
- Zone U destinée à l'habitat située au niveau du lieu-dit « Le Calvaire » sur une surface de 10 hectares et partiellement urbanisée.

La collectivité n'a pas de programme d'urbanisme spécifique pour 2020.

Un extrait cartographique page suivante présente la délimitation des zones urbanisées et urbanisables.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 8



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

Source : NCPA

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Il n'existe pas de réseau d'assainissement collectif sur cette commune. Toutes les habitations doivent disposer d'un assainissement non collectif et sont sous la responsabilité du SPANC de la Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 9

4 CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS

4.1 Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale

A partir de l'état des lieux réalisé en Juin et Juillet 2019, le nombre d'installations en assainissement non collectif serait de 88.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 28,
- ▶ Quelques contraintes : 34,
- ▶ Fortes contraintes : 14,
- ▶ Très fortes contraintes : 12.

Les installations classées en très fortes contraintes concernent :

- Six habitations situées au lieu-dit « Le Calvaire »,
- Une habitation située au lieu-dit « La Porte »,
- Une habitation située au lieu-dit « La Chaumière »,
- Une habitation située au lieu-dit « Le Lieu des Combes »,
- Une habitation située au lieu-dit « Le Moulin Troussel »,
- Deux habitations situées au lieu-dit « la Forge Moisy ».

Le classement en très fortes contraintes est lié à la faible surface parcellaire, aux accès et à l'aménagement paysager.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 10

4.2 Géologie à l'échelle communale

La géologie à l'échelle communale est constituée de l'Ouest vers l'Est de :

- Callovien indifférencié,
- Marnes de Villers,
- Colluvions sur formation identifiée,
- Glauconie de base,
- Argile à silex sur calcaires jurassiques et/ou crétacés,
- Glauconie de base,
- Colluvions sur formation identifiée,
- Marnes de Villers,
- Craie glauconieuse.

Ces informations proviennent de la carte géologique du BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) N°120 Caen au 1/50 000°. Un extrait de cette carte est présenté page suivante.

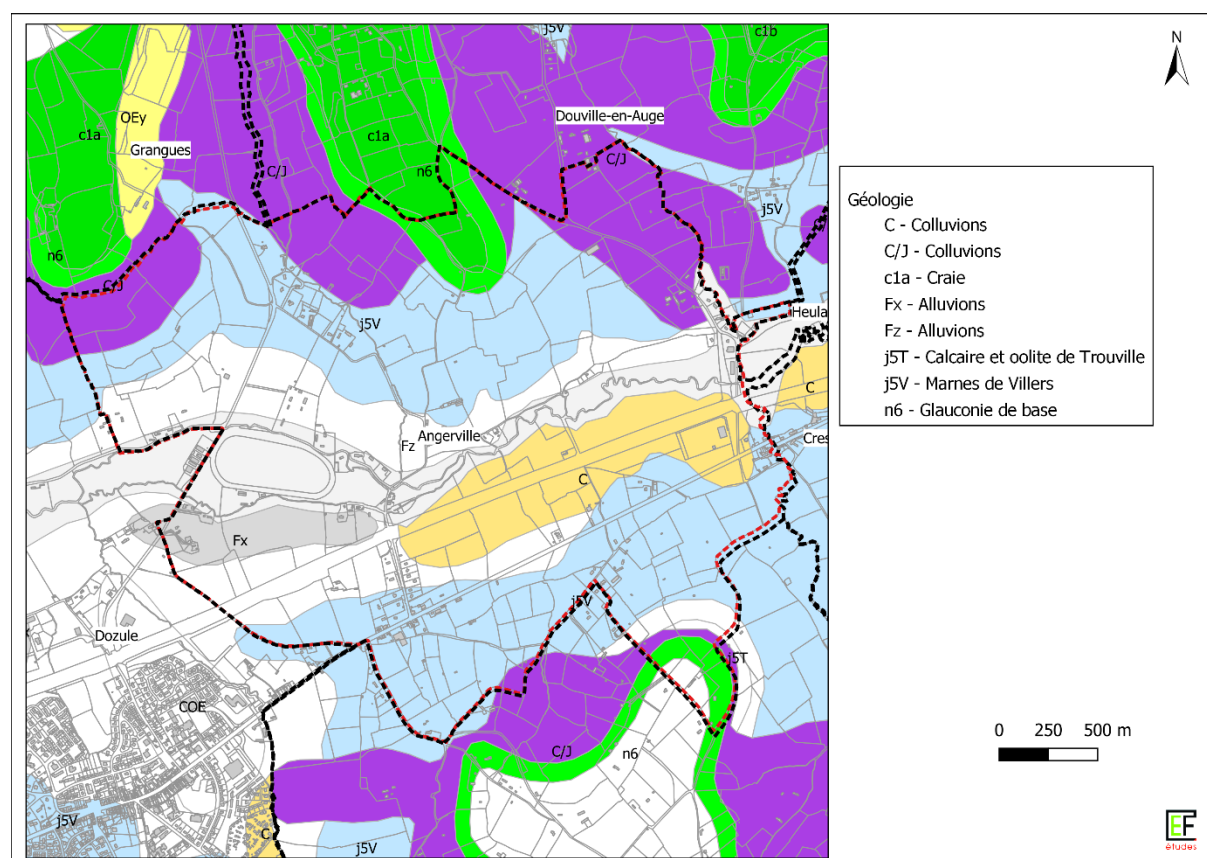


Figure 4 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 11

4.3 Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale

L'aptitude des sols à l'infiltration n'a pas été déterminée par une précédente étude.

Pour cette nouvelle campagne, quatre sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés.

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono argileux et argile limoneuse hydromorphe sur les parties nord et est de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.
- Des sols limono argileux à argileux hydromorphe en fond de profil sur les parties ouest et sud de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.

Les fiches des sondages sont présentées en annexe 1.

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques

Globalement l'aptitude à l'infiltration des sols est :

- Possible après traitement sur le territoire de la commune et très variable selon la topographie.

Ces données ne peuvent pas être utilisées pour déterminer la filière d'assainissement non collectif. Elles ne se substituent pas à la réalisation d'une étude filière spécifique tenant compte de la parcelle et du projet de construction ou de réhabilitation. Cette étude devra être validée par le SPANC avant tout travaux.

Deux cartes permettent de localiser les sondages, de déterminer les grands types de sol sur la commune et d'apprécier l'aptitude des sols à l'infiltration.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 12

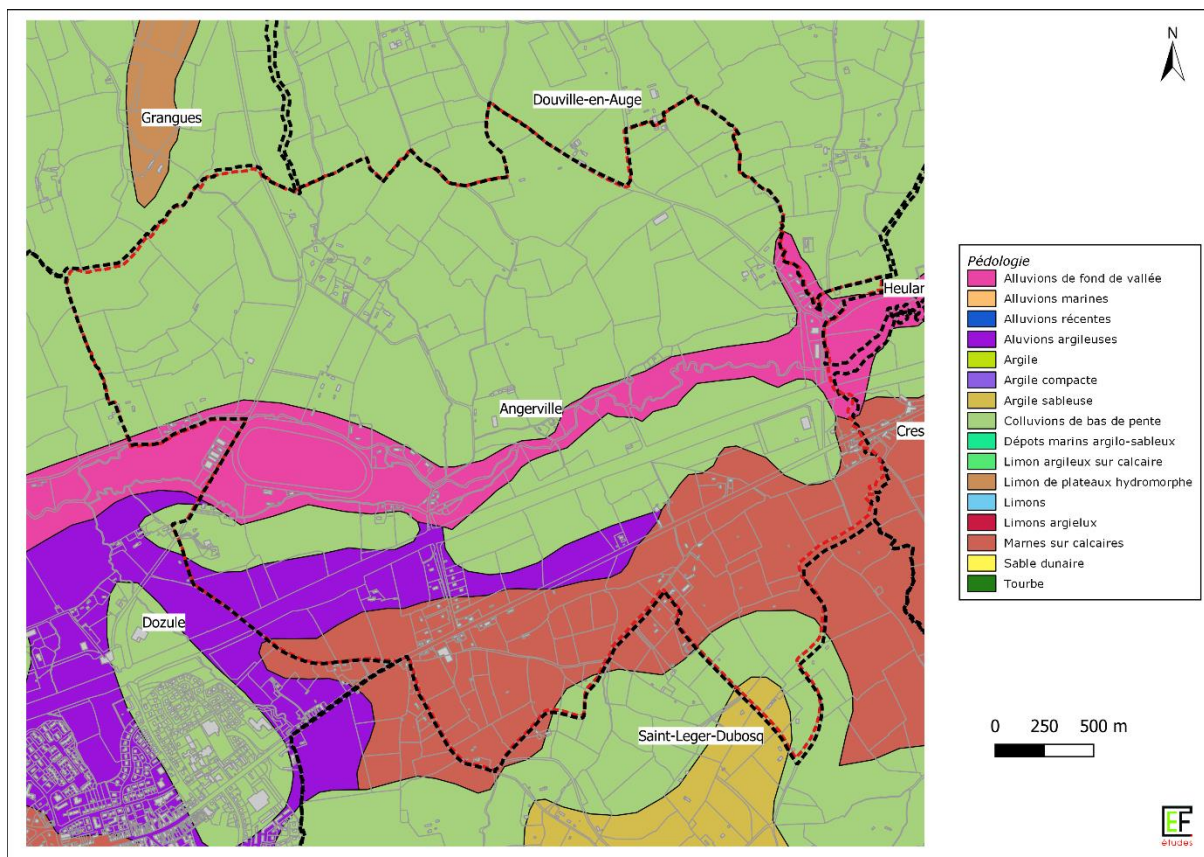


Figure 5 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 13

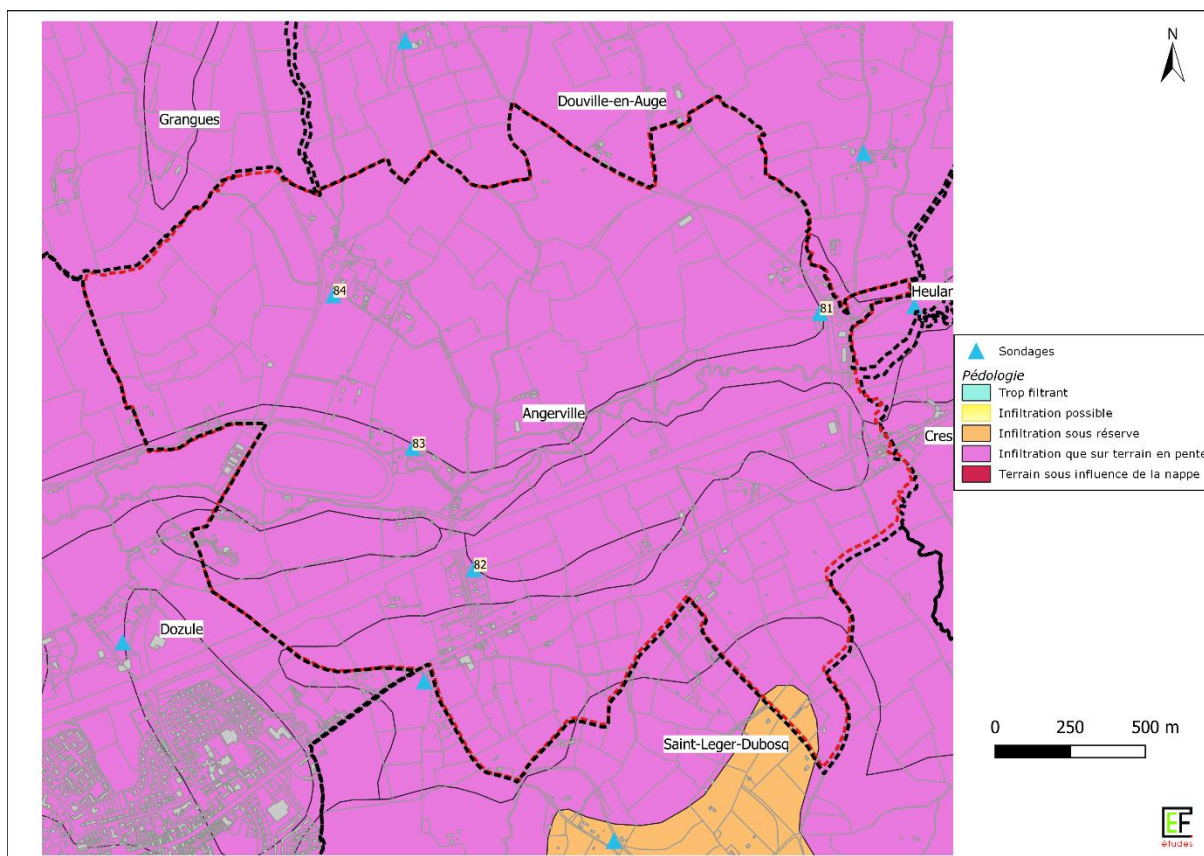


Figure 6 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

Le périmètre de zonage sera délimité en fonction de l’étude technico-économique comparative qui portera sur les secteurs du Calvaire et de l’Hippodrome avec le Mesnil Da commune de Dozulé.

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 14

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Deux secteurs font l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit :

- du Calvaire avec 25 habitations dont une de de Saint Léger Dubosq
- de l'Hippodrome avec le Mesnil Da commune de Dozulé . Le secteur comptabilise 26 habitations ou entreprises dont 5 sur la commune d'Angerville et 21 sur la commune de Dozulé.

6.1 Secteur du Calvaire

6.1.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Pour l'estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs, une estimation des contraintes parcellaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcellaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9	9	0	7
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration du secteur d'étude

A partir des coûts moyens de travaux pour la réhabilitation des filières d'assainissement, une estimation a été réalisée par secteur d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 15

Le tableau ci-dessous précise le coût moyen de la réhabilitation en fonction de l'aptitude du sol à l'infiltration et au niveau de contraintes parcelaires relevé. Un surcoût est précisé lorsque la création d'un exutoire pluvial est nécessaire.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	7 000 €	9 000 €	11 000 €	14 000 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	8 500 €	11 000 €	14 000 €	17 000 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9 500 €	12 000 €	15 000 €	19 000 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 000 €	13 000 €	16 000 €	20 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 500 €	14 000 €	17 000 €	21 000 €
Création d'un exutoire pluvial	1 200 €	FSDV* : Filtre à sable drainé vertical		

Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcelaires

A partir de l'état des lieux et des coûts précisés ci-dessus, un tableau est établi permettant d'estimer le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	85 500 €	108 000 €	0 €	133 000 €	326 500 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude

L'estimation globale est de 326 500 € pour un coût moyen de 13 060 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 16

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	326 500 €
Nombre d'installations	25
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	190 138 €
Reste à charge	136 363 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	18
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	7
Coût moyen annuel entretien	146
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	510 €

Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 17

6.1.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Afin d'estimer le coût des travaux permettant la mise en place d'un assainissement collectif avec ou sans unité de traitement, il est nécessaire de prendre des coûts moyens des différentes composantes de ce type d'opération. Le tableau ci-dessous liste les coûts unitaires suivants :

RESEAU		
	P.U. en € HT	Unité
Réseau gravitaire sous VC	375	ml
Réseau gravitaire sous RD	450	ml
Réseau gravitaire sur route à grande circulation ou milieu urbain	525	ml
Réseau gravitaire en terrain nu	300	ml
Refoulement	150	ml
Branchements (boite et antenne)	2000	u
Fonçage sous voie SNCF au ml	900	ml
Fonçage ou encorbellement	700	ml
Poste de relevage (capacité < 50 Eqh)	20 000	u
Poste de relevage (capacité comprise entre 50 et 100 Eqh)	35 000	u
Poste de relevage (capacité > 100 Eqh)	50 000	u
Pompe de relevage individuelle	2 000	u
Pompe d'injection privé	2 000	u
Traitement H2S (compresseur d'air)	8 000	u
Forfait de raccordement en partie privative	2 000	u
TRAITEMENT		
Station d'épuration inférieure à 250 EH	1 500	EH
Station d'épuration supérieure à 250 EH	1 000	EH
COUT D'EXPLOITATION		
Curage du réseau tous les 3 ans	2	ml
Poste de relevage par an	3 000	u
Station d'épuration par an	10	EH

Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif

Le projet de mise en place d'un assainissement concerne 23 habitations sur les 25 du secteur d'étude. Les tableaux pages suivantes précisent le coût de mise en place d'un assainissement collectif et les incidences financières avec les aides des financeurs, la participation du particulier et l'incidence sur le prix de l'eau du bassin de collecte concerné.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Angerville » Décembre 2020 - 18

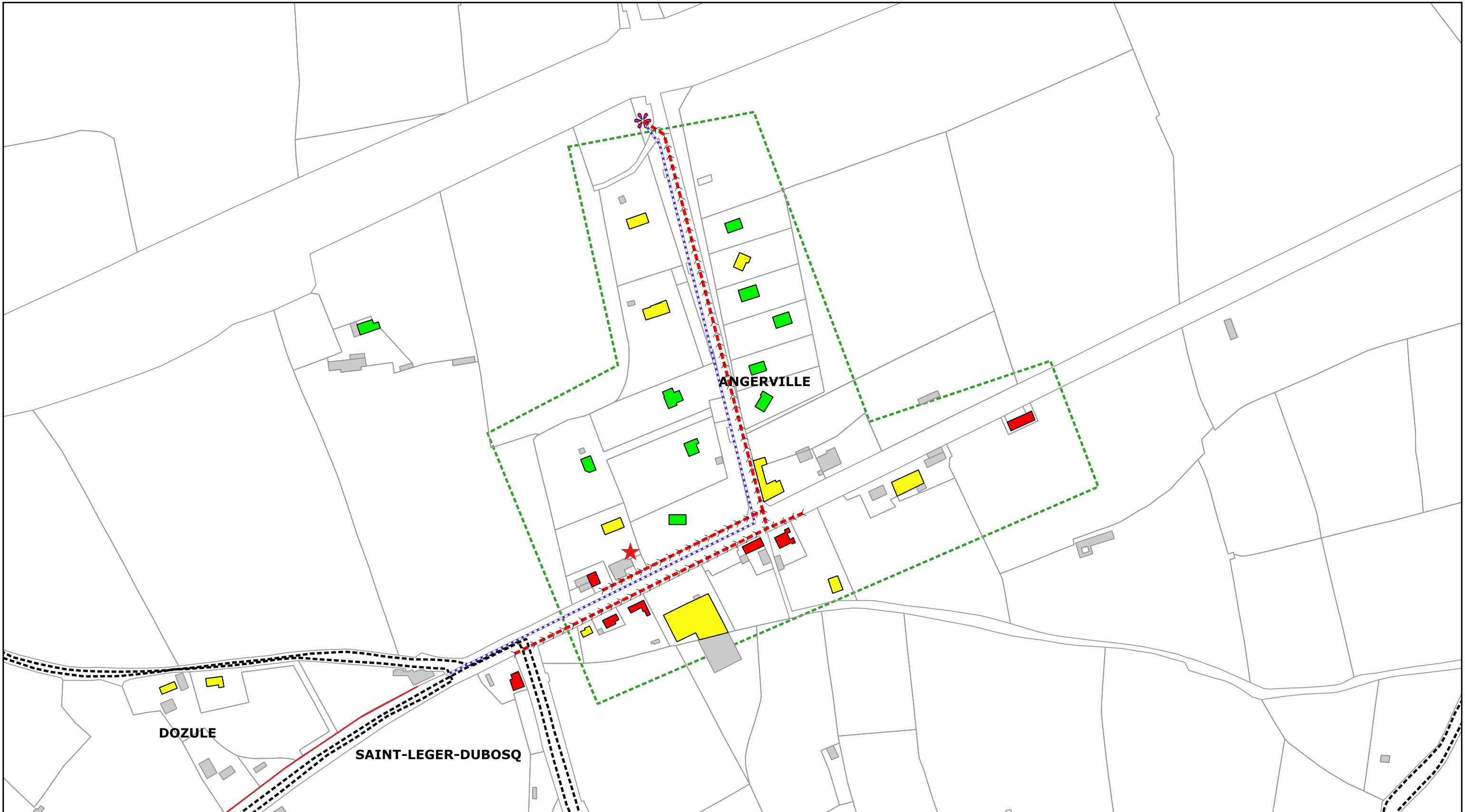
Habitations totales du secteur d'étude	25	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	2
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	23	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	69
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	27	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	286	MI	107 250
Réseau gravitaire sous RD	450	338	MI	152 100
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	23	Unité	46 000
Refolement	150	530	MI	79 500
Poste de refolement principal	35 000	1	Unité	35 000
Poste de refolement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	20	MI	14 000
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	1	Unité	2 000
	Total Réseau			435 850
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			21 793
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	65 378
	Total			501 228
	Coût par branchement			21 793
	Coût par Eqh			7 264

Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif

Plan 2 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif sur le secteur du Calvaire

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 19



Contraintes	➤➤➤ Projet réseau gravitaire	★ Projet de pompe individuelle	✿ Projet poste de relevage	— Réseau assainissement	★ Poste relevage existant	⬡ Secteur d'études approfondies
■ Aucune Contrainte	➤➤➤ Projet réseau refoulé			— Gravitaires		
■ Quelques contraintes	▨ Projet de station d'épuration			⋯⋯ Refoulement		
■ Fortes contraintes						
■ Très fortes contraintes						

Echelle :

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			501 228	0	501 228
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	90 850,00			90 850
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			0,00	0
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					90 850
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					410 378
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					45 425
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					3 028
20 % du montant des travaux "station"					0
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					0
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					45 425
Coût par branchement					132
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,65
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	23	16 100
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		348 853
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		464 194	Annuité		15 473
Coût au branchement existant		673	Coût au m3 sur les bases actuelles		8,41
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Epuration					552,00
Entretien du réseau					190,67
M3 assainis par branchement				80	1 840,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					1,22
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			804,41		-774,40
Abonnement forfaitaire				44,32	
Coût de fonctionnement annuel moyen			97,51		
Redevance moyenne annuelle				83,20	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					1,040
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					11,274
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					10,2340

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 20

6.2 Secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome

6.2.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Pour l'estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs, une estimation des contraintes parcellaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcellaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9	7	4	6
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 11 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome

A partir des coûts moyens de travaux pour la réhabilitation des filières d'assainissement, une estimation a été réalisée par secteur d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 21

Le tableau ci-dessous précise le coût moyen de la réhabilitation en fonction de l'aptitude du sol à l'infiltration et au niveau de contraintes parcelaires relevé. Un surcoût est précisé lorsque la création d'un exutoire pluvial est nécessaire.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	7 000 €	9 000 €	11 000 €	14 000 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	8 500 €	11 000 €	14 000 €	17 000 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9 500 €	12 000 €	15 000 €	19 000 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 000 €	13 000 €	16 000 €	20 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 500 €	14 000 €	17 000 €	21 000 €
Création d'un exutoire pluvial	1 200 €	FSDV* : Filtre à sable drainé vertical		

Tableau 12 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcelaires

A partir de l'état des lieux et des coûts précisés ci-dessus, un tableau est établi permettant d'estimer le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	90 000 €	91 000 €	64 000 €	120 000 €	365 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 13 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome

L'estimation globale est de 365 000 € pour un coût moyen de 14 038 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 22

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	365 000 €
Nombre d'installations	26
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	223 183 €
Reste à charge	141 817 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	20
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	6
Coût moyen annuel entretien	140 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	504 €

Tableau 14 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 23

6.2.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Habitations totales du secteur d'étude	26	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	26	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	78
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	38	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	268	MI	100 500
Réseau gravitaire sous RD	450	711	MI	319 950
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	26	Unité	52 000
Refolement	150	1 380	MI	207 000
Poste de refolement principal	35 000	1	Unité	35 000
Poste de refolement secondaire	20 000	1	Unité	20 000
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	8	Unité	16 000
	Total Réseau			750 450
Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)				33 193
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	112 568
	Total			863 018
	Coût par branchement			33 193
	Coût par Eqh			11 064

Tableau 15 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome

Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 24

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			863 018	0	863 018
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	94 484			94 484
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			0,00	0
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					94 484
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					768 534
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					47 242
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					3 149
20 % du montant des travaux "station"					0
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					0
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					47 242
Coût par branchement					121
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,51
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	26	18 200
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		703 092
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		935 555	Annuité		31 185
Coût au branchement existant		1 199	Coût au m3 sur les bases actuelles		14,99
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Epuration					624,00
Entretien du réseau					178,67
M3 assainis par branchement				80	2 080,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					1,11
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette		1 320,56			-1 281,61
Abonnement forfaitaire				44,32	
Coût de fonctionnement annuel moyen		88,56			
Redevance moyenne annuelle				83,20	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					1,040
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					1,506
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					0,4664

Tableau 16 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif du secteur du Mesnil Da et de l'Hippodrome

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 25

6.3 Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études

Un tableau permet par zone d'étude de comparer les coûts d'investissements et de fonctionnement des deux modes d'assainissement.

Les ratios pris en compte pour le fonctionnement sont les suivants :

- Pour l'assainissement collectif :
 - o Entretien du réseau : 2 € par ml tous les 3 ans,
 - o Entretien et fonctionnement des postes de relevage : 1500 € par unité,
 - o Entretien et fonctionnement de la station d'épuration : 8 € par Equivalent Habitant,
 - o Travaux de raccordement en partie privative au réseau d'assainissement public : 3000 € forfaitaire.

- Pour l'assainissement non collectif :
 - o Entretien annuel pour les filières classiques de type « filtre à sable vertical drainé » : 110 €,
 - o Entretien annuel pour les filières compactes : 240 €,
 - o Contrôle de bon fonctionnement tous les 8 ans : 150 €

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 26

Secteur	Le Calvaire	Le Mesnil Da - L'Hippodrome
ANC		
Coût moyen d'investissement par installation	13 060 €	14 038 €
Reste à charge pour le particulier après attribution des aides de l'AESN	5 455 €	5 455 €
Coût annuel d'entretien et de redevance SPANC	165 €	159 €
Collectif		
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine public	21 793 €	33 193 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	17 843 €	29 559 €
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine privé	3 000 €	3 000 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine privé	0 €	0 €
Reste à charge pour le particulier : Participation pour le Financement de l'assainissement collectif	700 €	700 €
Coût annuel part forfaitaire et variable sur la base d'une consommation d'eau potable de 80 m ³ /an	946 €	165 €

Tableau 17 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif

L'Agence de l'Eau Seine Normandie apporte une aide aux collectivités pour la mise en place du réseau d'assainissement sur la base de 9085 € HT par branchement. Dans le tableau ci-dessus, un code couleur précise si le coût de branchement est :

- Vert s'il est inférieur ou égal au coût plafond de 9 085 € HT,
- Jaune s'il est compris entre 9 086 € et 18 710 € soit un maximum de deux fois le coût plafond,
- Rouge s'il est supérieur à 18 710 € HT.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 27

7 PROPOSITION DE ZONAGE

Pour le secteur du Calvaire, la mise en place d'un assainissement collectif n'est la solution la plus adaptée à ce secteur. Le coût de mise en place d'un réseau de collecte est deux fois plus élevé que la réhabilitation des assainissements non collectif relativement onéreux.

La nécessité d'un fonçage sous la route départementale et d'un poste de relevage explique le coût élevé du projet.

Pour le secteur de l'Hippodrome et du Mesnil Da, la commission assainissement de la Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge a retenu ce scénario permettant de raccorder au réseau la zone artisanale malgré un coût élevé par branchement. Ce projet ne sera réalisé que lorsque la station d'épuration de la commune de Dozulé sera en capacité d'accueillir des nouveaux branchements. Tant que cet ouvrage n'est en conforme et en capacité, ce projet ne sera pas réalisé.

En fonction de cet état des lieux, un projet de plan de zonage d'assainissement a été établi. La légende précise le mode d'assainissement et l'évolution du zonage.

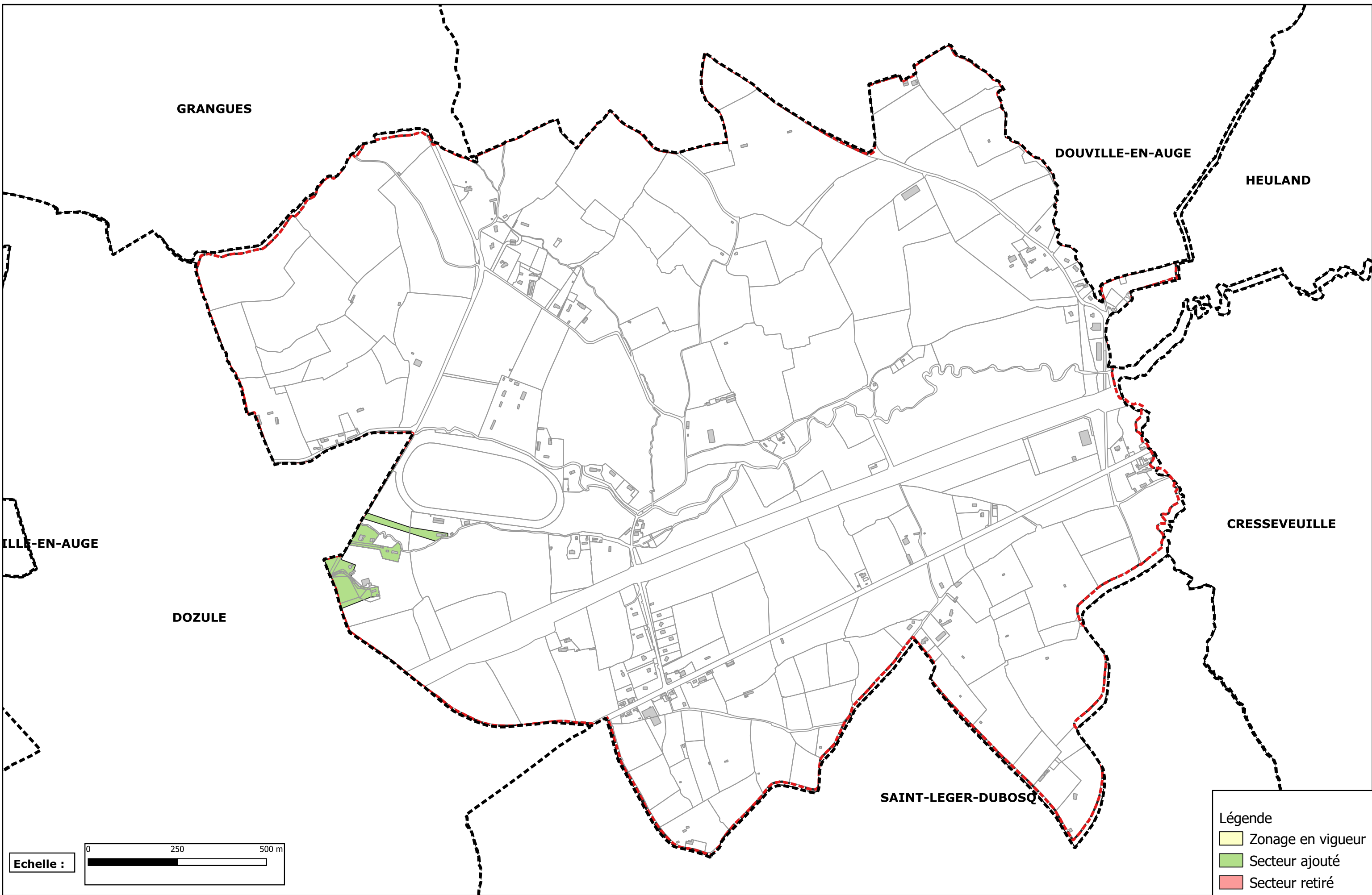
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

Pour les parcelles qui ne sont pas en couleur, elles relèvent de l'assainissement non collectif et donc du service SPANC. L'objectif est de déterminer à la parcelle celle qui relèvent de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif.

Le projet de plan de zonage a été transmis à la collectivité pour consultation et modification éventuelle. Le plan joint page suivante est celui arrêté par la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

Un plan de zonage au format A3 est joint page suivante et un plan A0 à l'échelle communale est joint en complément de ce rapport d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 28



8 ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Angerville » Décembre 2020 - 29

COMMUNE : ANGERVILLE

DEPARTEMENT :

SONDAGE : 81

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limon argileux brun moyen grossier, compactant	Traces nitrates Tache rouille 15 à 25%
- 10 cm			
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm		Argile limoneuse brun moyen, pâteuse	Oxyde de Fer Matière rouille - gris bleu 25 à 50%
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

Géologie : 33 Caen

10/07/2019

Pente 5% Nord

COMMUNE : ANGERVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 82

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons brun face granuleux	
- 10 cm		limon argileux brun moyen grenue à patoux	traces feuille 20%
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm		Argile brun moyen-Grise, massive, dense, compacte	Mauve feuille Ours bleu Oxyde de Fe ₂ 50%
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

Geologie = S3 Caen

10/07/2014

Pente 5° Sud

COMMUNE : ANGERVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 83

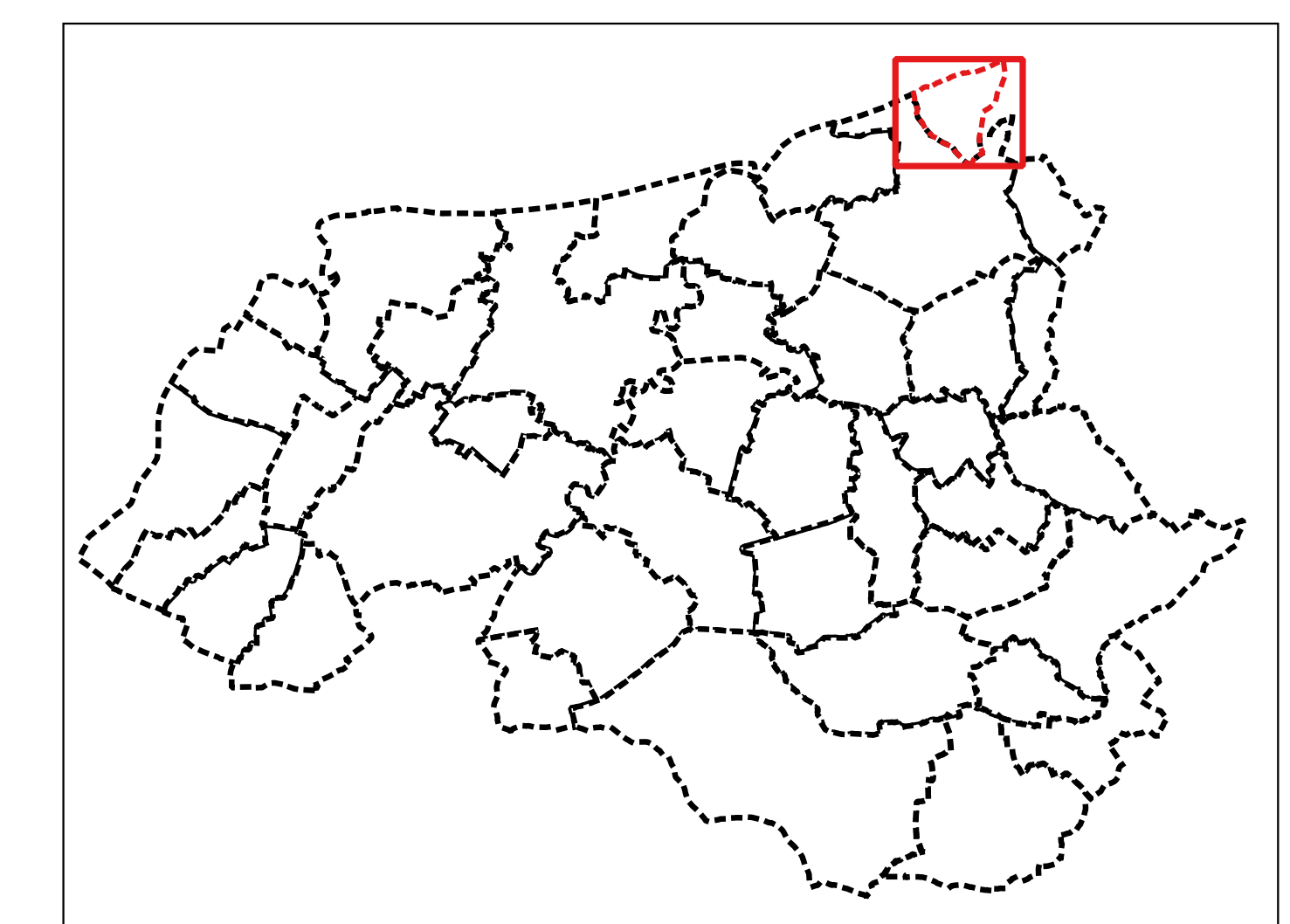
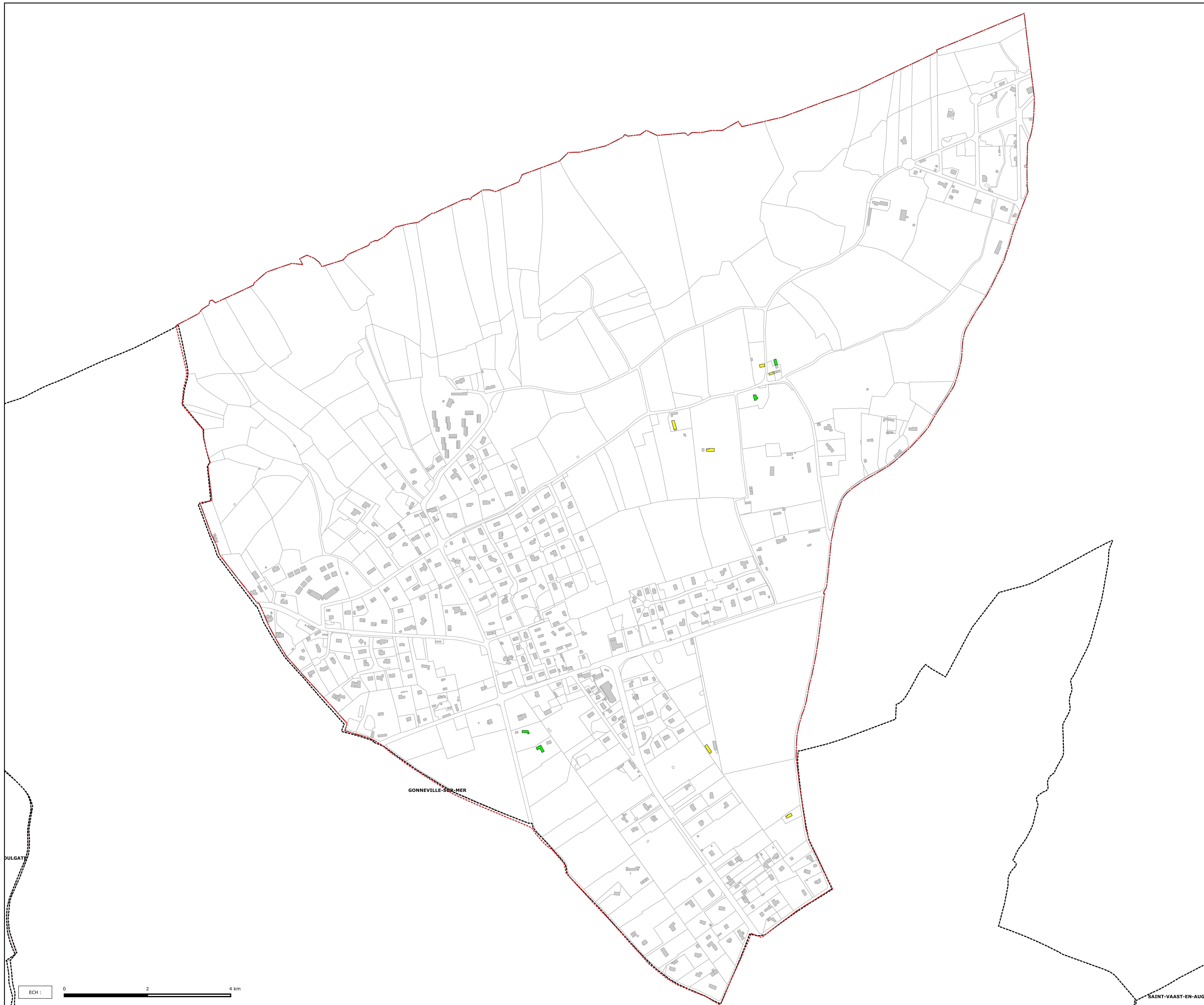
	Horizon	Texture -- Granulométrie -- Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Limn brun foncé grossier	
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm		Limn argileux brun moyen compactant	Traces nitrés 10%
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm		Argile limoneuse brun rouge pateux et massive	Mauve rouille gris bleu oxydes de Fe 20%
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : AMGERVILLE

DEPARTEMENT : 76

SONDAGE : 84

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Limons bruns fins Sec	
- 20 cm			
- 30 cm		Limons argileux bruns moyens Sec, compactant	Traces Fauille 10%
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm		Argile limoneuse bruns moyens pateuse	Mauvaise Fauille Gris bleu Oxyde de Fer 20%
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Auberville

CARTE DES CONTRAINTES PARCELLAIRES

Légende

- Aucune Contrainte
- Quelques contraintes
- Fortes contraintes
- Très fortes contraintes
- ★ Point de captage AEP
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

REALISATION : NOVEMBRE 2020



<p>Assistance & Maîtrise d'Ouvrage</p>		<p>EF ETUDES 4 Rue Gauthier CS 44114 44341 BOUSSIGNES Cedex Tel : 02 51 70 97 50 Mail : contact.44@ef-etudes.fr</p>
--------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Département du Calvados

Maître d'ouvrage

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge
Rue des entreprises – ZAC de la Vignerie
CS 10056
14165 DIVES SUR MER Cedex**



Lot 1 : Etude de zonage d'assainissement des eaux usées à l'échelle communautaire

Rapport « propositions » AUBERVILLE

DECEMBRE 2020

SOMMAIRE

1	RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES	4
1.1	Réseau hydrographique	4
1.2	Contraintes environnementales	4
1.3	Zones inondables, submersibles et remontées de nappe.....	6
1.4	Usages de l'Eau	9
1.4.1	Captage d'eau potable et consommation d'eau potable.....	9
1.4.2	Zones de baignade	9
1.4.3	Pêche à pied	9
2	CARACTERISTIQUES COMMUNALES	10
2.1	Démographie – Habitat	10
2.2	Urbanisation.....	11
3	SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	12
4	CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS. 13	
4.1	Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale.....	13
4.2	Géologie à l'échelle communale	13
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	14
5	SYNTHÈSE.....	17
6	ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE	18
6.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude.....	18
6.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	21
6.3	Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études	24
7	PROPOSITION DE ZONAGE.....	26

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 1

SOMMAIRE DE TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE..... 10

Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE 10

Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE 10

Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l’infiltration du secteur d’étude 18

Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l’aptitude des sols à l’infiltration et au niveau des contraintes parcellaires 19

Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d’étude 19

Tableau 7 : Estimation des coûts d’investissement et d’entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d’étude 20

Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d’un assainissement collectif... 21

Tableau 9 : Coût de la mise en place d’un assainissement collectif 22

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d’un assainissement collectif..... 23

Tableau 11 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d’un assainissement collectif 25

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Atlas régional des zones NATURA 2000..... 4

Figure 2 : Atlas régional des ZNIEFF 5

Figure 3 : Atlas régional des zones inondables 6

Figure 4 : Atlas régional des zones sous le niveau marin 7

Figure 5 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux 8

Figure 6 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000° 14

Figure 7 : Carte d’aptitude des sols du zonage initial° 15

Figure 8 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal..... 16

Figure 9 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal 17

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 2

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables	11
Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées.....	12
Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif sur le Chemin Blandin	22

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques.....	15
--------------------------------------------------	----

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 3

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

Sans objet

1.2 Contraintes environnementales

La DREAL Normandie recense les zones concernées par les mesures de protection de type NATURA 2000 et d'inventaires de type ZNIEFF. Pour chaque collectivité, l'emprise de ces mesures de protection et d'inventaire est présenté au travers des cartes suivantes.



Figure 1 : Atlas régional des zones NATURA 2000

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 4

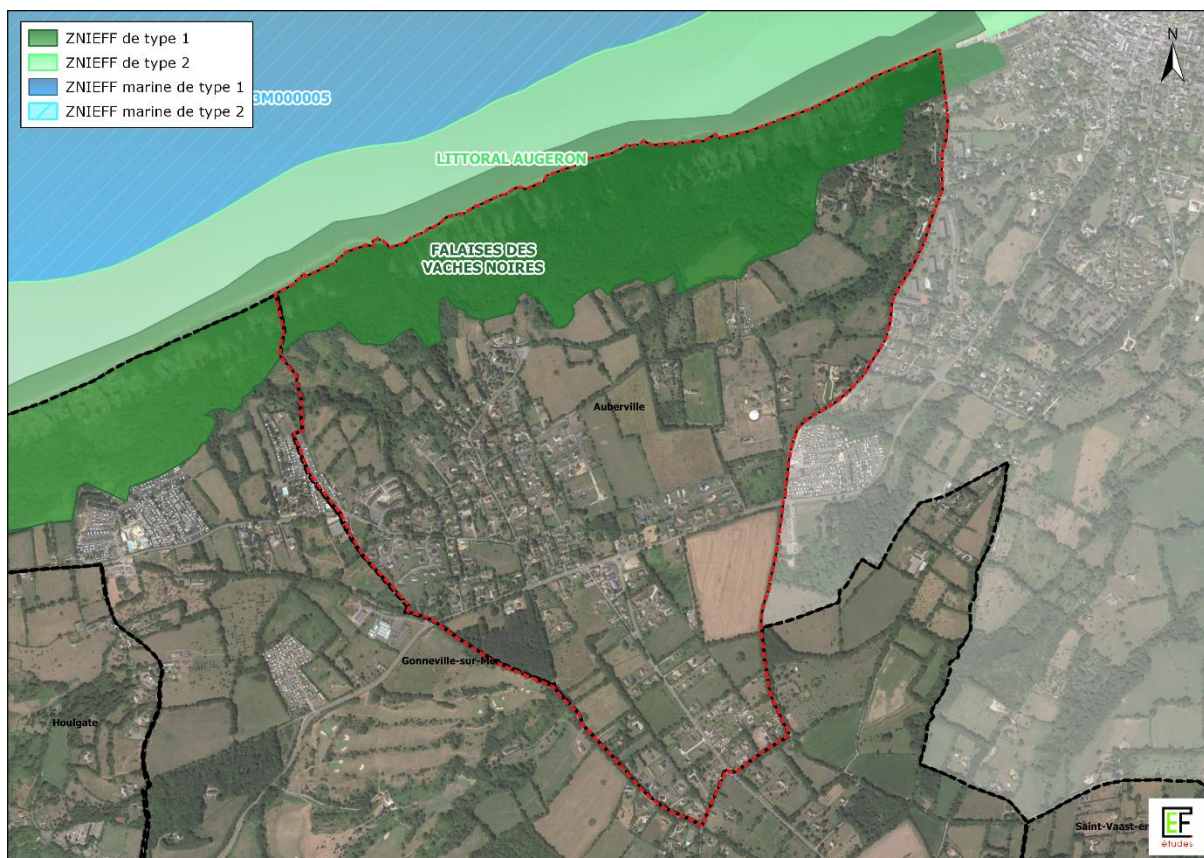


Figure 2 : Atlas régional des ZNIEFF

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 5

1.3 Zones inondables, submersibles et remontées de nappe

Trois plans présentent par commune les risques d'inondation, de submersion et de remontées de la nappe phréatique par commune.

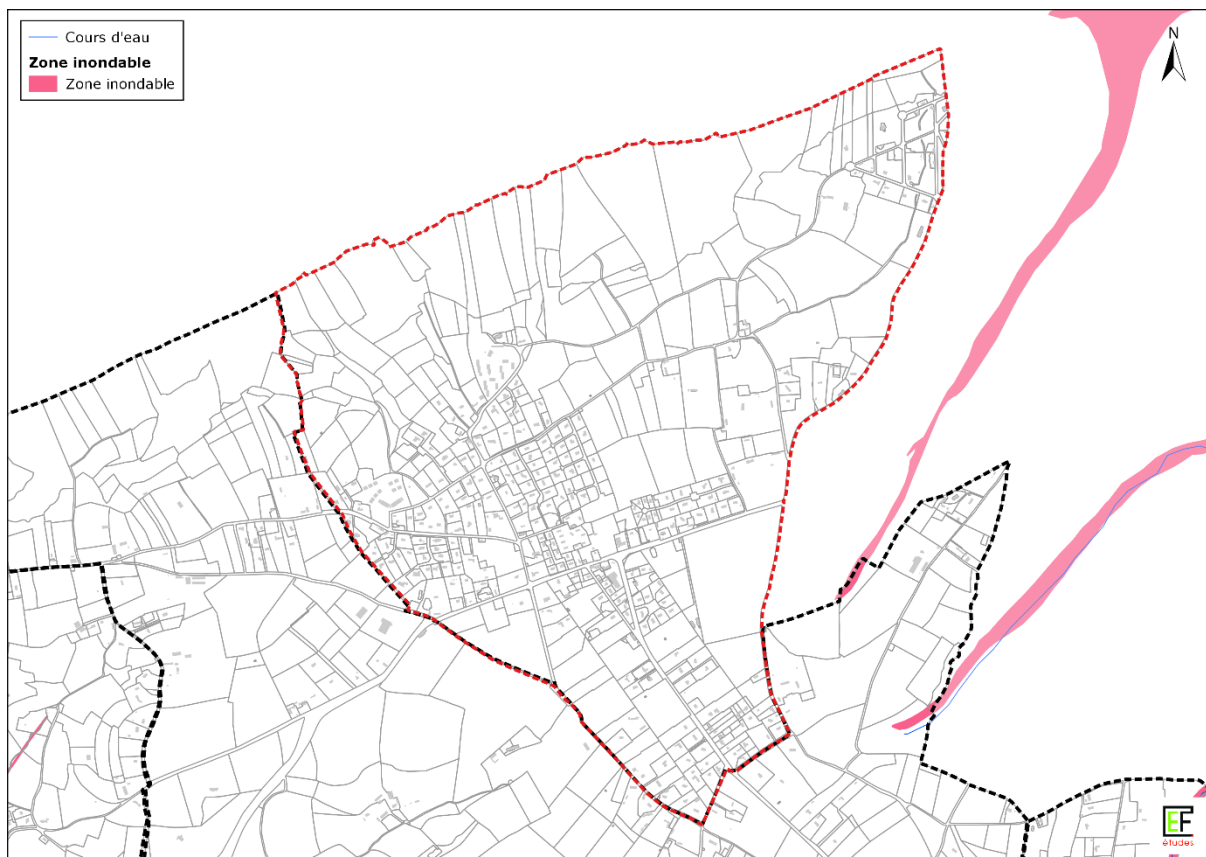


Figure 3 : Atlas régional des zones inondables

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 6

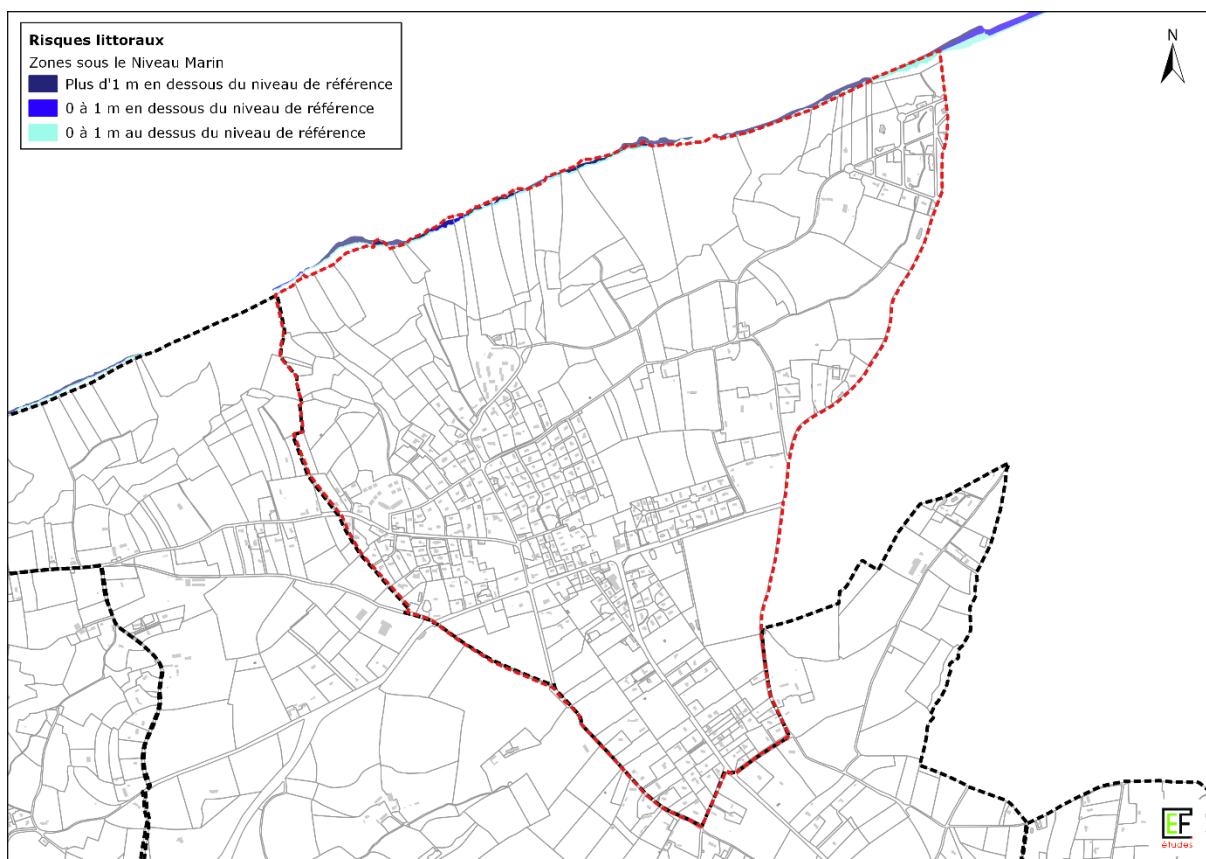


Figure 4 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 7

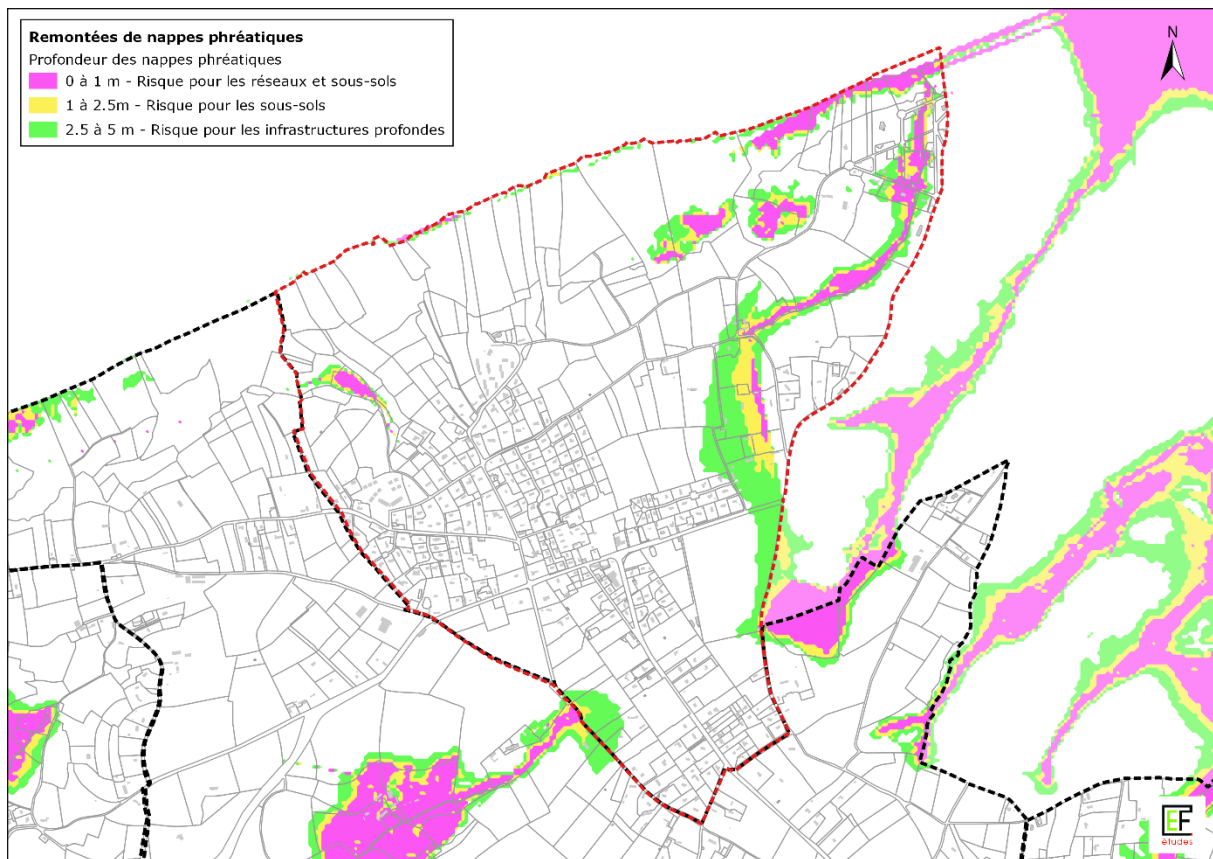


Figure 5 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux
 Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 8

1.4 Usages de l'Eau

1.4.1 Captage d'eau potable et consommation d'eau potable

Il n'existe pas de captage pour l'alimentation en Eau Potable sur la commune d'Auberville.

A partir des listings de consommation d'eau potable, il a été recensé pour 2018 la situation suivante :

- Nombre d'abonnés : 597,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 109 m³,
- Nombre de compteurs entre 50 et 199 m³ : 388 soit 65 % du nombre total d'abonnés.

1.4.2 Zones de baignade

Sans objet

1.4.3 Pêche à pied

Sans objet

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 9

2 CARACTERISTIQUES COMMUNALES

2.1 Démographie – Habitat

Commune	Recensements			Densité (en hab/km ²) en 2015	Variation de la population 1999-2010	Variation de la population 2010-2015
	1999	2010	2015			
Auberville	213	487	503	192,0	274	16

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE

La population présente une légère hausse. La densité de population est inférieure à celle de la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d’Auge qui est de 264,4 habitants par km².

Evolution du nombre de logements							
	1975	1982	1990	1999	2010	2015	Evolution 2010-2015
Auberville	155	123	131	208	270	337	24,81%

Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Auberville	337	192	56,97%	138	40,95%	7	2,08%

Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE

Le parc des logements présente depuis une hausse significative + 24,81 %. Le nombre de résidences principales est d’environ 57 % pour 41 % résidences secondaires. Le taux d’occupation sur la base des données 2015 est de 2,62 habitants par logement ce qui peut expliquer la baisse de population. L’évolution du parc d’habitat sans influence sur l’évolution de la population pourrait s’expliquer par un accroissement du nombre de résidences secondaires au détriment d’un usage en résidence principale.

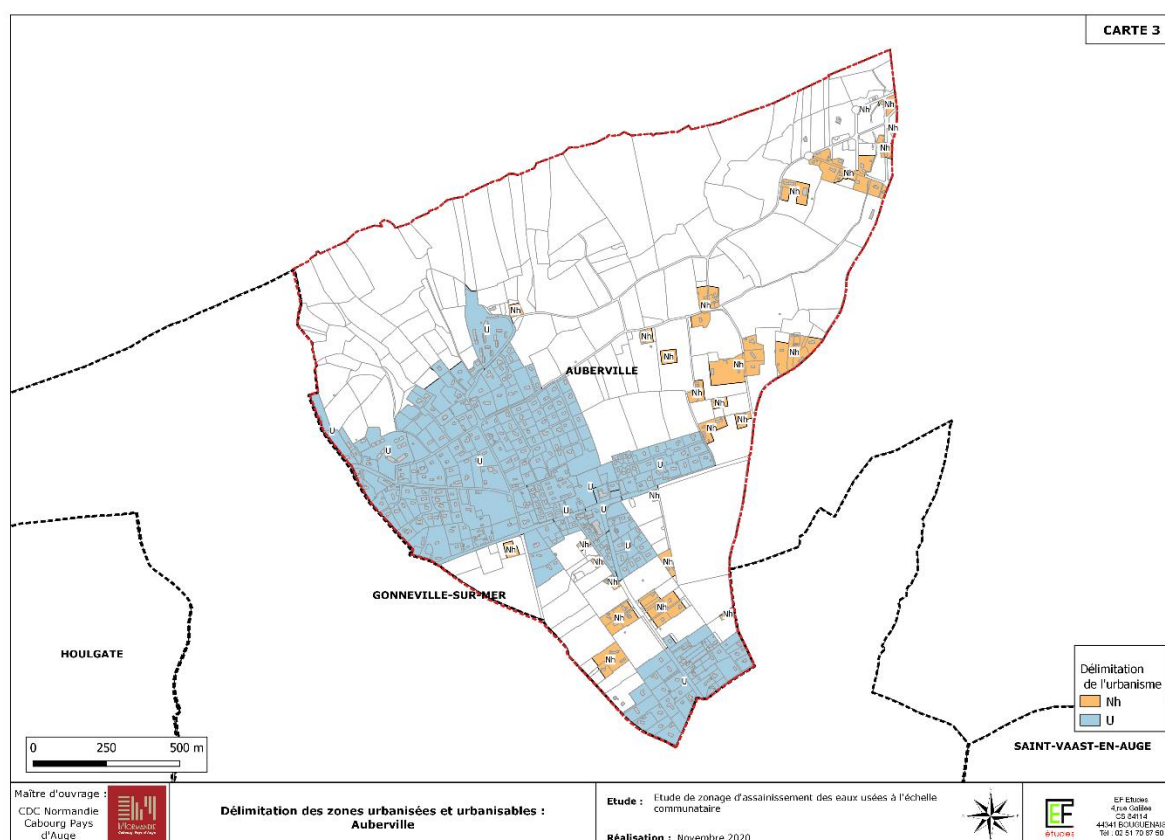
CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 10

2.2 Urbanisation

La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 Juillet 2015. La communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est intégrée au Schéma de COhérence Territorial Nord Pays d'Auge qui couvre 102 communes.

Il n'y a pas de zones urbanisables définies sur la commune d'Auberville.

Un extrait cartographique ci-dessous présente la délimitation des zones urbanisées et urbanisables.



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

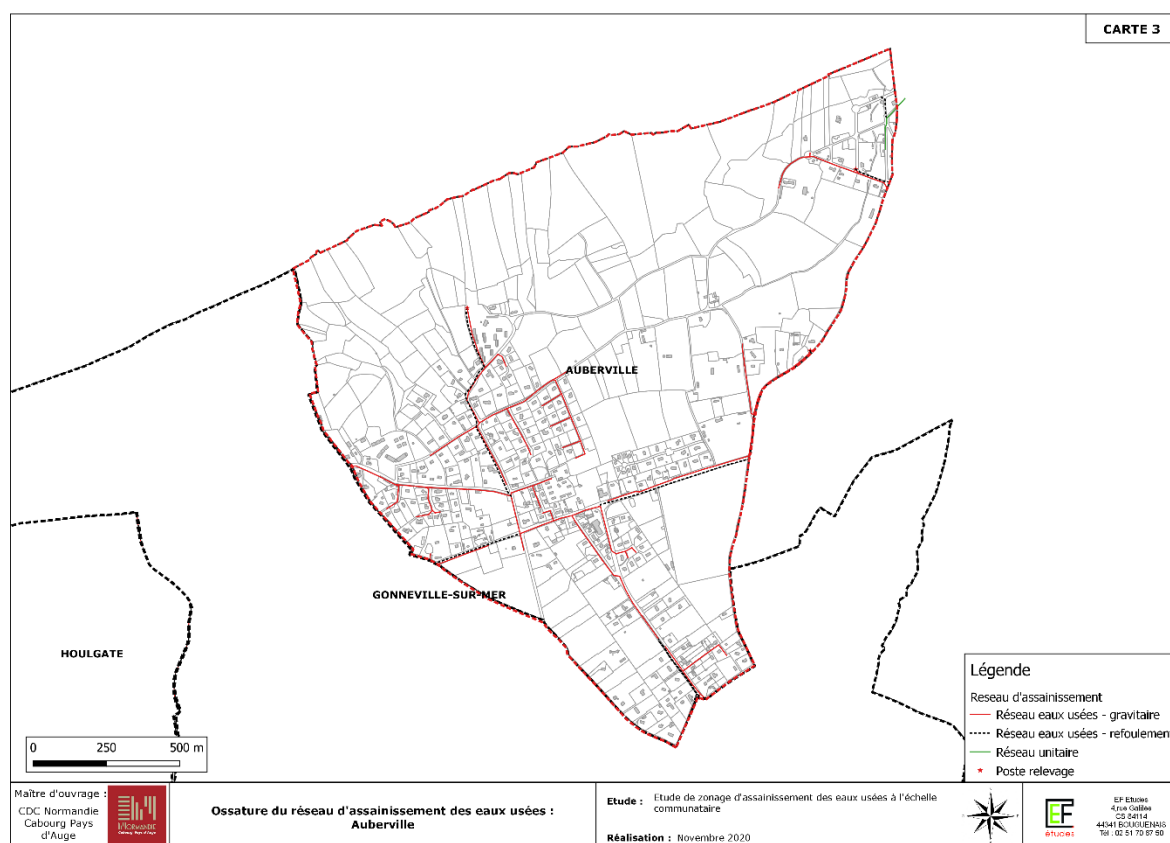
Source : NCPA

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 11

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le réseau de collecte des eaux usées de la commune d'Auberville est raccordé à la station d'épuration de Cabourg qui est de type « Boues activées avec réacteur membranaire (BIOSEP) et traitement du phosphore » avec une capacité nominale de 70 000 Equivalents Habitants. La charge organique moyenne annuelle pour l'année 2017 était de 37 % de la capacité nominale.

Un extrait cartographique ci-dessous présente l'ossature du réseau Eaux Usées.



Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées

Source : Service assainissement NCPA

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 12

4 CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS

4.1 Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale

A partir de l'état des lieux réalisé en Juin et Juillet 2019, le nombre d'installations en assainissement non collectif serait de 10.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 4,
- ▶ Quelques contraintes : 6,
- ▶ Fortes contraintes : 0,
- ▶ Très fortes contraintes : 0.

Aucune installation n'est classée en très fortes contraintes.

4.2 Géologie à l'échelle communale

La géologie à l'échelle communale est constituée de :

- D'argile à silex sur calcaires jurassiques et/ou crétacé sur le haut des reliefs masquée par des dépôts de loess weichséliens non carbonatés ou indifférenciés et des sables marins résiduels d'Auberville,
- Glauconie de base et craie glauconieuse au Nord et à l'Est de la commune,
- Marnes de Villers en fond de vallée et de l'Oolite ferrugineuse de Villers, argiles à Lophogregaria et calcaire d'Auberville indifférenciés sur le bord de mer.

Ces informations proviennent de la carte géologique du BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) N°120 Caen au 1/50 000°. Un extrait de cette carte est présenté page suivante.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Auberville » Décembre 2020 - 13

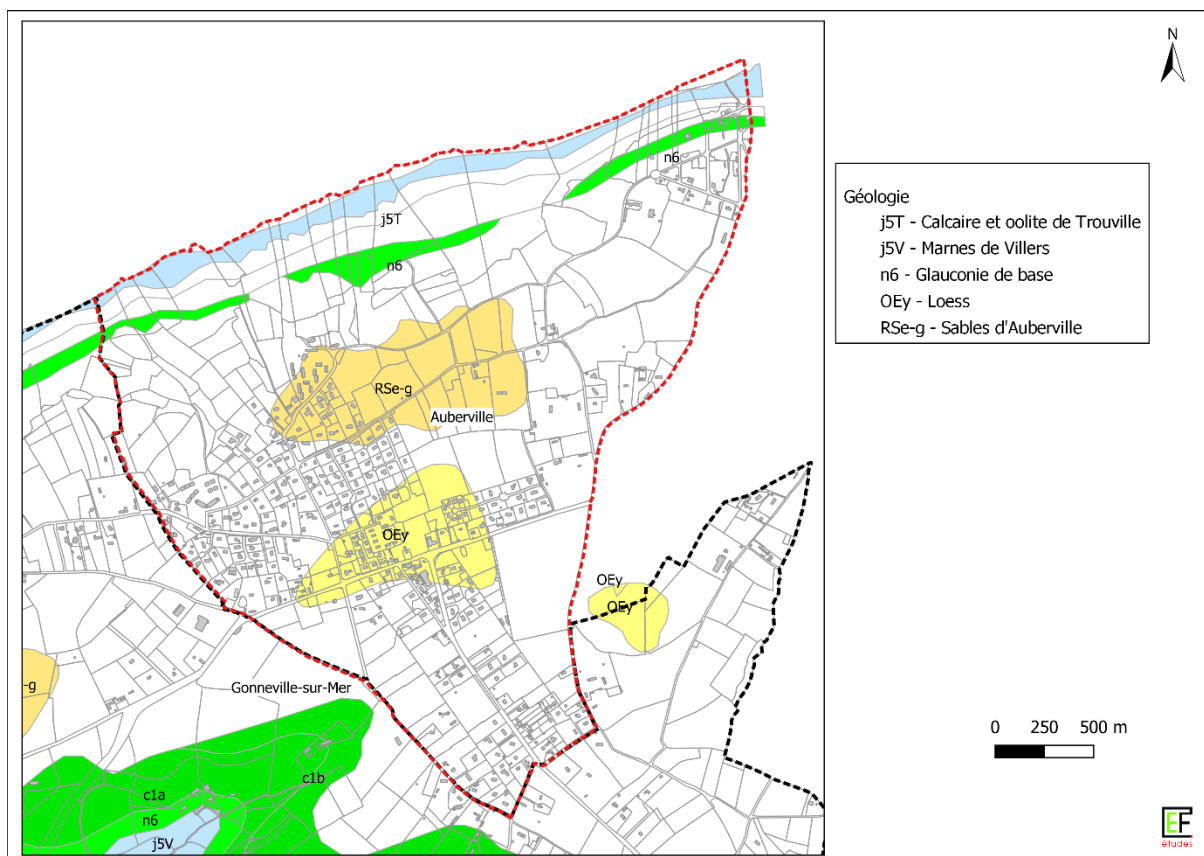


Figure 6 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

4.3 Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale

Cette campagne pédologique vient compléter celle réalisée lors de l'élaboration du zonage d'assainissement Syndicat Intercommunal d'épuration de l'Estuaire de la Dives.

L'aptitude des sols à l'infiltration avait été jugée inapte sur la majeure partie de la commune.

Une carte présente page suivante la localisation des différentes aptitudes déterminées.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 14

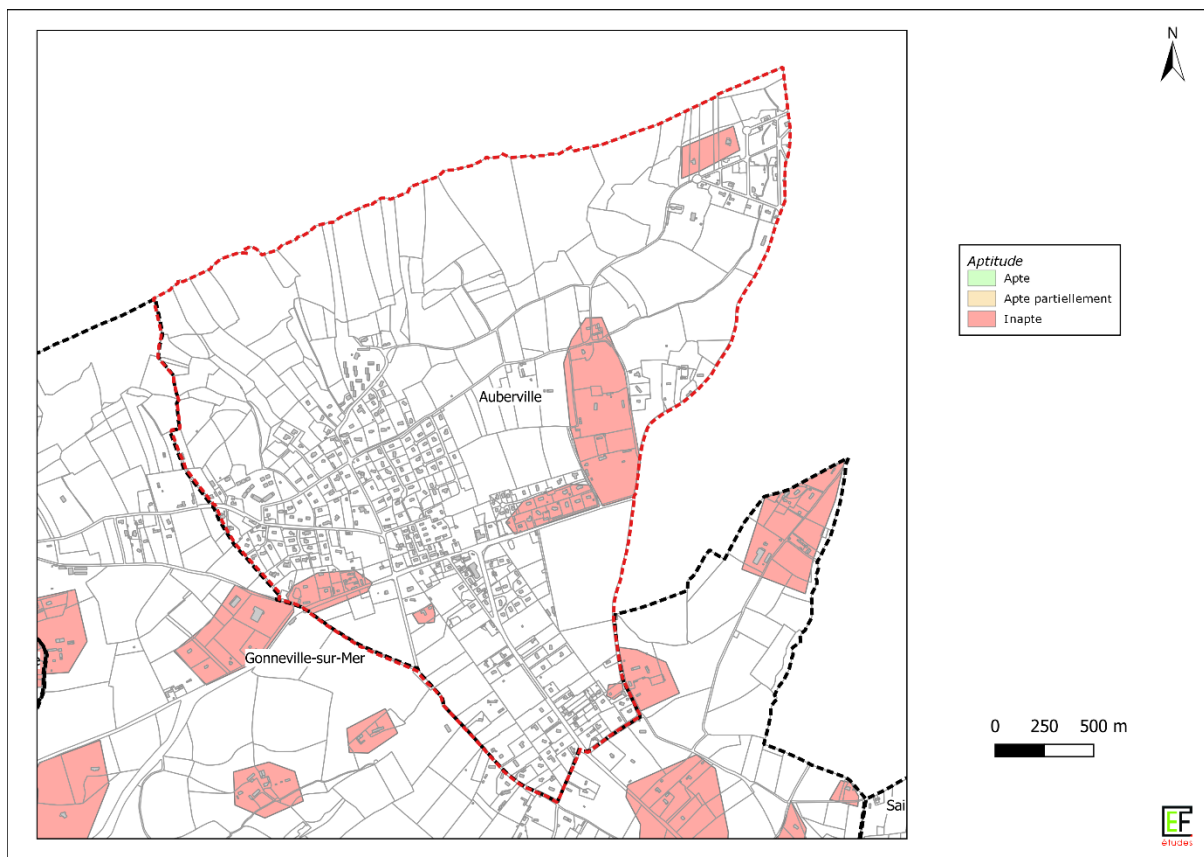


Figure 7 : Carte d'aptitude des sols du zonage initial°

Pour cette nouvelle campagne, trois sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés.

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols argileux avec une charge variable en silex sur la partie nord de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.
- Des sols limono argileux à argileux en fond de profil sur la partie sud de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.

Les fiches des sondages sont présentées en annexe 1.

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 15

Globalement l'aptitude à l'infiltration des sols est possible sur le territoire de la commune et très variable selon la topographie.

Ces données ne peuvent pas être utilisées pour déterminer la filière d'assainissement non collectif. Elles ne se substituent pas à la réalisation d'une étude filière spécifique tenant compte de la parcelle et du projet de construction ou de réhabilitation. Cette étude devra être validée par le SPANC avant tout travaux.

Deux cartes permettent de localiser les sondages, de déterminer les grands types de sol sur la commune et d'apprécier l'aptitude des sols à l'infiltration.

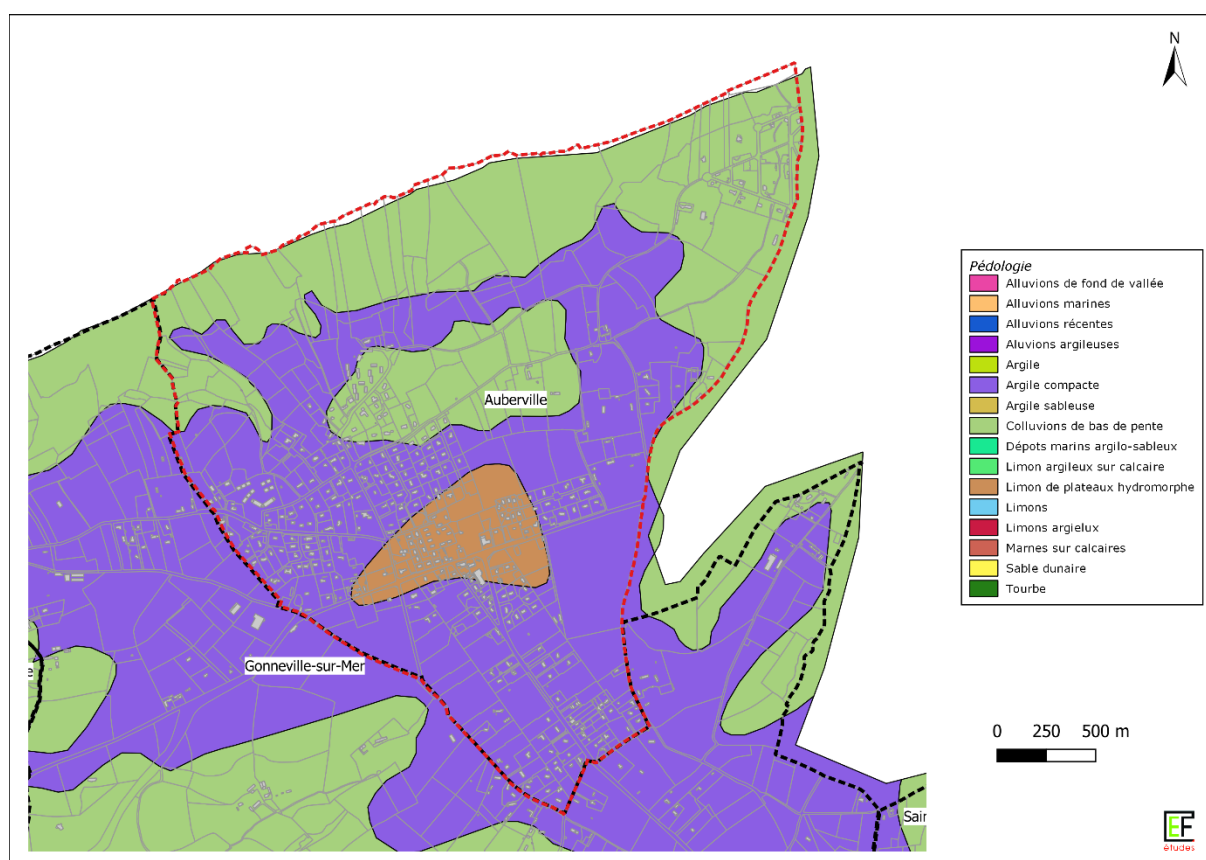


Figure 8 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 16

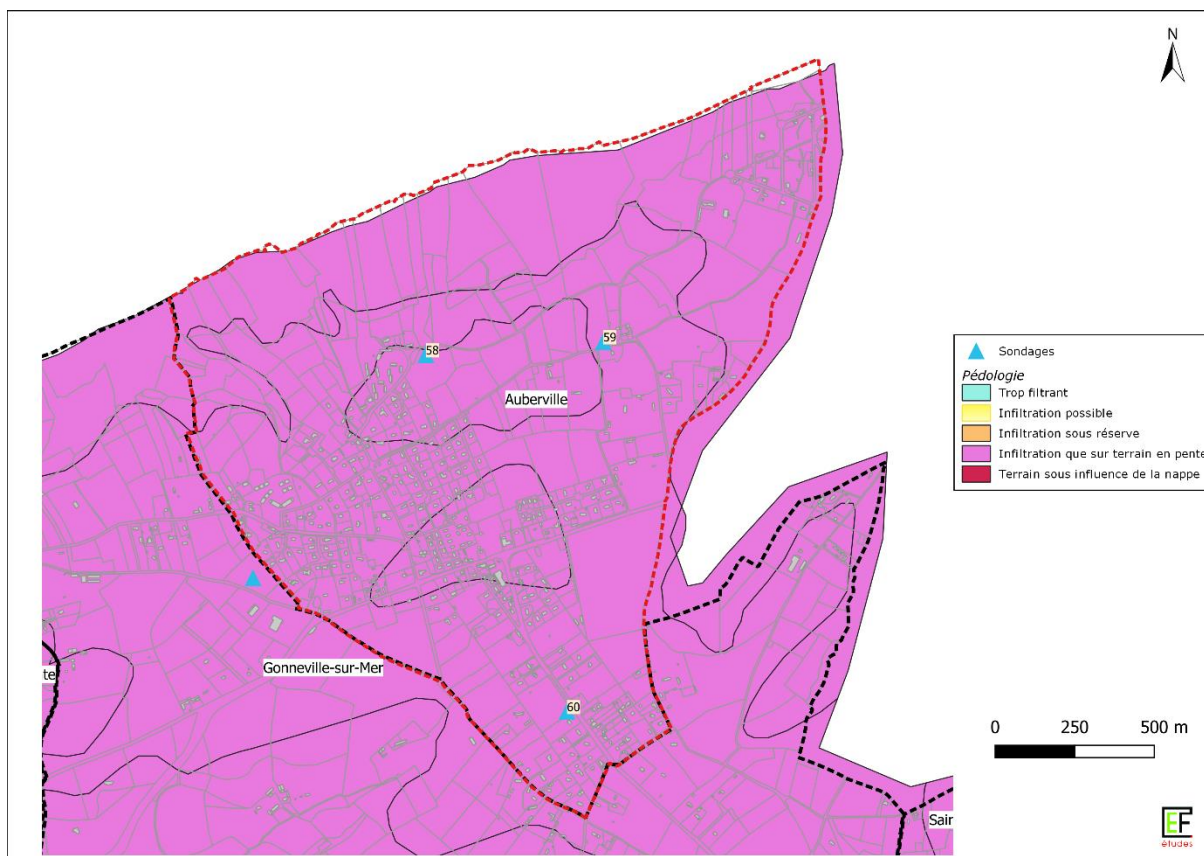


Figure 9 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

La précédente étude de zonage a été réalisée en 1997 par le Syndicat Intercommunal d’épuration de l’Estuaire de la Dives.

Cette mise à jour du plan de zonage permettra d’ajuster le périmètre en fonction des projets d’urbanisation et aussi d’intégrer les habitations qui ont été raccordées au réseau d’assainissement collectif.

Pour les habitations en assainissement non collectif, un projet de raccordement va être étudié pour les habitations situées au lieu-dit Chemin Blandin.

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 17

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Un seul secteur fait l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit du Chemin Blandin.

6.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Pour l'estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs, une estimation des contraintes parcellaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcellaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	2	4	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration du secteur d'étude

A partir des coûts moyens de travaux pour la réhabilitation des filières d'assainissement, une estimation a été réalisée par secteur d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 18

Le tableau ci-dessous précise le coût moyen de la réhabilitation en fonction de l'aptitude du sol à l'infiltration et au niveau de contraintes parcellaires relevé. Un surcoût est précisé lorsque la création d'un exutoire pluvial est nécessaire.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	7 000 €	9 000 €	11 000 €	14 000 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	8 500 €	11 000 €	14 000 €	17 000 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9 500 €	12 000 €	15 000 €	19 000 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 000 €	13 000 €	16 000 €	20 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 500 €	14 000 €	17 000 €	21 000 €
Création d'un exutoire pluvial	1 200 €	FSDV* : Filtre à sable drainé vertical		

Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcellaires

A partir de l'état des lieux et des coûts précisés ci-dessus, un tableau est établi permettant d'estimer le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	19 000 €	48 000 €	0 €	0 €	67 000 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude

L'estimation globale est de 67 000 € pour un coût moyen de 11 167 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 19

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	67 000
Nombre d'installations	6
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	34 273 €
Reste à charge	32 727 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	6
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	0
Coût moyen annuel entretien	110 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	474 €

Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 20

6.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Afin d'estimer le coût des travaux permettant la mise en place d'un assainissement collectif avec ou sans unité de traitement, il est nécessaire de prendre des coûts moyens des différentes composantes de ce type d'opération. Le tableau ci-dessous liste les coûts unitaires suivants :

RESEAU		
	P.U. en € HT	Unité
Réseau gravitaire sous VC	375	ml
Réseau gravitaire sous RD	450	ml
Réseau gravitaire sur route à grande circulation ou milieu urbain	525	ml
Réseau gravitaire en terrain nu	300	ml
Refoulement	150	ml
Branchements (boite et antenne)	2000	u
Fonçage sous voie SNCF au ml	900	ml
Fonçage ou encorbellement	700	ml
Poste de relevage (capacité < 50 Eqh)	20 000	u
Poste de relevage (capacité comprise entre 50 et 100 Eqh)	35 000	u
Poste de relevage (capacité > 100 Eqh)	50 000	u
Pompe de relevage individuelle	2 000	u
Pompe d'injection privé	2 000	u
Traitement H2S (compresseur d'air)	8 000	u
Forfait de raccordement en partie privative	2 000	u
TRAITEMENT		
Station d'épuration inférieure à 250 EH	1 500	EH
Station d'épuration supérieure à 250 EH	1 000	EH
COUT D'EXPLOITATION		
Curage du réseau tous les 3 ans	2	ml
Poste de relevage par an	3 000	u
Station d'épuration par an	10	EH

Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif

Le projet de mise en place d'un assainissement concerne 6 habitations. Les tableaux pages suivantes précisent le coût de mise en place d'un assainissement collectif et les incidences financières avec les aides des financeurs, la participation du particulier et l'incidence sur le prix de l'eau du bassin de collecte concerné.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 21

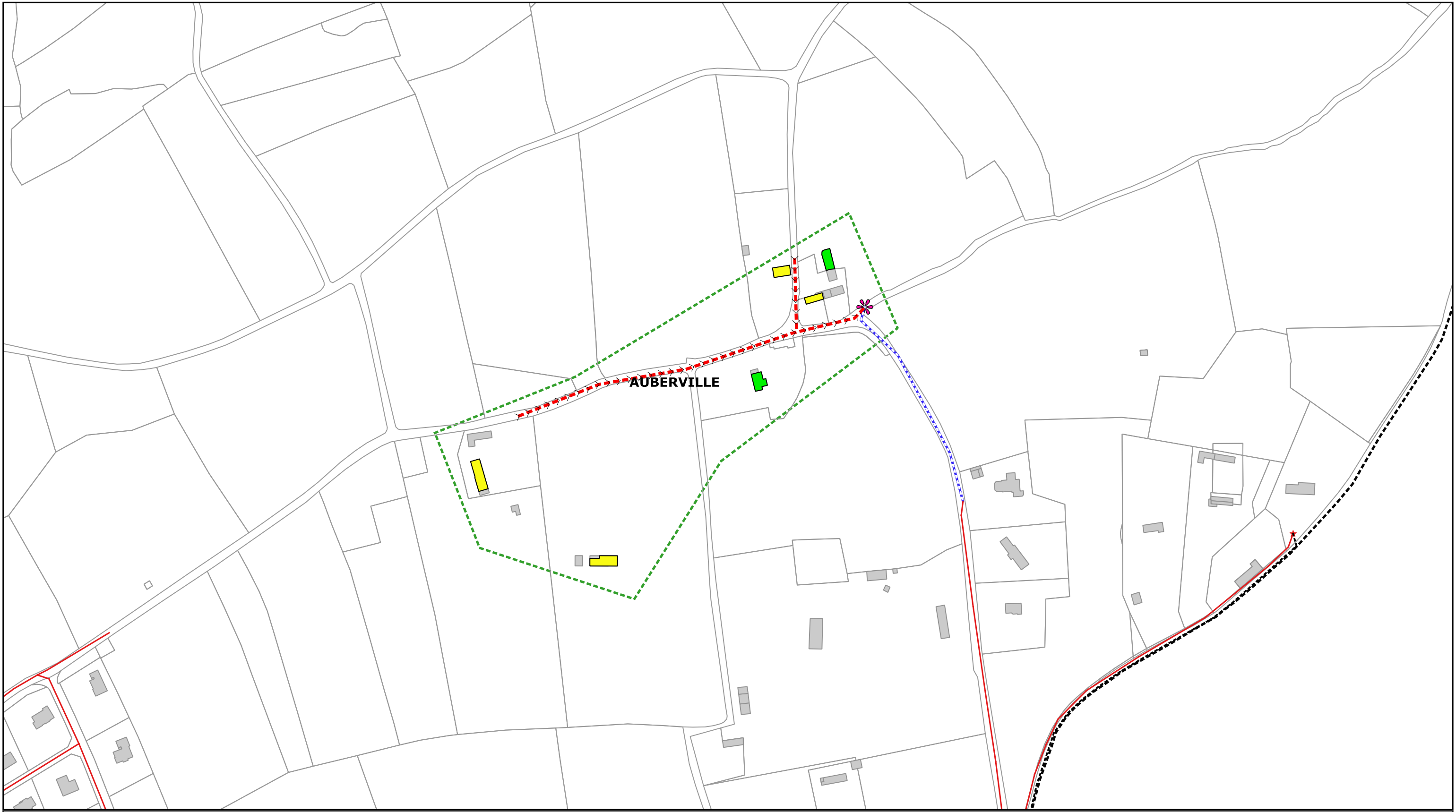
Habitations totales du secteur d'étude	6	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	6	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	18
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	51	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	307	MI	115 125
Réseau gravitaire sous RD	450	0	MI	0
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	6	Unité	12 000
Refolement	150	158	MI	23 700
Poste de refolement principal	20 000	1	Unité	20 000
Poste de refolement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			170 825
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			32 741
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	25 624
	Total			196 449
	Coût par branchement			32 741
	Coût par Eqh			10 914

Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif

Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif sur le Chemin Blandin

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 22



<p>Contraintes</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune Contrainte Quelques contraintes Fortes contraintes Très fortes contraintes 	<ul style="list-style-type: none"> - - - - Projet réseau gravitaire - - - - Projet réseau refoulé Projet de station d'épuration 	<ul style="list-style-type: none"> ★ Projet de pompe individuelle ✿ Projet poste de relevage 	<p>Reseau assainissement</p> <ul style="list-style-type: none"> — Gravitare - - - - Refoulement 	<ul style="list-style-type: none"> ★ Poste relevage existant Secteur d'études approfondies
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Echelle : 0 100 200 m

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			196 449	0	196 449
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	21 804,00			21 804
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			0,00	0
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					21 804
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					174 645
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					10 902
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					727
20 % du montant des travaux "station"					0
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					0
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					10 902
Coût par branchement					121
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,51
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	6	4 200
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		159 543
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		212 292	Annuité		7 076
Coût au branchement existant		1 179	Coût au m3 sur les bases actuelles		14,74
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Epuration					144,00
Entretien du réseau					204,67
M3 assainis par branchement				80	480,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					3,85
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			1 300,54		-1 458,05
Abonnement forfaitaire				65,80	
Coût de fonctionnement annuel moyen			308,11		
Redevance moyenne annuelle				84,80	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					1,060
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					1,074
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					0,0137

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 23

6.3 Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études

Un tableau permet par zone d'étude de comparer les coûts d'investissements et de fonctionnement des deux modes d'assainissement.

Les ratios pris en compte pour le fonctionnement sont les suivants :

- Pour l'assainissement collectif :
 - o Entretien du réseau : 2 € par ml tous les 3 ans,
 - o Entretien et fonctionnement des postes de relevage : 1500 € par unité,
 - o Entretien et fonctionnement de la station d'épuration : 8 € par Equivalent Habitant,
 - o Travaux de raccordement en partie privative au réseau d'assainissement public : 3000 € forfaitaire.

- Pour l'assainissement non collectif :
 - o Entretien annuel pour les filières classiques de type « filtre à sable vertical drainé » : 110 €,
 - o Entretien annuel pour les filières compactes : 240 €,
 - o Contrôle de bon fonctionnement tous les 8 ans : 150 €

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 24

Secteur	Chemin Blandin
ANC	
Coût moyen d'investissement par installation	11 167 €
Reste à charge pour le particulier après attribution des aides de l'AESN	5 455 €
Coût annuel d'entretien et de redevance SPANC	129 €
Collectif	
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine public	32 741 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	29 107 €
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine privé	3 000 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine privé	0 €
Reste à charge pour le particulier : Participation pour le Financement de l'assainissement collectif	700 €
Coût annuel part forfaitaire et variable sur la base d'une consommation d'eau potable de 80 m ³ /an	152 €

Tableau 11 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif

L'Agence de l'Eau Seine Normandie apporte une aide aux collectivités pour la mise en place du réseau d'assainissement sur la base de 9085 € HT par branchement. Dans le tableau ci-dessus, un code couleur précise si le cout de branchement est :

- Vert s'il est inférieur ou égal au coût plafond de 9 085 € HT,
- Jaune s'il est compris entre 9 086 € et 18 710 € soit un maximum de deux fois le coût plafond,
- Rouge s'il est supérieur à 18 710 € HT.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 25

7 PROPOSITION DE ZONAGE

En l'état actuel, la mise en place d'un assainissement collectif n'est la solution la plus adaptée à ce secteur. Le coût de mise en place d'un réseau de collecte est relativement onéreux.

Mais la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge a étudié un projet de raccordement sur ce secteur. Le Chemin Blandin est situé à proximité du trait de côte et la mise en place d'un assainissement collectif va supprimer les rejets d'eaux usées traitées ou brutes.

En fonction de cet état des lieux, un projet de plan de zonage d'assainissement a été établi. La légende précise le mode d'assainissement et l'évolution du zonage.

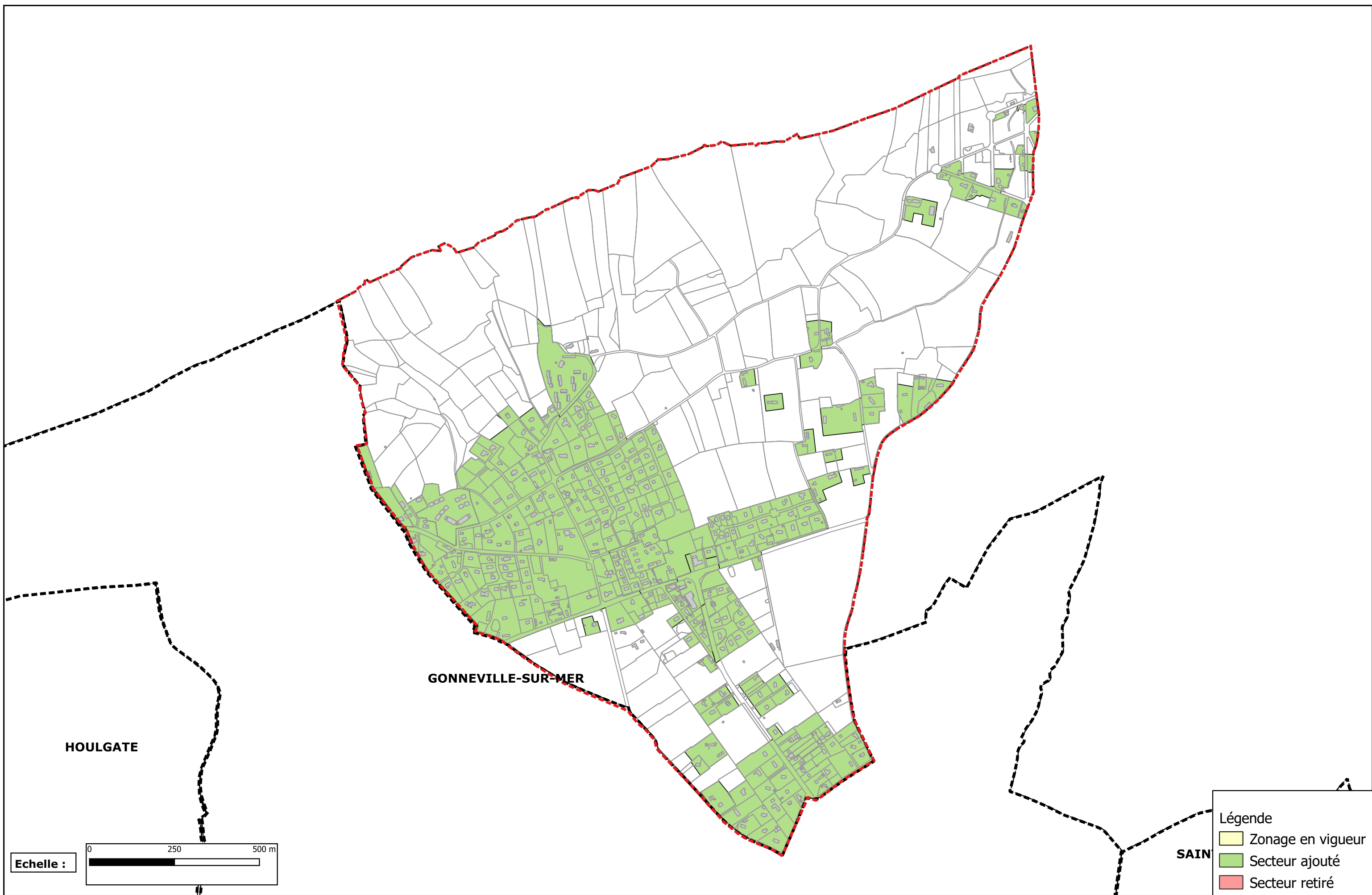
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

Pour les parcelles qui ne sont pas en couleur, elles relèvent de l'assainissement non collectif et donc du service SPANC. L'objectif est de déterminer à la parcelle celle qui relèvent de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif.

Le projet de plan de zonage a été transmis à la collectivité pour consultation et modification éventuelle. Le plan joint page suivante est celui arrêté par la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

Un plan de zonage au format A3 est joint page suivante et un plan A0 à l'échelle communale est joint en complément de ce rapport d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 26



Légende

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré



Maître d'ouvrage :
 Communauté de
 Communes NCPA

Délimitation du zonage d'assainissement des eaux usées

Auberville

Etude : ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Réalisation : Novembre 2020

EF études

EF Etudes
 4, rue Galilée
 CS 84114
 44341 BOUGUENNAIS
 Tél : 02 51 70 67 50

8 ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Auberville » Décembre 2020 - 27

COMMUNE : AUBERVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 58

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limon sableux brun moyen, Sec, poussiéreux Silex (caude)	
-10 cm		Argile brun oné à silex dense, arg. compacte, micacée. Silex 25 à 50%	Traces nitrés 10%
-20 cm		Refusé Silex	
-30 cm			
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm			
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

COMMUNE : AUBERVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : Sg

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons brun fins grossiers	
- 10 cm		Argile limoneuse brun-fine gris, collante, pateuse + Silex > 25%	Traces rainte 15 à 20%
- 20 cm		Argile gris-blanc, collante et pateuse, molle (humide) + Silex > 25%	Traces rainte 20% à 25%
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

Géologie: R5-Rce Caen
 (Limon hydromorphe)

04/07/2019

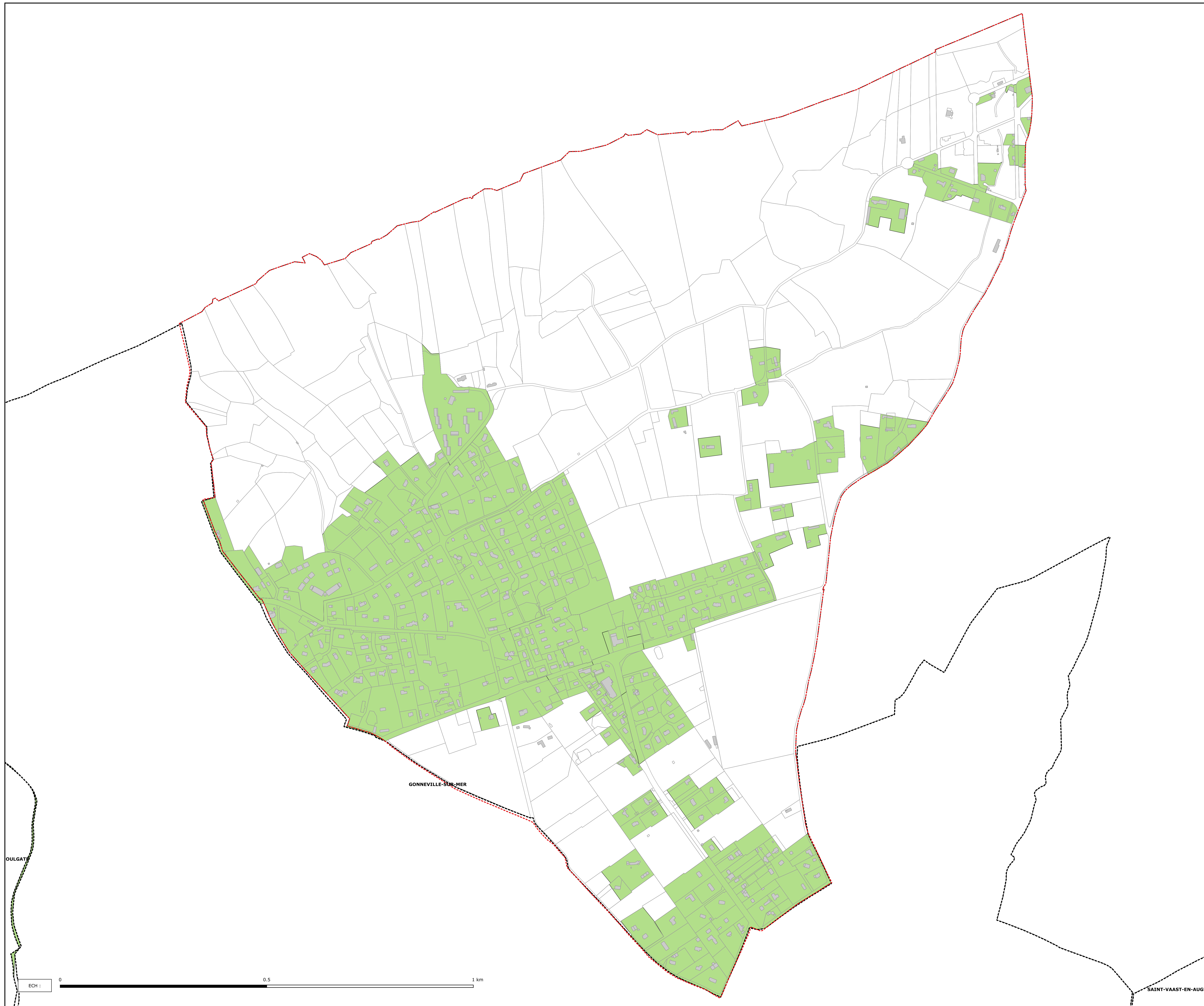
Pente 0%

COMMUNE: AUBERVILLE

DEPARTEMENT: 14

SONDAGE: 60

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limon argileux brun moyen grumeleux	Traces suille à 10%
- 10 cm			
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm		Bess hydromorphe. Argile limoneuse gris clair pâteuse.	teinte blanchâtre Oxyde de Fer et traces suille 50%
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm		Argile brun ocre, massive dense et compact	Traces suille gris clair 25%
- 110 cm			
- 120 cm			



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Auberville

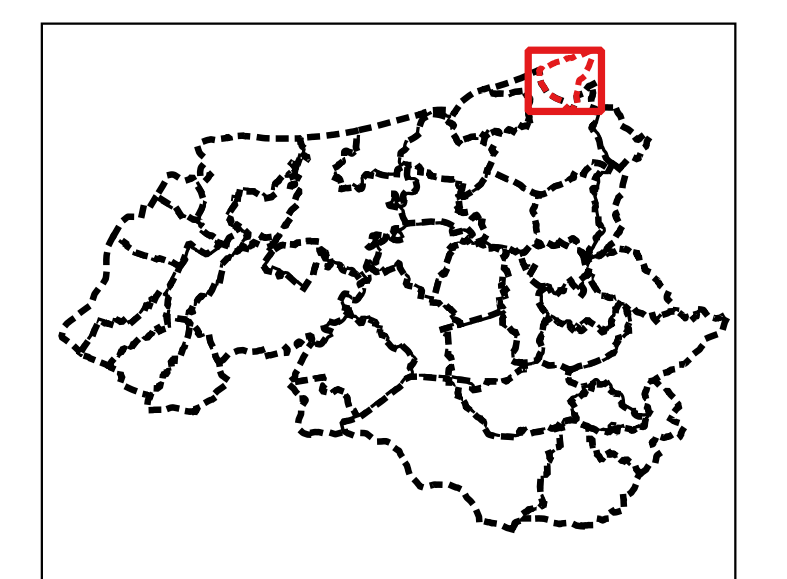
**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

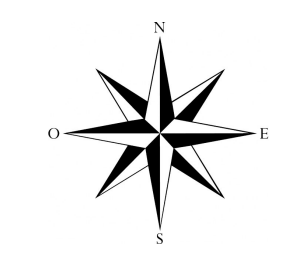
- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

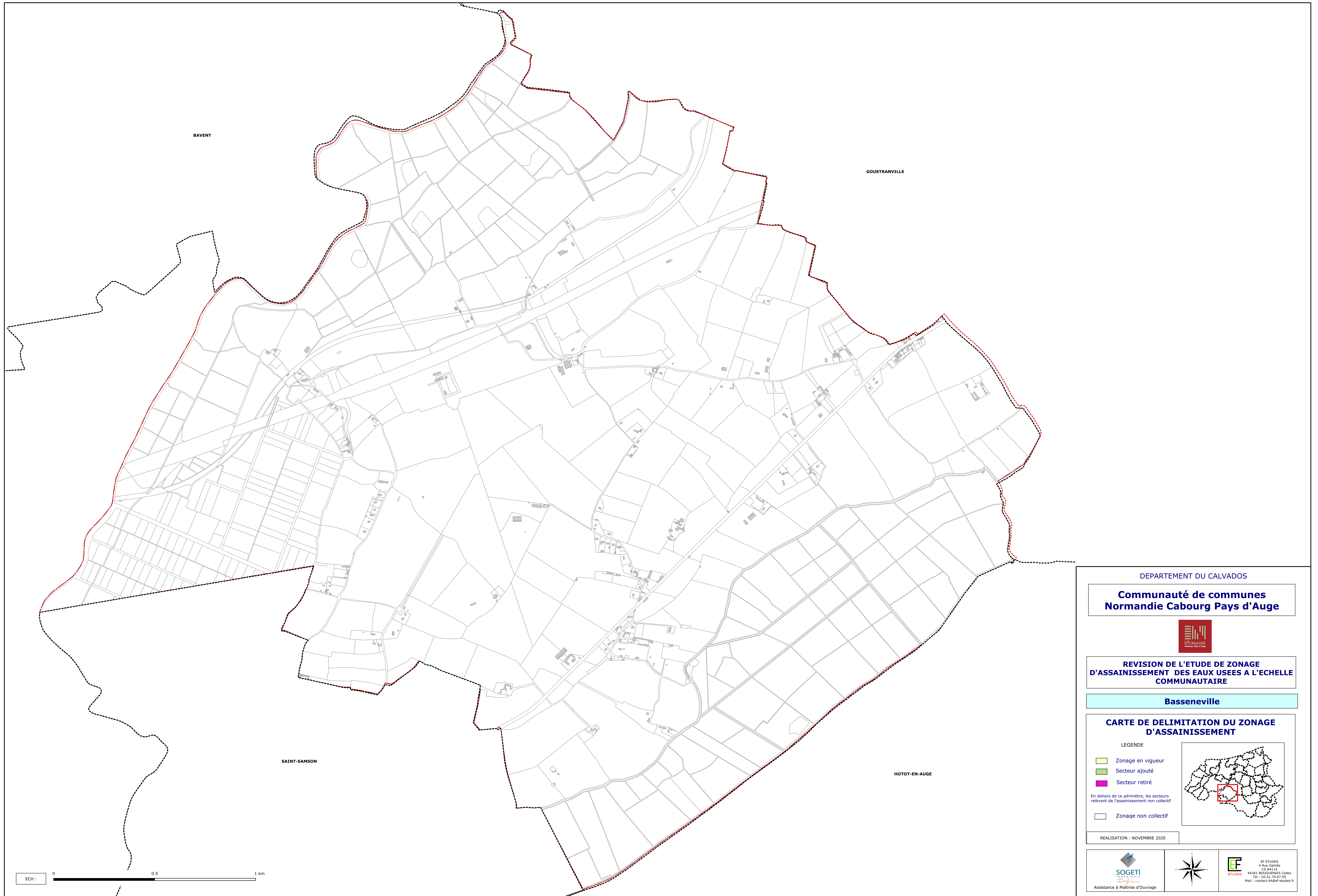
En dehors de ce périmètre, les secteurs relèvent de l'assainissement non collectif

- Zonage non collectif



REALISATION : NOVEMBRE 2020





DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Basseneville

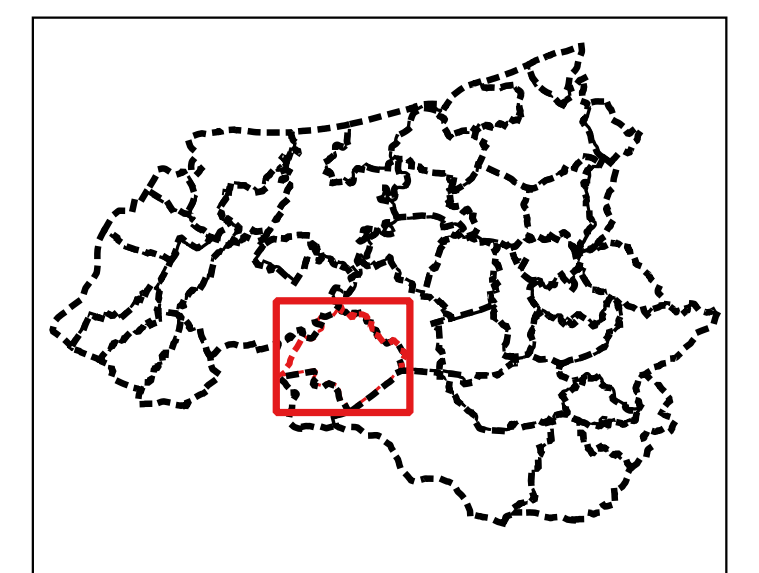
**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

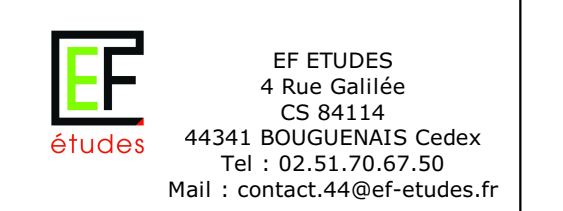
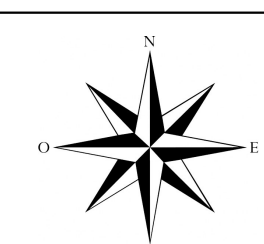
- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

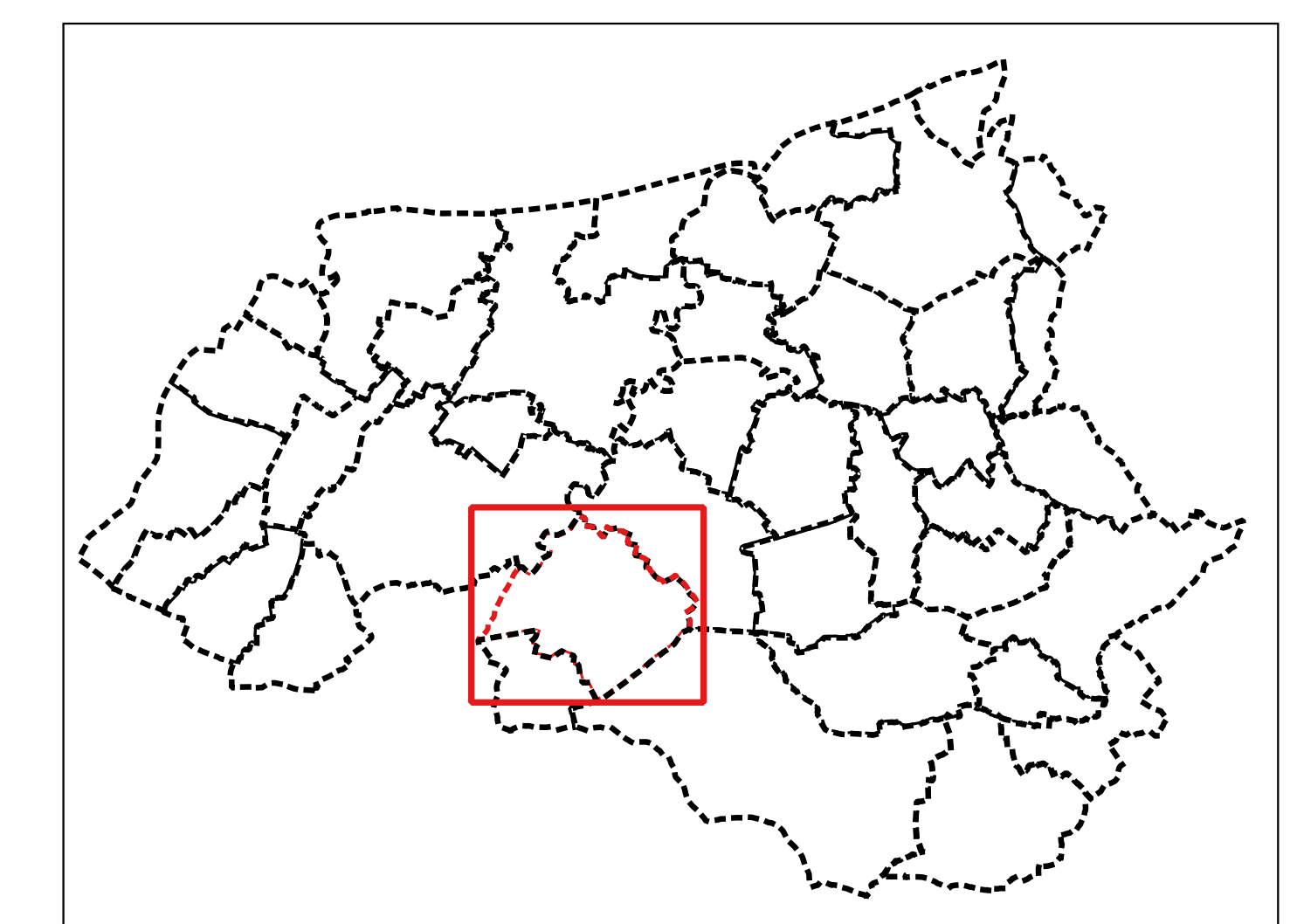
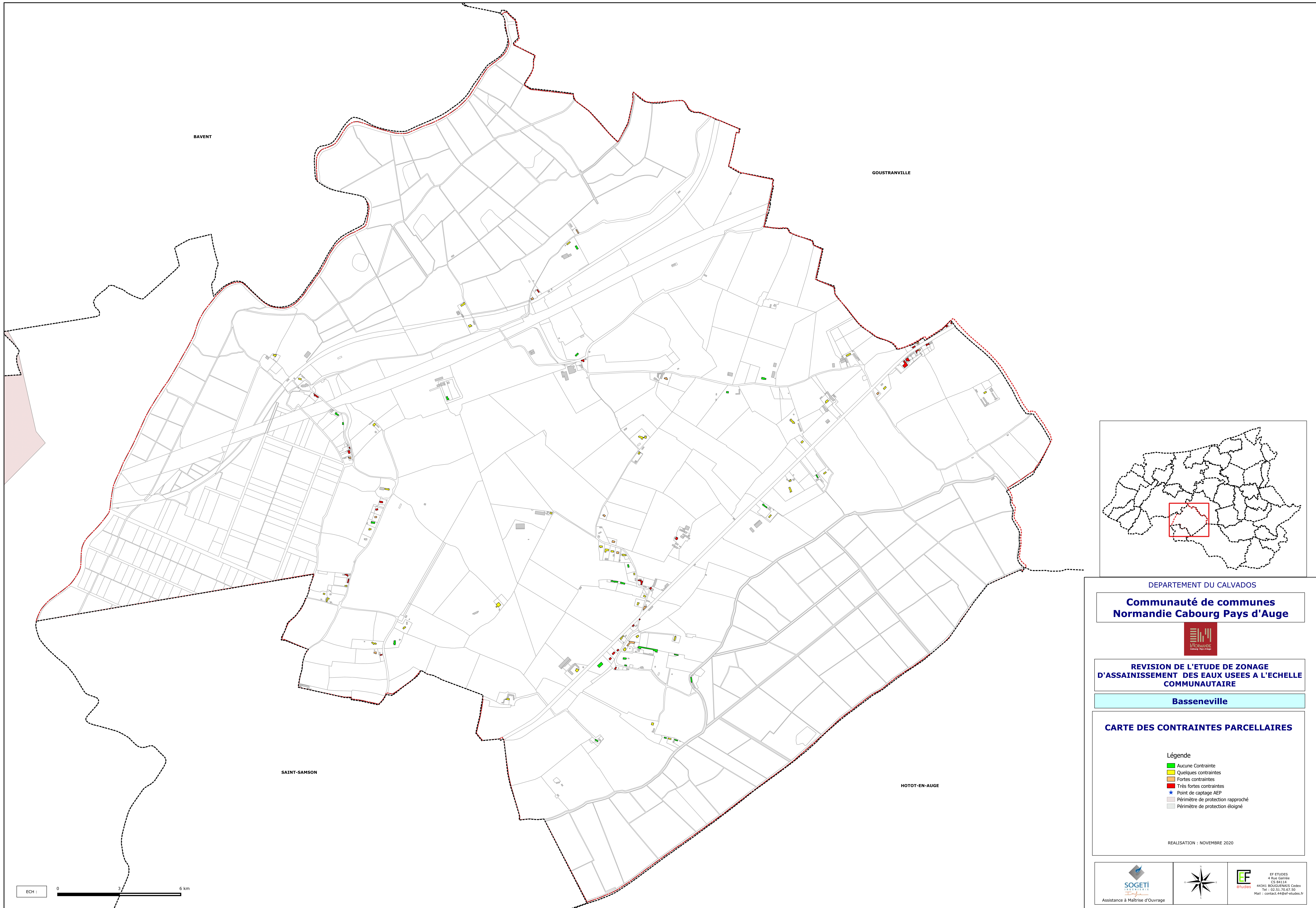
En dehors de ce périmètre, les secteurs
relèvent de l'assainissement non collectif

- Zonage non collectif



REALISATION : NOVEMBRE 2020





DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Basseneville

CARTE DES CONTRAINTES PARCELLAIRES

Légende

- Aucune contrainte
- Quelques contraintes
- Fortes contraintes
- Très fortes contraintes
- ★ Point de captage AEP
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

REALISATION : NOVEMBRE 2020



<p>Assistance & Maîtrise d'Ouvrage</p>		<p>EF ETUDES 4 Rue Gauthier CS 44114 44341 BOUGUERES Codex Tel : 02 51 70 97 58 Mail : contact.44@ef-etudes.fr</p>
--------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Département du Calvados

Maître d'ouvrage

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge
Rue des entreprises – ZAC de la Vignerie
CS 10056
14165 DIVES SUR MER Cedex**



Lot 1 : Etude de zonage d'assainissement des eaux usées à l'échelle communautaire

Rapport « propositions » BASSENEVILLE

DECEMBRE 2020

SOMMAIRE

1	RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES	4
1.1	Réseau hydrographique	4
1.2	Contraintes environnementales	4
1.3	Zones inondables, submersibles et remontées de nappe.....	5
1.4	Usages de l'Eau	8
1.4.1	Captage d'eau potable et consommation d'eau potable.....	8
1.4.2	Zones de baignade	8
1.4.3	Pêche à pied	8
2	CARACTERISTIQUES COMMUNALES	8
2.1	Démographie – Habitat	8
2.2	Urbanisation.....	9
3	SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	10
4	CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS. 11	
4.1	Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale.....	11
4.2	Géologie à l'échelle communale	12
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	13
5	SYNTHÈSE.....	15
6	ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE	16
6.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude.....	16
6.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	19
6.3	Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études	22
7	PROPOSITION DE ZONAGE.....	24

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » – Basseneville » Décembre 2020 - 1

SOMMAIRE DE TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE..... 8

Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE 9

Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE 9

Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l’infiltration du secteur d’étude 16

Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l’aptitude des sols à l’infiltration et au niveau des contraintes parcellaires 17

Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d’étude 17

Tableau 7 : Estimation des coûts d’investissement et d’entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d’étude 18

Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d’un assainissement collectif... 19

Tableau 9 : Coût de la mise en place d’un assainissement collectif 20

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d’un assainissement collectif..... 21

Tableau 11 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d’un assainissement collectif 23

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF 4

Figure 2 : Atlas régional des zones inondables 5

Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin 6

Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux 7

Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000° 12

Figure 6 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal..... 14

Figure 7 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal 15

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « propositions » – Basseneville » Décembre 2020 - 2

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables	10
Plan 2 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif sur Saint Richer.....	20

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques.....	13
--------------------------------------------------	----

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 3

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

Le territoire communal est drainé par les cours d'eau suivants :

- La Dives avec le bras Saint Laurent à l'Ouest.
- Le canal de l'Oursin et ses bras à l'Ouest
- Le Grand Canal avec ses bras et son affluent le Doigt au Sud/Est.

1.2 Contraintes environnementales

La DREAL Normandie recense les zones concernées par les mesures de protection de type NATURA 2000 et d'inventaires de type ZNIEFF. Basseneville n'est pas concernée par une mesure de protection de type NATURA 2000. Une carte présente l'emprise des ZNIEFF sur cette commune.

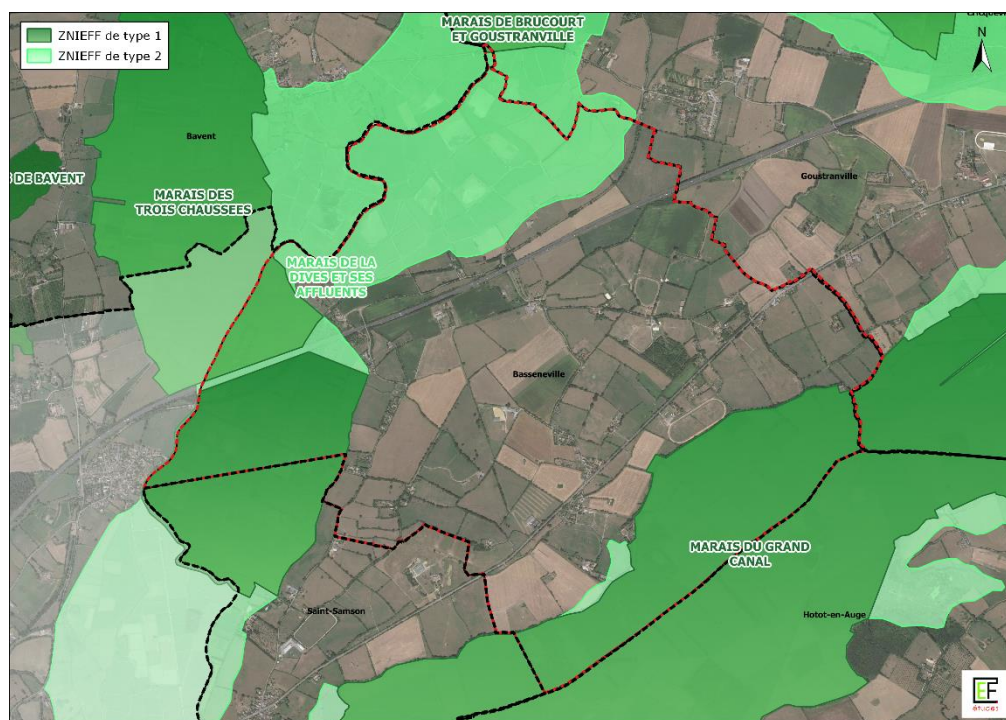


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 4

1.3 Zones inondables, submersibles et remontées de nappe

Trois plans présentent par commune les risques d'inondation, de submersion et de remontées de la nappe phréatique par commune.

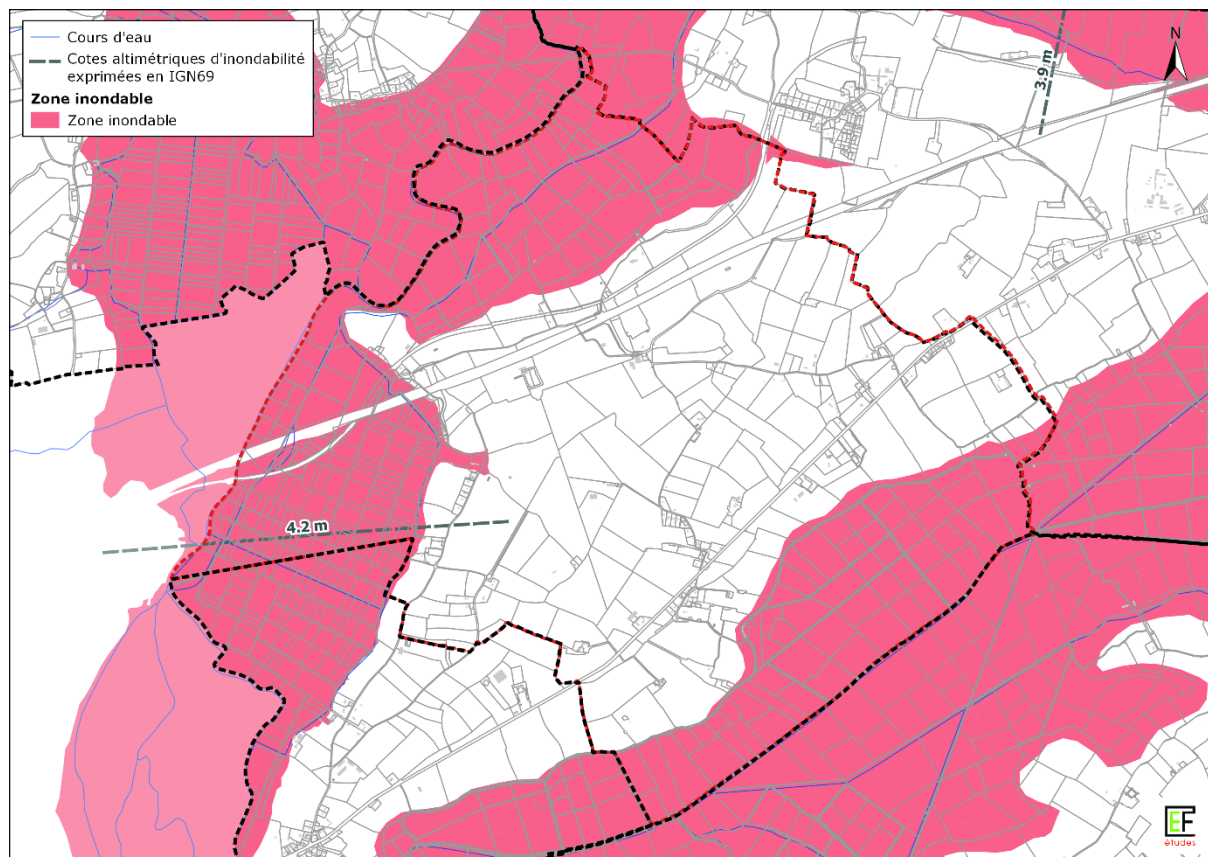


Figure 2 : Atlas régional des zones inondables

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 5

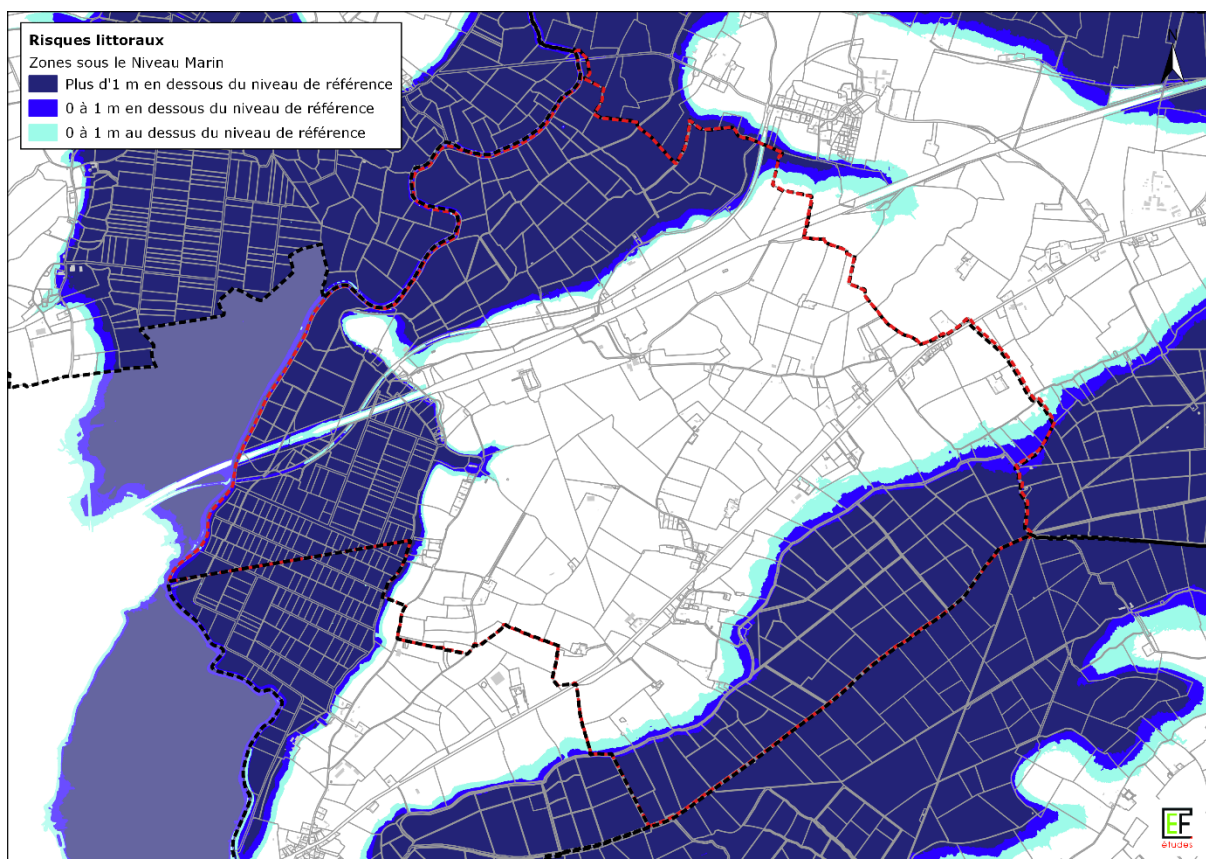


Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 6

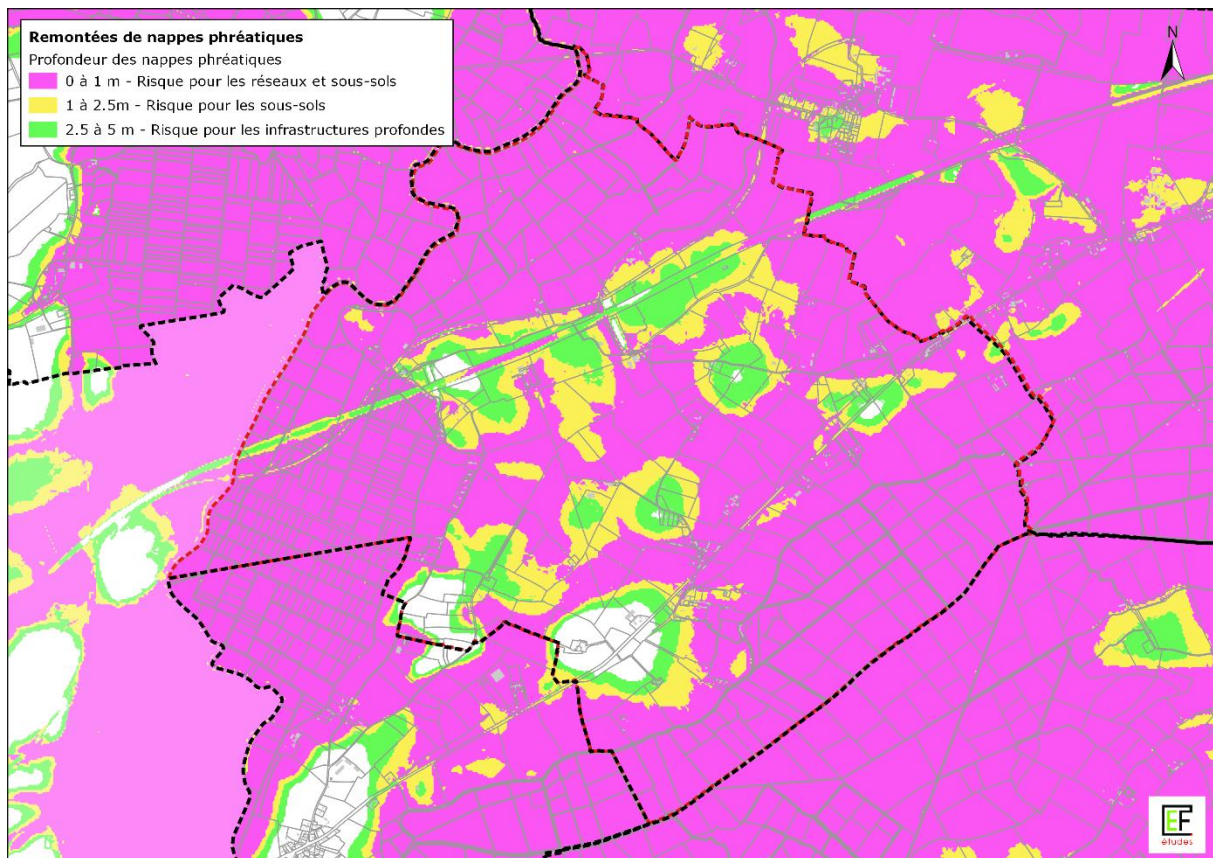


Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 7

1.4 Usages de l'Eau

1.4.1 Captage d'eau potable et consommation d'eau potable

Il n'existe pas de captage pour l'alimentation en Eau Potable sur la commune de Basseneville.

En l'absence de données, la consommation moyenne annuelle prise en compte dans les estimations financières est de 119 m³.

1.4.2 Zones de baignade

Sans Objet

1.4.3 Pêche à pied

Sans Objet

2 CARACTERISTIQUES COMMUNALES

2.1 Démographie – Habitat

Commune	Recensements			Densité (en hab/km ²) en 2015	Variation de la population 1999-2010	Variation de la population 2010-2015
	1999	2010	2015			
Basseneville	263	260	261	24,6	-3	1

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE

La population pratiquement stable La densité de population est très inférieure à celle de la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge qui est de 264,4 habitants par km².

Evolution du nombre de logements							
	1975	1982	1990	1999	2010	2015	Evolution 2010-2015
Basseneville	76	85	90	99	115	124	7,83%

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » – Basseneville » Décembre 2020 - 8

Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Basseneville	124	105	84,68%	13	10,48%	6	4,84%

Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE

Le parc des logements évolue peu depuis le recensement de 2010 et est constitué majoritairement de résidences principales. Le taux d'occupation sur la base des données 2015 est de 2,49 habitants par logement ce qui peut expliquer la baisse de population.

2.2 Urbanisation

La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 18 Décembre 2010 avec une modification le 3 Septembre 2011.

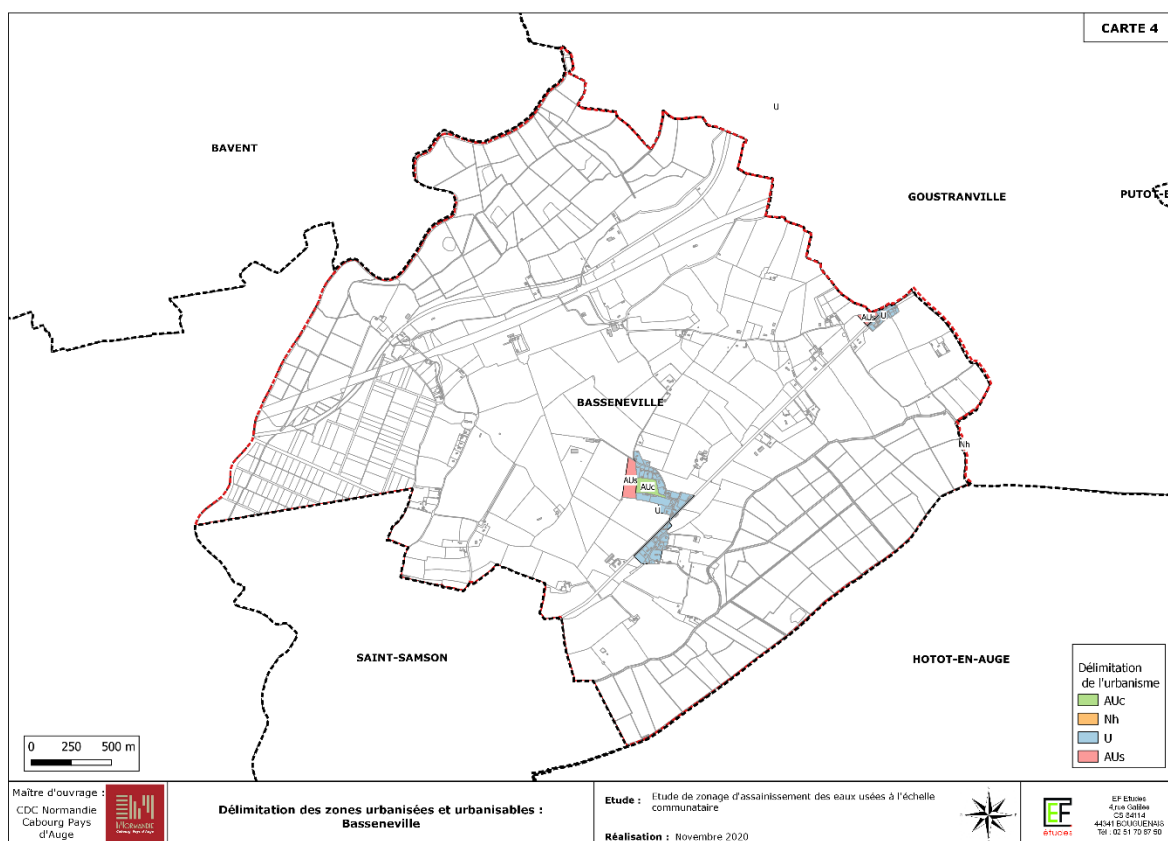
La communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est intégrée au Schéma de COhérence Territorial Nord Pays d'Auge qui couvre 102 communes.

Le PLU a identifié :

- Un secteur en 1 AU au niveau de Saint Richer d'une surface de 1,33 hectare,
- Un secteur en 2 AU à l'ouest de Saint Richer d'une surface de 1,69 hectare. Il sera nécessaire de modifier le PLU pour ouvrir cette zone à l'urbanisation.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 9

Un extrait cartographique ci-dessous présente la délimitation des zones urbanisées et urbanisables.



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

Source : NCPA

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Il n'existe pas de réseau d'assainissement collectif sur cette commune. Toutes les habitations doivent disposer d'un assainissement non collectif et sont sous la responsabilité du SPANC de la Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 10

4 CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS

4.1 Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale

A partir de l'état des lieux réalisé en Juin et Juillet 2019, le nombre d'installations en assainissement non collectif serait de 106.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 24,
- ▶ Quelques contraintes : 42,
- ▶ Fortes contraintes : 14,
- ▶ Très fortes contraintes : 26.

Les installations classées en très fortes contraintes concernent :

- Cinq habitations, une entreprise et un restaurant au niveau de la Chollerie,
- Le Château de Basseneville,
- Huit habitations au niveau du lieu-dit « Saint Richer »,
- Une habitation au niveau du lieu-dit « La Caboche »,
- Une habitation au niveau du lieu-dit « Les Béquets »,
- Une habitation au niveau du lieu-dit « L'Eglise »,
- Six habitations au niveau du lieu-dit « Vauvers »,
- Une habitation au niveau du lieu-dit « Le Mont Cibot ».

Le classement en très fortes contraintes est lié à la faible surface parcellaire, aux accès et à l'aménagement paysager sauf pour le Château de Basseneville compte tenu de la surface des bâtiments.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 11

4.2 Géologie à l'échelle communale

La géologie à l'échelle communale est constituée du Sud vers le Nord de :

- Alluvions récentes,
- Colluvions dérivées des marnes calloviennes,
- Callovien indifférencié avec des lentilles d'alluvions saaliennes et elstériennes et de loess weichséliens non carbonatés ou indifférenciés,
- Colluvions indifférenciées
- Dépôts marins sablo-argileux ou argilo-sableux.

Ces informations proviennent de la carte géologique du BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) N°120 Caen au 1/50 000°. Un extrait de cette carte est présenté page suivante.

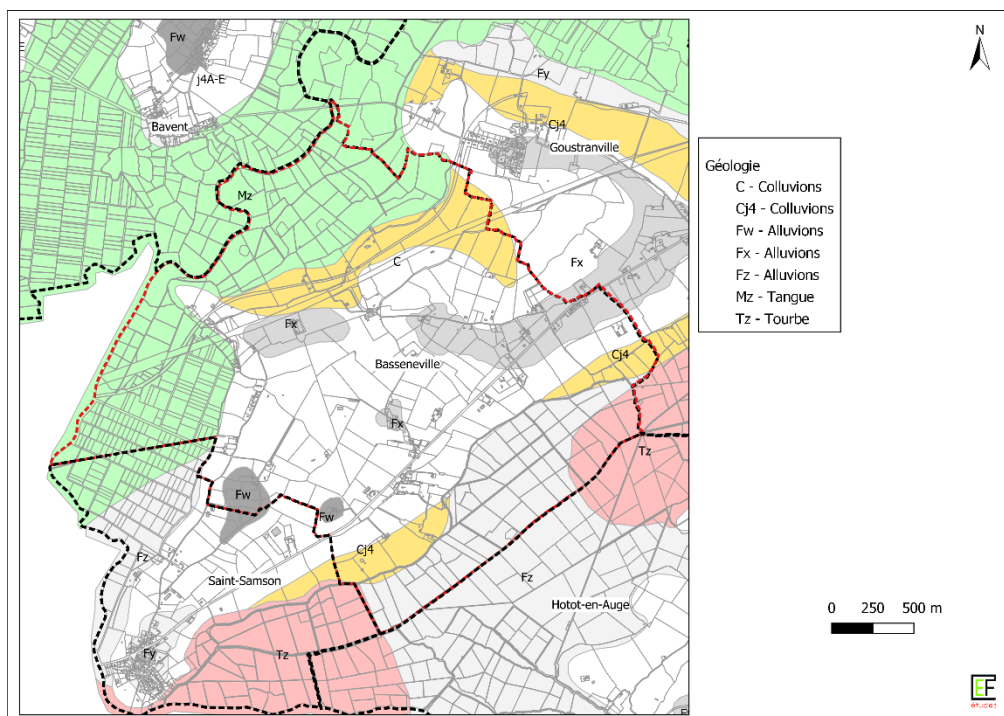


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 12

4.3 Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale

L'aptitude des sols à l'infiltration n'a pas été déterminée par une précédente étude.

Pour cette nouvelle campagne, neuf sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés.

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono argileux à argileux avec une charge variable en silex à l'est de la commune. L'infiltration est possible après traitement.
- Des sols limono argileux à argilo limoneux hydromorphe sur le tiers nord de la commune. L'infiltration est possible après traitement.
- Des sols argileux sous forme de gley en fond de profil sur la partie ouest de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.
- Des sols limoneux argileux sur calcaire sur la partie sud/ouest de la commune. L'infiltration est possible après traitement

Pour le test de perméabilité, il a été réalisé en secteur d'alluvions argileuses sur le sondage N°127 avec une infiltration de 0 mm/h. Cette valeur confirme la très faible aptitude à l'infiltration.

Les fiches des sondages sont présentées en annexe 1.

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques

Globalement l'aptitude à l'infiltration des sols est :

- Mauvaise sur la partie nord et sud au niveau des dépôts marins sablo-argileux et des dépôts tourbeux sous influence des remontées de nappe,
- Possible sur le reste de la commune et variable selon la topographie,
- Possibilité d'infiltration comme traitement sur les sols avec le calcaire affleurant sous conditions,
- Mauvaise sur le secteur d'argile sous forme de gley.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 13

Ces données ne peuvent pas être utilisées pour déterminer la filière d'assainissement non collectif. Elles ne se substituent pas à la réalisation d'une étude filière spécifique tenant compte de la parcelle et du projet de construction ou de réhabilitation. Cette étude devra être validée par le SPANC avant tout travaux.

Deux cartes permettent de localiser les sondages, de déterminer les grands types de sol sur la commune et d'apprécier l'aptitude des sols à l'infiltration.

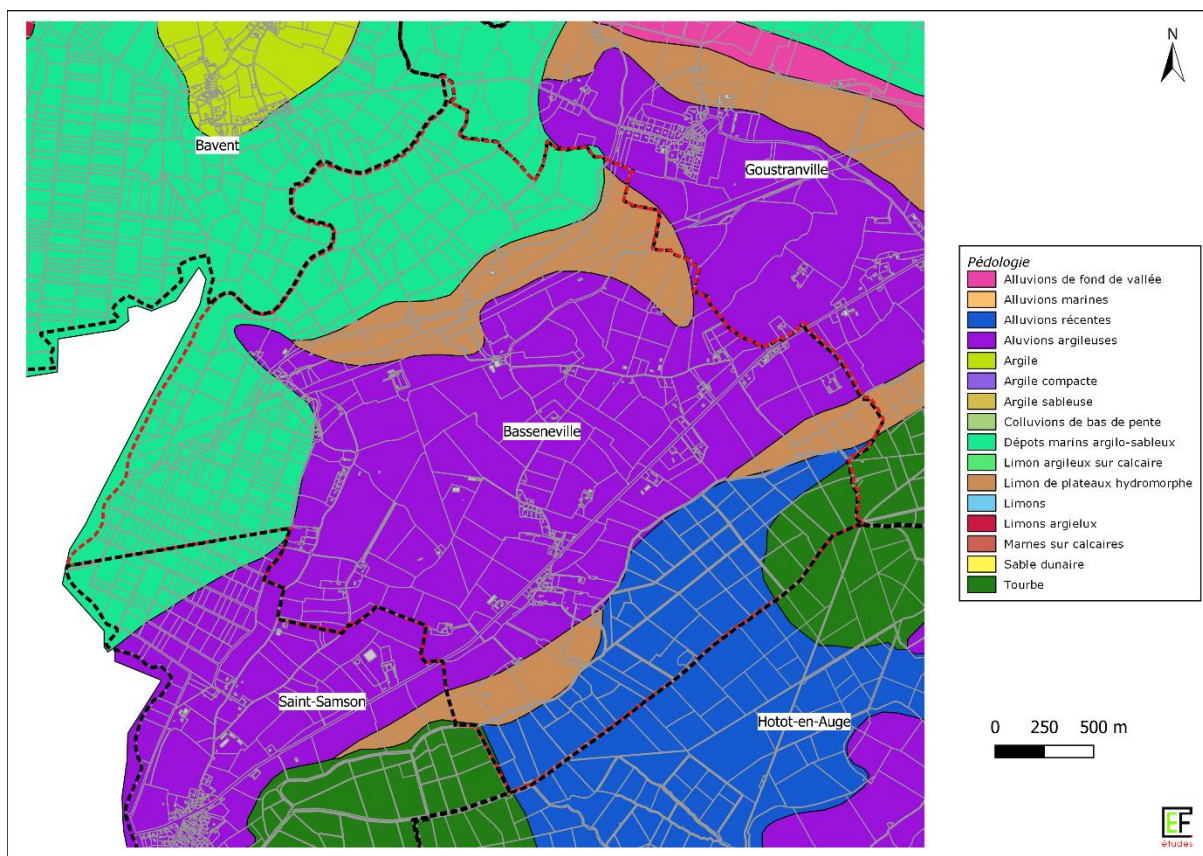


Figure 6 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » – Basseneville » Décembre 2020 - 14

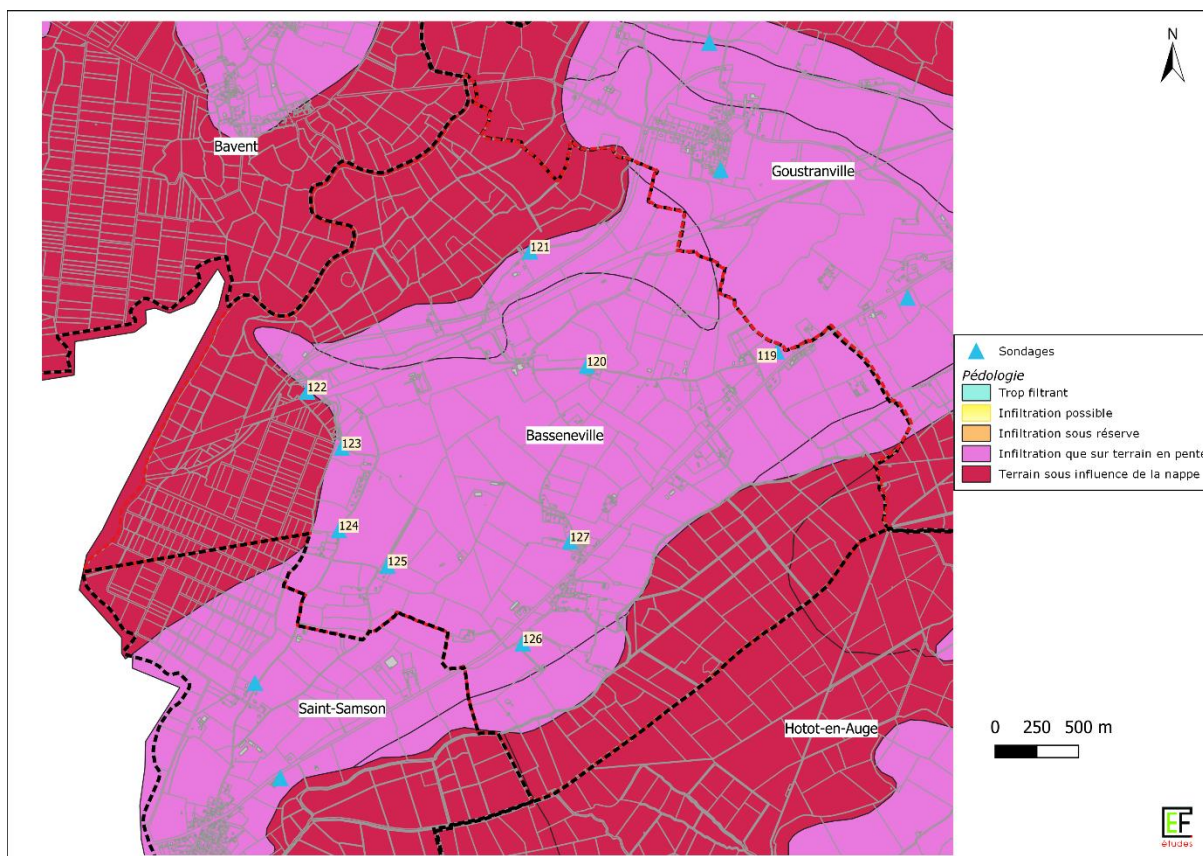


Figure 7 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

Un projet de raccordement va être étudié pour les habitations situées au lieu-dit Saint Richer compte tenu de la densité d'habitat et des rejets polluants visibles au niveau des fossés.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 15

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Un seul secteur fait l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit de Saint Richer.

6.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Pour l'estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs, une estimation des contraintes parcellaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcellaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	7	10	4	8
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration du secteur d'étude

A partir des coûts moyens de travaux pour la réhabilitation des filières d'assainissement, une estimation a été réalisée par secteur d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 16

Le tableau ci-dessous précise le coût moyen de la réhabilitation en fonction de l'aptitude du sol à l'infiltration et au niveau de contraintes parcelaires relevé. Un surcoût est précisé lorsque la création d'un exutoire pluvial est nécessaire.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	7 000 €	9 000 €	11 000 €	14 000 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	8 500 €	11 000 €	14 000 €	17 000 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9 500 €	12 000 €	15 000 €	19 000 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 000 €	13 000 €	16 000 €	20 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 500 €	14 000 €	17 000 €	21 000 €
Création d'un exutoire pluvial	1 200 €	FSDV* : Filtre à sable drainé vertical		

Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcelaires

A partir de l'état des lieux et des coûts précisés ci-dessus, un tableau est établi permettant d'estimer le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	66 500 €	120 000 €	60 000 €	152 000 €	398 500 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude

L'estimation globale est de 398 500 € pour un coût moyen de 13 741 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 17

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	398 500
Nombre d'installations	29
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	240 320 €
Reste à charge	158 181 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	21
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	8
Coût moyen annuel entretien	146 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	509 €

Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le secteur d'étude

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 18

6.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Afin d'estimer le coût des travaux permettant la mise en place d'un assainissement collectif avec ou sans unité de traitement, il est nécessaire de prendre des coûts moyens des différentes composantes de ce type d'opération. Le tableau ci-dessous liste les coûts unitaires suivants :

RESEAU		
	P.U. en € HT	Unité
Réseau gravitaire sous VC	375	ml
Réseau gravitaire sous RD	450	ml
Réseau gravitaire sur route à grande circulation ou milieu urbain	525	ml
Réseau gravitaire en terrain nu	300	ml
Refoulement	150	ml
Branchements (boite et antenne)	2000	u
Fonçage sous voie SNCF au ml	900	ml
Fonçage ou encorbellement	700	ml
Poste de relevage (capacité < 50 Eqh)	20 000	u
Poste de relevage (capacité comprise entre 50 et 100 Eqh)	35 000	u
Poste de relevage (capacité > 100 Eqh)	50 000	u
Pompe de relevage individuelle	2 000	u
Pompe d'injection privé	2 000	u
Traitement H2S (compresseur d'air)	8 000	u
Forfait de raccordement en partie privative	2 000	u
TRAITEMENT		
Station d'épuration inférieure à 250 EH	1 500	EH
Station d'épuration supérieure à 250 EH	1 000	EH
COUT D'EXPLOITATION		
Curage du réseau tous les 3 ans	2	ml
Poste de relevage par an	3 000	u
Station d'épuration par an	10	EH

Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif

Le projet de mise en place d'un assainissement concerne 29 habitations sur les 32 du secteur. Les tableaux pages suivantes précisent le coût de mise en place d'un assainissement collectif et les incidences financières avec les aides des financeurs, la participation du particulier et l'incidence sur le prix de l'eau du bassin de collecte concerné.

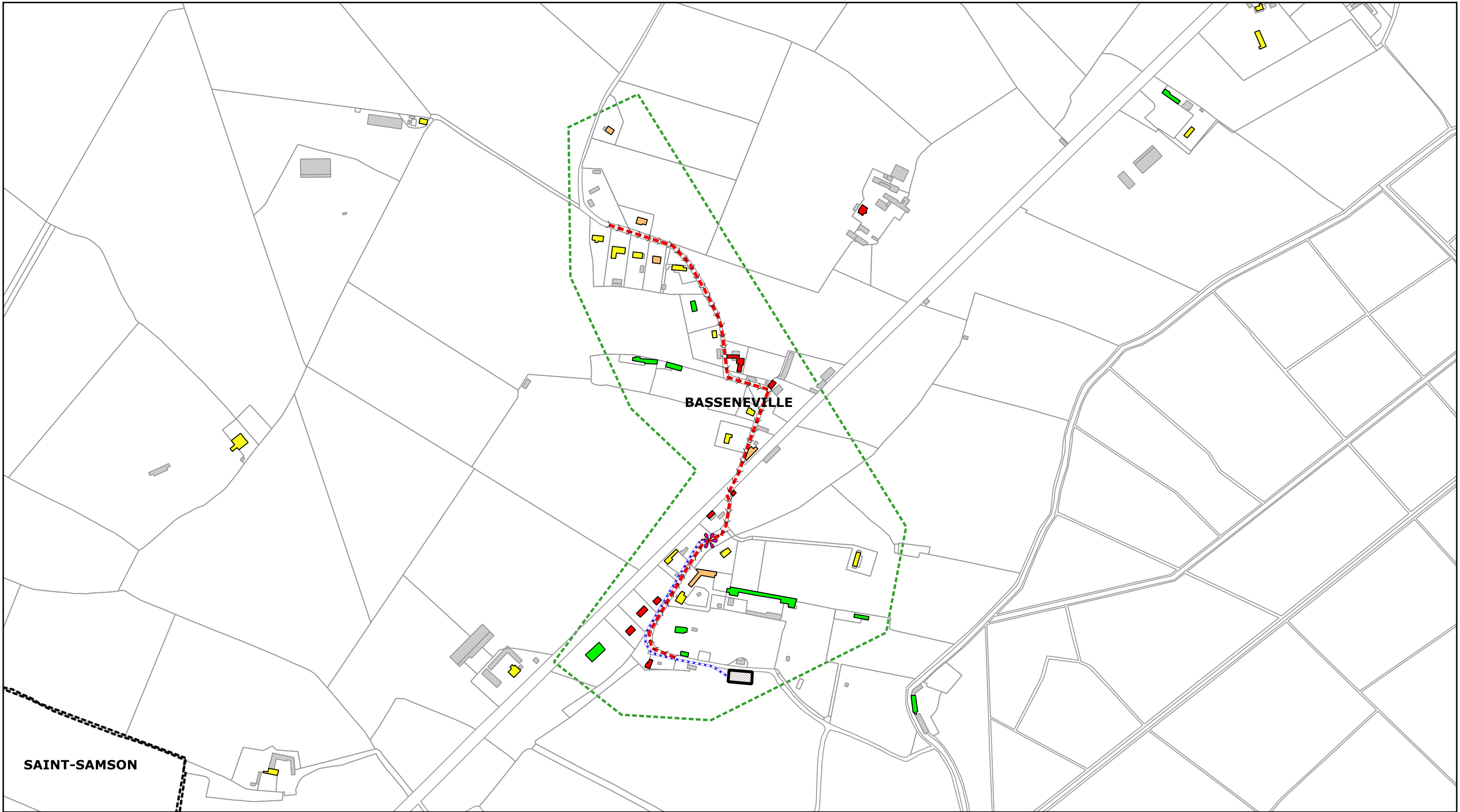
CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 19

Habitations totales du secteur d'étude	32	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	3
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	29	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	87
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	26	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	762	MI	285 750
Réseau gravitaire sous RD	450	0	MI	0
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	29	Unité	58 000
Refolement	150	305	MI	45 750
Poste de refolement principal	35 000	1	Unité	35 000
Poste de refolement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	20	MI	14 000
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			438 500
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			17 389
Unité de traitement	1000	87	Unité	87 000
	Total Traitement			87 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	78 825
	Total			604 325
	Coût par branchement			20 839
	Coût par Eqh			6 946

Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif
Plan 2 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif sur Saint Richer

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 20



Contraintes	—●—●—●—●—	★	✿	—	★	⋯
■ Aucune Contrainte	—●—●—●—●—	★	✿	—	★	⋯
■ Quelques contraintes	—●—●—●—●—	★	✿	—	★	⋯
■ Fortes contraintes	—●—●—●—●—	★	✿	—	★	⋯
■ Très fortes contraintes	—●—●—●—●—	★	✿	—	★	⋯

—●—●—●—●— Projet réseau gravitaire ★ Projet de pompe individuelle ✿ Projet poste de relevage — Réseau assainissement ★ Poste relevage existant ⋯ Secteur d'études approfondies
 —●—●—●—●— Projet réseau refoulé — Gravitaires
 ■ Projet de station d'épuration ⋯ Refoulement

Echelle :

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			504 275	100 050	604 325
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	114 550,00			114 550
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			22 567,80	22 568
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					137 118
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					467 207
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					57 275
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					3 818
20 % du montant des travaux "station"					20 010
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					1 001
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					77 285
Coût par branchement					166
Coût au m3 sur les bases actuelles					2,08
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	29	20 300
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		369 622
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		491 830	Annuité		16 394
Coût au branchement existant		565	Coût au m3 sur les bases actuelles		7,07
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Epuration					696,00
Entretien du réseau					508,00
M3 assainis par branchement				80	2 320,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					1,17
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			731,49		-824,73
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen			93,24		
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					10,309
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					10,3091

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 21

6.3 Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études

Un tableau permet par zone d'étude de comparer les coûts d'investissements et de fonctionnement des deux modes d'assainissement.

Les ratios pris en compte pour le fonctionnement sont les suivants :

- Pour l'assainissement collectif :
 - o Entretien du réseau : 2 € par ml tous les 3 ans,
 - o Entretien et fonctionnement des postes de relevage : 1500 € par unité,
 - o Entretien et fonctionnement de la station d'épuration : 8 € par Equivalent Habitant,
 - o Travaux de raccordement en partie privative au réseau d'assainissement public : 3000 € forfaitaire.

- Pour l'assainissement non collectif :
 - o Entretien annuel pour les filières classiques de type « filtre à sable vertical drainé » : 110 €,
 - o Entretien annuel pour les filières compactes : 240 €,
 - o Contrôle de bon fonctionnement tous les 8 ans : 150 €

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 22

Secteur	Saint Richer
ANC	
Coût moyen d'investissement par installation	13 741 €
Reste à charge pour le particulier après attribution des aides de l'AESN	5 455 €
Coût annuel d'entretien et de redevance SPANC	165 €
Collectif	
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine public	20 839 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	16 111 €
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine privé	3 000 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine privé	0 €
Reste à charge pour le particulier : Participation pour le Financement de l'assainissement collectif	700 €
Coût annuel part forfaitaire et variable sur la base d'une consommation d'eau potable de 80 m ³ /an	825 €

Tableau 11 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif

L'Agence de l'Eau Seine Normandie apporte une aide aux collectivités pour la mise en place du réseau d'assainissement sur la base de 9085 € HT par branchement. Dans le tableau ci-dessus, un code couleur précise si le cout de branchement est :

- Vert s'il est inférieur ou égal au coût plafond de 9 085 € HT,
- Jaune s'il est compris entre 9 086 € et 18 710 € soit un maximum de deux fois le coût plafond,
- Rouge s'il est supérieur à 18 710 € HT.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 23

7 PROPOSITION DE ZONAGE

En l'état actuel, la mise en place d'un assainissement collectif est plus onéreuse que le maintien de l'assainissement non collectif.

On constate un problème ponctuel de pollution au niveau d'un fossé au sud du RD 675. Cette situation est à mettre en parallèle avec un niveau de contraintes parcellaires assez élevé sur ce secteur. En effet, un certain nombre d'habitations ne dispose que d'une faible surface pour la mise en place d'une filière d'assainissement non collectif. Le SPANC devra procéder à des contrôles portant sur le bon fonctionnement des filières d'assainissement non collectif afin de rechercher l'origine des rejets et inciter les propriétaires à mettre en conformité leur installation.

La mise en place d'un assainissement collectif nécessite de réaliser un fonçage sous la départementale 675 et de rechercher un terrain disponible pour positionner la station d'épuration.

En fonction de cet état des lieux, un projet de plan de zonage d'assainissement a été établi. La légende précise le mode d'assainissement et l'évolution du zonage :

- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

Pour les parcelles qui ne sont pas en couleur, elles relèvent de l'assainissement non collectif et donc du service SPANC. L'objectif est de déterminer à la parcelle celle qui relèvent de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif.

Le projet de plan de zonage a été transmis à la collectivité pour consultation et modification éventuelle. Le plan joint page suivante est celui arrêté par la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

Un plan de zonage au format A3 est joint page suivante et un plan A0 à l'échelle communale est joint en complément de ce rapport d'étude.

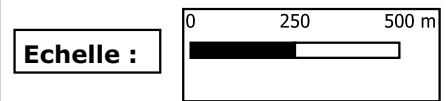
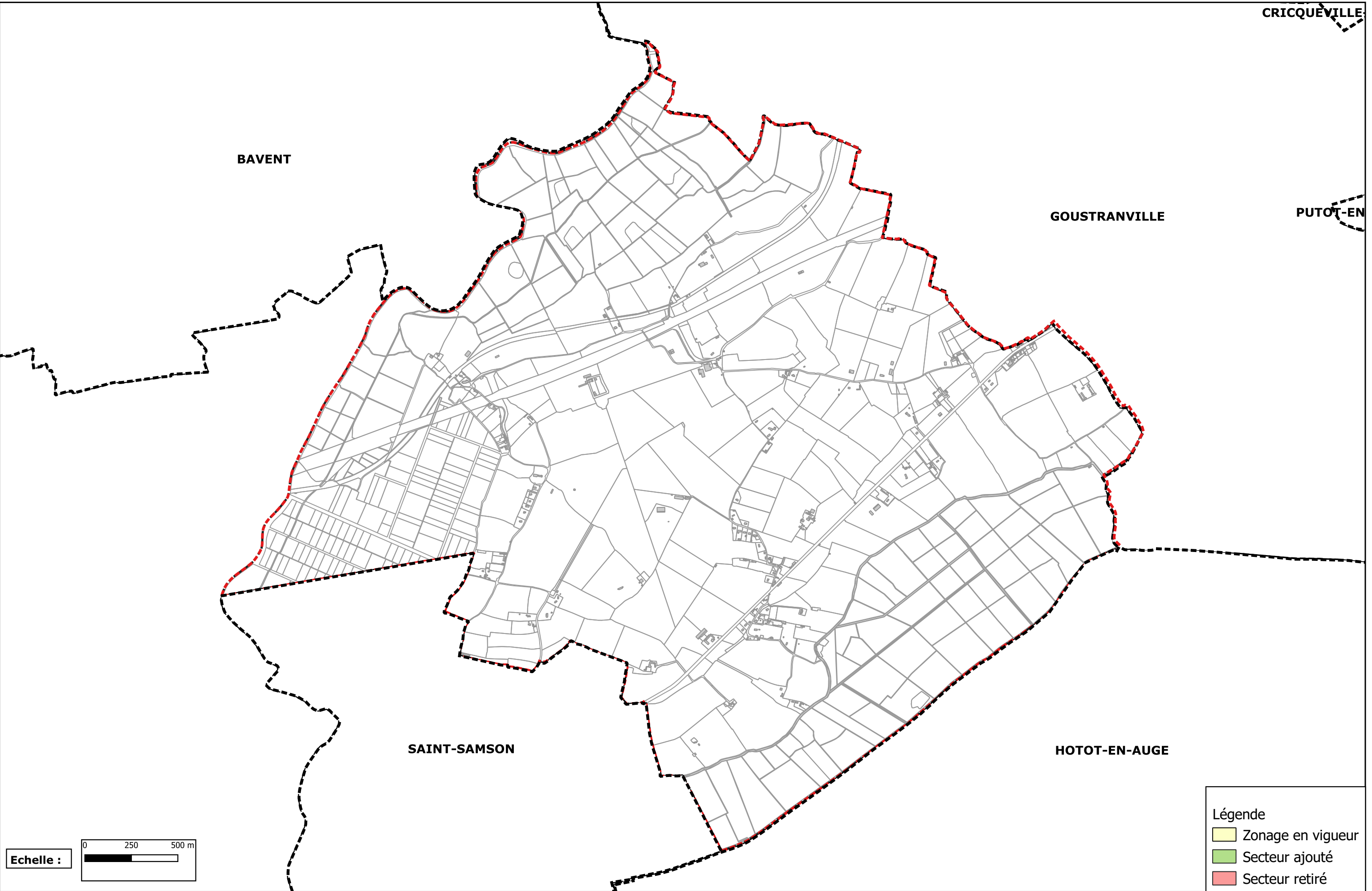
CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 24

CRICQUEVILLE

BAVENT

GOUSTRANVILLE

PUTOT-EN



Légende

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

Maître d'ouvrage :

Communauté de Communes NCPA

Délimitation du zonage d'assainissement des eaux usées

Basseneville

Etude : ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Réalisation : Novembre 2020

EF Etudes
4, rue Galilée
CS 84114
44341 BOUGUENNAIS
Tél : 02 51 70 67 50

8 ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions » - Basseneville » Décembre 2020 - 25

Orléans; Fx Cuen

30/08/2019

COMMUNE : BASSE NEVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 119

Pente 0%

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limon brun moyen sec	
- 10 cm		Silex 3 à 10 cm 25% mini	
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm		Argile brun ocre à silex munie, dense et compact	Mauve rouille gris bleu 25%
- 60 cm		Silex > 25% R.Fus	
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : BASSE NEVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 120

Pente 1% Sud

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limon brun moyen sec	
- 10 cm			
- 20 cm		Limon argileux brun moyen granuleux	
- 30 cm			
- 40 cm		Argile brun Fine à ore massive et dense, assez compacte	traces blanchâtres Traces Nires et Rouille 15%
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm		Sec	
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

biologie ; CF4-53 de l'air
nr

30/08/2014

COMMUNE : BASSE NEUVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 121

Depth 2% Nul

Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm - 20 cm	limon brun fin et sec	
20 cm - 40 cm	limon argileux brun fin et granuleux, compacté. légèrement calcaire	
40 cm - 120 cm	Argile brun moyen à ore marquée et dense, compacte. Traces calcaires. Quelques graviers ronds (à 2 cm CS à 10%)	traces nées marquée ruille ouise 20-30%

COMMUNE : BASSENEVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 122

Pente 1% Nord

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limon brun nat grundeux	
- 10 cm			
- 20 cm		Limon argileux brun Fae grasse	
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm		Argile limoneuse brun moye mouille, cassante, pateuse (Sec après 90 cm)	Traces nites estaille 10%
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			Oxyde de Fe Traces nites Mauvaise suite 20% à 30
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : BASSENEVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 123

Pente 1° Ouest

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		limon Argileux brun noir granuleux	
- 20 cm			
- 30 cm		Argile limoneuse brun moyen assez massive.	
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm		Argile grise massive, compact, dense, collante	Traces faible
- 80 cm		Aspect Gypseux (massif)	25%
- 90 cm			
- 100 cm		Gley mure, très collant, massif, massif	Teinte bleutée
- 110 cm		<u>humide</u>	> 50%
- 120 cm			

Geologie : S de Caen

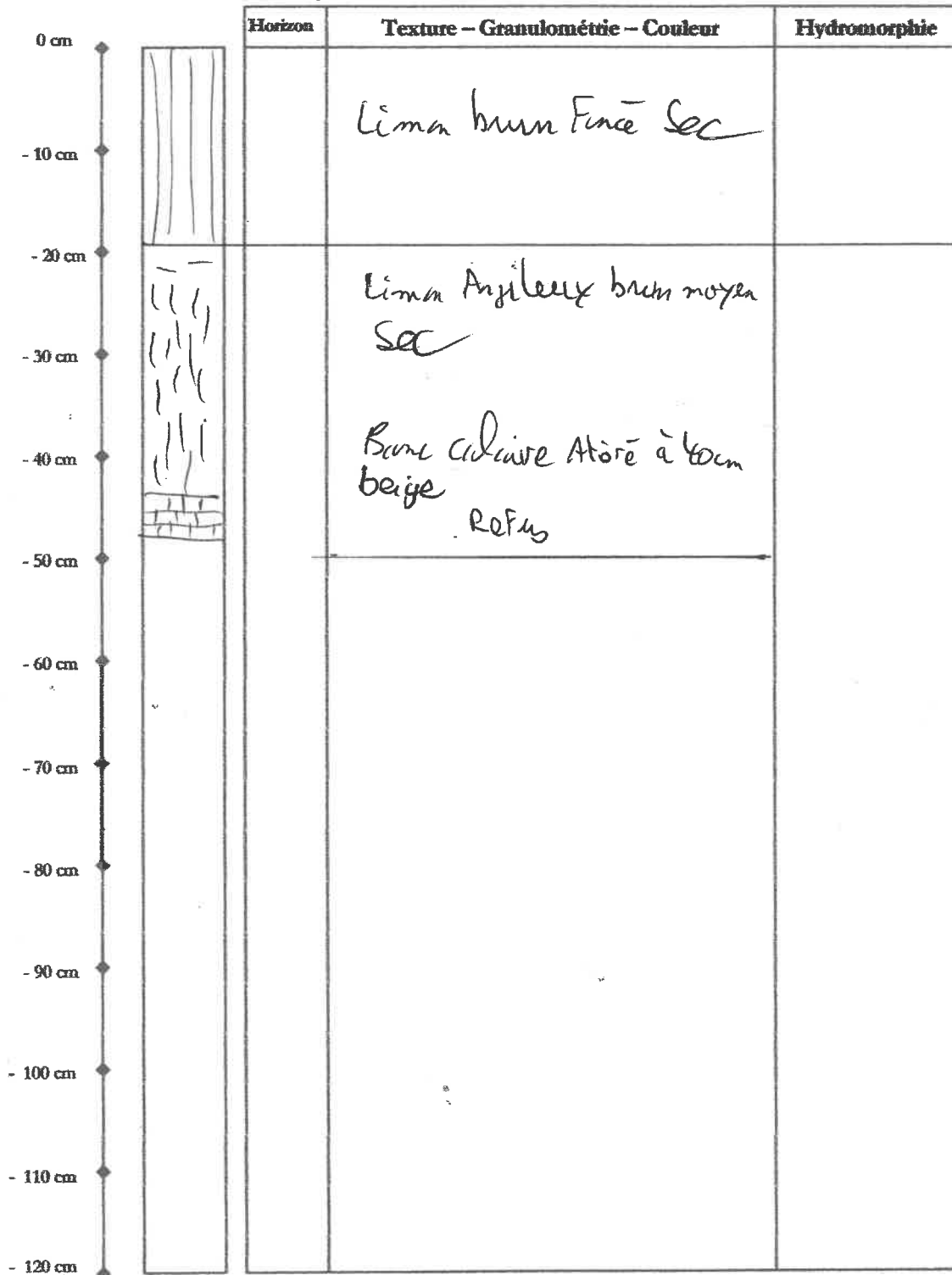
30/08/2019

COMMUNE : BASSE NEVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 124

Pente 10 à 15° Nord
Ouest



COMMUNE : ~~SAINTE SAMSON~~
BASSENEVILLE

DEPARTEMENT : 76

SONDAGE : 125

Pente 5% Nord



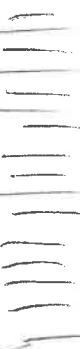

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		limon brun foncé sec	
- 10 cm		limon Argileux brun moyen sec	
- 20 cm		Inclusions Calcaires 10%	
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm		Argile massive, sèche, compacte à Inclusions Calcaires	Marbre
- 60 cm		Refus	faute Tracéons 20%
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : BASSENEVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 126

Pente 2% Sud Ouest

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limon poussiéreux	
- 10 cm		Limon argileux brun moyen, sec Calcaire 5%	
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm		Argile brun franc massive, compact, très sec, à inclusions Calcaire (5 à 10%)	Trace raillé 10%
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm		Refus (Sec) calcaire Atteré, Argile	
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

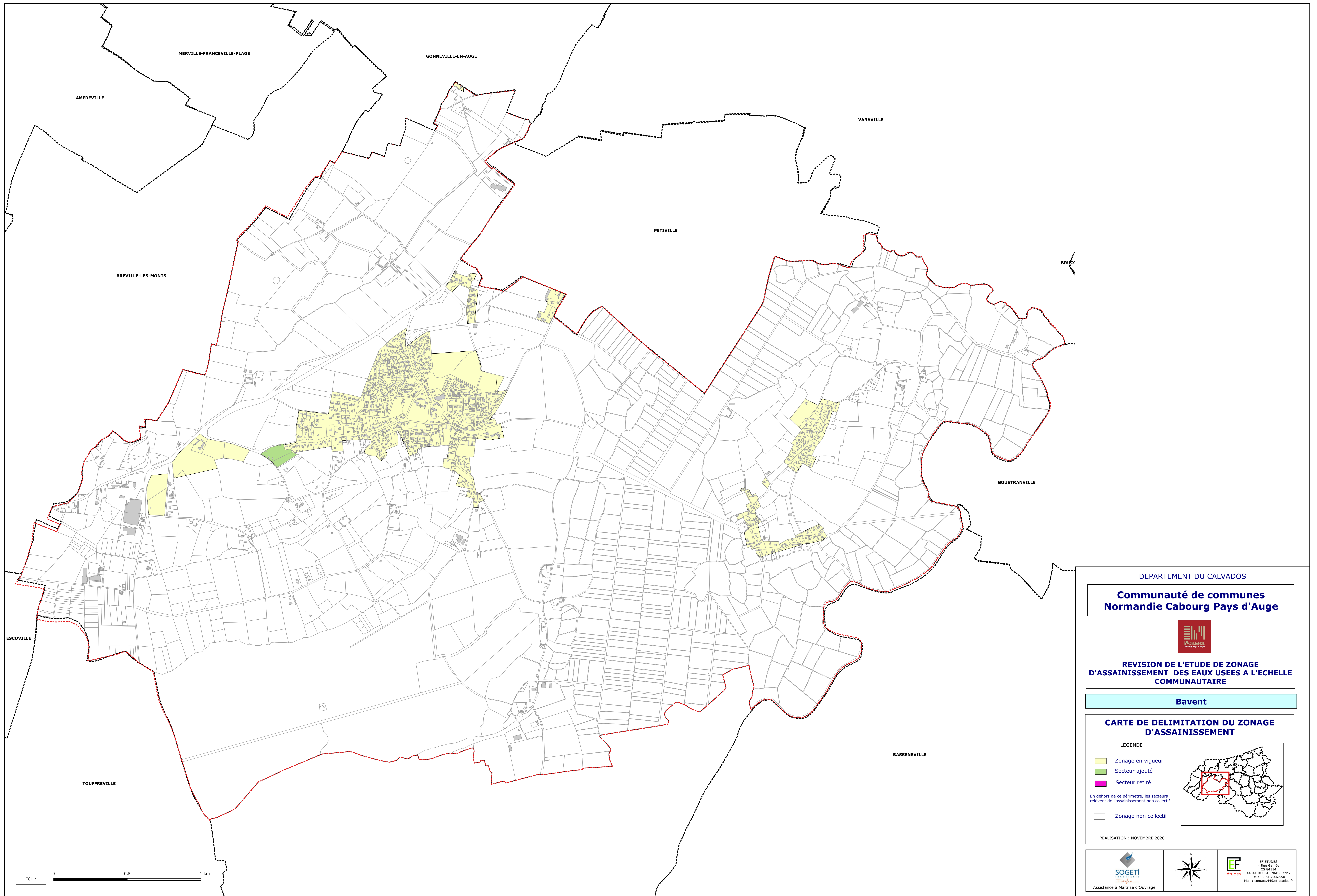
COMMUNE : RASSENEVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 127

Pente : 3% Sud Ouest

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		limon argileux brun moyen, SEC	
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm		Argile brun France assez massive, compact	Traces nâtres feuille 15°
- 60 cm			
- 70 cm		Argile légèrement sableuse brun jus.	
- 80 cm			
- 90 cm		Refus (Coque Calcaire)	
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Barenton

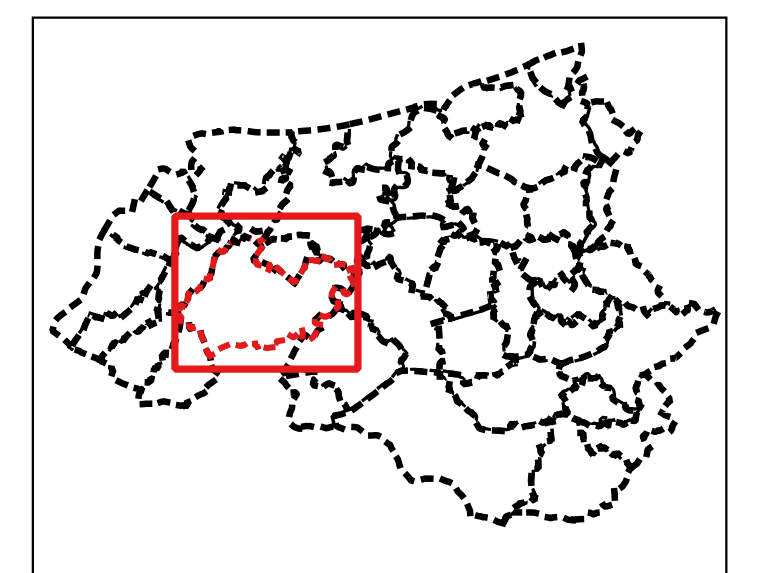
**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

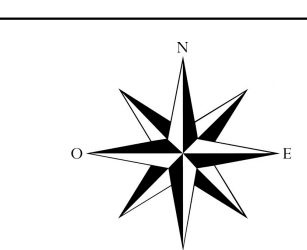
- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

En dehors de ce périmètre, les secteurs
relèvent de l'assainissement non collectif

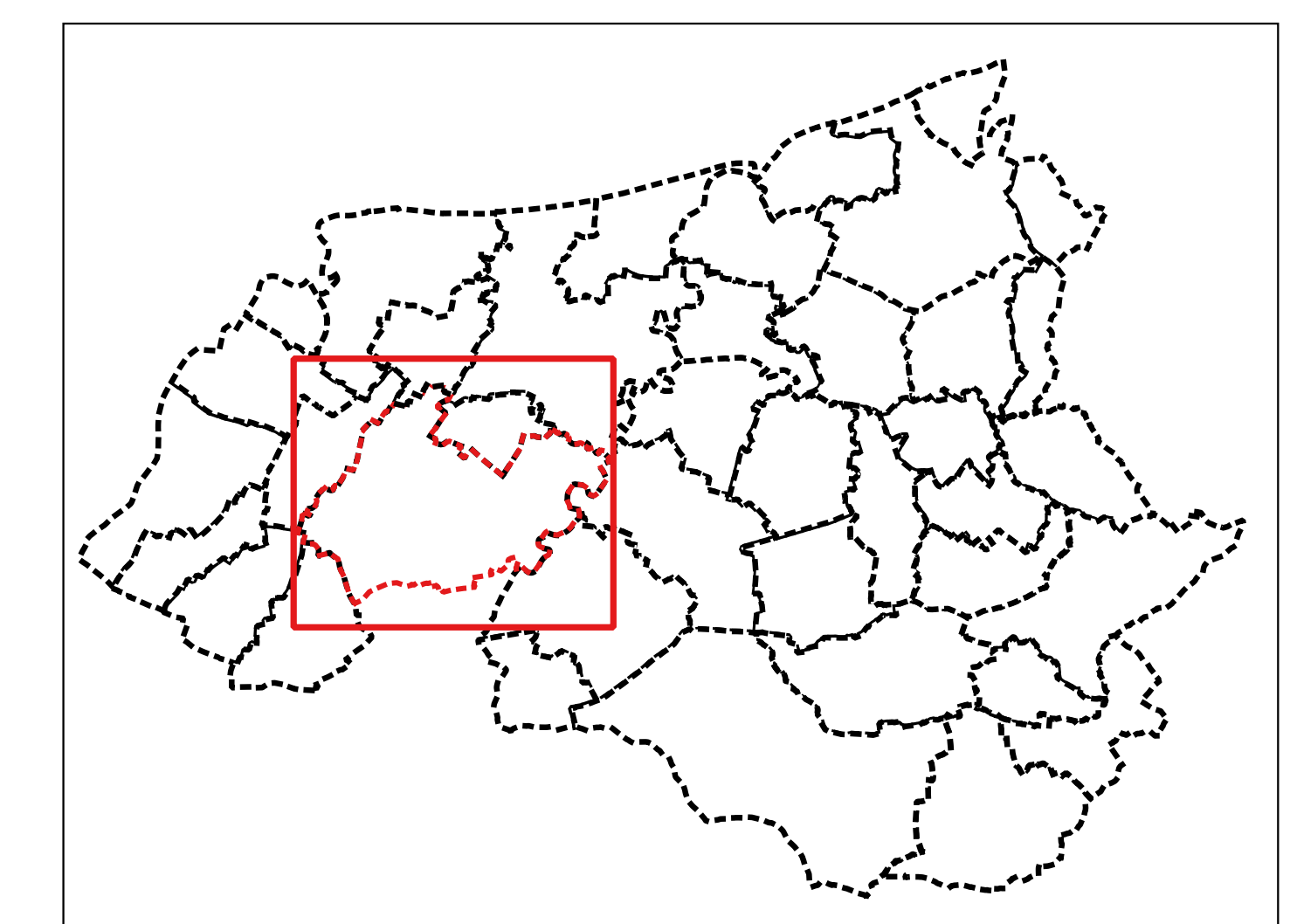
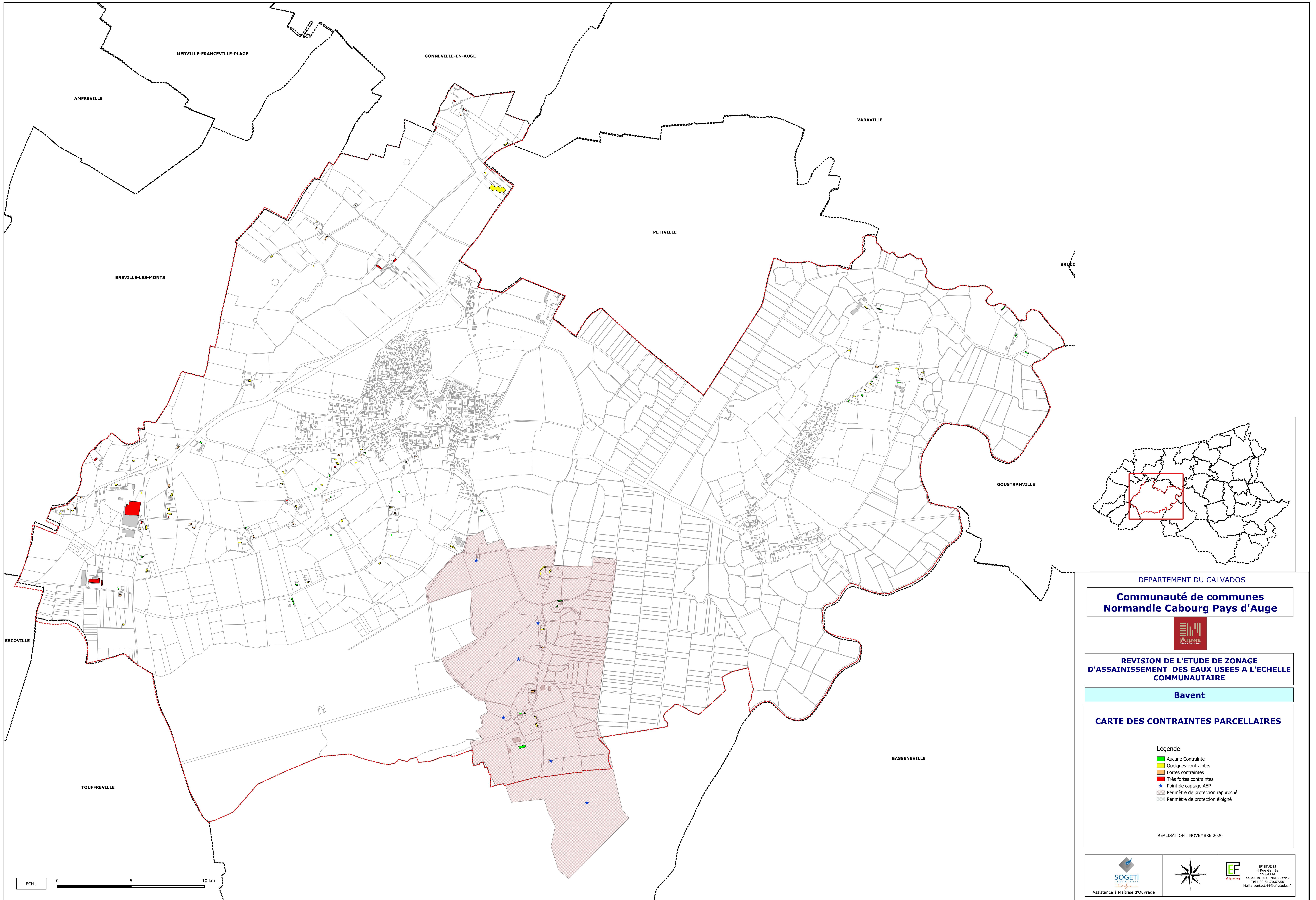
- Zonage non collectif



REALISATION : NOVEMBRE 2020

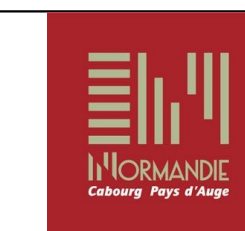


EF ETUDES
4 Rue Gauthier
CS 44114
44341 BOURGEMES Codex
Tel : 02 51 70 97 59
Mail : contact.44@ef-etudes.fr



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

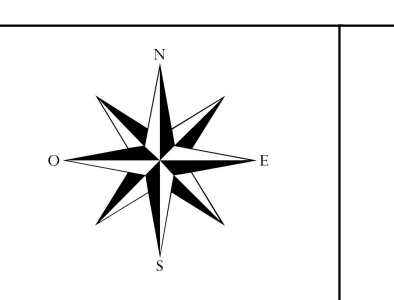
Bavent

CARTE DES CONTRAINTES PARCELLAIRES

Légende

- Aucune Contrainte
- Quelques contraintes
- Fortes contraintes
- Très fortes contraintes
- ★ Point de captage AEP
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

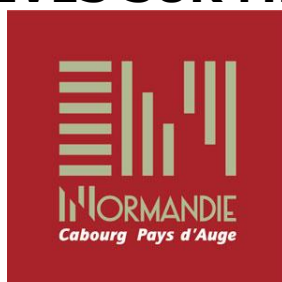
REALISATION : NOVEMBRE 2020



Département du Calvados

Maître d'ouvrage

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge
Rue des entreprises – ZAC de la Vignerie
CS 10056
14165 DIVES SUR MER Cedex**



Lot 1 : Etude de zonage d'assainissement des eaux usées à l'échelle communautaire

Rapport « propositions » BAVENT

DECEMBRE 2020

SOMMAIRE

1	RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES	5
1.1	Réseau hydrographique	5
1.2	Contraintes environnementales	5
1.3	Zones inondables, submersibles et remontées de nappe.....	6
1.4	Usages de l'Eau	9
1.4.1	Captage d'eau potable et consommation d'eau potable.....	9
1.4.2	Zones de baignade	9
1.4.3	Pêche à pied	9
2	CARACTERISTIQUES COMMUNALES	10
2.1	Démographie – Habitat	10
2.2	Urbanisation.....	10
3	SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	12
4	CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS. 13	
4.1	Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale.....	13
4.2	Géologie à l'échelle communale	14
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	15
5	SYNTHÈSE.....	19
6	ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE	20
6.1	Secteur des Trois Coins	20
6.1.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	20
6.1.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	23
6.2	Secteur du Mesnil.....	26
6.2.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	26
6.2.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	28

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 1

6.3	Secteur de la Rue de l’Eglise	30
6.3.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d’étude	30
6.3.2	Estimation de la mise en place d’un assainissement collectif	32
6.4	Secteur de la Rue de la Fontaine Georgette.....	34
6.4.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d’étude	34
6.4.2	Estimation de la mise en place d’un assainissement collectif	36
6.5	Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d’un assainissement collectif sur les zones d’études	38
7	EVOLUTION DU ZONAGE	40
7.1	Conclusion de l’étude comparative.....	40
8	ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES.....	42

SOMMAIRE DE TABLEAUX

Tableau 1 :	Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE.....	10
Tableau 2 :	Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE	10
Tableau 3 :	Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE	10
Tableau 4 :	Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l’infiltration sur les Trois Coins ...	20
Tableau 5 :	Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l’aptitude des sols à l’infiltration et au niveau des contraintes parcellaires	21
Tableau 6 :	Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur les Trois Coins..	21
Tableau 7 :	Estimation des coûts d’investissement et d’entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur les Trois Coins	22
Tableau 8 :	Coût unitaire de référence pour la mise en place d’un assainissement collectif...	23
Tableau 9 :	Coût de la mise en place d’un assainissement collectif sur les Trois Coins	24
Tableau 10 :	Incidence financière de la mise en place d’un assainissement collectif sur les Trois Coins.....	25
Tableau 11 :	Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l’infiltration sur le Mesnil	26
Tableau 12 :	Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Mesnil	26

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 2

Tableau 13 : Estimation des coûts d’investissement et d’entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Mesnil	27
Tableau 14 : Coût de la mise en place d’un assainissement collectif sur le Mesnil.....	28
Tableau 15 : Incidence financière de la mise en place d’un assainissement collectif sur le Mesnil	29
Tableau 16 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l’infiltration pour la Rue de l’Eglise	30
Tableau 17 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Rue de l’Eglise	30
Tableau 18 : Estimation des coûts d’investissement et d’entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Rue de l’Eglise	31
Tableau 19 : Coût de la mise en place d’un assainissement collectif pour la Rue de l’Eglise.	32
Tableau 20 : Incidence financière de la mise en place d’un assainissement collectif pour la Rue de l’Eglise.....	33
Tableau 21 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l’infiltration pour la Rue de la Fontaine Georgette	34
Tableau 22 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Rue de la Fontaine Georgette	34
Tableau 23 : Estimation des coûts d’investissement et d’entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Rue de la Fontaine Georgette	35
Tableau 24 : Coût de la mise en place d’un assainissement collectif pour la Rue de la Fontaine Georgette	36
Tableau 25 : Incidence financière de la mise en place d’un assainissement collectif pour la Rue de la Fontaine Georgette	37
Tableau 26 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d’un assainissement collectif	39

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF	5
Figure 2 : Atlas régional des zones inondables	6

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 3

Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin	7
Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux	8
Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°	14
Figure 6 : Carte d’aptitude des sols du zonage du SIVOM de la rive droite de l’Orne°	15
Figure 7 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal.....	17
Figure 8 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal	18

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables	11
Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées.....	12
Plan 3 : Projet de mise en place d’un assainissement collectif sur les Trois Coins	24
Plan 4 : Projet de mise en place d’un assainissement collectif sur le Mesnil	28
Plan 5 : Projet de mise en place d’un assainissement collectif pour la Rue de l’Eglise	32
Plan 6 : Projet de mise en place d’un assainissement collectif pour la Rue de la Fontaine Georgette	36

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques.....	16
--------------------------------------------------	----

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 4

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

Le territoire communal est drainé par les cours d'eau suivants :

- ▶ Le ruisseau du Douet du Moulin du Pré au Nord/Ouest,
- ▶ La Divette sur la partie centrale avec le ruisseau Saint Laurent et ses bras et le fossé du Val comme affluent,
- ▶ La Dives à l'Est.

1.2 Contraintes environnementales

La DREAL Normandie recense les zones concernées par les mesures de protection de type NATURA 2000 et d'inventaires de type ZNIEFF. Bavent n'est pas concernée par une mesure de protection de type NATURA 2000. Une carte présente l'emprise des ZNIEFF sur cette commune.

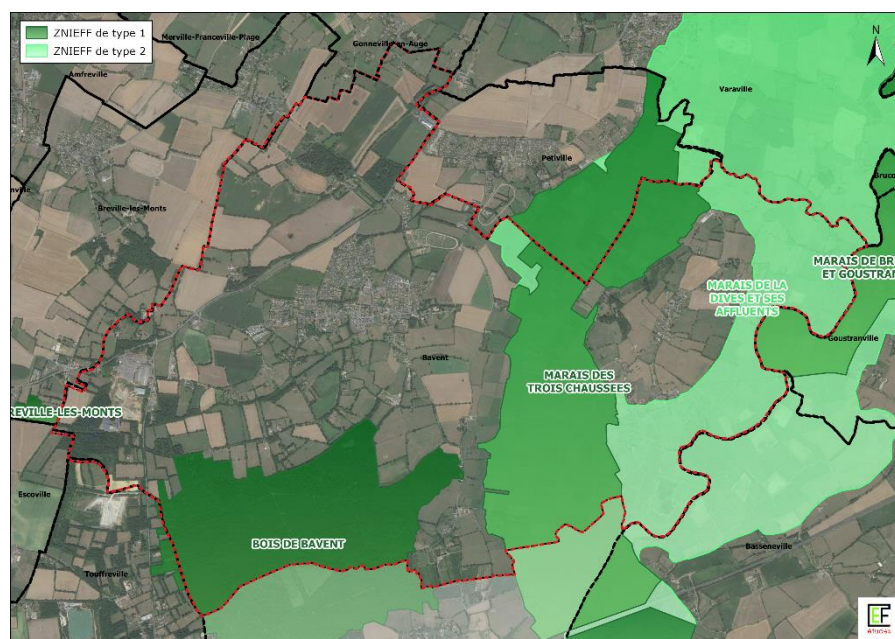


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 5

1.3 Zones inondables, submersibles et remontées de nappe

Trois plans présentent par commune les risques d'inondation, de submersion et de remontées de la nappe phréatique par commune.

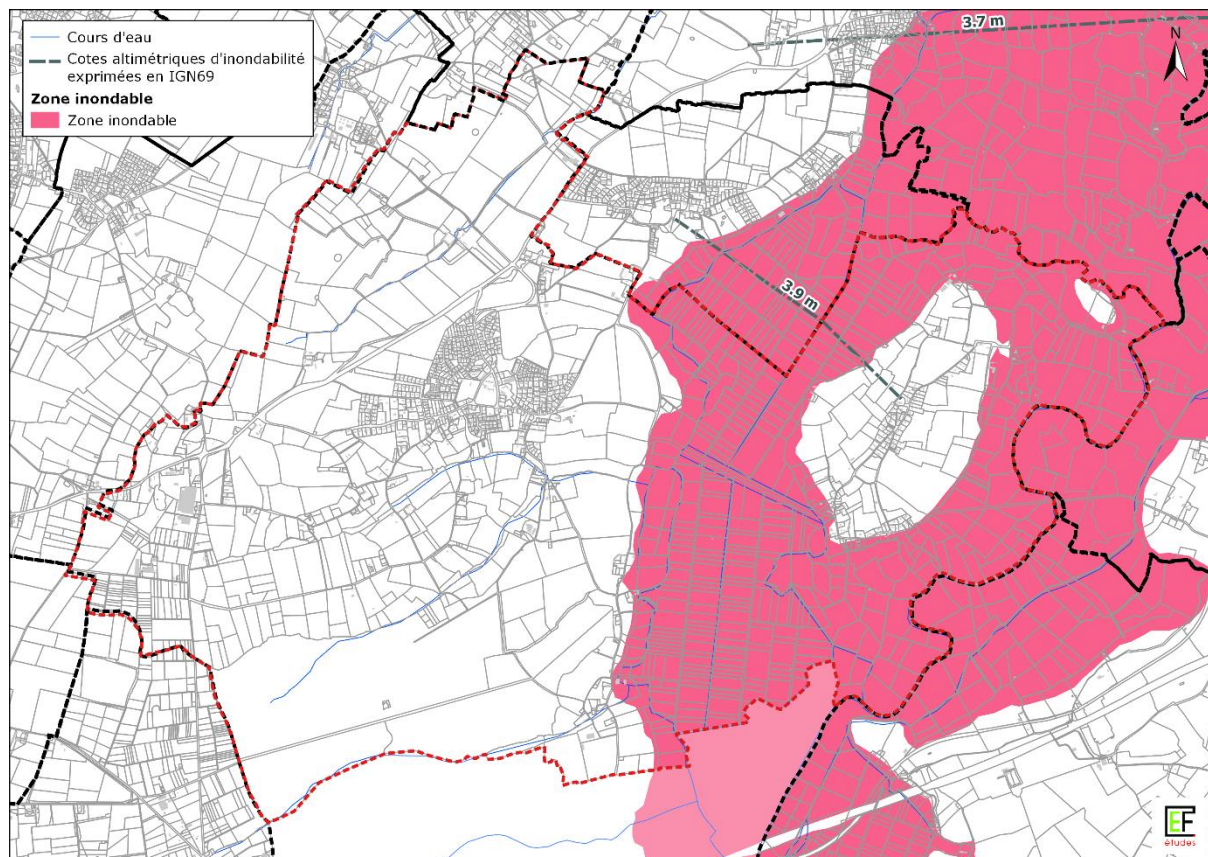


Figure 2 : Atlas régional des zones inondables

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 6

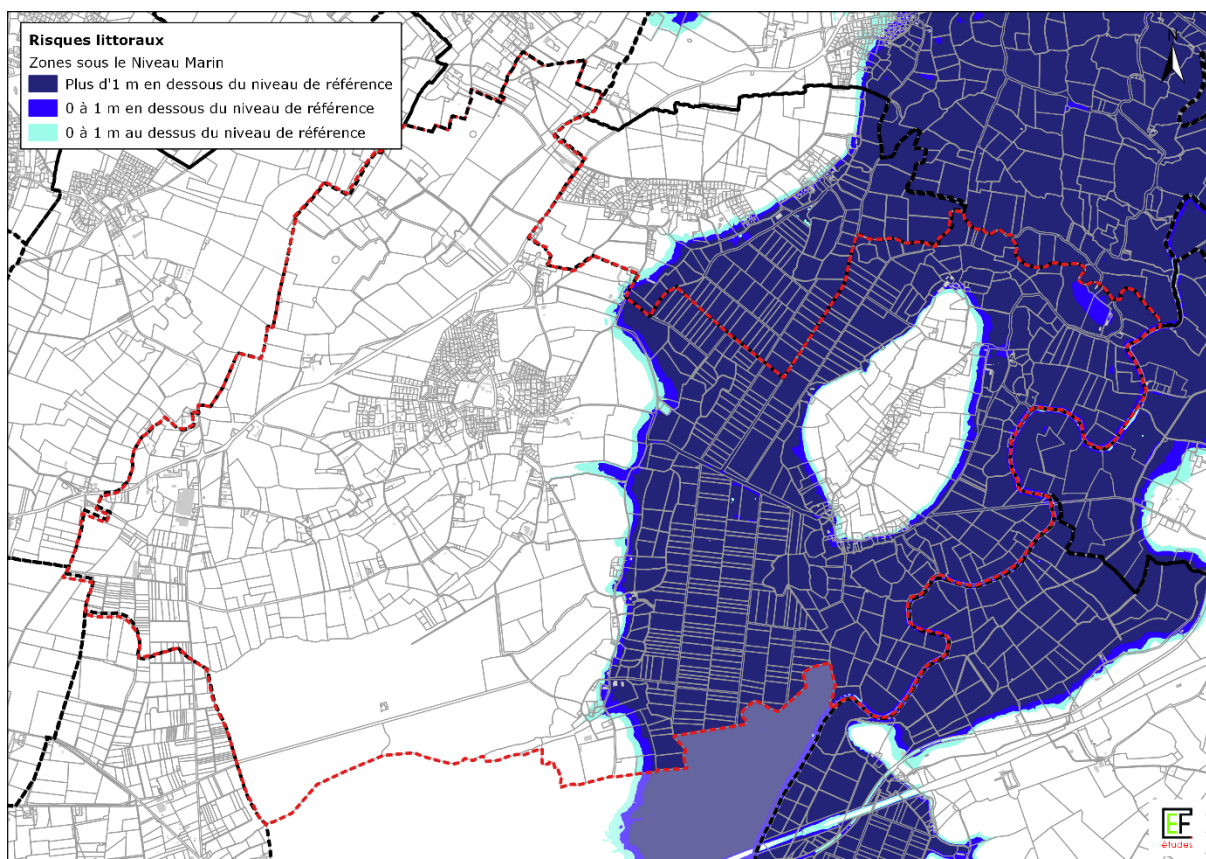


Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 7

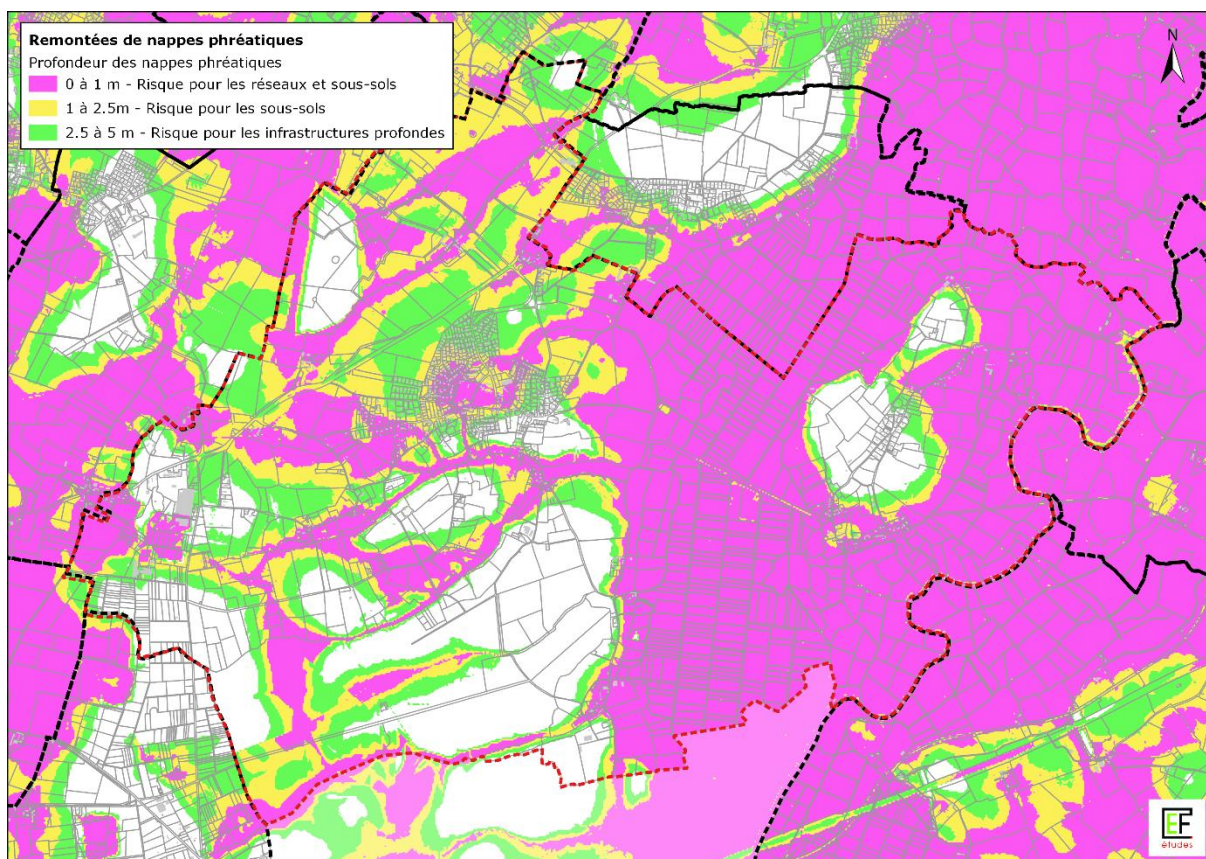


Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 8

1.4 Usages de l'Eau

1.4.1 Captage d'eau potable et consommation d'eau potable

Il existe cinq captages pour l'alimentation en Eau Potable sur la commune de Bavent, il s'agit des forages de Roncheville :

- Roncheville F4 pour un débit maximum de 800 m³ par jour,
- Roncheville F5 pour un débit maximum de 780 m³ par jour,
- Roncheville F6 pour un débit maximum de 700 m³ par jour,
- Roncheville F7 pour un débit maximum de 1800 m³ par jour,
- Roncheville F8 pour un débit maximum de 800 m³ par jour,

Ces captages ont fait l'objet d'un avis de l'hydrogéologue le 10 Octobre 1997, d'une déclaration d'utilité publique ainsi que la validation de périmètres de protection le 16 Septembre 1998. L'exploitation de ce captage est assurée par le SIVOM Rive Droite de l'Orne.

La localisation de ces captages ainsi que l'emprise de périmètres de protection rapproché et éloigné sont portées sur les plans « Etat des lieux ».

A partir des listings de consommation d'eau potable, il a été recensé pour 2018 la situation suivante :

- Nombre d'abonnés : 690,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 106 m³,
- Nombre de compteurs entre 50 et 199 m³ : 469 soit 68 % du nombre total d'abonnés.

1.4.2 Zones de baignade

Sans Objet

1.4.3 Pêche à pied

Sans Objet

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 9

2 CARACTERISTIQUES COMMUNALES

2.1 Démographie – Habitat

Commune	Recensements			Densité (en hab/km ²) en 2015	Variation de la population 1999-2010	Variation de la population 2010-2015
	1999	2010	2015			
Bavent	1 723	1 734	1 768	95,8	11	34

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE

La population est stable. La densité de population est très inférieure à celle de la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d’Auge qui est de 264,4 habitants par km².

Evolution du nombre de logements							
	1975	1982	1990	1999	2010	2015	Evolution 2010-2015
Bavent	349	372	540	661	717	754	5,16%

Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Bavent	754	688	91,25%	28	3,71%	38	5,04%

Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE

Le parc des logements évolue peu depuis le recensement de 2010 et est constitué majoritairement de résidences principales. Le taux d’occupation sur la base des données 2015 est de 2,57 habitants par logement ce qui peut expliquer la baisse de population.

2.2 Urbanisation

La commune dispose d’un document d’urbanisme, il s’agit d’un Plan Local d’Urbanisme (PLU) approuvé le 20 Juin 2012, modifié le 23 Novembre 2017 et modifié 5 fois dont la dernière date de 11 Décembre 2017.

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 10

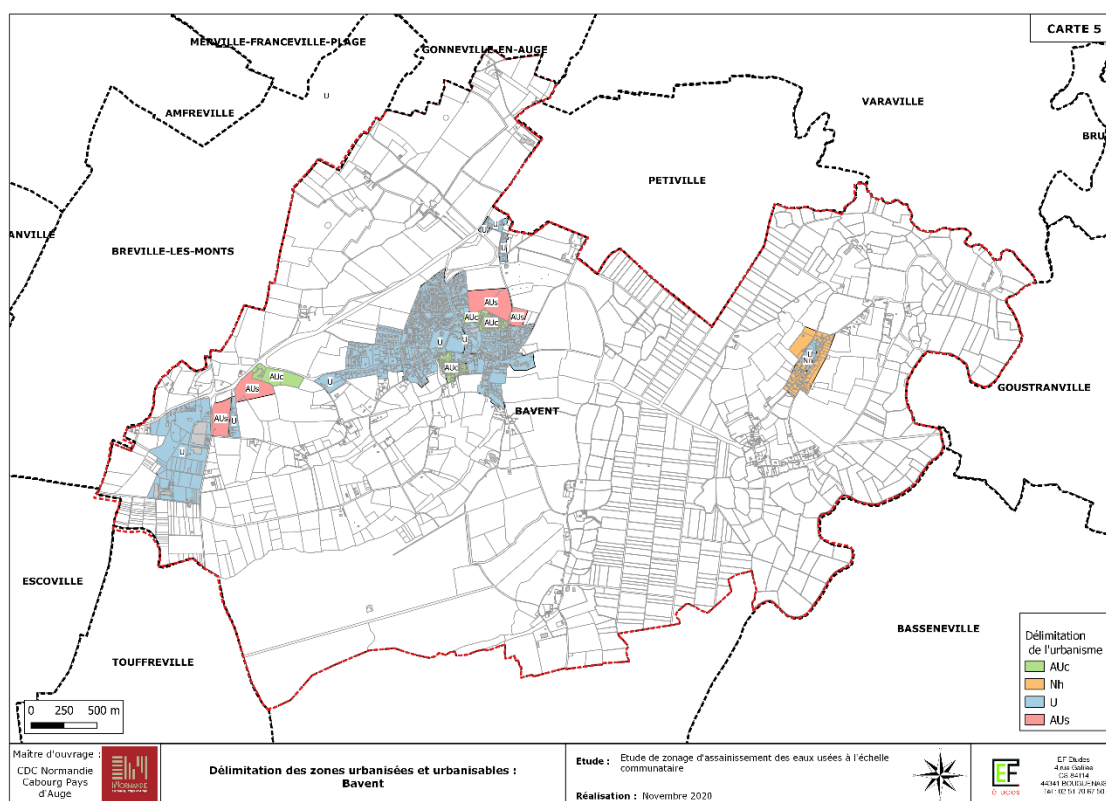
La communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est intégrée au Schéma de COhérence Territorial Nord Pays d'Auge qui couvre 102 communes.

Il n'y a pas de projet d'urbanisme sur les zones U. Les zones 1 AU sont urbanisées. Pour la zone réservée à une urbanisation destinée aux seniors, le projet n'est pas finalisé.

Les projets d'urbanisation pour Bavent sont les suivants :

- Zone 1AU du Bourg d'une surface de 0,9 hectare à urbaniser,
- Zone 1AU du Bourg d'une surface de 7,44 hectares déjà urbanisée,
- Zone 2AU au nord du Bourg d'une surface de 7,52 hectares à urbaniser,
- Zone 1 AUz au niveau du lieu-dit du « Mesnil » d'une surface de 4 hectares destinée aux activités,
- Deux zones 2 AUz au niveau du lieu-dit du « Mesnil » d'une surface de 8,75 hectares destinée aux activités.

Il sera nécessaire de modifier le PLU pour ouvrir les zones 2 AU à l'urbanisation.



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

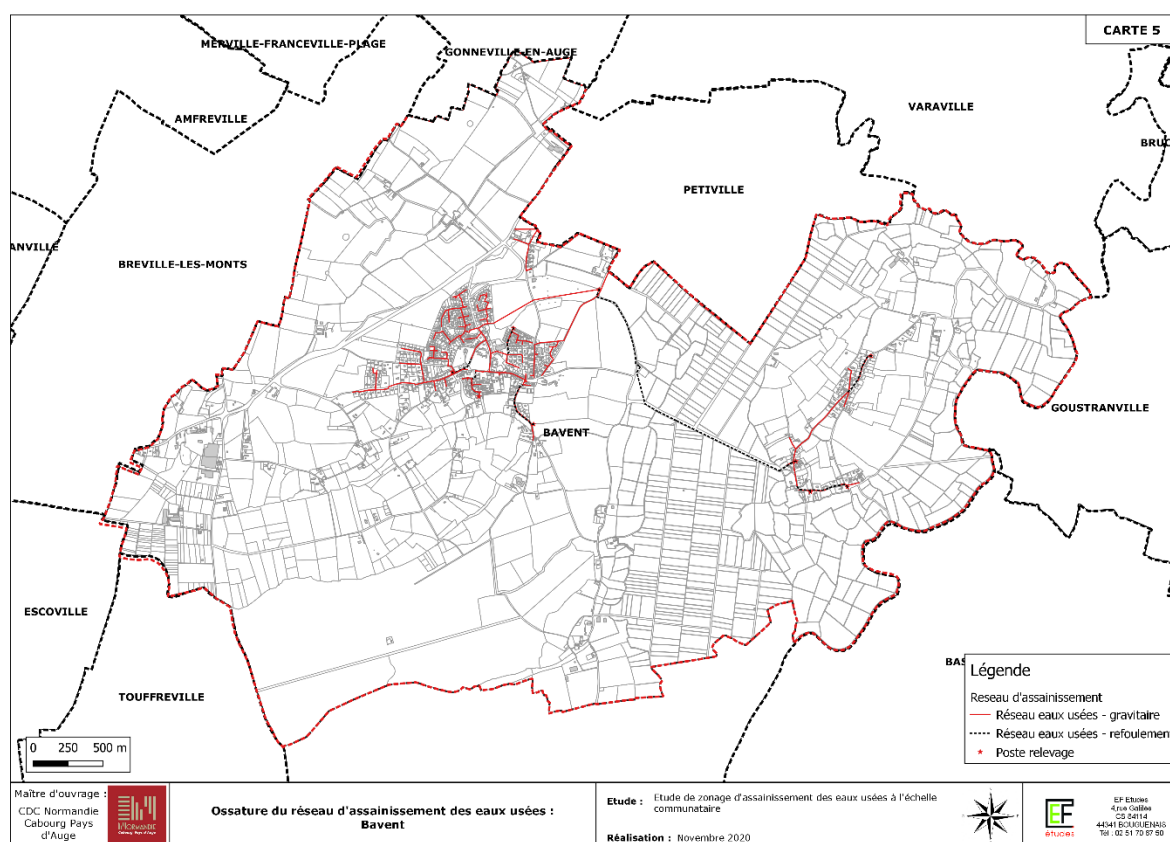
Source : NCPA

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 11

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le réseau de collecte des eaux usées de Bavent est raccordé à la station d'épuration qui est de type « Boues activées à aération prolongée » d'une capacité nominale de 4470 Equivalents Habitants.

La charge organique moyenne annuelle pour l'année 2017 était de 55,8 % de la capacité nominale.



Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées

Source : Service assainissement NCPA

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 12

4 CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS

4.1 Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale

A partir de l'état des lieux réalisé en Juin et Juillet 2019, le nombre d'installations en assainissement non collectif serait de 122.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 29,
- ▶ Quelques contraintes : 55,
- ▶ Fortes contraintes : 25,
- ▶ Très fortes contraintes : 13.

Les installations classées en très fortes contraintes concernent :

- Une habitation située Chemin de la Fontaine Georgette au Sud/Ouest du Bourg,
- Une habitation située Chemin du Prieuré au Sud/Ouest du Bourg,
- L'entreprise Terreal et une habitation située à proximité au niveau du lieu-dit « Mesnil »,
- L'entreprise ACGB et une habitation situées Chemin du 8^{ème} Para Britannique secteur du Mesnil,
- Une entreprise située Chemin du Prieuré secteur du Mesnil,
- Le Château secteur du Mesnil,
- Deux Châteaux de Bénéauville,
- Trois habitations situées au niveau du lieu-dit « Les Trois Coins »,

Le classement en très fortes contraintes est lié à la faible surface parcellaire, aux accès et à l'aménagement paysager sauf pour les entreprises et les châteaux compte tenu de la surface des bâtiments. L'entreprise Terreal emploie 70 personnes sur son site du Mesnil.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 13

4.2 Géologie à l'échelle communale

La géologie à l'échelle communale peut être scindée en deux.

Pour la partie Ouest, elle est constituée du Sud vers le Nord de :

- Marnes d'Escoville et marnes d'Argence indifférenciées,
- Loess weichséliens non carbonatés ou indifférenciés et de colluvions dérivées des marnes calloviennes avec des lentilles d'alluvions elstériennes, de faciès marneux du Cornbrash et de calcaire de Langrune,
- D'alluvions périglaciaires du Quaternaire moyen en limite communal Ouest.

Pour la partie Est, elle est constituée de marnes d'Escoville et marnes d'Argence indifférenciées recouvertes sur le haut du relief par des d'alluvions elstériennes et entourées de dépôts marins sablo-argileux ou argilo-sableux au niveau de la zone des marais.

Ces informations proviennent de la carte géologique du BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) N°120 Caen au 1/50 000°. Un extrait de cette carte est présenté ci-dessous.

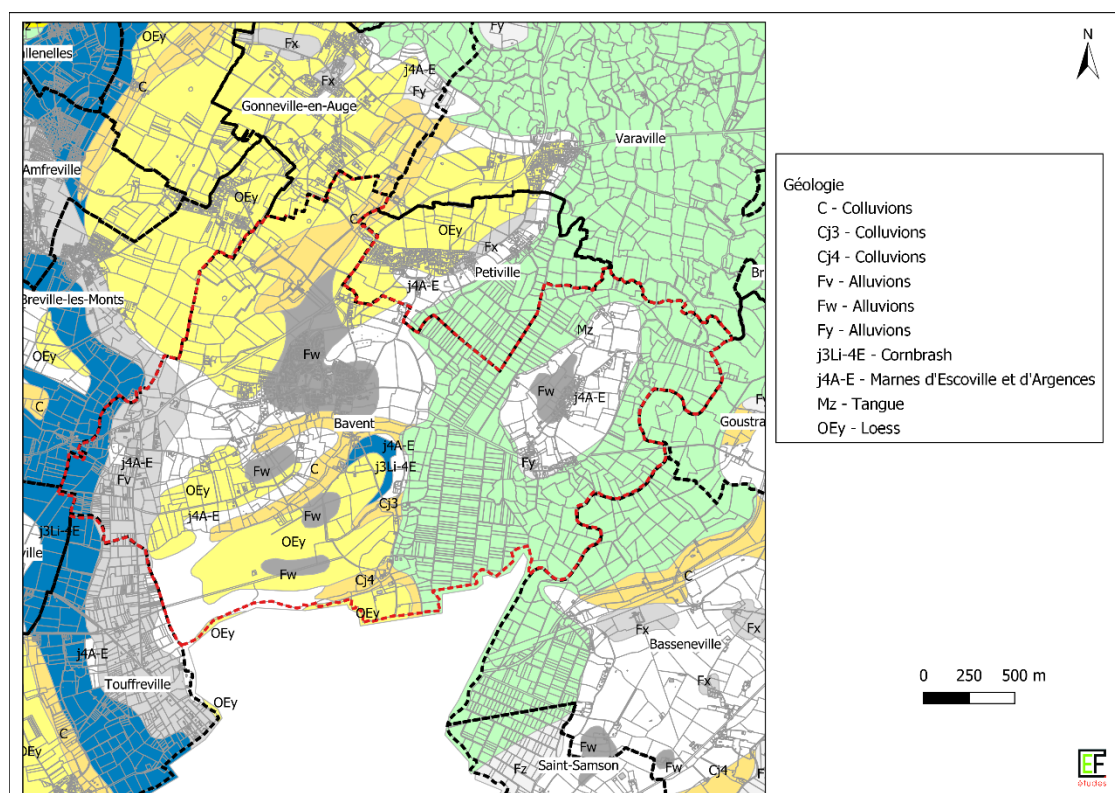


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 14

4.3 Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale

Cette campagne pédologique vient compléter celle réalisée lors de l'élaboration du zonage d'assainissement du SIVOM de la rive droite de l'Orne.

L'aptitude des sols à l'infiltration avait été jugée :

- Inapte sur pratiquement la totalité de la commune,
- Apte partiellement à l'Ouest du Mesnil, à l'Ouest du Bourg au niveau du Prieuré et au sud du Hameau de Bricqueville,
- Apte au niveau des Cinq Coins, du Château de Bénéauville, au Nord de Robehome, au niveau du Hameau de Bricqueville, à l'Ouest et au Sud du Bourg.

Une carte ci-dessous présente la localisation des différentes aptitudes déterminées.

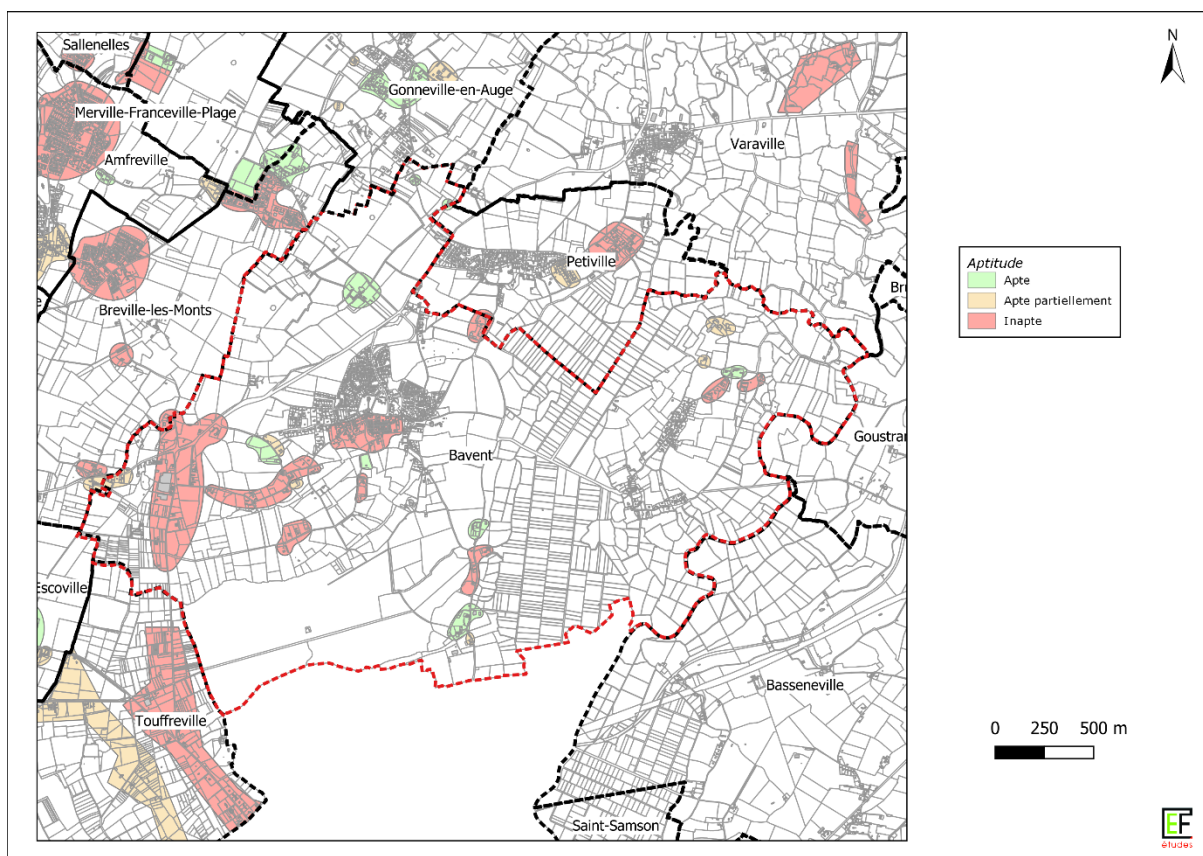


Figure 6 : Carte d'aptitude des sols du zonage du SIVOM de la rive droite de l'Orne°

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 15

Pour cette nouvelle campagne, sept sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés.

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono argileux à argilo-limoneux. L'infiltration est possible après traitement.
- Des sols argilo limoneux à argileux en fond de profil avec une refus sur silex entre 40 et 70 cm. L'infiltration est possible après traitement.

Pour le test de perméabilité, il a été réalisé en secteur argileux sur le sondage N°203 avec une infiltration de 0 mm/h. Cette valeur confirme la très faible aptitude à l'infiltration.

Les fiches des sondages sont présentées en annexe 1.

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques

Globalement l'aptitude à l'infiltration des sols est :

- Mauvaise sur la partie est de la commune au niveau des dépôts marins sablo-argileux sous influence des remontées de nappe et en limite ouest au niveau des Marnes d'Escoville,
- Possible sur la partie centrale et au niveau de Robehome concernant les limons plus ou moins argileux.

Ces données ne peuvent pas être utilisées pour déterminer la filière d'assainissement non collectif. Elles ne se substituent pas à la réalisation d'une étude filière spécifique tenant compte de la parcelle et du projet de construction ou de réhabilitation. Cette étude devra être validée par le SPANC avant tout travaux.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 16

Deux cartes permettent de localiser les sondages, de déterminer les grands types de sol sur la commune et d'apprécier l'aptitude des sols à l'infiltration.

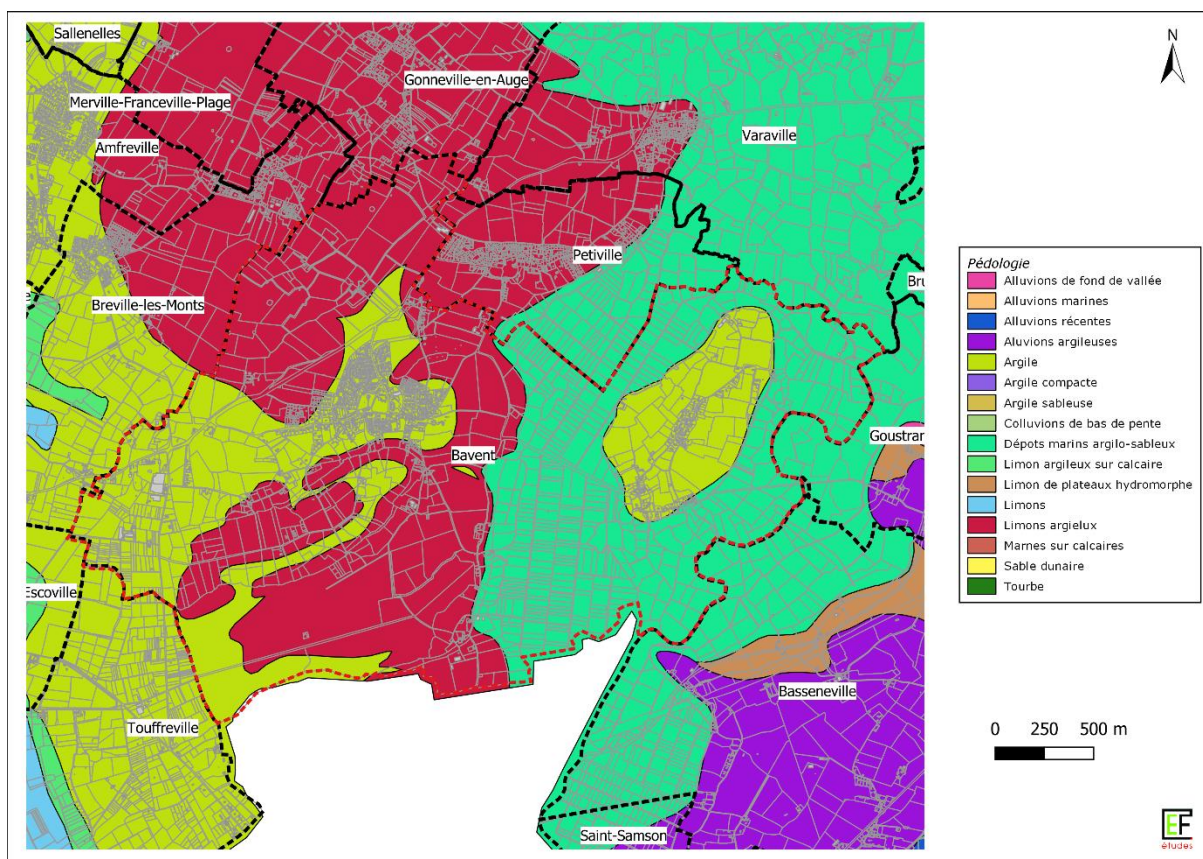


Figure 7 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 17

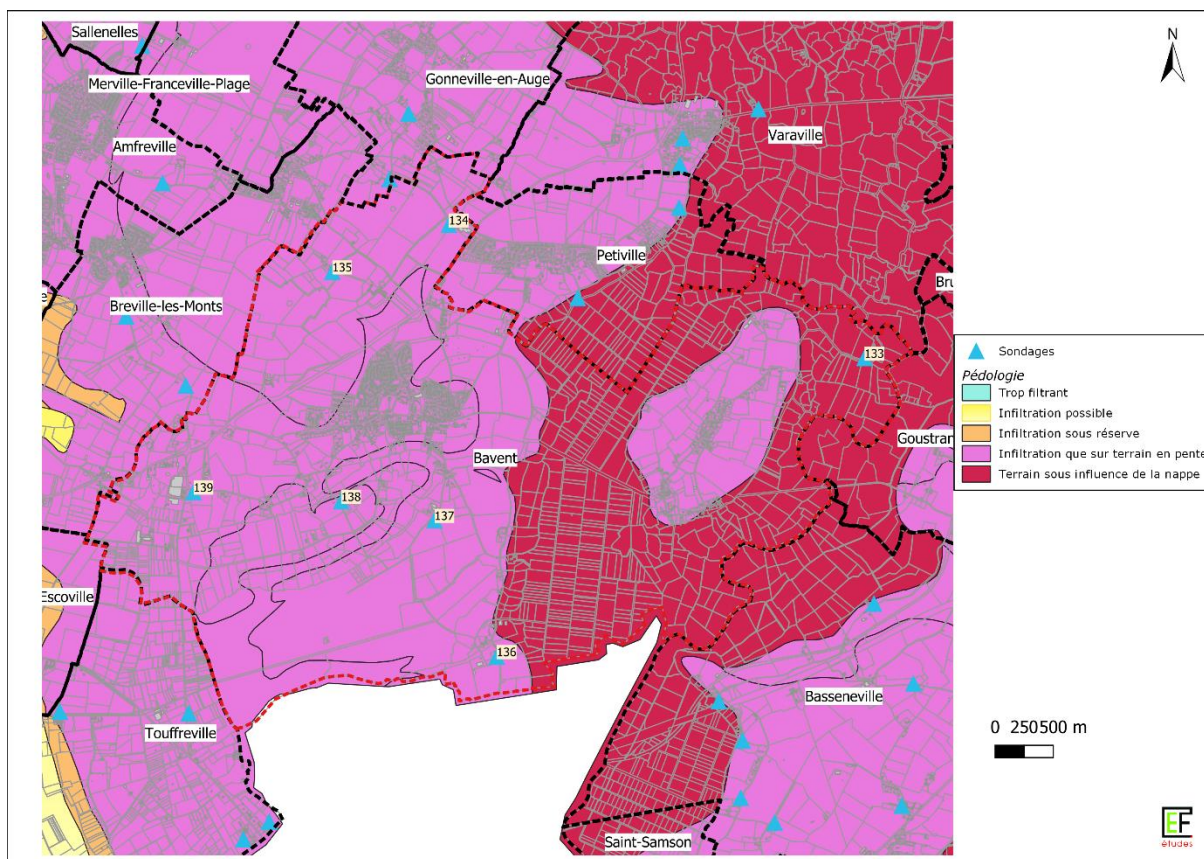


Figure 8 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 18

5 SYNTHÈSE

La précédente étude de zonage a été réalisée en 1999 par le SIVOM de la rive droite de l'Orne.

Cette mise à jour du plan de zonage permettra d'ajuster le périmètre en fonction des projets d'urbanisation et aussi d'intégrer les habitations qui ont été raccordées au réseau d'assainissement collectif.

Quatre secteurs ont fait l'objet d'une étude technico-économique : les Trois Coins, le Mesnil avec un raccordement sur le réseau de Bréville les Monts, rue de l'Eglise au niveau de Robehome et rue de la Fontaine Georgette.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 19

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Quatre secteurs font l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit de :

- Les Trois Coins,
- Le Mesnil avec un raccordement sur le réseau de Bréville les Monts,
- Rue de l'Eglise au niveau de Robehome,
- Rue de la Fontaine Georgette.

6.1 Secteur des Trois Coins

6.1.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Pour l'estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs, une estimation des contraintes parcellaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcellaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	1	3
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration sur les Trois Coins

A partir des coûts moyens de travaux pour la réhabilitation des filières d'assainissement, une estimation a été réalisée par secteur d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 20

Le tableau ci-dessous précise le coût moyen de la réhabilitation en fonction de l'aptitude du sol à l'infiltration et au niveau de contraintes parcelaires relevé. Un surcoût est précisé lorsque la création d'un exutoire pluvial est nécessaire.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	7 000 €	9 000 €	11 000 €	14 000 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	8 500 €	11 000 €	14 000 €	17 000 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9 500 €	12 000 €	15 000 €	19 000 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 000 €	13 000 €	16 000 €	20 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 500 €	14 000 €	17 000 €	21 000 €
Création d'un exutoire pluvial	1 200 €	FSDV* : Filtre à sable drainé vertical		

Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcelaires

A partir de l'état des lieux et des coûts précisés ci-dessus, un tableau est établi permettant d'estimer le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	15 000 €	57 000 €	72 000 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur les Trois Coins

L'estimation globale est de 72 000 € pour un coût moyen de 12 000 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 21

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	72 000
Nombre d'installations	4
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	50 182 €
Reste à charge	21 818 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	1
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	3
Coût moyen annuel entretien	208 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	571 €

Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur les Trois Coins

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 22

6.1.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Afin d'estimer le coût des travaux permettant la mise en place d'un assainissement collectif avec ou sans unité de traitement, il est nécessaire de prendre des coûts moyens des différentes composantes de ce type d'opération. Le tableau ci-dessous liste les coûts unitaires suivants :

RESEAU		
	P.U. en € HT	Unité
Réseau gravitaire sous VC	375	ml
Réseau gravitaire sous RD	450	ml
Réseau gravitaire sur route à grande circulation ou milieu urbain	525	ml
Réseau gravitaire en terrain nu	300	ml
Refoulement	150	ml
Branchements (boite et antenne)	2000	u
Fonçage sous voie SNCF au ml	900	ml
Fonçage ou encorbellement	10 000	ml
Poste de relevage (capacité < 50 Eqh)	20 000	u
Poste de relevage (capacité comprise entre 50 et 100 Eqh)	35 000	u
Poste de relevage (capacité > 100 Eqh)	50 000	u
Pompe de relevage individuelle	2 000	u
Pompe d'injection privé	2 000	u
Traitement H2S (compresseur d'air)	8 000	u
Forfait de raccordement en partie privative	2 000	u
TRAITEMENT		
Station d'épuration inférieure à 250 EH	1 500	EH
Station d'épuration supérieure à 250 EH	1 000	EH
COUT D'EXPLOITATION		
Curage du réseau tous les 3 ans	2	ml
Poste de relevage par an	3 000	u
Station d'épuration par an	10	EH

Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif

Les tableaux pages suivantes précisent le coût de mise en place d'un assainissement collectif et les incidences financières avec les aides des financeurs, la participation du particulier et l'incidence sur le prix de l'eau du bassin de collecte concerné.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 23

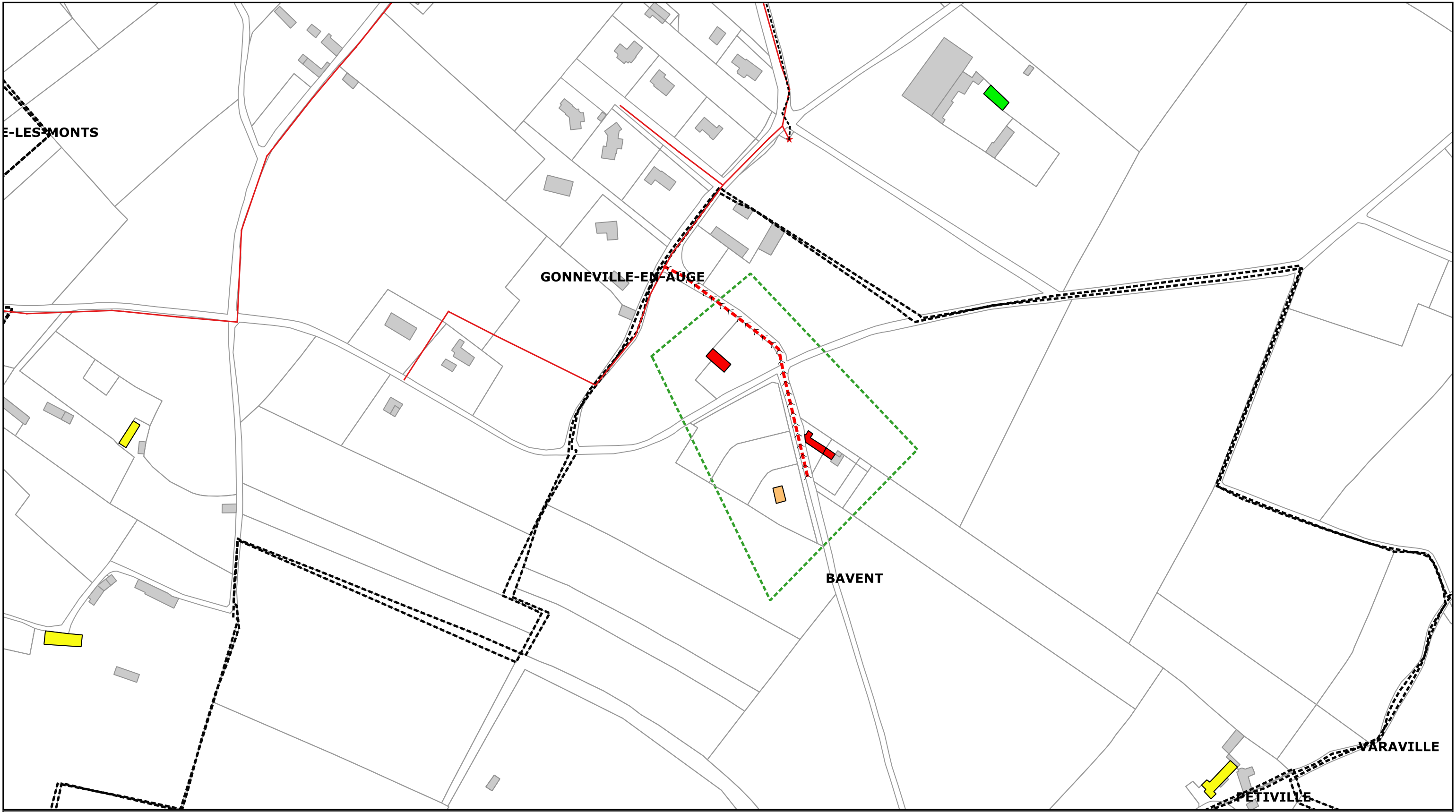
Habitations totales du secteur d'étude	4	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	4	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	12
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	47	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	189	MI	70 875
Réseau gravitaire sous RD	450	0	MI	0
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	4	Unité	8 000
Refolement	150	0	MI	0
Poste de refolement principal	35 000	0	Unité	0
Poste de refolement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			78 875
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			22 677
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	11 831
	Total			90 706
	Coût par branchement			22 677
	Coût par Eqh			7 559

Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif sur les Trois Coins

Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif sur les Trois Coins

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 24



Contraintes	—●—●—●—	★	✿	Reseau assainissement	★	⬡
■ Aucune Contrainte	—●—●—●—			—		
■ Quelques contraintes	—●—●—●—			—		
■ Fortes contraintes	▨			—		
■ Très fortes contraintes				—		

★ Projet de pompe individuelle ✿ Projet poste de relevage ★ Poste relevage existant ⬡ Secteur d'études approfondies
 —●—●—●— Projet réseau gravitaire —●—●—●— Projet réseau refoulé — Gravitaire
 ▨ Projet de station d'épuration — Refoulement

Echelle :

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			90 706	0	90 706
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	12 640,00			12 640
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			0,00	0
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					12 640
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					78 066
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					6 320
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					421
20 % du montant des travaux "station"					0
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					0
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					6 320
Coût par branchement					105
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,32
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	4	2 800
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		68 946
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		91 742	Annuité		3 058
Coût au branchement existant		765	Coût au m3 sur les bases actuelles		9,56
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					0,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					96,00
Entretien du réseau					126,00
M3 assainis par branchement				80	320,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,69
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			869,85		-925,35
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen			55,50		
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					0,051
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					0,0507

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif sur les Trois Coins

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 25

6.2 Secteur du Mesnil

6.2.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	5	2	0
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 11 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration sur le Mesnil

Ci-dessous, le tableau présente l'estimation le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	65 000 €	32 000 €	0 €	97 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 12 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Mesnil

L'estimation globale est de 97 000 € pour un coût moyen de 13 857 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 26

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	97 000
Nombre d'installations	7
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	58 819 €
Reste à charge	38 182 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	7
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	0
Coût moyen annuel entretien	110 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	474 €

Tableau 13 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Mesnil

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 27

6.2.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

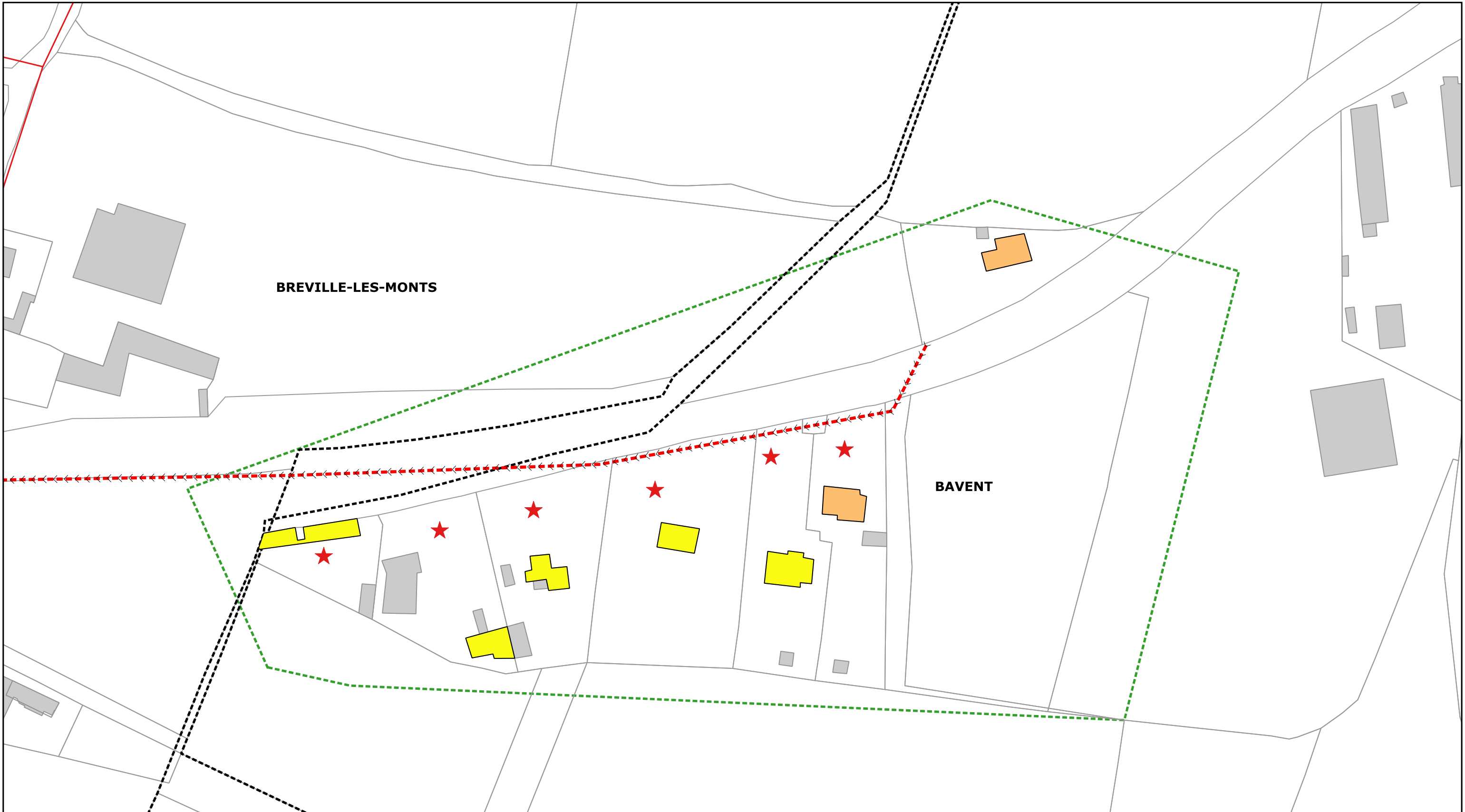
Habitations totales du secteur d'étude	7	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	7	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	21
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	39	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	0	MI	0
Réseau gravitaire sous RD	450	0	MI	0
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	271	MI	142 275
Branchements	2 000	7	Unité	14 000
Refoulement	150	0	MI	0
Poste de refoulement principal	35 000	0	Unité	0
Poste de refoulement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	20	MI	14 000
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	6	Unité	12 000
	Total Réseau			182 275
Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)				29 945
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	27 341
	Total			209 616
	Coût par branchement			29 945
	Coût par Eqh			9 982

Tableau 14 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif sur le Mesnil

Plan 4 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif sur le Mesnil

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 28



Contraintes	➤➤➤ Projet réseau gravitaire	★ Projet de pompe individuelle	✳️ Projet poste de relevage	— Réseau assainissement	★ Poste relevage existant	⬡ Secteur d'études approfondies
■ Aucune Contrainte	⋯⋯⋯ Projet réseau refoulé			— Gravitare		
■ Quelques contraintes	▨ Projet de station d'épuration			⋯⋯⋯ Refoulement		
■ Fortes contraintes						
■ Très fortes contraintes						

Echelle :

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			209 616	0	209 616
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	27 650,00			27 650
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			0,00	0
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					27 650
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					181 966
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refolement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					13 825
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					922
20 % du montant des travaux "station"					0
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					0
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					13 825
Coût par branchement					132
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,65
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	7	4 900
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		163 241
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		217 214	Annuité		7 240
Coût au branchement existant		1 034	Coût au m3 sur les bases actuelles		12,93
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					0,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					168,00
Entretien du réseau					180,67
M3 assainis par branchement				80	560,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,62
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette		1 166,02			-1 215,83
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen		49,81			
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					0,116
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					0,1161

Tableau 15 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif sur le Mesnil

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 29

6.3 Secteur de la Rue de l'Eglise

6.3.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	4	4	1	0
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 16 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration pour la Rue de l'Eglise

Ci-dessous, le tableau présente l'estimation le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	40 000 €	52 000 €	16 000 €	0 €	108 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 17 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Rue de l'Eglise

L'estimation globale est de 108 000 € pour un coût moyen de 12 000 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 30

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	108 000
Nombre d'installations	9
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	58 910 €
Reste à charge	49 091 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	9
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	0
Coût moyen annuel entretien	110 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	474 €

Tableau 18 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Rue de l'Eglise

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 31

6.3.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

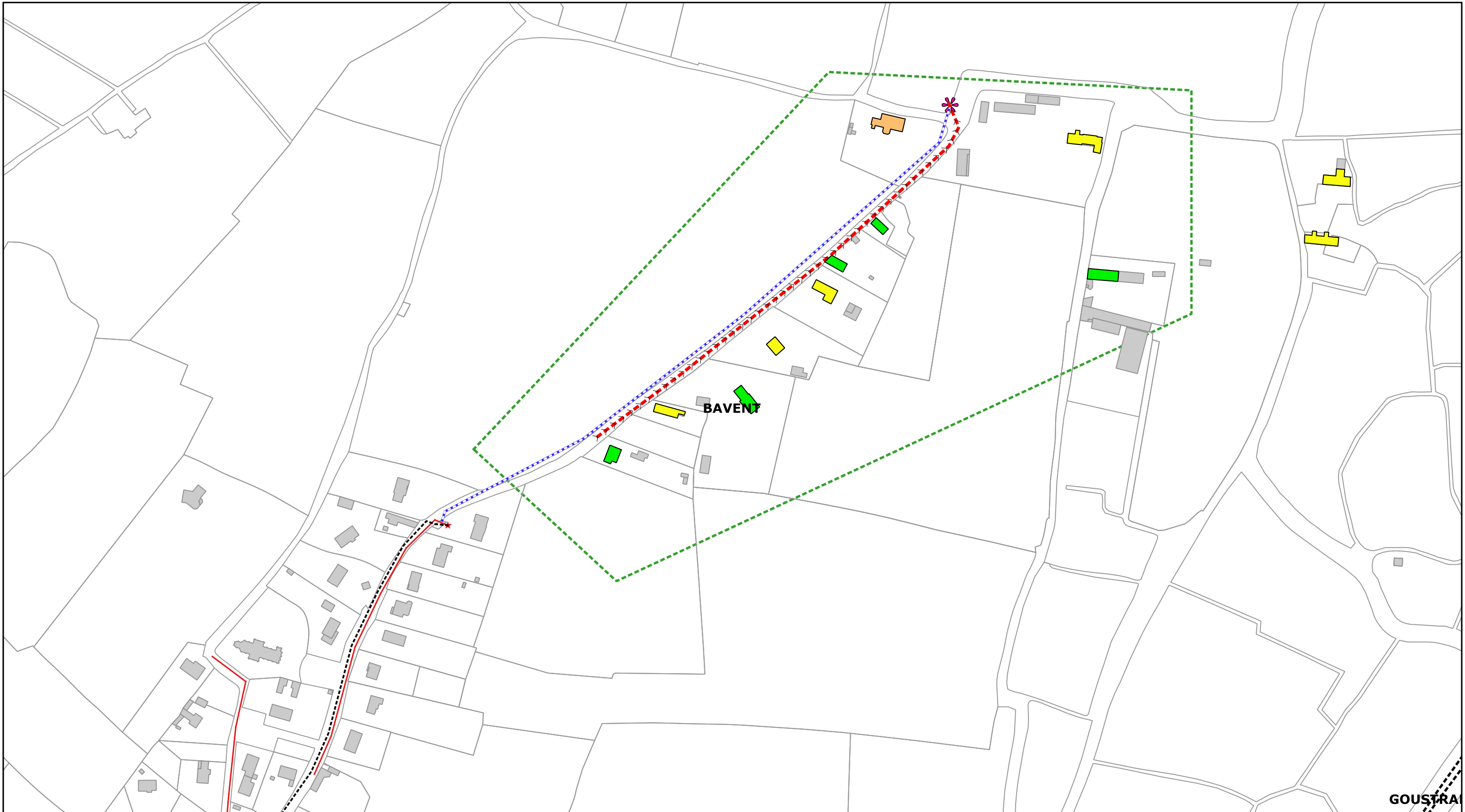
Habitations totales du secteur d'étude	10	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	1
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	9	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	27
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	39	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	350	MI	131 250
Réseau gravitaire sous RD	450	0	MI	0
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	9	Unité	18 000
Refoulement	150	465	MI	69 750
Poste de refoulement principal	20 000	1	Unité	20 000
Poste de refoulement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			239 000
Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)				30 539
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	35 850
	Total			274 850
	Coût par branchement			30 539
	Coût par Eqh			10 180

Tableau 19 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif pour la Rue de l'Eglise

Plan 5 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour la Rue de l'Eglise

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 32



<p>Contraintes</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune Contrainte Quelques contraintes Fortes contraintes Très fortes contraintes 	<ul style="list-style-type: none"> - - - - Projet réseau gravitaire - - - - Projet réseau refoulé Projet de station d'épuration 	<ul style="list-style-type: none"> ★ Projet de pompe individuelle ✿ Projet poste de relevage ★ Poste relevage existant 	<p>Reseau assainissement</p> <ul style="list-style-type: none"> — Gravitaire - - - - Refoulement 	<ul style="list-style-type: none"> Secteur d'études approfondies
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Echelle : 0 100 200 m

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			274 850	0	274 850
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	32 706,00			32 706
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			0,00	0
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					32 706
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					242 144
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refolement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					16 353
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					1 090
20 % du montant des travaux "station"					0
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					0
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					16 353
Coût par branchement					121
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,51
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	9	6 300
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		219 491
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		292 061	Annuité		9 735
Coût au branchement existant		1 082	Coût au m3 sur les bases actuelles		13,52
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					216,00
Entretien du réseau					233,33
M3 assainis par branchement				80	720,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					2,71
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette		1 202,84			-1 419,43
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen		216,59			
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					0,174
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					0,1740

Tableau 20 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif pour la Rue de l'Eglise

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 33

6.4 Secteur de la Rue de la Fontaine Georgette

6.4.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	4	5	3	1
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 21 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration pour la Rue de la Fontaine Georgette

Ci-dessous, le tableau présente l'estimation le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	40 000 €	65 000 €	48 000 €	20 000 €	173 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 22 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Rue de la Fontaine Georgette

L'estimation globale est de 173 000 € pour un coût moyen de 13 308 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 34

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	173 000
Nombre d'installations	13
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	102 092 €
Reste à charge	70 909 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	12
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	1
Coût moyen annuel entretien	120 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	484 €

Tableau 23 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Rue de la Fontaine Georgette

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 35

6.4.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Habitations totales du secteur d'étude	13	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	13	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	39
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	27	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	348	MI	130 500
Réseau gravitaire sous RD	450	0	MI	0
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	13	Unité	26 000
Refolement	150	286	MI	42 900
Poste de refolement principal	20 000	1	Unité	20 000
Poste de refolement secondaire	20 000	1	Unité	20 000
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			239 400
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			21 178
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	35 910
	Total			275 310
	Coût par branchement			21 178
	Coût par Eqh			7 059

Tableau 24 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif pour la Rue de la Fontaine Georgette

Plan 6 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour la Rue de la Fontaine Georgette

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 36

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			275 310	0	275 310
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	47 242,00			47 242
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			0,00	0
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					47 242
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					228 068
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					23 621
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					1 575
20 % du montant des travaux "station"					0
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					0
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					23 621
Coût par branchement					121
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,51
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	13	9 100
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		195 347
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		259 935	Annuité		8 664
Coût au branchement existant		666	Coût au m3 sur les bases actuelles		8,33
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Epuration					312,00
Entretien du réseau					232,00
M3 assainis par branchement				80	1 040,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					1,97
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			787,63		-944,86
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen			157,23		
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					0,167
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					0,1665

Tableau 25 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif pour la Rue de la Fontaine Georgette

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Bavent » Décembre 2020 - 37

6.5 Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études

Un tableau permet par zone d'étude de comparer les coûts d'investissements et de fonctionnement des deux modes d'assainissement.

Les ratios pris en compte pour le fonctionnement sont les suivants :

- Pour l'assainissement collectif :
 - o Entretien du réseau : 2 € par ml tous les 3 ans,
 - o Entretien et fonctionnement des postes de relevage : 1500 € par unité,
 - o Entretien et fonctionnement de la station d'épuration : 8 € par Equivalent Habitant,
 - o Travaux de raccordement en partie privative au réseau d'assainissement public : 3000 € forfaitaire.

- Pour l'assainissement non collectif :
 - o Entretien annuel pour les filières classiques de type « filtre à sable vertical drainé » : 110 €,
 - o Entretien annuel pour les filières compactes : 240 €,
 - o Contrôle de bon fonctionnement tous les 8 ans : 150 €

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 38

Secteur	Les Trois Coins	Le Mesnil	Rue de l'Eglise	Rue de la Fontaine Georgette
ANC				
Coût moyen d'investissement par installation	12 000 €	13 857 €	12 000 €	13 308 €
Reste à charge pour le particulier après attribution des aides de l'AESN	5 455 €	5 455 €	5 455 €	5 455 €
Coût annuel d'entretien et de redevance SPANC	227 €	129 €	129 €	139 €
Collectif				
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine public	22 677 €	29 945 €	30 539 €	21 178 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	19 517 €	25 995 €	26 905 €	17 544 €
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine privé	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine privé	0 €	0 €	0 €	0 €
Reste à charge pour le particulier : Participation pour le Financement de l'assainissement collectif	700 €	700 €	700 €	700 €
Coût annuel part forfaitaire et variable sur la base d'une consommation d'eau potable de 80 m ³ /an	4 €	9 €	14 €	13 €

Tableau 26 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif

L'Agence de l'Eau Seine Normandie apporte une aide aux collectivités pour la mise en place du réseau d'assainissement sur la base de 9085 € HT par branchement. Dans le tableau ci-dessus, un code couleur précise si le coût de branchement est :

- Vert s'il est inférieur ou égal au coût plafond de 9 085 € HT,
- Jaune s'il est compris entre 9 086 € et 18 710 € soit un maximum de deux fois le coût plafond,
- Rouge s'il est supérieur à 18 710 € HT.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 39

7 EVOLUTION DU ZONAGE

7.1 Conclusion de l'étude comparative

Pour le secteur des Trois Coins, le niveau de contraintes parcellaires est assez élevé ce qui pourrait justifier la mise en place d'un assainissement collectif. La topographie ne nécessitant pas de poste de relevage et la proximité du réseau confortent la solution collective pour ce secteur. Mais le coût par branchement reste relativement élevé par rapport à la réhabilitation des assainissements non collectifs.

Pour le secteur du Mesnil, les contraintes parcellaires sont dans la globalité relativement faible. Par contre, la topographie nécessitant la mise en place de pompe individuelle pour les habitations situées au sud de la départementale 513, la nécessité de réaliser un fonçage sous la départementale pour l'habitation située au nord du secteur concerné et le surcoût des travaux réalisés pour des routes à grande circulation ne sont pas favorables à la mise en place d'un réseau d'assainissement sur ce secteur. Le maintien en assainissement non collectif est peut-être le mode d'assainissement à privilégier.

Pour la rue de l'Eglise sur le hameau de Robehomme, les contraintes parcellaires sont relativement faibles. Par contre, la topographie nécessite la mise en place d'un poste de relevage. Celui existant pourrait être déplacé en partie basse de ce secteur et assuré le transfert des effluents des habitations déjà raccordées et celles concernées par le projet d'extension. Mais, le linéaire du réseau projeté est assez important vis-à-vis du nombre de branchements avec des possibilités de raccordement que sur un côté de la voirie. Compte tenu de cette situation, le maintien en assainissement non collectif est peut-être le mode d'assainissement à privilégier.

Pour la rue de la Fontaine Georgette, on relève une habitation en très fortes contraintes et 2 en fortes sur les 13 habitations du secteur d'étude. La topographie nécessite la mise en place de deux postes de relevage et le linéaire du réseau projeté est assez important vis-à-vis du nombre de branchements. Compte tenu de cette situation, le maintien en assainissement

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 40

non collectif est peut-être le mode d'assainissement à privilégier. Par contre il sera nécessaire de vérifier le fonctionnement des assainissements non collectif situées à proximité de la Fontaine Georgette pour réduire l'impact des rejets si besoin. La Fontaine Georgette se situe à proximité de l'emplacement du projet de poste de relevage principal.

En fonction de cet état des lieux, un projet de plan de zonage d'assainissement a été établi. La légende précise le mode d'assainissement et l'évolution du zonage.

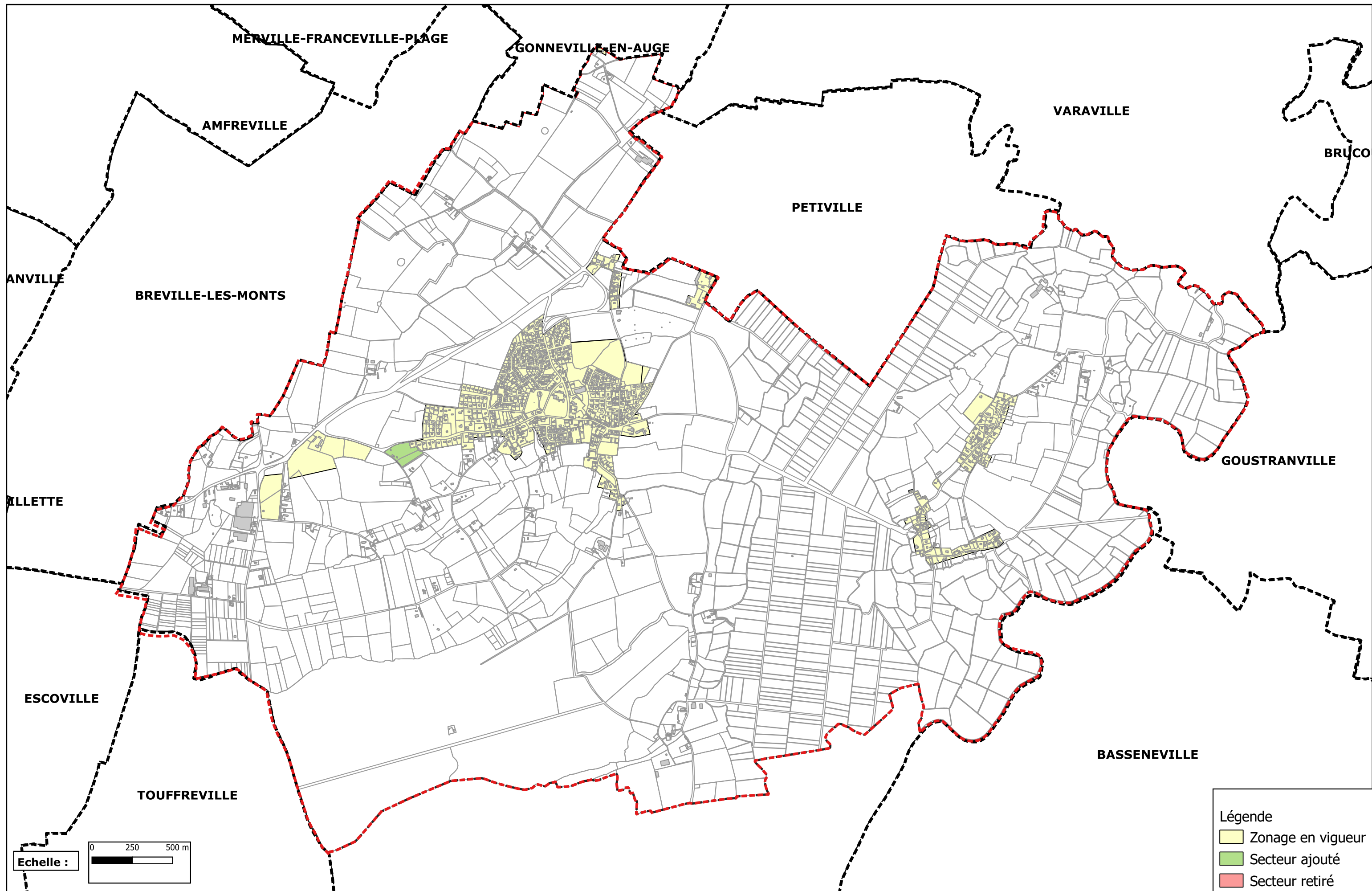
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

Pour les parcelles qui ne sont pas en couleur, elles relèvent de l'assainissement non collectif et donc du service SPANC. L'objectif est de déterminer à la parcelle celle qui relèvent de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif.

Le projet de plan de zonage a été transmis à la collectivité pour consultation et modification éventuelle. Le plan joint page suivante est celui arrêté par la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

Un plan de zonage au format A3 est joint page suivante et un plan A0 à l'échelle communale est joint en complément de ce rapport d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 41



8 ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « Propositions – Barent » Décembre 2020 - 42

COMMUNE : BAVENT

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 133

Pente 0%

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm			
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

limon brun fin, granuleux

limon argileux brun moyen, compactant

Traces nires S à 10%

Argile limonense brun gris, massive, casante

Traces nires fine 10%

Argile grise massive, dense, collante, légèrement mastie

Teinte bleuté

COMMUNE : BAVENT

DEPARTEMENT : 76

SONDAGE : 134

Pente 3% Nord-Ouest

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		limon sec poussiéreux	Peu visible
- 10 cm			
- 20 cm		limon argileux Type Loess, yenne, sec brun moyen	Traces naïves 5 à 10%
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm		Argile limoneuse brun moyen patense.	Traces naïves faibles 10 à 15%
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : BAVENT

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 135

Pente 2% Nord Est

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		limon brun sec	Peu visible
- 10 cm			
- 20 cm		limon argileux brun moyen, grenue, légèrement compactant	Traces Nires 5 à 10%
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm		limon argilo-sableux brun franc, graineux (granuleux)	Traces Nires 5%
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : BAVENT

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 136

Pente 3% Nord

	Horizon	Texture -- Granulométrie -- Couleur	Hydromorphie
0 cm			
-10 cm		Limons Brun Foncé Sec	
-20 cm			
-30 cm		Less (limon argileux)	
-40 cm		Brun moyen, grenue (sec).	
-50 cm			Traces noires 5%
-60 cm			
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm		Argile limoneuse brun moyen, pâteuse (sec)	Traces noires 10%
-120 cm			

Géologie : CV de Caen

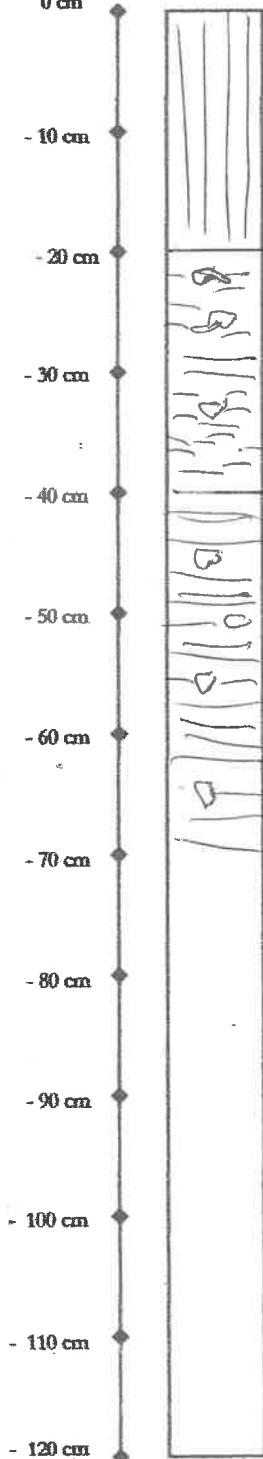
30/08/2019

COMMUNE : BAVENT

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 137

Pente 3 à 5° EST



Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm	Limons bruns fins secs	
- 10 cm		
- 20 cm		
- 30 cm	Argile limoneuse brune moyen, à silex, massive, cassante (sèche)	Traces noires et faulle 10%
- 40 cm		
- 50 cm	Argile brun ocre à silex, massive, dense et compacte	Mauvaise faulle gris-bleu 2.5%
- 60 cm	Silex 10% mini	
- 70 cm	Refus Silex	
- 80 cm		
- 90 cm		
- 100 cm		
- 110 cm		
- 120 cm		

Géologie : Fw de Caen

30/08/2014

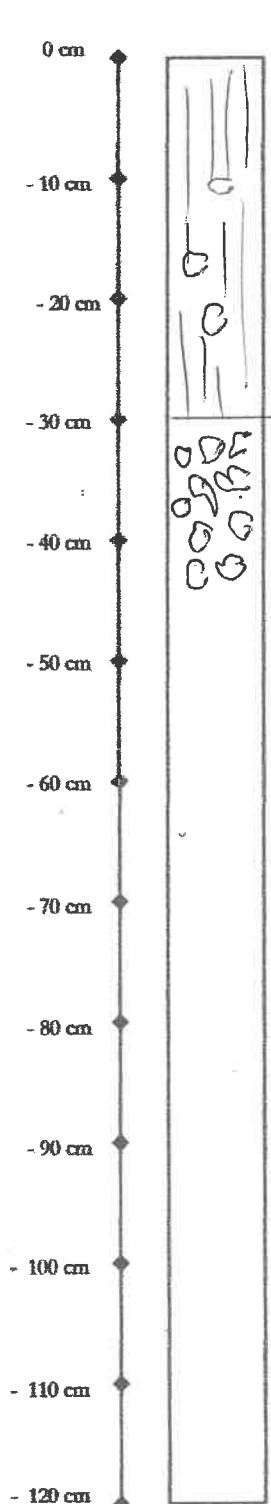
COMMUNE : BAVENT

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 138

Pente 0%

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
-10 cm		Limon brun foncé Sec avec silex	
-20 cm			
-30 cm			
-40 cm		Lit de Silex roulé 25 cm 25 à 50% ReFu0	
-50 cm			
-60 cm			
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			



The image shows a hand-drawn geological log on the left side of the table. It consists of a vertical line with diamond markers at 10 cm intervals from 0 to -120 cm. To the right of this line is a rectangular box representing the soil profile. The top 30 cm of the profile is filled with vertical lines and small circles, representing the limon layer. The layer between 30 cm and 40 cm contains larger, irregular shapes representing rounded silex pebbles. The bottom 80 cm of the profile is empty.

COMMUNE : BAVENT

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 139

Pente 0%

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphe
0 cm		<p>Limons brun moyen, Sec poussiéreux</p>	
-10 cm			
-20 cm			
-30 cm		<p>Loess (Limons argileux) brun moyen, grossière, compact</p>	<p>Traces sable 15%</p>
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm		<p>Argile limonneuse sèche, brun ocre. slex REfus</p>	<p>Traces ocre rouille bleuâtre 25%</p>
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

Belgique : 3 de Caen

02/12/2019

COMMUNE : BAVENT

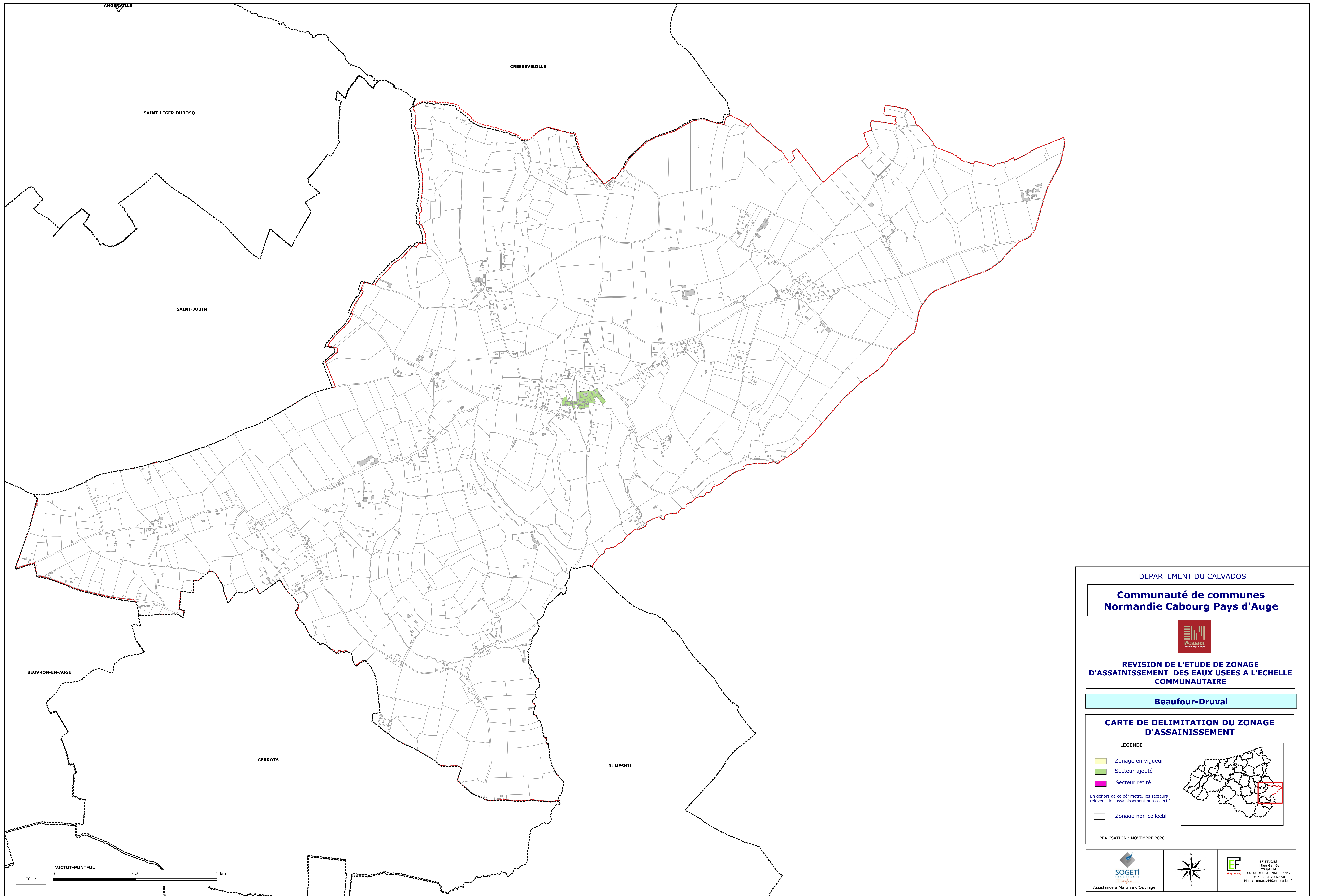
DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 1

Probet 0 ml / 10 min

4 K₂₀ m/h

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
-10 cm		limon brun fin brun clair	
-20 cm			
-30 cm		Argile limoneuse brun moyen, pateuse	
-40 cm			
-50 cm		Argile massive, dense, compacte brune.	Traces huile
-60 cm		Quelques S ₂ éparses	15%
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Beaufour-Druval

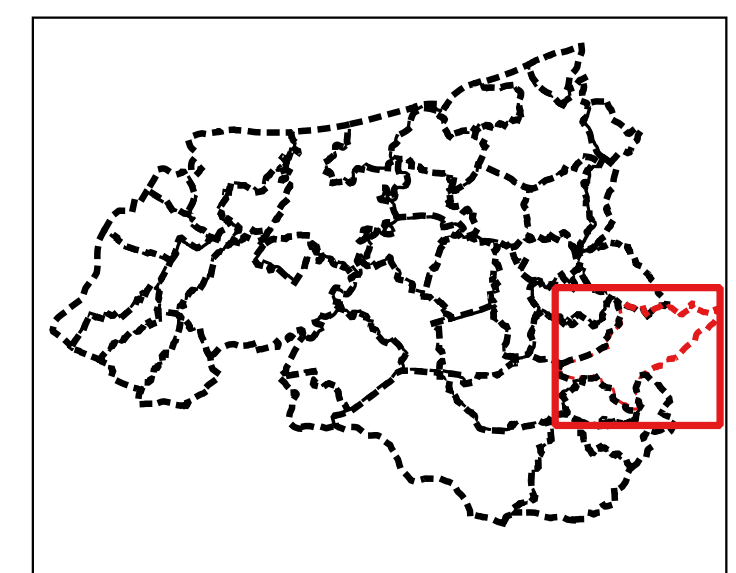
**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

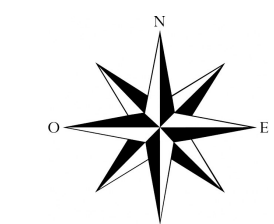
- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

En dehors de ce périmètre, les secteurs relèvent de l'assainissement non collectif

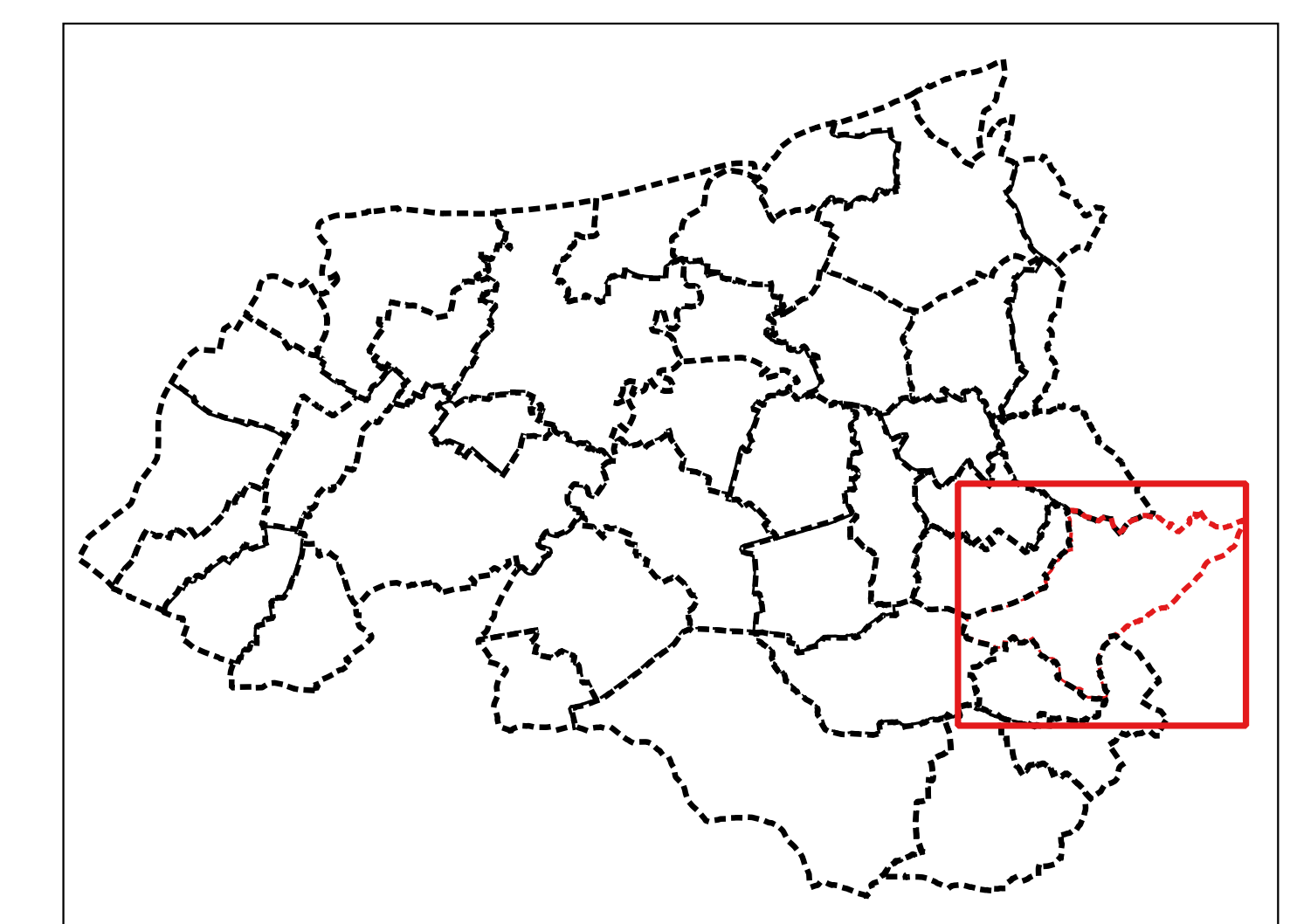
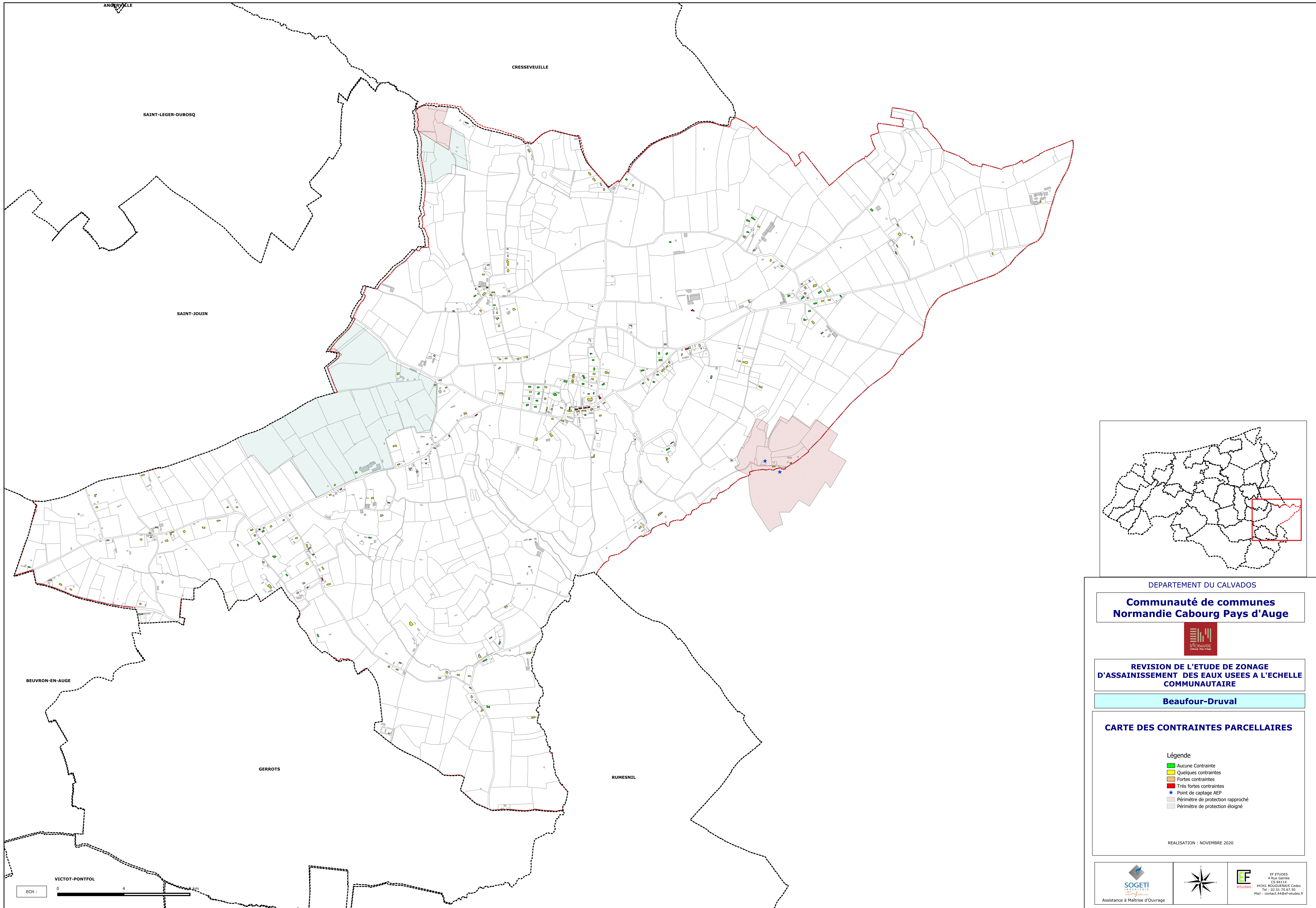
- Zonage non collectif



REALISATION : NOVEMBRE 2020



EF ETUDES
4 Rue Gauthier
44341 BOUSSIGNES Cedex
Tel : 02 51 70 97 59
Mail : contact.44@ef-etudes.fr



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Beaufour-Druval

CARTE DES CONTRAINTES PARCELLAIRES

Légende

- Aucune Contrainte
- Quelques contraintes
- Fortes contraintes
- Très fortes contraintes
- ★ Point de captage AEP
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

REALISATION : NOVEMBRE 2020



Assistance & Maîtrise d'Ouvrage





EF ETUDES
4 Rue Gauthier
44341 BOUGUEMANS Cedex
Tel : 02 51 70 97 59
Mail : contact.44@ef-etudes.fr

Département du Calvados

Maître d'ouvrage

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge
Rue des entreprises – ZAC de la Vignerie
CS 10056
14165 DIVES SUR MER Cedex**



Lot 1 : Etude de zonage d'assainissement des eaux usées à l'échelle communautaire

Rapport « propositions » BEAUFOR DRUVAL

DECEMBRE 2020

SOMMAIRE

1	RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES	5
1.1	Réseau hydrographique	5
1.2	Contraintes environnementales	5
1.3	Zones inondables, submersibles et remontées de nappe.....	7
1.4	Usages de l'Eau	10
1.4.1	Captage d'eau potable et consommation d'eau potable.....	10
1.4.2	Zones de baignade	10
1.4.3	Pêche à pied	10
2	CARACTERISTIQUES COMMUNALES	11
2.1	Démographie – Habitat	11
2.2	Urbanisation.....	12
3	SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	13
4	CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS. 14	
4.1	Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale.....	14
4.2	Géologie à l'échelle communale	15
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	16
5	SYNTHÈSE.....	18
6	ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE	19
6.1	Secteur du Bourg restreint	19
6.1.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	19
6.1.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	22
6.1.3	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	23
6.2	Secteur Bourg total	25
6.2.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	25

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 1

6.2.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	27
6.3	Secteur de la Clôture de Courtaye	29
6.3.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	29
6.3.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	31
6.4	Secteur du Bourg total et de la Clôture de Courtaye.....	33
6.4.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	33
6.4.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	35
6.5	Les Forges de Clermont.....	37
6.5.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	37
6.5.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	39
6.6	Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études	41
7	PROPOSITION DE ZONAGE.....	43
8	ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES.....	45

SOMMAIRE DE TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE.....	11
Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE	11
Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE	11
Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration sur le Bourg restreint	19
Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcellaires.....	20
Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Bourg restreint	20
Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Bourg restreint	21
Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif...	22
Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif sur le Bourg restreint.....	23

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 2

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif sur le Bourg restreint.....	24
Tableau 11 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration sur le Bourg total ...	25
Tableau 12 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Bourg total ..	25
Tableau 13 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Bourg total	26
Tableau 14 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif sur le Bourg total.....	27
Tableau 15 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif sur le Bourg total.....	28
Tableau 16 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration pour la Clôture de Courtaye	29
Tableau 17 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Clôture de Courtaye	29
Tableau 18 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Clôture de Courtaye.....	30
Tableau 19 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif pour la Clôture de Courtaye	31
Tableau 20 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif pour la Clôture de Courtaye	32
Tableau 21 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration pour le Bourg total et la Clôture de Courtaye.....	33
Tableau 22 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs pour le Bourg total et la Clôture de Courtaye.....	33
Tableau 23 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs pour le Bourg total et la Clôture de Courtaye	34
Tableau 24 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif pour le Bourg total et la Clôture de Courtaye	35
Tableau 25 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif pour le Bourg total et la Clôture de Courtaye.....	36
Tableau 26 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration des Forges de Clermont	37

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 3

Tableau 27 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont	37
Tableau 28 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont	38
Tableau 29 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont	39
Tableau 30 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont	40
Tableau 31 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif	42

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Atlas régional des zones NATURA 2000.....	6
Figure 2 : Atlas régional des ZNIEFF	7
Figure 3 : Atlas régional des zones inondables	8
Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux	9
Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°	15
Figure 6 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal.....	17
Figure 7 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal	18

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables	13
Plan 2 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour le Bourg restreint	23
Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour le Bourg et la Clôture de Courtaye	27
Plan 4 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour des Forges de Clermont .	39

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques.....	16
--------------------------------------------------	----

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 4

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

Le territoire communal est drainé par les cours d'eau suivants :

- ▶ Le ruisseau de Caudemuche et son affluent le fossé du Val au Loup au Nord/Ouest,
- ▶ Le ruisseau du Moulin au Nord/Est
- ▶ Le ruisseau de Druval et ses affluents : les ruisseaux de la Cour du Lion, des Domaines, des Groisilliers, du Vieux Maufruie et de la Garenne sur la majeure partie de la commune.

1.2 Contraintes environnementales

La DREAL Normandie recense les zones concernées par les mesures de protection de type NATURA 2000 et d'inventaires de type ZNIEFF. Pour chaque collectivité, l'emprise de ces mesures de protection et d'inventaire est présenté au travers des cartes suivantes.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 5



Figure 1 : Atlas régional des zones NATURA 2000

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 6

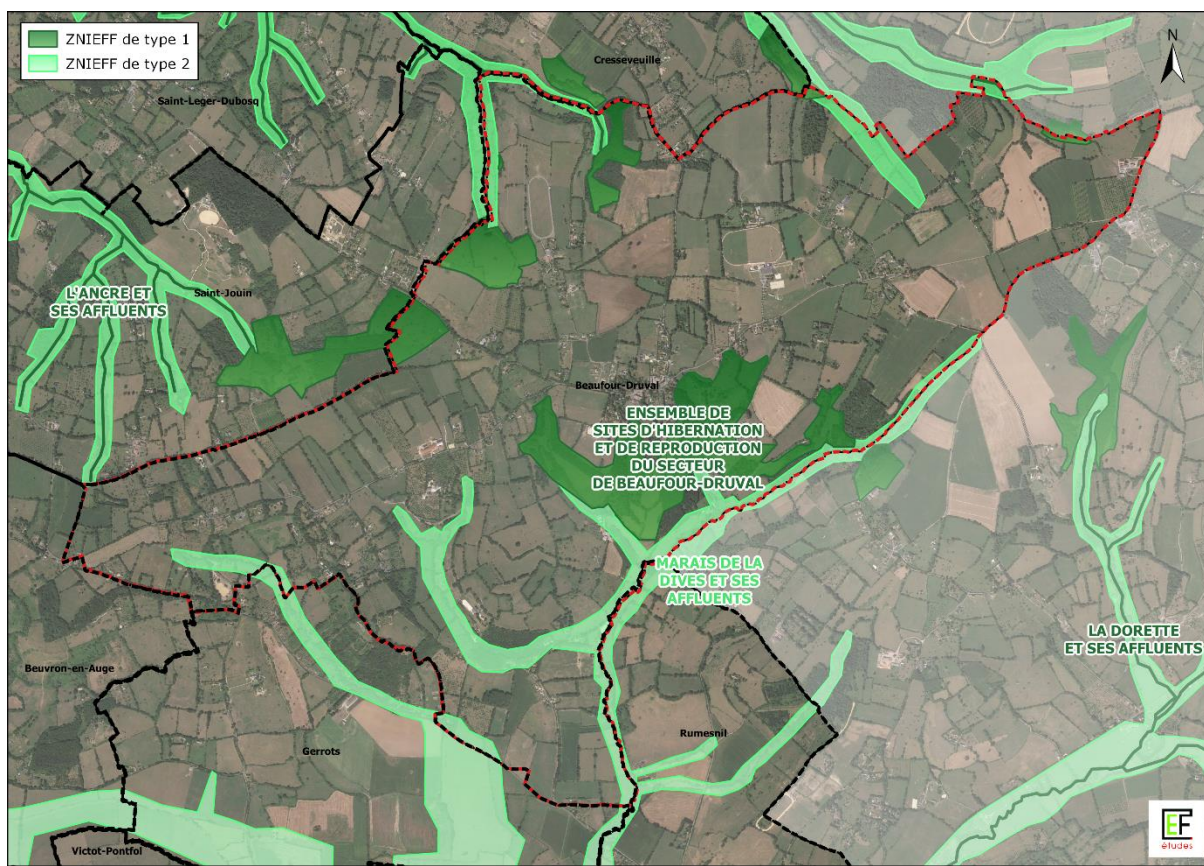


Figure 2 : Atlas régional des ZNIEFF

Source : DREAL Normandie

1.3 Zones inondables, submersibles et remontées de nappe

Deux plans présentent par commune les risques d'inondation et de remontées de la nappe phréatique par commune. Beaufour Druval n'est pas concernée par le risque de submersion marine.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 7

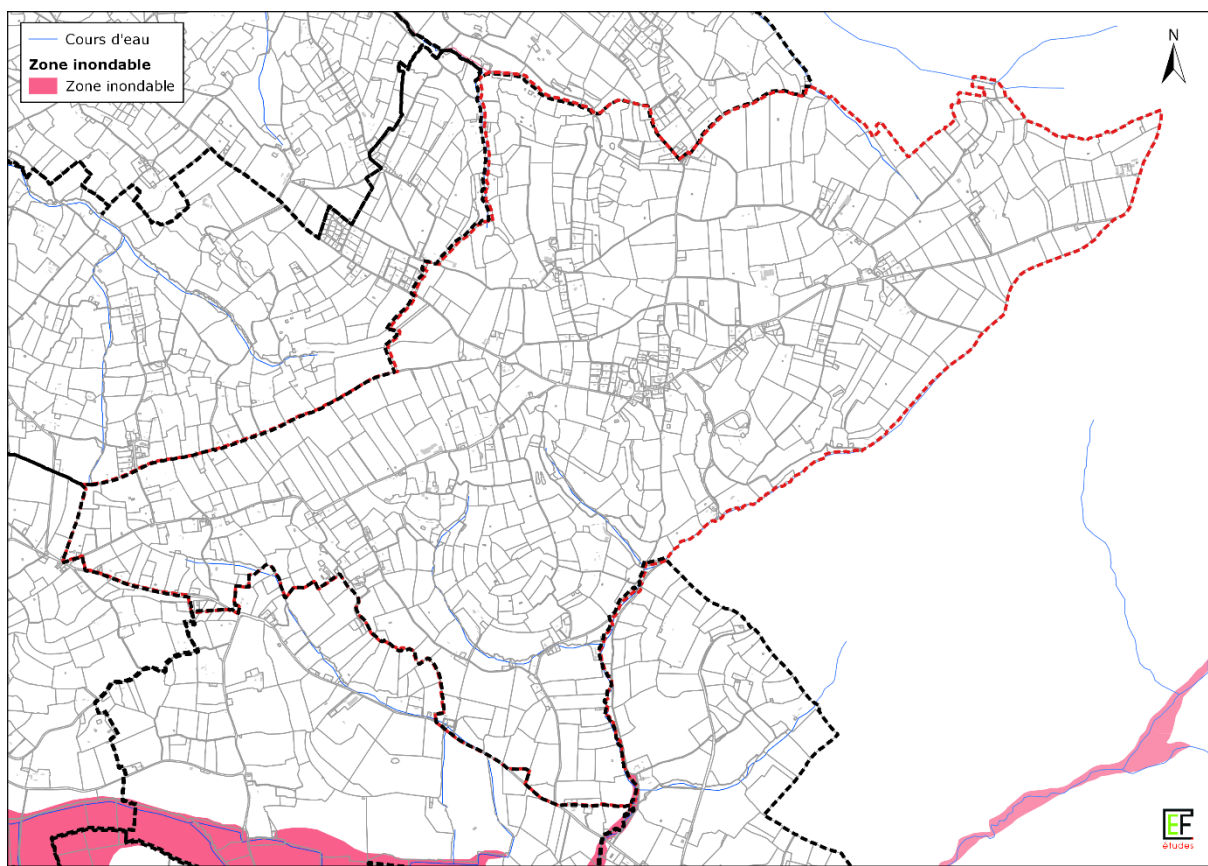


Figure 3 : Atlas régional des zones inondables

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 8

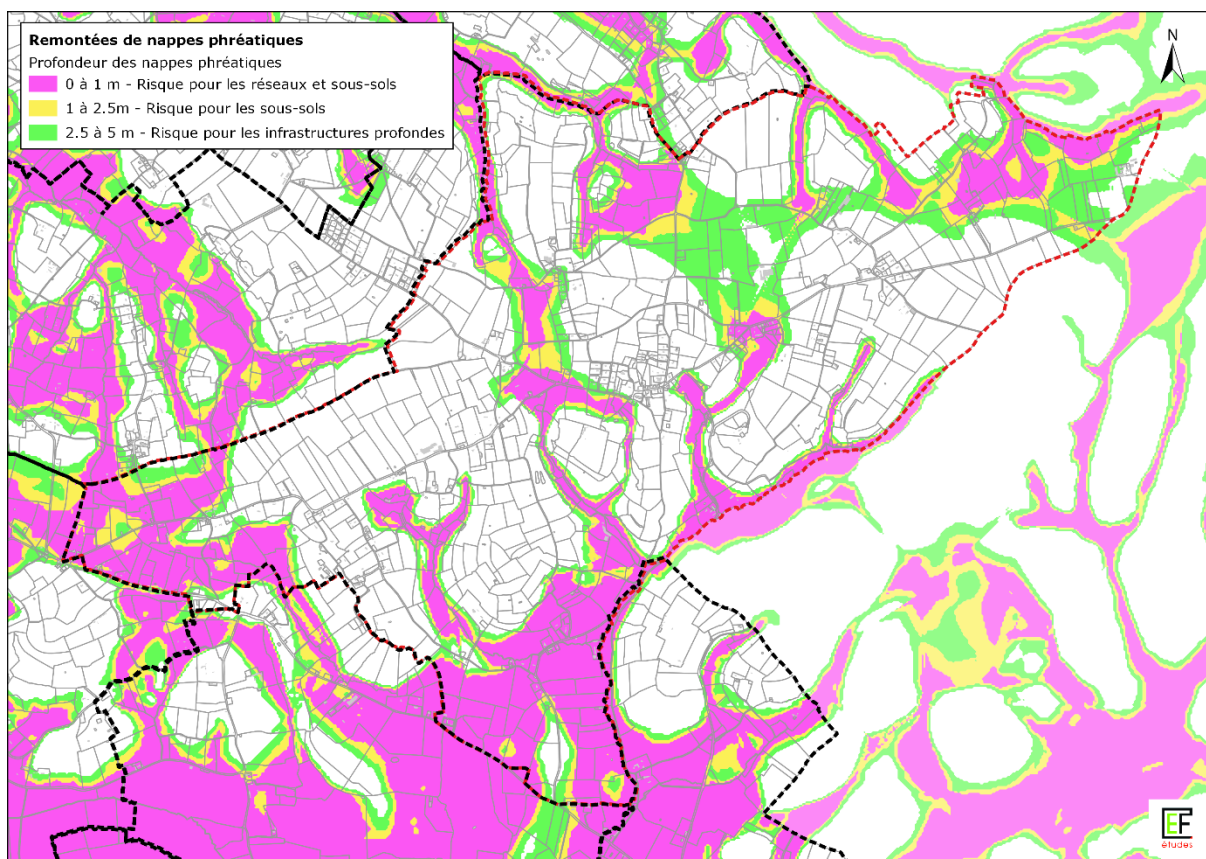


Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 9

1.4 Usages de l'Eau

1.4.1 Captage d'eau potable et consommation d'eau potable

Il existe un captage pour l'alimentation en Eau Potable sur la commune de Beaufour-Druval. Il s'agit du captage souterrain de la Vallée aux Tanneurs pour un débit maximum de 350 m³ par jour.

Ce captage a fait l'objet d'un avis de l'hydrogéologue le 31 Mai 1998, d'une déclaration d'utilité publique ainsi que la validation de périmètres de protection le 10 Juillet 2001. L'exploitation de ce captage est assurée par la commune de Beaufour-Druval.

D'autre part, les parcelles situées à l'ouest du Bourg de Beaufour-Druval sont concernées par le périmètre de protection éloigné du captage de Vanniers commune de Saint Jouin.

La localisation de ces captages ainsi que l'emprise de périmètres de protection rapproché et éloigné sont portées sur les plans « Etat des lieux ».

En l'absence de données, la consommation moyenne annuelle prise en compte dans les estimations financières est de 119 m³.

1.4.2 Zones de baignade

Sans Objet

1.4.3 Pêche à pied

Sans Objet

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 10

2 CARACTERISTIQUES COMMUNALES

2.1 Démographie – Habitat

Commune	Recensements			Densité (en hab/km ²) en 2015	Variation de la population 1999-2010	Variation de la population 2010-2015
	1999	2010	2015			
Beaufour-Druval	362	433	438	38,6	71	5

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE

La population pratiquement stable La densité de population est très inférieure à celle de la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d’Auge qui est de 264,4 habitants par km².

Evolution du nombre de logements							
	1975	1982	1990	1999	2010	2015	Evolution 2010-2015
Beaufour-Druval	124	157	186	209	253	255	0,79%

Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Beaufour-Druval	255	168	65,88%	77	30,20%	11	4,31%

Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE

Le parc des logements évolue peu depuis le recensement de 2010 et est constitué en majorité de résidences principales. Le taux d’occupation sur la base des données 2015 est de 2,61 habitants par logement ce qui peut expliquer la baisse de population.

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 11

2.2 Urbanisation

La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 31 Octobre 2003, avec une révision simplifiée le 7 Janvier 2013, avec deux modifications le 23 Janvier 2007 et le 13 Janvier 2012 et une déclaration d'intérêt général le 27 octobre 2015.

La communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est intégrée au Schéma de COhérence Territorial Nord Pays d'Auge qui couvre 102 communes.

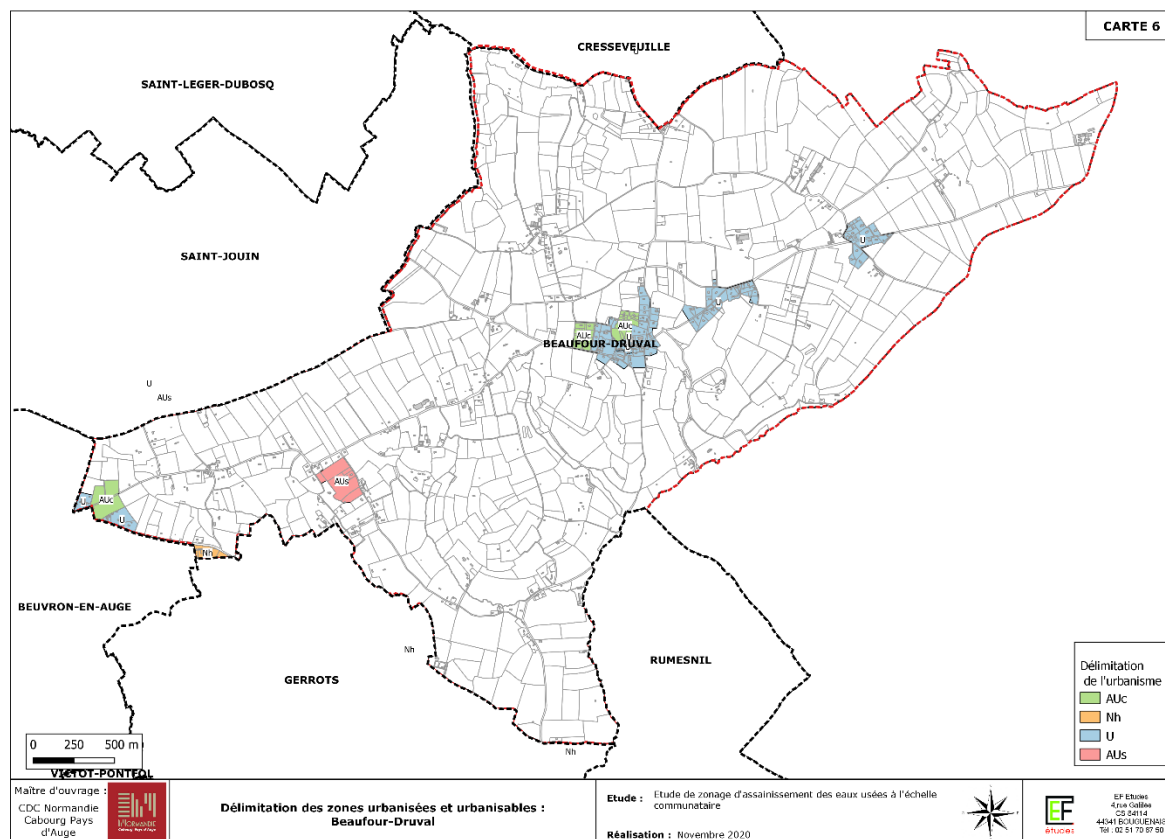
Quatre secteurs urbanisables ont été identifiés :

- Une zone 1 AU au niveau du Bourg sur une surface de 2,14 hectares partiellement urbanisée,
- Une zone 1 AU au niveau du Bourg sur une surface de 2 hectares totalement urbanisée,
- Une zone 1 AU au niveau des Forges de Clermont sur une surface de 3,4 hectares,
- Une zone 2AU au niveau du Chemin de St Aubin Lebizay sur une surface de 4,3 hectares. Il sera nécessaire de modifier le PLU pour ouvrir cette zone à l'urbanisation.

Par ailleurs, il y a deux projets de construction au niveau de la zone U et il reste au niveau du centre Bourg, une surface d'environ 1,2 hectare en zone AUc qui n'est pas urbanisée. En partant sur la densité constatée sur les lotissements déjà construits, il est possible de comptabiliser 6 habitations supplémentaires.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 12

Un extrait cartographique ci-dessous présente la délimitation des zones urbanisées et urbanisables.



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

Source : NCPA

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Il n'existe pas de réseau d'assainissement collectif sur cette commune. Toutes les habitations doivent disposer d'un assainissement non collectif et sont sous la responsabilité du SPANC de la Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 13

4 CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS

4.1 Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale

A partir de l'état des lieux réalisé en Juin et Juillet 2019, le nombre d'installations en assainissement non collectif serait de 257.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 73,
- ▶ Quelques contraintes : 138,
- ▶ Fortes contraintes : 29,
- ▶ Très fortes contraintes : 17.

Les installations classées en très fortes contraintes concernent :

- Une habitation située au lieu-dit « Clôture de Courtaye »,
- Le Haras de Beaufour,
- 9 habitations au niveau du Bourg dont un café,
- La Mairie,
- Une habitation située au lieu-dit « la Petite Croix »,
- Une habitation située au lieu-dit « St Aubin Lébizay »,
- Une habitation située au lieu-dit « Cour de l'Aumône »,
- Une habitation située à proximité de l'église et du lavoir,
- Une habitation située au lieu-dit « Les Jardins Charles »,

Le classement en très fortes contraintes est lié à la faible surface parcellaire, aux accès et à l'aménagement paysager sauf pour le Haras de Beaufour compte tenu de la surface des bâtiments.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 14

4.2 Géologie à l'échelle communale

La géologie à l'échelle communale est constituée du Sud vers le Nord de :

- Marnes de Villers et colluvions sur formation identifiée,
- Glauconie de base, de craie glauconieuse et de colluvions limoneuses,
- Argile à silex sur calcaires jurassiques et/ou crétacés,
- Loess weichséliens non carbonatés ou indifférenciés.

Ces informations proviennent des cartes géologiques du BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) N°120 Caen et N° 121 Lisieux au 1/50000°. Un extrait de cette carte est présenté ci-dessous.

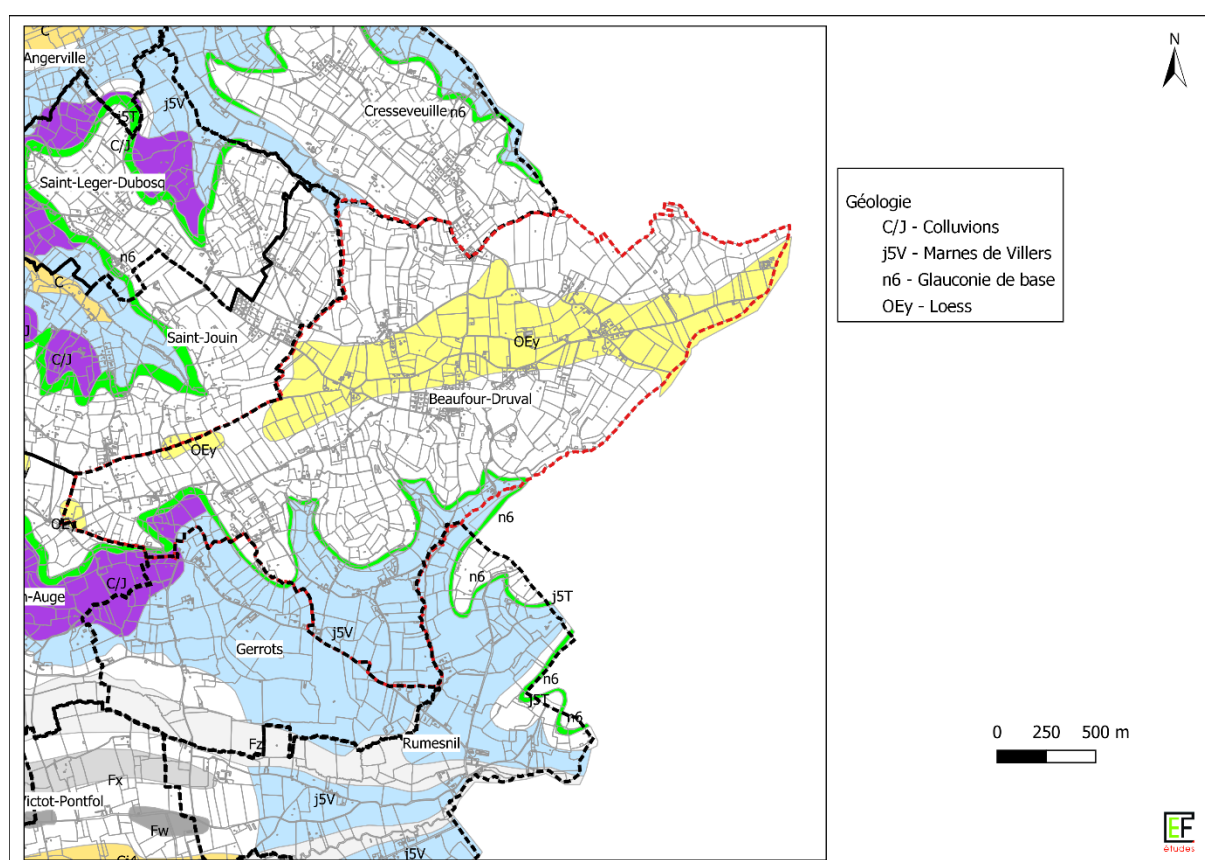


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 15

4.3 Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale

L'aptitude des sols à l'infiltration n'a pas été déterminée par une précédente étude.

Pour cette nouvelle campagne, sept sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés.

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono faiblement argileux légèrement hydromorphes sur la partie est de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.
- Des sols limono argileux à argilo limoneux hydromorphes qui se chargent en argile en fond de profil sur la partie centrale de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.
- Des sols argileux compacts en fond de profil sur la partie ouest de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie

Les fiches des sondages sont présentées en annexe 1.

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques

Un test de perméabilité a été réalisé au niveau du sondage 186 avec une perméabilité de 10 mm/h qui indique une perméabilité médiocre. L'infiltration est favorisée en fonction de la topographie par drainage latéral.

Globalement l'aptitude à l'infiltration des sols est :

- Possible sur l'ensemble de la commune et variable selon la topographie

Ces données ne peuvent pas être utilisées pour déterminer la filière d'assainissement non collectif. Elles ne se substituent pas à la réalisation d'une étude filière spécifique tenant compte de la parcelle et du projet de construction ou de réhabilitation. Cette étude devra être validée par le SPANC avant tout travaux.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 16

Deux cartes permettent de localiser les sondages, de déterminer les grands types de sol sur la commune et d'apprécier l'aptitude des sols à l'infiltration.

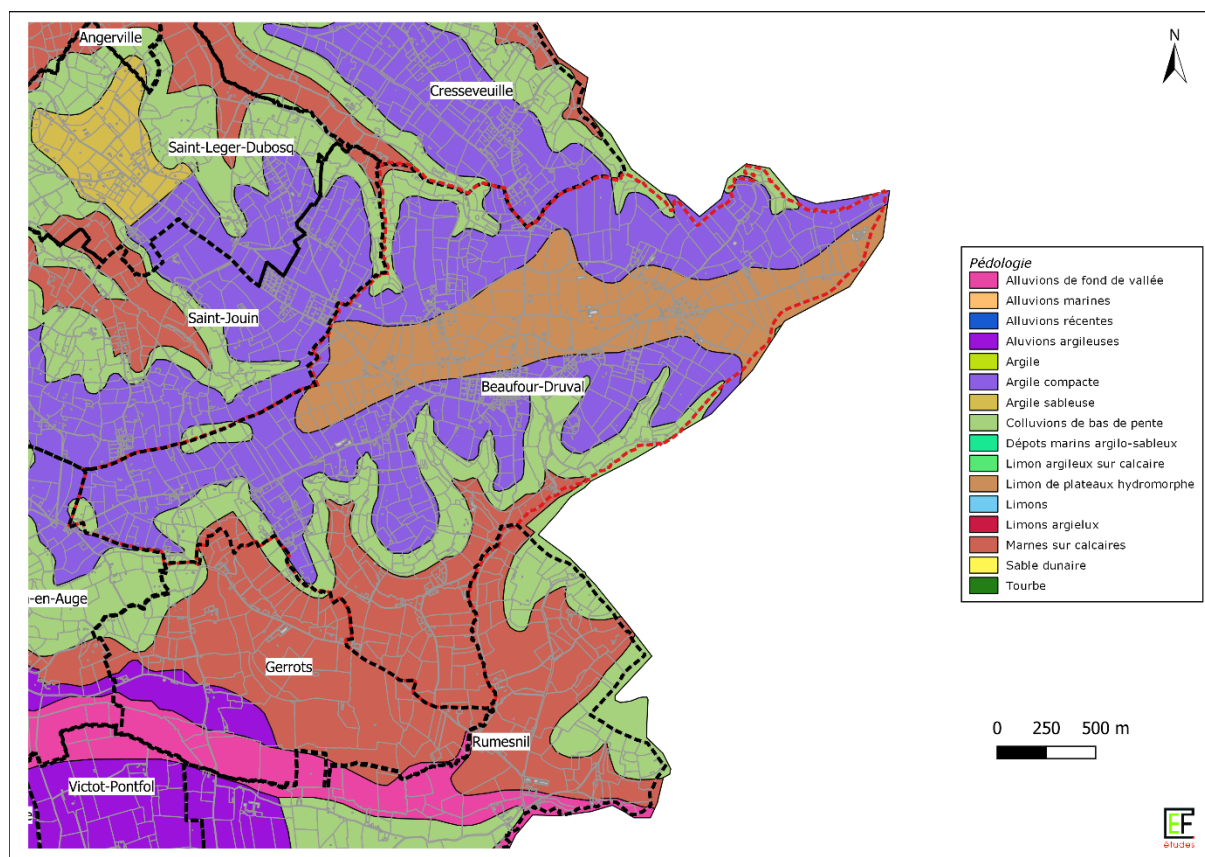


Figure 6 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 17

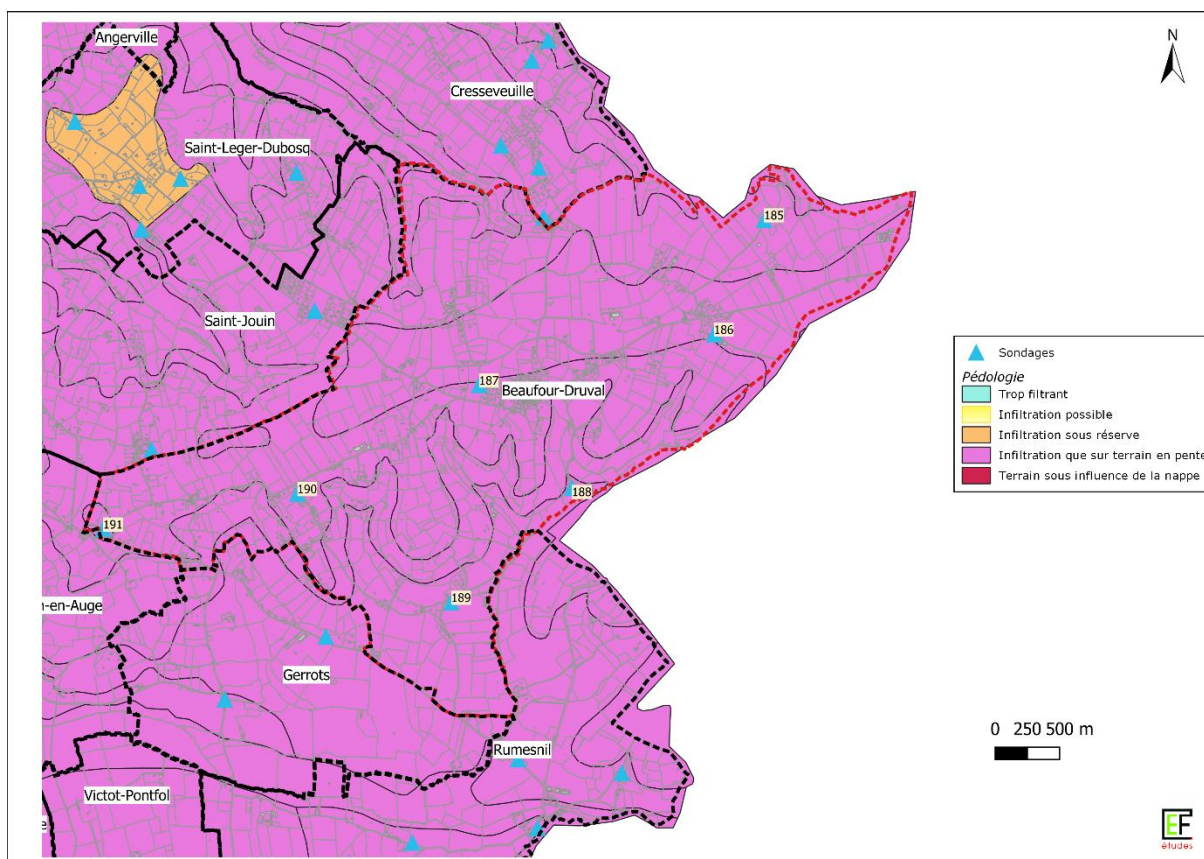


Figure 7 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

Les contraintes parcellaires sont relativement élevées au niveau du Bourg et une étude technico-économique va être réalisée pour déterminer le mode d’assainissement de ce secteur. Quatre scénarios seront étudiés : le bourg restreint, le bourg étendu, la Clôture de Courtaye et l’ensemble du bourg avec la Clôture de Courtaye. D’autre part, les habitations situées au niveau du lieu-dit « les Forges de Clermont » feront l’objet d’une étude spécifique avec la commune de Beuvron en Auge.

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 18

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Cinq scénarios dont quatre pour le Bourg de Beaufour-Druval font l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit de :

- Du bourg restreint,
- Du bourg étendu,
- De la Clôture de Courtaye,
- De l'ensemble du bourg avec la Clôture de Courtaye,
- Des Forges de Clermont en commun avec la commune de Beuvron en Auge.

6.1 Secteur du Bourg restreint

6.1.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Pour l'estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs, une estimation des contraintes parcellaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcellaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	1	6	1	10
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration sur le Bourg restreint

A partir des coûts moyens de travaux pour la réhabilitation des filières d'assainissement, une estimation a été réalisée par secteur d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 19

Le tableau ci-dessous précise le coût moyen de la réhabilitation en fonction de l'aptitude du sol à l'infiltration et au niveau de contraintes parcelaires relevé. Un surcoût est précisé lorsque la création d'un exutoire pluvial est nécessaire.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	7 000 €	9 000 €	11 000 €	14 000 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	8 500 €	11 000 €	14 000 €	17 000 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9 500 €	12 000 €	15 000 €	19 000 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 000 €	13 000 €	16 000 €	20 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 500 €	14 000 €	17 000 €	21 000 €
Création d'un exutoire pluvial	1 200 €	FSDV* : Filtre à sable drainé vertical		

Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcelaires

A partir de l'état des lieux et des coûts précisés ci-dessus, un tableau est établi permettant d'estimer le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 000 €	78 000 €	16 000 €	200 000 €	304 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Bourg restreint

L'estimation globale est de 304 000 € pour un coût moyen de 16 889 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 20

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	304 000 €
Nombre d'installations	18
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	205 819 €
Reste à charge	98 181 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	8
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	10
Coût moyen annuel entretien	182 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	546 €

Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Bourg restreint

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 21

6.1.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Afin d'estimer le coût des travaux permettant la mise en place d'un assainissement collectif avec ou sans unité de traitement, il est nécessaire de prendre des coûts moyens des différentes composantes de ce type d'opération. Le tableau ci-dessous liste les coûts unitaires suivants :

RESEAU		
	P.U. en € HT	Unité
Réseau gravitaire sous VC	375	ml
Réseau gravitaire sous RD	450	ml
Réseau gravitaire sur route à grande circulation ou milieu urbain	525	ml
Réseau gravitaire en terrain nu	300	ml
Refoulement	150	ml
Branchements (boite et antenne)	2000	u
Fonçage sous voie SNCF au ml	900	ml
Fonçage ou encorbellement	700	ml
Poste de relevage (capacité < 50 Eqh)	20 000	u
Poste de relevage (capacité comprise entre 50 et 100 Eqh)	35 000	u
Poste de relevage (capacité > 100 Eqh)	50 000	u
Pompe de relevage individuelle	2 000	u
Pompe d'injection privé	2 000	u
Traitement H2S (compresseur d'air)	8 000	u
Forfait de raccordement en partie privative	2 000	u
TRAITEMENT		
Station d'épuration inférieure à 250 EH	1 500	EH
Station d'épuration supérieure à 250 EH	1 000	EH
COUT D'EXPLOITATION		
Curage du réseau tous les 3 ans	2	ml
Poste de relevage par an	3 000	u
Station d'épuration par an	10	EH

Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif

Les tableaux pages suivantes précisent le coût de mise en place d'un assainissement collectif et les incidences financières avec les aides des financeurs, la participation du particulier et l'incidence sur le prix de l'eau du bassin de collecte concerné. Un plan reprend l'ensemble des scénarios. Pour le scénario du Bourg Restreint, un polygone en pointillé bleu localise les habitations concernées par ce projet.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 22

6.1.3 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

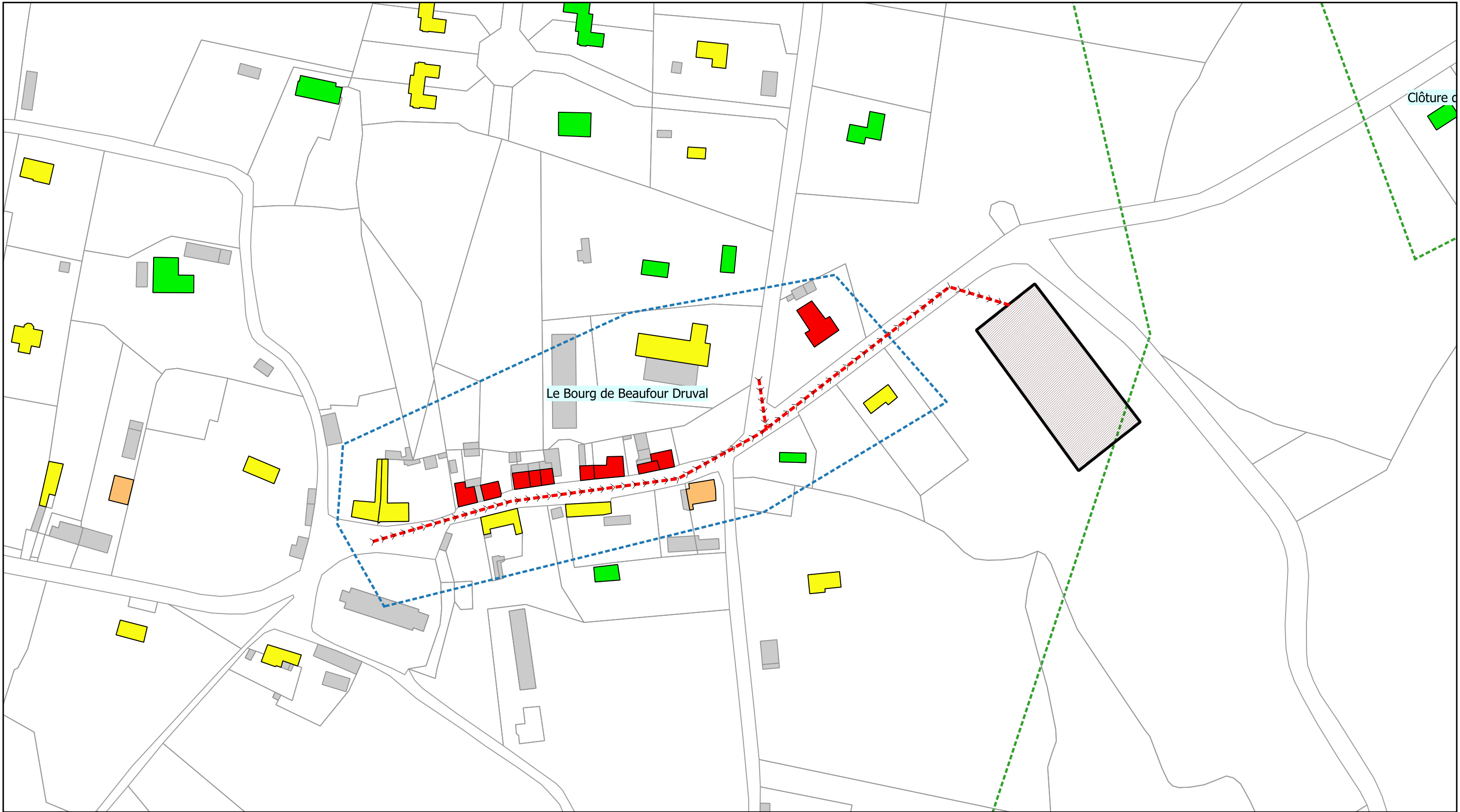
Habitations totales du secteur d'étude	55	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	37
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	18	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	54
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	18	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	0	MI	0
Réseau gravitaire sous RD	450	317	MI	142 650
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	18	Unité	36 000
Refolement	150	0	MI	0
Poste de refolement principal	20 000	0	Unité	0
Poste de refolement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			178 650
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			11 414
Unité de traitement	1000	54	Unité	54 000
	Total Traitement			54 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	34 898
	Total			267 548
	Coût par branchement			14 864
	Coût par Eqh			4 955

Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif sur le Bourg restreint

Plan 2 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour le Bourg restreint

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 23



Contraintes	➤➤➤ Projet réseau gravitaire	✿ Projet poste de relevage Réseau assainissement	★ Poste relevage existant	⋯⋯⋯ Secteur d'études approfondies	--- Beaufour Druval restreint
■ Aucune Contrainte	⋯⋯⋯ Projet réseau refoulé	— Gravitaire			
■ Quelques contraintes	▨ Projet de station d'épuration	--- Refoulement			
■ Fortes contraintes	★ Projet de pompe individuelle				
■ Très fortes contraintes					

Echelle : 0 100 200 m

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			205 448	62 100	267 548
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	56 880,00			56 880
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			14 839,20	14 839
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					71 719
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					195 828
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					28 440
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					1 896
20 % du montant des travaux "station"					12 420
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					621
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					40 860
Coût par branchement					140
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,75
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	18	12 600
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		142 368
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		189 440	Annuité		6 315
Coût au branchement existant		351	Coût au m3 sur les bases actuelles		4,39
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					0,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Epuration					432,00
Entretien du réseau					0,00
M3 assainis par branchement					80
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,30
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			490,65		-514,65
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen			24,00		
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					6,433
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					6,4331

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif sur le Bourg restreint

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 24

6.2 Secteur Bourg total

6.2.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	19	20	2	10
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 11 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration sur le Bourg total

Ci-dessous, le tableau présente l'estimation le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	190 000 €	260 000 €	32 000 €	200 000 €	682 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 12 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Bourg total

L'estimation globale est de 682 000 € pour un coût moyen de 13 373 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 25

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	682 000 €
Nombre d'installations	51
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	403 821 €
Reste à charge	278 180 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	41
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	10
Coût moyen annuel entretien	135 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	499 €

Tableau 13 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs sur le Bourg total

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 26

6.2.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Habitations totales du secteur d'étude	55	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	4
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	51	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	153
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	25	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	760	MI	285 000
Réseau gravitaire sous RD	450	507	MI	228 150
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	51	Unité	102 000
Refoulement	150	176	MI	26 400
Poste de refoulement principal	50 000	1	Unité	50 000
Poste de refoulement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	3	Unité	6 000
	Total Réseau			697 550
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			15 729
Unité de traitement	1000	153	Unité	153 000
	Total Traitement			153 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	127 583
	Total			978 133
	Coût par branchement			19 179
	Coût par Eqh			6 393

Tableau 14 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif sur le Bourg total
Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour le Bourg et la Clôture de Courtaye

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 27

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			802 183	175 950	978 133
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	185 334,00			185 334
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			34 975,80	34 976
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					220 310
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					757 823
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refolement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					92 667
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					6 178
20 % du montant des travaux "station"					35 190
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					1 760
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					127 857
Coût par branchement					156
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,95
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	51	35 700
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		594 266
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		790 748	Annuité		26 358
Coût au branchement existant		517	Coût au m3 sur les bases actuelles		6,46
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					1 224,00
Entretien du réseau					506,67
M3 assainis par branchement				80	4 080,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,79
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette		672,46			-735,81
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen		63,35			
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					9,198
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					9,1976

Tableau 15 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif sur le Bourg total

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 28

6.3 Secteur de la Clôture de Courtaye

6.3.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	8	7	1	1
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 16 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration pour la Clôture de Courtaye

Ci-dessous, le tableau présente l'estimation le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	80 000 €	91 000 €	16 000 €	20 000 €	207 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 17 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Clôture de Courtaye

L'estimation globale est de 207 000 € pour un coût moyen de 12 176 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 29

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	207 000 €
Nombre d'installations	17
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	114 274 €
Reste à charge	92 727 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	16
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	1
Coût moyen annuel entretien	118 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	481 €

Tableau 18 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs pour la Clôture de Courtaye

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 30

6.3.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Habitations totales du secteur d'étude	17	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	17	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	51
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	42	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	78	MI	29 250
Réseau gravitaire sous RD	450	632	MI	284 400
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	17	Unité	34 000
Refoulement	150	0	MI	0
Poste de refoulement principal	50 000	0	Unité	0
Poste de refoulement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			347 650
Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)				23 518
Unité de traitement	1000	51	Unité	51 000
	Total Traitement			51 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	59 798
	Total			458 448
	Coût par branchement			26 968
	Coût par Eqh			8 989

Tableau 19 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif pour la Clôture de Courtaye

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 31

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			399 798	58 650	458 448
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	53 720,00			53 720
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			14 086,20	14 086
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					67 806
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					390 641
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					26 860
Montant des travaux "réseaux avec refolement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					1 791
20 % du montant des travaux "station"					11 730
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					587
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					38 590
Coût par branchement					140
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,75
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	17	11 900
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		340 151
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		452 616	Annuité		15 087
Coût au branchement existant		887	Coût au m3 sur les bases actuelles		11,09
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					0,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					408,00
Entretien du réseau					52,00
M3 assainis par branchement				80	1 360,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,34
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette		1 027,31			-1 054,37
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen		27,06			
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					13,180
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					13,1797

Tableau 20 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif pour la Clôture de Courtaye

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 32

6.4 Secteur du Bourg total et de la Clôture de Courtaye

6.4.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	27	27	3	11
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 21 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration pour le Bourg total et la Clôture de Courtaye

Ci-dessous, le tableau présente l'estimation le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	270 000 €	351 000 €	48 000 €	220 000 €	889 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

FSDV* : Filtre à sable drainé vertical

Tableau 22 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs pour le Bourg total et la Clôture de Courtaye

L'estimation globale est de 889 000 € pour un coût moyen de 13 074 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 33

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	889 000 €
Nombre d'installations	68
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	518 094 €
Reste à charge	370 906 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	57
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	11
Coût moyen annuel entretien	131 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	495 €

Tableau 23 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs pour le Bourg total et la Clôture de Courtaye

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 34

6.4.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Habitations totales du secteur d'étude	72	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	4
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	68	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	204
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	29	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	838	MI	314 250
Réseau gravitaire sous RD	450	1 139	MI	512 550
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	68	Unité	136 000
Refoulement	150	176	MI	26 400
Poste de refoulement principal	50 000	1	Unité	50 000
Poste de refoulement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	3	Unité	6 000
	Total Réseau			1 045 200
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			17 676
Unité de traitement	1000	204	Unité	204 000
	Total Traitement			204 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	187 380
	Total			1 436 580
	Coût par branchement			21 126
	Coût par Eqh			7 042

Tableau 24 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif pour le Bourg total et la Clôture de Courtaie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 35

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			1 201 980	234 600	1 436 580
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	247 112,00			247 112
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%		41 779,20		41 779
Conseil départemental	0%	0,00	0,00		0
TOTAL SUBVENTIONS					288 891
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					1 147 689
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec refolement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					123 556
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					8 237
20 % du montant des travaux "station"					46 920
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					2 346
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					170 476
Coût par branchement					156
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,95
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	68	47 600
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		929 613
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		1 236 971	Annuité		41 232
Coût au branchement existant		606	Coût au m3 sur les bases actuelles		7,58
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					1 632,00
Entretien du réseau					558,67
M3 assainis par branchement				80	5 440,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,68
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			761,99		-816,27
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen			54,27		
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					10,203
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					10,2033

Tableau 25 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif pour le Bourg total et la Clôture de Courtaye

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 36

6.5 Les Forges de Clermont

6.5.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Pour l'estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs, une estimation des contraintes parcellaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcellaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	3	4	4	4
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 26 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration des Forges de Clermont

A partir des coûts moyens de travaux pour la réhabilitation des filières d'assainissement, une estimation a été réalisée par secteur d'étude.

A partir de l'état des lieux et des coûts précisés ci-dessus, un tableau est établi permettant d'estimer le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	30 000 €	52 000 €	64 000 €	80 000 €	226 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

FSDV* : Filtre à sable drainé vertical

Tableau 27 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont

L'estimation globale est de 226 000 € pour un coût moyen de 15 067 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 37

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	226 000
Nombre d'installations	15
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	144 183 €
Reste à charge	81 818 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	11
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	4
Coût moyen annuel entretien	145 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	508 €

Tableau 28 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 38

6.5.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Le projet de mise en place d'un assainissement concerne 15 habitations dont 4 appartenant à la commune de Beaufour Druval.

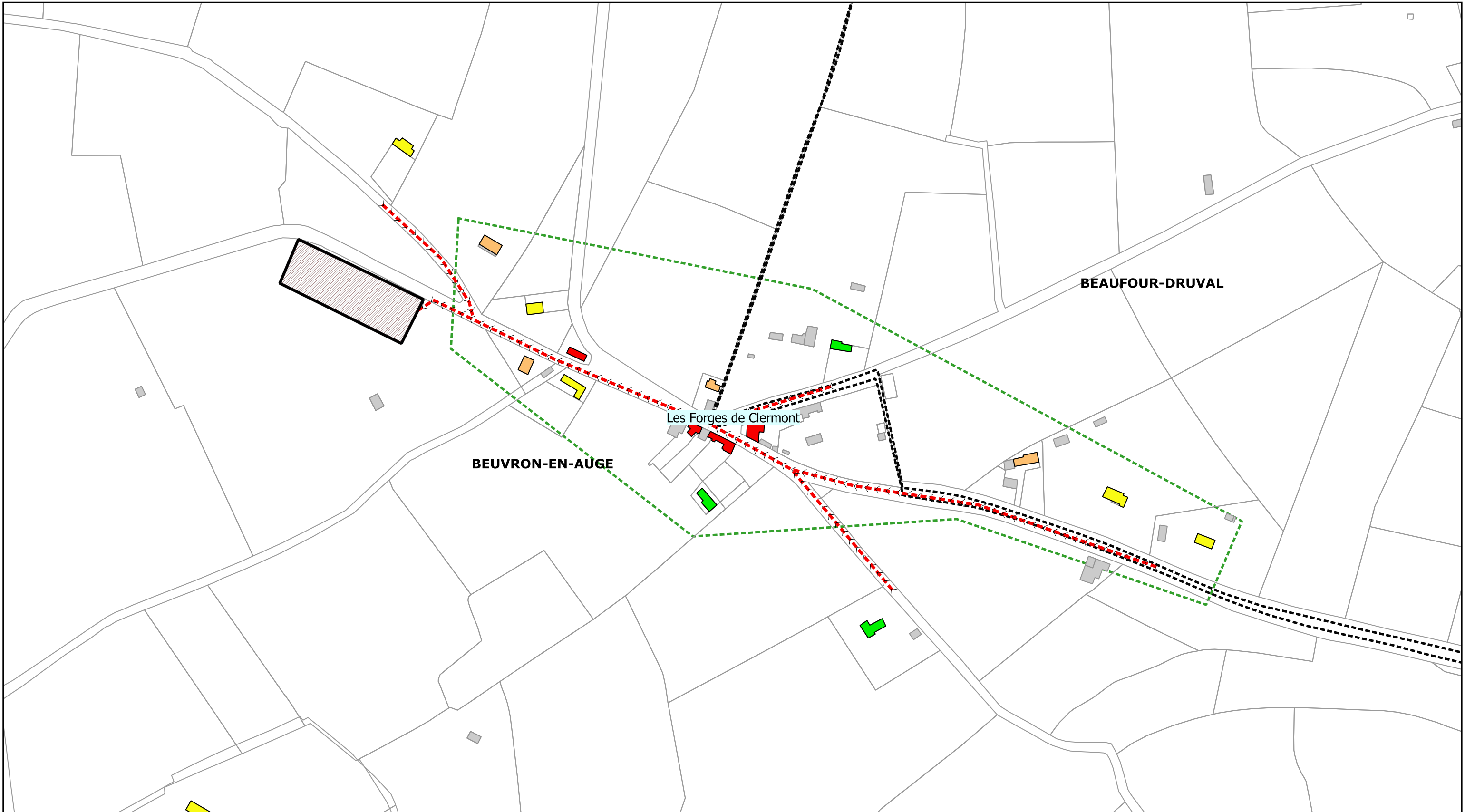
Habitations totales du secteur d'étude	15	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	15	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	45
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	57	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	211	MI	79 125
Réseau gravitaire sous RD	450	641	MI	288 450
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	15	Unité	30 000
Refolement	150	0	MI	0
Poste de refolement principal	20 000	0	Unité	0
Poste de refolement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			397 575
Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)				30 481
Unité de traitement	1000	45	Unité	45 000
	Total Traitement			45 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	66 386
	Total			508 961
	Coût par branchement			33 931
	Coût par Eqh			11 310

Tableau 29 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont

Plan 4 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour des Forges de Clermont

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 39



Contraintes	Projet réseau gravitaire	Projet de pompe individuelle	Projet poste de relevage	Réseau assainissement	Poste relevage existant	Secteur d'études approfondies
Aucune Contrainte	Projet réseau refoulé			Gravitaires		
Quelques contraintes	Projet de station d'épuration			Refoulement		
Fortes contraintes						
Très fortes contraintes						

Echelle :

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			457 211	51 750	508 961
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	47 400,00			47 400
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			12 555,00	12 555
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					59 955
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					449 006
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					23 700
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					1 580
20 % du montant des travaux "station"					10 350
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					518
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					34 050
Coût par branchement					140
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,75
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	15	10 500
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		404 456
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		538 182	Annuité		17 939
Coût au branchement existant		1 196	Coût au m3 sur les bases actuelles		14,95
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					0,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Epuration					360,00
Entretien du réseau					140,67
M3 assainis par branchement				80	1 200,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,42
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			1 335,79		-1 261,27
Abonnement forfaitaire				43,10	
Coût de fonctionnement annuel moyen			33,38		
Redevance moyenne annuelle				64,80	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,810
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					4,573
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					3,7626

Tableau 30 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 40

6.6 Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études

Un tableau permet par zone d'étude de comparer les coûts d'investissements et de fonctionnement des deux modes d'assainissement.

Les ratios pris en compte pour le fonctionnement sont les suivants :

- Pour l'assainissement collectif :
 - o Entretien du réseau : 2 € par ml tous les 3 ans,
 - o Entretien et fonctionnement des postes de relevage : 1500 € par unité,
 - o Entretien et fonctionnement de la station d'épuration : 8 € par Equivalent Habitant,
 - o Travaux de raccordement en partie privative au réseau d'assainissement public : 3000 € forfaitaire.

- Pour l'assainissement non collectif :
 - o Entretien annuel pour les filières classiques de type « filtre à sable vertical drainé » : 110 €,
 - o Entretien annuel pour les filières compactes : 240 €,
 - o Contrôle de bon fonctionnement tous les 8 ans : 150 €

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 41

Secteur	Bourg Restreint	Bourg total	La Clôture de Courtaye	Bourg total et la Clôture de Courtaye	Les Forges de Clermont
ANC					
Coût moyen d'investissement par installation	16 889 €	13 373 €	12 176 €	13 074 €	15 067 €
Reste à charge pour le particulier après attribution des aides de l'AESN	5 455 €	5 455 €	5 455 €	5 455 €	5 455 €
Coût annuel d'entretien et de redevance SPANC	182 €	154 €	137 €	150 €	164 €
Collectif					
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine public	14 864 €	19 179 €	26 968 €	21 126 €	33 931 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	10 879 €	14 859 €	24 979 €	16 878 €	29 934 €
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine privé	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine privé	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Reste à charge pour le particulier : Participation pour le Financement de l'assainissement collectif	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €
Coût annuel part forfaitaire et variable sur la base d'une consommation d'eau potable de 80 m ³ /an	515 €	736 €	1 054 €	816 €	409 €

Tableau 31 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif

L'Agence de l'Eau Seine Normandie apporte une aide aux collectivités pour la mise en place du réseau d'assainissement sur la base de 9085 € HT par branchement. Dans le tableau ci-dessus, un code couleur précise si le coût de branchement est :

- Vert s'il est inférieur ou égal au coût plafond de 9 085 € HT,
- Jaune s'il est compris entre 9 086 € et 18 710 € soit un maximum de deux fois le coût plafond,
- Rouge s'il est supérieur à 18 710 € HT.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 42

7 PROPOSITION DE ZONAGE

Pour le scénario du Bourg restreint, 10 habitations sur 18 sont en très fortes contraintes compte tenu de la typologie de l'habitat. Il s'agit d'un bourg avec des habitations en continue avec sans doute une fosse septique à l'arrière de l'habitation des eaux vannes et un rejet côté rue pour les eaux ménagères. Le Bourg est desservi sur cette partie par un réseau de collecte des eaux pluviales mais dont les tampons sont non ouvrables. Il n'a pas pu être constaté la présence de rejet. Il n'y avait pas non plus de rejet conséquent aux extrémités de ce réseau. Ceci s'explique peut-être par la présence de calcaire sur ce secteur qui favorise l'infiltration par l'intermédiaire de puisard. Pour les habitations en très fortes contraintes, la réhabilitation des assainissements existants se fera par la mise en place de filière compacte. La mise en place d'un réseau d'assainissement collectif pour le Bourg restreint avec une station d'épuration paraît être la solution à retenir pour assainir ces habitations.

Pour le scénario Bourg total, il s'agit de raccorder les parties nord/ouest et nord/est du bourg qui présente peu de contraintes parcellaires et qui sont constituées d'habitations isolées sur des terrains avec des surfaces importantes ou des lotissements récents. La topographie est favorable pour un raccordement gravitaire au projet du Bourg restreint. La mise en place d'un réseau collectif peut être envisagé en deuxième tranche de travaux sur un projet global.

Pour le raccordement de la Clôture de Courtaye, le linéaire de réseau entre 2 branchements est assez élevé : 42 mètres et reflète bien la faible densité d'habitations. Cette densité correspond à un niveau de contraintes parcellaires relativement faible. Une seule habitation est en très fortes contraintes compte tenu de la surface disponible pour la mise en place d'une filière d'assainissement et des accès pour les travaux.

Pour la commune de Beaufour Druval, la mise en place d'un assainissement pour le bourg en totalité peut être la solution à retenir sous réserve de disposer d'un terrain pour la station d'épuration. Cette solution collective permettrait de supprimer les rejets d'eaux usées brutes ou partiellement

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 43

traitées sur un territoire situé en tête de réseau hydrographique du cours d'eau le Doigt via le ruisseau de Druval et donc sensible à la pollution.

Pour le scénario concernant les Forges de Clermont, le linéaire de réseau est important ce qui a pour conséquence un coût de réseau par branchement très onéreux. Il est préférable de maintenir l'assainissement non collectif pour les habitations situées sur la commune de Beaufour-Druval

En fonction de cet état des lieux, un projet de plan de zonage d'assainissement a été établi en retenant le scénario du Bourg restreint qui permet d'assainir le centre du Bourg. La légende précise le mode d'assainissement et l'évolution du zonage :

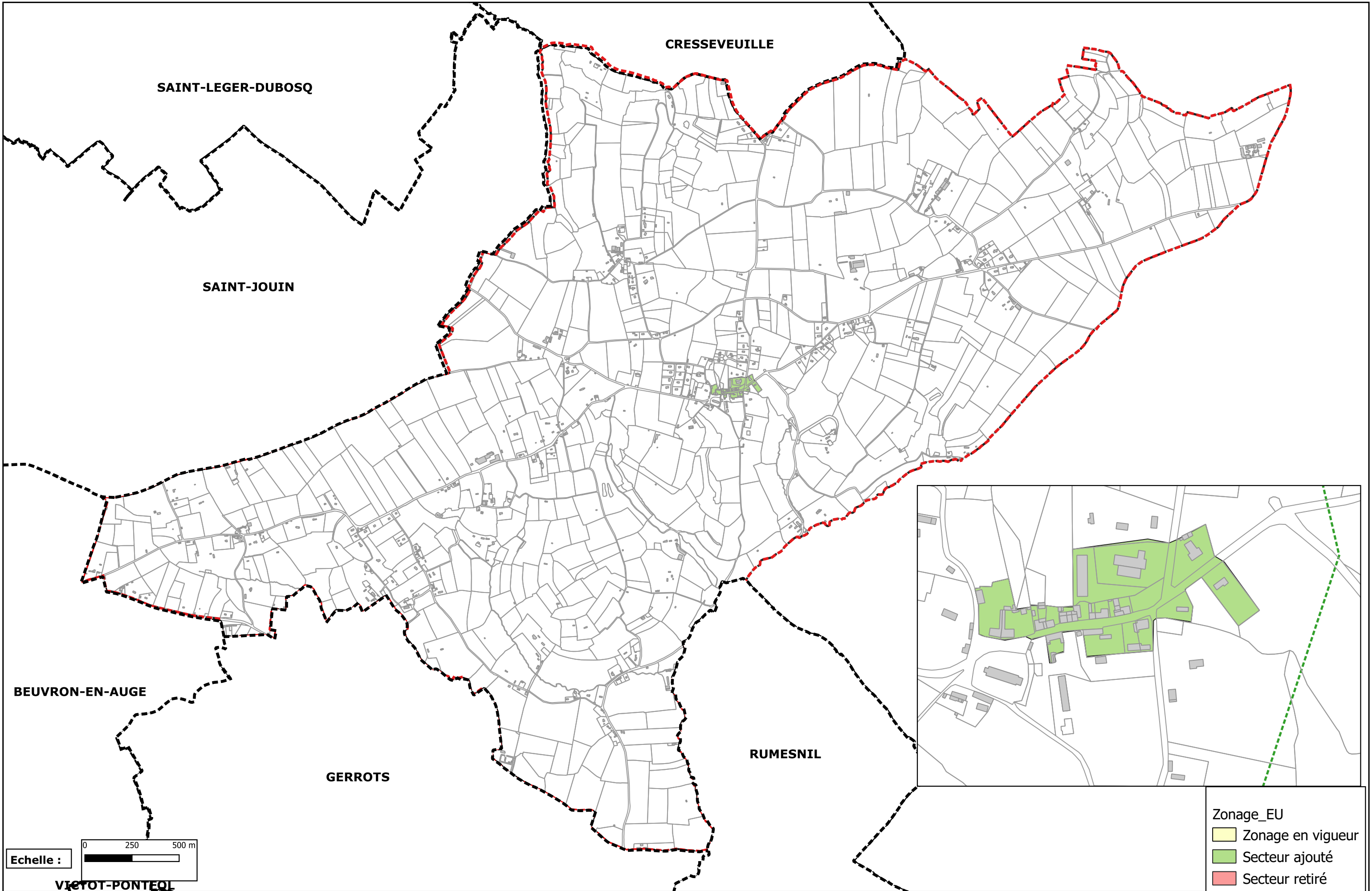
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

Pour les parcelles qui ne sont pas en couleur, elles relèvent de l'assainissement non collectif et donc du service SPANC. L'objectif est de déterminer à la parcelle celle qui relèvent de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif.

Le projet de plan de zonage a été transmis à la collectivité pour consultation et modification éventuelle. Le plan joint page suivante est celui arrêté par la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

Un plan de zonage au format A3 est joint page suivante et un plan A0 à l'échelle communale est joint en complément de ce rapport d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 44



Zonage_EU

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

Echelle :

Maître d'ouvrage :
 Communauté de
 Communes NCPA



Délimitation du zonage d'assainissement des eaux usées

Beaufour-Druval

Etude : ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Réalisation : Novembre 2020




EF Etudes
 4, rue Galilée
 CS 84114
 44341 BOUGUENNAIS
 Tél : 02 51 70 67 50

8 ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Beaufour-Druval » Décembre 2020 - 45

Géologie: RSLisiens

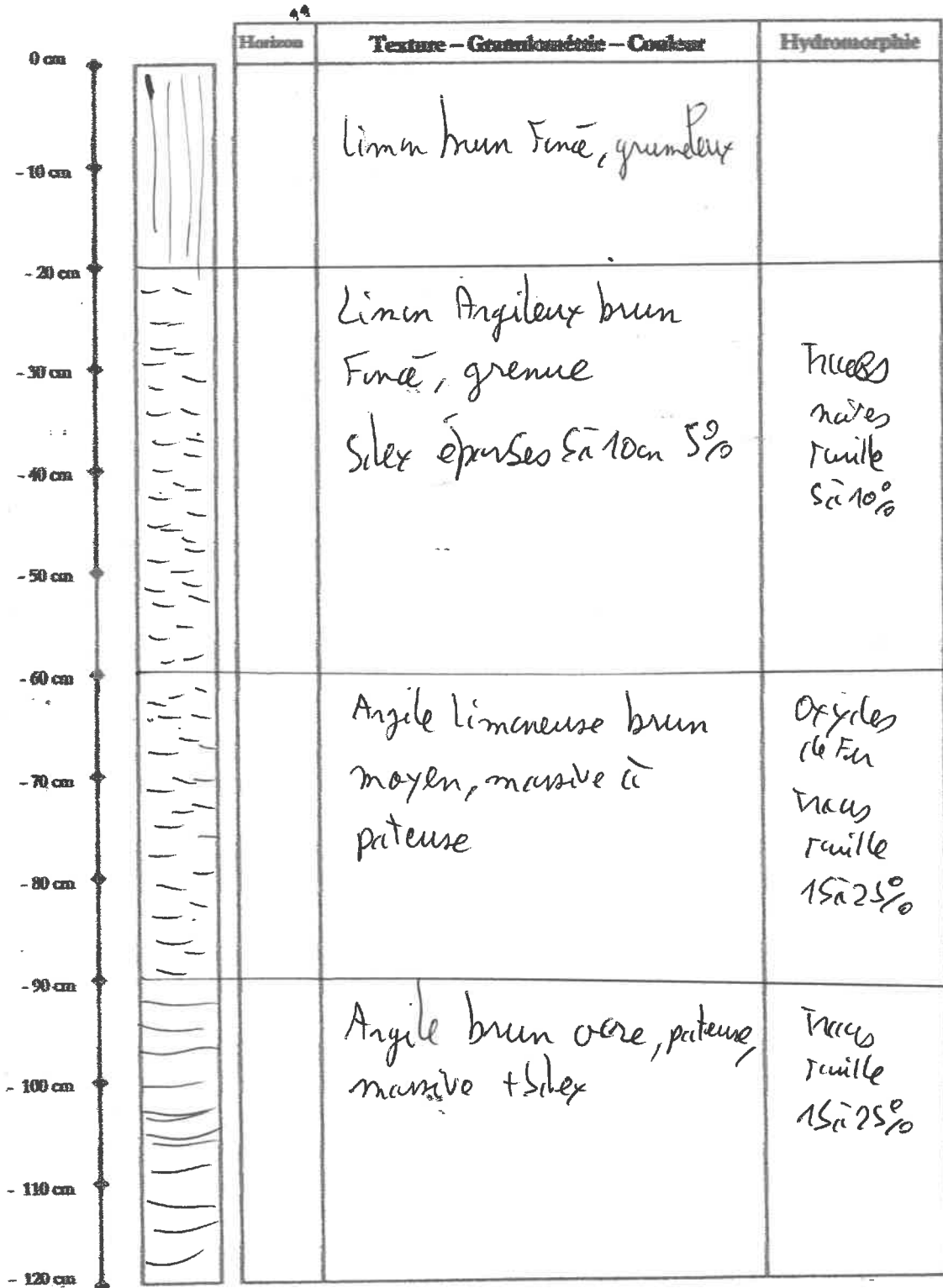
06/07/2019

COMMUNE: BeauFour Pruvet

DEPARTEMENT: 14

SONDAGE: 185

Pente 2° Nord



Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm	limon brun fin, grumeux	
-10 cm		
-20 cm	limon argileux brun fin, grenue	Traces nœuds
-30 cm	Silex éparvés à 10cm 5%	raïlle à 10%
-40 cm		
-50 cm		
-60 cm	Argile limoneuse brun moyen, massive à pateuse	Oxydes (de Fe) traces raïlle 15 à 25%
-70 cm		
-80 cm		
-90 cm	Argile brun ocre, pateuse, massive + silex	Traces raïlle 15 à 25%
-100 cm		
-110 cm		
-120 cm		

Pente 0%

COMMUNE : BEAUFOR-DRUVAZ

DEPARTEMENT :

SONDAGE : 186

Probet : 1 sond 110 min
L_s ≈ 10 m/h

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		limon brun finée granuleux	Traces raillures C 5%
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm		loess, Argile limoneuse, brun moyen, pateuse.	Traces Kunckite Oxyde de fer
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm		loess (limon argileux) légèrement sableux, grenue et pateux Teinte brun moyen - brun ocre	Mauvaise raillures 20 à 40%
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : Serufeu Drouval

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 187

Pente 2% Sud

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hygroscopicité
0 cm		Limons brun foncé grumeleux	
-10 cm			
-20 cm			
-30 cm		Loess, Limon argileux brun franc, graine, sec	Traces Nives et raillé 10%
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm			
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm		Argile limoneuse brun moyen, pateuse	Traces nives et raillé 15%
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

COMMUNE : Beau Fou - Druval

DEPARTEMENT : 74

SONDAGE : 188

Pente 15° Nord Est

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons brun foncé Sec	
-10 cm			
-20 cm		Limons argileux brun moyen, Sec	
-30 cm			
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm			
-70 cm			
-80 cm		Argile limoneuse brun moyen, compactant	traces nœuds 5%
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

COMMUNE : Becan Evou - Bruval

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 189

Pente 5% Nord Est

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons Brun Foncé grumeleux	
-10 cm			
-20 cm		Limons argileux à argile limonneuse brun moyen Sec, compactant.	Traces fines et fines 10%
-30 cm			
-40 cm			
-50 cm			Limons Traces de chaux 25%
-60 cm			
-70 cm		Argile brun-ocre, massive et assez compacte. teinte verdâtre (faucille)	Oxydes de Fe traces fines 15%
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

Coelgue: R_s de Lisioux

14/10/2019

COMMUNE: BeauFou Draval

DEPARTEMENT: 14

SONDAGE: 180

Pente 5% Est

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
-10 cm			
-20 cm			
-30 cm			
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm			
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

Detailed description of the table content:

- 0 cm to 20 cm:** Limon argileux brun, Fine, grumeleux, Silex 15%.
- 20 cm to 50 cm:** Argile brun vert, massive et compacte, Glauconie Si 10%, Silex épais.
- 50 cm to 120 cm:** Argile vert épincard à glauconie (10 à 25%), massive et dense, compacte, finsailles 15%.

Géologie: Cp de Coen
(prockers)

14/10/2019

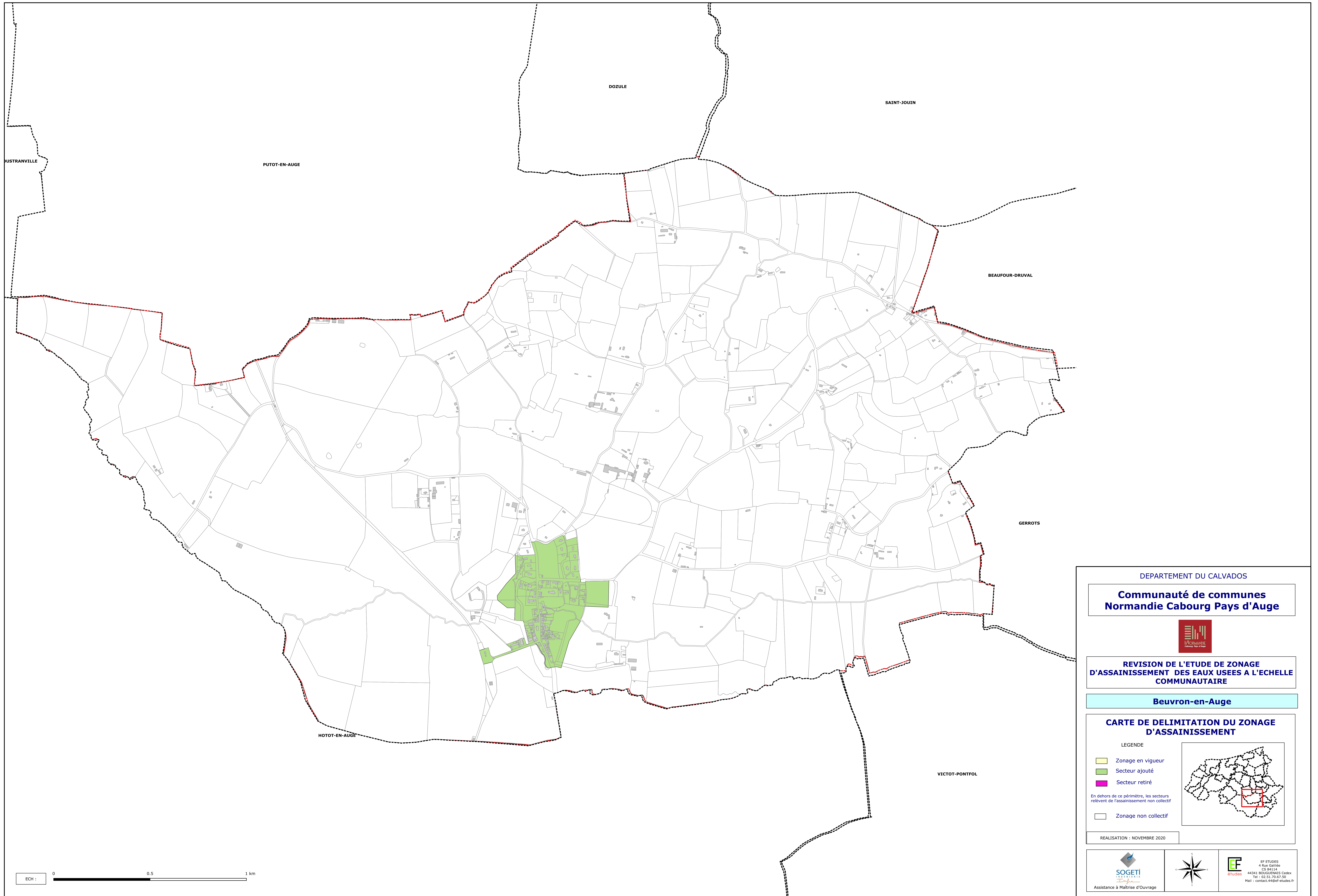
COMMUNE: BeauFou Aruval

DEPARTEMENT: 14

SONDAGE: 183


Pente 1% Ouest

Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm	limon brun fine granulés	
-10 cm	limon argileux (Passe) brun moyen, sec. grossier	Traces noires 5%
-20 cm	Silex éparvés	
-30 cm		
-40 cm		
-50 cm		
-60 cm	Argile limoneuse brun moyen pâteuse	Traces noires et rouille 15%
-70 cm		
-80 cm		
-90 cm		
-100 cm		
-110 cm		
-120 cm		



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

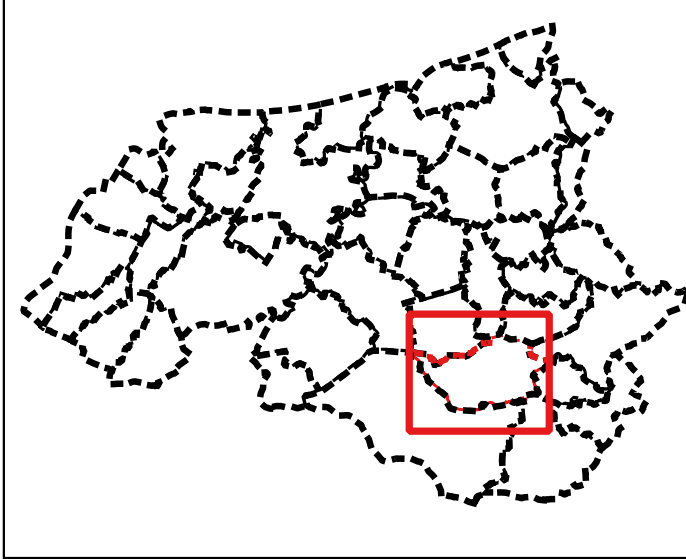
Beuvron-en-Auge

**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

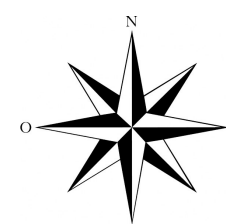
LEGENDE

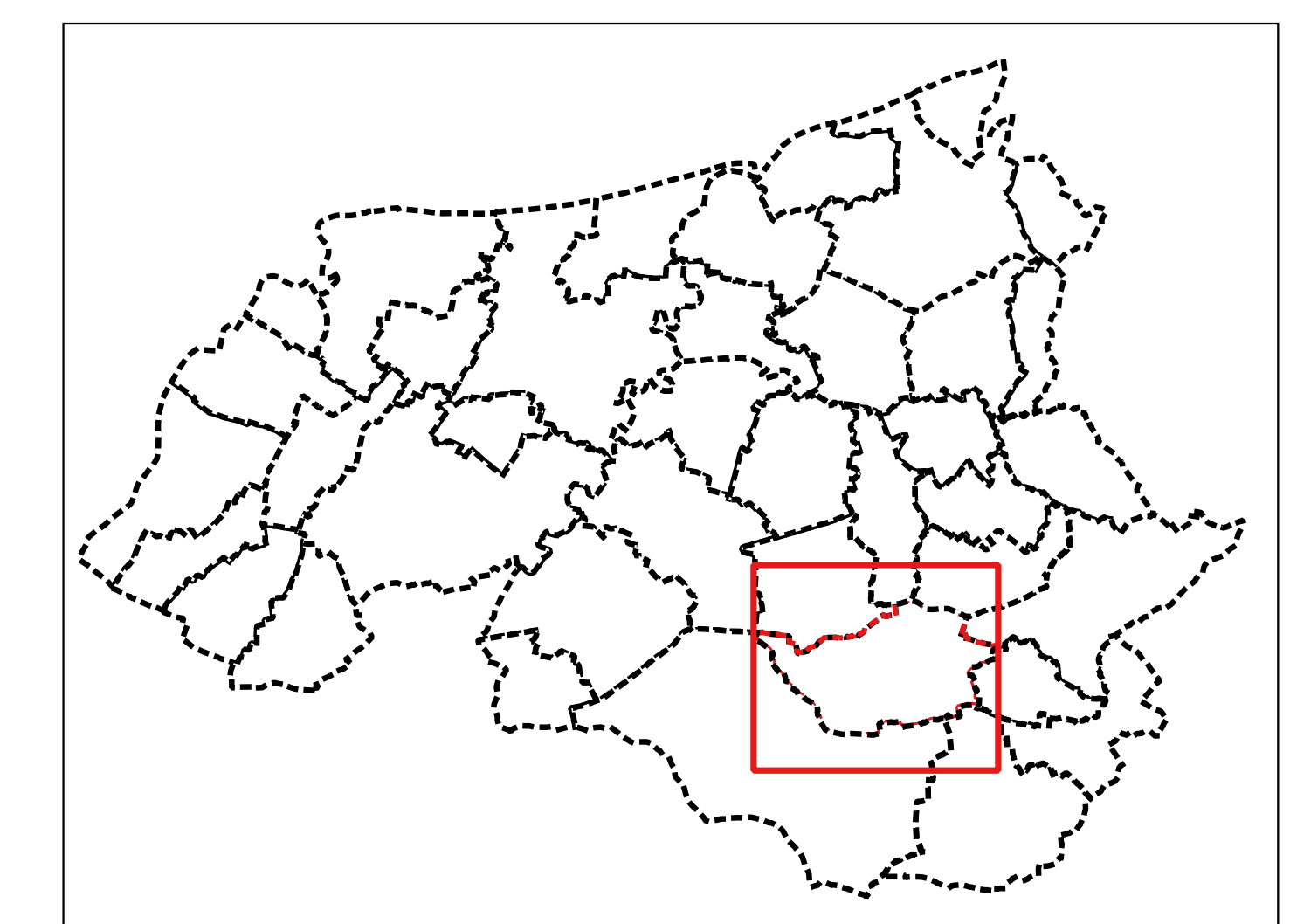
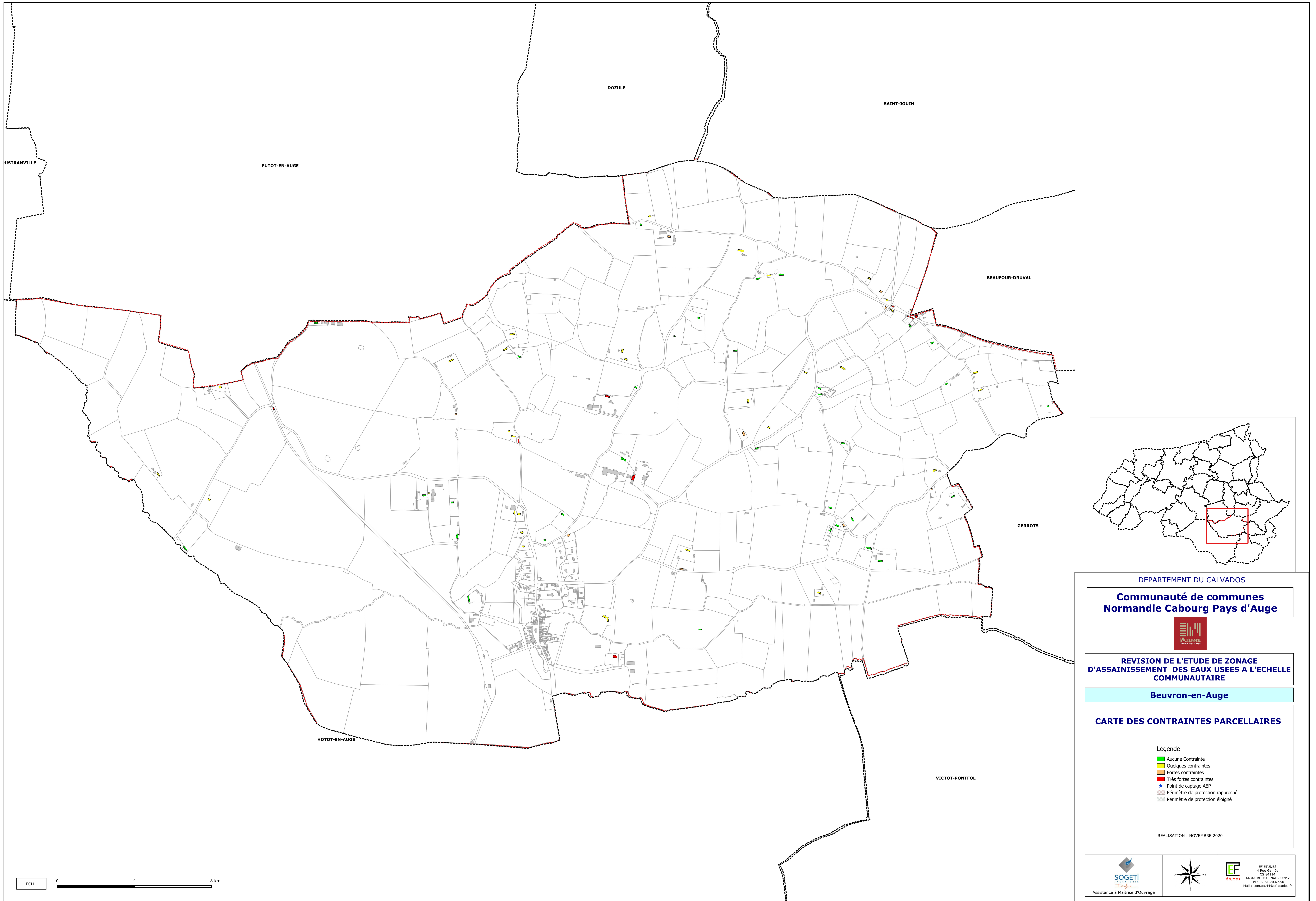
- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré
- Zonage non collectif

En dehors de ce périmètre, les secteurs relèvent de l'assainissement non collectif



REALISATION : NOVEMBRE 2020

 SOGETI Assistance & Maîtrise d'Ouvrage		 EF ETUDES 4 Rue Gauthier CS 44114 44341 BOUSSIGNES Cedex Tél : 02 51 70 97 59 Mail : contact.44@ef-etudes.fr
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Beuvron-en-Auge

CARTE DES CONTRAINTES PARCELLAIRES

Légende

- Aucune Contrainte
- Quelques contraintes
- Fortes contraintes
- Très fortes contraintes
- ★ Point de captage AEP
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

REALISATION : NOVEMBRE 2020



<p>Assistance & Maîtrise d'Ouvrage</p>		<p>EF ETUDES 4 Rue Gauthier CS 44114 44341 BOUGUEMME Cedex Tel : 02 51 70 97 59 Mail : contact.44@ef-etudes.fr</p>
--------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Département du Calvados

Maître d'ouvrage

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge
Rue des entreprises – ZAC de la Vignerie
CS 10056
14165 DIVES SUR MER Cedex**



Lot 1 : Etude de zonage d'assainissement des eaux usées à l'échelle communautaire

Rapport « proposition » BEUVRON EN AUGES

DECEMBRE 2020

SOMMAIRE

1	RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES	4
1.1	Réseau hydrographique	4
1.2	Contraintes environnementales	4
1.3	Zones inondables, submersibles et remontées de nappe.....	5
1.4	Usages de l'Eau	8
1.4.1	Captage d'eau potable et consommation d'eau potable.....	8
1.4.2	Zones de baignade	8
1.4.3	Pêche à pied	8
2	CARACTERISTIQUES COMMUNALES	9
2.1	Démographie – Habitat	9
2.2	Urbanisation.....	10
3	SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	11
4	CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS. 12	
4.1	Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale.....	12
4.2	Géologie à l'échelle communale	13
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	14
5	SYNTHÈSE.....	16
6	ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE	17
6.1	Les Forges de Clermont.....	17
6.1.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	17
6.1.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	20
6.2	Les Forges de Clermont restreintes.....	23
6.2.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude	23
6.2.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	25

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 1

6.3 Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études	27
7 PROPOSITION DE ZONAGE.....	29
8 ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES.....	30

SOMMAIRE DE TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE.....	9
Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE	9
Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE	9
Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration des Forges de Clermont	17
Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcellaires	18
Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont	18
Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont	19
Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif... ..	20
Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont .	21
Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont	22
Tableau 11 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration des Forges de Clermont restreintes	23
Tableau 12 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont restreintes	23
Tableau 13 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont restreintes.....	24
Tableau 14 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont restreintes	25
Tableau 15 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont restreintes.....	26

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 2

Tableau 16 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif	28
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF	4
Figure 2 : Atlas régional des zones inondables	5
Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin	6
Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux	7
Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°	13
Figure 6 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal.....	15
Figure 7 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal	16

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables	10
Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées	11
Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour des Forges de Clermont.	21
Plan 4 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour des Forges de Clermont restreintes	25

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques.....	14
--------------------------------------------------	----

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 3

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

Le territoire communal est drainé par les cours d'eau suivants :

- Le Doigt et le Vieux Doigt.

1.2 Contraintes environnementales

La DREAL Normandie recense les zones concernées par les mesures de protection de type NATURA 2000 et d'inventaires de type ZNIEFF. Beuvron en Auge n'est pas concernée par une mesure de protection de type NATURA 2000. Une carte présente l'emprise des ZNIEFF sur cette commune.

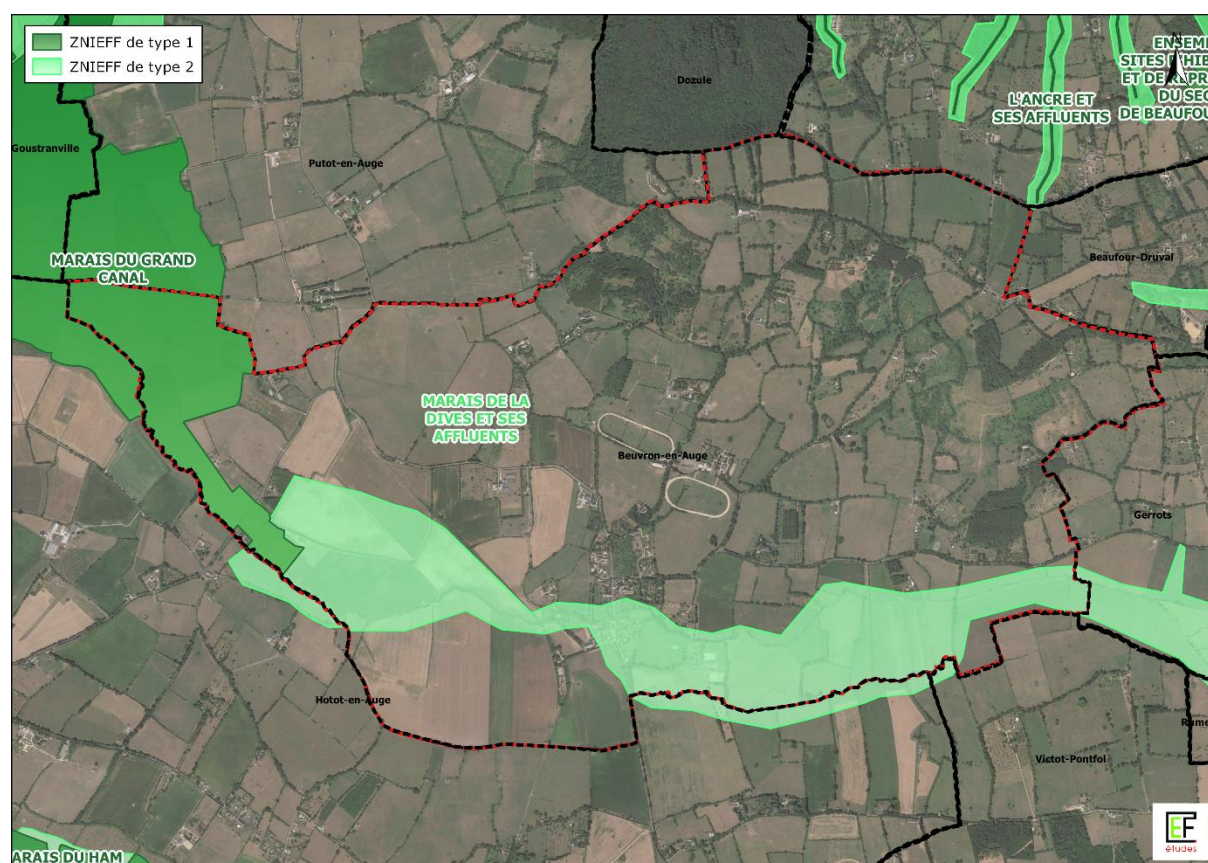


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 4

1.3 Zones inondables, submersibles et remontées de nappe

Trois plans présentent par commune les risques d'inondation, de submersion et de remontées de la nappe phréatique par commune.

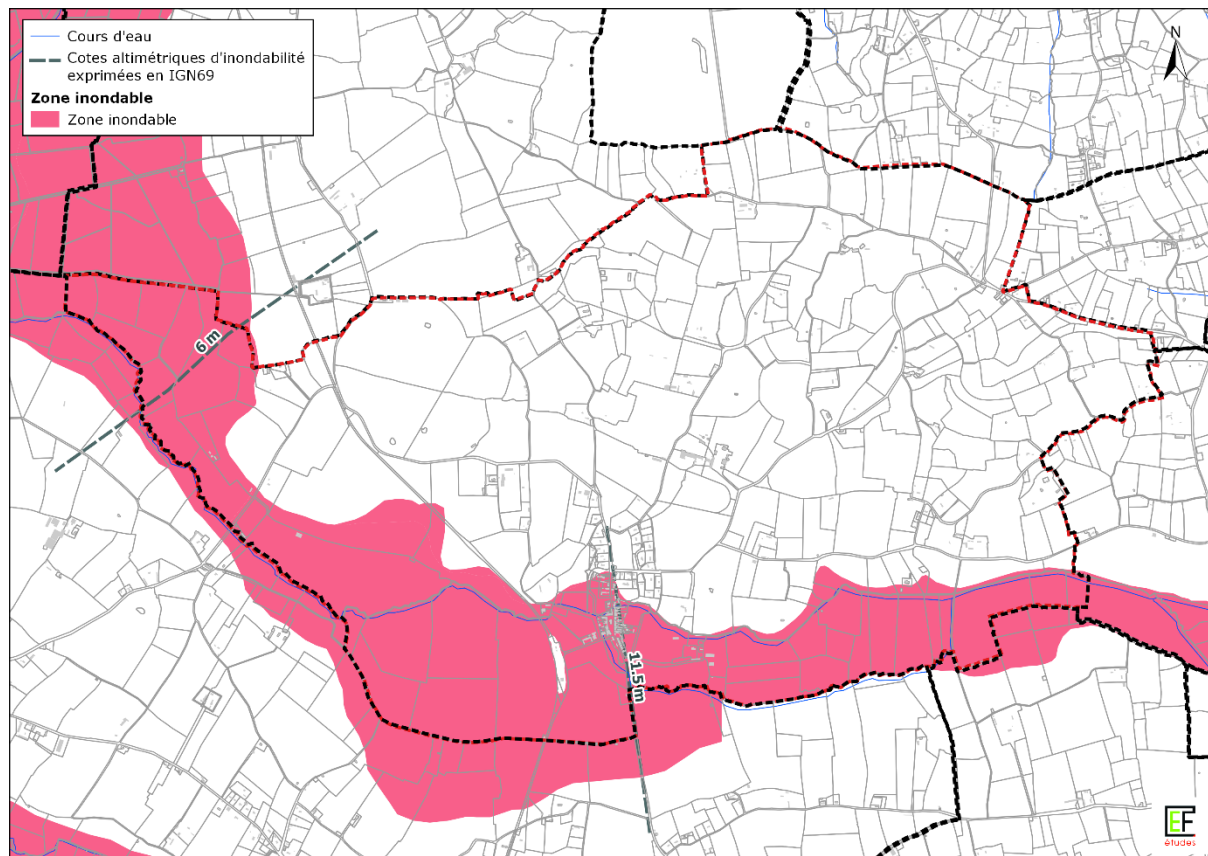


Figure 2 : Atlas régional des zones inondables

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 5

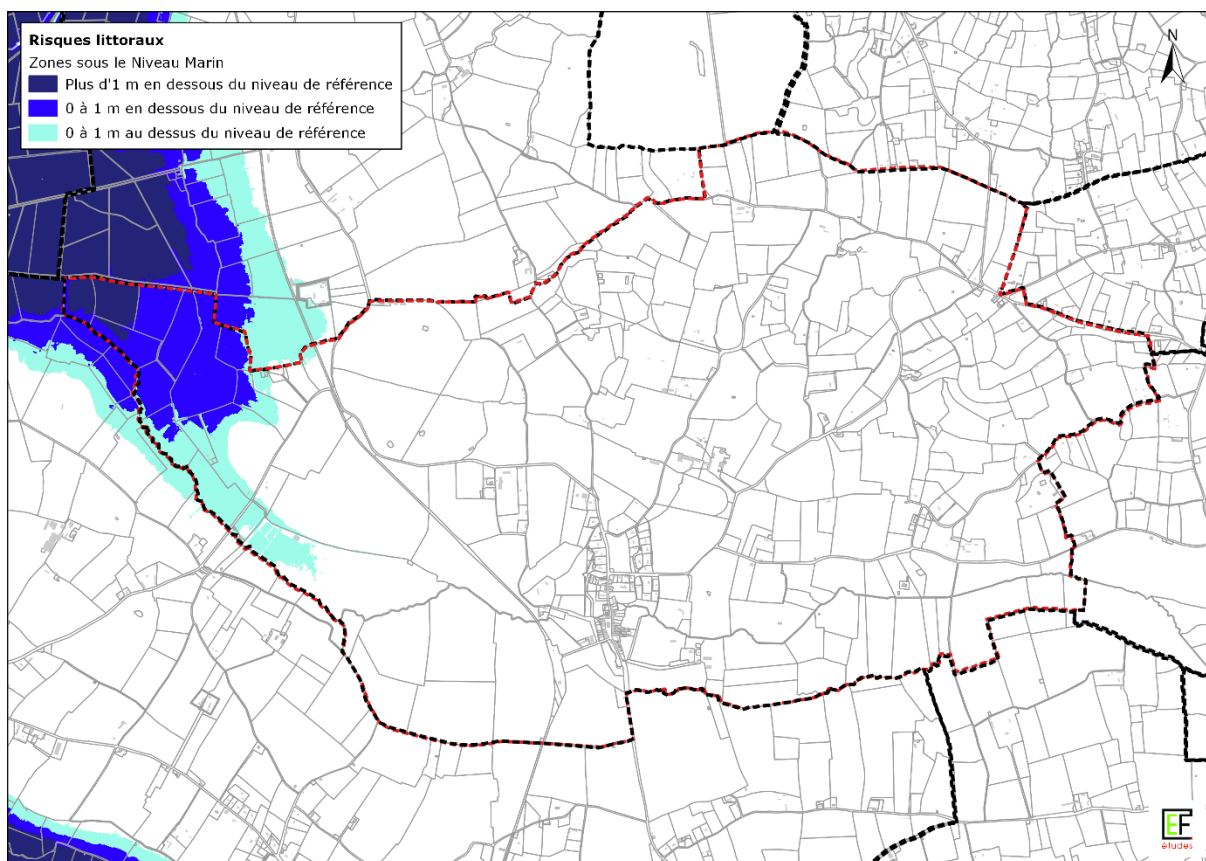


Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 6

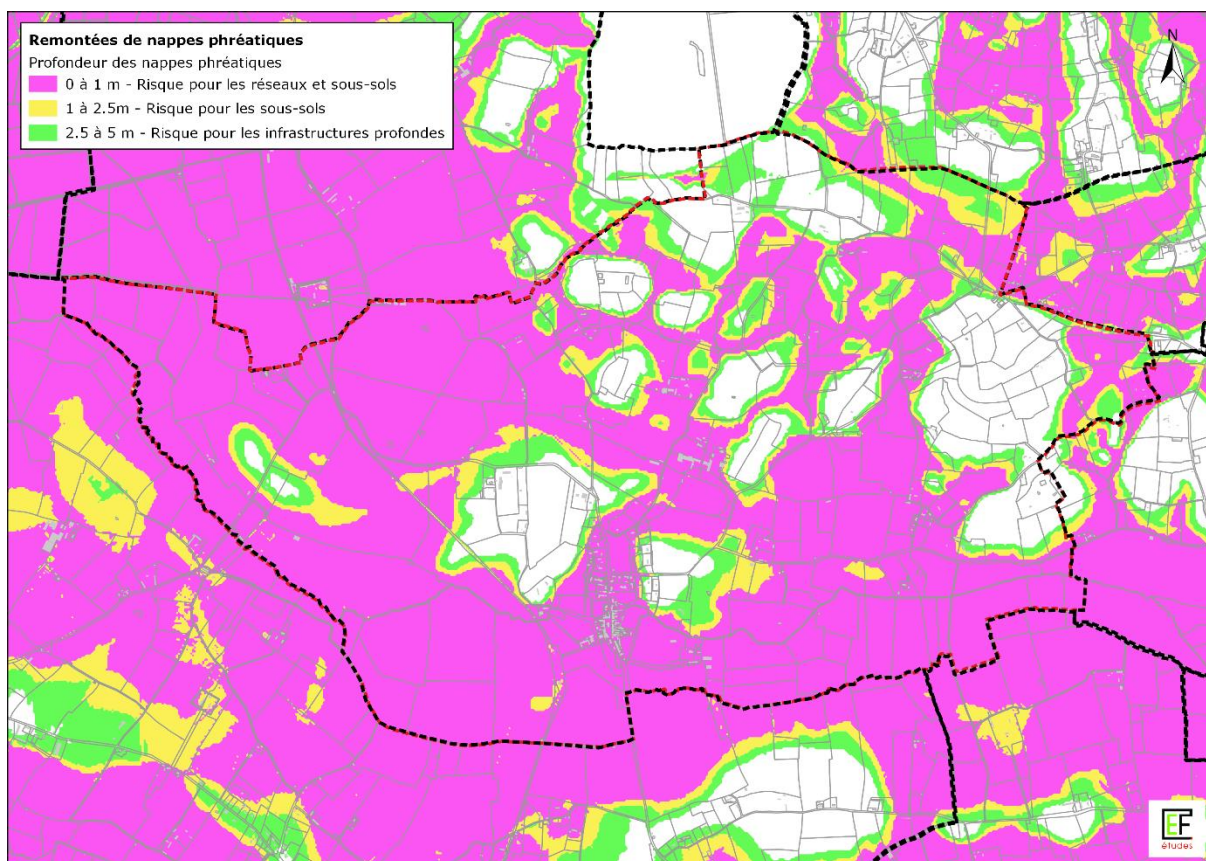


Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 7

1.4 Usages de l'Eau

1.4.1 Captage d'eau potable et consommation d'eau potable

Il n'existe pas de captage pour l'alimentation en Eau Potable sur la commune de Beuvron-en-Auge.

A partir des listings de consommation d'eau potable, il a été recensé pour 2018 la situation suivante :

- Nombre d'abonnés : 198,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 134 m³,
- Nombre de compteurs entre 50 et 199 m³ : 80 soit 40,40 % du nombre total d'abonnés.

1.4.2 Zones de baignade

Sans Objet

1.4.3 Pêche à pied

Sans Objet

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 8

2 CARACTERISTIQUES COMMUNALES

2.1 Démographie – Habitat

Commune	Recensements			Densité (en hab/km ²) en 2015	Variation de la population 1999-2010	Variation de la population 2010-2015
	1999	2010	2015			
Beuvron en Auge	233	239	194	20,0	6	-45

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE

La population est en forte baisse – 19 % depuis 2010. La densité de population est très inférieure à celle de la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d’Auge qui est de 264,4 habitants par km².

Evolution du nombre de logements							
	1975	1982	1990	1999	2010	2015	Evolution 2010-2015
Beuvron en Auge	130	147	142	148	178	179	0,56%

Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Beuvron en Auge	179	103	57,54%	52	29,05%	24	13,41%

Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE

Le parc des logements évolue peu depuis le recensement de 2010 et est constitué d’une majorité de résidences principales. Compte tenu de l’évolution de la population et du parc d’habitat, il est fort probable que le nombre de résidences secondaires progresse avec un recul de la population permanente. Les résidences Le taux d’occupation sur la base des données 2015 est de 1,88 habitant par logement ce qui peut expliquer la baisse de population.

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 9

2.2 Urbanisation

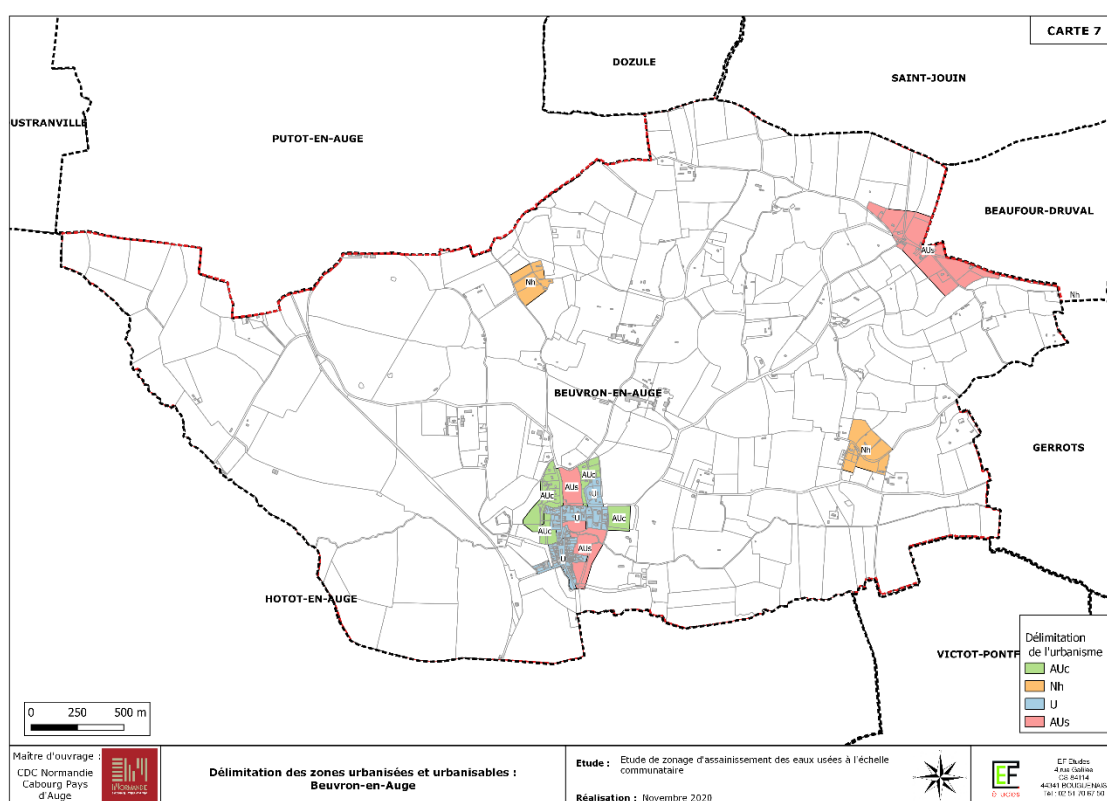
La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'un Plan local d'Urbanisme. La communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est intégrée au Schéma de COhérence Territorial Nord Pays d'Auge qui couvre 102 communes.

Le PLU a identifié de zones urbanisables :

- Une zone AU située au Nord/Ouest du Bourg d'une surface de 3,4 hectares partiellement urbanisée,
- Une zone AU située à l'Ouest du Bourg d'une surface de 1,3 hectare,
- Une zone AU située au Nord/Est du Bourg d'une surface de 1,48 hectare partiellement urbanisée,
- Une zone AU située à l'Est du Bourg d'une surface de 1,61 hectare.

Ce PLU est caduc, la commune est pour le moment sous statut du Règlement National d'Urbanisme. L'élaboration d'un nouveau PLU est en cours.

Un extrait cartographique ci-dessous présente la délimitation des zones urbanisées et urbanisables.



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

Source : NCPA

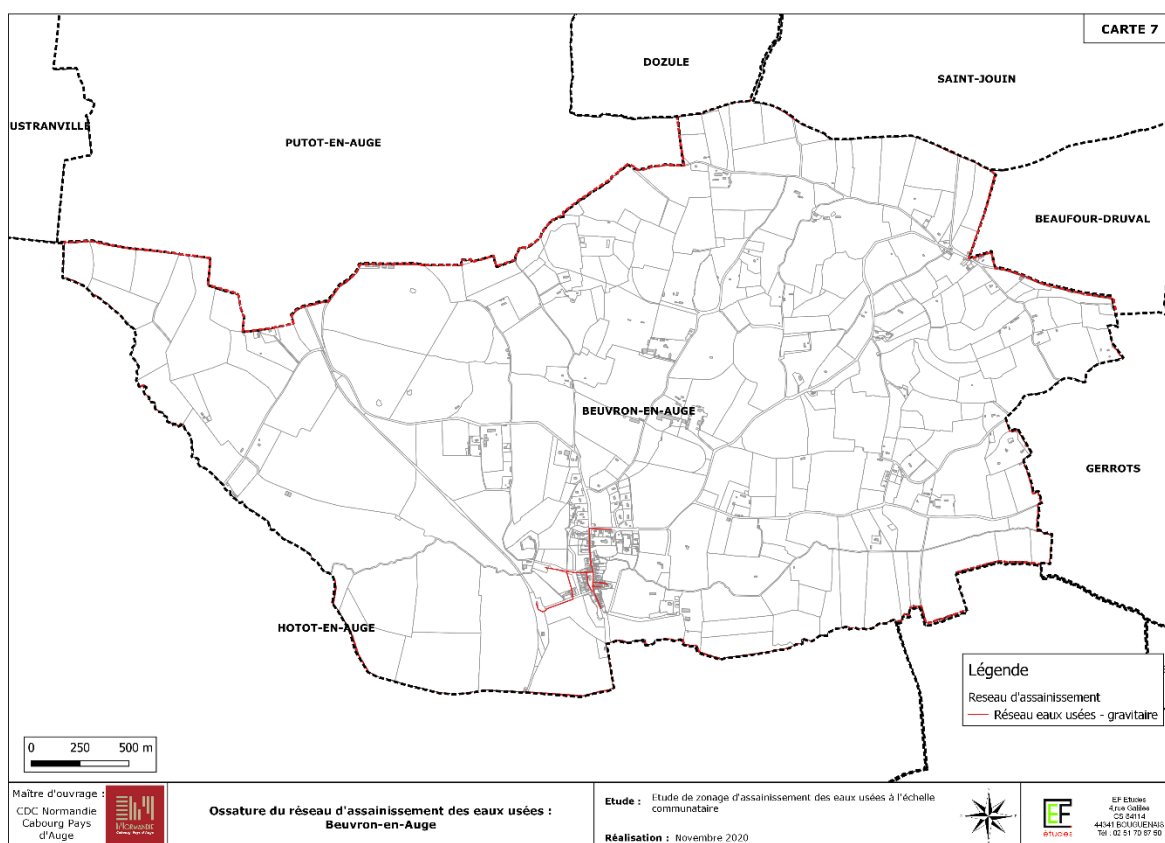
CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 10

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le réseau de collecte des eaux usées est raccordé à la station d'épuration qui est de type « Lagunage aéré » d'une capacité nominale de 500 Equivalents Habitants.

La charge organique moyenne annuelle pour l'année 2017 était de 34,6 % de la capacité nominale.

Un extrait cartographique ci-dessous présente l'ossature du réseau Eaux Usées.



Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées

Source : Service assainissement NCPA

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 11

4 CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS

4.1 Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale

A partir de l'état des lieux réalisé en Juin et Juillet 2019, le nombre d'installations en assainissement non collectif serait de 84.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 33,
- ▶ Quelques contraintes : 31,
- ▶ Fortes contraintes : 10,
- ▶ Très fortes contraintes : 9.

Les installations classées en très fortes contraintes concernent :

- Quatre habitations au niveau du lieu-dit « Les Forges de Clermont »,
- Le Haras du Mont Goubert,
- Le Manoir de Sens,
- Une habitation située au niveau du lieu-dit « Le Champ Rossignol »,
- Une habitation située au niveau de l'intersection entre la D80 et la D 49,
- Le Haras Le Logis.

Le classement en très fortes contraintes est lié à la faible surface parcellaire, aux accès et à l'aménagement paysager sauf pour le Manoir et les Haras compte tenu de la surface des bâtiments.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 12

4.2 Géologie à l'échelle communale

La géologie à l'échelle communale est constituée du Sud vers le Nord de :

- Alluvions weichséliennes et récentes,
- Callovien indifférencié,
- Marnes de Villers,
- Colluvions dérivées des marnes calloviennes,
- Colluvions sur formation identifiée,
- Glauconie de base,
- Argile à silex sur calcaires jurassiques et/ou crétacés avec des lentilles de loess weichséliens non carbonatés ou indifférenciés.

Ces informations proviennent de la carte géologique du BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) N°120 Caen au 1/50 000°. Un extrait de cette carte est présenté ci-dessous.

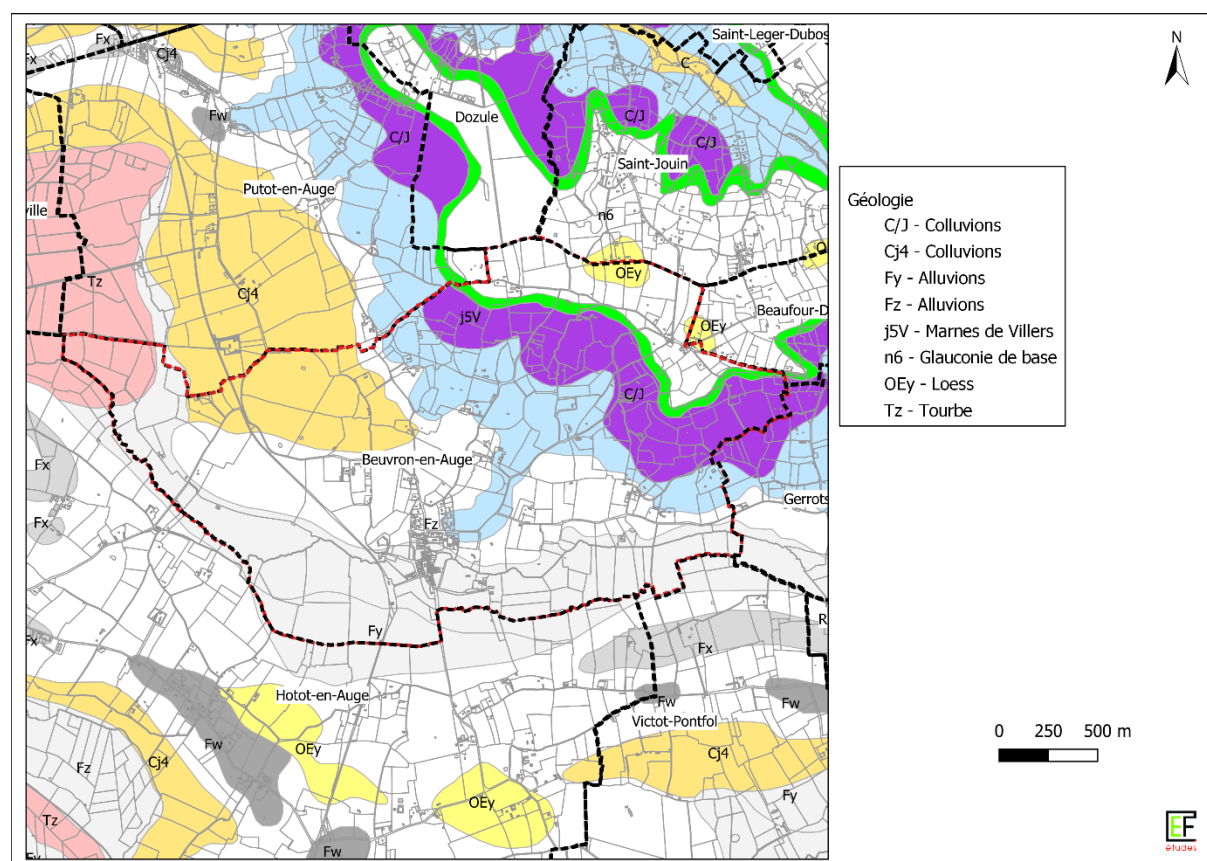


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 13

4.3 Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale

L'aptitude des sols à l'infiltration n'a pas été déterminée par une précédente étude.

Pour cette nouvelle campagne, trois sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés.

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono argileux à argilo limoneux hydromorphes qui se chargent en argile en fond de profil sur la majeure partie de la commune de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.
- Des sols limoneux faiblement argileux avec un refus à - 0,60 cm au nord-ouest de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.
- Des sols limono sableux à argilo sableux au nord-est de la commune. L'infiltration est possible après traitement.

Pour le test de perméabilité, il a été réalisé en secteur d'alluvions de fond de vallée sur le sondage N°202 avec une infiltration de 10 mm/h. Cette valeur confirme la très faible aptitude à l'infiltration.

Les fiches des sondages sont présentées en annexe 1.

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 14

Globalement l'aptitude à l'infiltration des sols est :

- Possible sur l'ensemble de la commune et variable selon la topographie,
- Possible sur la partie nord-est de la commune.

Ces données ne peuvent pas être utilisées pour déterminer la filière d'assainissement non collectif. Elles ne se substituent pas à la réalisation d'une étude filière spécifique tenant compte de la parcelle et du projet de construction ou de réhabilitation. Cette étude devra être validée par le SPANC avant tout travaux.

Deux cartes permettent de localiser les sondages, de déterminer les grands types de sol sur la commune et d'apprécier l'aptitude des sols à l'infiltration.

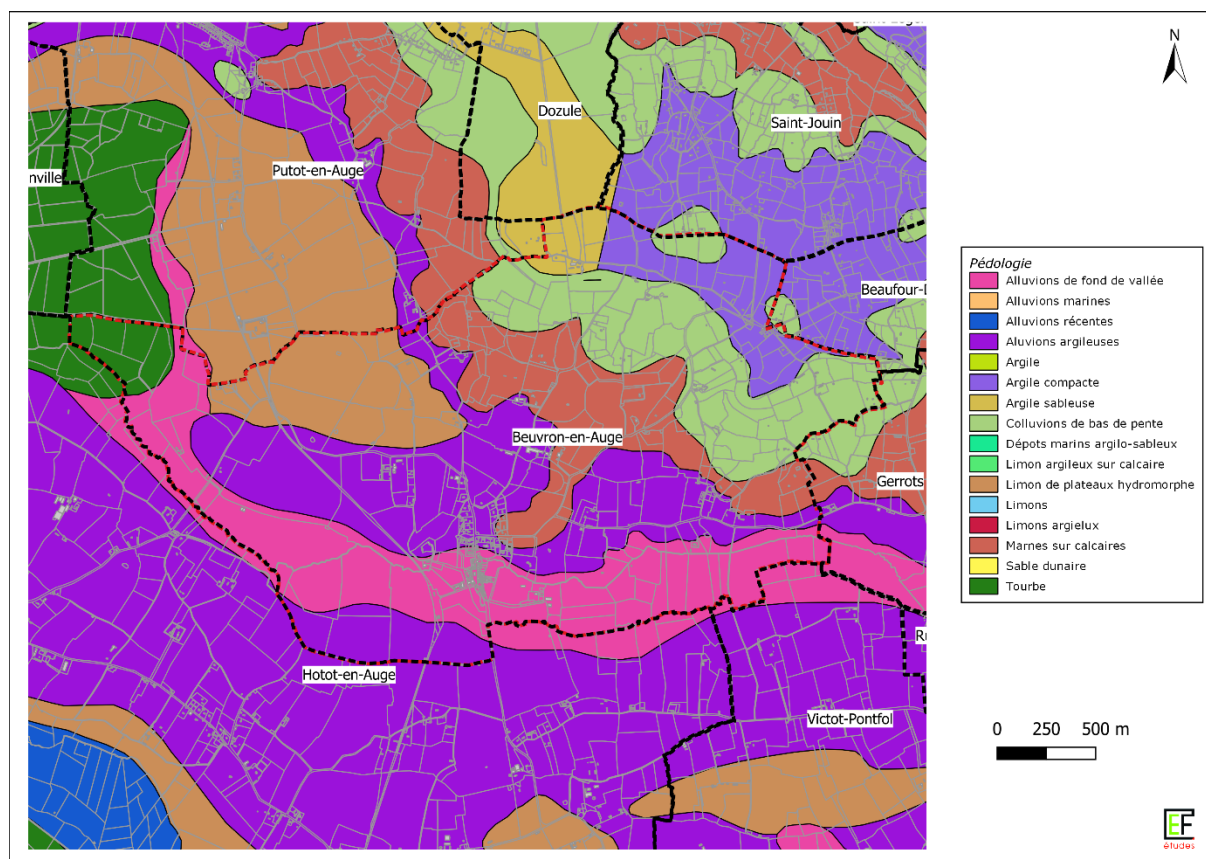


Figure 6 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 15

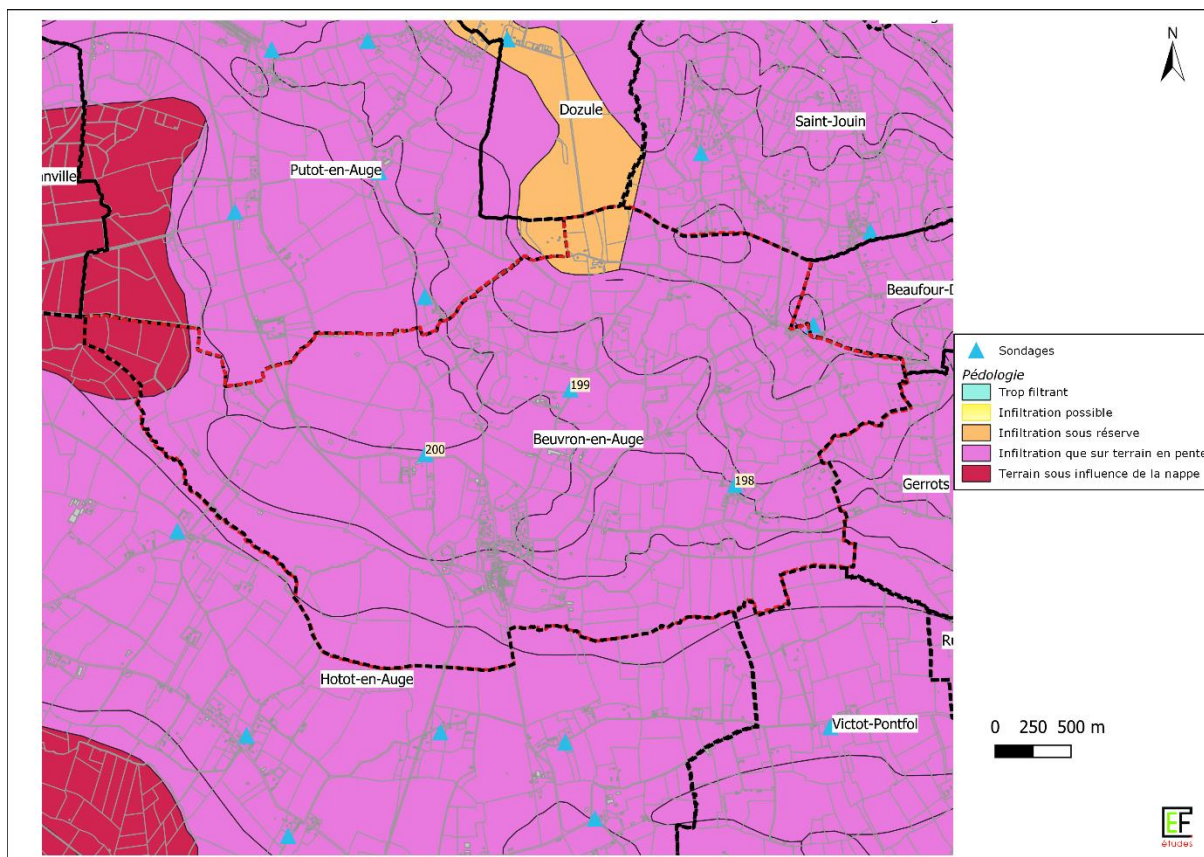


Figure 7 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

Cette mise à jour du plan de zonage permettra d'ajuster le périmètre en fonction des projets d'urbanisation et aussi d'intégrer les habitations qui ont été raccordées au réseau d'assainissement collectif.

Une étude technico-économique va déterminer le mode d'assainissement au niveau du lieu-dit « les Forges de Clermont » avec quelques habitations de la commune de Beaufour Druval.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 16

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Un seul secteur fait l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit des Forges de Clermont avec deux scénarios :

- Un premier scénario reprend 15 habitations dont quatre sur la commune de Beaufour Druval,
- Le deuxième concerne 9 habitations uniquement situées sur la commune de Beuvron en Auge.

6.1 Les Forges de Clermont

6.1.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Pour l'estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs, une estimation des contraintes parcellaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcellaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	3	4	4	4
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 4 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration des Forges de Clermont

A partir des coûts moyens de travaux pour la réhabilitation des filières d'assainissement, une estimation a été réalisée par secteur d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 17

Le tableau ci-dessous précise le coût moyen de la réhabilitation en fonction de l'aptitude du sol à l'infiltration et au niveau de contraintes parcelaires relevé. Un surcoût est précisé lorsque la création d'un exutoire pluvial est nécessaire.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	7 000 €	9 000 €	11 000 €	14 000 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	8 500 €	11 000 €	14 000 €	17 000 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	9 500 €	12 000 €	15 000 €	19 000 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 000 €	13 000 €	16 000 €	20 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	10 500 €	14 000 €	17 000 €	21 000 €
Création d'un exutoire pluvial	1 200 €	FSDV* : Filtre à sable drainé vertical		

Tableau 5 : Coût moyen appliqué à la réhabilitation des assainissements non collectifs en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et au niveau des contraintes parcelaires

A partir de l'état des lieux et des coûts précisés ci-dessus, un tableau est établi permettant d'estimer le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	30 000 €	52 000 €	64 000 €	80 000 €	226 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 6 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont

L'estimation globale est de 226 000 € pour un coût moyen de 15 067 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 18

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	226 000
Nombre d'installations	15
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	144 183 €
Reste à charge	81 818 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	11
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	4
Coût moyen annuel entretien	145 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	508 €

Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 19

6.1.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Afin d'estimer le coût des travaux permettant la mise en place d'un assainissement collectif avec ou sans unité de traitement, il est nécessaire de prendre des coûts moyens des différentes composantes de ce type d'opération. Le tableau ci-dessous liste les coûts unitaires suivants :

RESEAU		
	P.U. en € HT	Unité
Réseau gravitaire sous VC	375	ml
Réseau gravitaire sous RD	450	ml
Réseau gravitaire sur route à grande circulation ou milieu urbain	525	ml
Réseau gravitaire en terrain nu	300	ml
Refoulement	150	ml
Branchements (boite et antenne)	2000	u
Fonçage sous voie SNCF au ml	900	ml
Fonçage ou encorbellement	700	ml
Poste de relevage (capacité < 50 Eqh)	20 000	u
Poste de relevage (capacité comprise entre 50 et 100 Eqh)	35 000	u
Poste de relevage (capacité > 100 Eqh)	50 000	u
Pompe de relevage individuelle	2 000	u
Pompe d'injection privé	2 000	u
Traitement H2S (compresseur d'air)	8 000	u
Forfait de raccordement en partie privative	2 000	u
TRAITEMENT		
Station d'épuration inférieure à 250 EH	1 500	EH
Station d'épuration supérieure à 250 EH	1 000	EH
COUT D'EXPLOITATION		
Curage du réseau tous les 3 ans	2	ml
Poste de relevage par an	3 000	u
Station d'épuration par an	10	EH

Tableau 8 : Coût unitaire de référence pour la mise en place d'un assainissement collectif

Le projet de mise en place d'un assainissement concerne 15 habitations dont 4 appartenant à la commune de Beaufour Druval. Les tableaux pages suivantes précisent le coût de mise en place d'un assainissement collectif et les incidences financières avec les aides des financeurs, la participation du particulier et l'incidence sur le prix de l'eau du bassin de collecte concerné.

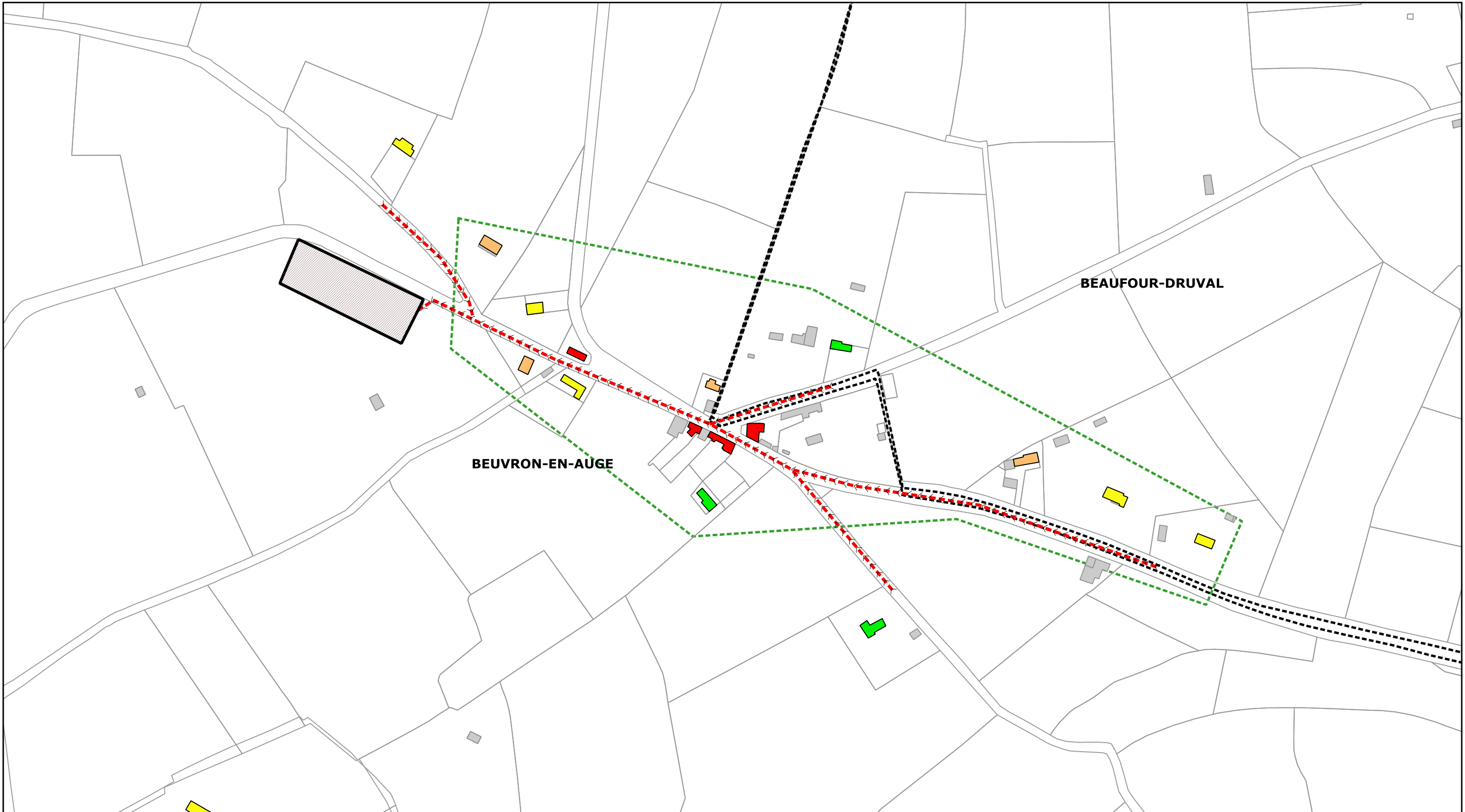
CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 20

Habitations totales du secteur d'étude	15	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	15	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	45
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	57	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	211	MI	79 125
Réseau gravitaire sous RD	450	641	MI	288 450
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	15	Unité	30 000
Refoulement	150	0	MI	0
Poste de refoulement principal	20 000	0	Unité	0
Poste de refoulement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			397 575
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			30 481
Unité de traitement	1000	45	Unité	45 000
	Total Traitement			45 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	66 386
	Total			508 961
	Coût par branchement			33 931
	Coût par Eqh			11 310

Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont
Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour des Forges de Clermont

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 21



Contraintes	—●—●—●—●—	★	✿	—	★	⬡
■ Aucune Contrainte	—●—●—●—●—	★	✿	—	★	⬡
■ Quelques contraintes	—●—●—●—●—	★	✿	—	★	⬡
■ Fortes contraintes	—●—●—●—●—	★	✿	—	★	⬡
■ Très fortes contraintes	—●—●—●—●—	★	✿	—	★	⬡

—●—●—●—●— Projet réseau gravitaire ★ Projet de pompe individuelle ✿ Projet poste de relevage — Réseau assainissement ★ Poste relevage existant ⬡ Secteur d'études approfondies
 —●—●—●—●— Projet réseau refoulé — Gravitare
 ■ Projet de station d'épuration - - - - - Refoulement

Echelle :

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			457 211	51 750	508 961
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	47 400,00			47 400
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			12 555,00	12 555
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					59 955
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					449 006
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					23 700
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					1 580
20 % du montant des travaux "station"					10 350
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					518
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					34 050
Coût par branchement					140
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,75
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	15	10 500
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		404 456
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		538 182	Annuité		17 939
Coût au branchement existant		1 196	Coût au m3 sur les bases actuelles		14,95
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					0,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Epuration					360,00
Entretien du réseau					140,67
M3 assainis par branchement					80
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,42
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			1 335,79		-1 261,27
Abonnement forfaitaire				43,10	
Coût de fonctionnement annuel moyen			33,38		
Redevance moyenne annuelle				64,80	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,810
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					4,573
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					3,7626

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 22

6.2 Les Forges de Clermont restreintes

6.2.1 Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude

Pour l'estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs, une estimation des contraintes parcellaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcellaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	0	0	0	0
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0	0	0	0
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	2	3	4
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 11 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration des Forges de Clermont restreintes

A partir des coûts moyens de travaux pour la réhabilitation des filières d'assainissement, une estimation a été réalisée par secteur d'étude.

A partir de l'état des lieux et des coûts précisés ci-dessus, un tableau est établi permettant d'estimer le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs de l'ensemble des habitations concernées.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcellaires				Coût total
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes	
Trop filtrant : lit d'épandage	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration possible : FSDV* ou filière compacte	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sous réserve : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	26 000 €	48 000 €	80 000 €	154 000 €
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
FSDV* : Filtre à sable drainé vertical					

Tableau 12 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont restreintes

L'estimation globale est de 154 000 € pour un coût moyen de 17 111 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 23

Le tableau ci-dessous précise en fonction du coût total de la réhabilitation des assainissements non collectifs, les coûts suivants :

- Le coût moyen d'investissement par installation,
- Le coût moyen d'entretien,
- Le coût moyen annuel d'investissement et d'entretien sur une période de 15 ans.

Coût total	154 000
Nombre d'installations	9
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	104 910 €
Reste à charge	49 091 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	5
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	4
Coût moyen annuel entretien	168 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	531 €

Tableau 13 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs des Forges de Clermont restreintes

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 24

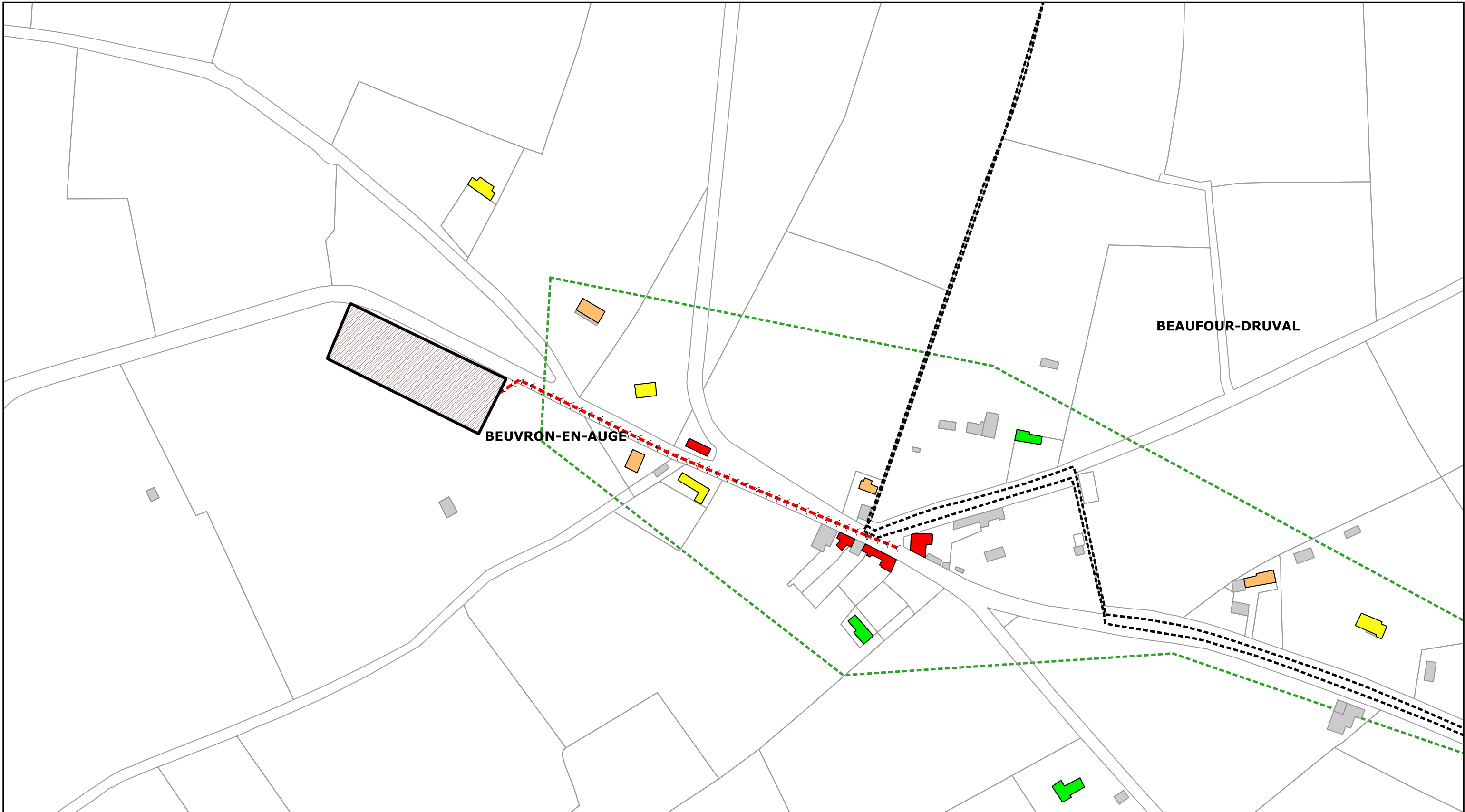
6.2.2 Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif

Habitations totales du secteur d'étude	15	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	6
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	9	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	27
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	25	Branchements futurs pris en compte dans le dimensionnement de la station	0

COLLECTIF				
	P.U.	Qté	Unité	Total H.T.
Réseau gravitaire sous VC	375	0	MI	0
Réseau gravitaire sous RD	450	226	MI	101 700
Réseau gravitaire en terrain naturel	300	0	MI	0
Réseau gravitaire sous route à grande circulation	525	0	MI	0
Branchements	2 000	9	Unité	18 000
Refoulement	150	0	MI	0
Poste de refoulement principal	20 000	0	Unité	0
Poste de refoulement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	700	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			119 700
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			15 295
Unité de traitement	1000	27	Unité	27 000
	Total Traitement			27 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	22 005
	Total			168 705
	Coût par branchement			18 745
	Coût par Eqh			6 248

Tableau 14 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont restreintes
Plan 4 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif pour des Forges de Clermont restreintes

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 25



Contraintes	➤➤➤ Projet réseau gravitaire	★ Projet de pompe individuelle	✳️ Projet poste de relevage	Reseau assainissement	★ Poste relevage existant	⬡ Secteur d'études approfondies
■ Aucune Contrainte	⋯⋯⋯ Projet réseau refoulé			— Gravitaire		
■ Quelques contraintes	▨ Projet de station d'épuration			- - - - - Refoulement		
■ Fortes contraintes						
■ Très fortes contraintes						

Echelle : 0 100 200 m

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			137 655	31 050	168 705
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	28 440,00			28 440
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			7 759,80	7 760
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					36 200
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					132 505
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					14 220
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					0
Montant des travaux "réseaux avec travaux spéciaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9875 € par Brcht)					0
Montant de l'annuité pour une durée de 15 ans					948
20 % du montant des travaux "station"					6 210
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					311
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					20 430
Coût par branchement					140
Coût au m3 sur les bases actuelles					1,75
SIMULATION SUR LA REDEVANCE DES PARTICULIERS					
PFAC	Habs Existantes	700	Habs Existantes	9	6 300
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		105 775
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		140 748	Annuité		4 692
Coût au branchement existant		521	Coût au m3 sur les bases actuelles		6,52
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					0,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Epuration					216,00
Entretien du réseau					0,00
M3 assainis par branchement				80	720,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,30
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			661,12		-577,22
Abonnement forfaitaire				43,10	
Coût de fonctionnement annuel moyen			24,00		
Redevance moyenne annuelle				64,80	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,810
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					1,993
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					1,1828

Tableau 15 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif des Forges de Clermont restreintes

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 26

6.3 Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études

Un tableau permet par zone d'étude de comparer les coûts d'investissements et de fonctionnement des deux modes d'assainissement.

Les ratios pris en compte pour le fonctionnement sont les suivants :

- Pour l'assainissement collectif :
 - o Entretien du réseau : 2 € par ml tous les 3 ans,
 - o Entretien et fonctionnement des postes de relevage : 1500 € par unité,
 - o Entretien et fonctionnement de la station d'épuration : 8 € par Equivalent Habitant,
 - o Travaux de raccordement en partie privative au réseau d'assainissement public : 3000 € forfaitaire.

- Pour l'assainissement non collectif :
 - o Entretien annuel pour les filières classiques de type « filtre à sable vertical drainé » : 110 €,
 - o Entretien annuel pour les filières compactes : 240 €,
 - o Contrôle de bon fonctionnement tous les 8 ans : 150 €

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 27

Secteur	Les Forges de Clermont	Les Forges de Clermont restreintes
ANC		
Coût moyen d'investissement par installation	15 067 €	17 111 €
Reste à charge pour le particulier après attribution des aides de l'AESN	5 455 €	5 455 €
Coût annuel d'entretien et de redevance SPANC	164 €	187 €
Collectif		
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine public	33 931 €	18 745 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	29 934 €	14 723 €
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine privé	3 000 €	3 000 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine privé	0 €	0 €
Reste à charge pour le particulier : Participation pour le Financement de l'assainissement collectif	700 €	700 €
Coût annuel part forfaitaire et variable sur la base d'une consommation d'eau potable de 80 m ³ /an	409 €	203 €

Tableau 16 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d'un assainissement collectif

L'Agence de l'Eau Seine Normandie apporte une aide aux collectivités pour la mise en place du réseau d'assainissement sur la base de 9085 € HT par branchement. Dans le tableau ci-dessus, un code couleur précise si le coût de branchement est :

- Vert s'il est inférieur ou égal au coût plafond de 9 085 € HT,
- Jaune s'il est compris entre 9 086 € et 18 710 € soit un maximum de deux fois le coût plafond,
- Rouge s'il est supérieur à 18 710 € HT.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 28

7 PROPOSITION DE ZONAGE

En l'état actuel, la mise en place d'un assainissement collectif est plus onéreuse que le maintien de l'assainissement non collectif.

Par contre, quatre habitations présentent de très fortes contraintes liées à la surface disponible pour mettre en place un assainissement non collectif et les difficultés d'accès pour la réalisation de ces travaux. La mise en place de filière compacte pour ces habitations paraît être la filière à privilégier.

Enfin pour ce projet, il sera nécessaire d'implanter une station d'épuration de capacité réduite environ 30 Equivalents Habitants avec des coûts fixe d'entretien identique à des unités plus conséquente.

Enfin le linéaire de réseau entre deux branchements est élevé 57 mètres et en majeure partie sous voirie départementale.

En fonction de cet état des lieux, un projet de plan de zonage d'assainissement a été établi. La légende précise le mode d'assainissement et l'évolution du zonage :

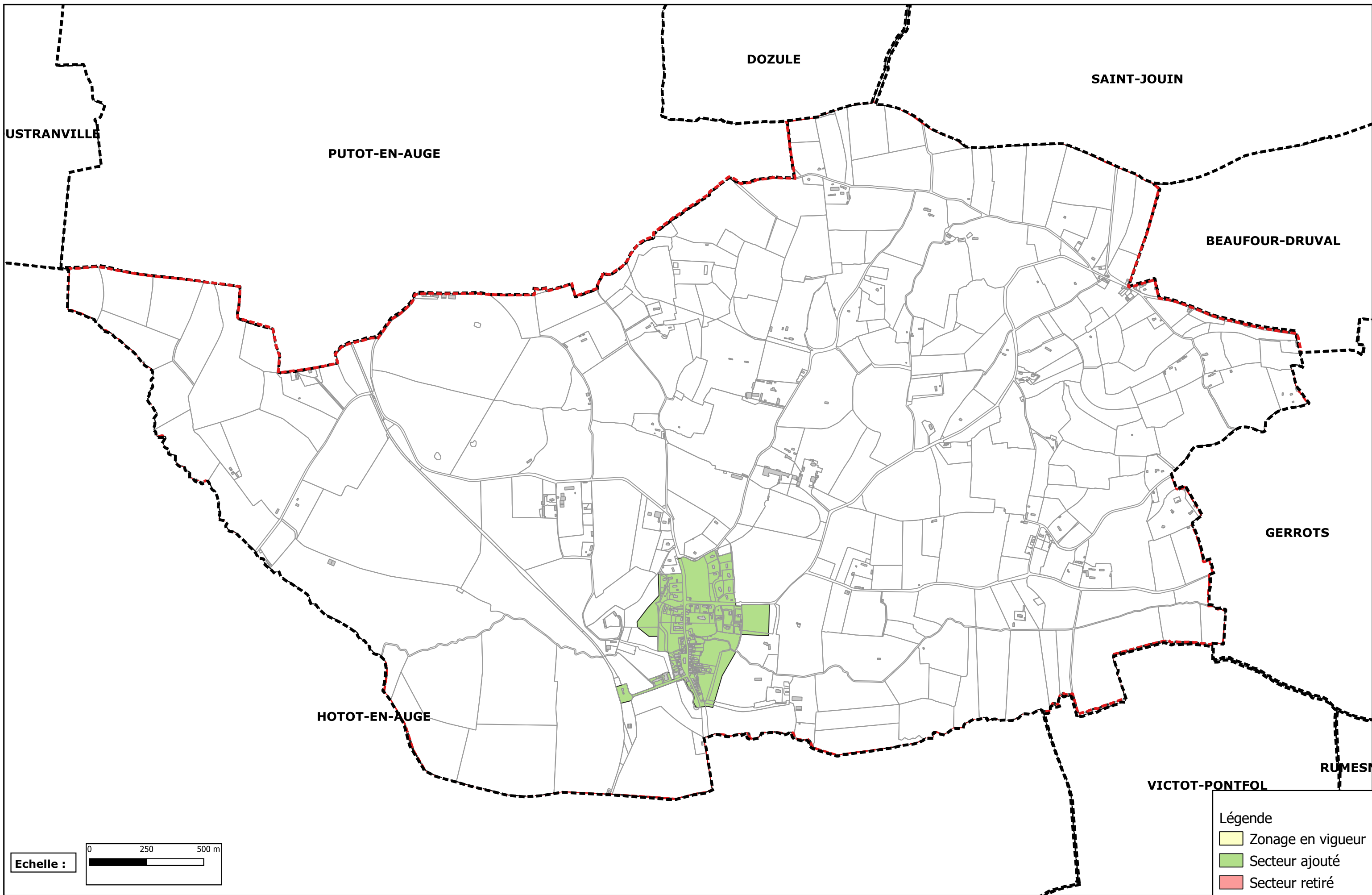
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

Pour les parcelles qui ne sont pas en couleur, elles relèvent de l'assainissement non collectif et donc du service SPANC. L'objectif est de déterminer à la parcelle celle qui relèvent de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif.

Le projet de plan de zonage a été transmis à la collectivité pour consultation et modification éventuelle. Le plan joint page suivante est celui arrêté par la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

Un plan de zonage au format A3 est joint page suivante et un plan A0 à l'échelle communale est joint en complément de ce rapport d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 29



8 ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Beuvron-en-Auge » Décembre 2020 - 30

Biodyne : S₃ de Cuen
(Pied de S₄)


14/10/2019

COMMUNE : BEUVRON EN AUGÉ

DEPARTEMENT : 74

SONDAGE : 188

Pente 10° Sud

Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		
-10 cm		
-20 cm	<p>Limn brun noir granuleux</p>	
-30 cm	<p>Limn argileux à argile limoneuse brun clair, sèche.</p>	<p>Traces faibles et blanchâtre 15%</p>
-40 cm		
-50 cm		
-60 cm		
-70 cm	<p>Argile limoneuse brun moyen, sèche</p>	<p>M. chaux faible gris bleu 20%</p>
-80 cm		
-90 cm		
-100 cm		
-110 cm		
-120 cm		

COMMUNE : Ben Vron en Auge

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 189

Pente 5° Est

		Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			Limons Argileux brun nat, grumeleux	
-10 cm			Limons argileux brun moyen, grenue	Traces feuille et murex 10 à 20%
-20 cm			Argile limoneuse brun moyen, massive.	Mauvaise feuille et gris 20% à 30%
-30 cm				
-40 cm				
-50 cm				
-60 cm				
-70 cm				
-80 cm				
-90 cm				
-100 cm				
-110 cm				
-120 cm				

COMMUNE : Beuvron en Auge

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 100

Pente 0%

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons brun Foncé grumeleux	
-10 cm			
-20 cm			
-30 cm		Limons argileux brun mâzles très Sec	Fraies Raillé 10 à 20%
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm		Refus	
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

Géologie : Fz Caen

02/12/2019

COMMUNE : BEURRON EN AUGE

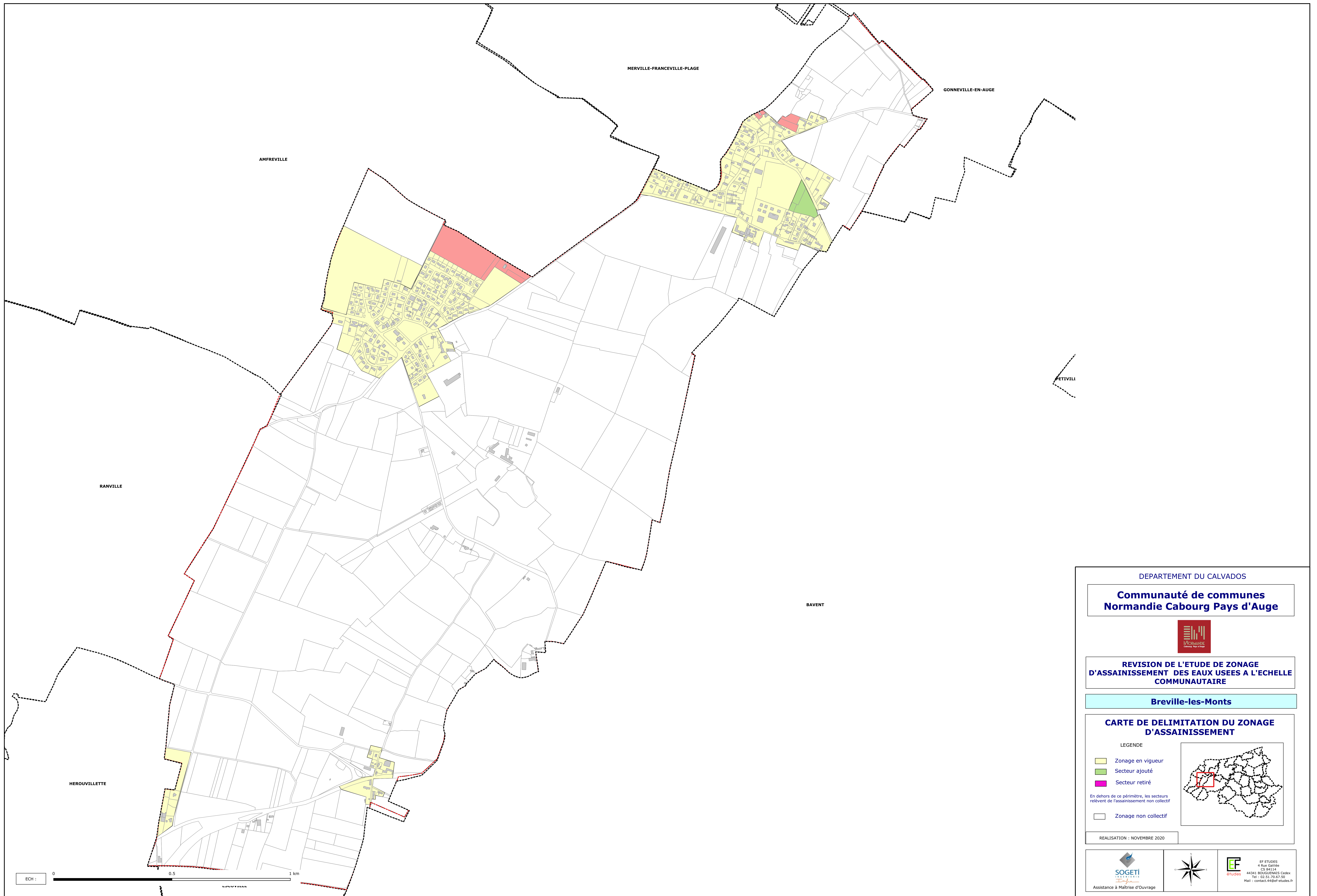
DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : ->

Perforat : 150 ml / 10 min

↳ K = 210 mm/h

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm	[Diagramme géologique]	Limon brun Foncé - brun noir grumeleux	
-10 cm			
-20 cm	[Diagramme géologique]	Limon Argileux et Argile limoneuse brun Foncé pateux	
-30 cm			
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm	[Diagramme géologique]	Argile brune pateuse massive	Teinte milk blau
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

Breville-les-Monts

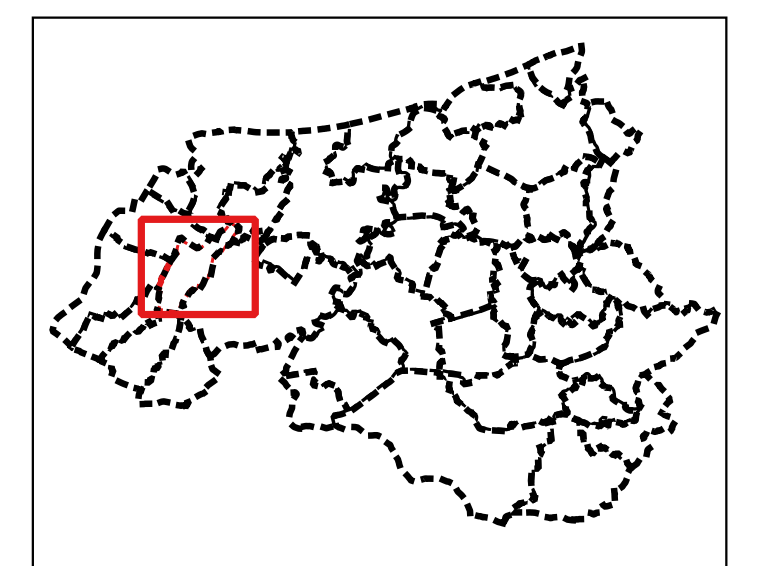
**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

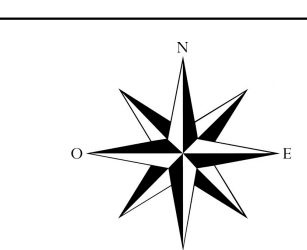
- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

En dehors de ce périmètre, les secteurs
relèvent de l'assainissement non collectif

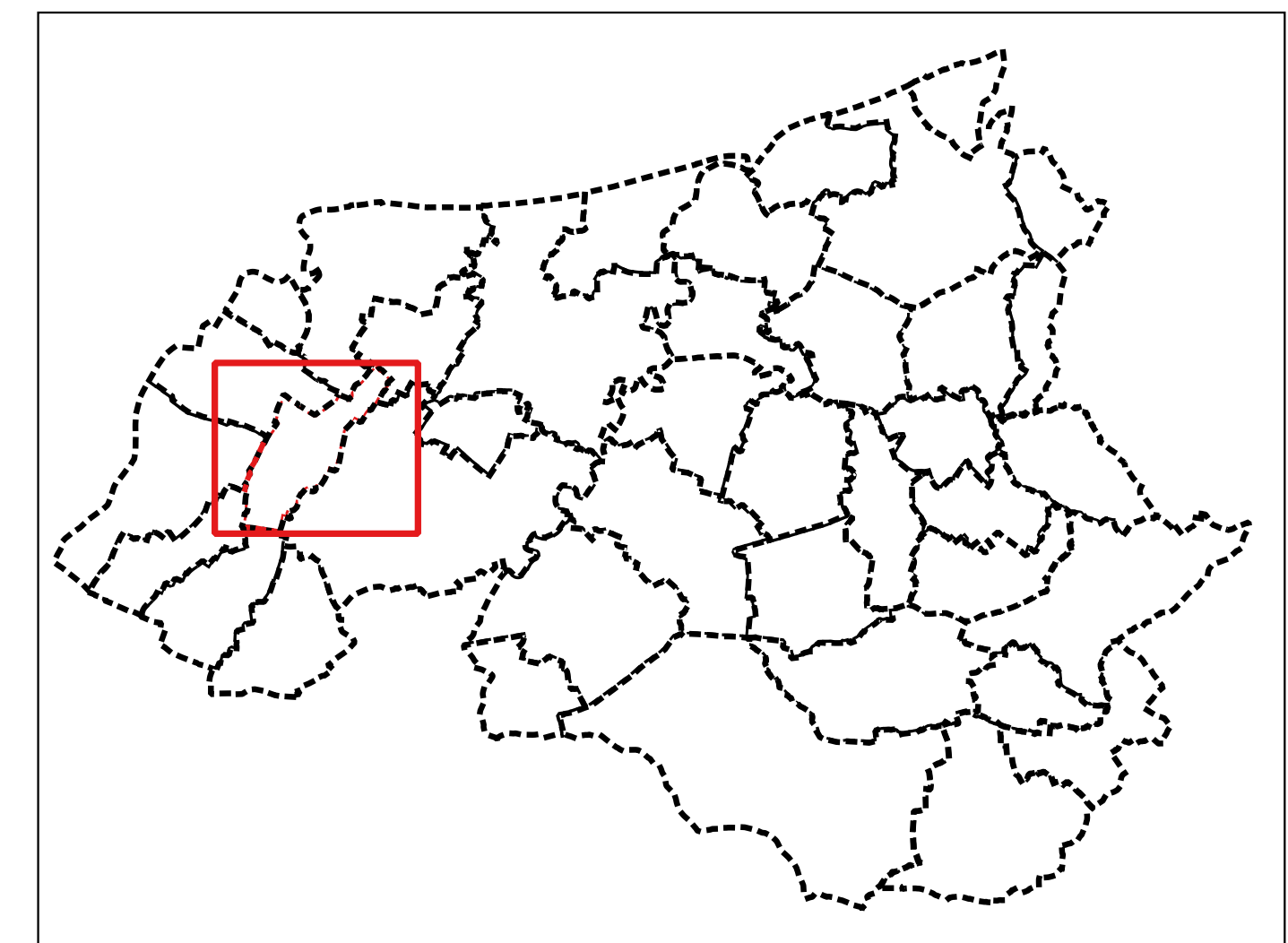
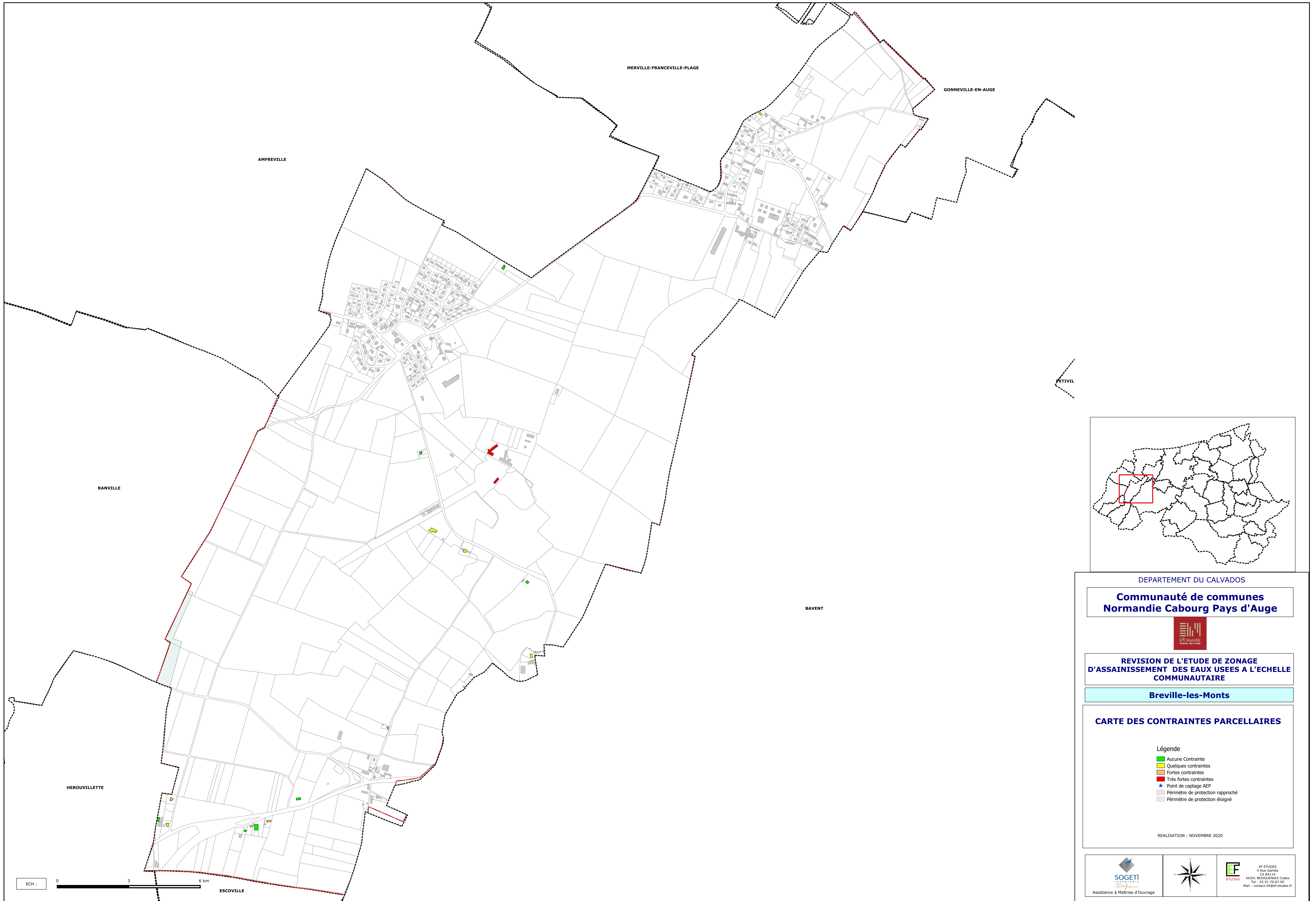
- Zonage non collectif



REALISATION : NOVEMBRE 2020



EF ETUDES
4 Rue Gauthier
CS 44114
44341 BOUGUEFEMES Cedex
Tel : 02 51 70 97 59
Mail : contact.44@ef-etudes.fr



DEPARTEMENT DU CALVADOS

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge**



**REVISION DE L'ETUDE DE ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES A L'ECHELLE
COMMUNAUTAIRE**

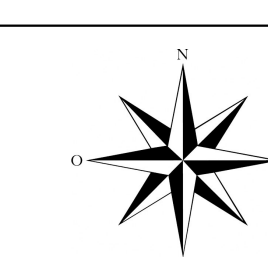
Breville-les-Monts

CARTE DES CONTRAINTES PARCELLAIRES

Légende

- Aucune Contrainte
- Quelques contraintes
- Fortes contraintes
- Très fortes contraintes
- ★ Point de captage AEP
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

REALISATION : NOVEMBRE 2020



EF ETUDES
4 Rue Gauthier
CS 44114
44341 BOUGUEMONT Cedex
Tel : 02 51 70 97 59
Mail : contact.44@ef-etudes.fr

Département du Calvados

Maître d'ouvrage

**Communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge
Rue des entreprises – ZAC de la Vignerie
CS 10056
14165 DIVES SUR MER Cedex**



Lot 1 : Etude de zonage d'assainissement des eaux usées à l'échelle communautaire

Rapport « proposition » BRÉVILLE LES MONTS

DECEMBRE 2020

SOMMAIRE

1	RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES	3
1.1	Réseau hydrographique	3
1.2	Contraintes environnementales	3
1.3	Zones inondables, submersibles et remontées de nappe.....	4
1.4	Usages de l'Eau	5
1.4.1	Captage d'eau potable et consommation d'eau potable.....	5
1.4.2	Zones de baignade	5
1.4.3	Pêche à pied	5
2	CARACTERISTIQUES COMMUNALES	6
2.1	Démographie – Habitat	6
2.2	Urbanisation.....	7
3	SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	8
4	CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS... 9	
4.1	Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale.....	9
4.2	Géologie à l'échelle communale	9
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	10
5	PROPOSITION DE ZONAGE.....	14
6	ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES.....	15

SOMMAIRE DE TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE.....	6
Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE	6
Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE	6

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 1

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF	3
Figure 2 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux	4
Figure 3 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°	10
Figure 4 : Carte d'aptitude des sols du zonage du SIVOM de la rive droite de l'Orne°	11
Figure 5 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal.....	12
Figure 6 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal	13

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables	7
Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées.....	8

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques.....	11
--------------------------------------------------	----

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 2

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

Le territoire communal est drainé par le cours d'eau suivant :

- Le ruisseau du Douet des Grichauts au Nord/Est.

1.2 Contraintes environnementales

La DREAL Normandie recense les zones concernées par les mesures de protection de type NATURA 2000 et d'inventaires de type ZNIEFF. Bréville les Monts n'est pas concernée par une mesure de protection de type NATURA 2000. Une carte présente l'emprise des ZNIEFF sur cette commune.

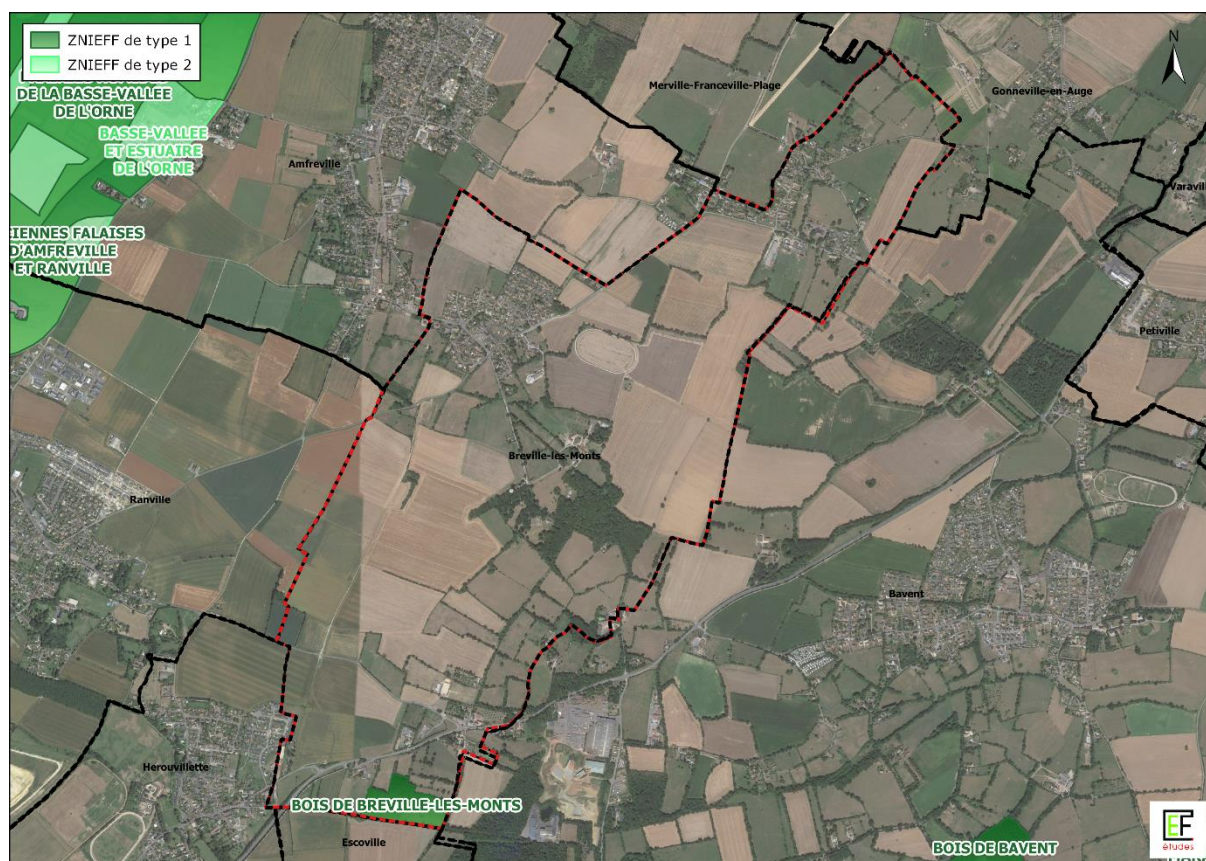


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 3

1.3 Zones inondables, submersibles et remontées de nappe

Bréville les Monts n'est concernée que par le risque de remontées de la nappe phréatique. Un plan présente la délimitation des différents risques de remontée.

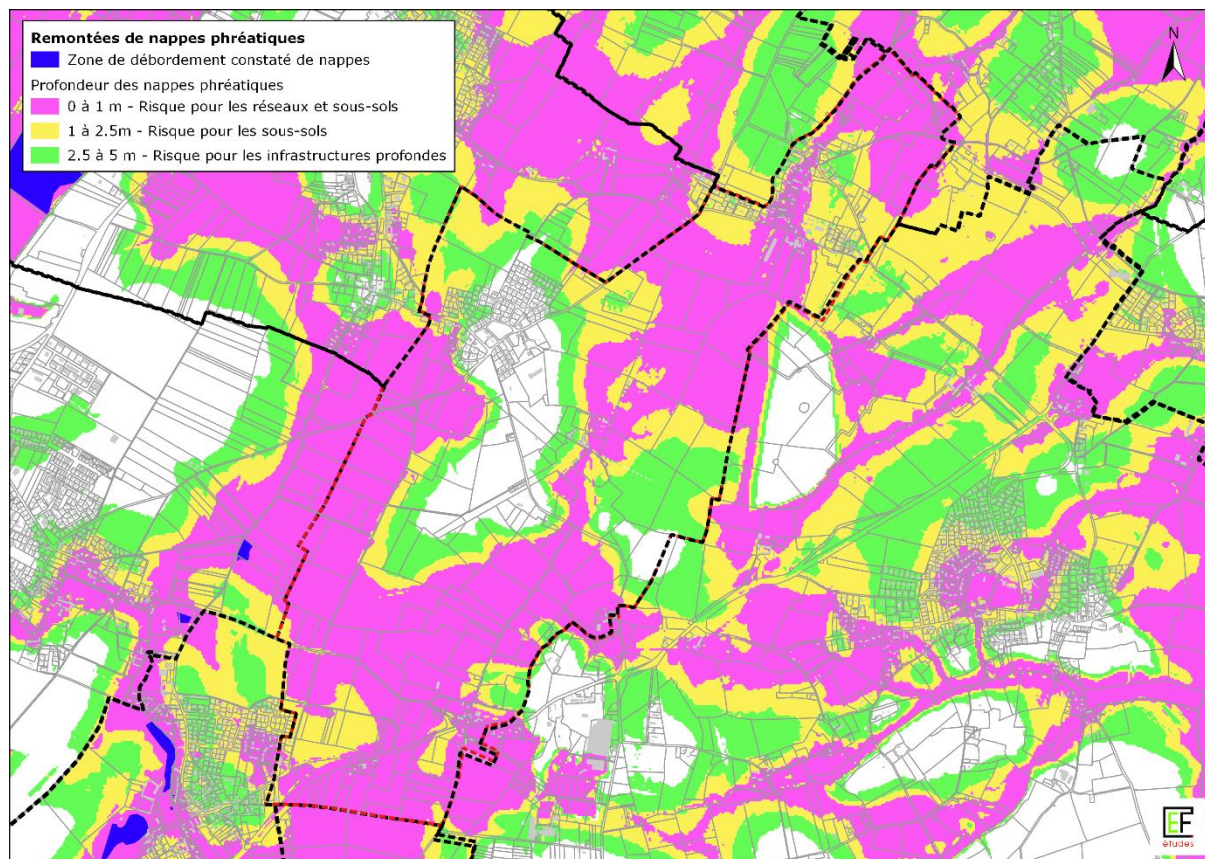


Figure 2 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

Source : DREAL Normandie

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 4

1.4 Usages de l'Eau

1.4.1 Captage d'eau potable et consommation d'eau potable

Il n'existe pas de captage pour l'alimentation en Eau Potable sur la commune de Bréville les Monts. Par contre, le périmètre éloigné du captage de Mariquet commune de Ranville concerne les parcelles en limite Sud/Ouest de la commune.

A partir des listings de consommation d'eau potable, il a été recensé pour 2018 la situation suivante :

- Nombre d'abonnés : 258,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 109 m³,
- Nombre de compteurs entre 50 et 199 m³ : 161 soit 62 % du nombre total d'abonnés.

1.4.2 Zones de baignade

Sans Objet

1.4.3 Pêche à pied

Sans Objet

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 5

2 CARACTERISTIQUES COMMUNALES

2.1 Démographie – Habitat

Commune	Recensements			Densité (en hab/km ²) en 2015	Variation de la population 1999-2010	Variation de la population 2010-2015
	1999	2010	2015			
Bréville les Monts	565	656	645	135,8	91	-11

Tableau 1 : Evolution de la population 1999/2015 Source : INSEE

La population présente une faible baisse après déjà une augmentation en 2010. La densité de population est inférieure à celle de la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d’Auge qui est de 264,4 habitants par km².

Evolution du nombre de logements							
	1975	1982	1990	1999	2010	2015	Evolution 2010-2015
Bréville les Monts	141	170	192	225	271	286	5,54%

Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Bréville les Monts	286	260	90,91%	20	6,99%	14	4,90%

Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE

Le parc des logements est constitué en majorité de résidences principales. Le nombre de résidences principales augmente mais la population stagne. Il est possible que le nombre d’occupants par logement baisse ce qui expliquerait cette évolution. Le taux d’occupation sur la base des données 2015 est de 2,48 habitants par logement.

CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 6

2.2 Urbanisation

La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 18 Mars 2010 avec une modification le 16 Novembre 2010. La communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est intégrée au Schéma de COhérence Territorial Nord Pays d'Auge qui couvre 102 communes.

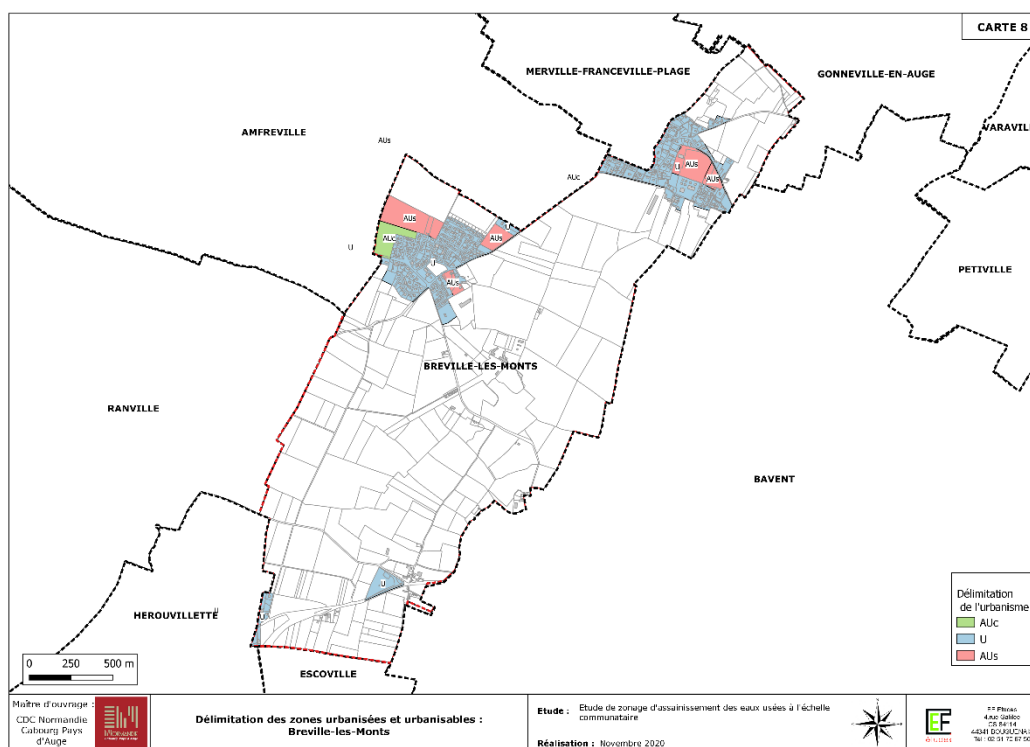
Une zone urbanisable 1 AU située au Nord/Ouest du Bourg est identifiée et couvre une superficie de 2,85 hectares.

Pour l'urbanisation à long terme, trois zones sont identifiées :

- 5 hectares au nord/ouest dont la destination n'est pas précisée,
- 1,7 hectare au nord/est destiné aux activités,
- 0,95 hectare au sud/est destiné à l'habitat avec une densification de 11 logements à l'hectare.

La collectivité n'a pas pour le moment de projet d'urbanisation sur les zones à court et long terme destinées à l'habitat ou aux activités.

Un extrait cartographique ci-dessous présente la délimitation des zones urbanisées et urbanisables.



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

Source : NCPA

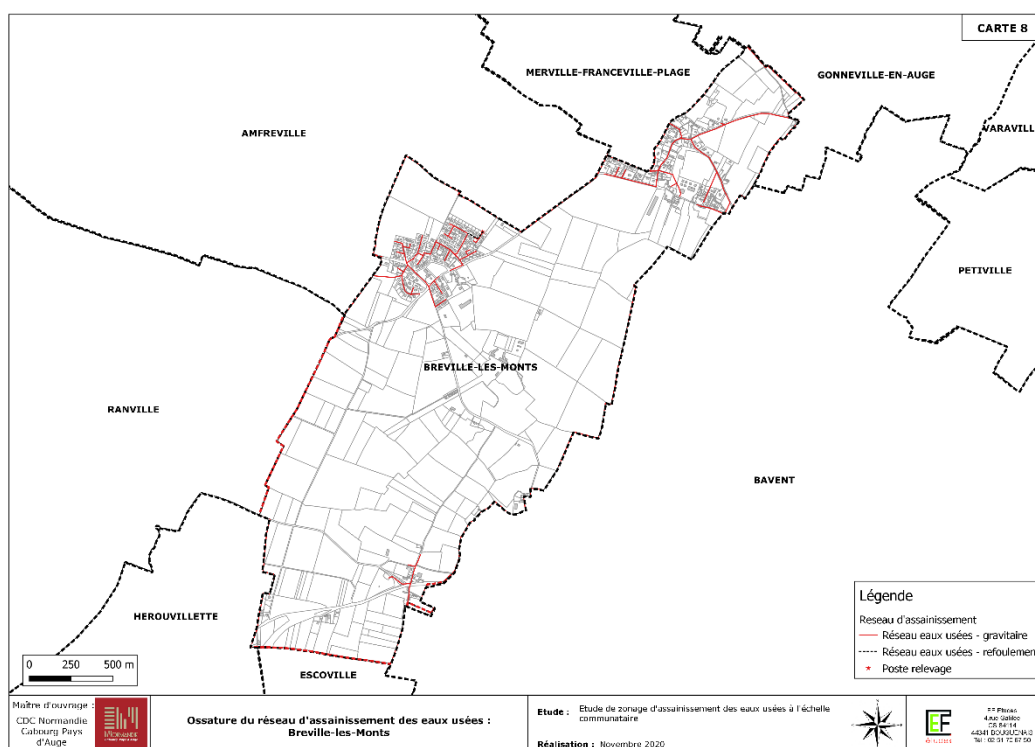
CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 7

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le réseau de collecte des eaux usées de la commune de Bréville les Monts est raccordé :

- Pour le Bourg, au bassin d'alimentation de la commune à la station d'épuration de Cabourg qui est de type « Boues activées avec réacteur membranaire (BIOSEP) et traitement du phosphore » avec une capacité nominale de 70 000 Equivalents Habitants. La charge organique moyenne annuelle pour l'année 2017 était de 30,3 % de la capacité nominale.
- Pour le Mesnil à une station d'épuration spécifique de type « Filtre plantés de roseaux avec une capacité nominale de 50 Equivalents Habitants. La charge organique moyenne annuelle pour l'année 2017 était de 24 % de la capacité nominale.

Un extrait cartographique ci-dessous présente l'ossature du réseau Eaux Usées.



Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées

Source : Service assainissement NCPA

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 8

4 CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS

4.1 Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale

A partir de l'état des lieux réalisé en Juin et Juillet 2019, le nombre d'installations en assainissement non collectif serait de 19.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 7,
- ▶ Quelques contraintes : 8,
- ▶ Fortes contraintes : 2,
- ▶ Très fortes contraintes : 2.

Les deux installations classées en très fortes contraintes concernent le haras de Bréville et son château.

4.2 Géologie à l'échelle communale

La géologie à l'échelle communale est constituée du Sud vers le Nord de :

- Faciès marneux du Cornbrash,
- Colluvions indifférenciées,
- Calcaire de Langrune
- De formations superficielles : alluvions périglaciaires du Quaternaire moyen et loess weichséliens non carbonatés et des colluvions indifférenciées sur la moitié Nord de la commune.

Ces informations proviennent de la carte géologique du BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) N°120 Caen au 1/50 000°. Un extrait de cette carte est présenté ci-dessous.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 9

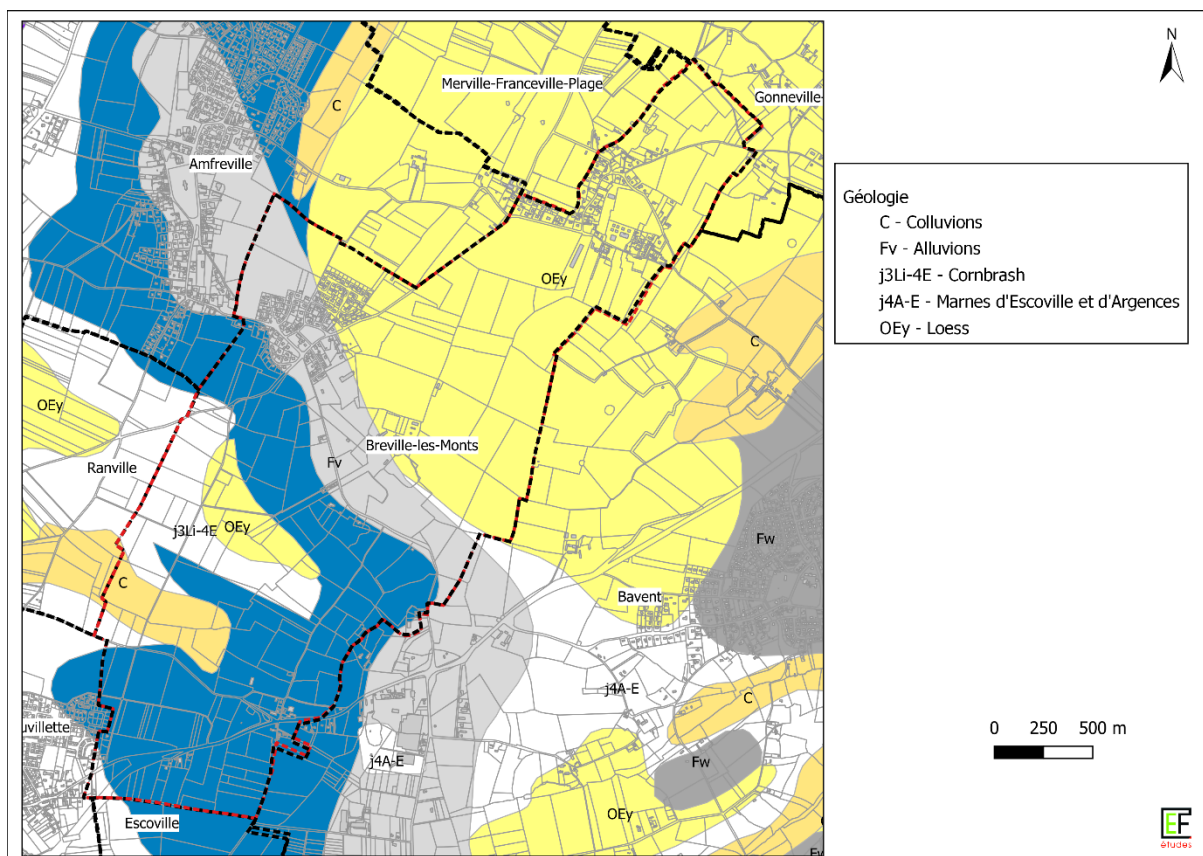


Figure 3 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

4.3 Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale

Cette campagne pédologique vient compléter celle réalisée lors de l'élaboration du zonage d'assainissement du SIVOM de la rive droite de l'Orne.

L'aptitude des sols à l'infiltration avait été jugée :

- Inapte sur pratiquement l'ensemble de la commune,
- Apte au Nord du Bourg.

Une carte ci-dessous présente la localisation des différentes aptitudes déterminées.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 10

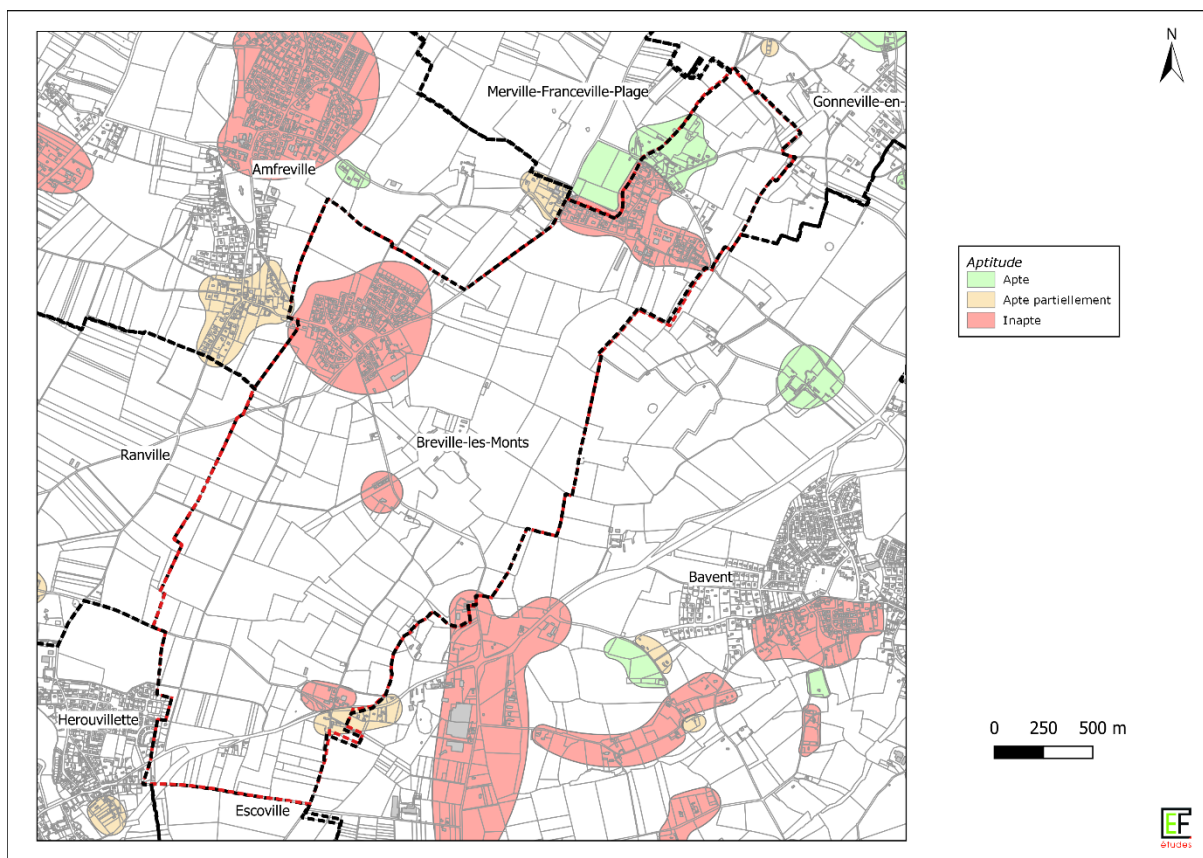


Figure 4 : Carte d'aptitude des sols du zonage du SIVOM de la rive droite de l'Orne°

Pour cette nouvelle campagne, sept sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés.

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono argileux à argilo-limoneux avec refus sur calcaire à – 0,80 cm. L'infiltration est possible après traitement.
- Des sols argilo limoneux à argileux en fond de profil avec une refus sur silex entre 40 et 70 cm. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.

Les fiches des sondages sont présentées en annexe 1.

Annexe 1 : Fiches des sondages pédologiques

Globalement l'aptitude à l'infiltration des sols est :

- Mauvaise sur la partie sud et possible sous réserve au niveau des calcaires de Langrune,

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 11

- Possible sur la partie nord au niveau des limons plus ou moins argileux en fonction de la topographie.

Ces données ne peuvent pas être utilisées pour déterminer la filière d'assainissement non collectif. Elles ne se substituent pas à la réalisation d'une étude filière spécifique tenant compte de la parcelle et du projet de construction ou de réhabilitation. Cette étude devra être validée par le SPANC avant tout travaux.

Deux cartes permettent de localiser les sondages, de déterminer les grands types de sol sur la commune et d'apprécier l'aptitude des sols à l'infiltration.

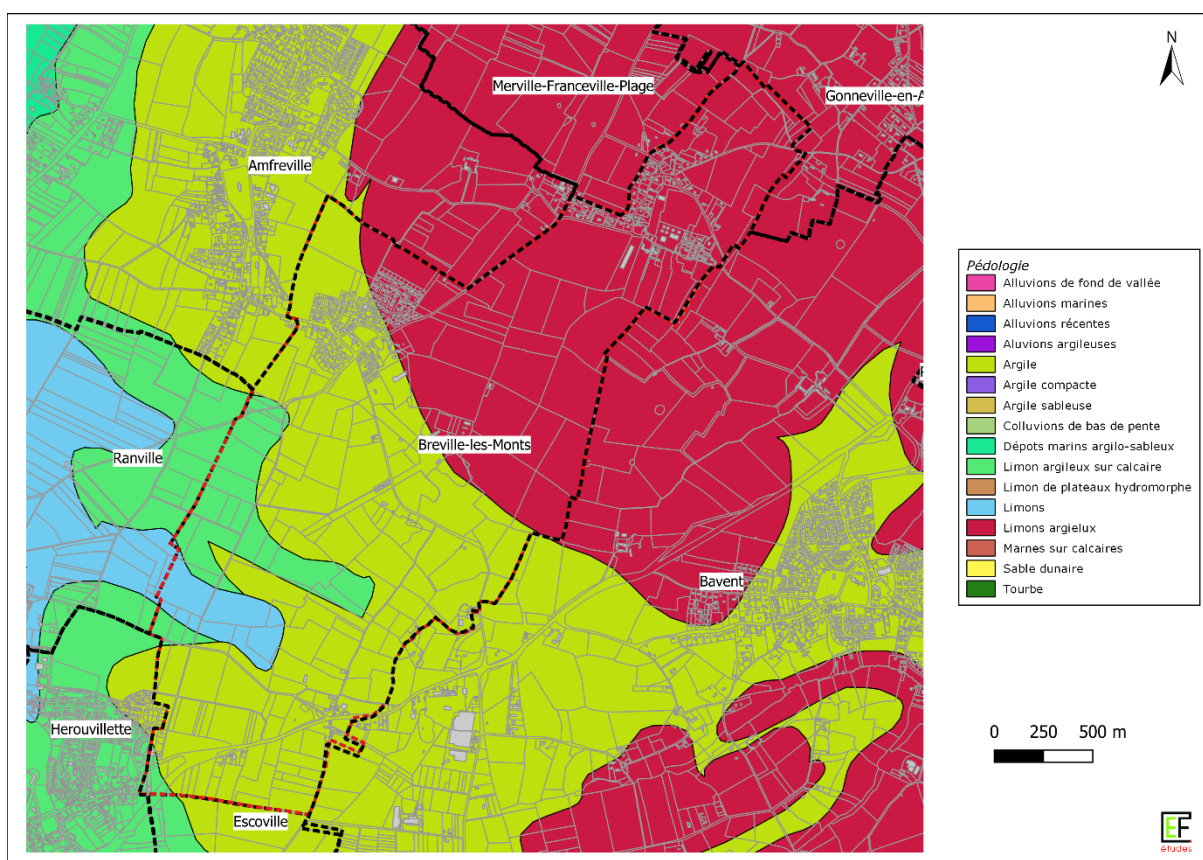
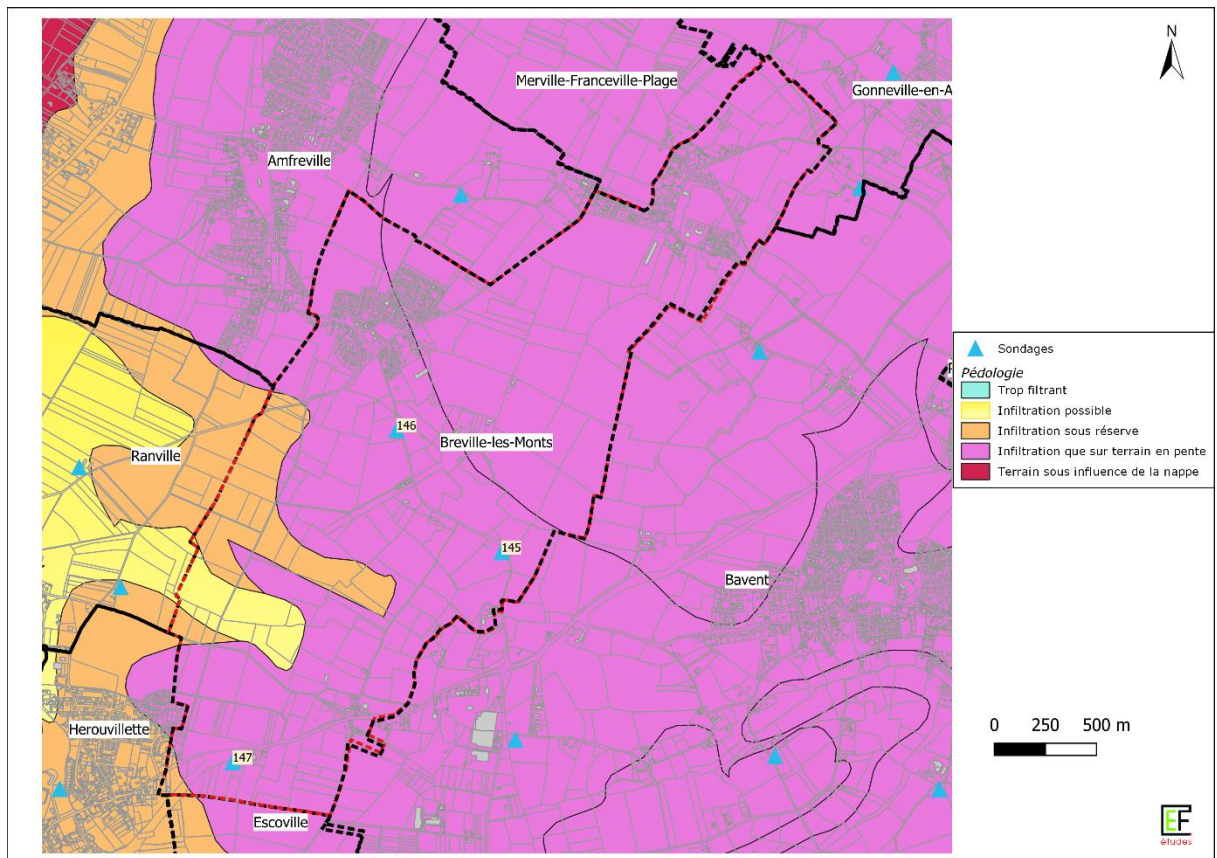


Figure 5 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 12



CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 13

5 PROPOSITION DE ZONAGE

La précédente étude de zonage a été réalisée en 1999 par le SIVOM de la rive droite de l'Orne.

Cette mise à jour du plan de zonage permettra d'ajuster le périmètre en fonction des projets d'urbanisation et aussi d'intégrer les habitations qui ont été raccordées au réseau d'assainissement collectif.

Dans le cadre d'un projet d'aménagement sur la commune d'Hérouvillette, les habitations des Bissonnets seront raccordées au réseau d'assainissement collectif.

En dehors de ces raccordements, il n'y a pas de secteurs nécessitant une étude technico économique.

En fonction de cet état des lieux, un projet de plan de zonage d'assainissement a été établi. La légende précise le mode d'assainissement et l'évolution du zonage :

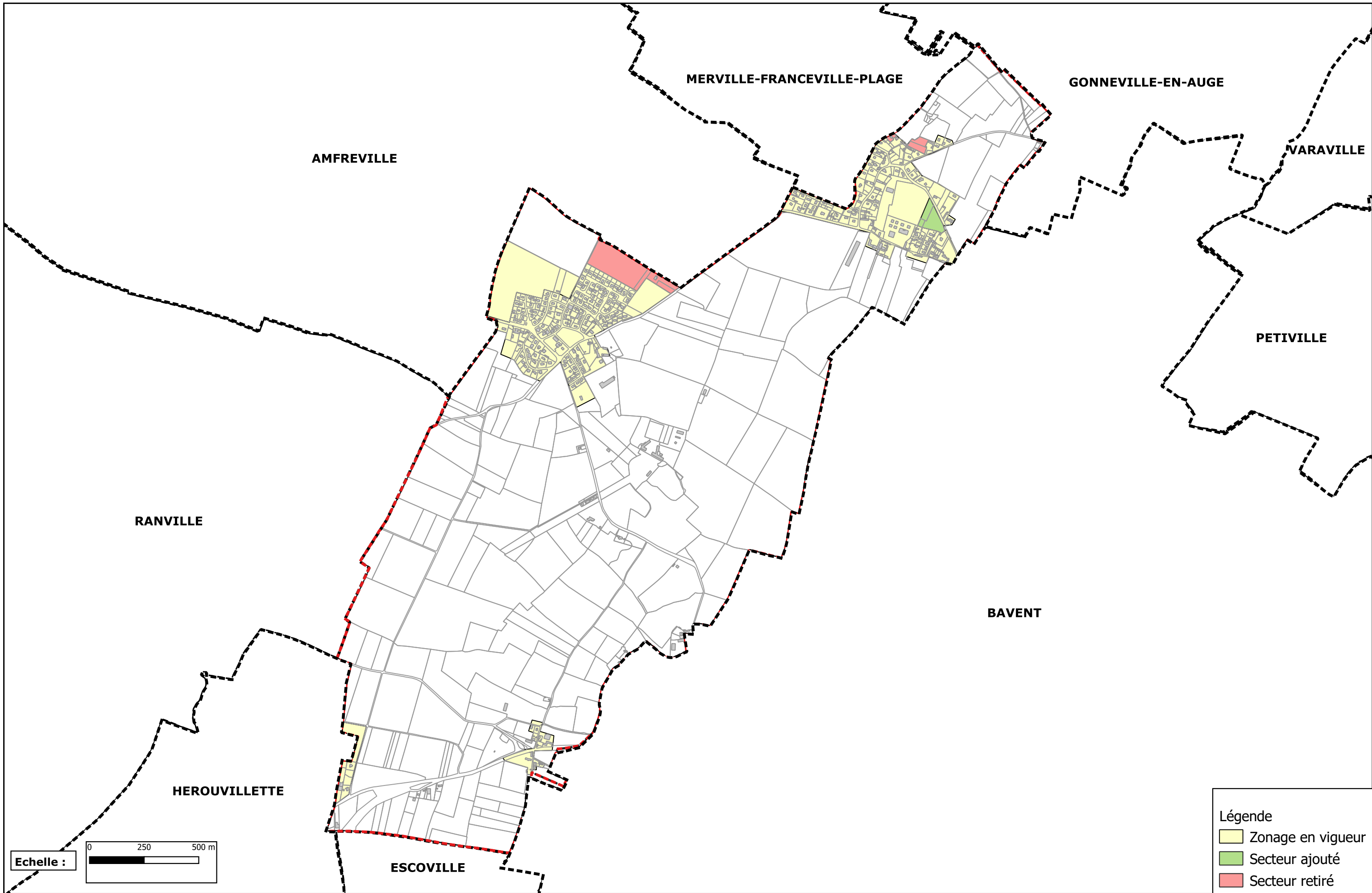
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

Pour les parcelles qui ne sont pas en couleur, elles relèvent de l'assainissement non collectif et donc du service SPANC. L'objectif est de déterminer à la parcelle celle qui relèvent de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif.

Le projet de plan de zonage a été transmis à la collectivité pour consultation et modification éventuelle. Le plan joint page suivante est celui arrêté par la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge.

Un plan de zonage au format A3 est joint page suivante et un plan A0 à l'échelle communale est joint en complément de ce rapport d'étude.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 14



Echelle :



Légende

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

Maître d'ouvrage :
Communauté de
Communes NCPA

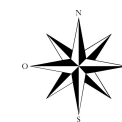


Délimitation du zonage d'assainissement des eaux usées

Breville-les-Monts

Etude : ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Réalisation : Novembre 2020



EF Etudes
4, rue Galilée
CS 84114
44341 BOUGUENNAIS
Tél : 02 51 70 67 50

6 ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « proposition – Bréville les Monts » Décembre 2020 - 15

COMMUNE : BREVILLE LES MONTS

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 145

Profil : 1^{er} S^o
Sud



	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limn brun Fine sec	
-10 cm			
-20 cm			
-30 cm		Limn argileux brun moyen sec, gren	traces naïves scille 15%
-40 cm			
-50 cm		Argile brun ocre nanivert dense sdx rade 5 à 10cm > 25% refus	traces scille 15%
-60 cm			
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

COMMUNE : BREVILLE LES MOULTS

DEPARTEMENT : 76

SONDAGE : 146

Pente : 10% Ouest

Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		
-16 cm		
-20 cm		Trace raillé micé 10%
-30 cm		
-40 cm		
-50 cm	Argile brune compacte, micelle S _{lex} raillé 2 à 5 cm 2 S _o Refus	
-60 cm		
-70 cm		
-80 cm		
-90 cm		
-100 cm		
-110 cm		
-120 cm		

Localité: 52b-3a de Cuern

19/08/2019

COMMUNE: BREVILLE LES MONTS

DEPARTEMENT: 14

SONDAGE: 147

Pente 0%

Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		
-10 cm		
-20 cm		
-30 cm		
-40 cm		
-50 cm		
-60 cm		
-70 cm		
-80 cm		
-90 cm		
-100 cm		
-110 cm		
-120 cm		

0 cm

-10 cm

-20 cm

-30 cm

-40 cm

-50 cm

-60 cm

-70 cm

-80 cm

-90 cm

-100 cm

-110 cm

-120 cm

Horizon

Texture - Granulométrie - Couleur

Hydromorphie

Limon Argileux brun Foncé sec, de calcaires en surface

Limon Argileux à Argile limoneuse compactant brun moyen

traces noirs 10%

Argile brun moyen à brun Foncé, massive et dense

Inclusions Calcaire 5%

Refus

Banc Calcaire

traces noirs suite Oxyde de Fer 15 à 20%