

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**

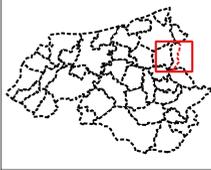
Heuland

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

LEGENDE

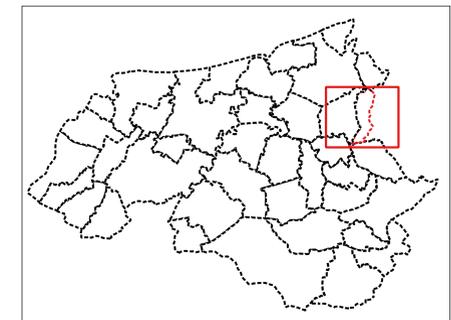
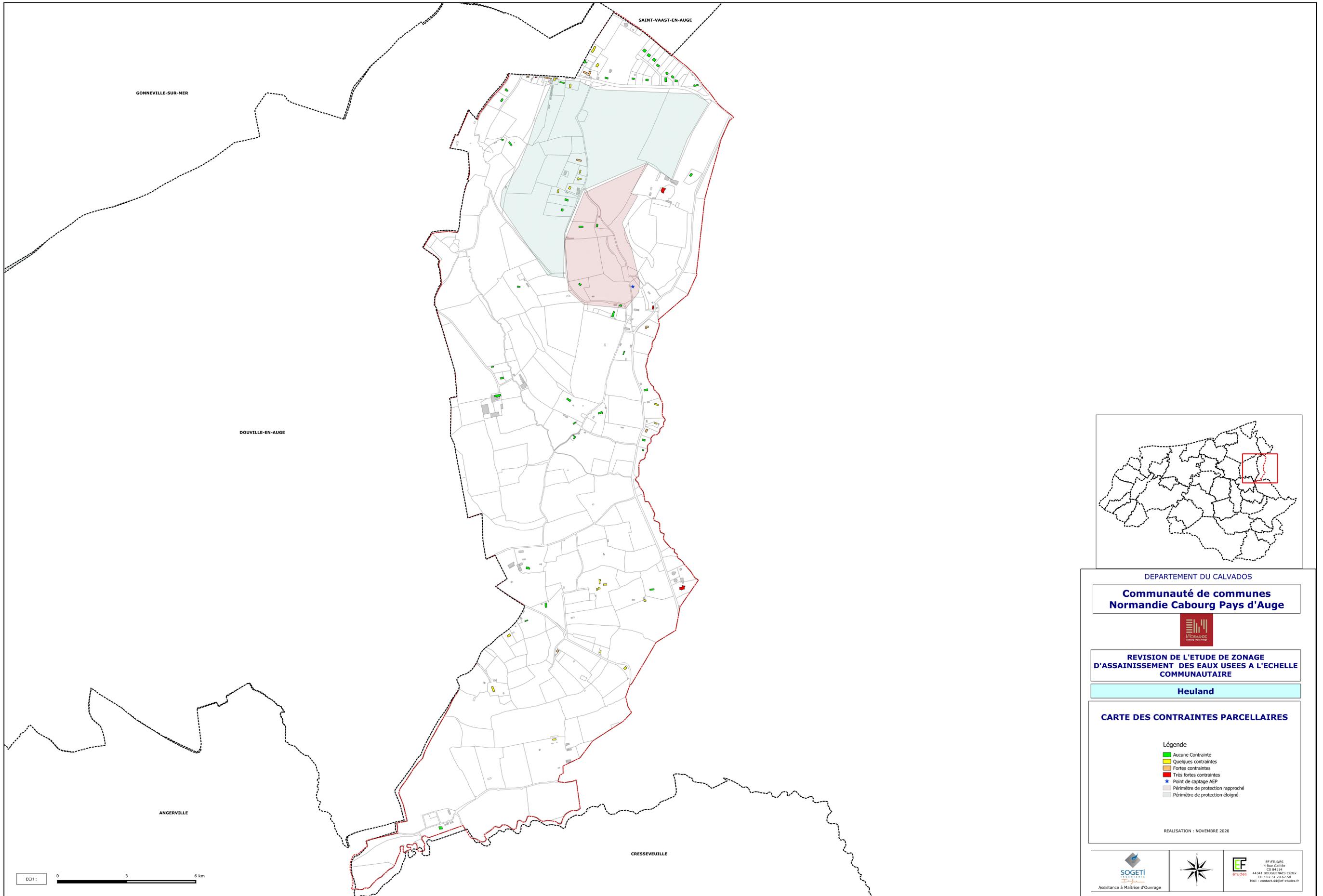
- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré
- Zonage non collectif

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



REALISATION : NOVEMBRE 2020

 SOGETI <small>Assistance & Maîtrise d'Ouvrage</small>		 EF ETUDES <small>4 Rue Gauthier 44341 BOUGUEFEMES Cedex Tel : 02 51 70 97 59 Mail : contact.44@ef-etudes.fr</small>
--	---	--



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**

Heuland

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 BOUGUERES 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 » HEULAND

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. 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.....	16
6	ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE	17
6.1	Secteur de la Croix Heuland	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	Secteur de la Croix Heuland restreint.....	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 « propositions – Heuland » 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.....	31

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 de la Croix d'Heuland	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 de la Croix d'Heuland	18
Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs de la Croix d'Heuland.....	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 du secteur de la Croix d'Heuland.....	21
Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif de la Croix d'Heuland.....	22
Tableau 11 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration de la Croix d'Heuland restreint.....	23
Tableau 12 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs de la Croix d'Heuland restreint.....	23
Tableau 13 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs de la Croix d'Heuland restreint	24
Tableau 14 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif du secteur de la Croix d'Heuland restreint.....	25

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

Tableau 15 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif de la Croix d'Heuland restreint.....	26
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.....	5
Figure 2 : Atlas régional des zones inondables	6
Figure 3 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux	7
Figure 4 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°	12
Figure 5 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal.....	15
Figure 6 : 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 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif du secteur de la Croix d'Heuland	21
Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif du secteur de la Croix d'Heuland restreint.....	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 « propositions – Heuland » 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 au Sud,
- ▶ Le ruisseau du Moulin Troussel à l'Ouest,
- ▶ Le Fossé du Moulin Troussel sur la partie centrale,
- ▶ Le ruisseau du Douet Champion et ses affluents : le ruisseau de la Fontaine Galleville et le fossé de la Fontaine sur les parties Nord et 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. Heuland n'est pas concernée par une mesure de protection de type NATURA 2000. Une carte présente l'emprise des ZNIEFF sur cette commune.

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

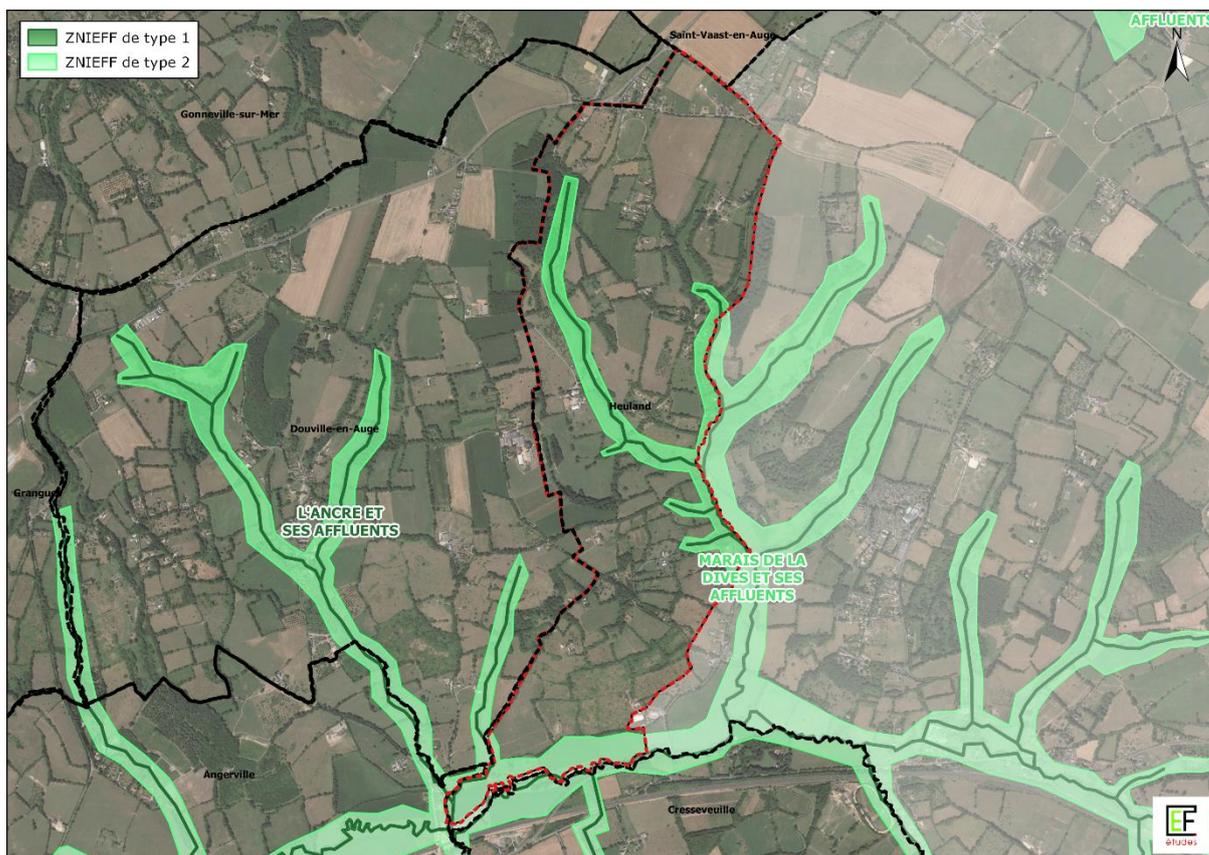


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

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. Heuland 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 – Heuland » Décembre 2020 - 5

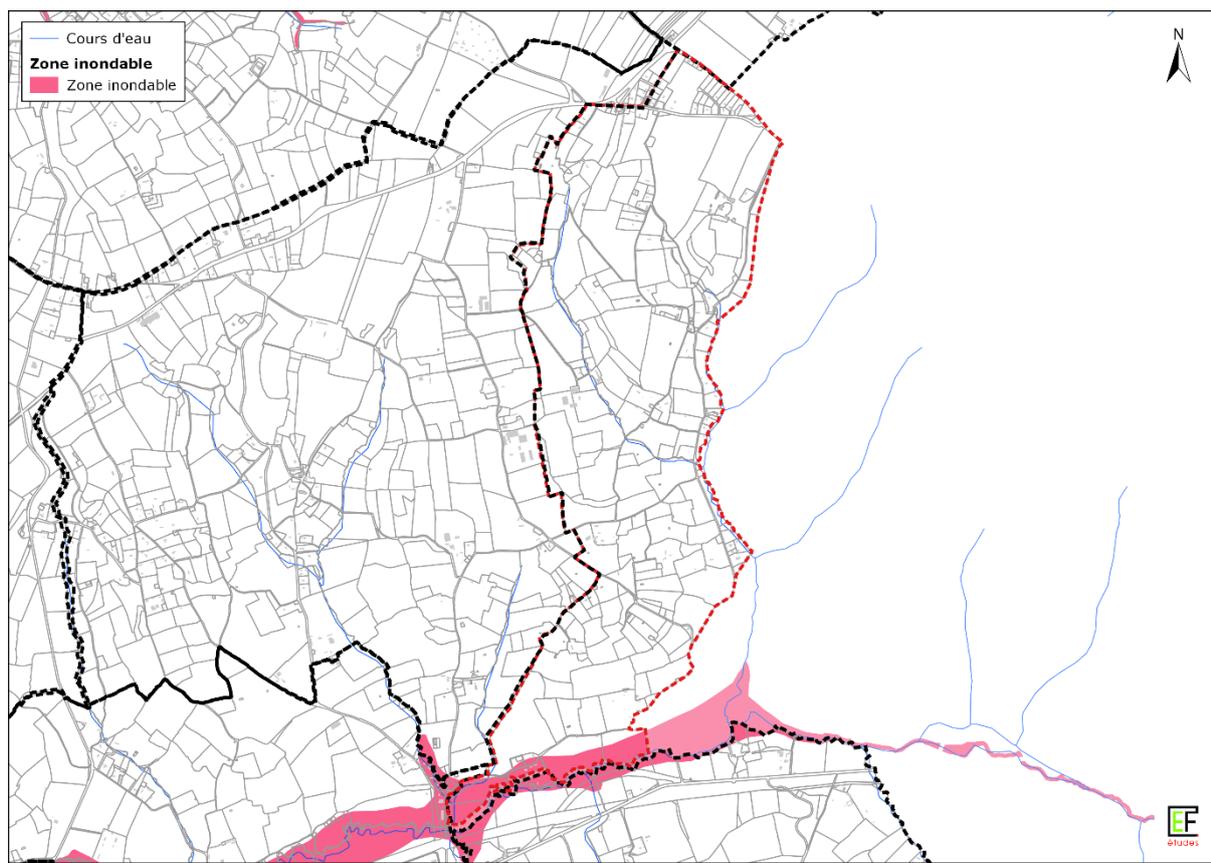


Figure 2 : Atlas régional des zones inondables

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 – Heuland » Décembre 2020 - 6

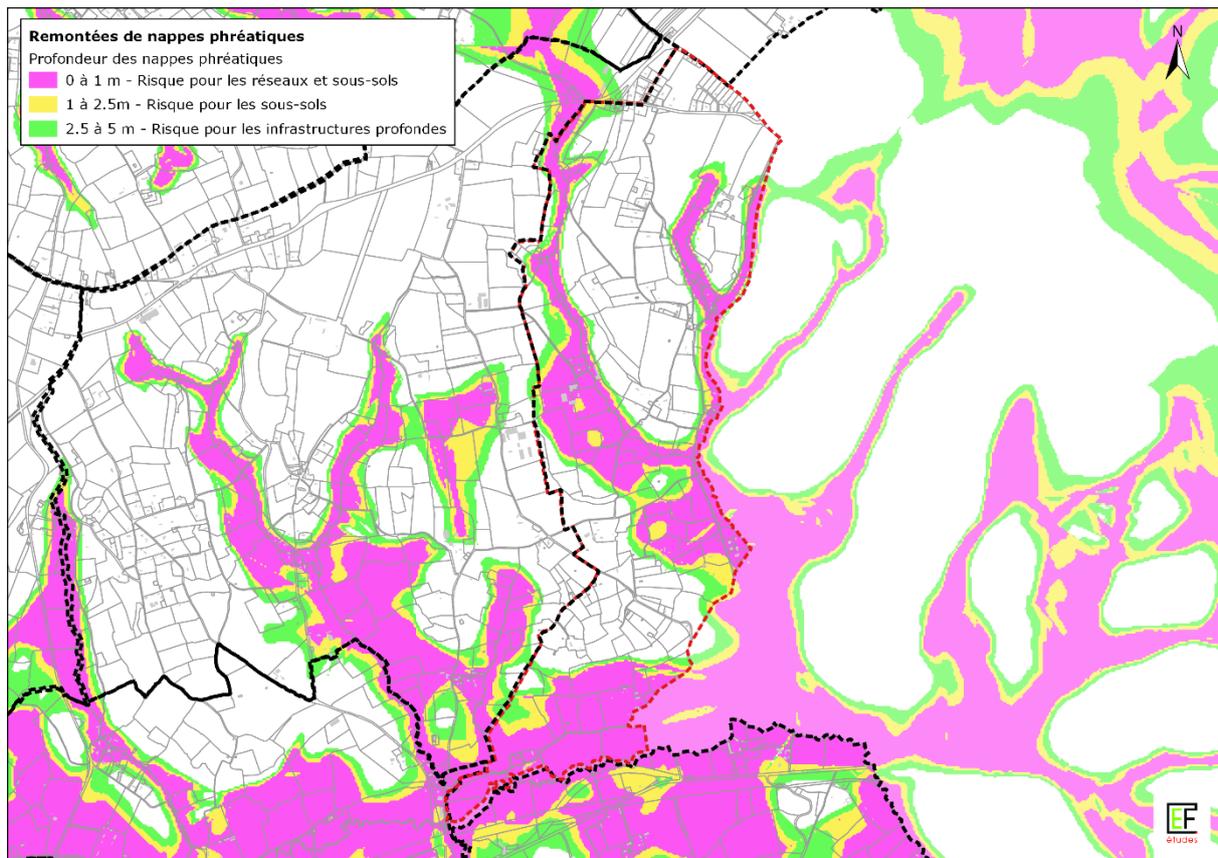


Figure 3 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

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 – Heuland » Décembre 2020 - 7

1.4 Usages de l'Eau

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

Il existe deux captages pour l'alimentation en Eau Potable sur la commune de Heuland :

- le captage souterrain de Heuland pour un débit maximum de 1209 m³ par jour,
- le captage souterrain de Pagné pour un débit maximum de 173 m³ par jour,

Ces captages ont fait l'objet d'un avis de l'hydrogéologue le 22 juin 2004, d'une déclaration d'utilité publique ainsi que la validation de périmètres de protection le 8 Septembre 2008. L'exploitation de ce captage est assurée par la commune de Houlgate.

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 : 78,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 131 m³,
- Nombre de compteurs entre 50 et 199 m³ : 38 soit 49 % 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 - Heuland » 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			
Heuland	71	90	80	26,5	19	-10

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
Heuland	39	48	54	51	70	76	8,57%

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

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Heuland	76	35	46,05%	34	44,74%	8	10,53%

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

Le parc des logements évolue légèrement depuis le recensement de 2010 et est constitué pour moitié de résidences principales et pour moitié de résidences secondaires. Le taux d’occupation sur la base des données 2015 est de 2,29 habitants par logement ce qui peut expliquer la baisse de population.

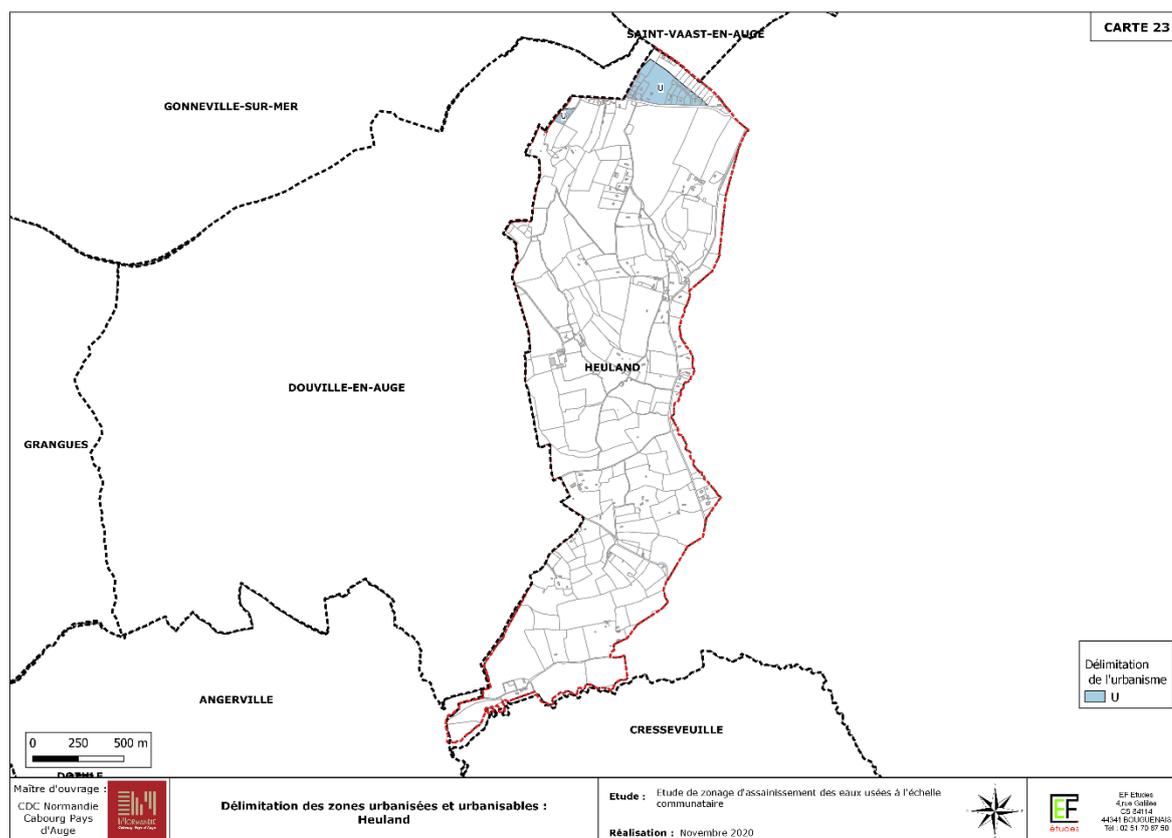
CDC Normandie Cabourg Pays d’Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d’Assainissement des Eaux Usées de l’ensemble des communes	Rapport « propositions – Heuland » Décembre 2020 - 9

2.2 Urbanisation

La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'une Carte Communale approuvée le 8 Juillet 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.

Un secteur au niveau de la Croix d'Heuland est en cours d'urbanisation avec l'aménagement de la deuxième tranche du lotissement du Domaine Londais constitué de 10 lots.

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 - Heuland » Décembre 2020 - 10

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.

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 76.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 43,
- ▶ Quelques contraintes : 21,
- ▶ Fortes contraintes : 8,
- ▶ Très fortes contraintes : 4.

Les installations classées en très fortes contraintes concernent :

- La Mairie,
- Le Manoir de Grainville,
- 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 Manoir de Grainville et l'habitation située aux Jardins Charles 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 - Heuland » Décembre 2020 - 11

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.

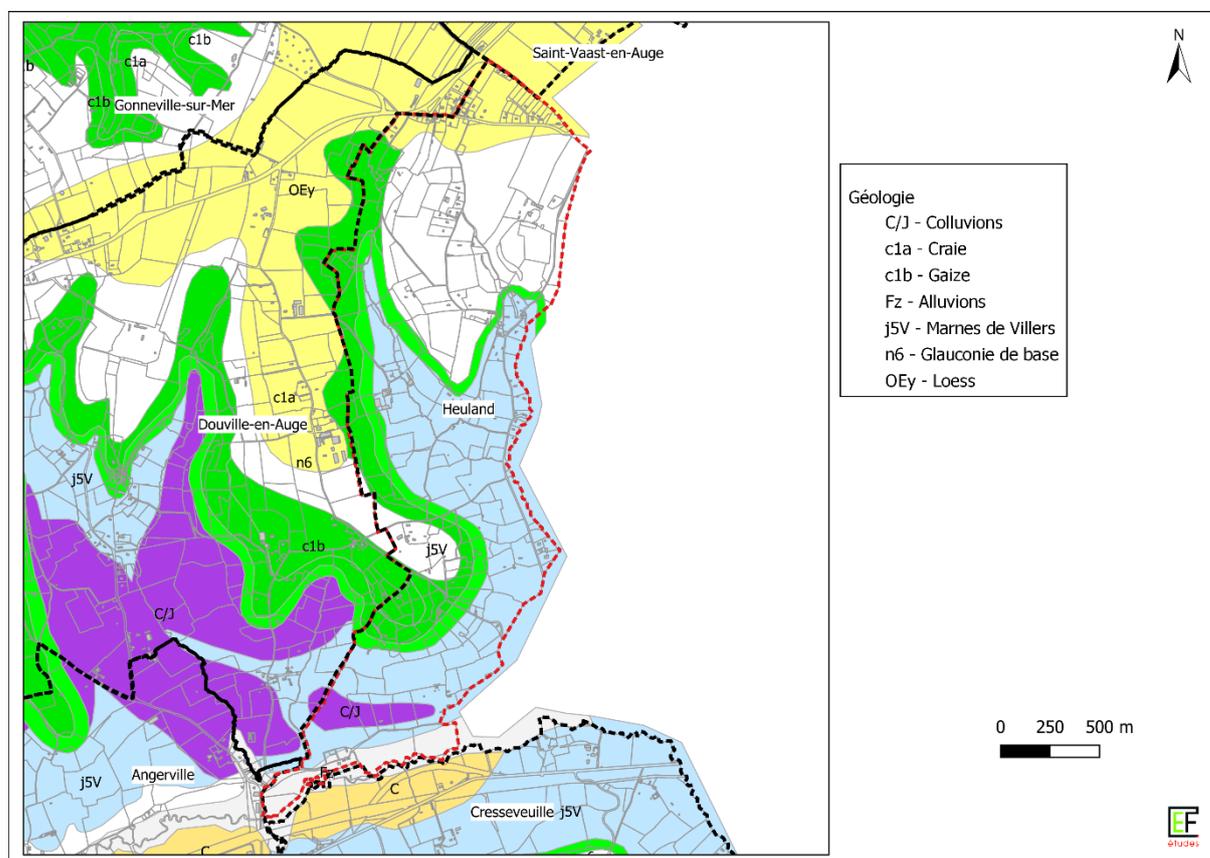


Figure 4 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

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

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

L'aptitude des sols à l'infiltration a été déterminée lors de l'étude précédente. Le tableau de définition de l'aptitude des sols à l'infiltration présenté dans le rapport de présentation de la Carte communale est présenté ci-dessous :

Lieux dit	Type d'unité de sol	Aptitude	Type de filière adaptée
La Cour Gentil, la Cour Vattier, la Croix d'Heuland, la Mare aux Poids	U1 LP/La à LA.gp/1/2	CLASSE 2-3	Filière de référence surdimensionnée
La Cour Mouchelet, le Hameau Dubosq, la Cour de la Mare, les Jardins Charles, les Fontaines, la Cour du Manoir, l'Eglise, la Cour Langlois, la Cour du Four, la Cour Vattier, la Croix d'Heuland	U2 As/La à A.mc/1/3	CLASSE 3	Filière de substitution par filtre à sable drainé
La Cour de la Maison, la Cour de la Bruyère, la Cour Gentil, l'Eglise, la Cour Beley	U3 A/Al.m/1/3	CLASSE 3	Filière de substitution par filtre à sable drainé
La Ferme de Ceynard	U4 Fz/LAS.p/1/3	CLASSE 3 CLASSE 4	Filière de substitution par filtre à sable drainé ou par terre d'infiltration

L'aptitude globale n'était pas favorable 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 – Heuland » Décembre 2020 - 13

Six sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés. Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono argileux à argileux hydromorphes en fond de profil sur les parties nord et sud de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.
- Des sols argileux hydromorphes avec une charge variable en débris crayeux sur la partie centrale 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 en secteur de limon-hydromorphe sur le sondage N°64 avec une infiltration de 7 mm/h. Cette valeur valide l'aptitude très faible à l'infiltration.

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.

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

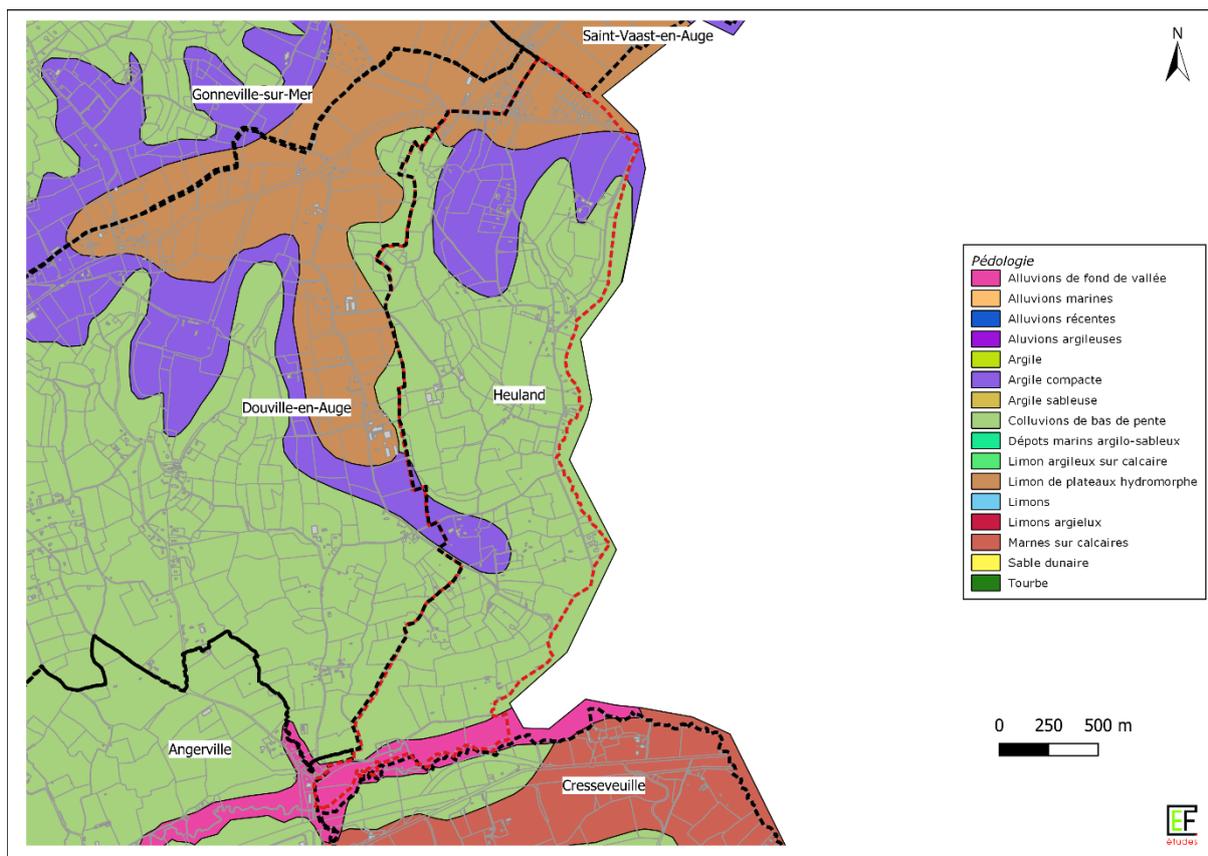


Figure 5 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

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

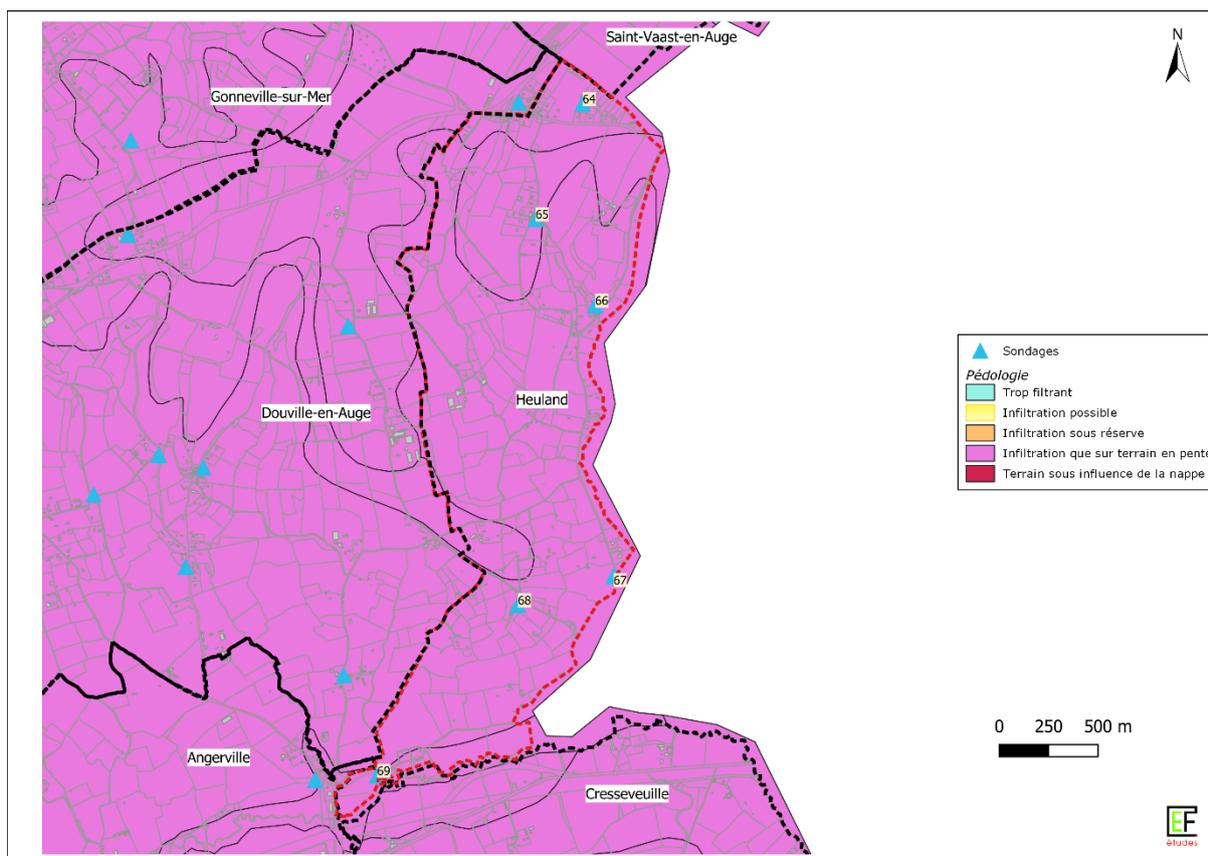


Figure 6 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

En fonction des conclusions de la précédente étude de zonage, la collectivité avait retenu le maintien de l’assainissement non collectif lors du conseil municipal du 9 Août 2005.

Un secteur a fait l’objet d’une étude technico-économique, il s’agit de la Croix Heuland avec quelques habitations de la commune de Douville 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 – Heuland » Décembre 2020 - 16

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Un secteur fait l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit de la Croix Heuland. Deux scénarios ont été étudiés :

- Un sur l'ensemble de la zone d'étude pour 36 habitations dont 11 habitations de la commune de Douville en Auge comprenant un restaurant.
- Un plus restreint pour 24 habitations dont 11 habitations de la commune de Douville en Auge comprenant un restaurant.

Pour ces deux scénarios, un site d'implantation de la station d'épuration a été localisé. Par contre, il est englobé dans le périmètre éloigné du captage de Heuland.

6.1 Secteur de la Croix Heuland

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	18	10	5	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 de la Croix d'Heuland

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 - Heuland » 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 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	171 000 €	120 000 €	75 000 €	57 000 €	423 000 €
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 de la Croix d'Heuland

L'estimation globale est de 423 000 € pour un coût moyen de 11 750 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Heuland » 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	423 000 €
Nombre d'installations	36
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	226 638 €
Reste à charge	196 362 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	33
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	3
Coût moyen annuel entretien	121 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	484 €

Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs de la Croix d'Heuland

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

Le projet de mise en place d'un assainissement concerne 37 habitations sur les 36 du secteur d'étude. L'habitation exclue se situe au nord de la départementale 27. Il serait nécessaire d'effectuer un fonçage sous cette départementale pour raccorder ce bâtiment qui abrite un haras et qui dispose d'une surface parcellaire suffisante pour la mise en place d'un assainissement non 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.

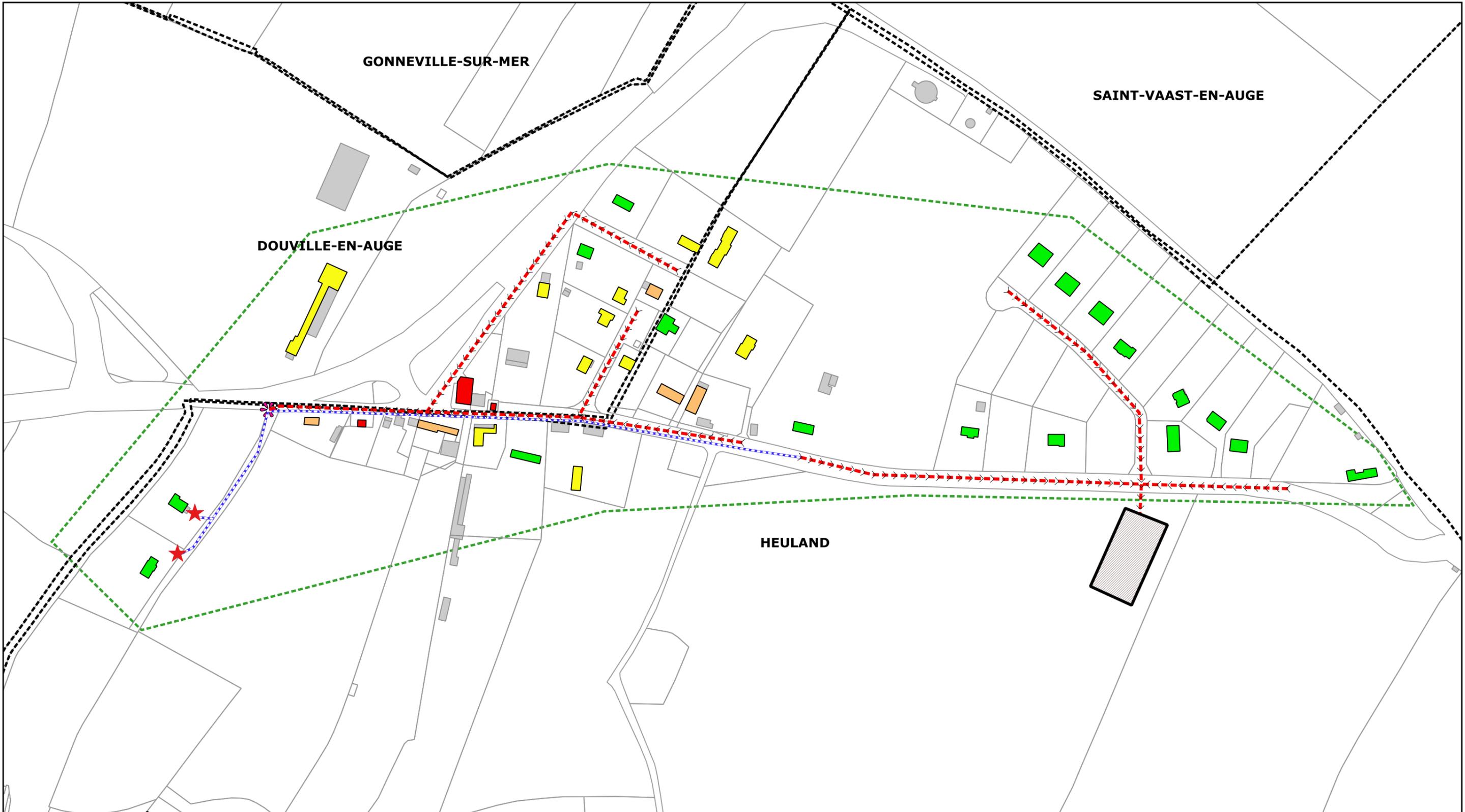
CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Heuland » Décembre 2020 - 20

Habitations totales du secteur d'étude	37	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	1
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	36	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	108
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	33	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	1 202	MI	450 750
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	36	Unité	72 000
Refolement	150	493	MI	73 950
Poste de refolement principal	35 000	1	Unité	35 000
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	2	Unité	4 000
	Total Réseau			635 700
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			20 307
Unité de traitement	1000	108	Unité	108 000
	Total Traitement			108 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	111 555
	Total			855 255
	Coût par branchement			23 757
	Coût par Eqh			7 919

Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif du secteur de la Croix d'Heuland
Plan 2 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif du secteur de la Croix d'Heuland

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



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 :

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			731 055	124 200	855 255
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	130 824,00			130 824
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			26 956,80	26 957
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					157 781
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					697 474
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)					65 412
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					4 361
20 % du montant des travaux "station"					24 840
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					1 242
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					90 252
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	36	25 200
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		582 022
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		774 456	Annuité		25 815
Coût au branchement existant		717	Coût au m3 sur les bases actuelles		8,96
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					864,00
Entretien du réseau					801,33
M3 assainis par branchement				80	2 880,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					1,10
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			872,72		-960,65
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen			87,93		
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					12,008
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					12,0081

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

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

6.2 Secteur de la Croix Heuland restreint

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	6	10	5	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 11 : Contraintes parcellaires et aptitude des sols à l'infiltration de la Croix d'Heuland restreint

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	57 000 €	120 000 €	75 000 €	57 000 €	309 000 €
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 12 : Coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs de la Croix d'Heuland restreint

L'estimation globale est de 309 000 € pour un coût moyen de 12 875 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Heuland » 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	309 000 €
Nombre d'installations	24
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	178 092 €
Reste à charge	130 908 €
Coût moyen d'investissement	5 455 €
Coût d'entretien annuel pour les filières traditionnelles	110 €
Nombre d'installations en filières traditionnelles	33
Coût d'entretien annuel pour les filières compactes	240 €
Nombre d'installations en filière compacte	3
Coût moyen annuel entretien	181 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	545 €

Tableau 13 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs de la Croix d'Heuland restreint

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

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

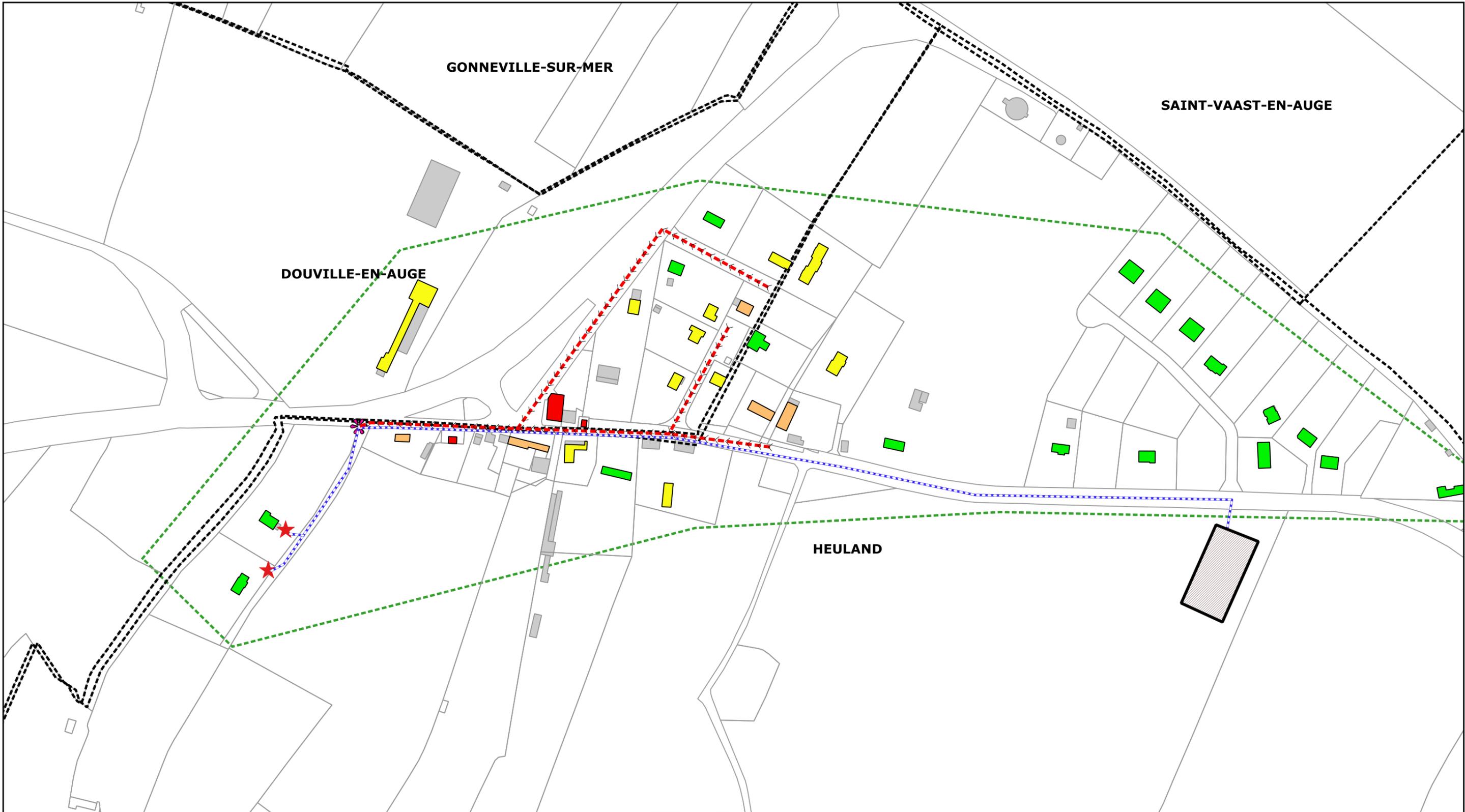
Habitations totales du secteur d'étude	37	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	13
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	24	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	72
Ratio 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	625	MI	234 375
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	24	Unité	48 000
Refoulement	150	751	MI	112 650
Poste de refoulement principal	35 000	1	Unité	35 000
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	2	Unité	4 000
	Total Réseau			434 025
Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)				20 797
Unité de traitement	1000	72	Unité	72 000
	Total Traitement			72 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	75 904
	Total			581 929
	Coût par branchement			24 247
	Coût par Eqh			8 082

Tableau 14 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif du secteur de la Croix d'Heuland restreint

Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif du secteur de la Croix d'Heuland restreint

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



<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"> — Gravitaire - - - - 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.			499 129	82 800	581 929
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	87 216,00			87 216
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			19 180,80	19 181
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					106 397
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					475 532
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)					43 608
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					2 907
20 % du montant des travaux "station"					16 560
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					828
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					60 168
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	24	16 800
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		398 564
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		530 341	Annuité		17 678
Coût au branchement existant		737	Coût au m3 sur les bases actuelles		9,21
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					576,00
Entretien du réseau					416,67
M3 assainis par branchement					80
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					1,30
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette		892,22			-996,08
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen		103,86			
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					12,451
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					12,4510

Tableau 15 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif de la Croix d'Heuland restreint

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

Secteur	La Croix Heuland	La Croix Heuland restreint
ANC		
Coût moyen d'investissement par installation	11 750 €	12 875 €
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	140 €	200 €
Collectif		
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine public	23 757 €	24 247 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	19 374 €	19 814 €
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	961 €	996 €

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 « propositions – Heuland » Décembre 2020 - 28

7 PROPOSITION DE ZONAGE

Pour le secteur de la Croix Heuland qui concerne les communes de Heuland et de Douville en Auge, le niveau de contraintes parcellaires est relativement faible sauf pour le restaurant et une habitation située sur la commune de Douville en Auge ainsi que pour l'ancienne mairie d'Heuland. Pour les 10 habitations situées à l'Est du secteur, elles sont très récentes ou en cours de construction. Leur filière d'assainissement non collectif sont donc aux normes. Pour les deux habitations situées au Sud/Ouest, elles sont très récentes donc à priori aussi aux normes.

La topographie nécessite la mise en place d'un poste de relevage et de deux pompes de relevage individuelles pour les habitations situées au Sud/Ouest du secteur. Le linéaire de réseau entre deux branchements est élevé : 33 mètres en deux branchements.

Il sera nécessaire d'implanter un site de traitement pour ce projet dont l'emprise est dans le périmètre éloigné du captage de Heuland. Celui-ci est situé à 800 mètres au sud de l'emplacement potentiel de la station d'épuration.

Le coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs est inférieur à la mise en place d'un réseau de collecte. D'autre part, l'urbanisation en cours sur ce secteur avec la mise en place d'assainissement non collectif aux normes pour chaque habitation ne favorise pas la solution collective sur ce secteur. Le niveau de contrainte parcellaire est relativement faible. Enfin la contrainte d'implantation d'un site de traitement ne favorise pas la mise en place d'un assainissement collectif.

Pour le scénario restreint, les habitations récentes situées à l'Est ont été retirées du projet ce qui permet de réduire la longueur de réseau entre deux branchements qui est de 26 mètres. Par contre, l'implantation du site de traitement n'a pas changé et se situe donc toujours dans le périmètre éloigné du captage d'Heuland.

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

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 :

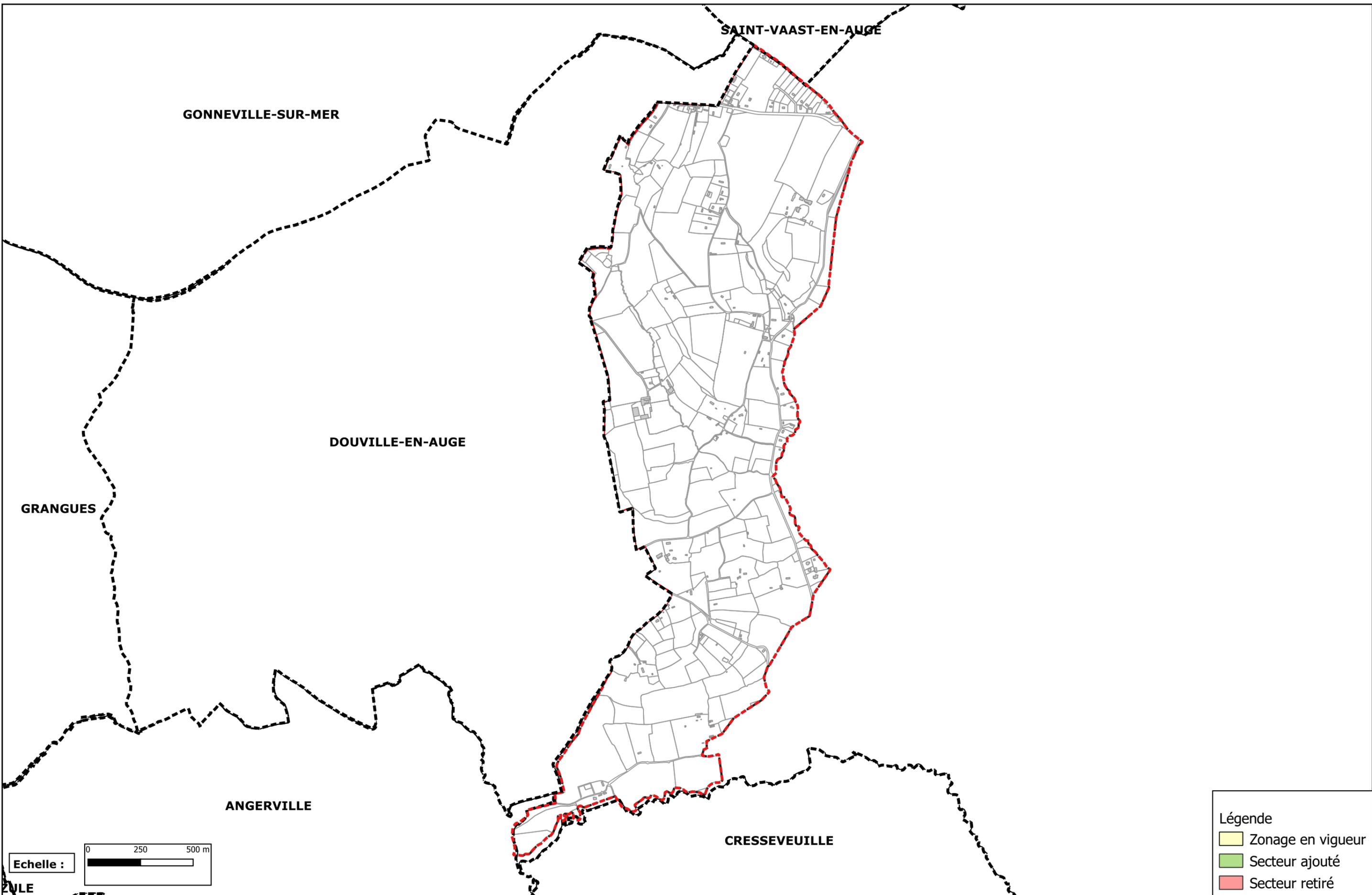
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

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 – Heuland » Décembre 2020 - 30



Légende

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

Maître d'ouvrage :
 Communauté de
 Communes NCPA



Délimitation du zonage d'assainissement des eaux usées

Heuland

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 - Heuland » Décembre 2020 - 31

Pente 0%

COMMUNE : HEULAND

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 6E

Probet = 100ml / 10 min
60
↳ 7mm/h

	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 rouge granuleux

Limon argileux type loess
brun franc, grasse

Traces nires
raille
Sa 10%

Argile limoneuse brun franc
patente

Traces raille
et nires
10 à 15%

COMMUNE : Hérouville

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 65

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Limons légèrement sableux brun Foncé grumeleux	
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm		Limons argileux brun moyen grenue à patense	Traces nœuds Tache Fuite 10 à 20%
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm		Argile limoneuse brun moyen patense et collante Quelques Silex	Oxyde de Fe Mauvaise Fuite 20 à 30%
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm		Argile à petit Silex brun ocre massive, dense, compacte.	Mauvaise > 25%
- 120 cm			

COMMUNE : HEULAND

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 66
(près Captage)

Pente 25° Sud

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Limons Argileux hum fins grumeux - Traces Craie	
- 20 cm			
- 30 cm		Argile limoneuse brun fine pateuse Craie 5%	
- 40 cm			
- 50 cm		Argile brune, hum grise, pateuse - Inclusions Craie = 5%	Traces noirs Teinte bleu
- 60 cm			
- 70 cm		Morceaux de Craie à blanchie 10%	15%
- 80 cm		blanchie variable (vert)	
- 90 cm			
- 100 cm		Morceaux de Craie	
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : HEULAND

DEPARTEMENT : 76

SONDAGE : 67

Pente 10 à 15° Est

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		limon brun Fondé grumeux	traces feuille 5%
- 20 cm			
- 30 cm		limon argileux brun Fondé, grenue à patoux, compact.	traces fines et feuille 10 à 15%
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm		Argile limoneuse brun ocre, massive, patieuse	oxyde de Fe lentillage blanchâtre traces fines 25%
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : HEULAND

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 68

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Limn brun foncé, grumeux	
- 20 cm			
- 30 cm		Argile Sableuse patense, granuleuse, gris verdâtre.	Oxyde de Fe Traces caill 15%
- 40 cm			
- 50 cm		Morceaux de Craie éparses	
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm		Morceaux de Craie (20%) Argile Sableuse vert pâle, patense, collante.	Oxyde de Fe Traces caill 15 à 25%
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

Géologie: Fz Caln

10/07/2019

Pente 0%

COMMUNE : HELLEWU

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 69

	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			

Lima argileux brun
 moyen grenue
 Compactant -

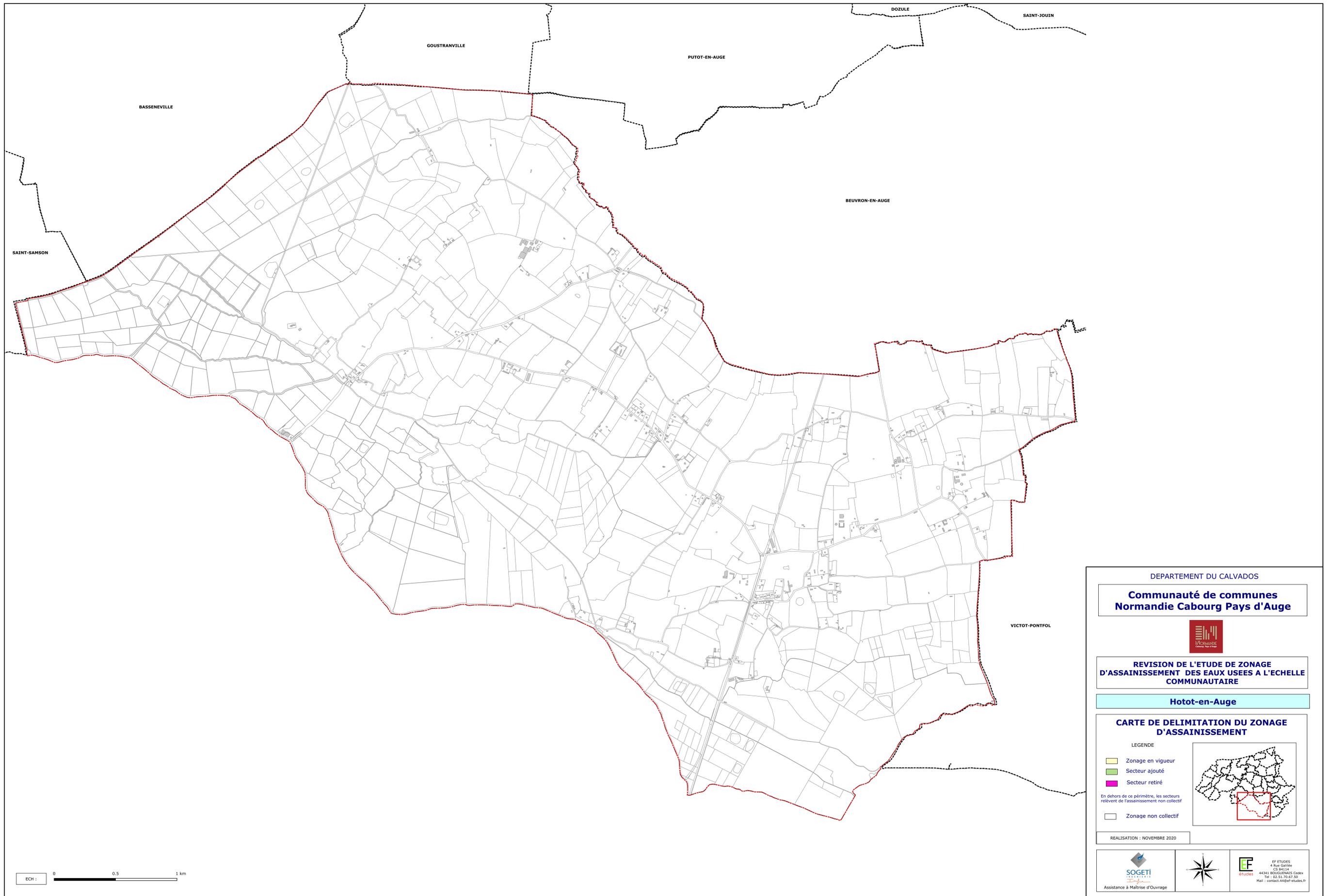
Traces
 mires
 et
 railla
 10 à 20%

Argile limonneuse brun moyen
 pâteuse, massive

Oxyde de Fer
 traces mires
 railla
 railla - gris
 25%

Argile gris-bleu, pâteuse,
 massive
 Aspect Mastic

Membrane
 railla
 gris bleu
 25 à 50%



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**

Hotot-en-Auge

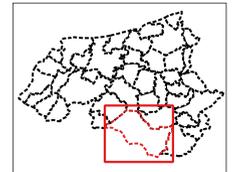
**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

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

- Zonage non collectif



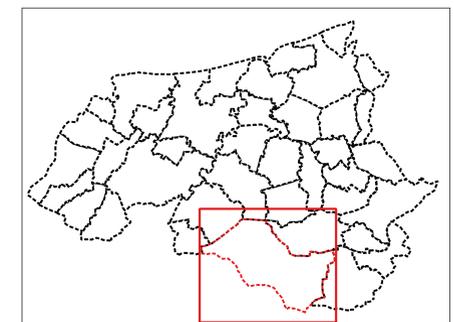
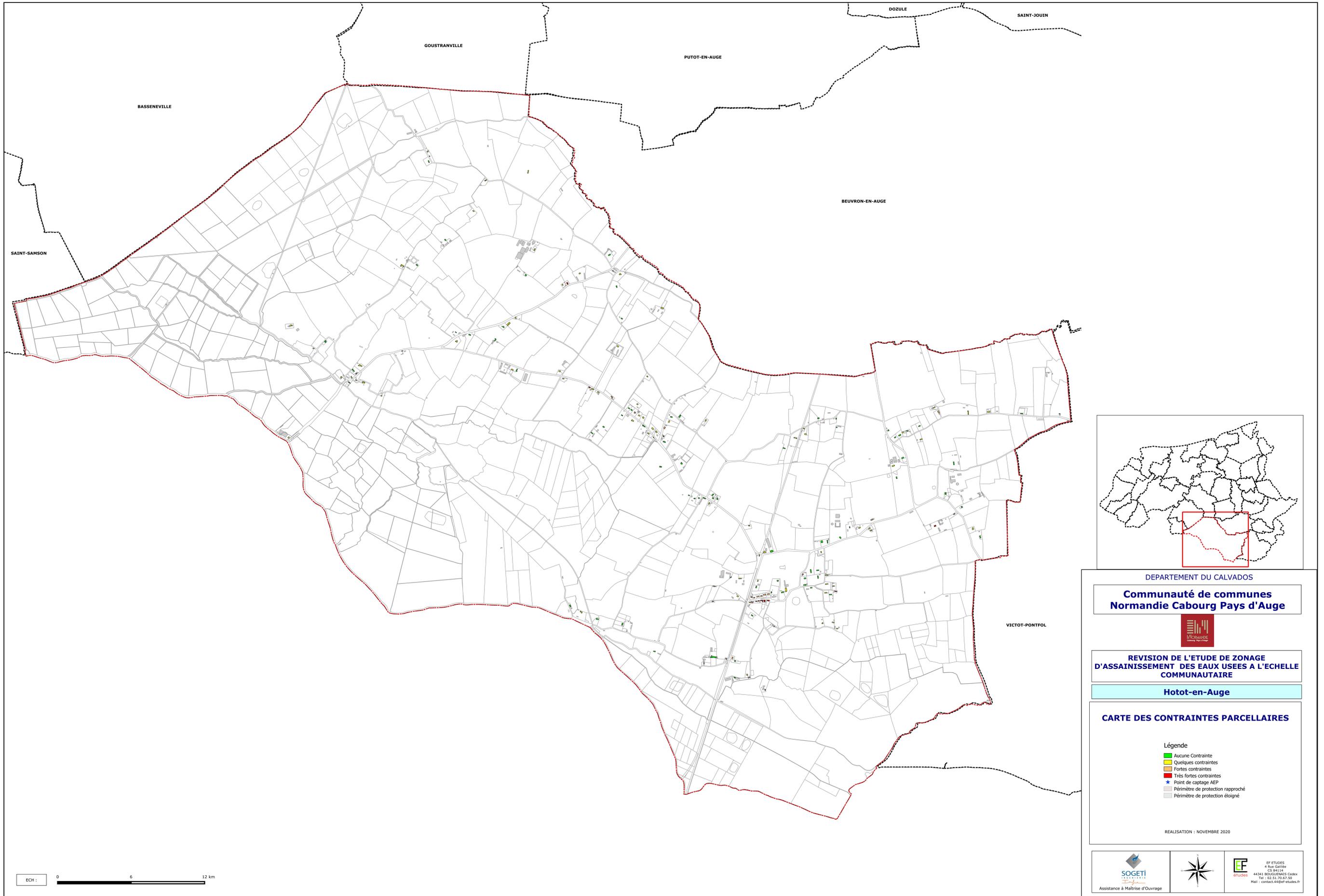
REALISATION : NOVEMBRE 2020



Assistance & Maîtrise d'Ouvrage



EF ETUDES
4 Rue Gauthier
CS 44114
44341 BOUSSAYE/EMES 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

Hotot-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

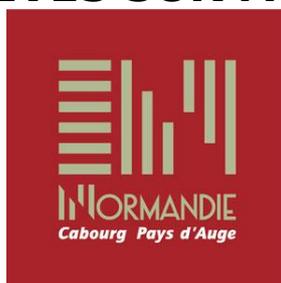
Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

EF ETUDES
4 Rue Gauthier
CS 44114
44341 BOUSSIGNES Cedex
Tel : 02 51 70 97 58
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 » HOTOT 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	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	14
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	15
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 – Hotot-en-Auge » 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 au niveau du Bourg.. 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 au niveau du Bourg 19
Tableau 7 : Estimation des coûts d’investissement et d’entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs au niveau du Bourg..... 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 au niveau du Bourg 22
Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d’un assainissement collectif au niveau du Bourg..... 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 ZNIEFF 5
Figure 2 : Atlas régional des zones inondables 6
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 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal..... 16
Figure 7 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal 17

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables 12
Plan 2 : Projet de mise en place d’un assainissement collectif au niveau du Bourg..... 22

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

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 – Hotot-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 :

- ▶ La Dives et ses affluents : Le Laizon, la Dorette le canal de l'Herbage de la Bergerie et le fossé de la Cour de Tillées sur la majeure partie du territoire communal,
- ▶ Le Canal du Domaine et le Grand Canal et ses affluents : Le Doigt, le fossé du Château de Victot sur la partie nord 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. Hotot 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.

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

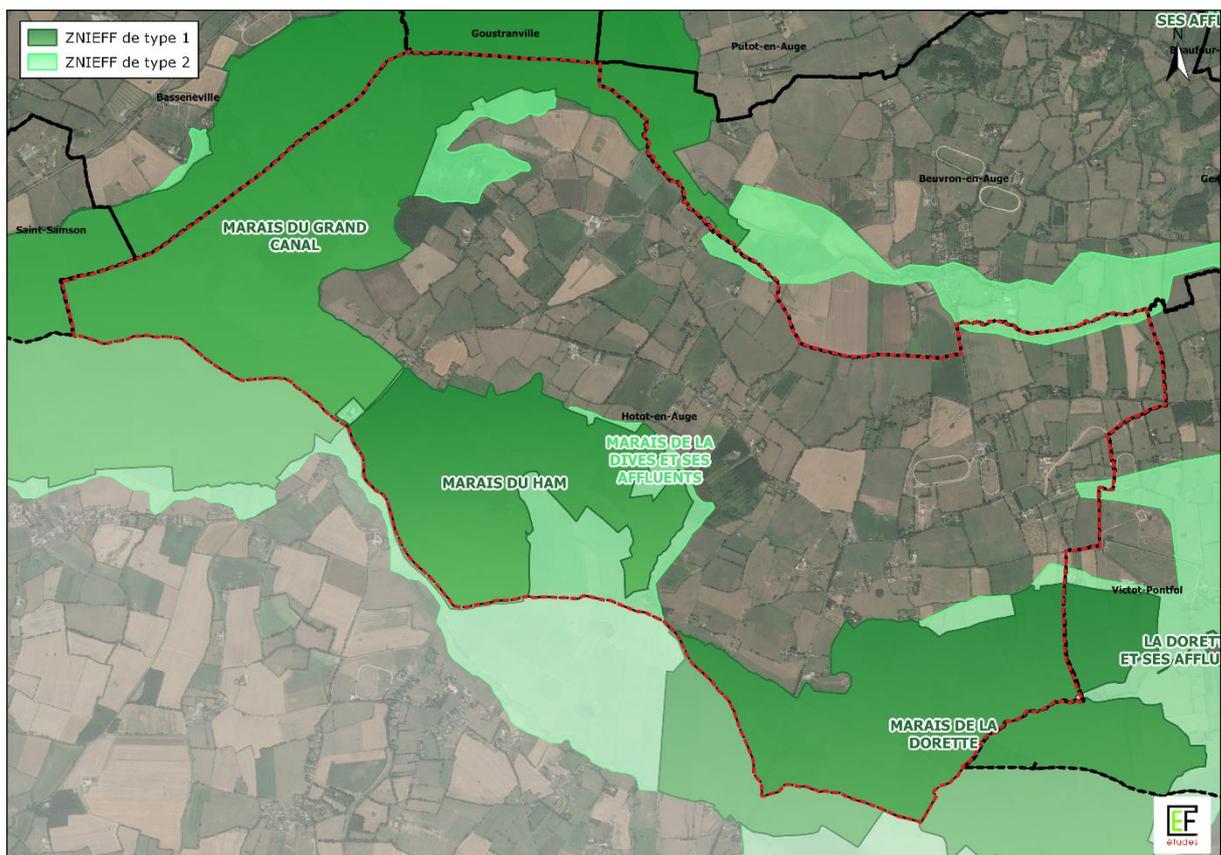


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

Source : DREAL Normandie

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.

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

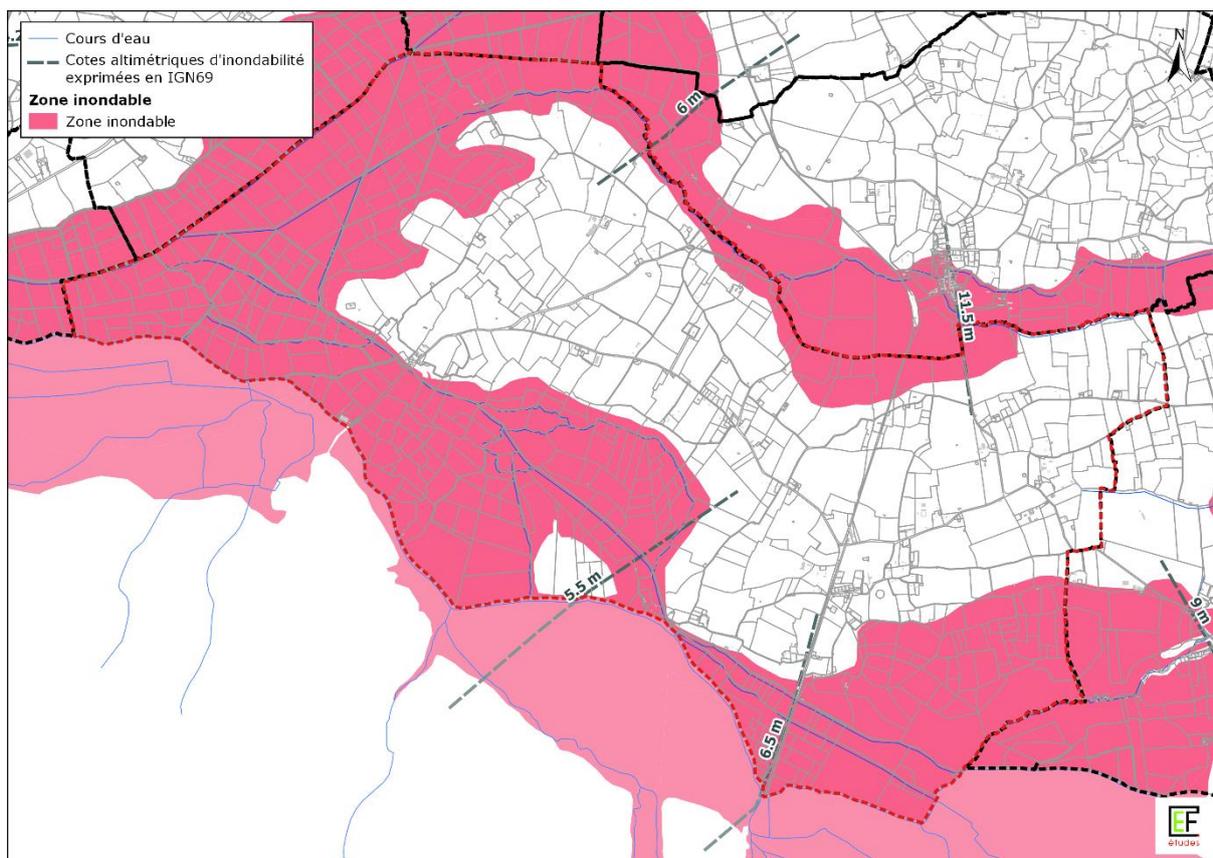


Figure 2 : Atlas régional des zones inondables

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 – Hotot-en-Auge » Décembre 2020 - 6

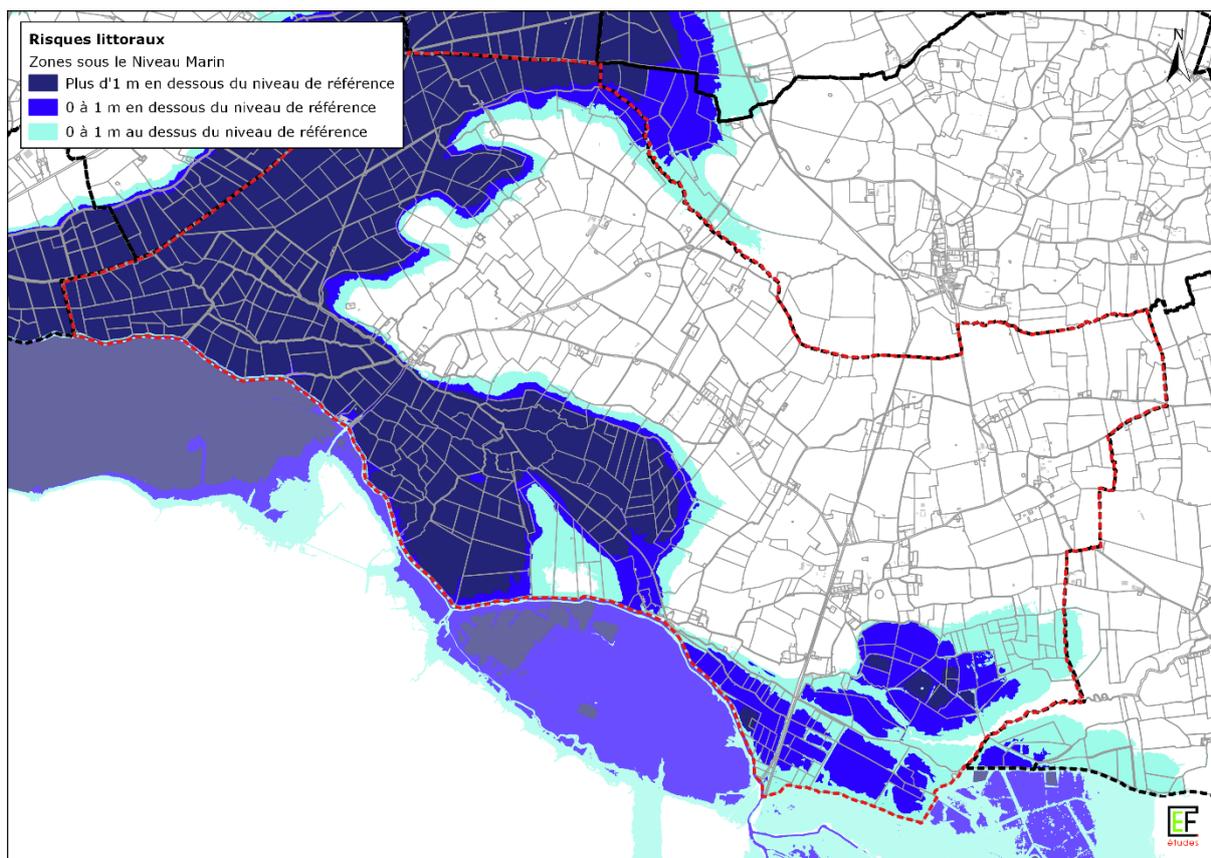


Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

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 – Hotot-en-Auge » Décembre 2020 - 7

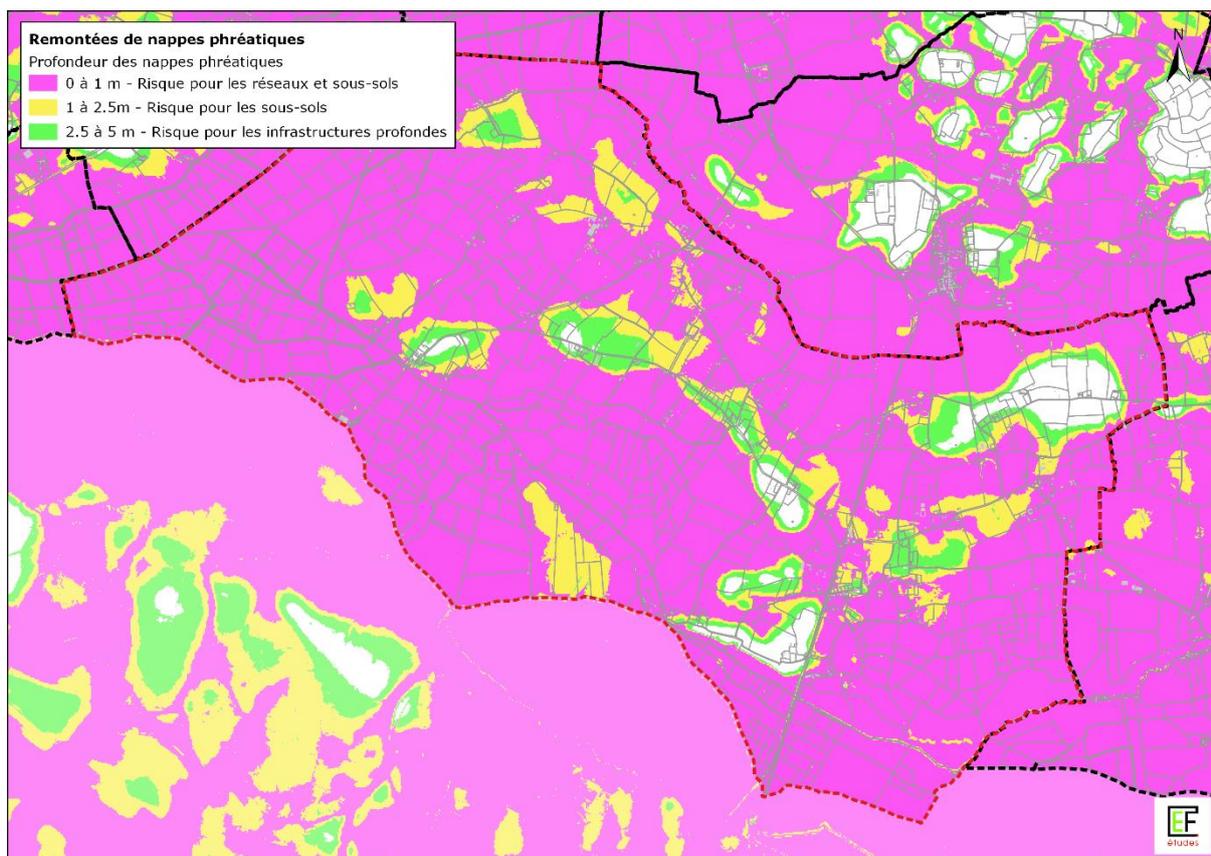


Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

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 – Hotot-en-Auge » 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 de Hotot-en-Auge.

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 – Hotot-en-Auge » 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			
Hotot en Auge	281	307	311	12,9	26	4

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
Hotot en Auge	118	136	148	158	183	187	2,19%

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

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Hotot en Auge	187	134	71,66%	47	25,13%	6	3,21%

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 2,32 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 – Hotot-en-Auge » 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 3 Mars 2008 avec deux modifications le 13 Janvier 2012 et le 15 Février 2016.

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 NH sont identifiés au niveau du PLU et représente une surface de 56,57 hectares dont 48,84 hectares au niveau du secteur de Blancarville en limite Est de la commune.

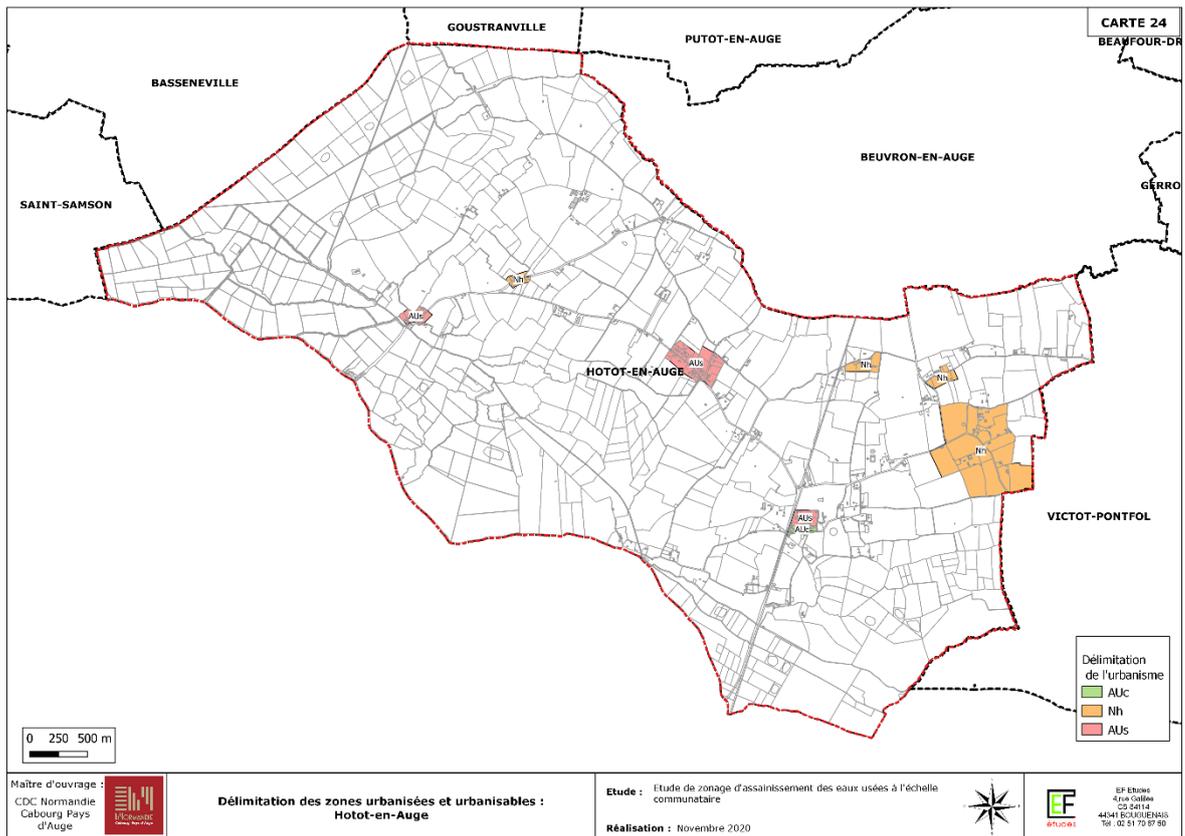
Trois secteurs ont été zonés en AU, il serait possible d'envisager une urbanisation de :

- Une habitation pour le secteur du Ham,
- Une quinzaine d'habitations pour le secteur du Désert,
- Et 6 à 8 habitations pour le secteur du Bourg.

A court terme, une seule habitation est envisagée au niveau du lieu-dit « Petit Caillou à Brocottes ».

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 – Hotot-en-Auge » Décembre 2020 - 11



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 – Hotot-en-Auge » 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 184.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 79,
- ▶ Quelques contraintes : 73,
- ▶ Fortes contraintes : 21,
- ▶ Très fortes contraintes : 11.

Les installations classées en très fortes contraintes concernent :

- Une habitation au niveau du lieu-dit « Saint Valentin »
- Le Château de Castelain,
- Une habitation au niveau du lieu-dit « Le Lieu Gentil »,
- Cinq habitations au niveau du Bourg,
- Une habitation au niveau du lieu-dit « La Grille »,
- Une habitation au niveau du lieu-dit « Le Lieu Jaillon »,
- Une habitation au niveau du lieu-dit « Le Ham ».

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 Castelain 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 – Hotot-en-Auge » Décembre 2020 - 13

4.2 Géologie à l'échelle communale

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

- Dépôts tourbeux de fonds de vallées,
- 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,
- Dépôts tourbeux de fonds de vallées en limite Nord.

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.

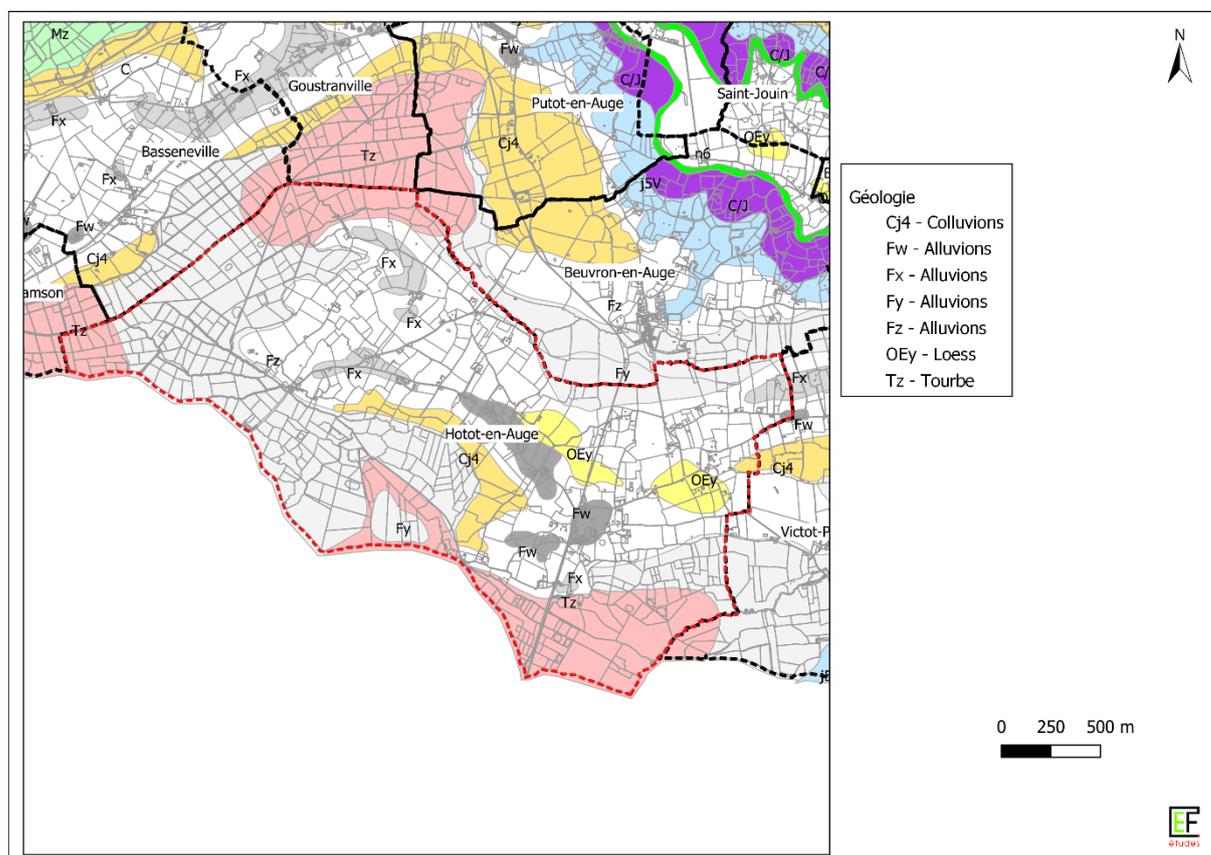


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

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

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, douze sondages pédologiques à la tarière manuelle et un test de perméabilité ont été réalisés.

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono argileux à argileux en fond de profil avec une charge variable en silex 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 avec une charge variable en débris calcaire sur la partie sud/est de la commune. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.
- Des sols d'argile à silex au niveau du lieu-dit « Le Désert ». L'infiltration est possible après traitement.
- Les parties sud et sud/ouest sont occupées par des marais avec des alluvions récentes et tourbeuses.

Pour le test de perméabilité, il a été réalisé en secteur d'argile à silex sur le sondage N°94 avec une infiltration de 10 mm/h. Cette valeur valide les possibilités limitées d'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 :

- Possible sur le territoire de la commune et très variable selon la topographie.
- Impossible sur les parties de marais au sud et sud/ouest de la commune.

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

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.

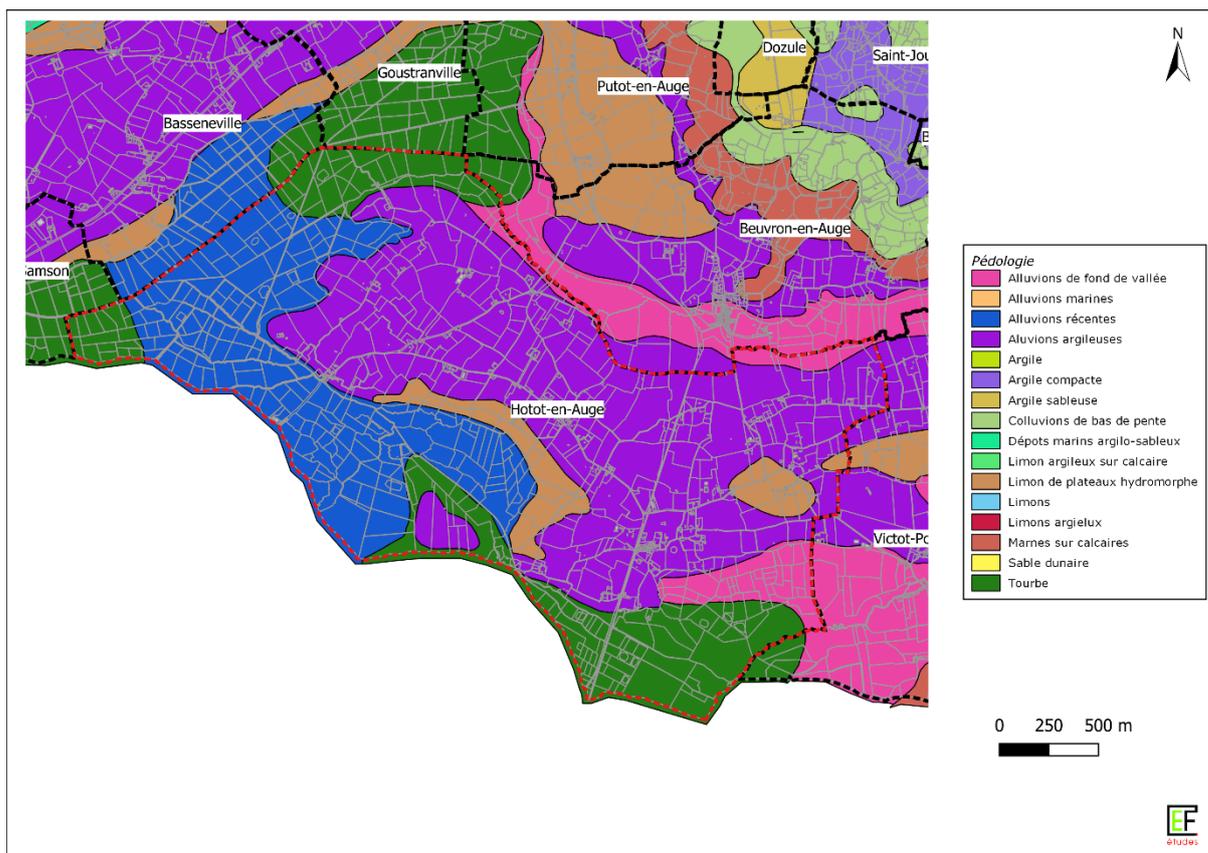


Figure 6 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

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

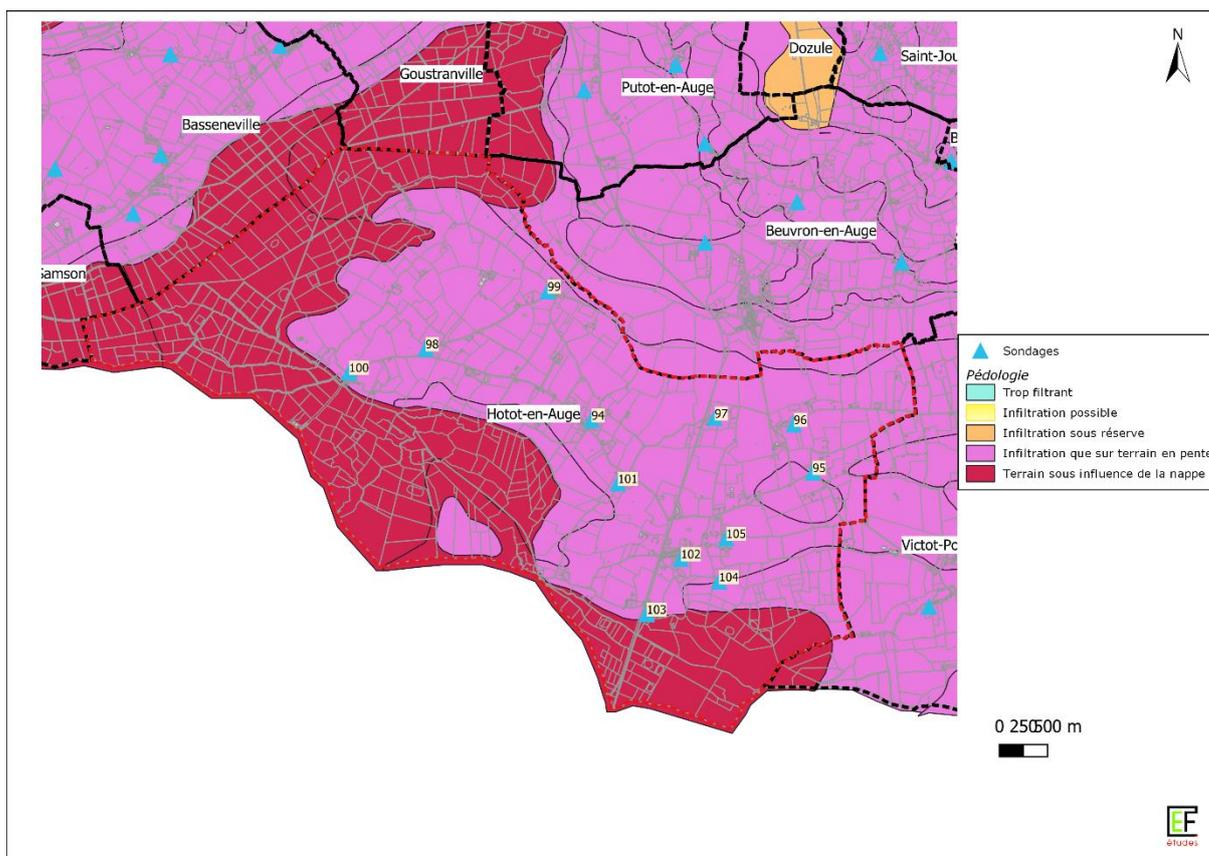


Figure 7 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

Les contraintes parcellaires sont relativement élevées au niveau du Bourg et une étude technico-économique a été réalisée pour déterminer le mode d'assainissement de ce secteur. Ce scénario ne concerne que les 14 habitations du centre bourg.

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

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Un secteur fait l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit d'une partie du Bourg d'Hotot en Auge.

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	0	2	7	5
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 au niveau du Bourg

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 – Hotot-en-Auge » 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 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 €	24 000 €	105 000 €	95 000 €	224 000 €
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 au niveau du Bourg

L'estimation globale est de 224 000 € pour un coût moyen de 16 000 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Hotot-en-Auge » 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	224 000 €
Nombre d'installations	14
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	147 637 €
Reste à charge	76 363 €
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	5
Coût moyen annuel entretien	156 €
Coût moyen annuel investissement et entretien sur 15 ans	520 €

Tableau 7 : Estimation des coûts d'investissement et d'entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs au niveau du Bourg

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Hotot-en-Auge » 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 17 habitations sur les 20 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.

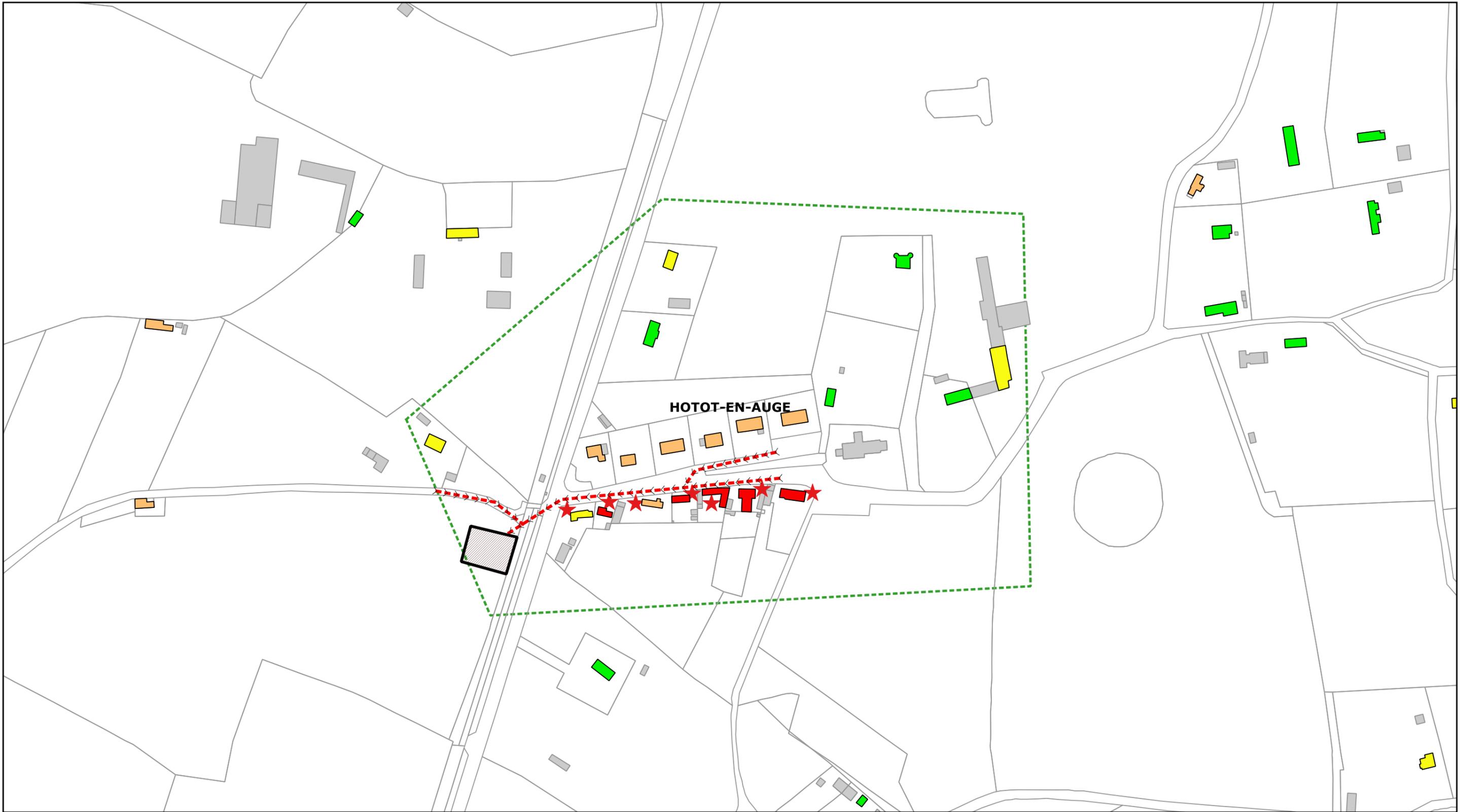
CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Hotot-en-Auge » Décembre 2020 - 21

Habitations totales du secteur d'étude	20	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	6
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	14	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	42
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	24	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	330	MI	123 750
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	14	Unité	28 000
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	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	7	Unité	14 000
	Total Réseau			165 750
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			13 615
Unité de traitement	1000	42	Unité	42 000
	Total Traitement			42 000
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	31 163
	Total			238 913
	Coût par branchement			17 065
	Coût par Eqh			5 688

**Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif au niveau du Bourg
Plan 2 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif au niveau du Bourg**

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



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			— Gravitare		
■ Quelques contraintes	■ Projet de station d'épuration			⋯⋯ Refoulement		
■ Fortes contraintes						
■ Très fortes contraintes						

Echelle :

Maître d'ouvrage :
 Commauté de
 Communes NCPA



Propositions de mise en place d'un assainissement collectif
Le Bourg d'Hotot en Auge

Etude : ZONAGE D'ASSAINISSEMENT
Réalisation : Décembre 2020




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

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			190 613	48 300	238 913
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	50 876,00			50 876
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%		11 776,80		11 777
Conseil départemental	0%	0,00	0,00		0
TOTAL SUBVENTIONS					62 653
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					176 260
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)					25 438
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					1 696
20 % du montant des travaux "station"					9 660
Montant de l'annuité pour une durée de 20 ans					483
Montant du prêt portant sur les travaux plafonnés					35 098
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	14	9 800
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		131 362
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		174 794	Annuité		5 826
Coût au branchement existant		416	Coût au m3 sur les bases actuelles		5,20
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					0,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					336,00
Entretien du réseau					220,00
M3 assainis par branchement				80	1 120,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,50
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette		571,81			-611,52
Abonnement forfaitaire				0,00	
Coût de fonctionnement annuel moyen		39,71			
Redevance moyenne annuelle				0,00	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					0,000
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					7,644
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					7,6440

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d'un assainissement collectif au niveau du Bourg

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

Secteur	Le Bourg
ANC	
Coût moyen d'investissement par installation	16 000 €
Reste à charge pour le particulier après attribution des aides de l'AESN	5 455 €
Coût annuel d'entretien et de redevance SPANC	175 €
Collectif	
Coût moyen d'investissement par branchement sur domaine public	17 065 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	12 590 €
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	612 €

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 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 – Hotot-en-Auge » Décembre 2020 - 25

7 PROPOSITION DE ZONAGE

Le Bourg d'Hotot en Auge présente dans sa partie la plus dense des très fortes contraintes parcellaires. Sur les 14 habitations, 7 sont classées en fortes et 5 en très fortes contraintes soit pour des aménagements parcellaires conséquents soit pour des problèmes, de surface ou d'accès.

La topographie nécessite la mise en place de pompes de relevage individuelle sur la partie sud du Bourg. En effet les habitations sont situées en dessous du niveau de la voirie. Malgré ces difficultés, des solutions d'assainissement non collectifs sont envisageables.

Le linéaire de réseau entre deux branchements est de 24 mètres entre deux branchements.

Il sera nécessaire d'implanter un site de traitement pour ce projet. Il est positionné en théorie au sud/ouest du Bourg mais peut être éloigné en fonction des disponibilités foncières.

La collectivité a réuni son conseil municipal et a refusé le projet collectif avec la prise d'une délibération le 3 Novembre 2020.

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 :

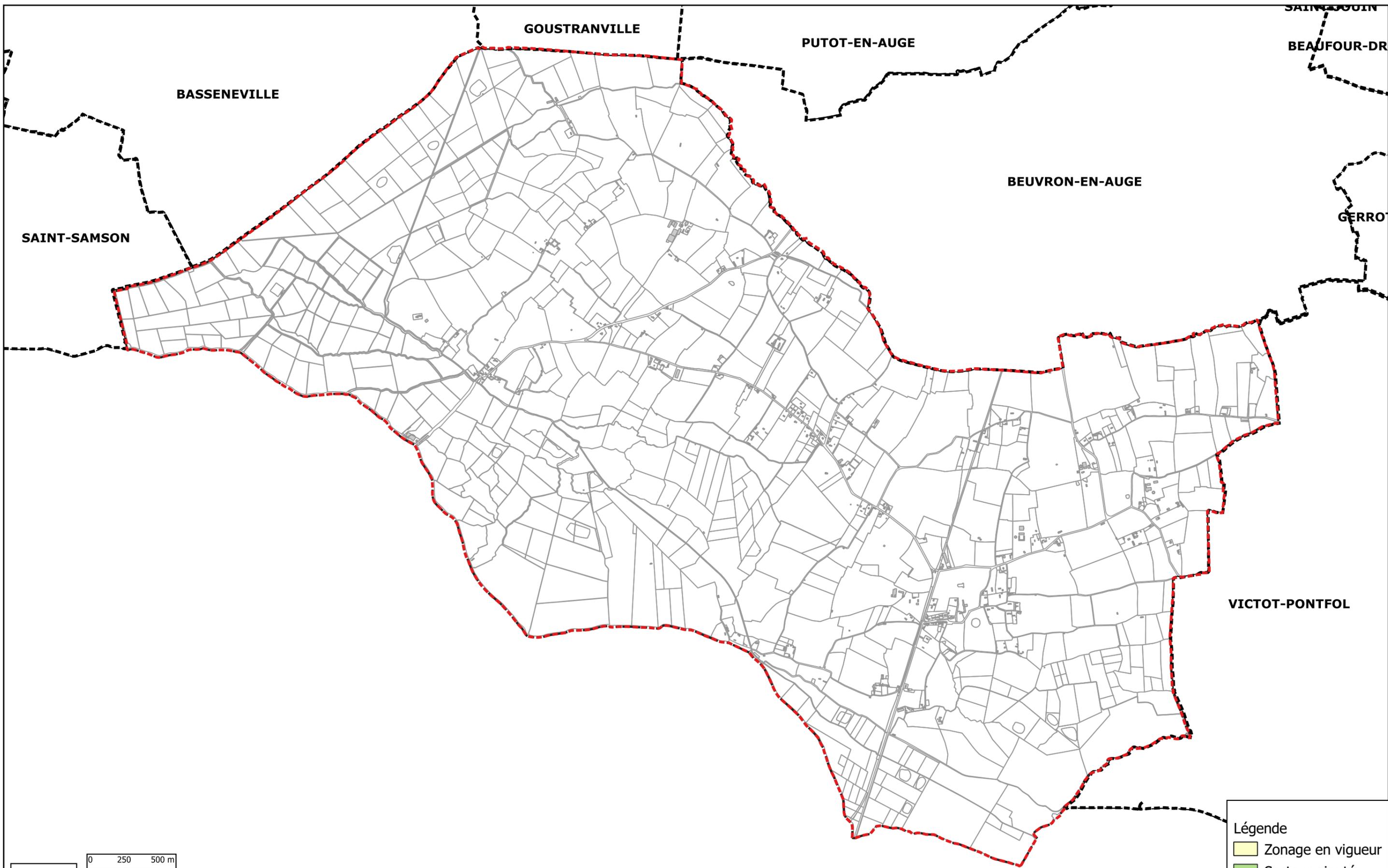
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

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 – Hotot-en-Auge » Décembre 2020 - 26



Echelle : 0 250 500 m

Légende

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

Maître d'ouvrage :
 Communauté de
 Communes NCPA

Délimitation du zonage d'assainissement des eaux usées

Hotot-en-Auge

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 – Hotot-en-Auge » Décembre 2020 - 27

Gelyde : Fw-x Cuen

28/08/2019

Pente 0%

COMMUNE : HOTOY EN AUDE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 94

Pickot : 150 ml / 10w
↓
pman/h

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Limn Argileux brun moyen, sec	
- 20 cm			
- 30 cm		Argile à Silex massive, dense, compacte (très serré)	Mauve Fuite Gris bleu
- 40 cm		Argile orange Silex subanguleux à rutilé 3 à 8 cm 25%	15 à 25%
- 50 cm			
- 60 cm		Refus	
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : KOTOT EN AUGE

DEPARTEMENT : 16

SONDAGE : 95

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons brun sec	
- 10 cm			
- 20 cm		Limons argileux brun Frac, grenue (less)	Traces arg, 10 à 25%
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm		Argile limoneuse légèrement calcaire (S à 15%) brun Frac à coque, pâteuse	Traces blanchâtres, Teinte bleutée 15 à 25%
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

Géologie : S3 (S3b) Caen

28/08/2014

Pente 0,5% Nord

COMMUNE : HOTOT EN AUGE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 96

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limon brun Fine graineux Sec	/
- 10 cm			
- 20 cm		Limon argileux brun moyen, légèrement pâteux	/
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm		Argile brun moyen à teinte verdâtre, pâteuse. Ses épaisses	Oxyde de Fer Tache rousse 15 à 25%
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm		Argile brun gris, pâteuse, aspect mastac	Teinte blanche > 25%
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : HOTOY EN AUGE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 97

Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm	Limons brun foncé très sec	
- 10 cm		
- 20 cm	Limons argileux sec brun moyen Quelques Silex à la base éparses	traces nitrates 10%
- 30 cm		
- 40 cm		
- 50 cm		
- 60 cm	Refus (Argile limoneuse)	traces d'oxyde de Fer
- 70 cm		
- 80 cm		
- 90 cm		
- 100 cm		
- 110 cm		
- 120 cm		

COMMUNE : HOTOT EN AUGÉ

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 98

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Limons brun moyen	Traces fauille 5%
- 20 cm			
- 30 cm		Limons argileux grumeux à patueux	Machures fauille traces maré 10%
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm		Argile brun moyen massive et dense Sables fins > 25%	Machures fauille oxydes de Fer 20%
- 70 cm		refus	
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

Géologie : S₃ de Cuen

28/08/2019

Pente 2° Nord-Ouest

COMMUNE : HOTOT EN AUGÈ

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 99

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limon brun Fine sec Silex 25%	trace faille S _a 15%
- 10 cm			
- 20 cm		Couche de Silex abondante dans matrice Argilo-Bimanne brun moyen Silex S _a 15cm >50% Rétus	oxydation trace faille 15%
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : HOTOT EN AUGER

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 100

Pente 3% Nord

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons argileux brun moyen très sec	
-10 cm			
-20 cm			
-30 cm		Argile brun France massive dense, compacte à petites inclusions calcaire (coquillage)	Traces maïs Sa 10%
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm			
-70 cm			Traces maïs et blé 10%
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

COMMUNE : MOTOT EN AGE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 101

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons brun moyen Très sec	
- 10 cm			
- 20 cm			
- 30 cm		Argile limoneuse brun Frac ^e sècle à inclusions calcaire	Traces noires S à 10%
- 40 cm			
- 50 cm		Couche Calcaire de 45 à 60 cm Limons sableux beige	
- 60 cm		ReFuo	
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

COMMUNE : HOTOT EN AUGE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 102

Pente 10% Sud

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons brun Foncé sec	
- 10 cm			
- 20 cm			
- 30 cm		Limons argileux brun moyen, sec	Traces noir 5%
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm		Argile brun Fonce Sèche massive, à inclusions calcaires (5%)	Traces taillé, 10 à 15%
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

Géologie : T₃ de Caen

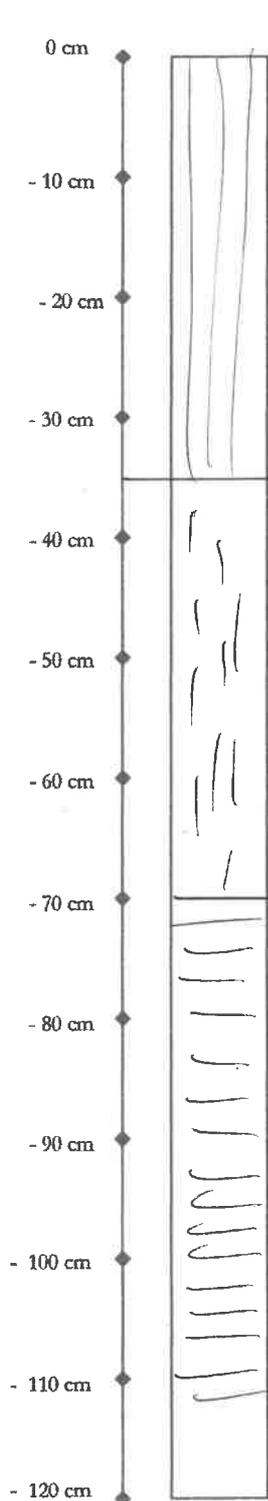
28/08/2019

Pente 10% Sud

COMMUNE : HOTOT EN AUGE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 103



	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm			
- 20 cm			
- 30 cm			
- 38 cm			
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm			
- 20 cm			
- 30 cm			
- 38 cm			
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

Lima brun Fine
grumeleux

Lima argileux brun
Fine, grumeleux,
légèrement compactant

Argile brun moyen,
dense et massive
Inclusions calciques
(coquillage) 5%

Traces
nids
5%

Traces
Nids
raïles
gris.blanc
10%

COMMUNE : HOTOT EN AUGE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 104

Pente 1% Sud

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Limons brun noir grumeleux	
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm		Argile limoneuse brun Fonce, sicc, compactante et massive.	Traces Fuille 15°
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm		Argile massive, dense, très collante, <u>mastic</u>	Massive Fuille 725°
- 90 cm		gris bleu → Gley	
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

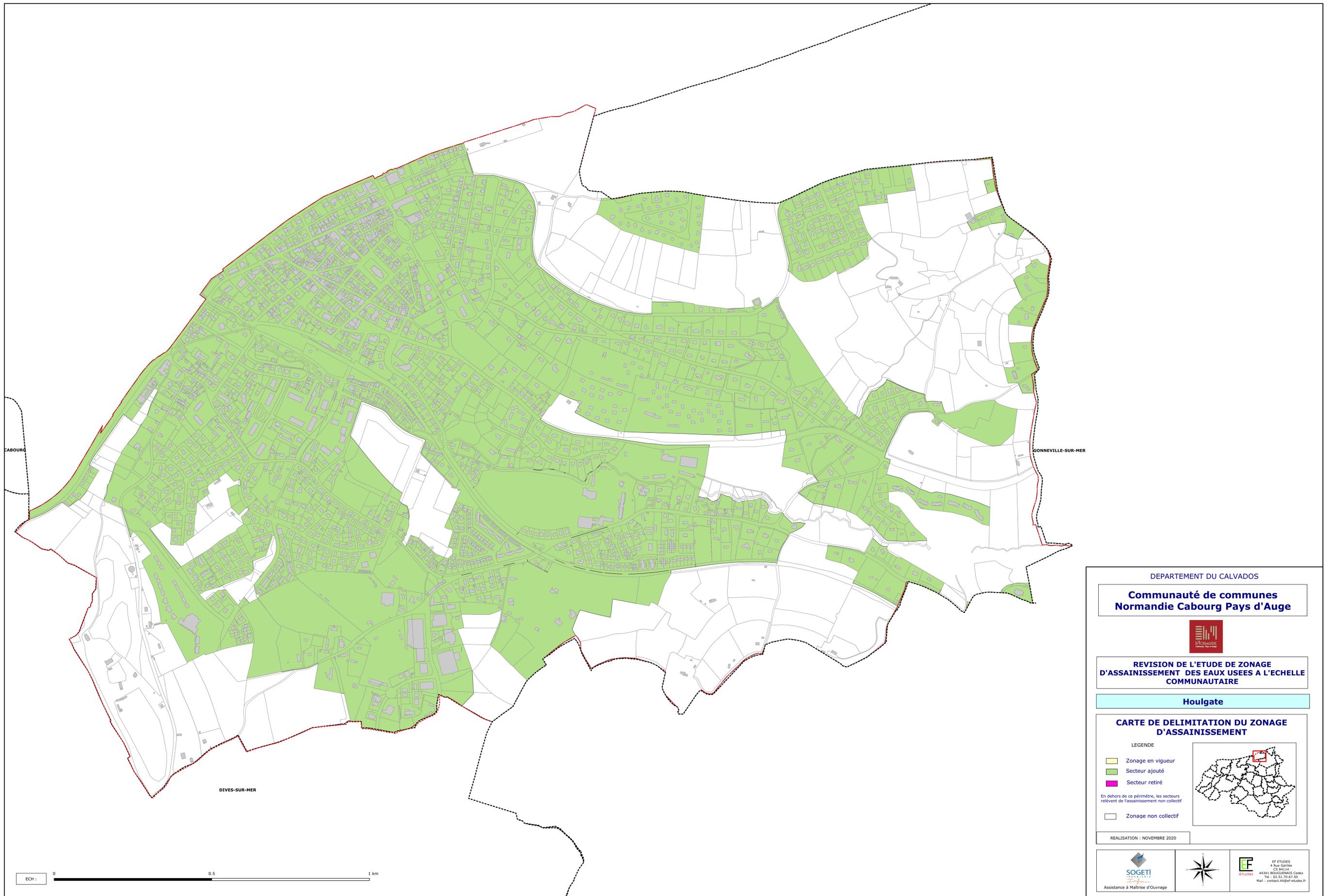
COMMUNE : HOTOT EN AUGÉ

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 105

Pente 5° Sud

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Limons brun noir, grumeleux	
- 20 cm			
- 30 cm			
- 40 cm		Limons argileux à argile limoneuse grasse, compactant.	
- 50 cm			traces nitrates 5%
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm			
- 90 cm		Argileocre jaune massive, sèche.	Marbrures fines
- 100 cm		Inclusions calciques (5 à 10%)	20%
- 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**

Houlgate

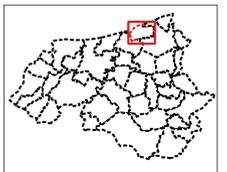
**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

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

- Zonage non collectif

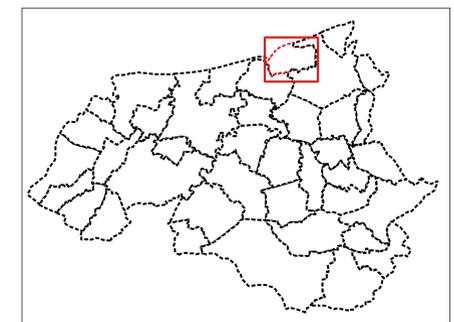
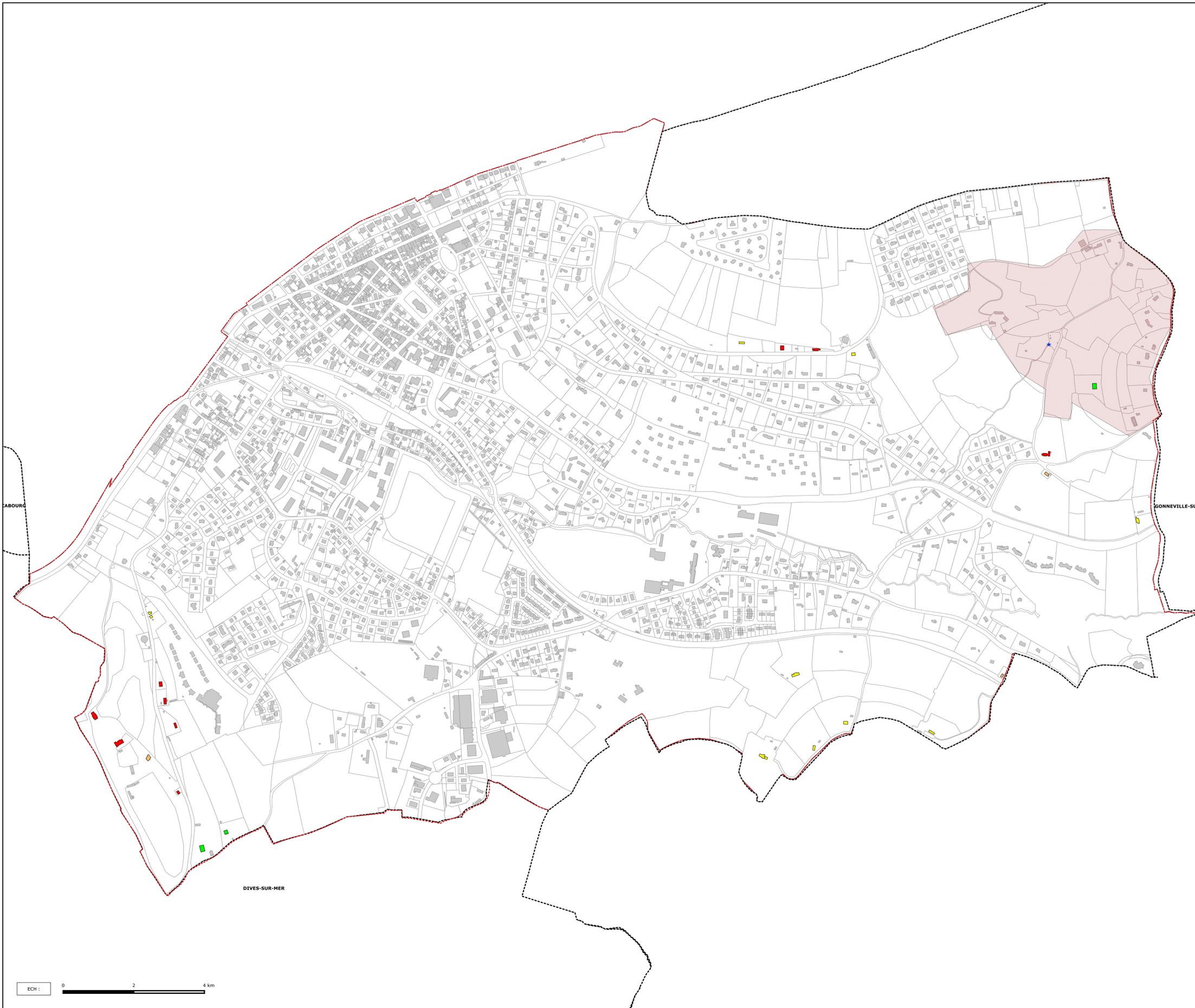


REALISATION : NOVEMBRE 2020



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

Ech : 0 0.5 1 km



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**

Houlgate

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 2 4 km

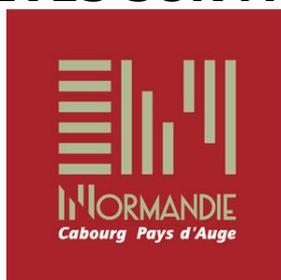


EF ETUDES
4 Rue Gaillet
CS 44114
44341 BOUGUEMIS Cedex
Tel : 02 51 70 97 58
Mail : contact.44@ef-etudes.fr

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 » HOULGATE

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	7
1.4.1	Captage d'eau potable et consommation d'eau potable.....	7
1.4.2	Zones de baignade	7
1.4.3	Pêche à pied	7
2	CARACTERISTIQUES COMMUNALES	8
2.1	Démographie – Habitat	8
2.2	Urbanisation.....	9
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	12
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	13
5	SYNTHÈSE.....	16
6	PROPOSITION DE ZONAGE.....	17
7	ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES.....	18

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	8
Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE.....	8

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

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF	3
Figure 2 : Atlas régional des zones inondables	4
Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin	5
Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux	6
Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°	13
Figure 6 : Carte d'aptitude des sols du zonage initial°	14
Figure 7 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal.....	15
Figure 8 : 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

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 « propositions – Houlgate » Décembre 2020 - 2

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

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

- ▶ Le Drochon sur la majeure partie du territoire,
- ▶ Le ruisseau de La Forge affluent du Drochon 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. Houlgate n'est pas concernée par une mesure de protection de type NATURA 2000. Une carte présente l'emprise des ZNIEFF sur cette commune.

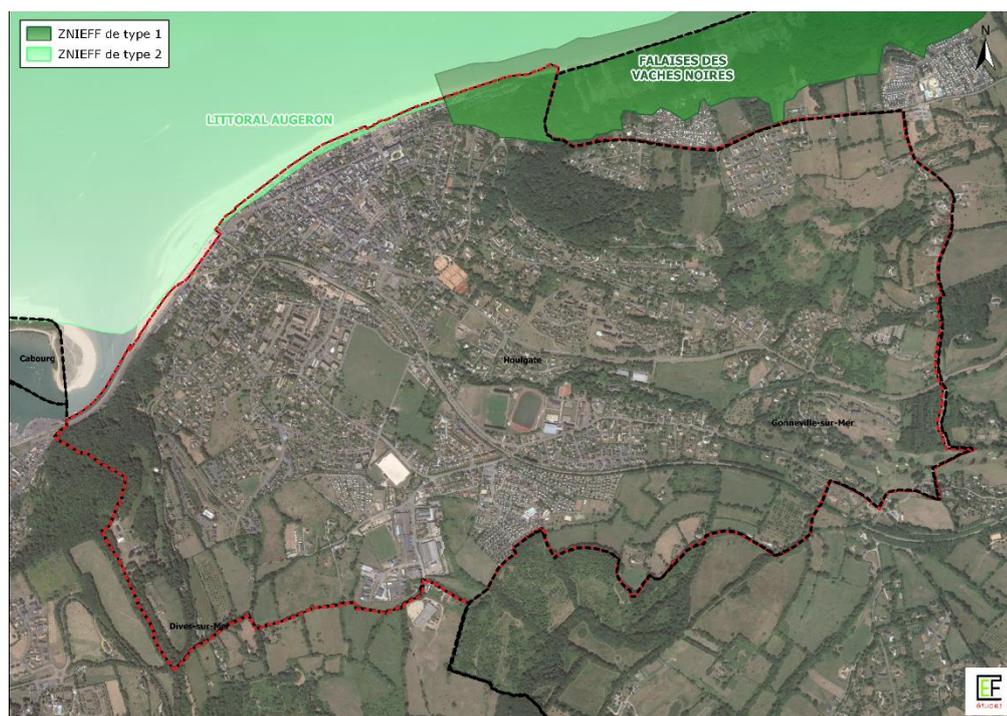


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

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 – Houlgate » Décembre 2020 - 3

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.

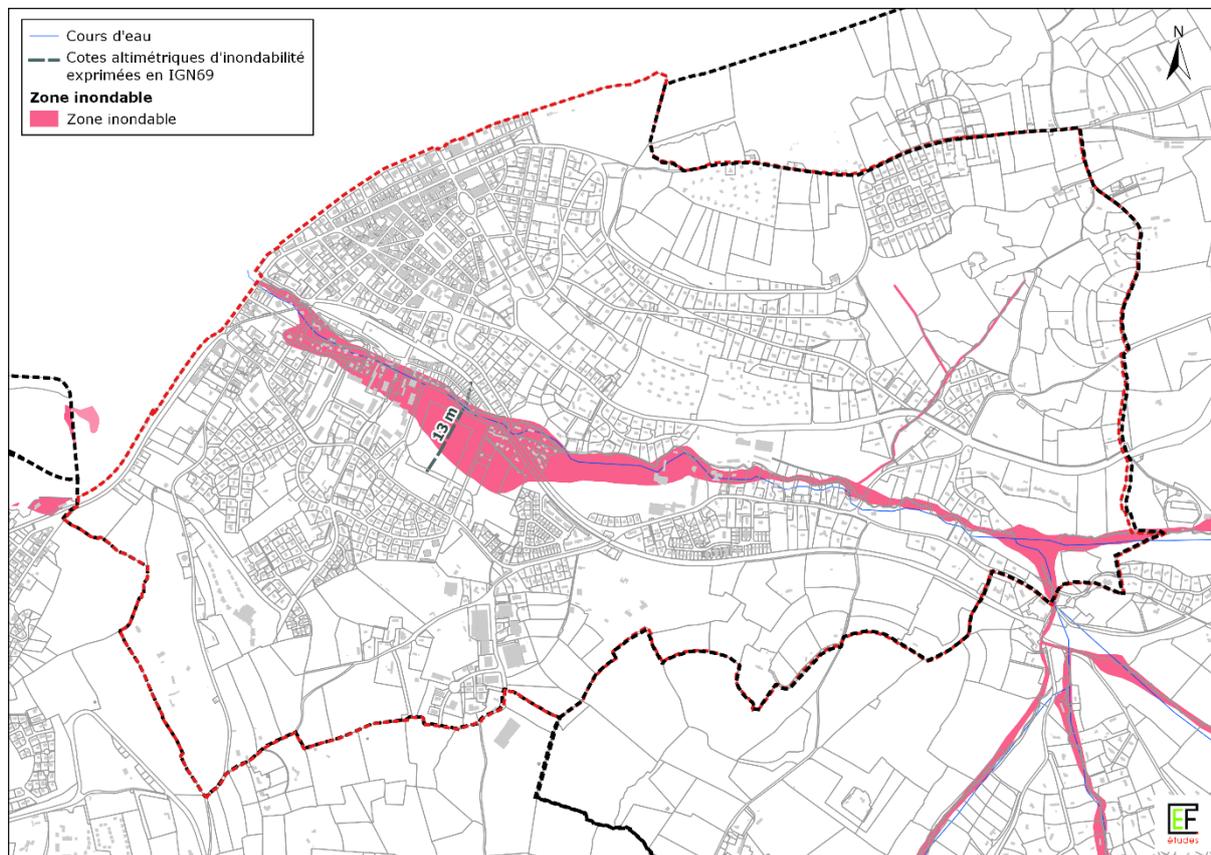


Figure 2 : Atlas régional des zones inondables

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 – Houlgate » Décembre 2020 - 4

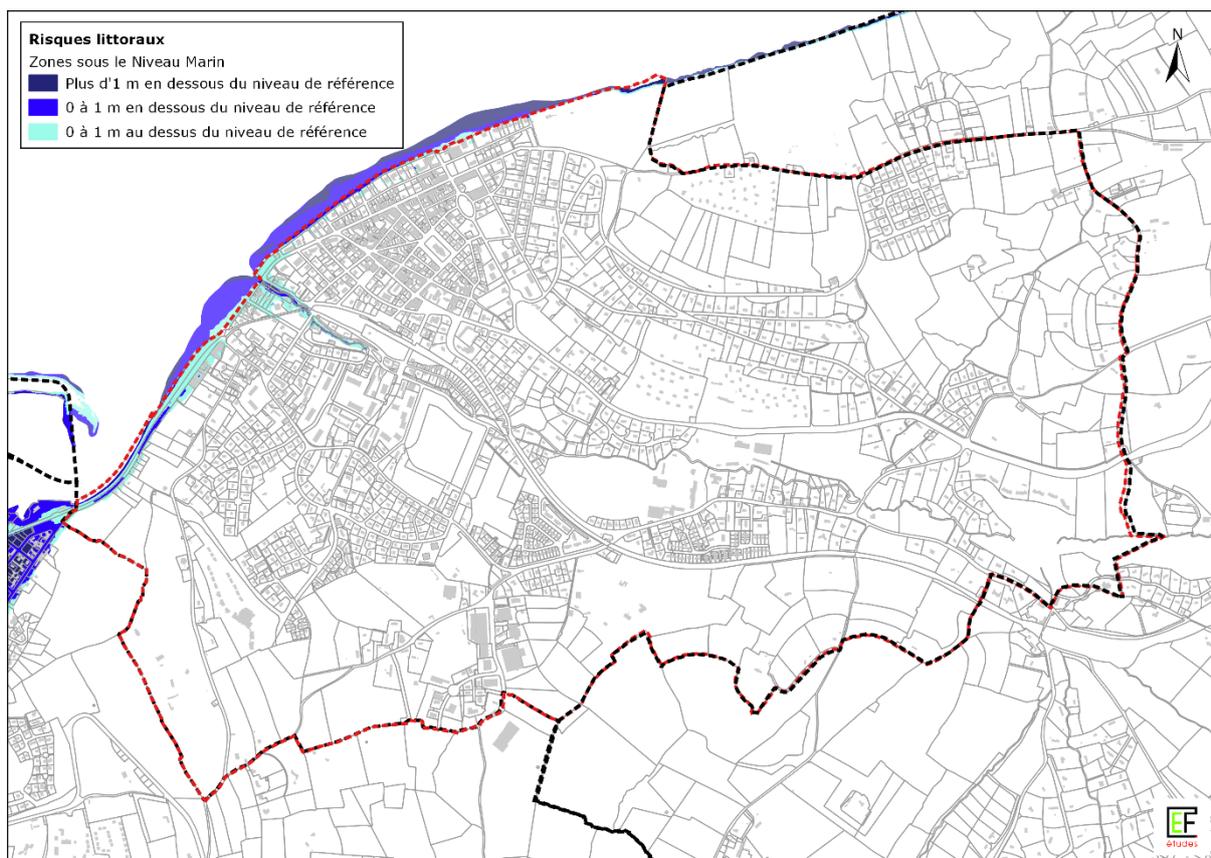


Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

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 – Houlgate » Décembre 2020 - 5

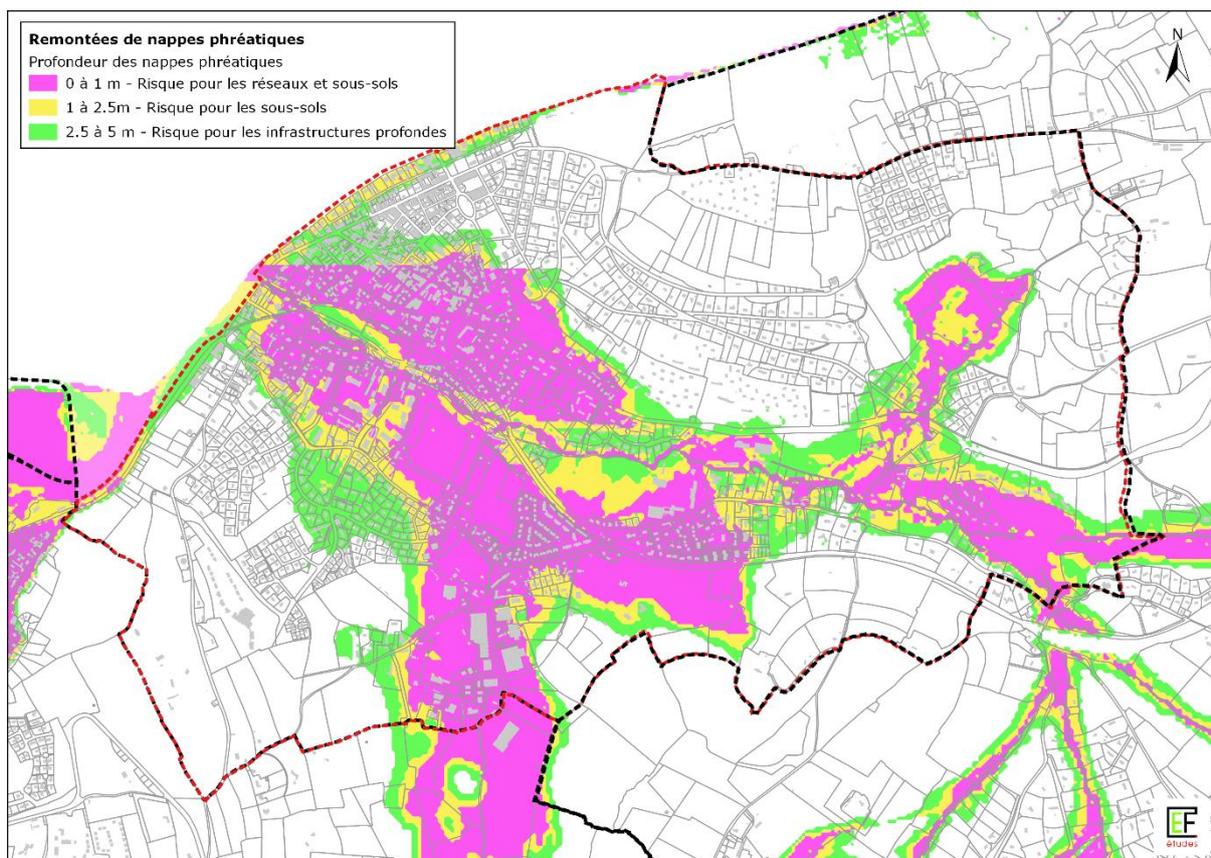


Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

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 – Houlgate » Décembre 2020 - 6

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 Houlgate. Il s'agit du captage souterrain de Pagné pour un débit maximum de 173 m³ par jour.

La localisation de ces captages 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 22 juin 2004, d'une déclaration d'utilité publique ainsi que la validation de périmètres de protection le 8 Septembre 2008. L'exploitation de ce captage est assurée par la commune de Houlgate.

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

- Nombre d'abonnés : 2313,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 116 m³,
- Nombre de compteurs entre 1 et 49 m³ : 1238 soit 53,5 % du nombre total d'abonnés. Cette commune littorale est touristique et saisonnière ce qui peut expliquer le nombre de compteurs avec cette classe de consommation.

On peut noter le nombre de compteurs avec une consommation entre 50 et 199 m³ : 823 ce qui représente 35,6 % du nombre total d'abonnés.

1.4.2 Zones de baignade

La commune de Houlgate fait l'objet d'une surveillance spécifique au niveau de la plage de Houlgate -Armengaud. Un profil de baignade a été réalisé en 2013 permettant d'identifier l'origine des risques de pollution et les mesures à prendre pour réduire ou supprimer ce risque ainsi que les mesures informations à mettre en place.

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 – Houlgate » Décembre 2020 - 7

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			
Houlgate	1 832	2 086	1 956	417,1	254	-130

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

La population présente une baisse significative de l'ordre de - 6%. La densité de population est très supérieure 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
Houlgate	2204	3433	3888	4501	4968	5023	1,11%

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

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Houlgate	5023	994	19,79%	3944	78,52%	85	1,69%

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

Le parc des logements est stable depuis le recensement de 2010 et est constitué de 78,5 % résidences secondaires. Le taux d'occupation sur la base des données 2015 est de 1,97 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 « propositions – Houlgate » Décembre 2020 - 8

2.2 Urbanisation

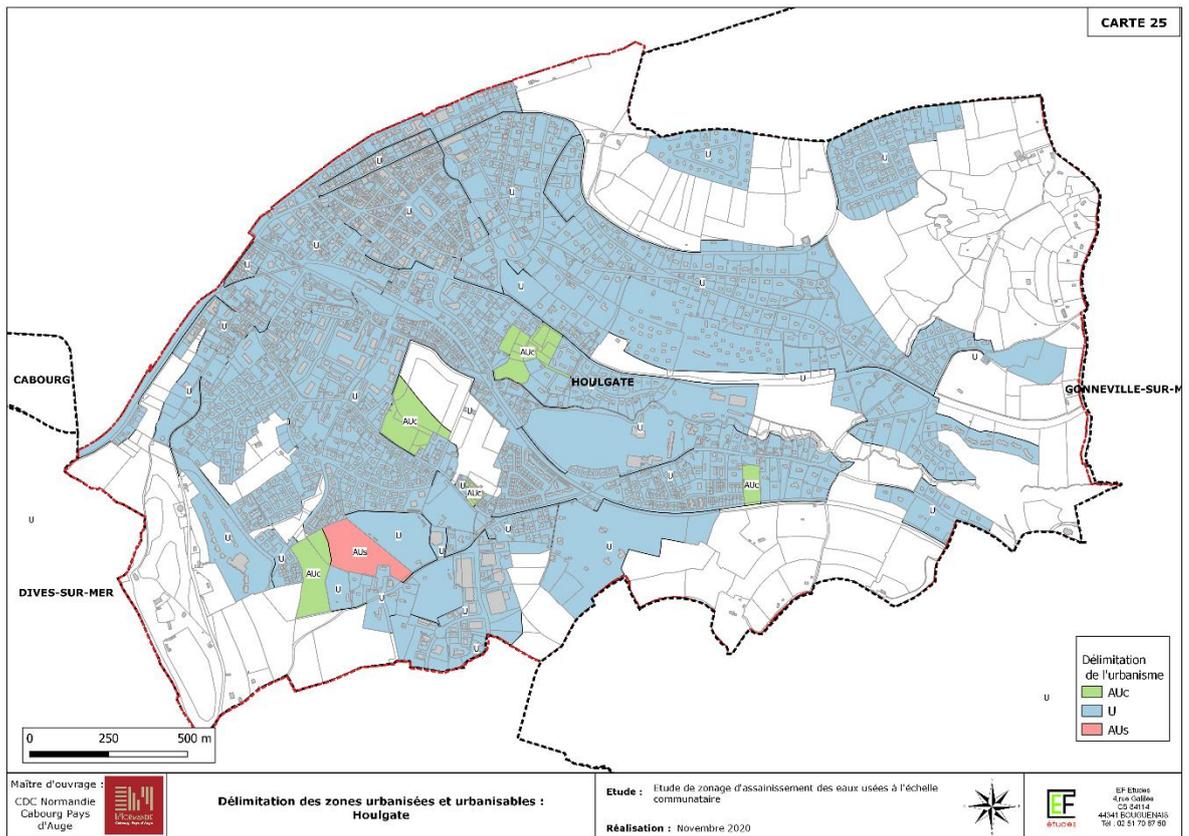
La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 7 Juin 2013. La communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est intégrée au Schéma de COhérence Territorial Nord Pays d'Auge qui couvre 102 communes.

Des zones urbanisables ont été définies uniquement au niveau de l'agglomération de Houlgate :

- Zone 1 AU « la Gendarmerie » destinée à l'habitat représentant une surface de 2,42 hectares,
- Zone 1 AU « Jamard » destinée à l'habitat représentant une surface de 0,65 hectare,
- Zone 1 AU « le Pré Blandin » destinée à l'habitat représentant une surface de 2,7 hectares,
- Zone 1 AU « la ferme de Beuzeval » destinée à l'habitat représentant une surface de 2770 m²,
- Zone 1 AU « Chemin des Chevaliers » destinée à l'habitat représentant une surface de 2,4 hectares.

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 – Houlgate » Décembre 2020 - 9



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

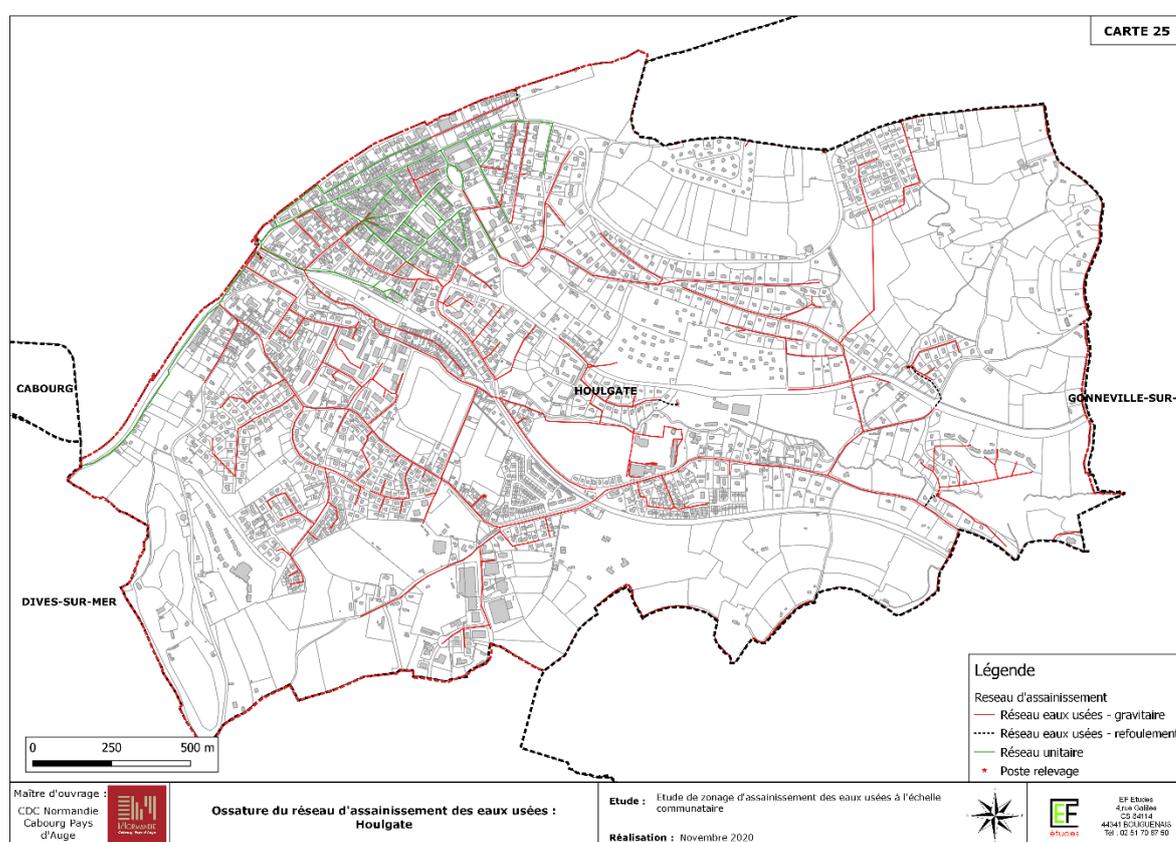
Source : NCPA

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

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le réseau de collecte des eaux usées de la commune de Houlgate 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 30,3 % 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 – Houlgate » 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 25.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 3,
- ▶ Quelques contraintes : 10,
- ▶ Fortes contraintes : 3,
- ▶ Très fortes contraintes : 9.

Les installations classées en très fortes contraintes concernent :

- Deux châteaux et quatre maisons d'habitation situées au niveau de l'Avenue Foucher de Careil,
- Deux habitations Route de la Corniche,
- Ainsi qu'une maison au niveau du domaine du Drakkar.

Le classement en très fortes contraintes est lié à la faible surface parcellaire, aux accès et à l'aménagement paysager pour les habitations et à surface des bâtiments pour les châteaux.

4.2 Géologie à l'échelle communale

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

- Marnes de Villers,
- Marnes de Dives et couches du Mauvais Pas,
- Loess weichséliens non carbonatés ou indifférenciés sur la partie centrale de la commune,
- Glauconie de base et craie glauconieuse,
- Sables marins résiduels d'Auberville et d'argile à silex sur calcaires jurassiques et/ou crétacés sur les hauteurs.

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

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.

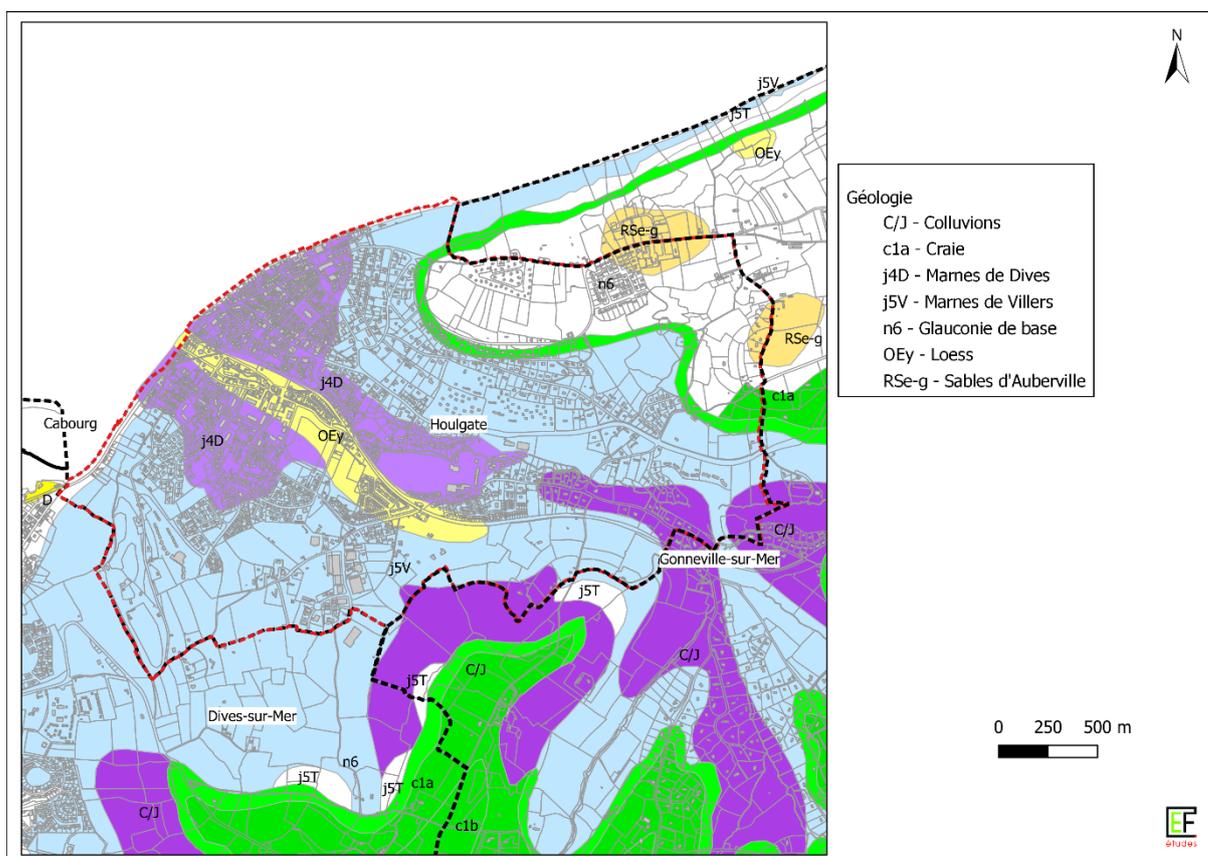


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

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 l'ensemble de la commune.

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

Une carte présente la localisation des différentes aptitudes déterminées.

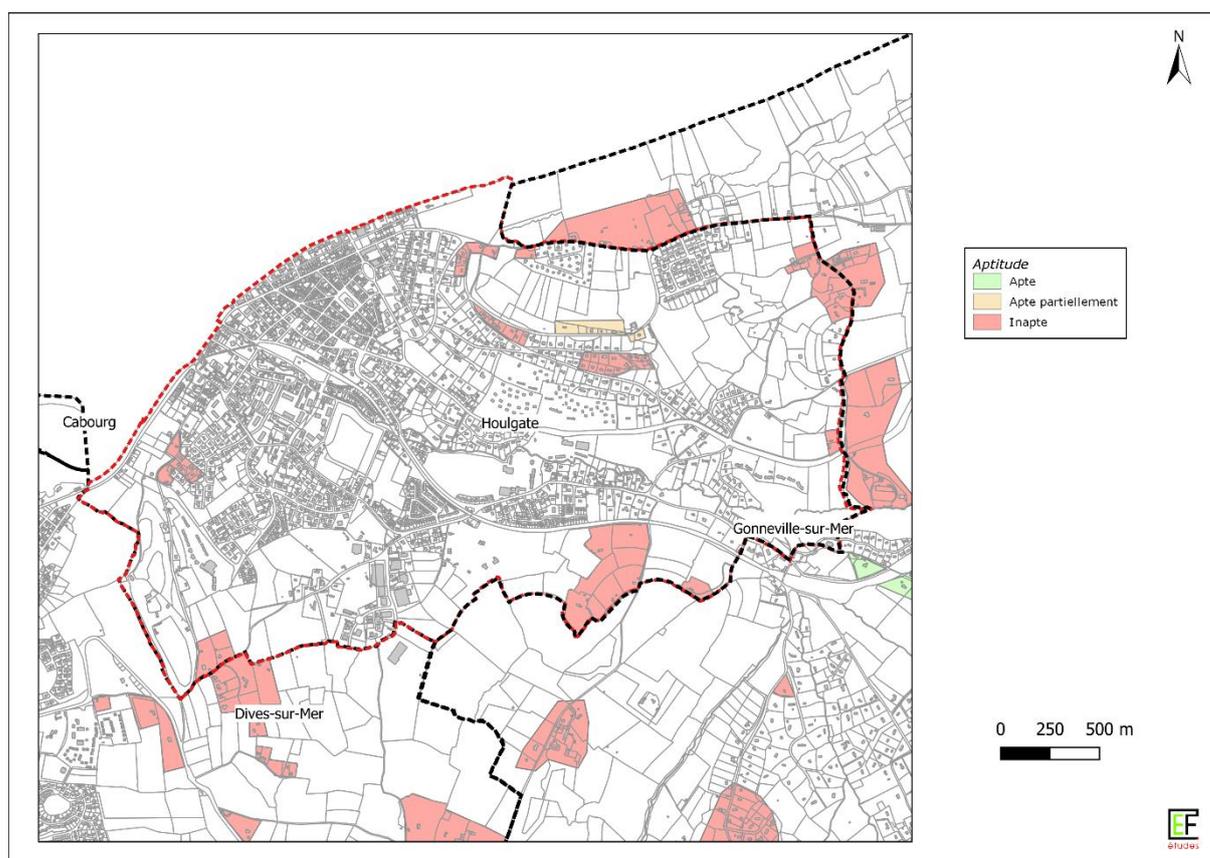


Figure 6 : Carte d'aptitude des sols du zonage initial°

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

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono sableux ou limono argileux reposant sur des argiles à silex à partir de 40 cm. L'infiltration est possible après traitement

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 sur le territoire de la commune et très variable selon la topographie.

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

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.

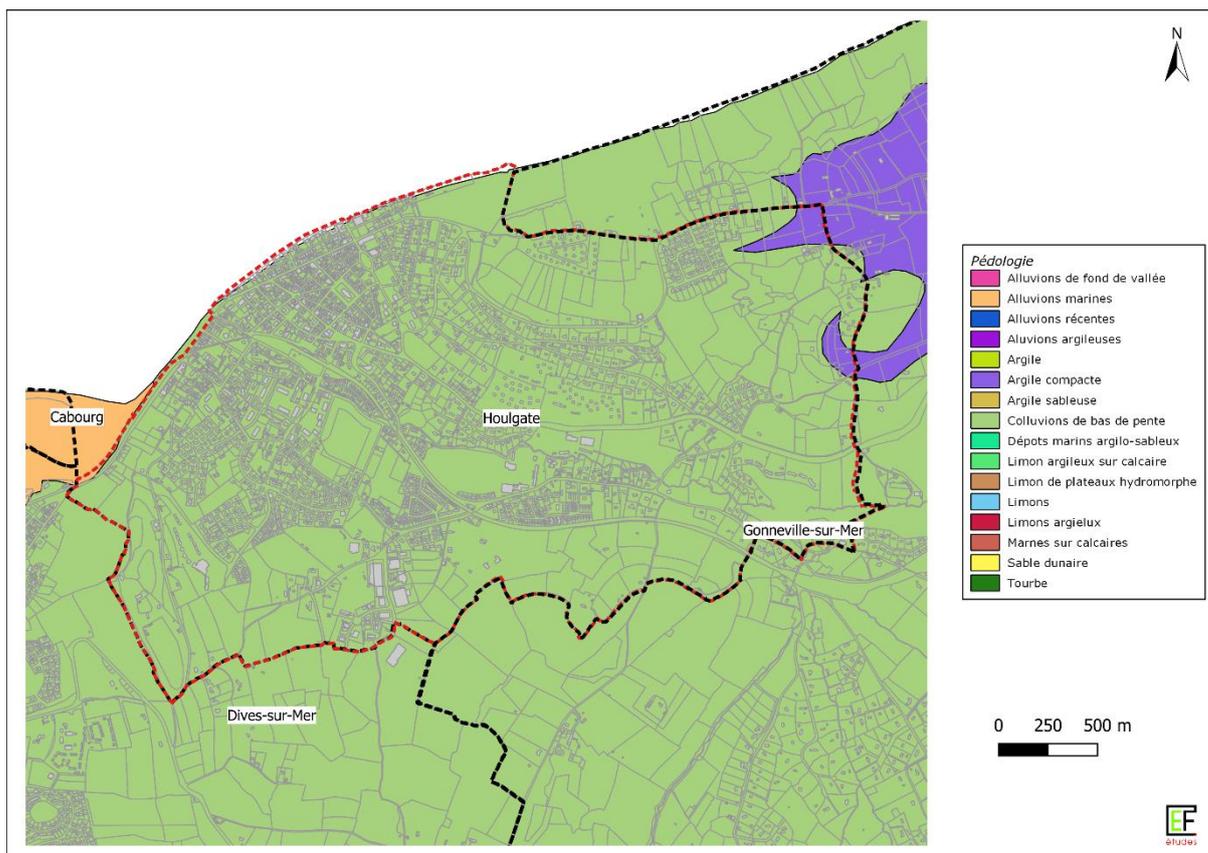


Figure 7 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

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

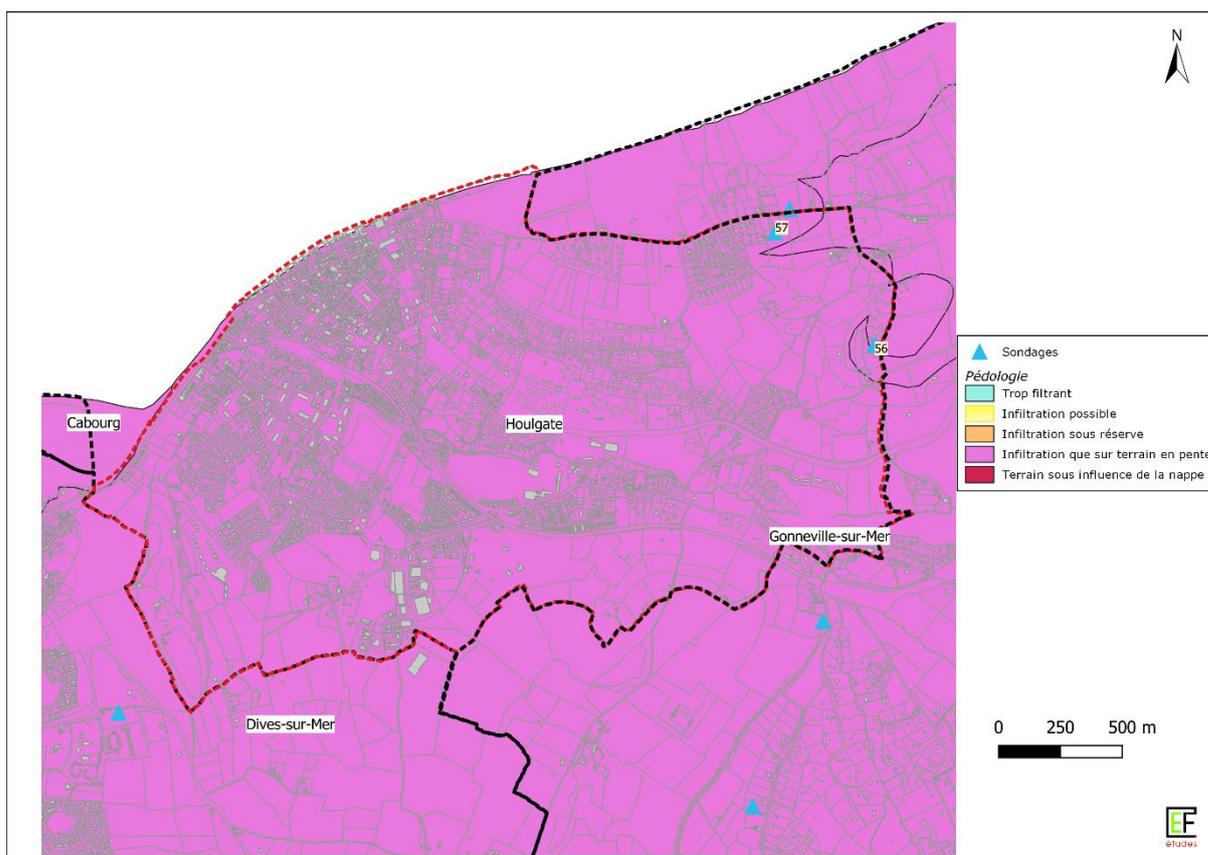


Figure 8 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

Aucun secteur ne présentait de critères pour réaliser une étude technico-économique comparative entre le maintien de l'assainissement non collectif et la mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées.

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

6 PROPOSITION DE ZONAGE

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

Il s'agit de mettre en cohérence le plan de zonage d'assainissement des eaux usées avec les documents d'urbanisme en vigueur et aussi d'intégrer les habitations qui ont été raccordées au réseau d'assainissement collectif.

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 :

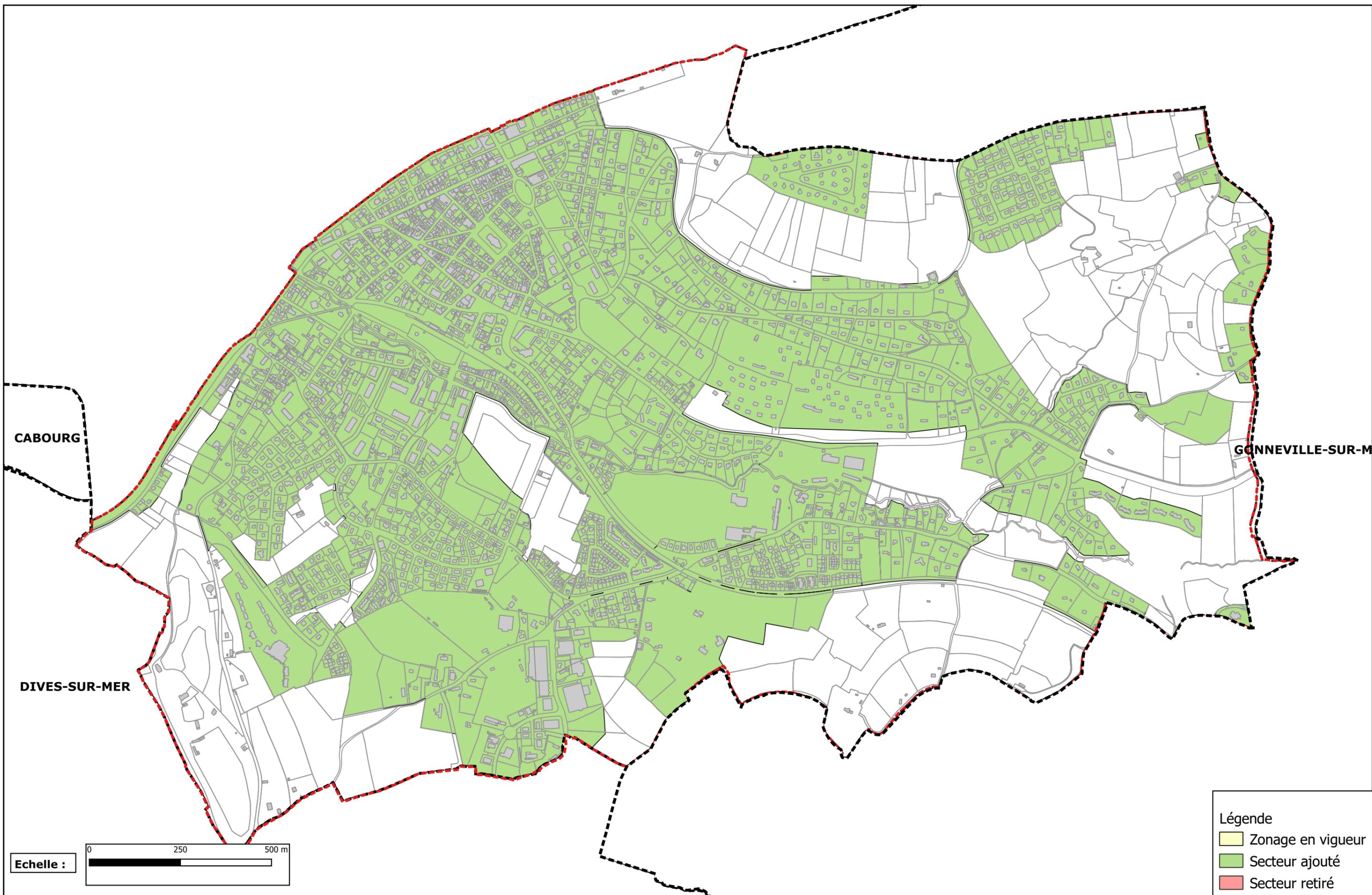
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

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 – Houlgate » Décembre 2020 - 17



CABOURG

GONNEVILLE-SUR-MER

DIVES-SUR-MER



Légende

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

Maître d'ouvrage :
 Communauté de
 Communes NCPA

Délimitation du zonage d'assainissement des eaux usées

Houlgate

Etude : ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Réalisation : Novembre 2020

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

7 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 – Houlgate » Décembre 2020 - 18

Géologie : R5-Rc2 Cuen

03/07/2019

Pente 2 à 5° Ouest

COMMUNE : HOU LGATE

DEPARTEMENT :

SONDAGE : 56

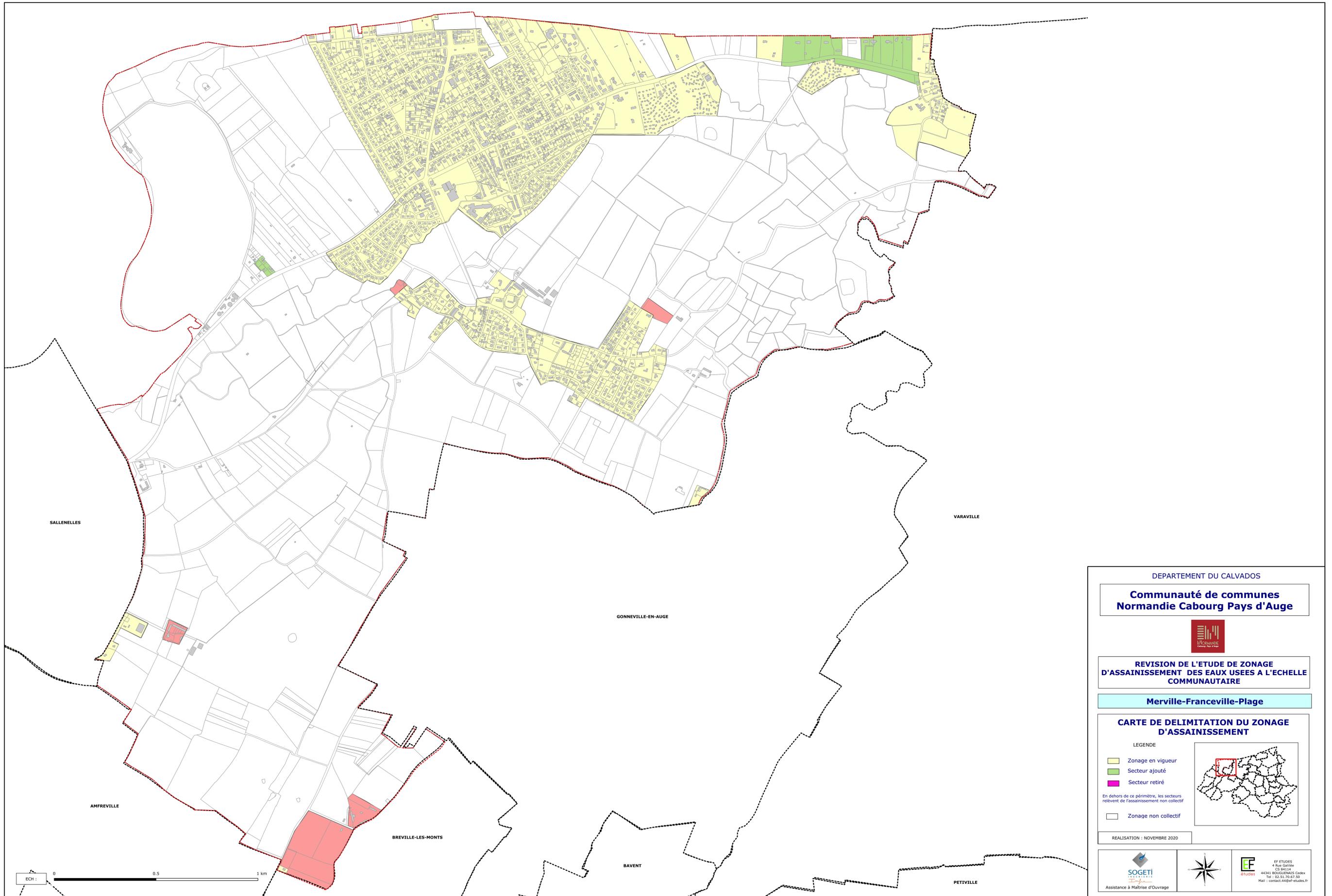
	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm	C2	Limon sableux brun Fines, grumeleux	
-10 cm			
-20 cm	C2	Silex abondants	
-30 cm	C2		
-40 cm	M	Matrice Argileuse brune	Traces
-50 cm	S	Silex Refus	saillie 15%
-60 cm			
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

COMMUNE : HOULGATE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 57

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limn argileux brun moyen, grumeleux. Silex	Traces fines S à 10%
-10 cm			
-20 cm		Argile à Silex. Argile vert épinard, glauque > 20% pâteuse, massive Refus	
-30 cm			
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm			
-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**

Merville-Franceville-Plage

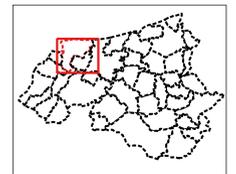
**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

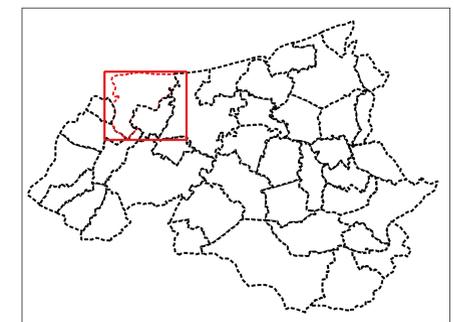
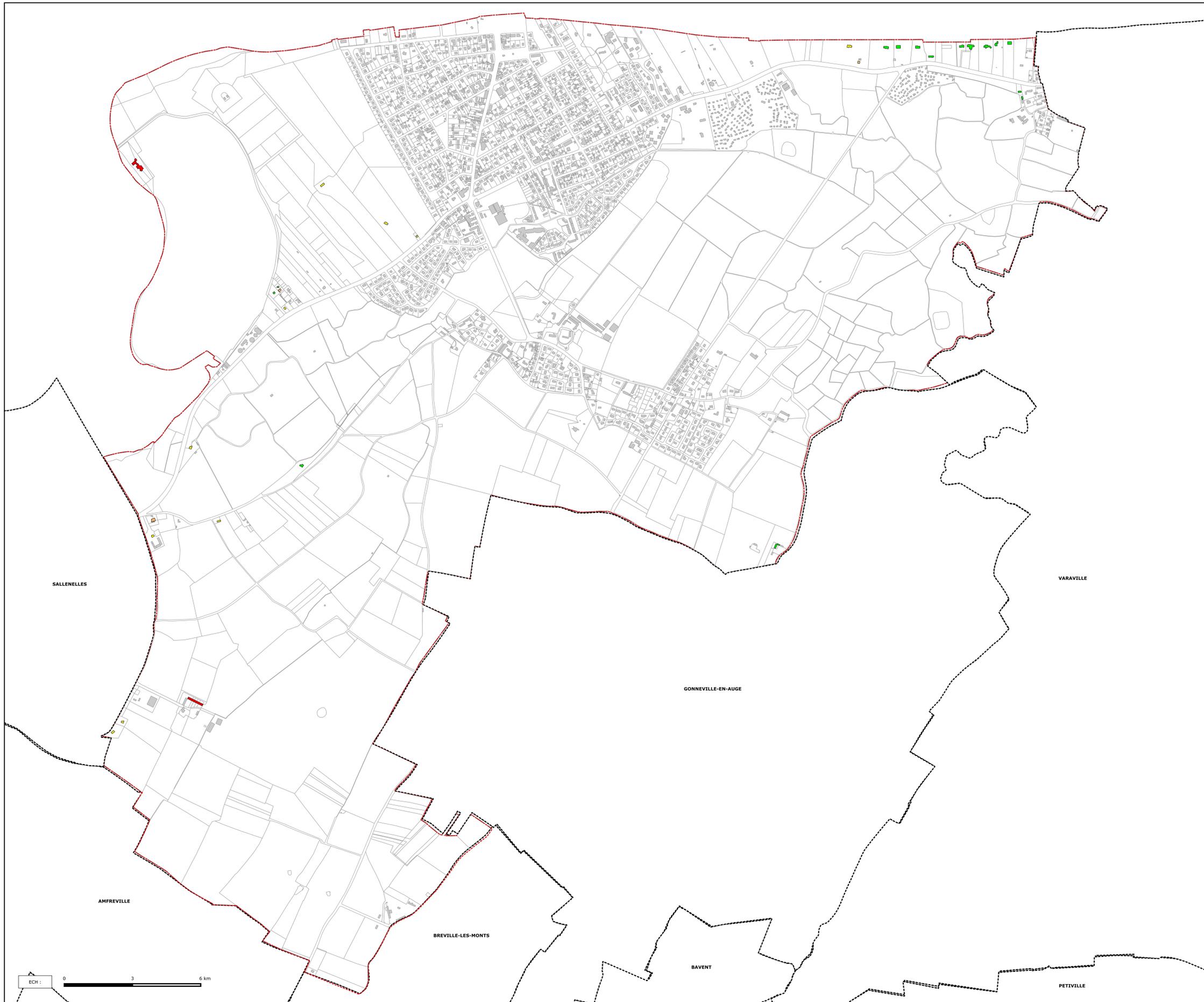
En dehors de ce périmètre, les secteurs relèvent de l'assainissement non collectif

- 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**

Merville-Franceville-Plage

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

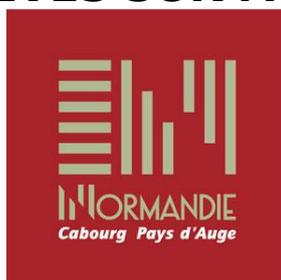


 SOGETI Assistance & Maîtrise d'Ouvrage		 EF ETUDES 4 Rue Gauthier CS 44114 44341 BOUGUEMÉS Cedex Tél : 02 51 70 97 50 Mail : contact.44@ef-etudes.fr
---	--	--

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 »
MERVILLE FRANCEVILLE

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.....	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	14
4	CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS. 15	
4.1	Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale.....	15
4.2	Géologie à l'échelle communale	15
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	16
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

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

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 de la Route de Cabourg 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 de la Route de Cabourg 21

Tableau 7 : Estimation des coûts d’investissement et d’entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs de la Route de Cabourg 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 de la Route de Cabourg.. 24

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d’un assainissement collectif de la Route de Cabourg 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..... 5

Figure 2 : Atlas régional des ZNIEFF 6

Figure 3 : Atlas régional des zones inondables 7

Figure 4 : Atlas régional des zones sous le niveau marin 8

Figure 5 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux 9

Figure 6 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000° 16

Figure 7 : Carte d’aptitude des sols du zonage du SIVOM de la rive droite de l’Orne° 17

Figure 8 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal..... 18

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

Figure 9 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal.....	19
--	----

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables	13
Plan 2 : Ossature du réseau Eaux Usées.....	14
Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif de la Route de Cabourg.....	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 - Merville Franceville » 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 ruisseau Flet de Graye et son affluent le Douet des Banques à l'Ouest,
- ▶ Le Douet des Grichauds sur la partie centrale,
- ▶ Le Grand Flet du Magny 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. 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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 4

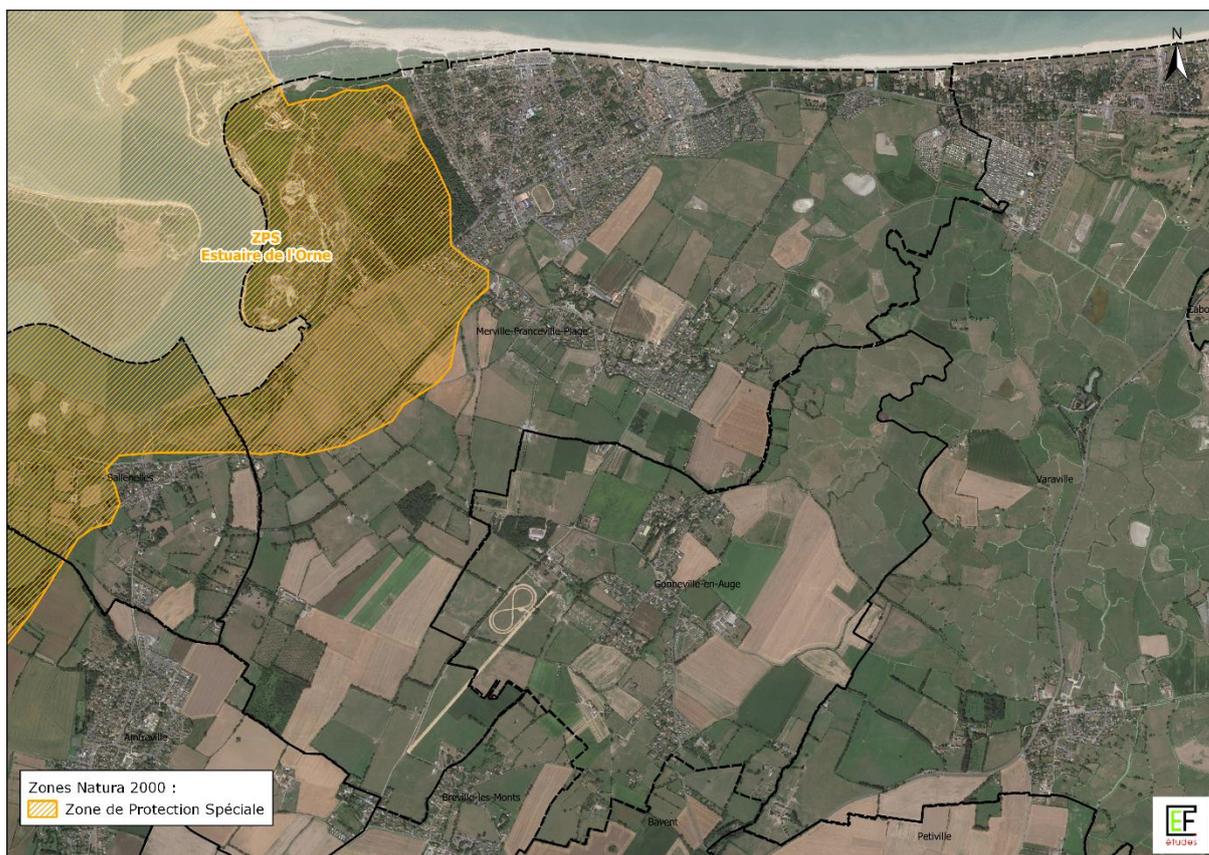


Figure 1 : Atlas régional des zones NATURA 2000

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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 5

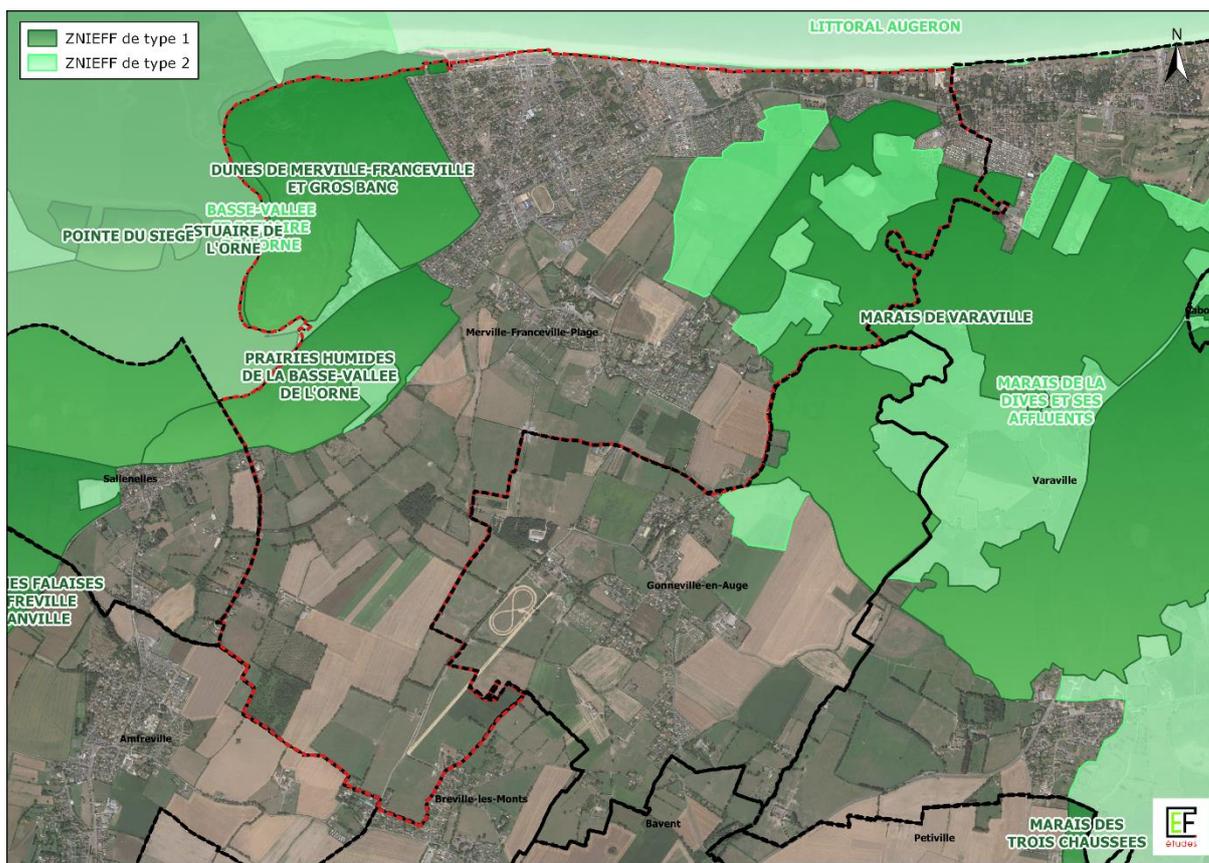


Figure 2 : Atlas régional des ZNIEFF

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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 6

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.

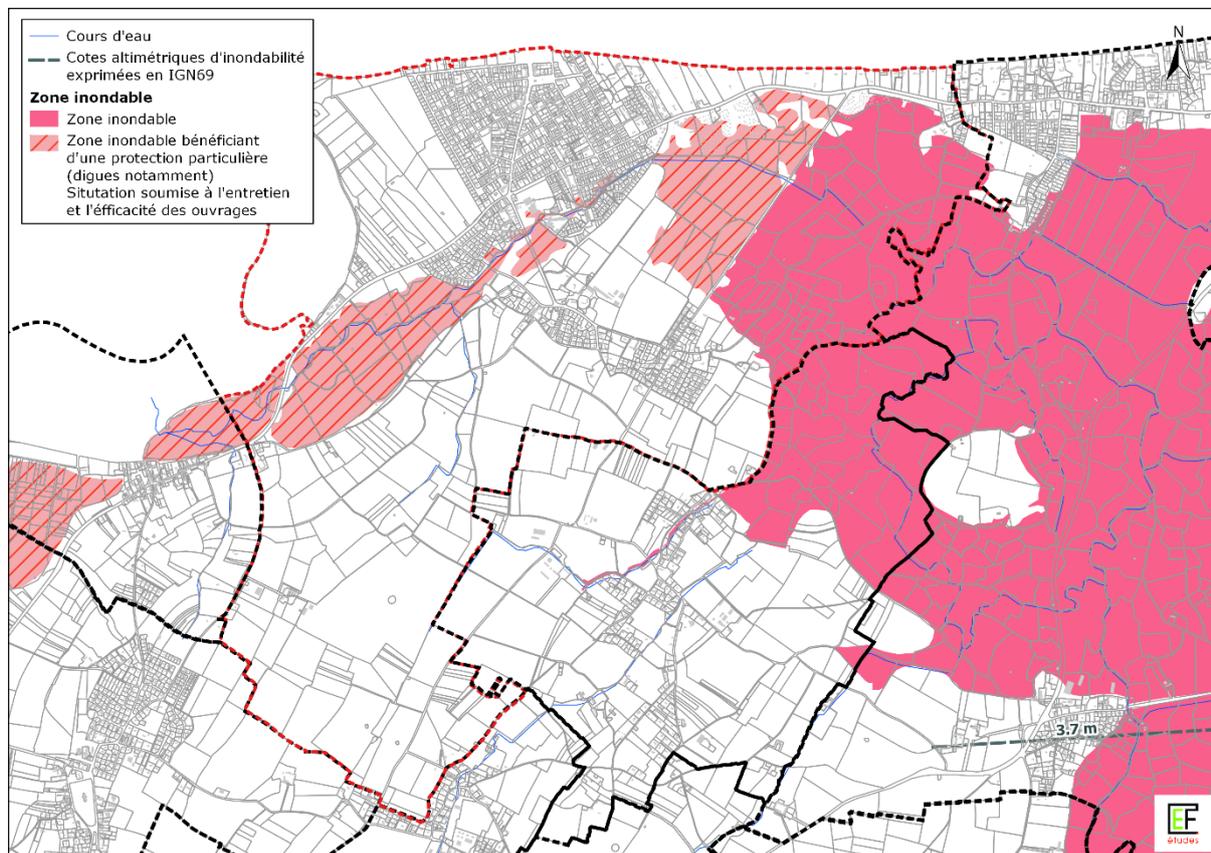


Figure 3 : Atlas régional des zones inondables

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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 7

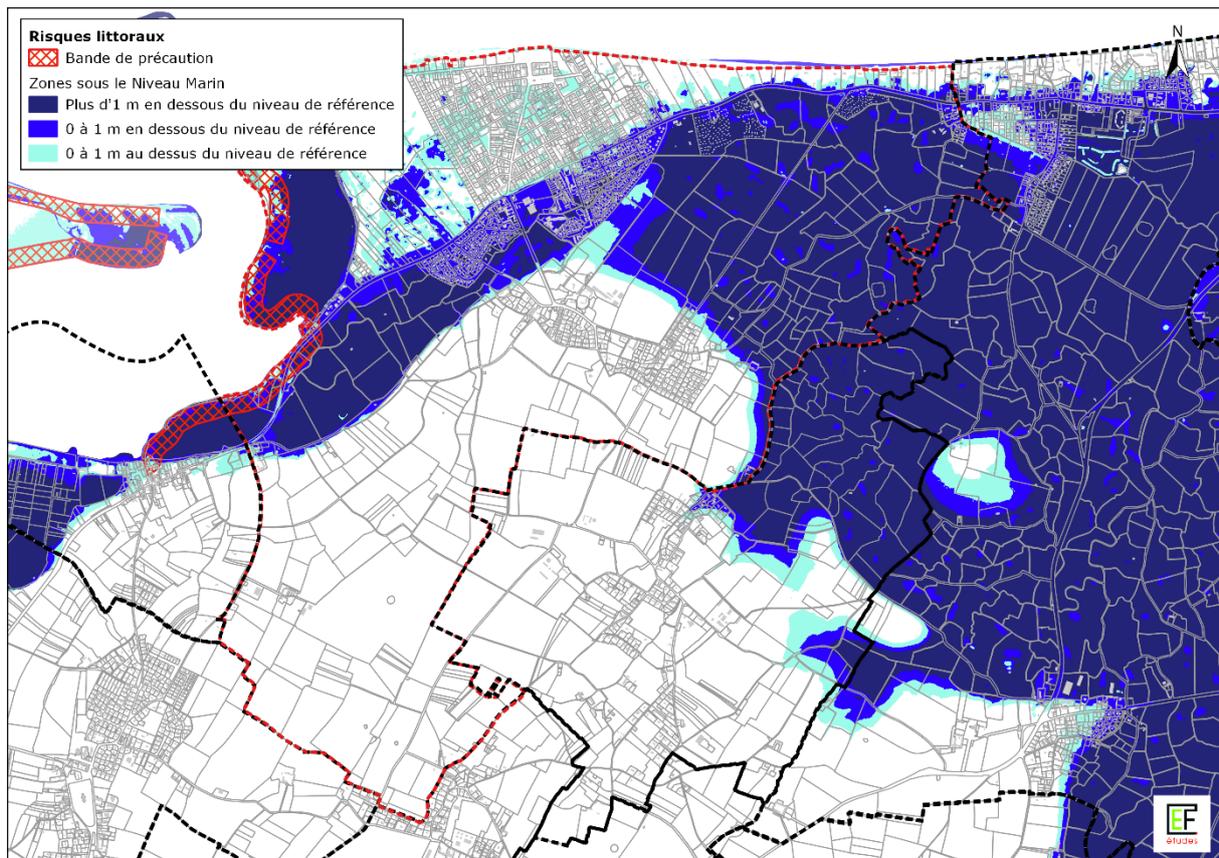


Figure 4 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 8

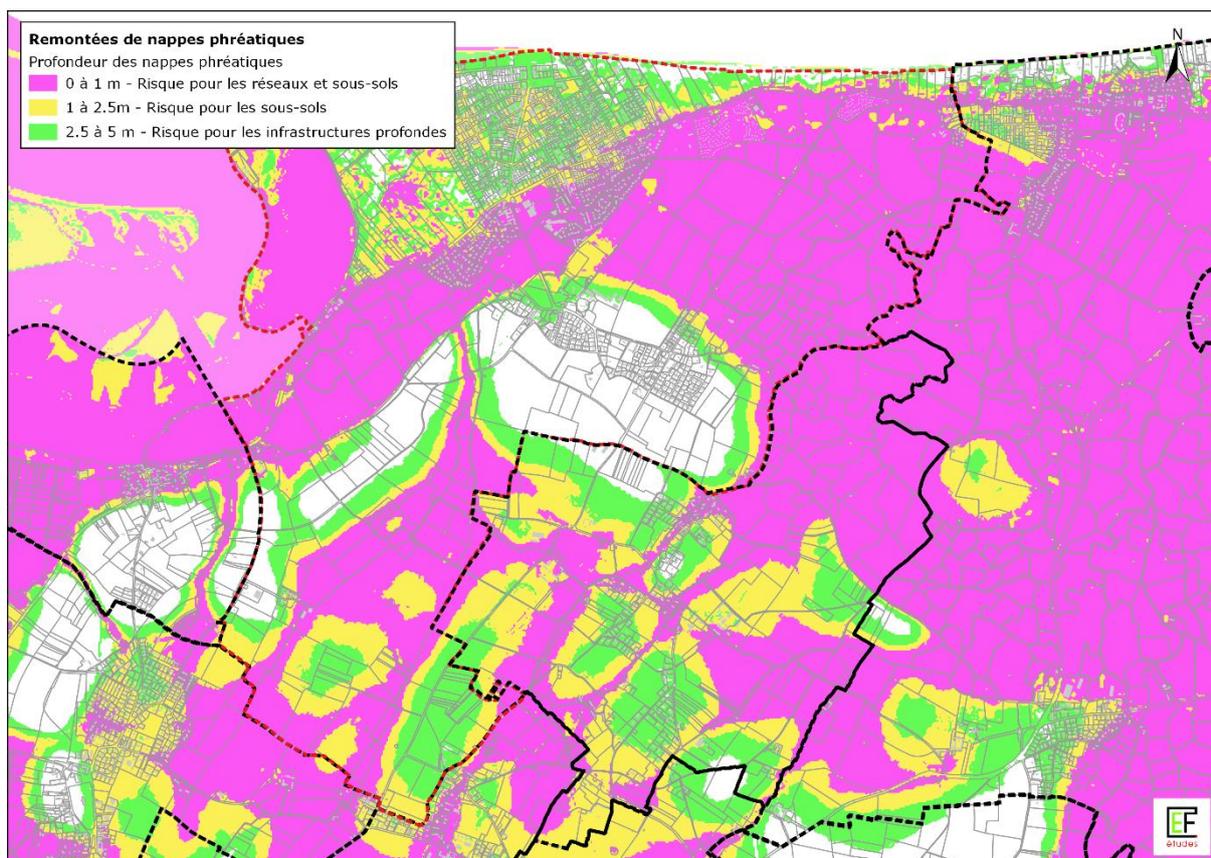


Figure 5 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 9

1.4 Usages de l'Eau

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

Il n'y a pas de captage pour l'alimentation en Eau Potable sur la commune de Merville Franceville.

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

La commune de Merville Franceville Plage fait l'objet d'une surveillance spécifique au niveau de la plage de Franceville Plage. Un profil de baignade a été réalisé en 2013 permettant d'identifier l'origine des risques de pollution et les mesures à prendre pour réduire ou supprimer ce risque ainsi que les mesures informations à mettre en place.

1.4.3 Pêche à pied

La commune de Cabourg est concernée par deux zones de pêche à pied référencées :

- 14-031 Estuaire de la Dives à Merville-Franceville et encadrée par l'arrêté préfectoral N°14/2016 du 26 décembre 2016,
- la zone N° 14-032 - Merville-Franceville Ouest encadrée par l'arrêté préfectoral N°14/2016 du 26 décembre 2016.

Cet arrêté précise pour :

- La zone 14-031 que seul le groupe 2 concernant les bivalves fouisseurs fait l'objet d'un classement. Celui-ci est de catégorie B à savoir que les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mise sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir été traités dans un centre de purification ou après reparcage.
- La zone 14-032 est une zone d'exploitation occasionnelle (EO) dites « à éclipses » où la récolte et la commercialisation de coquillages est soumises à autorisation préalable et sous conditions particulières (arrêté préfectoral spécifique lors de l'exploitation).

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Merville Franceville » 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			
Merville Franceville Plage	1 521	2 109	2 184	209,6	588	75

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

La population est pratiquement stable. 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
Merville Franceville Plage	1347	1986	1900	2307	2630	2767	5,21%

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

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Merville Franceville Plage	2767	1069	38,63%	1587	57,35%	111	4,01%

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

Le nombre de logement évolue peu et concerne principalement les résidences secondaires ce qui explique la stagnation de la population. Le taux d'occupation sur la base des données 2015 est de 2,04 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 - Merville Franceville » 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 17 Décembre 2015 avec une modification le 21 Septembre 2017. 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 ont été définies :

- Zone 1 Aup destinée aux activités de loisirs représentant une surface de 1,3 hectare,
- Zone 1 Au sur une surface de 1,3 hectare,
- Nh destinée aux activités de loisirs sur 11,6 hectares.

Pour compléter cet état des lieux, les Orientations d'Aménagement et de Programmation identifiaient 5 secteurs :

- Secteur Chemin des Banques/Rue du Buisson sur 0,9 hectare soit 15 logements,
- Secteur Avenue Lavergne sur 0,65 hectare soit 12 logements,
- Secteur Avenue Lavergne/les Marais sur 9,3 hectares dont 1,3 hectare en espace public d'intérêt communal logements soit 135 logements minimum : 81 individuels et 54 intermédiaires et/ou collectifs,
- Secteur Front de mer destiné aux commerces, hôtel et habitat.

Depuis l'établissement des documents, la situation a évolué. Les projets en cours et à venir sont les suivants :

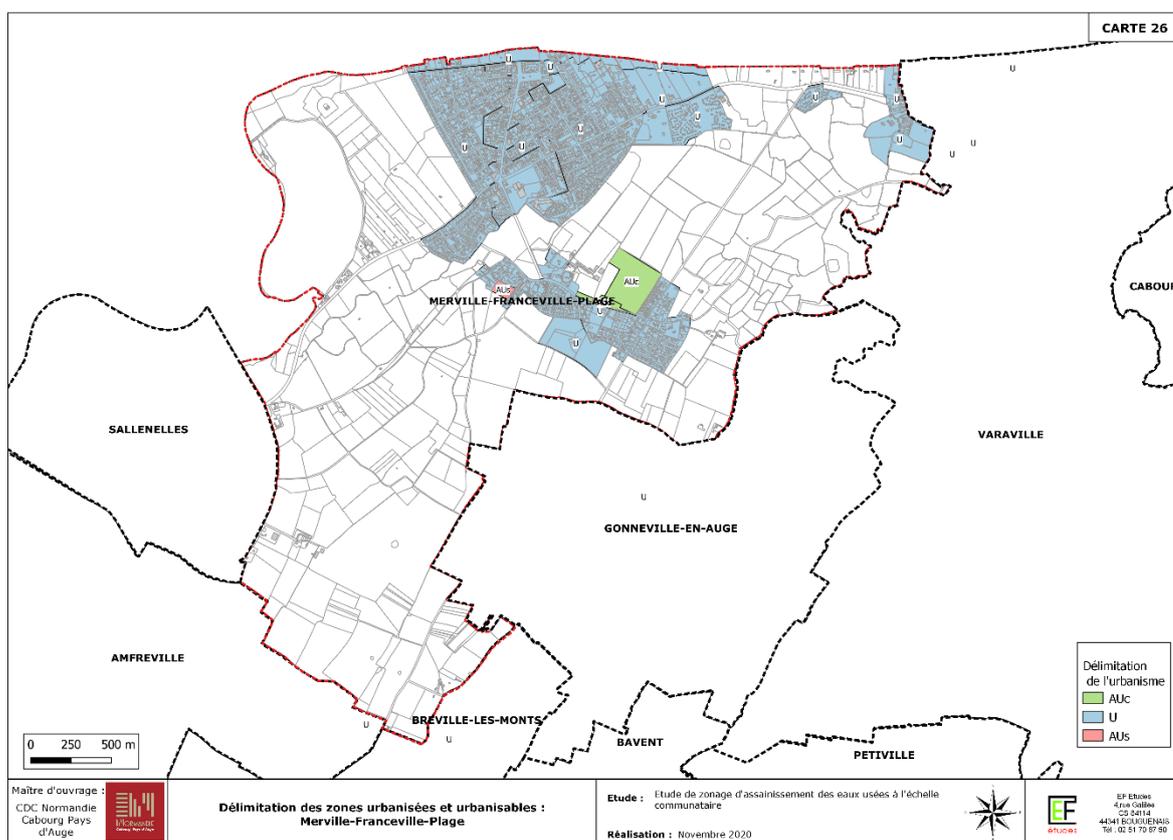
- 1^{er} semestre 2019 :
 - o Résidence Le Clos Mélanie : 25 logements et 5 commerces, livraison,
 - o Lotissement des Coquelicots : 15 maisons individuelles,
 - o Lotissement le Domaine de Descanneville : 28 maisons individuelles,
- 2^{ème} semestre 2019 : Résidence SO Merville : 14 appartements,
- 1^{er} semestre 2020 : Lotissement Les Hauts du Colombier 1^{ère} tranche : 60 maisons individuelles,

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

- 1^{er} semestre 2021 :
 - o Lotissement Les Hauts du Colombier 2^{ème} tranche : 75 maisons individuelles,
 - o Hôtel Face à la Mer : 32 chambres,
- 2022 - 2023 : Complexe hôtelier avec 50 chambres et 80 appartements.

Pour l'urbanisation à court terme 1 AU, les zones définies sont en cours d'urbanisation. Les projets zonés en 2 AU sont abandonnés et il n'y a pas de zones d'activités : 1 et 2AU.

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



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

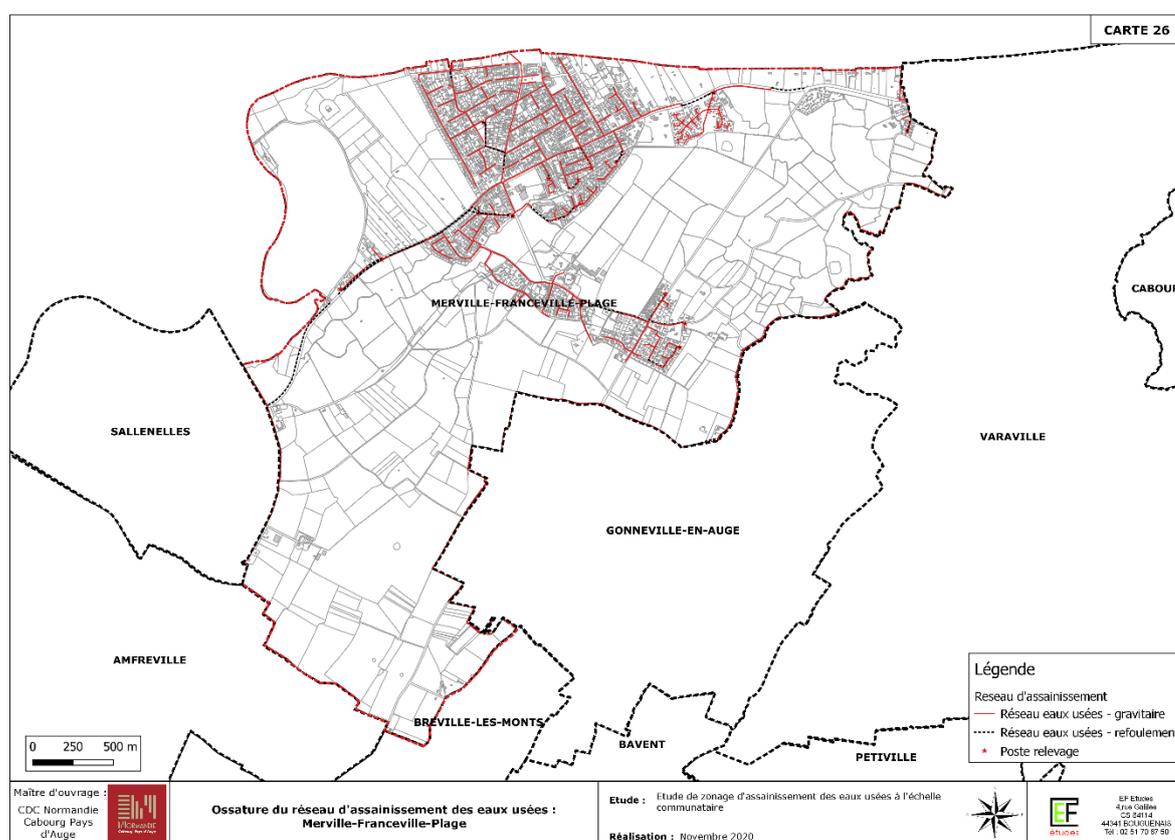
Source : NCPA

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

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le réseau de collecte des eaux usées de la commune de Merville Franceville est raccordé au bassin d'alimentation 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 18,6 % 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 « propositions - Merville Franceville » Décembre 2020 - 14

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 30.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 15,
- ▶ Quelques contraintes : 10
- ▶ Fortes contraintes : 3,
- ▶ Très fortes contraintes : 2.

Les deux installations classées en très fortes contraintes concernent le haras situé chemin du Moulin d'Eau compte tenu de la surface de bâtiment et le restaurant situé au port compte tenu de son emplacement au niveau de l'embouchure de l'Orne et de son activité.

4.2 Géologie à l'échelle communale

La géologie à l'échelle communale est constituée du Nord/Ouest au Sud/Est de :

- Formations superficielles : dunes et dépôts marins sablo-argileux ou argilo-sableux,
- Marnes d'Escoville et marnes d'Argence indifférenciées et des alluvions saaliennes au niveau du Buisson
- Des loess weichséliens non carbonatés et des colluvions indifférenciées sur la partie sud de la commune,
- Faciès marneux du Cornbrash.

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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 15

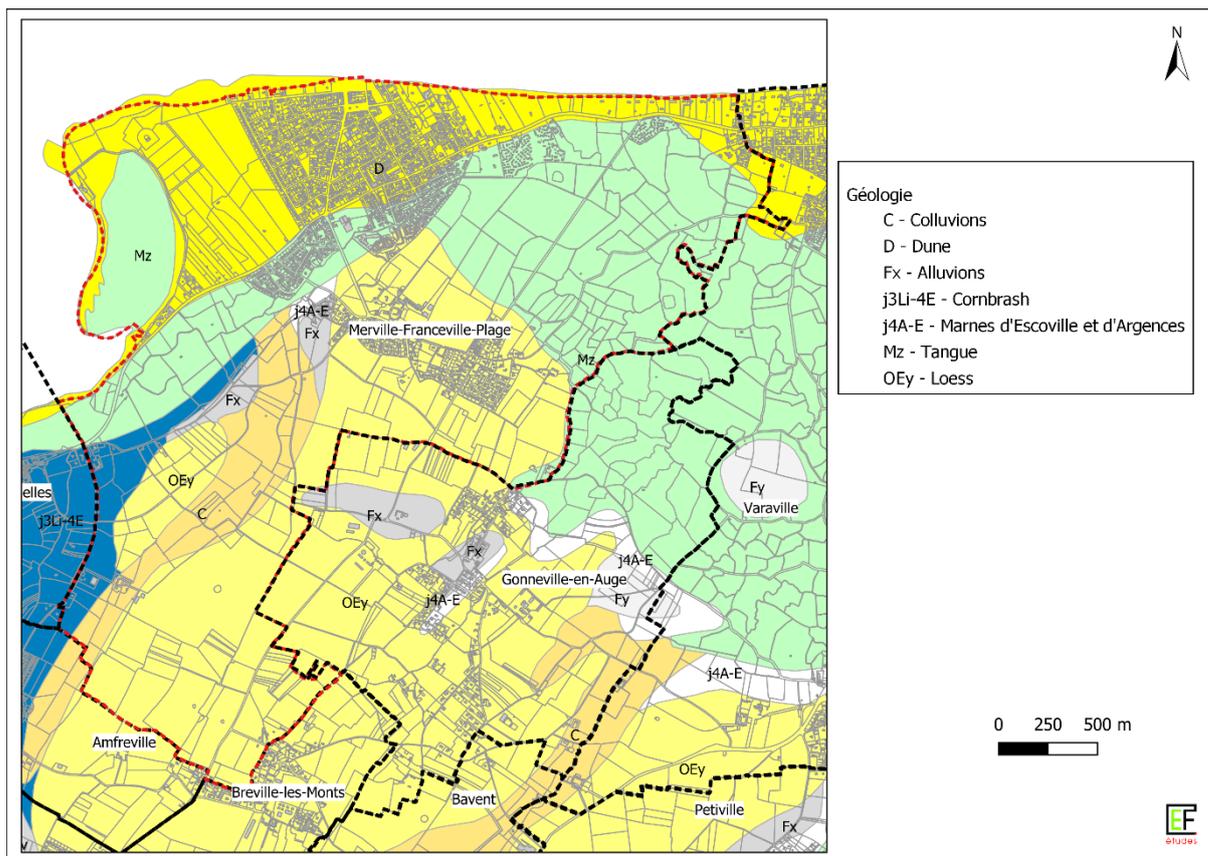


Figure 6 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

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 la moitié Sud de la commune,
- Apte sur la partie Nord.

Une carte page suivante 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 « propositions - Merville Franceville » Décembre 2020 - 16

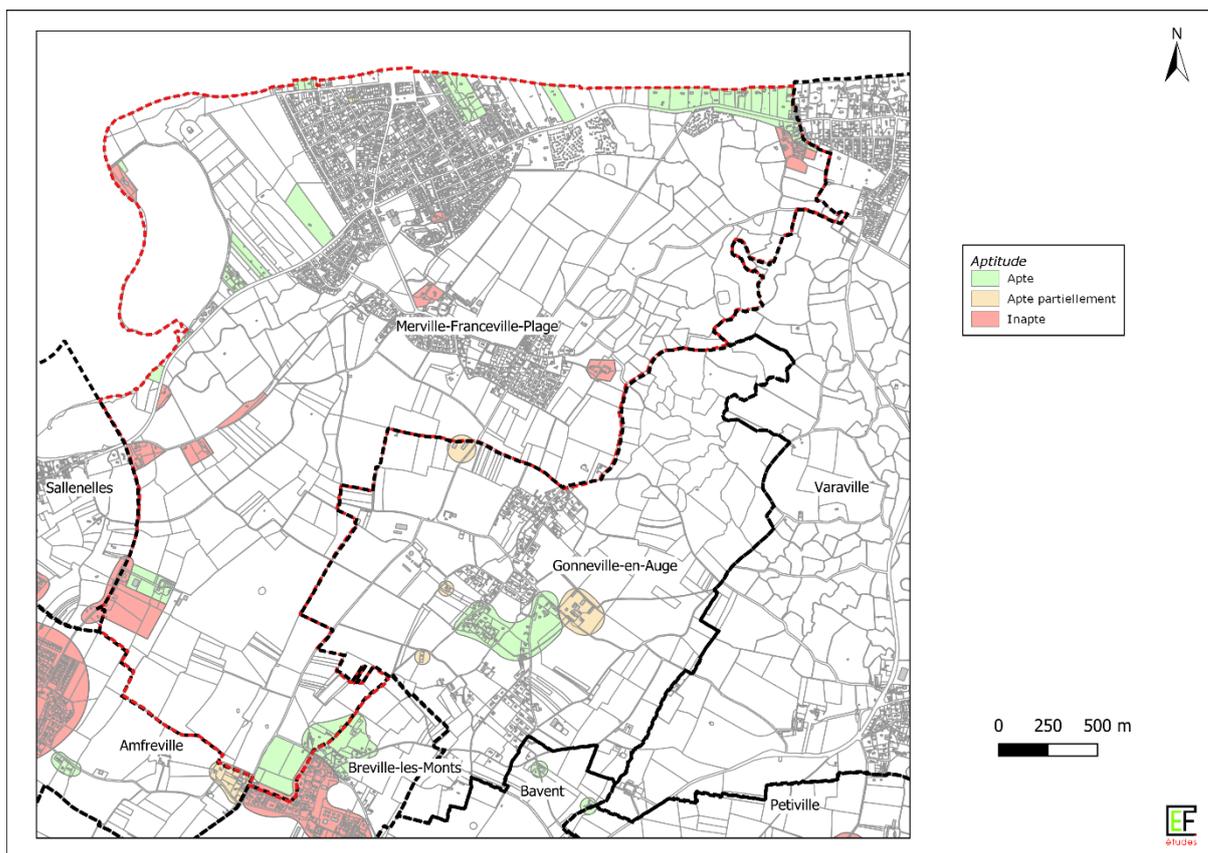


Figure 7 : Carte d'aptitude des sols du zonage du SIVOM de la rive droite de l'Orne°

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

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono sableux sur sable du cordon dunaire en fin de profil. Ces sols permettent une infiltration après traitement ou la mise en place d'épandage surdimensionné.
- Des sols limoneux à argilo limoneux en fond de profil. L'infiltration est possible après traitement.

Pour le test de perméabilité, il a été réalisé en secteur de sables dunaires sur le sondage N°8 avec une infiltration de 224 mm/h. Cette valeur confirme la très forte aptitude à l'infiltration nécessitant des filières de traitement adaptées.

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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 17

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 centrale au niveau des dépôts marins sablo-argileux sous influence des remontées de nappe,
- Possible sur la partie sud au niveau des limons plus ou moins argileux 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.

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.

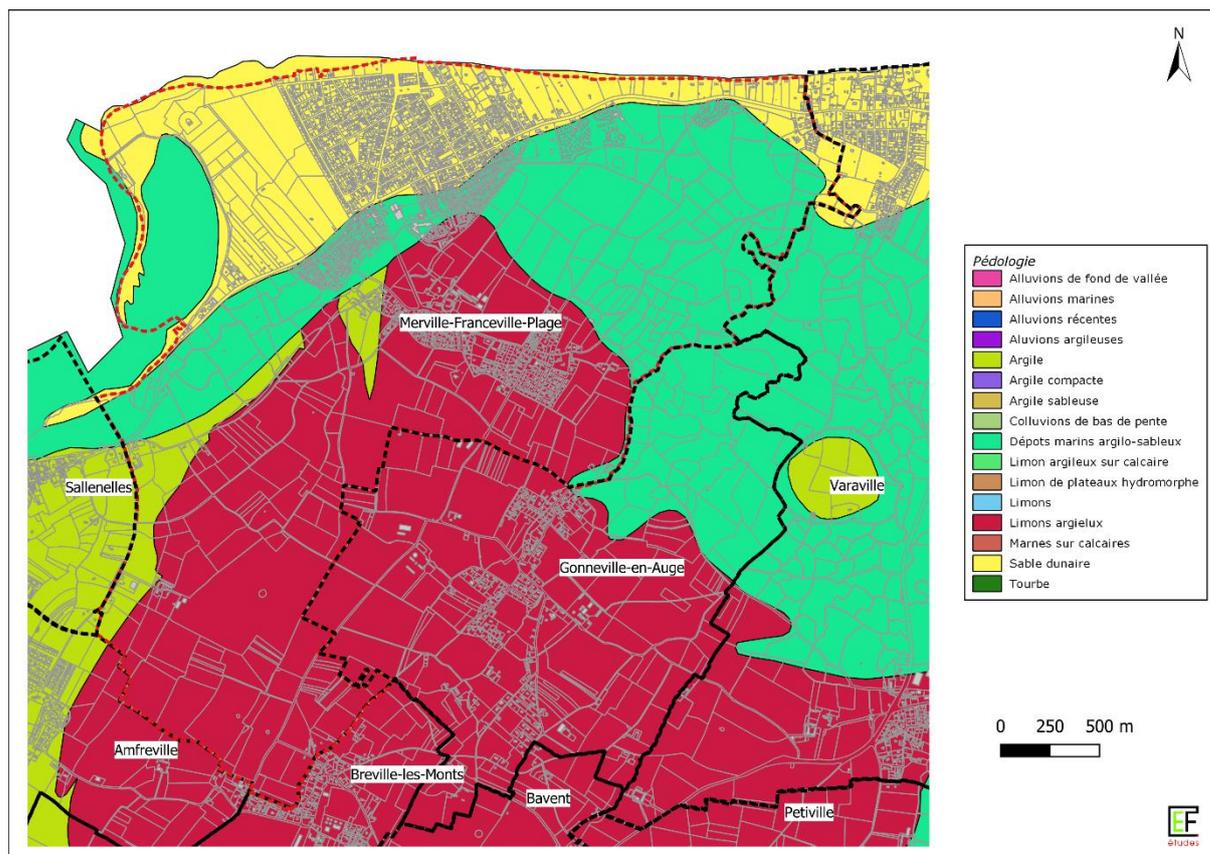


Figure 8 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

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

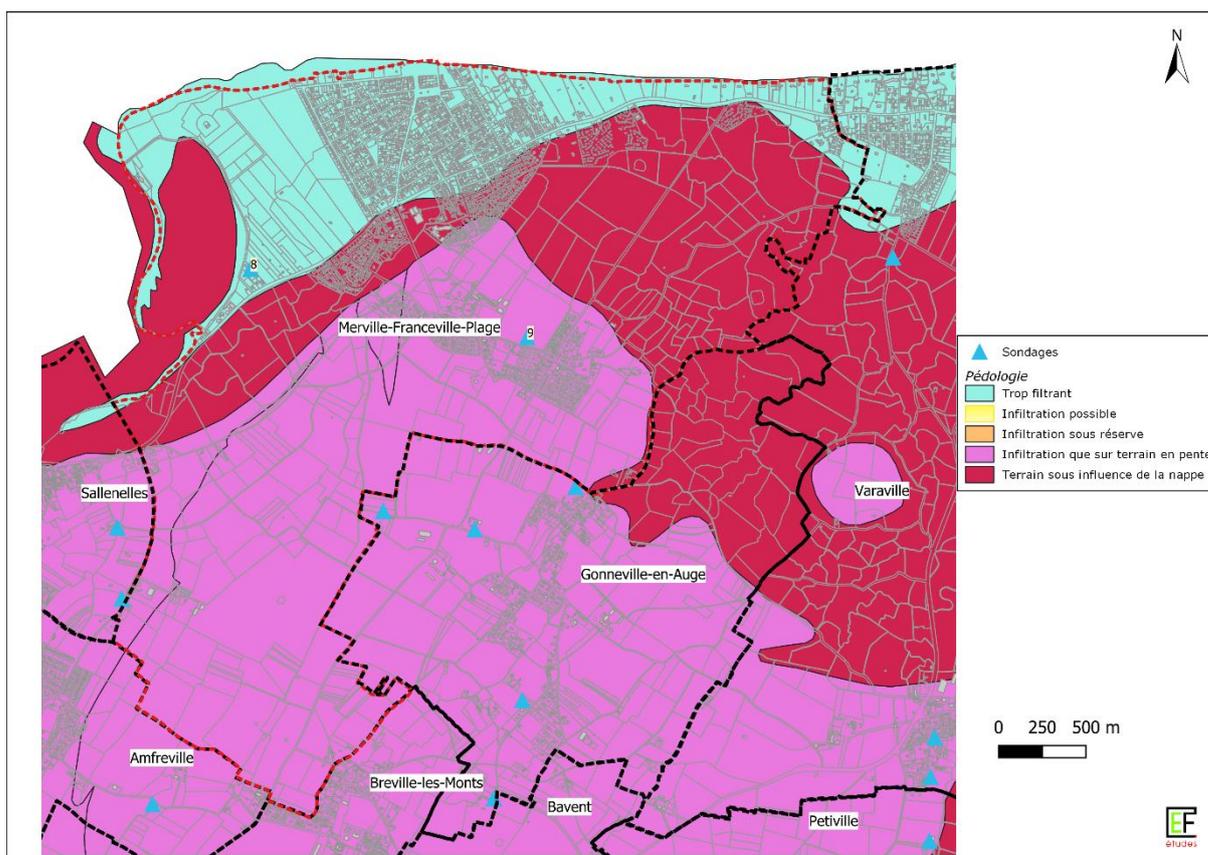


Figure 9 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal

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.

Un seul secteur a fait l'objet d'une étude technico-économique, il s'agit de la route de Cabourg.

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

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Un secteur fait l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit de la Route de Cabourg.

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 parcelaires a été réalisée accompagnée d'une appréciation de l'aptitude des sols à l'infiltration. Le tableau ci-dessous précise le niveau de contraintes parcelaires des habitations concernées pour le secteur d'étude et l'aptitude des sols à l'infiltration.

Aptitude à l'infiltration	Contraintes parcelaires			
	Aucune	Quelques	Fortes	Très fortes
Trop filtrant : lit d'épandage	11	1	1	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	0	0	0
Infiltration sur terrain surélevé : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	0	0	0	0

Tableau 4 : Contraintes parcelaires et aptitude des sols à l'infiltration de la Route de Cabourg

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 - Merville Franceville » 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	77 000 €	9 000 €	11 000 €	0 €	97 000 €
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 €	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 de la Route de Cabourg

L'estimation globale est de 97 000 € pour un coût moyen de 7 462 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions - Merville Franceville » 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	97 000 €
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 %	26 092 €
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	13
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 de la Route de Cabourg

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

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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 23

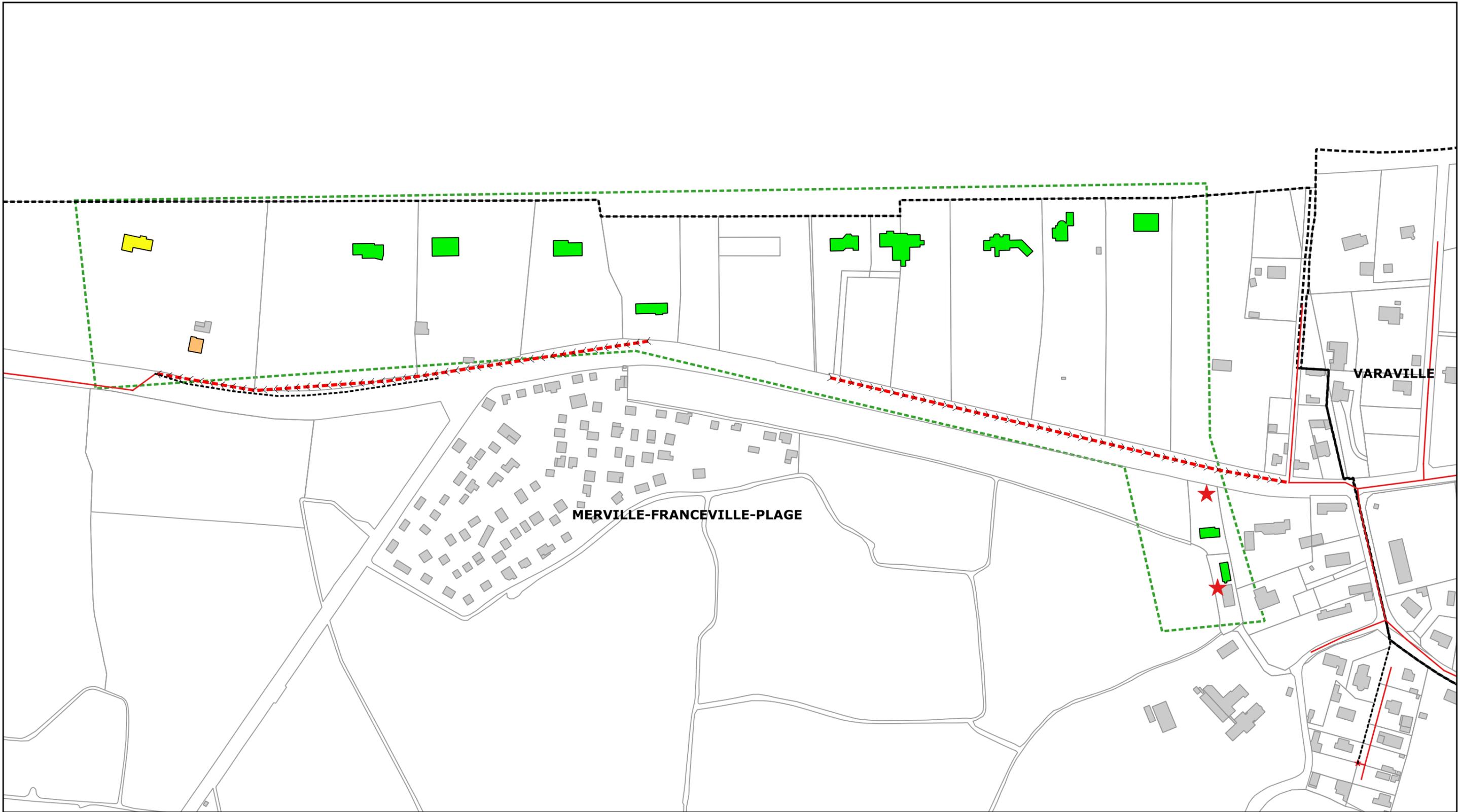
Habitations totales du secteur d'étude	13	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	13	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	39
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	52	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	673	MI	302 850
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	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	2	Unité	4 000
	Total Réseau			332 850
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			29 444
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	49 928
	Total			382 778
	Coût par branchement			29 444
	Coût par Eqh			9 815

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

Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif de la Route de Cabourg

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



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						



			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			382 778	0	382 778
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					335 536
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					
Montant des travaux "réseaux avec refolement" 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		302 815
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		402 934	Annuité		13 431
Coût au branchement existant		1 033	Coût au m3 sur les bases actuelles		12,91
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					0,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					312,00
Entretien du réseau					0,00
M3 assainis par branchement				80	1 040,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,30
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette		1 154,30			-1 027,70
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)					14,729
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					13,6687

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

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

Secteur	Route de Cabourg
ANC	
Coût moyen d'investissement par installation	7 462 €
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	29 444 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	25 810 €
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	1 244 €

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 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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 27

7 PROPOSITION DE ZONAGE

Les habitations concernées par le projet Route de Cabourg ne présente pas de contraintes parcellaires. Il s'agit d'habitations disposant d'une grande surface de terrain enherbé avec une topographie favorable pour la mise en place d'un assainissement non collectif.

Ces habitations sont situées entre la Route de Cabourg et la Plage et reposent sur le cordon dunaire constitué majoritairement de sable. Les sols sont donc très filtrants et la filière à préconiser serait de type lit d'infiltration.

Le projet de raccordement est entièrement gravitaire sous réserve d'une profondeur suffisante pour un écoulement gravitaire jusqu'au réseau de collecte existant. Deux habitations à l'Est du secteur devraient mettre en place une pompe de relevage individuelle pour se raccorder au réseau projeté.

Le coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs est très inférieur à celui à la mise en place d'un réseau de collecte.

Compte tenu de cet état des lieux, le maintien de l'assainissement non collectif est à privilégier. Néanmoins compte tenu des problèmes de pollution constatés et des conséquences sur la qualité des coquillages, il serait nécessaire de s'assurer en priorité de la conformité des assainissements non collectifs de ces habitations.

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

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 :

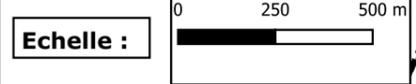
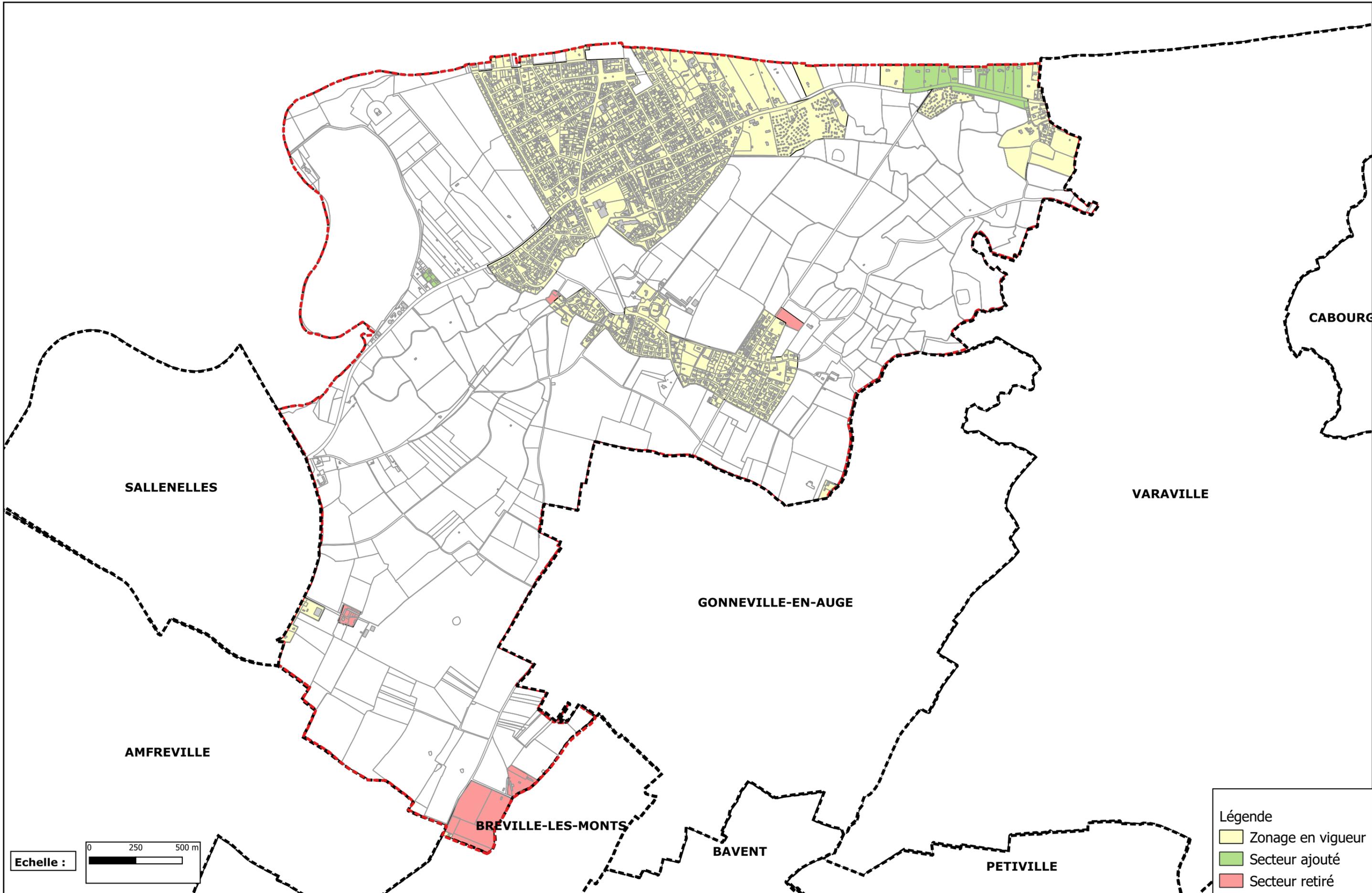
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 29



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 - Merville Franceville » Décembre 2020 - 30

COMMUNE: Merville Franceville

DEPARTEMENT: 14

SONDAGE: 8

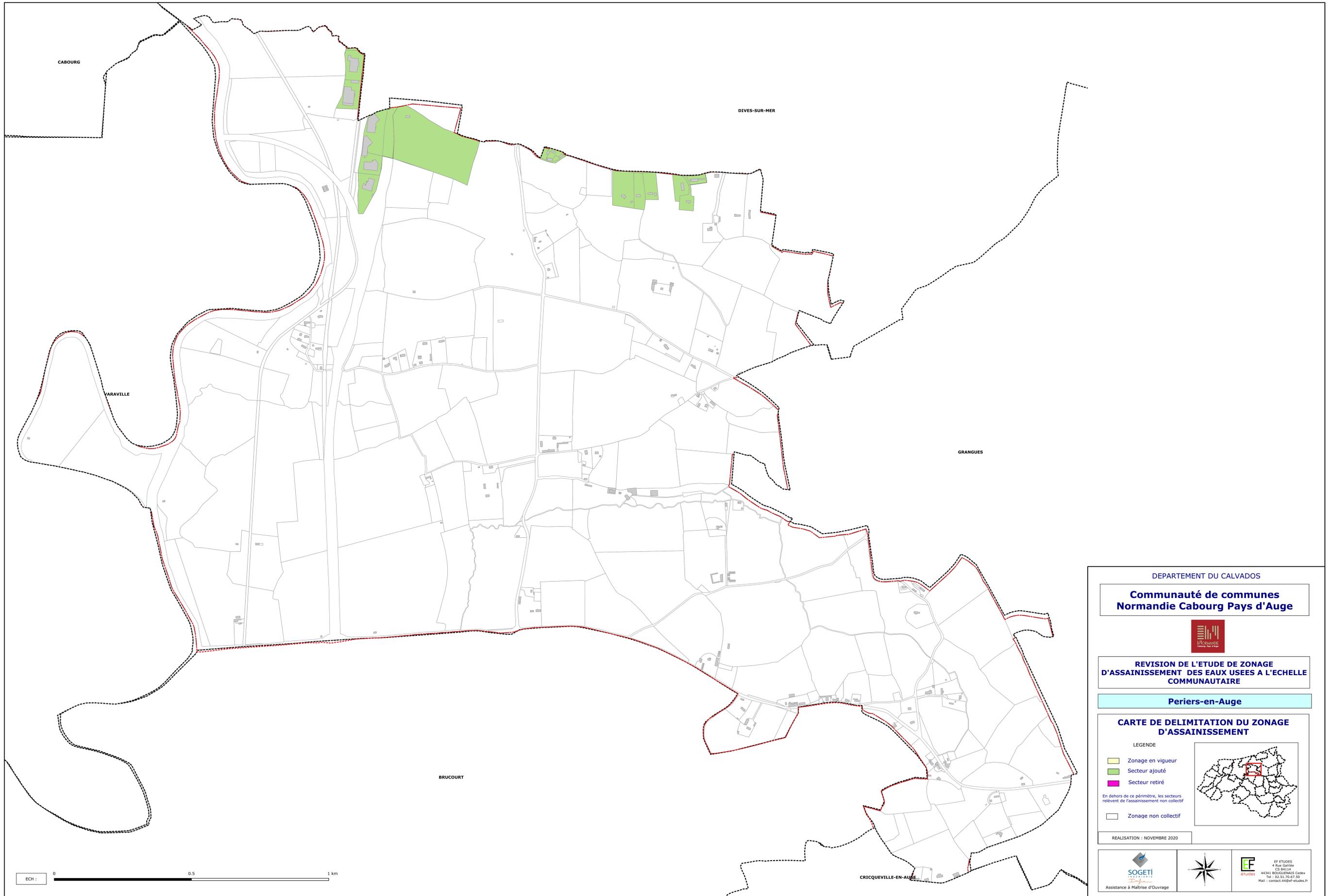
	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie		
0 cm		Limon sableux brun foncé granuleux, sain "Paire et sel"			
- 10 cm					
- 20 cm					
- 30 cm					
- 40 cm					
- 50 cm				Non visible	
- 60 cm				Sable ocre, jaune, granuleux. Sable fin à grain de quartz Sain.	
- 70 cm					
- 80 cm					
- 90 cm					
- 100 cm	→ Ecartement sondage				
- 110 cm					
- 120 cm					

COMMUNE : Meville Franceville

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 9

	Horizon	Texture – Granulométrie – Couleur	Hydromorphie
0 cm		<p>Limons bruns fins à grossiers</p>	
- 10 cm			
- 20 cm			
- 30 cm		<p>Limons type Loess brun moyen grossier, Sain</p> <p>(terric))</p>	
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm		<p>Limons argileux brun moyen grossier à compactant</p> <p>Accumulation (AH)</p>	<p>Traces noires 5 à 10%</p>
- 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**

Periers-en-Auge

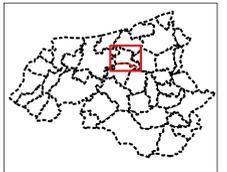
**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

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

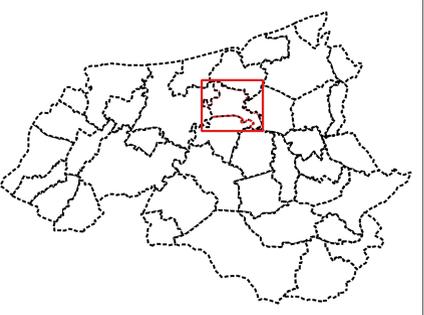
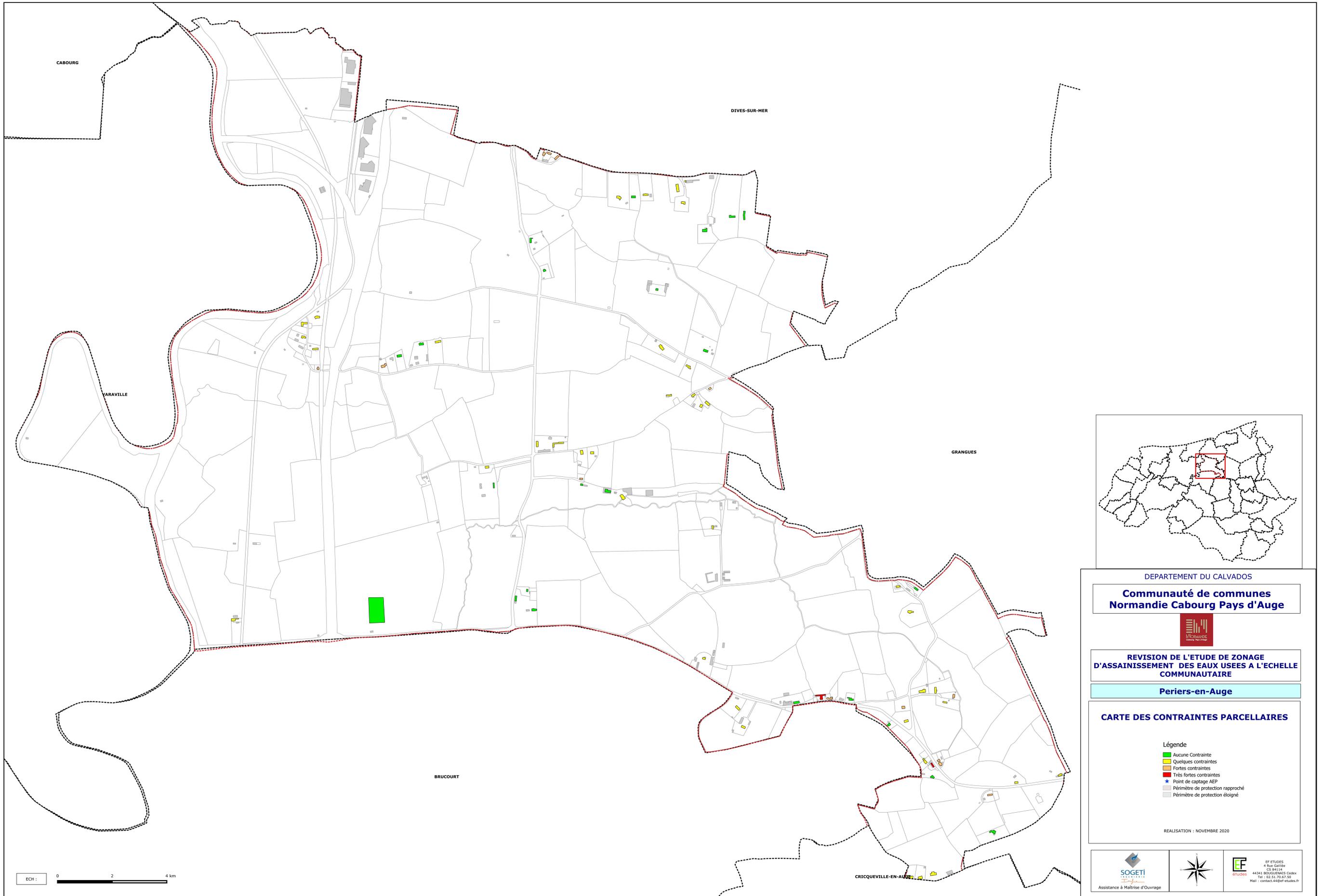
- Zonage non collectif



REALISATION : NOVEMBRE 2020



EF ETUDES
4 Rue Gauthier
CS 44114
44341 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**

Periers-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



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 » PÉRIERS EN AUGES

DECEMBRE 2020

SOMMAIRE

1	<i>RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES</i>	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	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	<i>CARACTERISTIQUES COMMUNALES</i>	10
2.1	Démographie – Habitat	10
2.2	Urbanisation	11
3	<i>SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF</i>	12
4	<i>CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS</i> .	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	<i>SYNTHÈSE</i>	17
6	<i>ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE</i>	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	<i>PROPOSITION DE ZONAGE</i>	26

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Périers en Auge » 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 chemin de Bernières 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 du chemin de Bernières 19

Tableau 7 : Estimation des coûts d’investissement et d’entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs du chemin de Bernières 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 du chemin de Bernières.. 22

Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d’un assainissement collectif du chemin de Bernières..... 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 ZNIEFF 5

Figure 2 : Atlas régional des zones inondables 6

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

Figure 7 : 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 – Périers en Auge » 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 du chemin de Bernières	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 – Périers 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 :

- ▶ La Dives et ses affluents : le Grand Canal, le Bras de la Dives, le Canal de l'Eglise, le Bac de Varaville et le ruisseau de la commune de Dives sur Mer à l'Ouest et sur la partie centrale,
- ▶ Les ruisseaux de saint-Evroult et du Lieu Gauvin 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. Périers 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.

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

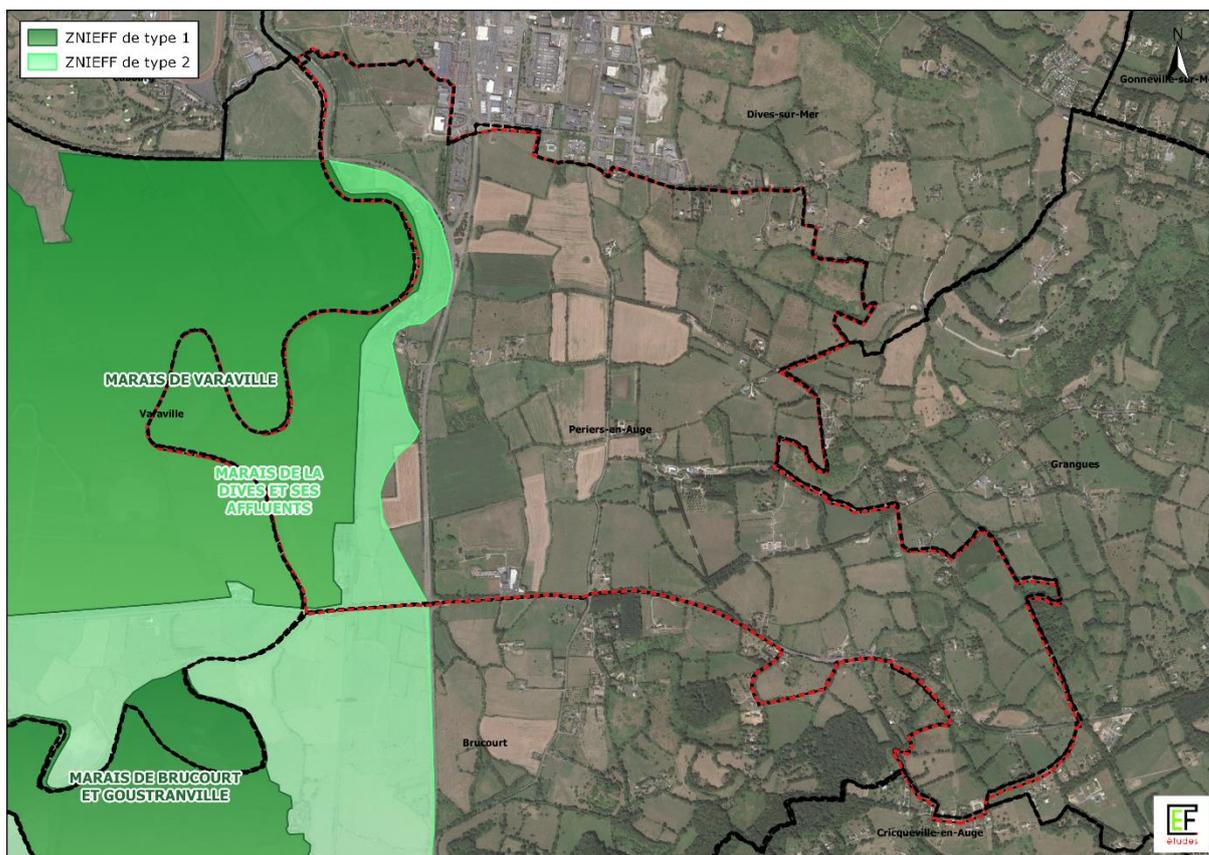


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

Source : DREAL Normandie

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.

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

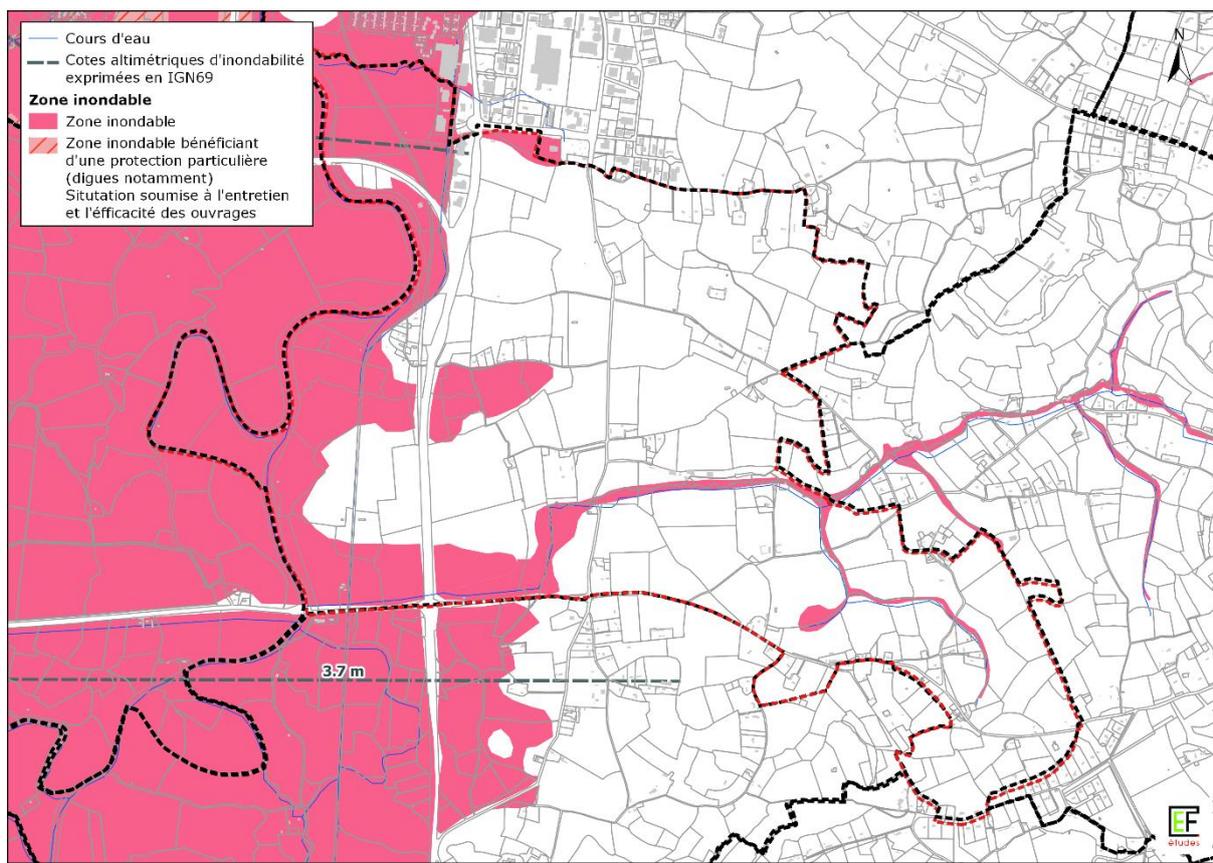


Figure 2 : Atlas régional des zones inondables

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 - Périers en Auge » Décembre 2020 - 6

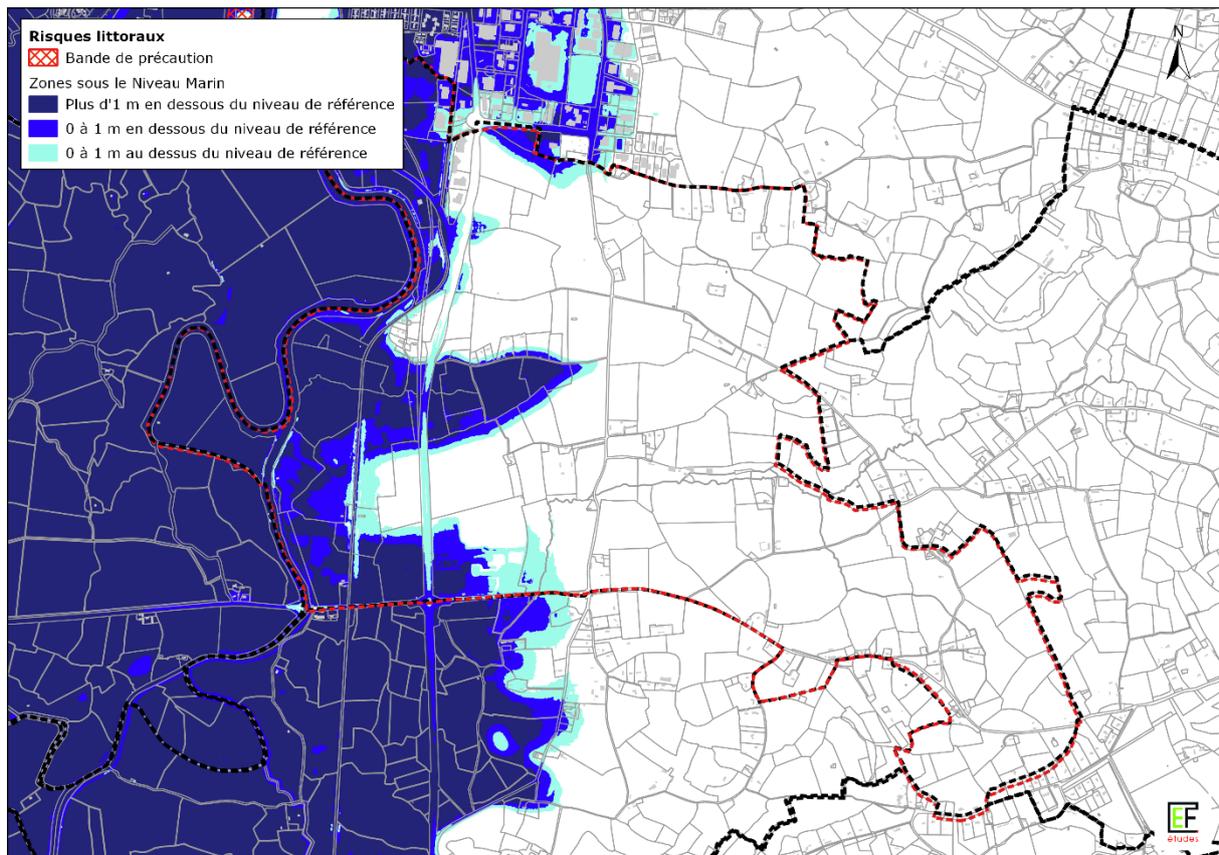


Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

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 – Périers en Auge » Décembre 2020 - 7

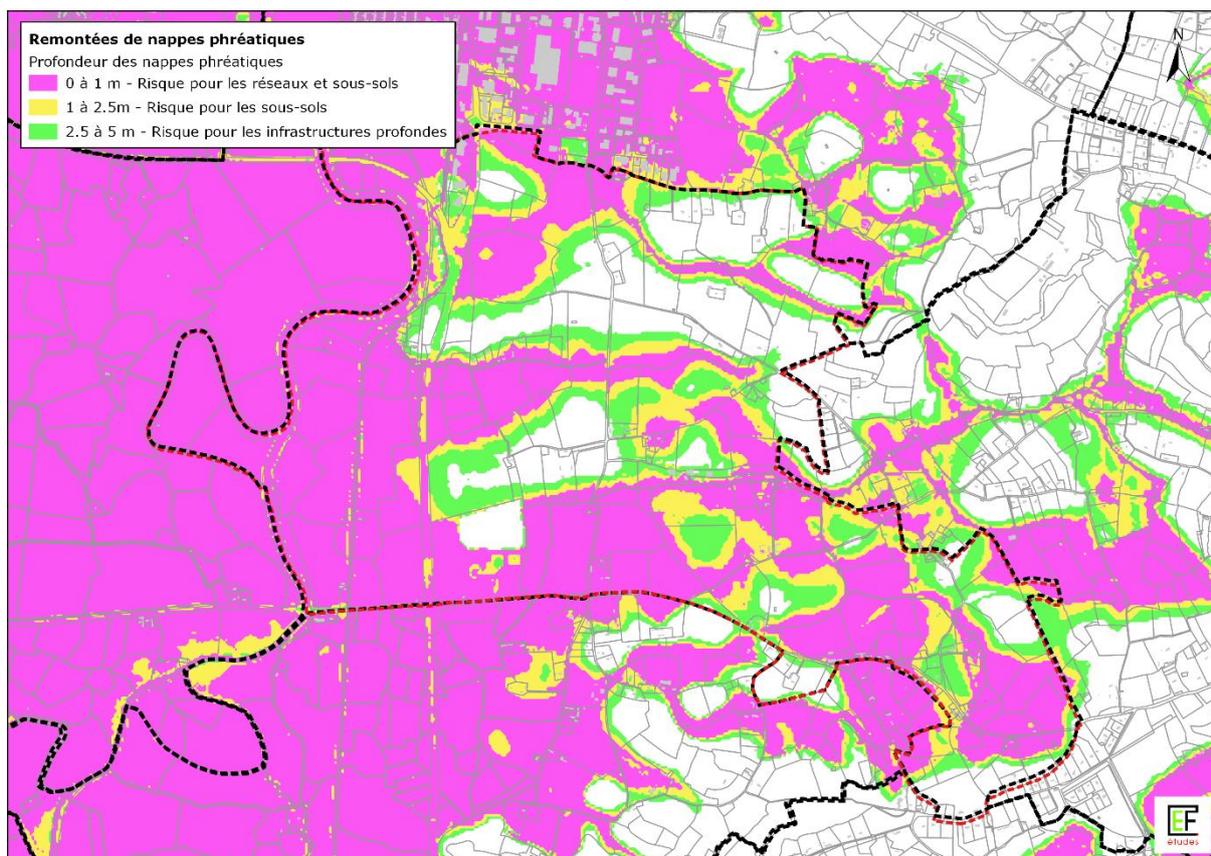


Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

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 – Périers en Auge » 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 de Périers en Auge.

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

- Nombre d'abonnés : 80,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 138 m³,
- Nombre de compteurs entre 50 et 199 m³ : 40 soit 50 % 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 - Périers en Auge » 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			
Périers en Auge	145	141	139	27,3	-4	-2

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

La population est 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
Périers en Auge	43	52	59	63	75	78	4,00%

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

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Périers en Auge	78	54	69,23%	19	24,36%	5	6,41%

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

Le parc des logements évolue légèrement 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 2,57 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 – Périers en Auge » Décembre 2020 - 10

2.2 Urbanisation

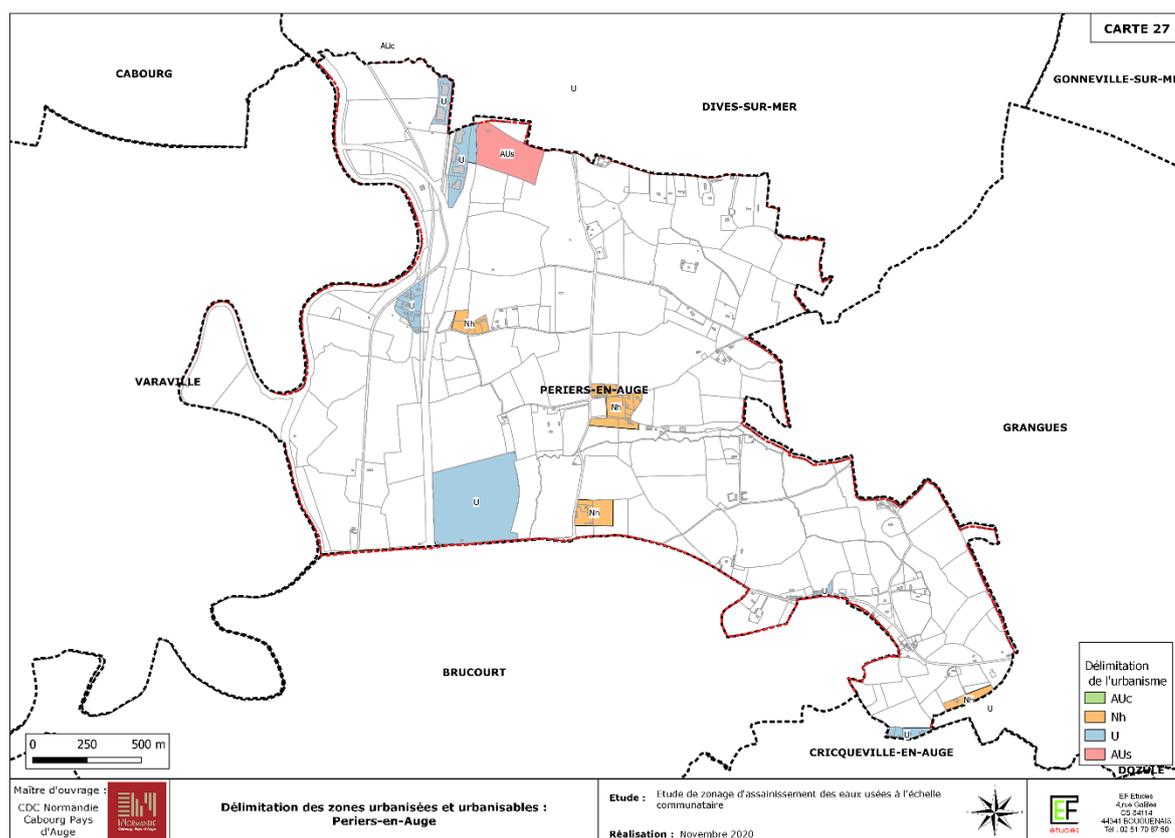
La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 27 Juin 2017. La communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est intégrée au Schéma de COhérence Territorial Nord Pays d'Auge qui couvre 102 communes.

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) ont définies un seul secteur d'urbanisation à court terme. Il s'agit de la zone Nh destinée à l'habitat sur le secteur de Méricourt avec une possibilité de 4 habitations.

La zone U de l'Eglise peut accueillir 2 à 3 constructions en dents creuses.

Une zone destinée aux activités économiques située au Nord/Ouest en limite avec la commune de Dives sur Mer est délimitée et représente une surface de 5,4 hectares. Cette zone est définie en 2 AUe donc à urbaniser à moyen ou long terme et nécessitera une modification du PLU.

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



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

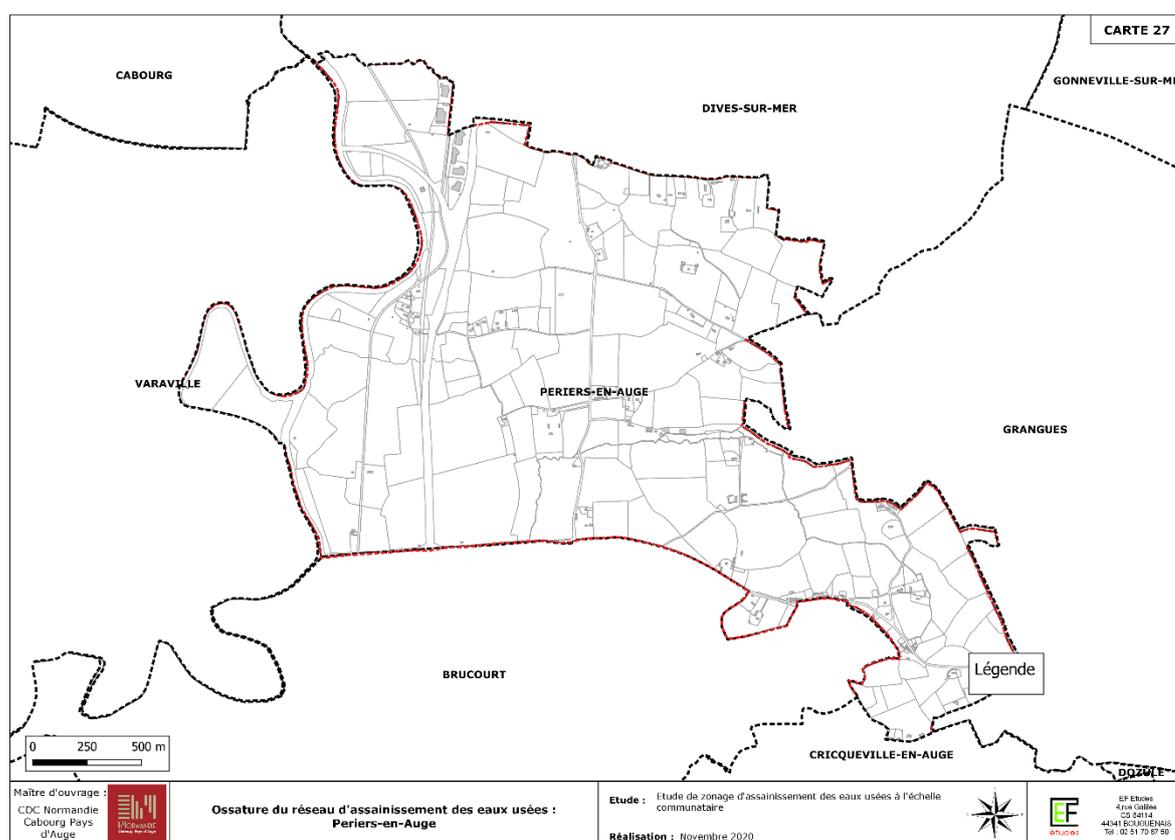
Source : NCPA

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

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le réseau de collecte des eaux usées de la partie nord de la commune limitrophe avec Dives sur Mer 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 – Périers en Auge » 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 78.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 24,
- ▶ Quelques contraintes : 40,
- ▶ Fortes contraintes : 12,
- ▶ Très fortes contraintes : 2.

Les installations classées en très fortes contraintes concernent :

- L'ancienne école le long du RD 27,
- Une habitation située au niveau du Lieu-dit la Bruyère le long du RD 27.

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

4.2 Géologie à l'échelle communale

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

- Dépôts marins sablo-argileux ou argilo-sableux au Sud/Ouest,
- Callovien indifférencié,
- Alluvions elstériennes,
- Marnes de Villers avec des lentilles de colluvions sur formation identifiée,
- Glauconie de base et craie glauconieuse (Cénomaniens inférieurs).

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 - Périers en Auge » Décembre 2020 - 13

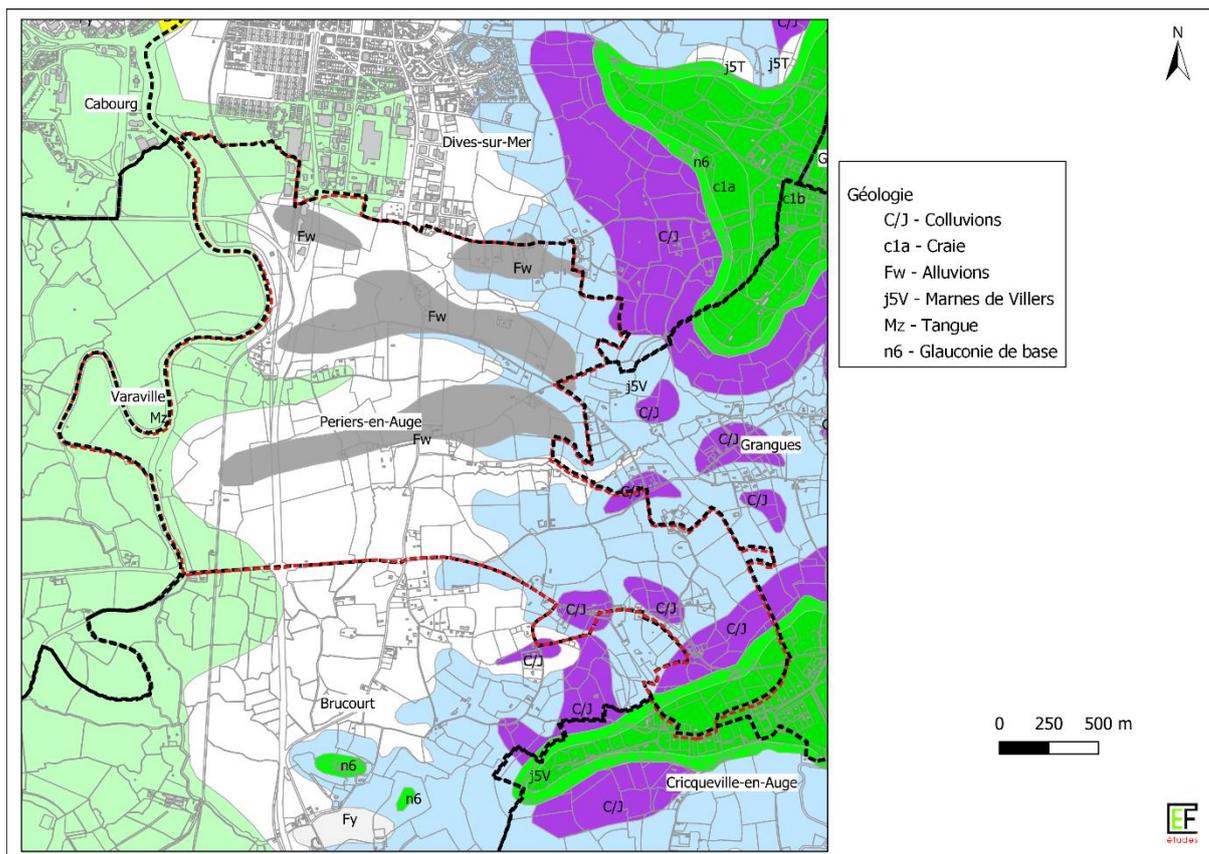


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

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, cinq sondages pédologiques à la tarière manuelle et deux tests de perméabilité ont été réalisés.

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono argileux à argileux sur la partie ouest en partie basse des coteaux. L'infiltration est possible après traitement
- Des sols fortement argileux sur le reste de la commune en fond de profil. L'infiltration est possible après traitement en fonction de la topographie.

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

Pour les deux tests de perméabilité, le premier a été réalisé en secteur de limon-argileux sur le sondage N°16 avec une infiltration de 27 mm/h. Cette valeur valide les possibilités limitées d'infiltration et donc le recours à celle-ci après traitement.

Pour le deuxième test, il a été réalisé en secteur argileux sur le sondage N°18 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 ouest au niveau des dépôts marins sablo-argileux sous influence des remontées de nappe,
- Possible sur le reste 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.

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 – Périers en Auge » Décembre 2020 - 15

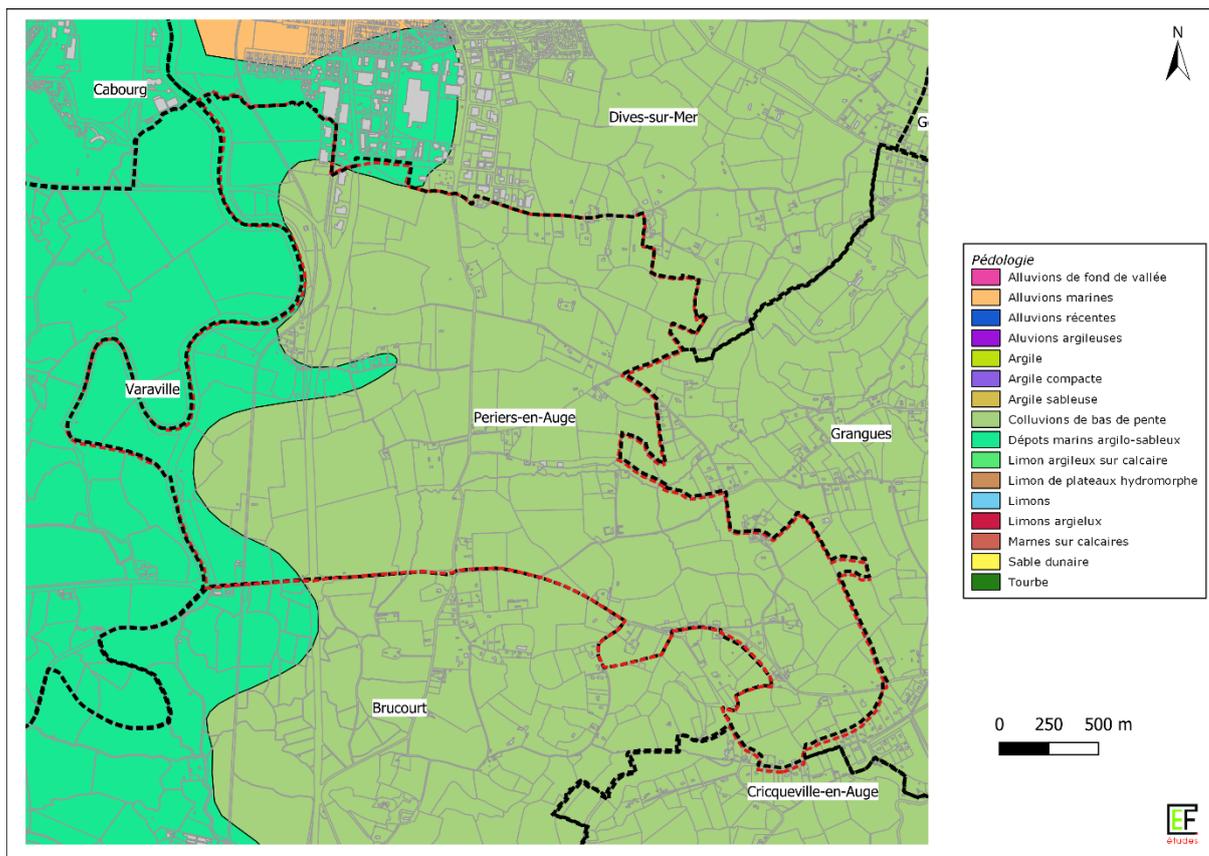


Figure 6 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

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

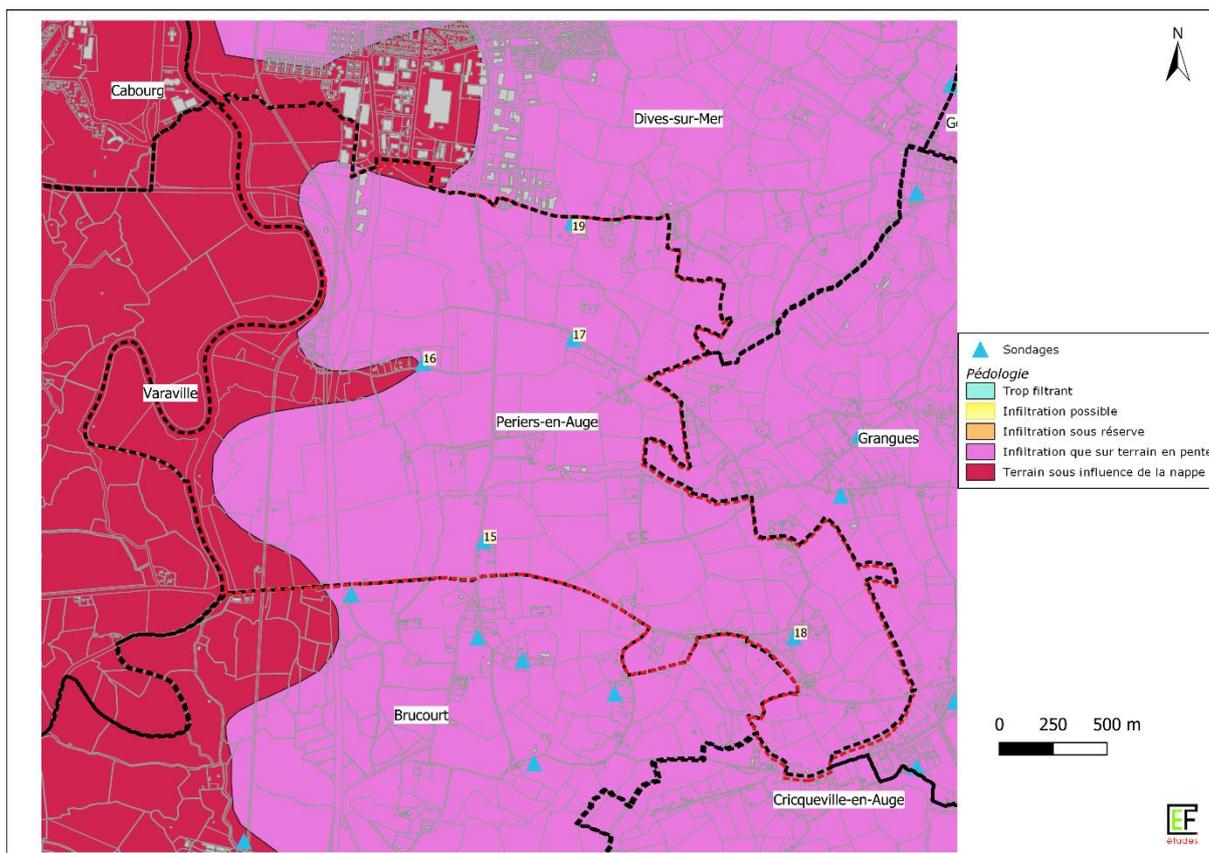


Figure 7 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

Un secteur a fait l'objet d'une étude technico-économique, il s'agit du chemin de Bernières qui concernent aussi quelques habitations de la commune de Dives sur Mer.

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

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Le scénario concerne le Chemin de Bernières pour 20 logements : 8 sur Dives sur Mer et 12 sur Perriers en Auge.

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	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	7	9	4	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 chemin de Bernières

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 – Périers en Auge » 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	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	70 000 €	117 000 €	64 000 €	0 €	251 000 €
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 du chemin de Bernières

L'estimation globale est de 251 000 € pour un coût moyen de 12 550 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Périers en Auge » 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	251 000
Nombre d'installations	20
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	141 910 €
Reste à charge	109 090 €
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	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 du chemin de Bernières

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

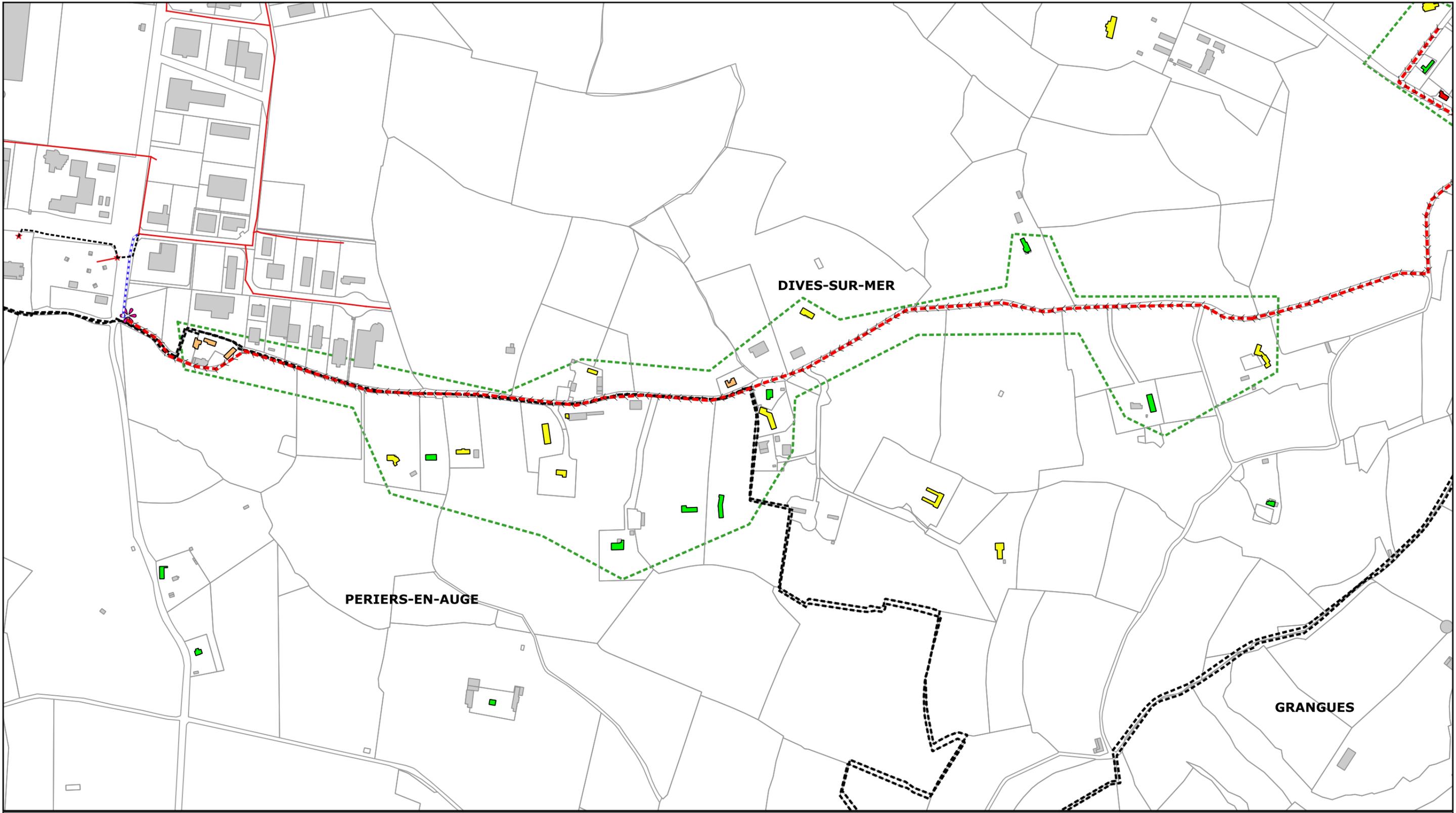
Habitations totales du secteur d'étude	20	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	0
Habitations qui peuvent être envisagées de raccorder au futur réseau collectif	20	Nombre d'équivalent Habitant pris en compte dans le dimensionnement de l'unité de traitement collectif	60
Ratio en (MI) : longueur de réseau par nombre de branchements	89	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	1 788	MI	670 500
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	20	Unité	40 000
Refoulement	150	128	MI	19 200
Poste de refoulement principal	35 000	1	Unité	35 000
Poste de refoulement secondaire	20 000	0	Unité	0
Fonçage ou encorbellement	10 000	0	MI	0
Pompe de relevage individuelle ou d'injection privé	2 000	0	Unité	0
	Total Réseau			764 700
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			43 970
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	114 705
	Total			879 405
	Coût par branchement			43 970
	Coût par Eqh			14 657

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

Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif du chemin de Bernières

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



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			— Gravitaire		
■ Quelques contraintes	■ Projet de station d'épuration			—••••• Refoulement		
■ Fortes contraintes						
■ Très fortes contraintes						

Echelle :

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			879 405	0	879 405
SUBVENTIONS SUR TRAVAUX H.T.					
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%	72 680,00			72 680
Agence de l'Eau Seine Normandie	40%			0,00	0
Conseil départemental	0%	0,00		0,00	0
TOTAL SUBVENTIONS					72 680
Reste à financer par la collectivité (H.T.) avant participations des particuliers					806 725
PRÊT A TAUX 0% AGENCE DE L'EAU					
Montant des travaux "réseaux" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 7900 € par Brcht)					
Montant des travaux "réseaux avec refoulement" plafonnés subventionnables pour le réseau (20 % de 9085 € par Brcht)					36 340
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					2 423
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					36 340
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	20	14 000
	Habs Futures	700	Habs Futures	0	0
PARTICIPATION COLLECTIVITE		0	EMPRUNT COMMUNAL BRUT		756 385
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		1 006 469	Annuité		33 549
Coût au branchement existant		1 677	Coût au m3 sur les bases actuelles		20,97
COUT DE FONCTIONNEMENT					
Fonctionnement et Entretien des Postes de Relèvement					1 500,00
Fonctionnement et Entretien de la Station d'Épuration					480,00
Entretien du réseau					1 192,00
M3 assainis par branchement				80	1 600,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					1,98
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette			1 798,58		-1 806,58
Abonnement forfaitaire				65,80	
Coût de fonctionnement annuel moyen			158,60		
Redevance moyenne annuelle				84,80	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					1,060
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					1,116
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					0,0562

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

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

Secteur	Chemin de Bernières
ANC	
Coût moyen d'investissement par installation	12 550 €
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	43 970 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	40 336 €
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	155 €

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 – Périers en Auge » Décembre 2020 - 25

7 PROPOSITION DE ZONAGE

Pour le secteur du Chemin de Bernières, le niveau de contraintes parcellaires est faible sauf pour trois habitations qui disposent d'une surface parcellaire relativement faible pour la réhabilitation de la filière d'assainissement non collectif.

La topographie nécessite la mise en place d'une pompe de relevage pour un raccordement au réseau d'assainissement collectif.

Le linéaire de réseau entre deux branchements est relativement élevé : 89 mètres en deux branchements ce qui traduit la faible densité d'habitat sur ce secteur.

Ces contraintes expliquent le coût très élevé de la mise en place d'un assainissement collectif sur ce secteur.

Compte tenu de la présence du camping d'une capacité de 150 emplacements dont le système d'assainissement est non conforme engendrant des problèmes de pollution et des nuisances, la commission « Assainissement » de la Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge a opté pour la mise en place d'un assainissement collectif avec un raccordement au réseau existant de Dives sur Mer sur la base du **projet Chemin de Bernières et la Bruyère Fresne restreints**. Cette solution permet de régler le problème récurrent du dysfonctionnement de l'assainissement du camping. Le réseau dessert par conséquent le chemin de Bernières et quelques habitations de Périers 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 – Périers en Auge » Décembre 2020 - 26

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,

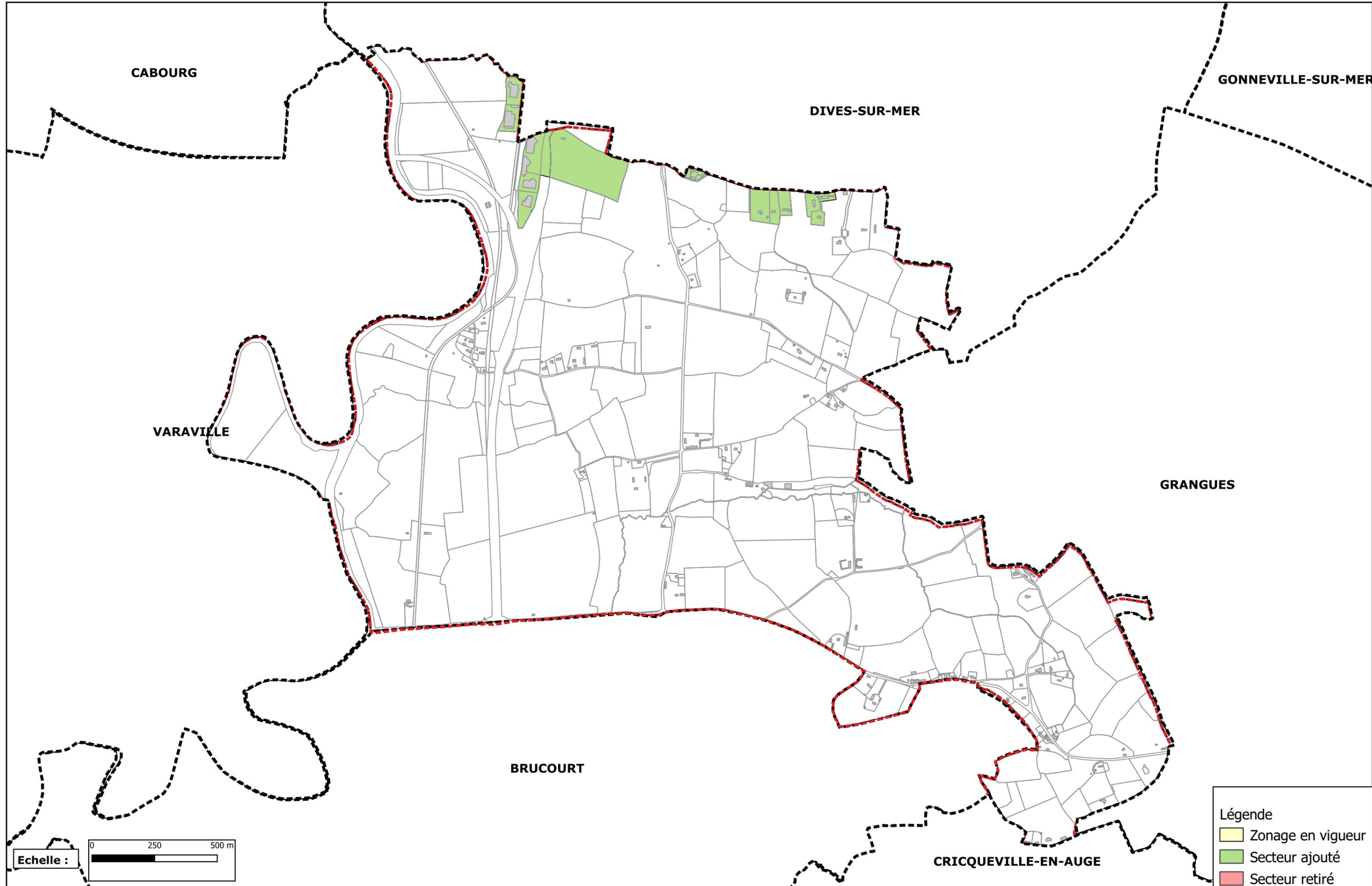
Pour les parcelles qui ne sont pas en couleur, elles relèvent de l'assainissement non collectif et donc du service SPANC. L'objectif est de déterminer à la parcelle celle qui relèvent de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif.

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.

Un plan de zonage au format A0 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 - Périers en Auge » Décembre 2020 - 27



CABOURG

GONNEVILLE-SUR-MER

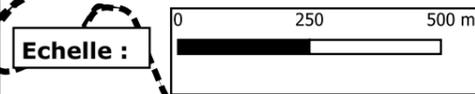
DIVES-SUR-MER

VARAVILLE

GRANGUES

BRUCOURT

CRICQUEVILLE-EN-AUGE



Echelle :

Légende

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

Maître d'ouvrage :
 Communauté de
 Communes NCPA

Délimitation du zonage d'assainissement des eaux usées

Periers-en-Auge

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 - Périers en Auge » Décembre 2020 - 28

Géologie : J3b de Caen

19/06/2019

Marnes sableuses / Calcaire breccieux en place

Pentes: 10% Ouest

COMMUNE : PERIERS EN AUGER

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 15

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons bruns fins grumeleux	
- 10 cm			
- 20 cm		Limons argileux bruns fins grumeux	Traces nitrates 5%
- 30 cm			
- 40 cm		Limons argileux sableux bruns fins - (résidu calcaire)	
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			
- 80 cm		Argile limoneuse brun moyen compactante, massive	Traces nitrates membraire forte 20%
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

Géologie: T₃ b Caen
Masse sableuses
calcaire crevassées

28/06/2019

Pente SA 10% Sud

COMMUNE : PÉRIERS EN AUGE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 16

Pesket → 400 ml / 10 min
60 cm → 27 mm/h

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Limons argileux brun foncé grasse	
- 20 cm			Traces suille
- 30 cm		Argile limoneuse brun moyen pateuse	10 à 15%
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm			Mauvaise suille 20%
- 80 cm		Argile brun foncé massive et pateuse	
- 90 cm		Quelques Mureaux Calcaires	Oxyde de Fer
- 100 cm			Mauvaise suille abondante
- 110 cm			25%
- 120 cm			

Pente Sud S à 15°

COMMUNE : PERIERS EN AUGE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 17

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
- 10 cm		Argile limonneuse pateuse, molle	Traces nitrés
- 20 cm		Quelques calcaires	Su 10%
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm		Argile brun France, massive, dense et très compact	Mauvaise ruille
- 60 cm			Traces Nitrés 15%
- 70 cm		→ Passage calcaire altéré sur 10 cm (C gravillons)	
- 80 cm			
- 90 cm		Teinte brun-bleuté	Teinte bleuté
- 100 cm		Très compact	Mauvaise 25 à 50%
- 110 cm			
- 120 cm			

Belgique : 54 Marne de Villers

26/06/2019

Pente Nord 15%

COMMUNE : PERIERS EN AVGE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 18

Perchet → 0 ml / 10 min

→ 0 mm/h

	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 argileux brun foncé
granuleux, compactant,
aspect pateux.

Traces
suif
10%

Argile limoneuse brun
moyen à franc, pateuse
et molle

Mauvaise
suif
gris bleu

sl humide à 85 cm

15 à 25%

Géologie : 33b Caen

26/06/2019

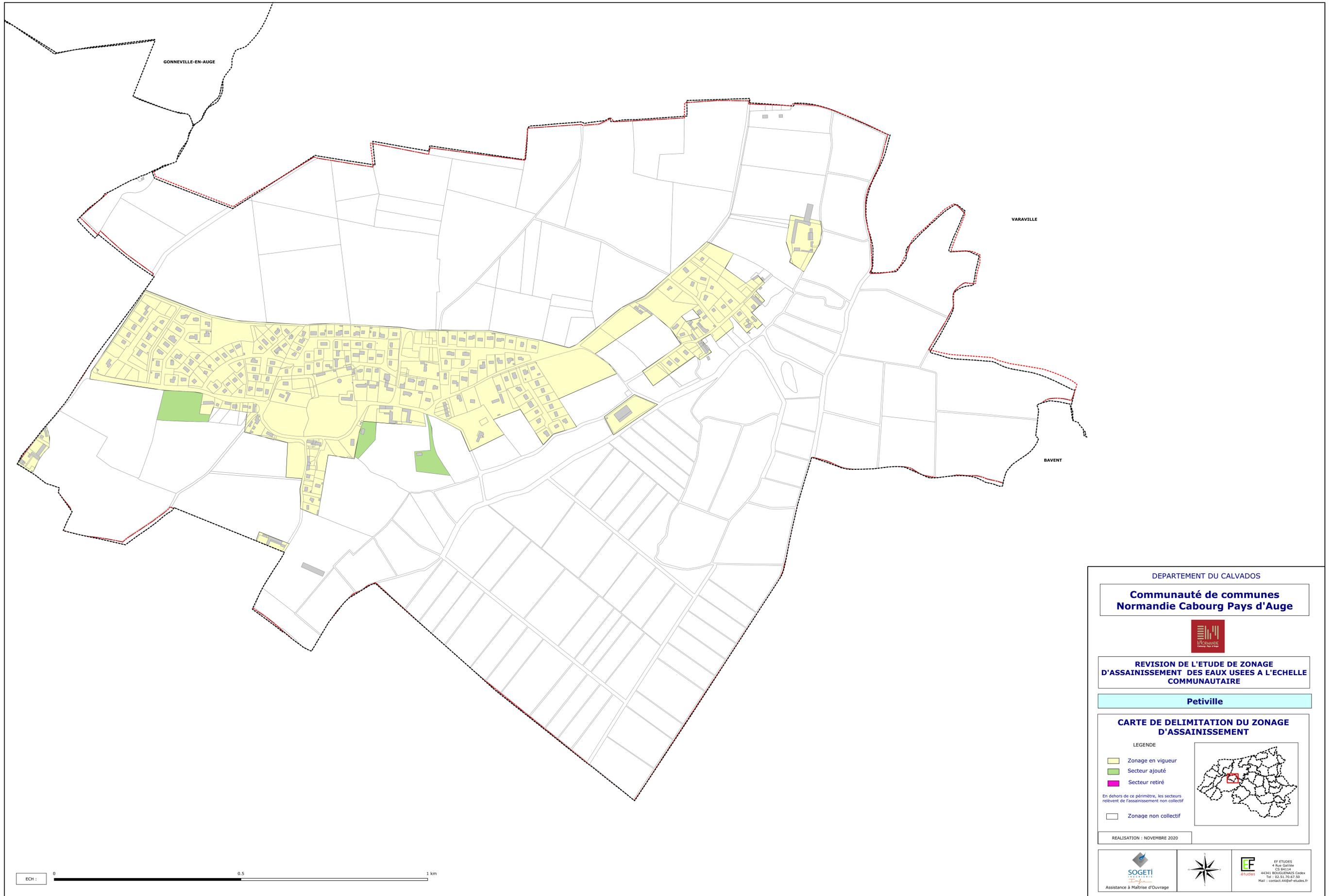
Pente S^o Nac)

COMMUNE : PERIERS EN AUGÉ

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 13

Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm - 30 cm	Limons bruns moyens grumeleux	
30 cm - 60 cm	Argile limoneuse brun moyen patense	Traces fines 10%
60 cm - 120 cm	Argile brun Fine patense à compact	Morhuve Fuite gris-bleu 25%



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**

Petiville

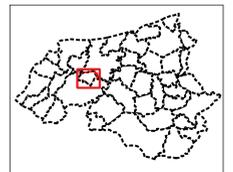
**CARTE DE DELIMITATION DU ZONAGE
D'ASSAINISSEMENT**

LEGENDE

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

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

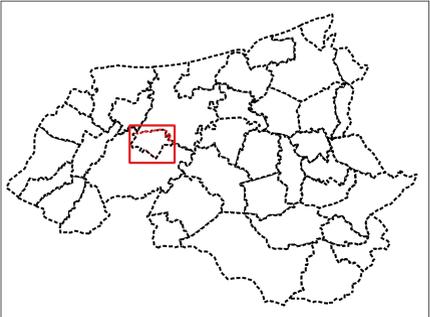
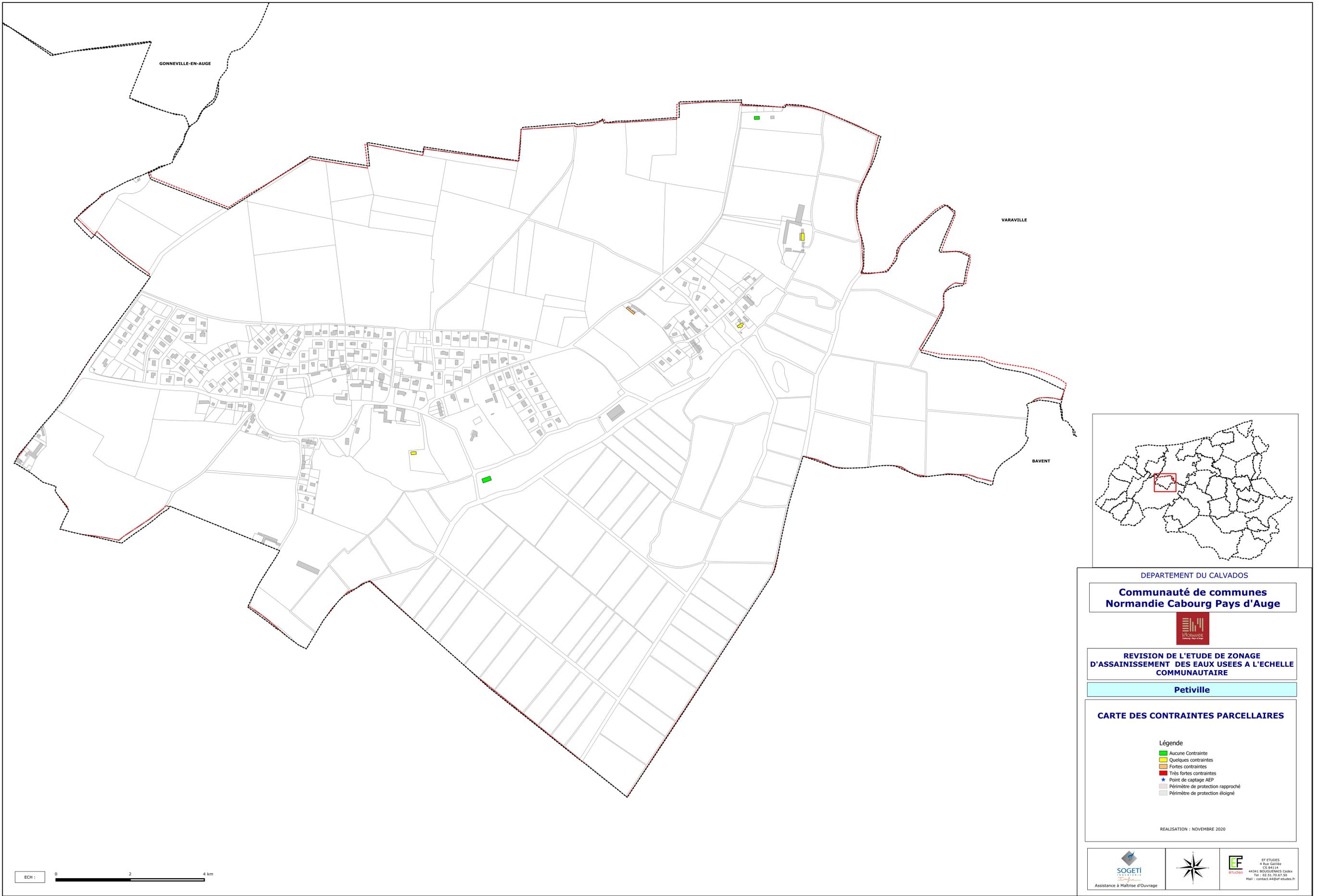
- Zonage non collectif



REALISATION : NOVEMBRE 2020



EF ETUDES
4 Rue Gauthier
CS 44114
44341 BOUSSIGNES Cedex
Tel : 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**

Petiville

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 BOUSSIGNES 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 » PETIVILLE

DECEMBRE 2020

SOMMAIRE

1	<i>RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES</i>	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	7
1.4.1	Captage d'eau potable et consommation d'eau potable.....	7
1.4.2	Zones de baignade	7
1.4.3	Pêche à pied	7
2	<i>CARACTERISTIQUES COMMUNALES</i>	8
2.1	Démographie – Habitat	8
2.2	Urbanisation	9
3	<i>SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF</i>	9
4	<i>CONTRAINTES PARCELLAIRES DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIFS</i> . ..	10
4.1	Bilan du niveau des contraintes parcellaires à l'échelle communale	10
4.2	Géologie à l'échelle communale	10
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale	12
5	<i>SYNTHÈSE</i>	15
6	<i>PROPOSITION DE ZONAGE</i>	16
7	<i>ANNEXE 1 : FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES</i>	17

SOMMAIRE DE TABLEAUX

Tableau 1 : Évolution de la population 1999/2015 Source : INSEE.....	8
Tableau 2 : Évolution du parc des logements de 1975 à 2015 Source : INSEE	8
Tableau 3 : Composition 2015 du parc des logements Source : INSEE	8

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

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF	3
Figure 2 : Atlas régional des zones inondables	4
Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin	5
Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux	6
Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°	11
Figure 6 : Carte d'aptitude des sols du zonage du SIVOM de la rive droite de l'Orne°	12
Figure 7 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal.....	14
Figure 8 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal.....	15

SOMMAIRE DES PLANS

Plan 1 : Ossature du réseau Eaux Usées.....	9
---	---

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 – Petiville » Décembre 2020 - 2

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

Le territoire communal est drainé par le cours d'eau suivant :

- La Divette sur l'ensemble du territoire.

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. Petiville n'est pas concernée par une mesure de protection de type NATURA 2000. Une carte présente l'emprise des ZNIEFF sur cette commune.

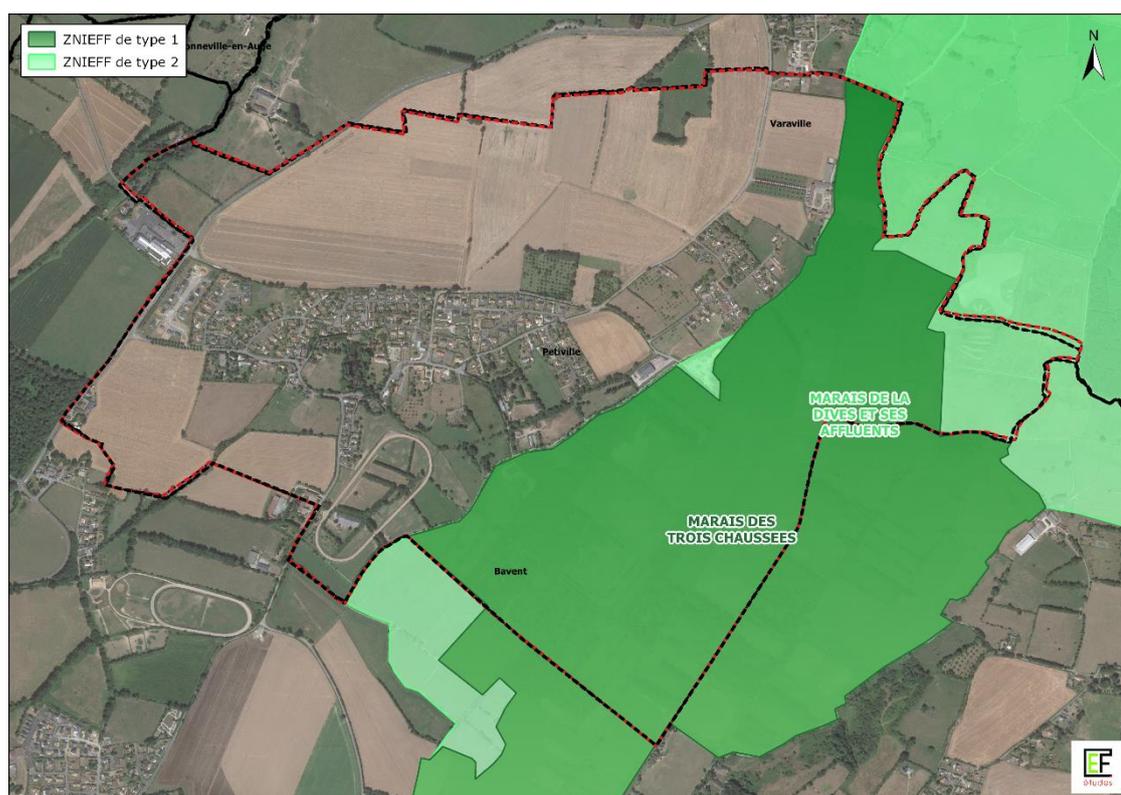


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

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 – Petiville » Décembre 2020 - 3

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.

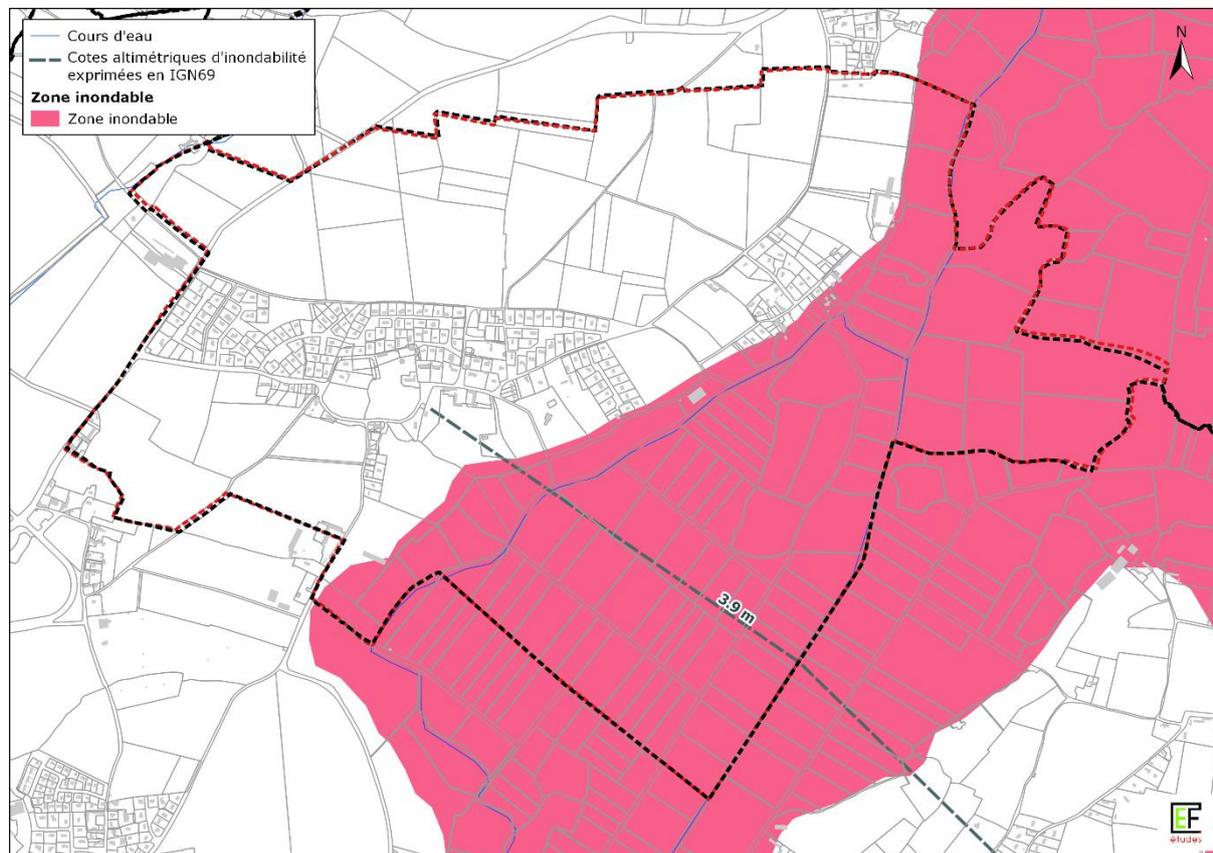


Figure 2 : Atlas régional des zones inondables

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 – Petiville » Décembre 2020 - 4

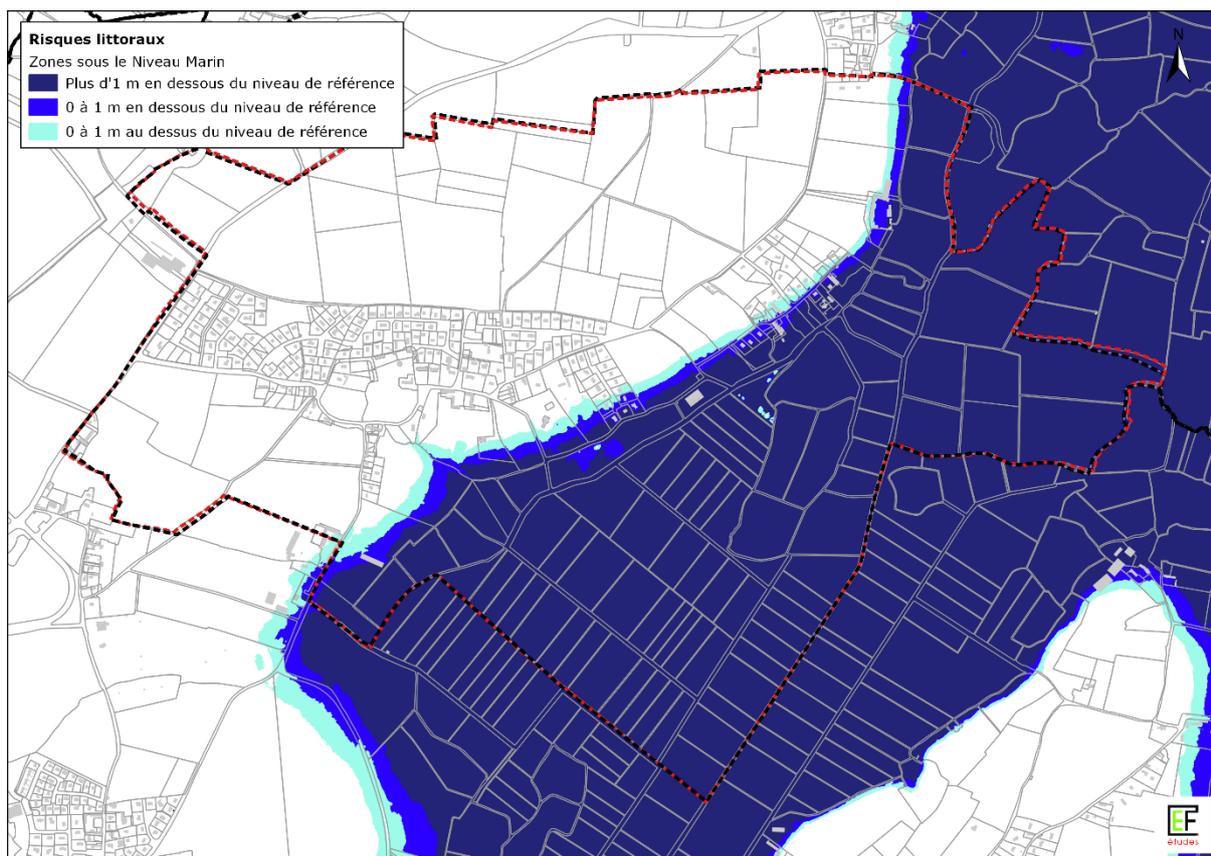


Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

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 – Petiville » Décembre 2020 - 5

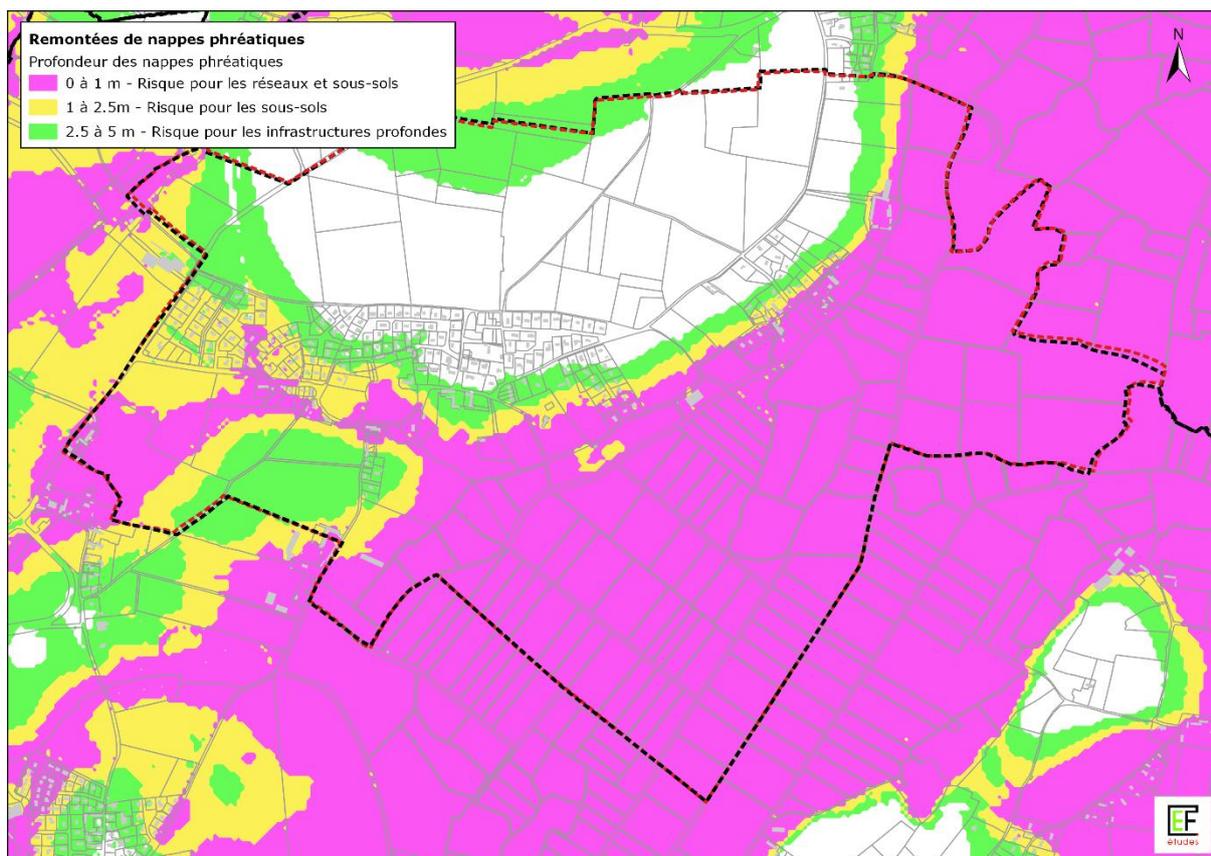


Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

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 – Petiville » Décembre 2020 - 6

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 Petiville.

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

- Nombre d'abonnés : 236,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 108 m³,
- Nombre de compteurs entre 50 et 199 m³ : 150 soit 64 % 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 – Petiville » Décembre 2020 - 7

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			
Petiville	432	523	487	168,5	91	-36

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

La population présente une baisse significative de l'ordre de 7 %. 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
Petiville	45	83	129	158	213	229	7,51%

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

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants			
Petiville	229	196	85,59%	21	9,17%	12	5,24%

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

Le parc des logements augmente de 7 % depuis le recensement de 2010 et est constitué majoritairement de résidences principales. Le taux d'occupation sur la base des données 2015 est de 2,48 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 – Petiville » Décembre 2020 - 8

2.2 Urbanisation

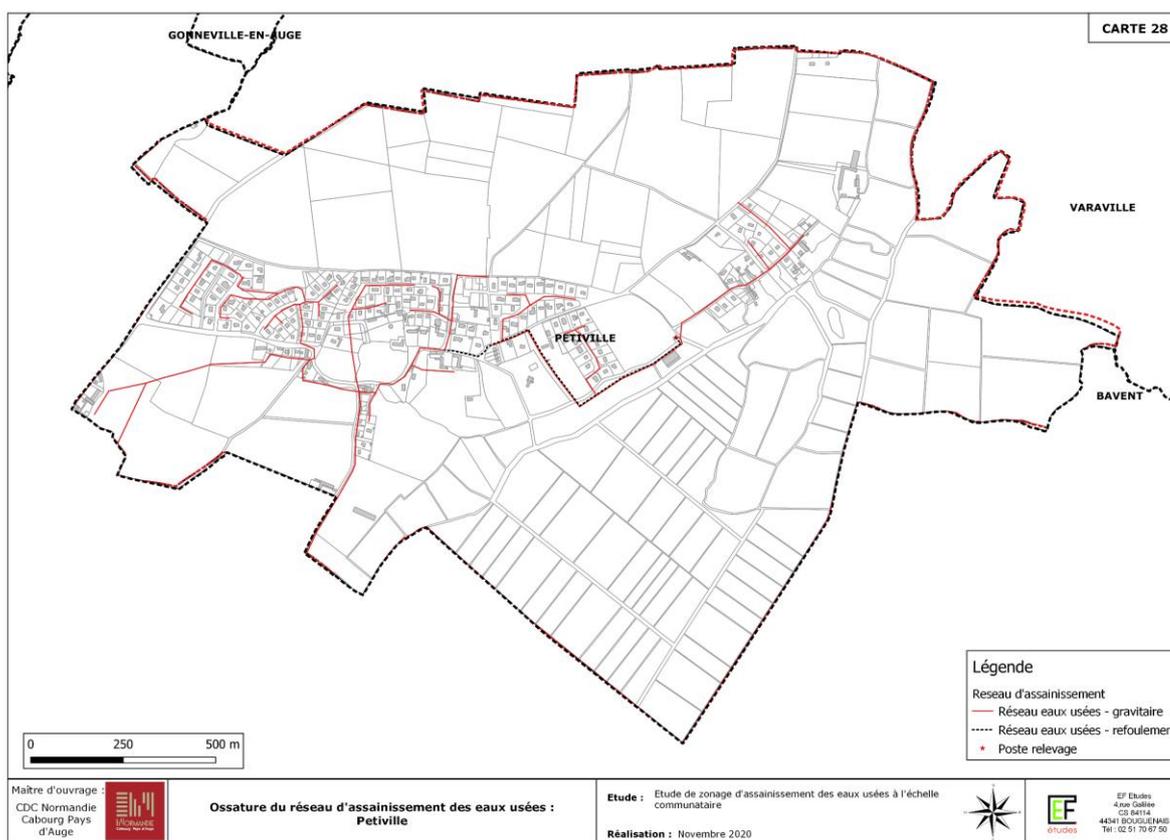
La commune ne dispose pas de document d'urbanisme, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) s'applique sur le territoire de la commune.

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le réseau de collecte des eaux usées de Petiville est raccordé à la station d'épuration de Bavent 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.

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



Plan 1 : 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 – Petiville » 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 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 de l'Ouest vers l'Est de :

- Colluvions indifférenciées,
- Loess weichséliens non carbonatés ou indifférenciés,
- Alluvions saaliennes,
- Marnes d'Escoville et marnes d'Argence 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.

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

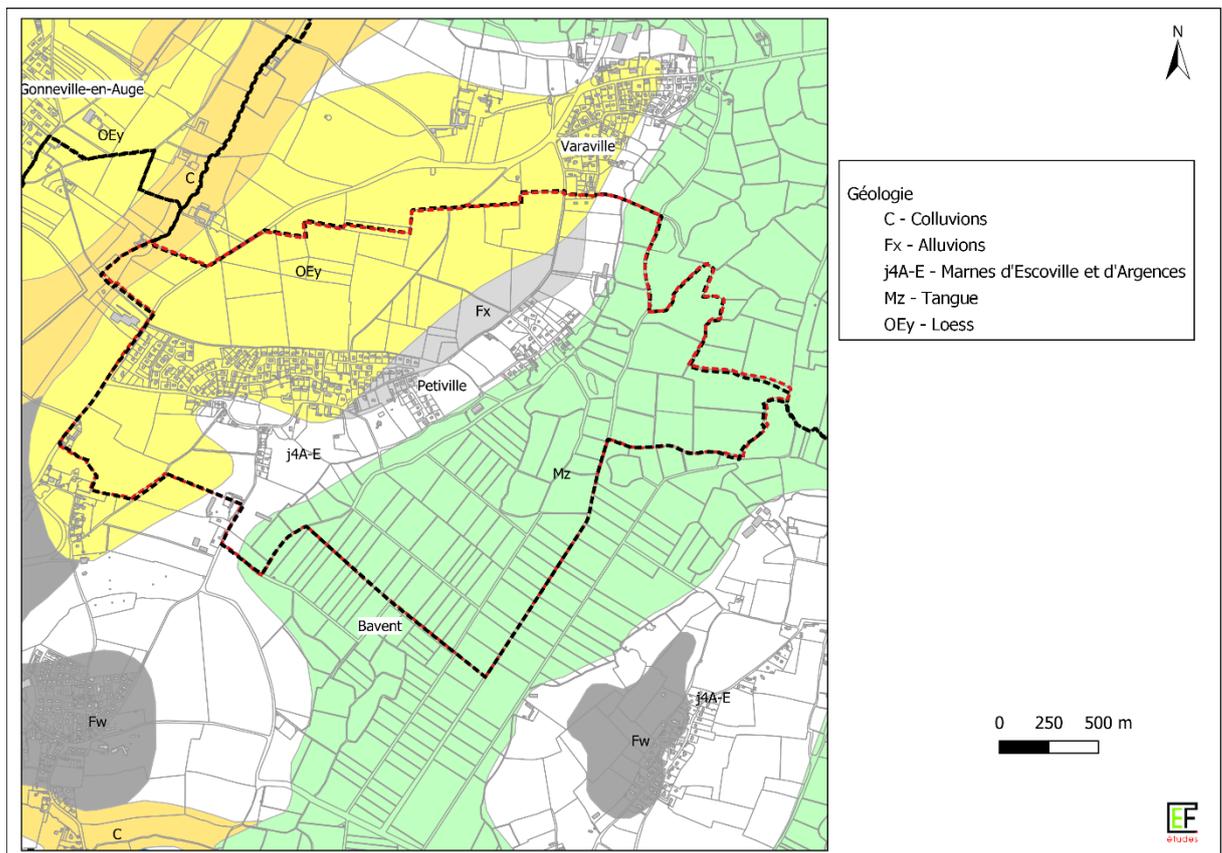


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

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

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 au Sud/Est du Bourg.

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

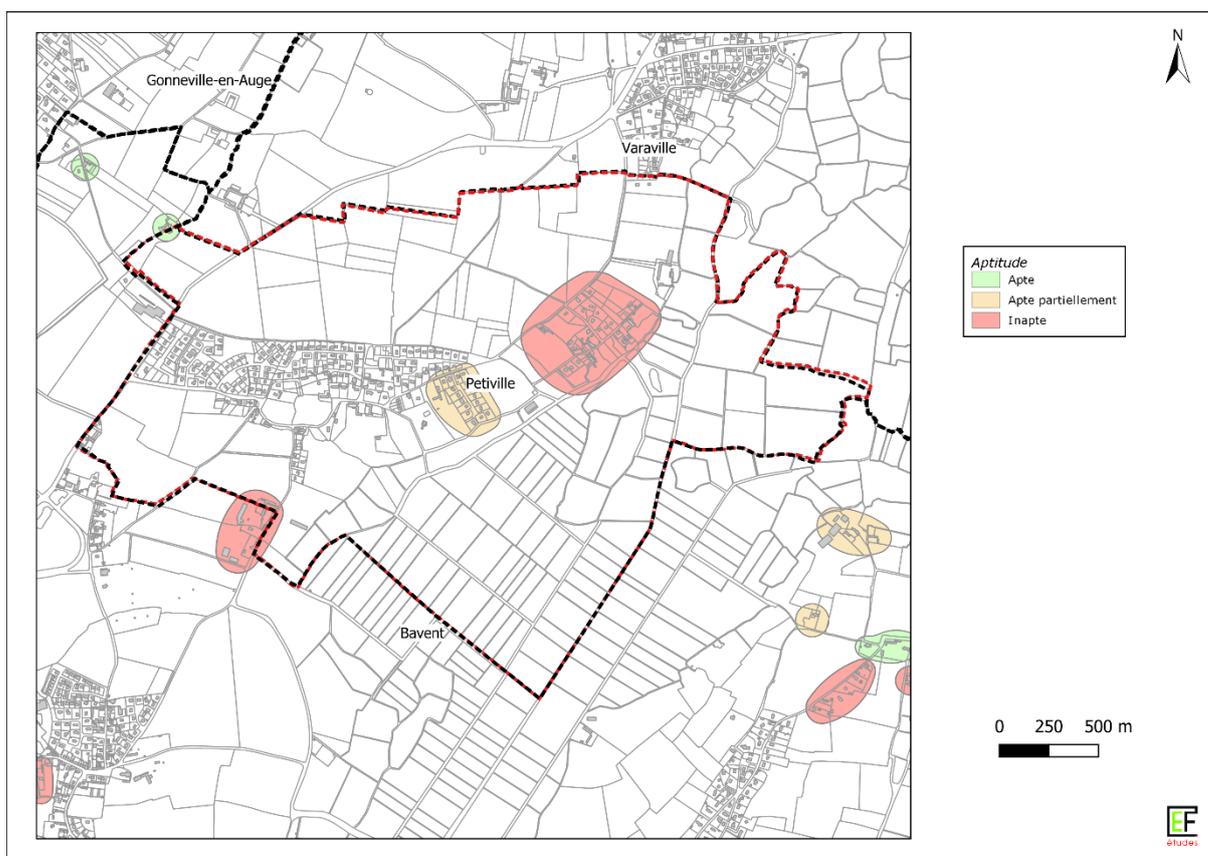


Figure 6 : Carte d'aptitude des sols du zonage du SIVOM de la rive droite de l'Orne°

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

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

Les sondages mettent en évidence :

- Des sols limono argileux avec refus à 40 cm sur silex. L'infiltration est possible après traitement selon la topographie.
- Des sols limoneux à argilo limoneux en fond de profil. L'infiltration est possible après traitement selon 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 au niveau des dépôts marins sablo-argileux sous influence des remontées de nappe,
- Possible sur la partie nord au niveau des limons plus ou moins argileux 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.

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 – Petiville » Décembre 2020 - 13

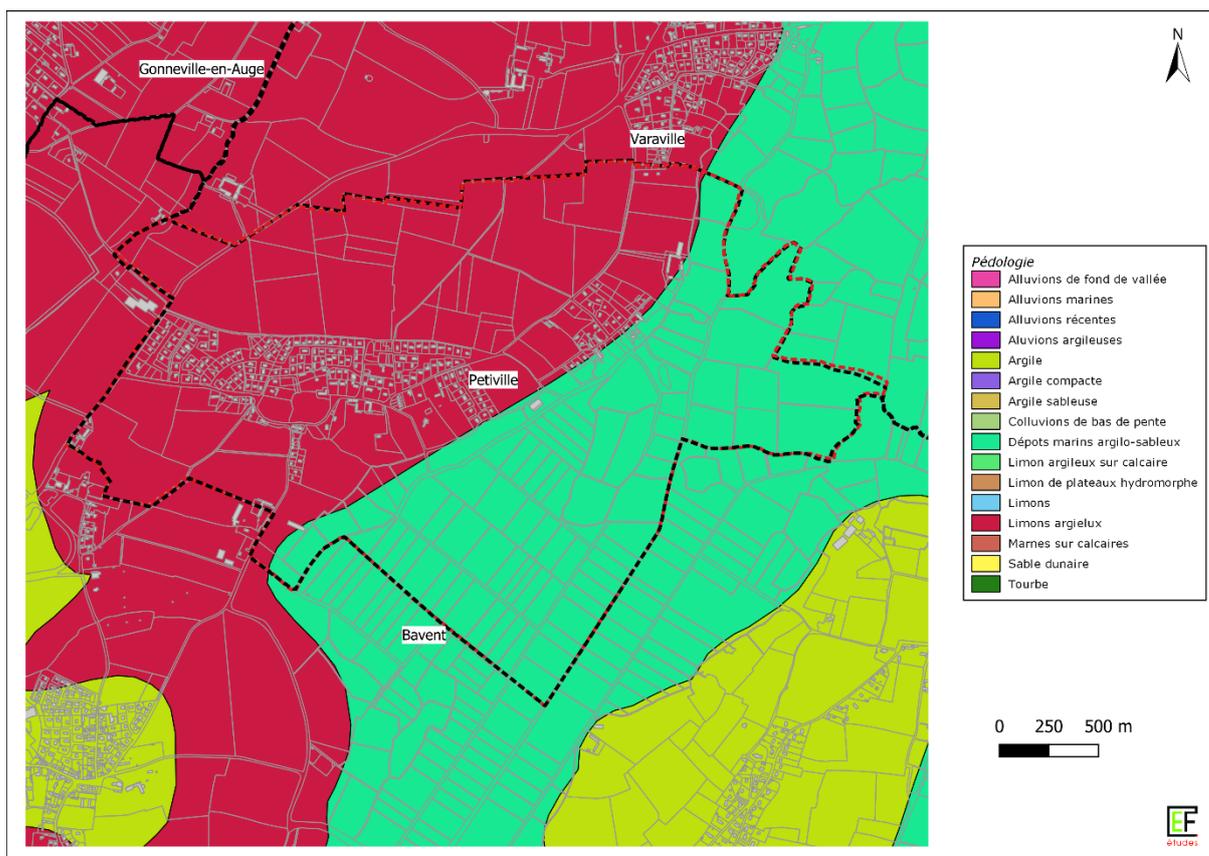


Figure 7 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

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

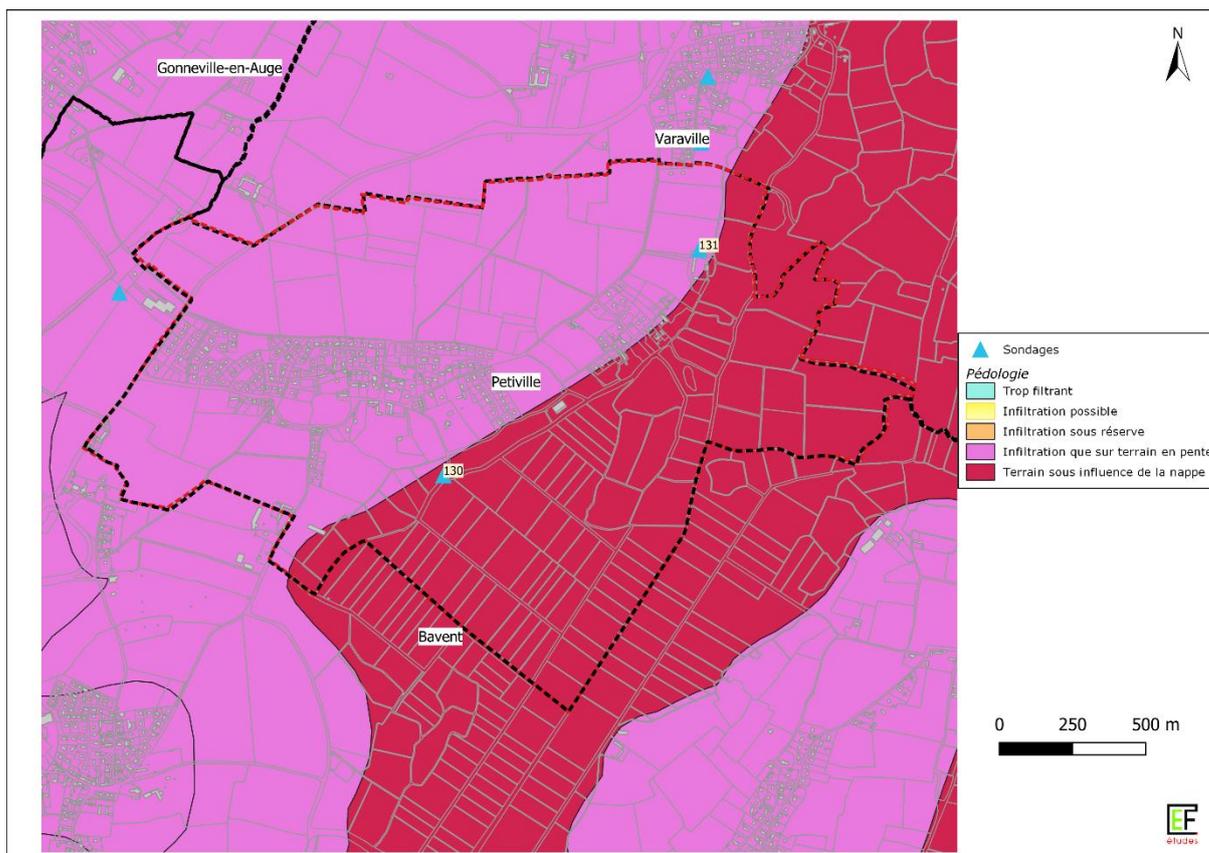


Figure 8 : Extrait cartographique présentant la capacité d'infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

Il n'a pas été identifié de secteurs motivant une étude technico-économique.

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

6 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 communaux et aussi d'intégrer les habitations qui ont été raccordées au réseau d'assainissement collectif.

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.

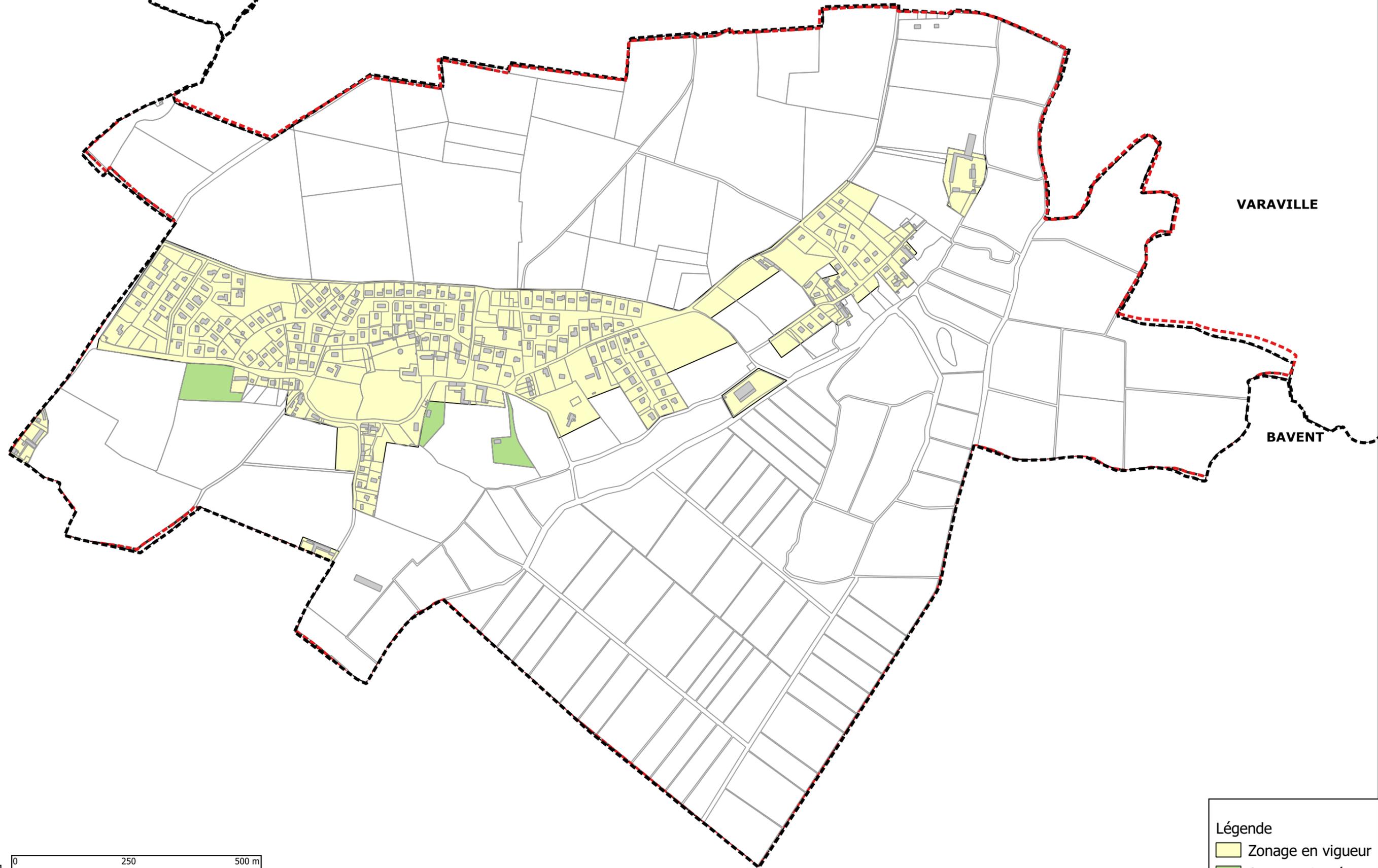
Un plan de zonage au format A3 est joint page suivante et un plan A0 à l'échelle communale est joint en complément de ce rapport d'étude.

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

GOMNEVILLE-EN-AUGE

VARAVILLE

BAVENT



- Légende
- Zonage en vigueur
 - Secteur ajouté
 - Secteur retiré

Maître d'ouvrage :
Communauté de
Communes NCPA



Délimitation du zonage d'assainissement des eaux usées

Petiville

Etude : ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Réalisation : Novembre 2020



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

7 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 – Petiville » Décembre 2020 - 17

COMMUNE : PETITVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 130

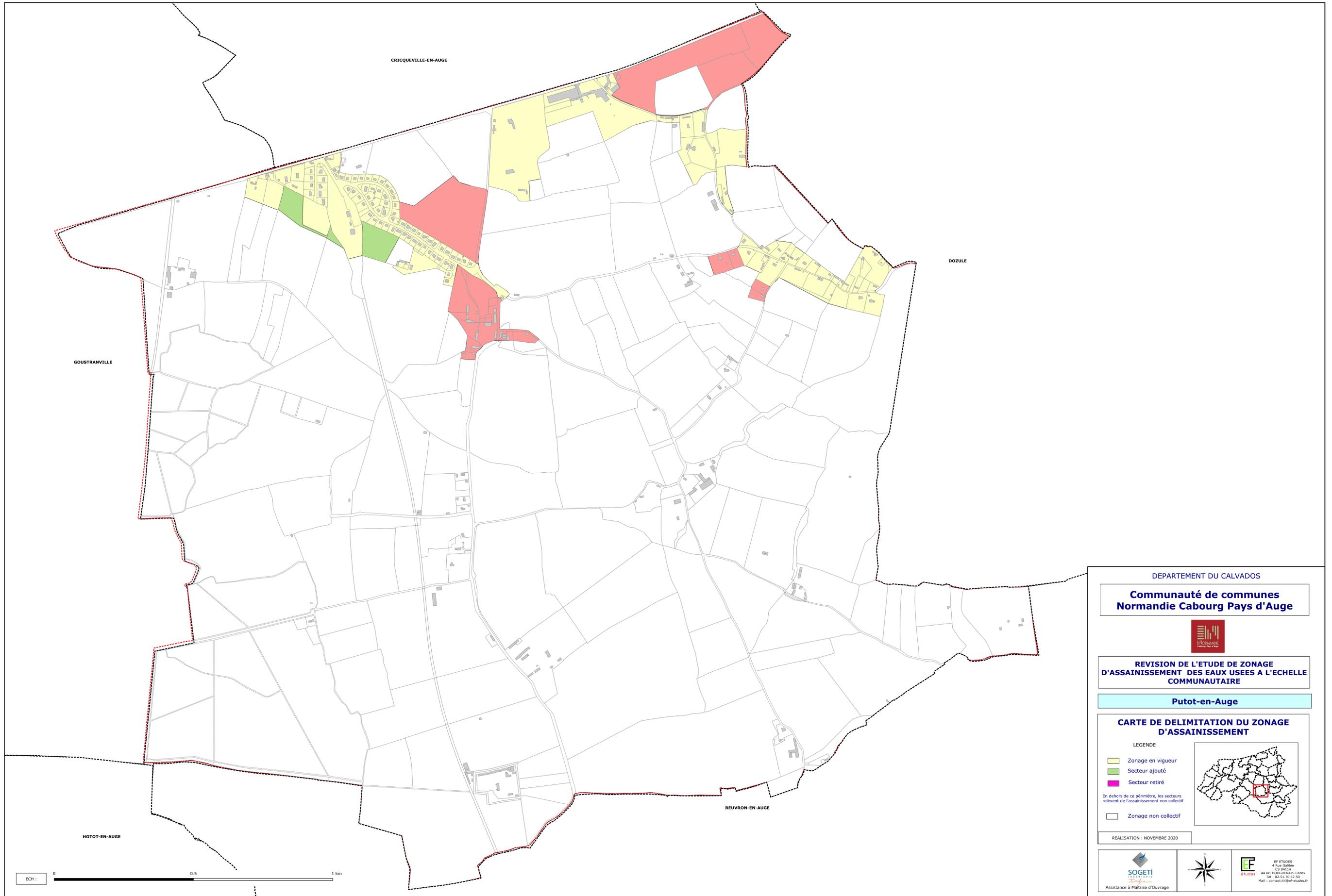
	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
-10 cm		Limons légèrement sableux brun nat, sec	
-20 cm			
-30 cm			
-40 cm		Limons argileux brun Foncé, grenue	Traces faible 5 à 10%
-50 cm			
-60 cm			
-70 cm		Argile limoneuse brun Foncé, compactant, cassant (sec)	Traces faible 10 à 20%
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm		<u>Arrêt (5m)</u>	
-110 cm			
-120 cm			

COMMUNE : PETITVILLE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 131

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
-10 cm		Limon argileux humide Foncé, Sec	
-20 cm		Silex 3 à 15 cm, 10%	
-30 cm			
-40 cm		Petrus (Silex)	
-50 cm			
-60 cm			
-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**

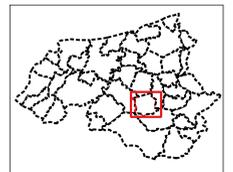
Putot-en-Auge

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

LEGENDE

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

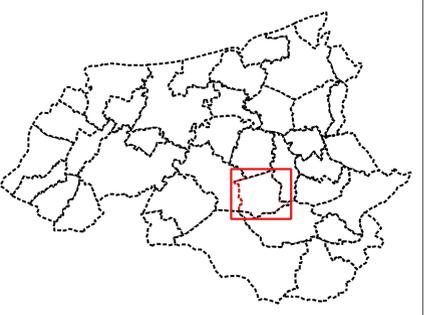
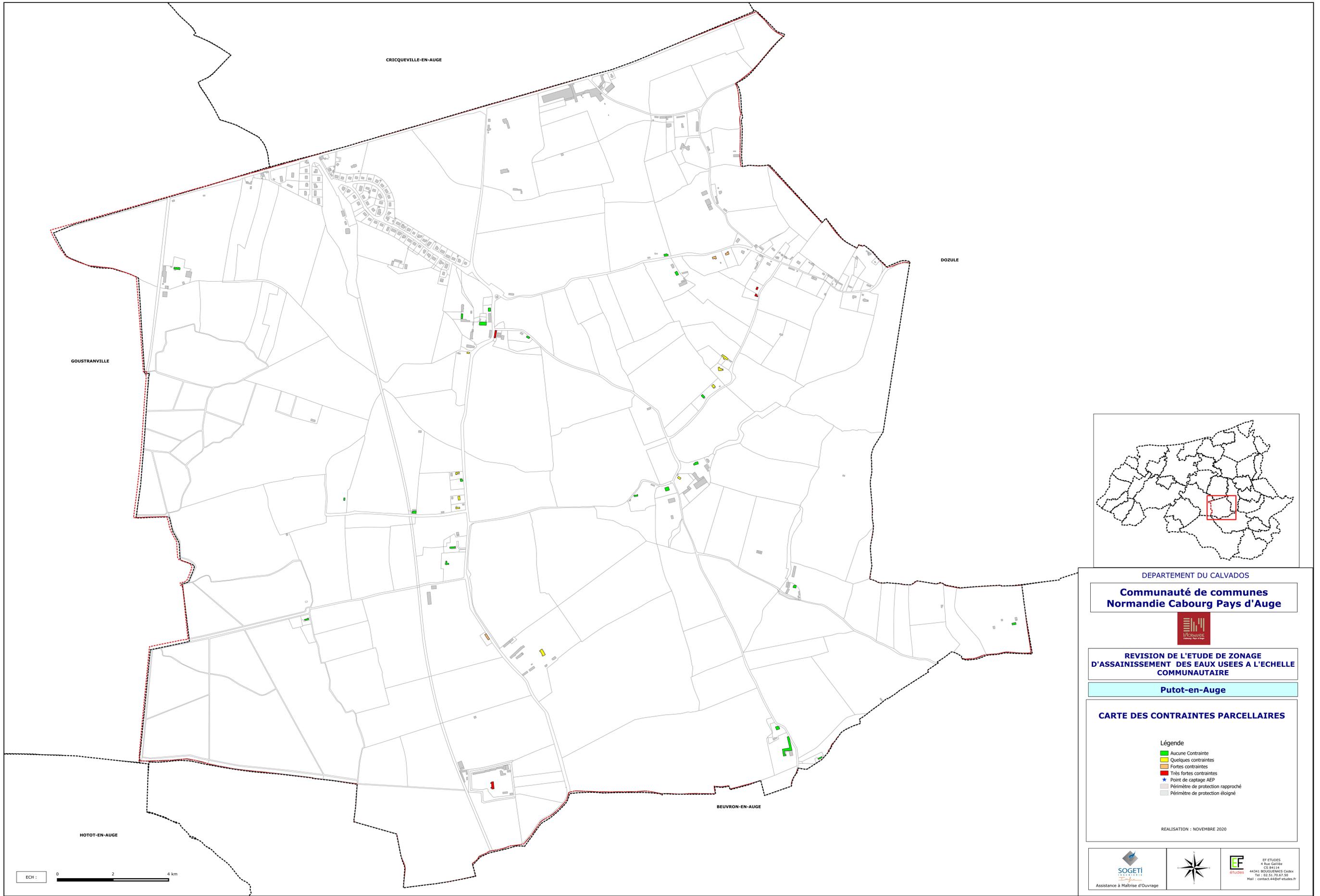
En dehors de ce périmètre, les secteurs
relèvent de l'assainissement non collectif



REALISATION : NOVEMBRE 2020



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**

Putot-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

ECH : 0 2 4 km



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 » PUTOT 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	12
4.3	Aptitude des sols à l'infiltration à l'échelle communale.....	14
5	SYNTHÈSE.....	16
6	ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE	17
6.1	Estimation de la réhabilitation des assainissements non collectifs sur la zone d'étude.....	17
6.2	Estimation de la mise en place d'un assainissement collectif	20
6.3	Comparaison entre la réhabilitation des assainissements non collectifs et la mise en place d'un assainissement collectif sur les zones d'études	23
7	EVOLUTION DU ZONAGE	25

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

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 du Bourg	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 du Bourg.....	18
Tableau 7 : Estimation des coûts d’investissement et d’entretien sur 15 ans liés à la réhabilitation des assainissements non collectifs du Bourg	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 du Bourg	21
Tableau 10 : Incidence financière de la mise en place d’un assainissement collectif du Bourg	22
Tableau 11 : Comparaison entre le coût de réhabilitation des assainissements non collectifs et le coût de la mise en place d’un assainissement collectif	24

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

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

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 du Bourg	21

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 « propositions – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 3

1 RAPPEL DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES COMMUNALES

1.1 Réseau hydrographique

Le territoire communal est drainé par le cours d'eau suivant :

- Le Grand Canal.

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. Putot 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.

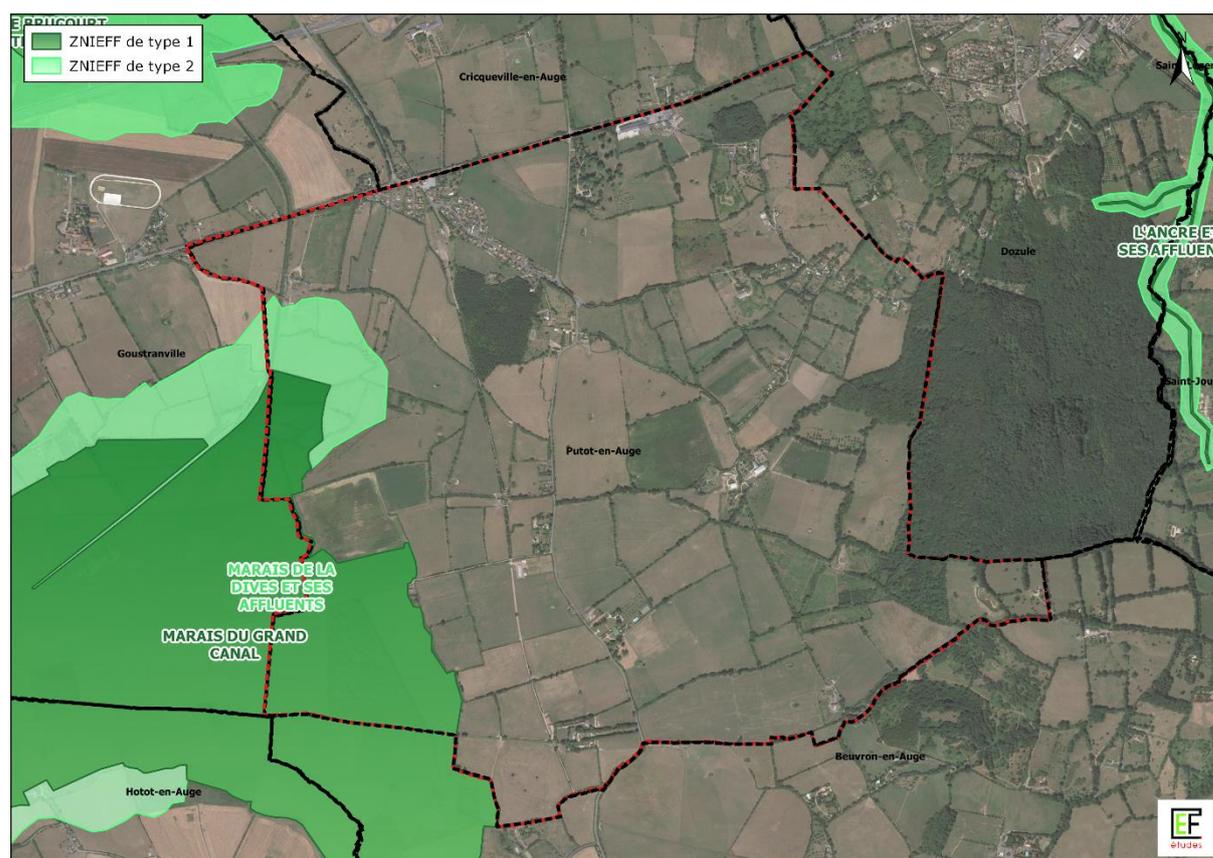


Figure 1 : Atlas régional des ZNIEFF

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 « propositions – Putot-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.

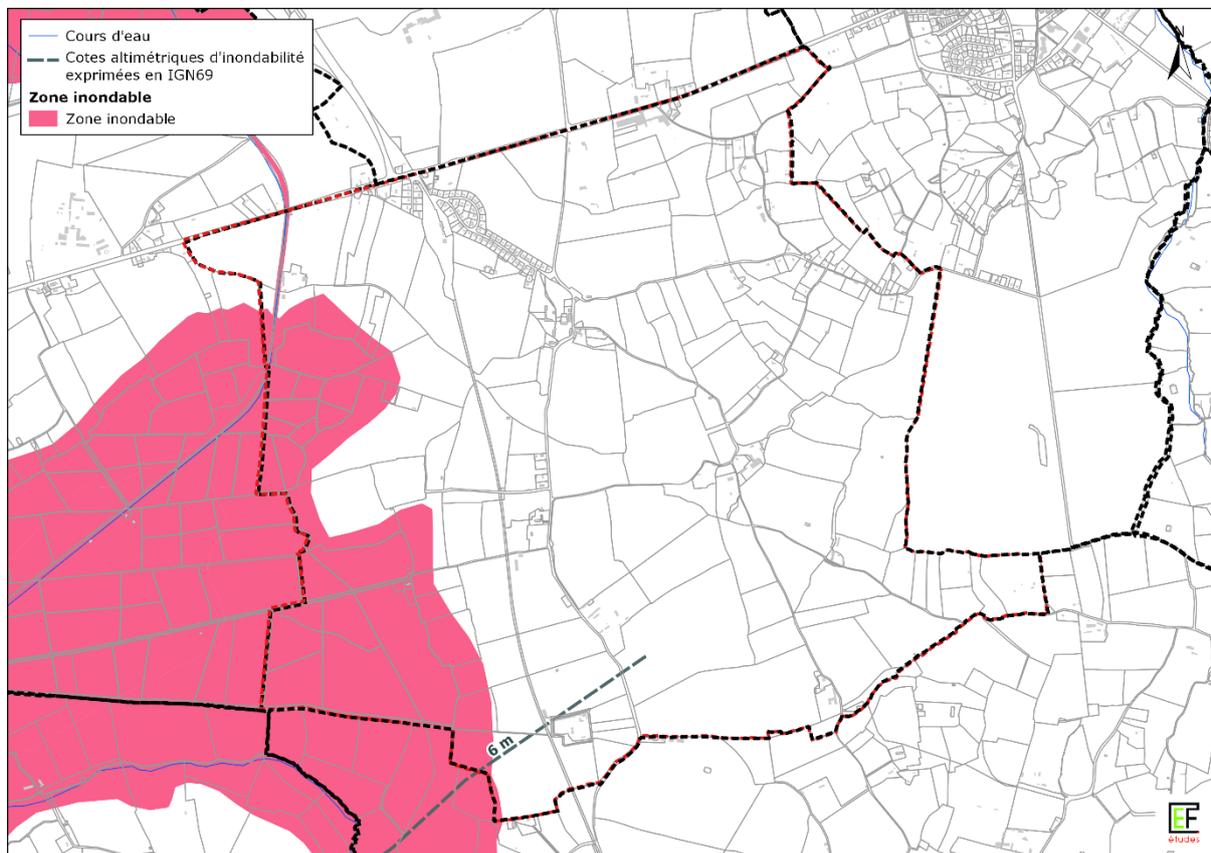


Figure 2 : Atlas régional des zones inondables

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 « propositions – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 5

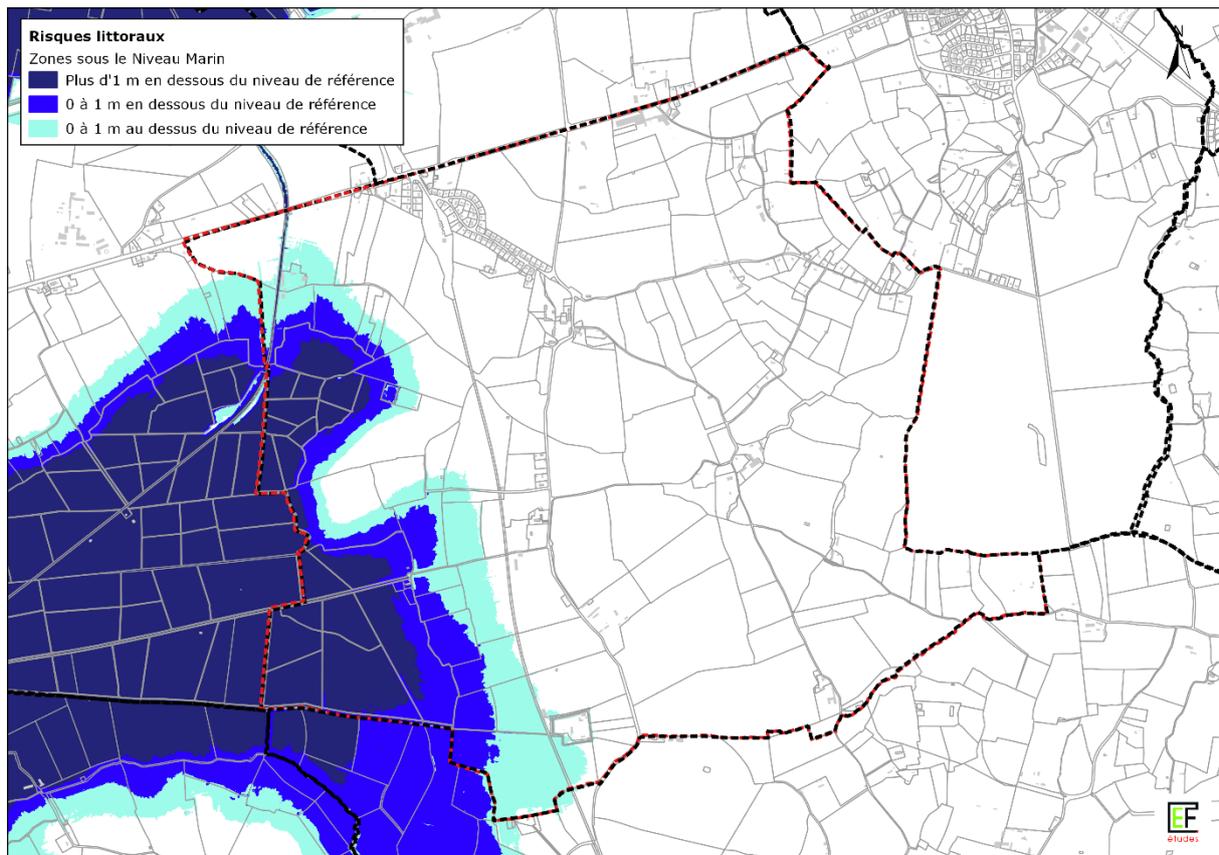


Figure 3 : Atlas régional des zones sous le niveau marin

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 « propositions – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 6

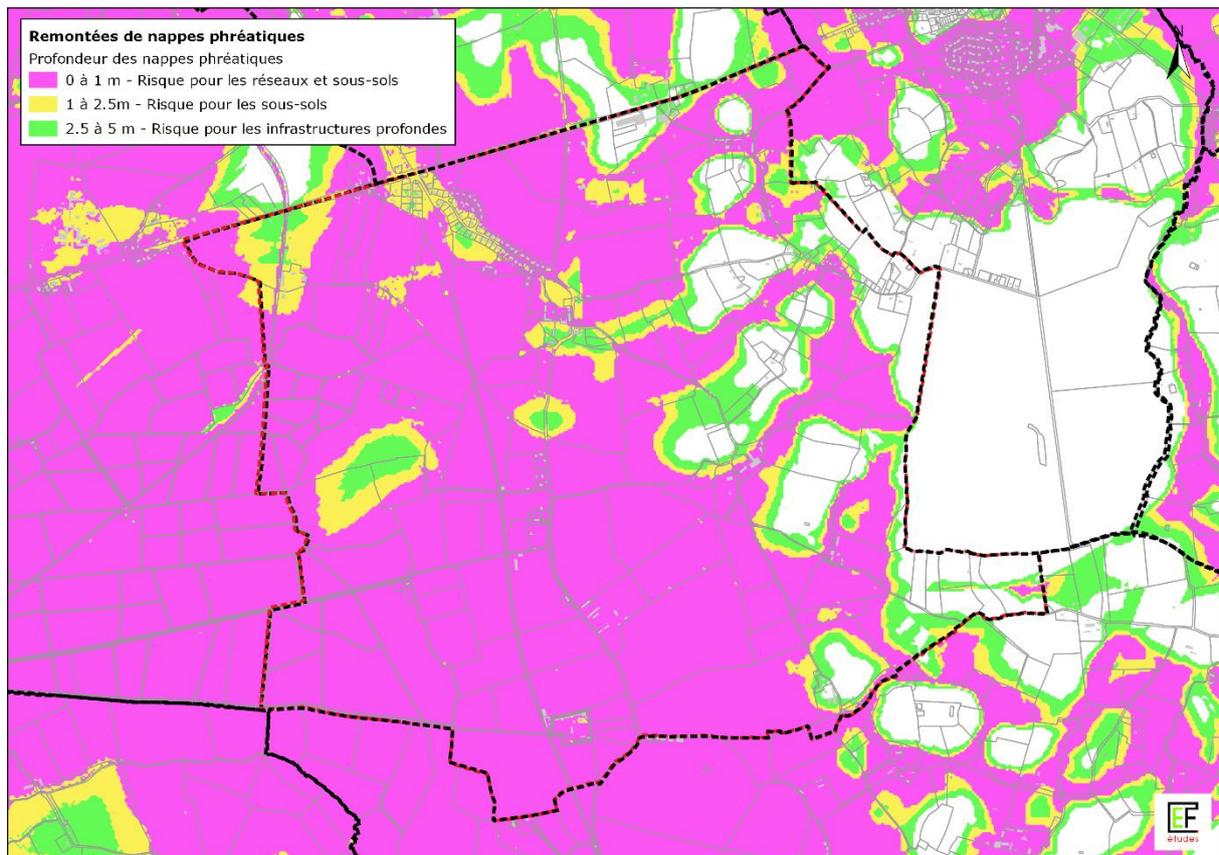


Figure 4 : Nappe phréatique en période de très hautes eaux

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 « propositions – Putot-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 Putot-en-Auge.

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

- Nombre d'abonnés : 183,
- Consommation moyenne pour les compteurs de 50 à 499 m³ : 109 m³,
- Nombre de compteurs entre 50 et 199 m³ : 93 soit 50,81 % 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 – Putot-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			
Putot en Auge	330	293	298	45,3	-37	5

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
Putot en Auge	92	127	145	152	158	164	3,80%

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

Commune	Logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants
Putot en Auge	164	123	75,00%	29
			17,68%	12
				7,32%

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. Le taux d’occupation sur la base des données 2015 est de 2,42 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 – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 9

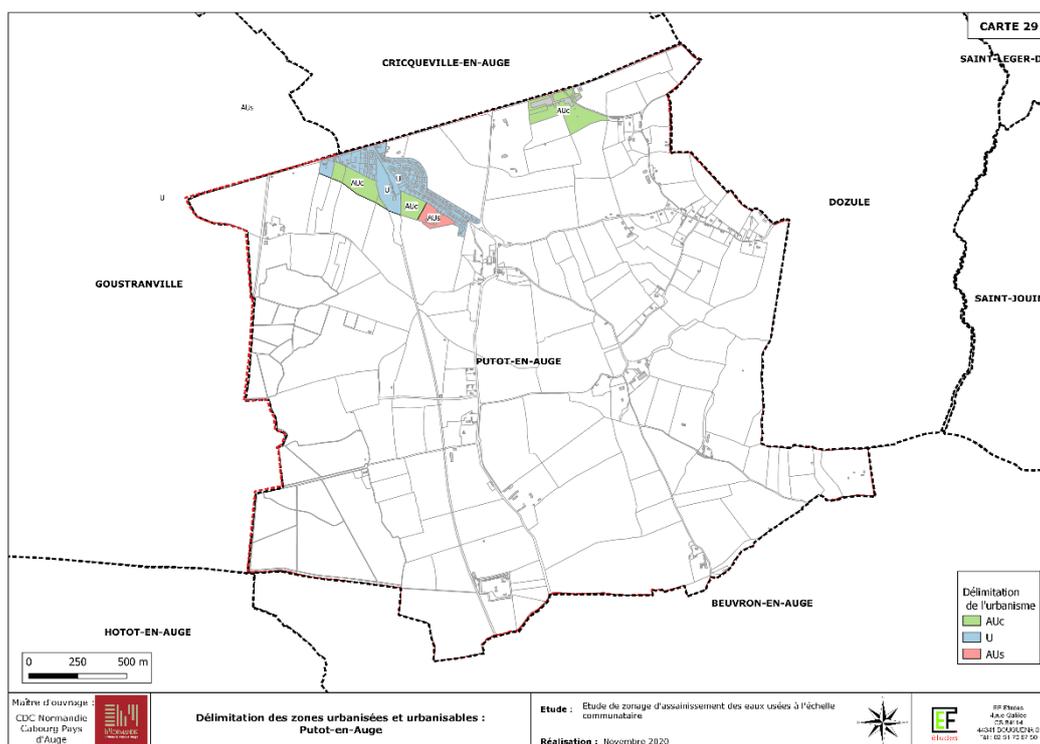
2.2 Urbanisation

La commune dispose d'un document d'urbanisme, il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme 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 de Dozulé :

- Les zones 1 AU destinée à l'habitat sur une surface de 3,8 hectares :
 - o Les Petits Jardins pour 18 habitations en cours de réalisation,
 - o Les Grands Jardins pour 20 habitations comprenant 1,3 hectare en 1AU et 1,3 hectare en 2 AU.
- La zone 1 AUe destinée aux activités de la Cidrerie sur une surface de 4,6 hectares et partiellement urbanisé.

Pour la zone 2 AU, la révision du PLUi validera ou pas l'ouverture à l'urbanisation ou la suppression de cette zone. Un extrait cartographique ci-dessous présente la délimitation des zones urbanisées et urbanisables.



Plan 1 : Délimitation des zones urbanisées et urbanisables

Source : NCPA

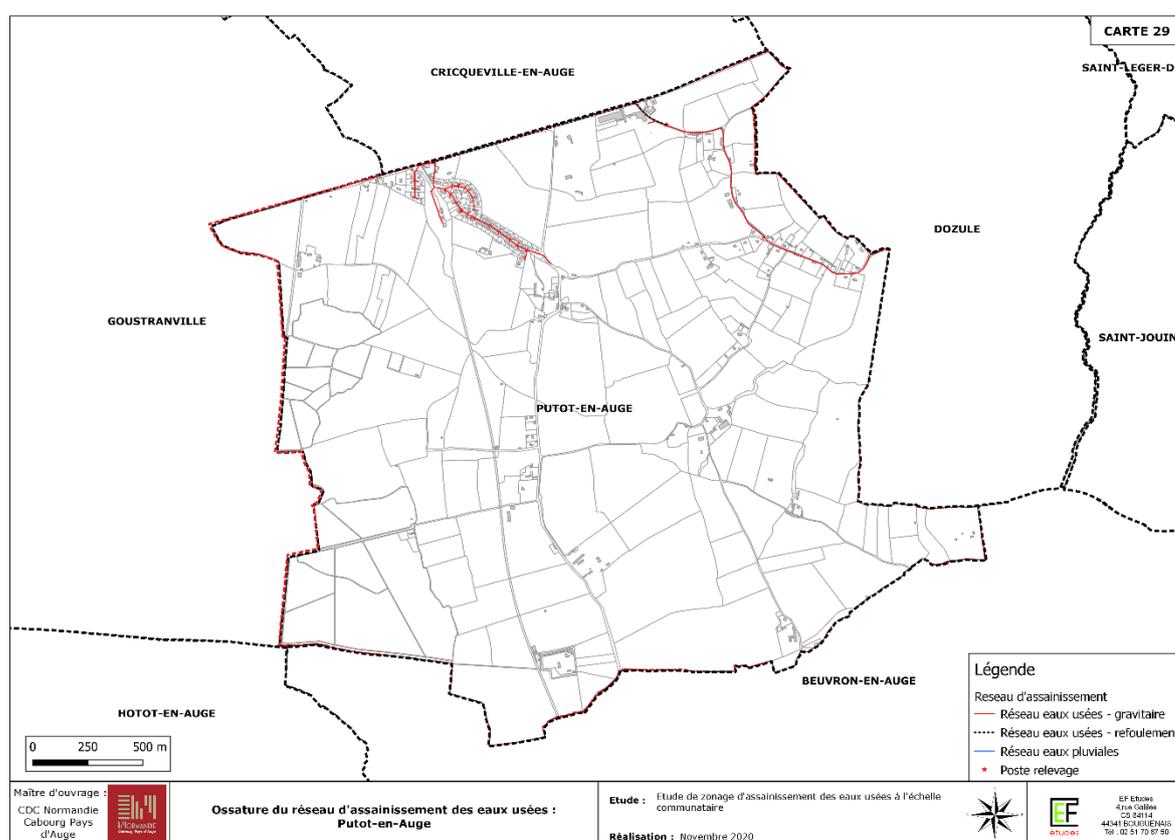
CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 10

3 SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le réseau de collecte des eaux usées de Dozulé est raccordé à la station d'épuration qui est de type « Boues activées aération prolongée » et a une capacité nominale de 3000 Equivalents Habitants.

La charge organique moyenne annuelle pour l'année 2017 était de 68 % 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 – Putot-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 38.

L'état des contraintes parcellaires serait la suivante :

- ▶ Aucune contrainte : 22,
- ▶ Quelques contraintes : 9,
- ▶ Fortes contraintes : 3,
- ▶ Très fortes contraintes : 4.

Les installations classées en très fortes contraintes concernent :

- Deux habitations au niveau du lieu-dit « Les Camps »,
- Le Haras du Logis Saint Germain,
- Une habitation située à côté de l'Eglise.

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

4.2 Géologie à l'échelle communale

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

- Dépôts tourbeux de fonds de vallées,
- Alluvions récentes,
- Colluvions dérivées des marnes calloviennes,
- Callovien indifférencié avec des lentilles d'alluvions elstériennes,
- Marnes de Villers,
- Colluvions sur formation identifiée,

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

- Glauconie de base,
- Argile à silex sur calcaires jurassiques et/ou crétacés.

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.

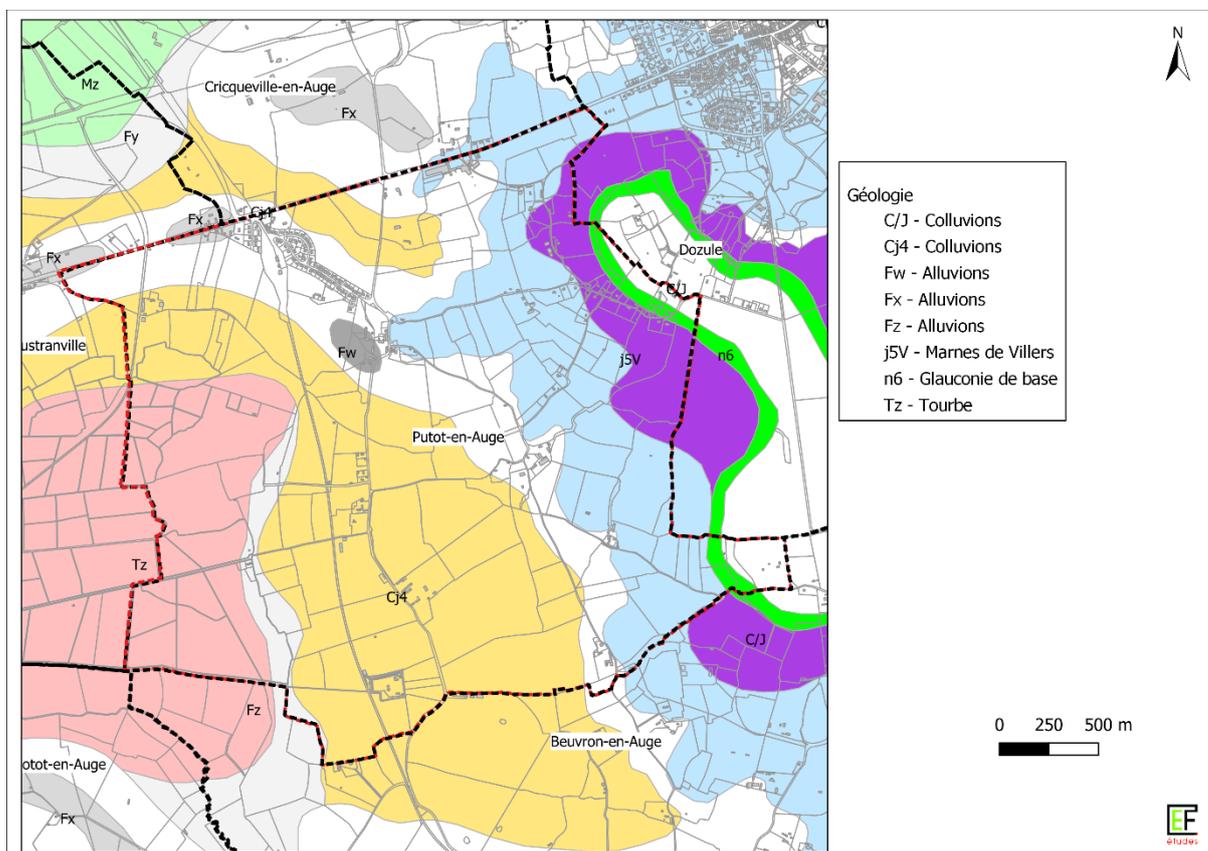


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1/50 000°

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Putot-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, six 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 et/ou en débris calcaire. L'infiltration est possible après traitement selon la topographie.
- Des sols argilo limoneux à argileux en fond de profil. L'infiltration est possible après traitement selon 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 ouest au niveau de la zone des marais constitué de dépôts tourbeux sous influence des remontées de nappe,
- Possible sur la majorité du territoire communal 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.

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 – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 14

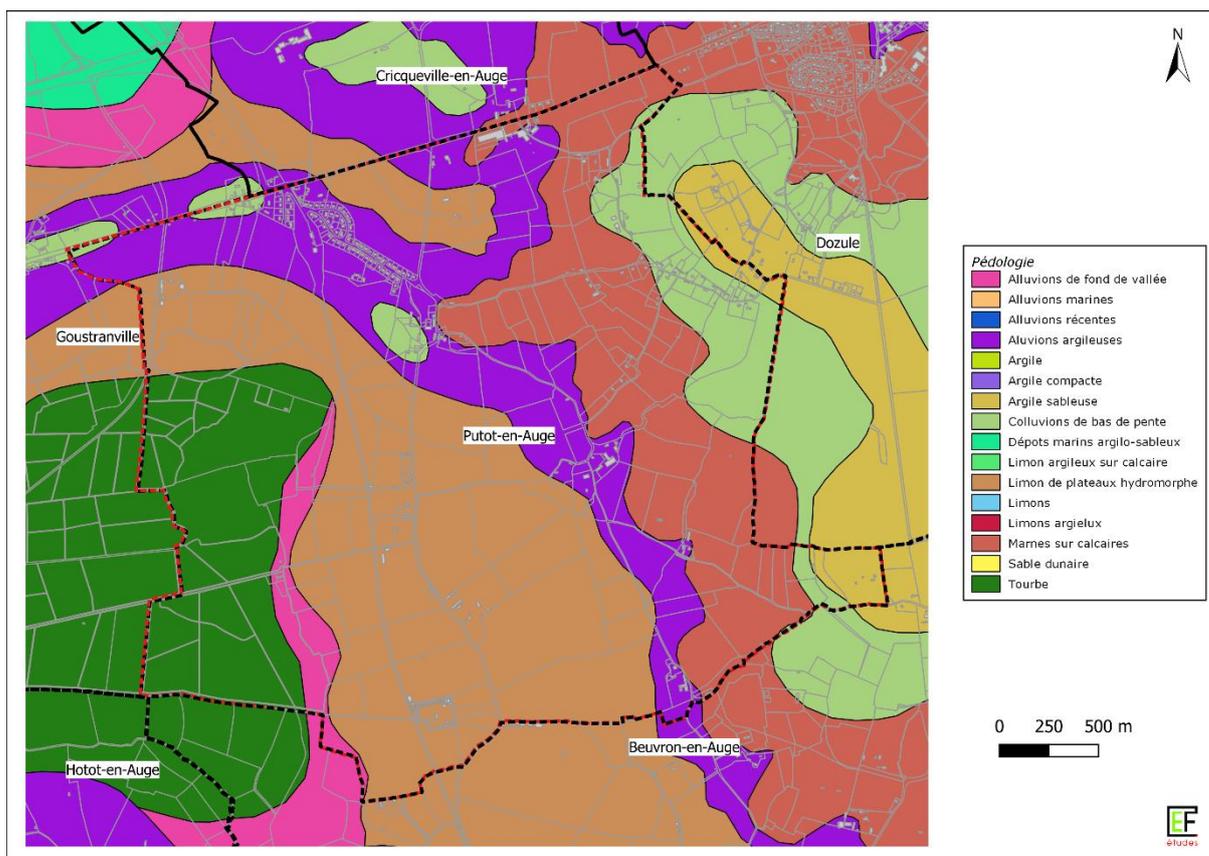


Figure 6 : Extrait cartographique présentant les grands types de sol au niveau communal

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

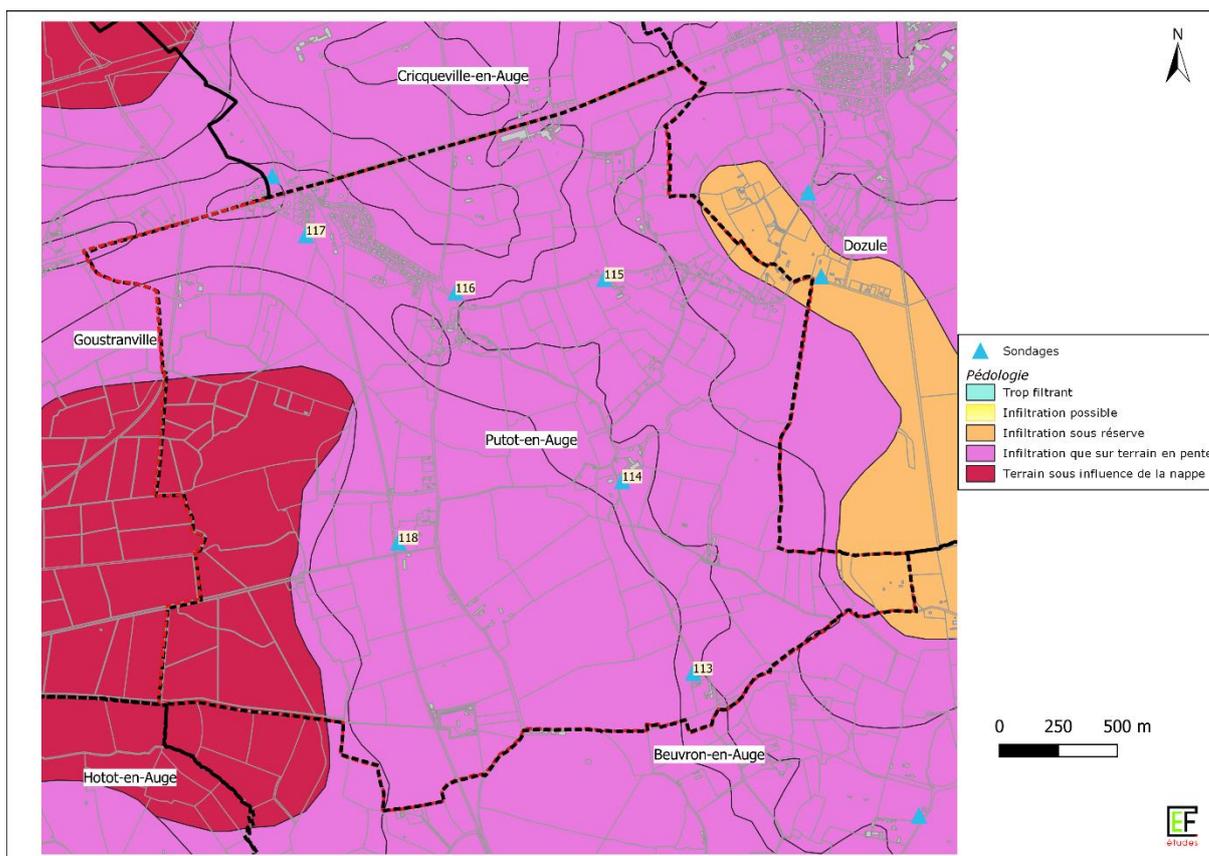


Figure 7 : Extrait cartographique présentant la capacité d’infiltration des sols au niveau communal

5 SYNTHÈSE

Un seul secteur a fait l’objet d’une étude technico-économique, il s’agit du Bourg.

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

6 ETUDE TECHNICO ECONOMIQUE COMPARATIVE

Un secteur fait l'objet d'une étude technico-économique comparative, il s'agit du Bourg de Putot en Auge.

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	0	0	0	0
Infiltration sur terrain en pente : FSDV ou filière compacte avec zone d'infiltration	3	1	1	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 Bourg

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 – Putot-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 €	13 000 €	16 000 €	0 €	59 000 €
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 du Bourg

L'estimation globale est de 59 000 € pour un coût moyen de 11 800 €.

CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge	EF Etudes
Révision du Zonage d'Assainissement des Eaux Usées de l'ensemble des communes	Rapport « propositions – Putot-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	59 000 €
Nombre d'installations	5
Aides de l'AESN sur la base de 6000 € TTC par installation soit 5454,50 € HT avec une TVA à 10 %	31 728 €
Reste à charge	27 273 €
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	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 du Bourg

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

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

Sur es 6 habitations du Bourg, cinq sont concernées par le projet et une est exclue compte de son éloignement du futur réseau et de la topographie défavorable.

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 – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 20

Habitations totales du secteur d'étude	5	Habitations non comptabilisées dans la comparaison collectif/ANC	1
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	80	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	319	MI	119 625
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
Refoulement	150	126	MI	18 900
Poste de refoulement principal	35 000	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	1	Unité	2 000
	Total Réseau			148 525
	Coût du réseau par branchement (honoraires, aléas et contrôles compris)			42 701
Unité de traitement	1000	0	Unité	0
	Total Traitement			0
	Honoraires, aléas, contrôles		15,00%	22 279
	Total			170 804
	Coût par branchement			42 701
	Coût par Eqh			14 234

Tableau 9 : Coût de la mise en place d'un assainissement collectif du Bourg
Plan 3 : Projet de mise en place d'un assainissement collectif du Bourg

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

			Réseau	Station	Total
Total Travaux H.T.			170 804	0	170 804
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					156 268
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)					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
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		146 200
Taux (%)		2,00%	Durée (Années)		30
Coût Total		194 538	Annuité		6 485
Coût au branchement existant		1 621	Coût au m3 sur les bases actuelles		20,26
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					212,67
M3 assainis par branchement				80	320,00
Coût de fonctionnement au m3 en euros / an					0,96
BUDGET RECAPITULATIF PAR USAGER					
			DEPENSES	RECETTES	SOLDE
Remboursement annuel de la dette		1 742,28			-1 691,93
Abonnement forfaitaire				44,32	
Coût de fonctionnement annuel moyen		77,17			
Redevance moyenne annuelle				83,20	
Redevance par m3 d'eau consommée actuellement					1,040
Redevance d'équilibre spécifique au projet présenté (au m3)					1,536
Redevance complémentaire au m3 pour équilibrer le budget					0,4961

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

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

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 – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 23

Secteur	Le Bourg
ANC	
Coût moyen d'investissement par installation	11 800 €
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	42 701 €
Coût moyen d'investissement par branchement après déduction des aides de l'AESN sur domaine public	39 067 €
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	167 €

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 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 – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 24

7 EVOLUTION DU ZONAGE

Les habitations concernées ne présentent pas de contraintes parcellaires. Une habitation est classée en très fortes contraintes compte tenu de son implantation en bordure immédiate de la voirie et des possibles sorties d'eaux usées en bord de route.

La topographie du secteur nécessite la pose d'une pompe de relevage individuelle pour l'habitation située au Sud/Ouest du Bourg.

Le linéaire de réseau gravitaire est assez élevé entre deux branchements : 64 mètres ce qui traduit un faible nombre de branchements pour ce projet.

Le coût de la réhabilitation des assainissements non collectifs est très inférieur à celui à la mise en place d'un réseau de collecte.

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 :

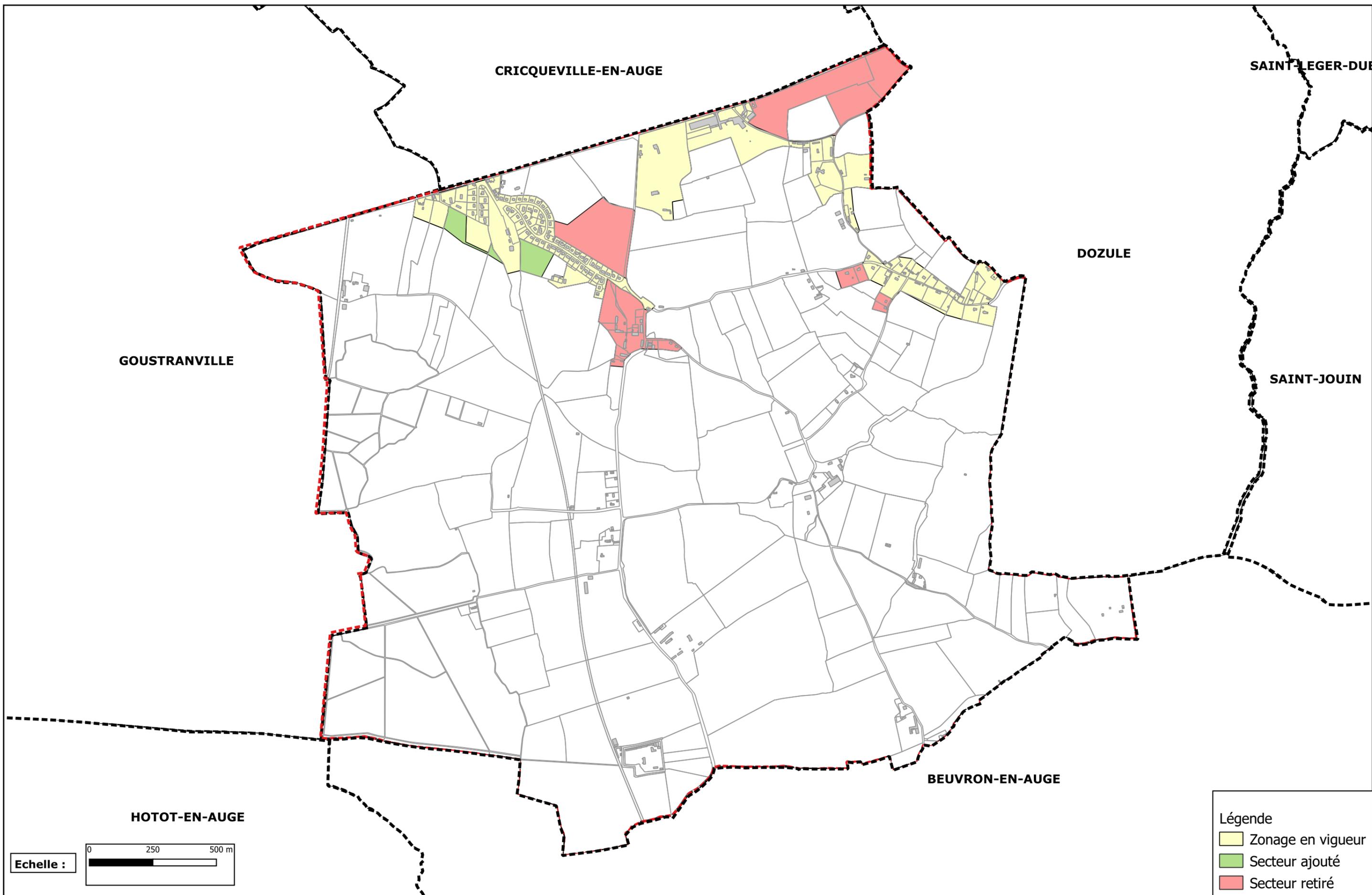
- En jaune, les parcelles où le zonage n'évolue pas,
- En vert, les parcelles qui sont ajoutées au zonage,
- En rouge, les parcelles qui seraient retirées du zonage,

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 – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 25



Légende

- Zonage en vigueur
- Secteur ajouté
- Secteur retiré

Maître d'ouvrage :
 Communauté de
 Communes NCPA

Délimitation du zonage d'assainissement des eaux usées

Putot-en-Auge

Etude : ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Réalisation : Novembre 2020

EF études

EF Etudes
 4, rue Galilée
 CS 84114
 44341 BOUGUENAIS
 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 – Putot-en-Auge » Décembre 2020 - 26

bed. no: 53 de Caen

30/08/2019

COMMUNE : PUTOT EN AUGER

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 113

Pute 50 Ouest

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		limon brun fin et sec	
-10 cm			
-20 cm		Argile limoneuse brun moyen, compacte,	Traces Nitrés 5 à 10%
-30 cm			
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm		Argile brun moyen, même dense et compact.	Mauvaise faible gris bleu 15%
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			Poche bleu verte
-120 cm			

COMMUNE : PUTOT EN AUBE

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 114

penne 2% Ouest

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		limon brun fin, graineux	
- 10 cm			
- 20 cm		limon argileux brun moyen grenue	Traces rouille à 10%
- 30 cm			
- 40 cm			
- 50 cm			
- 60 cm			
- 70 cm		Argile limoneuse, dense, assez compact, brun moyen	oxyde de Fer nature rouille gris bleu 20%
- 80 cm			
- 90 cm			
- 100 cm			
- 110 cm			
- 120 cm			

Géologie: 54 de Caen

30/08/2019

COMMUNE: PUTOT EN AUBE

DEPARTEMENT: 14

SONDAGE: 115

Pente S à 10% Ouest

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm	[Hand-drawn symbols: <>, <<>, <<>, <<>, <<>, <<>]	Limon Sableux brun mar sec	
-10 cm			
-20 cm	[Hand-drawn symbols: vertical lines, circles, dashes]	Limon argileux brun mar Sec et dur silex	
-30 cm			
-40 cm			
-50 cm	[Hand-drawn symbols: vertical lines, circles, dashes]	Argile limonneuse brun Foncé verdâtre. silex ReFuo	
-60 cm			
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

COMMUNE : PUTOT EN AUGÉ

DEPARTEMENT : 76

SONDAGE : 116

Pente 5% Ouest

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limon sableux brun Fine Sec	
-10 cm			
-20 cm		Limon argileux brun Fine Sec Mousseux calcareux et silex 2 à 5mm. 15%	
-30 cm			
-40 cm			
-50 cm		Argile limoneuse brun moyen sèche. + Calcaire et silex 15% R.F. 1/2	Traces faibles et oxydes de Fe 10%
-60 cm			
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm			
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

localité: Jodeloen

30/08/2019

COMMUNE: PUTOT EN AUGÉ

DEPARTEMENT: 14

SONDAGE: 117

Pente 1% Ouest

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm			
-10 cm		limon brun moyen sec	
-20 cm			
-30 cm		limon argileux brun gris grenue	Traces feuilles et nires 25%
-40 cm			
-50 cm			
-60 cm			
-70 cm		Argile limoneuse brun ocre assez massive, compacte.	Traces nires et railla
-80 cm			Marbre bleu
-90 cm			25 à 5%
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			

Géologie : C53-4 de Caden
 53b

30/08/2018

COMMUNE : PUTOT EN AUGER

DEPARTEMENT : 14

SONDAGE : 118

Perte 0%

	Horizon	Texture - Granulométrie - Couleur	Hydromorphie
0 cm		Limons brun foncé sec	
-10 cm			
-20 cm		Limons argileux brun moyen, compactant, sec.	
-30 cm			
-40 cm			
-50 cm		Argile brun à brun ocre massive (sec)	Oxyde de Fer 10%
-60 cm		Graviers 1 à 2 cm 15%	Inaccessibilité et Meuble 25%
-70 cm			
-80 cm			
-90 cm		Refus	
-100 cm			
-110 cm			
-120 cm			