

PAYS DE
**LANDERNEAU
DAOULAS**



Commune de l'Hôpital-Camfrout

Analyse de la commune

Version du 31/01/2020
Suite à l'enquête publique

Récapitulatif des modifications apportées suite à l'enquête publique – commune de l'Hôpital-Camfrout

Référence - Page / Paragraphe	Modifications	Justifications
<i>Page 49– Paragraphe VI-4. Proposition de zonage</i>	Les parcelles non construites en zone A ou N sont exclues du zonage d'assainissement collectif réglementaire.	Exclusion des zones A et N du zonage AC suite à l'enquête publique
<i>Pages 7, 51 et 52</i>	Cartes de zonage modifiées	

SOMMAIRE

I) RESUME NON TECHNIQUE	5
II) PRESENTATION DE LA COMMUNE DE L'HÔPITAL-CAMFROUT	8
II-1. Documents d'urbanisme	9
II-2. Contraintes environnementales	11
III) LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DE LA COMMUNE DE L'HÔPITAL-CAMFROUT	13
III-1. Point sur les zonages d'assainissement	14
III-2. Caractéristiques des abonnés raccordés au réseau de collecte des eaux usées	14
III-3. Le réseau de collecte des eaux usées	15
III-4. Effluents en entrée de la station d'épuration de l'Hôpital-Camfrouit	17
III.4.a. Charge organique	17
III.4.b. Charge hydraulique	17
III-5. Traitement des eaux usées	18
III.5.a. Principe du traitement des eaux usées	18
III.5.b. Evolution des charges à traiter sur 20 ans	19
III-6. Acceptabilité du milieu récepteur au droit de la station d'épuration actuelle	20
III-7. Les travaux à prévoir sur le système de collecte de l'Hôpital-Camfrouit	23
III.7.a. Réhabilitation du réseau de collecte	23
III.7.b. Contrôle de branchement	23
III.7.c. Travaux à entreprendre pour étendre le réseau	24
IV) L'ETAT DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF (ANC) SUR L'HÔPITAL-CAMFROUT	26
IV-1. Etat du parc des dispositifs ANC de l'Hôpital-Camfrouit	27
IV-1. L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif sur la commune de l'Hôpital-Camfrouit	27
V) PRESENTATION DES SECTEURS ETUDIES	30
V-1. Présentation générale	31
V-2. Le secteur de Menhir	33
V-3. Le secteur de Troaon	35
V-4. Le secteur de Goarem Creis	37

V-5. Secteur de Keravice	39
V-6. Le secteur de Traon Ar Roz	42
VI) ETUDE DES SCENARIOS : RESULTATS OBTENUS	45
VI-1. Prise en compte des enjeux environnementaux et sanitaires	46
VI-2. Comparaison des couts des scénarios envisagés	46
VI-3. Les autres paramètres à prendre en compte	48
VI-1. Proposition de zonage	49
VI-2. Justifications du zonage proposé	49
VI-3. Compatibilité entre le zonage et la capacité de la future station d'épuration	49
VII) CARTES DE ZONAGE	50

Figure 1 Proposition de zonage	7
Figure 2 Carte de zonage du PLUi de la commune	10
Figure 3 : Carte des contraintes environnementale à proximité de la commune de l'Hôpital-Camfrou	12
Figure 4 : les différents zonages d'assainissement réalisés sur la commune de l'Hôpital-Camfrou	14
Figure 5 : volumes assujettis à l'assainissement en 2015 et 2016 (source : Bilans SEA).....	14
Figure 6 : caractéristiques du réseau de collecte des eaux usées de l'Hôpital-Camfrou	15
Figure 7 : présentation des réseaux de collecte des eaux usées de l'Hôpital-Camfrou	16
Figure 8 : capacité de traitement nominal et qualité du rejet de la station d'épuration.....	18
Figure 9 : qualité d'eau du Camfrou calculée avec un rejet d'une station d'épuration de type boue activée chargée à 2700EH	21
Figure 10 Résultats des contrôles de branchement effectués à l'Hôpital-Camfrou.....	23
Figure 11 Réseau à créer dans le zonage réglementaire.....	24
Figure 12 : Coût des travaux de collecte à réaliser sur le zonage d'assainissement réglementaire actuel	24
Figure 13 : état du parc des dispositifs d'assainissement non collectifs de la commune de l'Hôpital-Camfrou.....	27
Figure 14 : Etat de l'ANC dans la commune de l'Hôpital-Camfrou.....	28
Figure 15 : état des dispositifs ANC sur Hôpital-Camfrou	28
Figure 16 Carte d'aptitude des sols de l'Hôpital-Camfrou	29
Figure 17 : carte d'aptitude des sols, géologie et position des zones humides	29
Figure 18 : Secteurs étudiés à l'Hôpital-Camfrou.....	31
Figure 19 : secteurs à étudier sur l'Hôpital-Camfrou.....	32
Figure 20 : localisation du secteur de Menhir	33
Figure 21 : Analyse des contraintes de surface	33
Figure 22 : Carte d'aptitude des sols	33
Figure 23 Projet de raccordement du secteur du Menhir.....	34
Figure 24 : localisation du secteur de Troaon	35
Figure 25 : Analyse des contraintes de surface	35
Figure 26 : Carte d'aptitude des sols	35
Figure 27 : projet de raccordement du secteur de Troaon	36
Figure 28 : localisation des secteurs de Goarem Crais.....	37
Figure 29 Présentation des surfaces des parcelles	37
Figure 30 Carte d'aptitude des sols ..	37
Figure 31 Projet de raccordement du secteur de Goarem Creis	38
Figure 32 Localisation du secteur de Keravice	39
Figure 33 Surfaces au niveau du secteur de Keravice.....	40
Figure 34 Aptitude des sols sur le secteur Keravice.....	40
Figure 35 Projet de construction de station d'épuration au niveau du secteur de Keravice.....	41
Figure 36 : Localisation du secteur de Traon Ar Roz.....	42
Figure 37 : surface des parcelles sur la zone d'étude.....	43
Figure 38 : Carte d'aptitude des sols du secteur de Traon Ar Roz.....	43
Figure 39 : projet de construction d'une station d'épuration à l'est du hameau de Traon Ar Roz.....	44
Figure 40 : Estimation des coûts de mise en œuvre des scénarios étudiés sur chaque secteur. Comparaison des coûts. Proposition de zonage. Nombre d'équivalents habitants raccordés.	47
Figure 41 : tableau des inconvénients et des avantages inhérents à chaque système d'assainissement.	48
Figure 42 Plan de zonage assainissement collectif de la commune de l'Hôpital Camfrou.....	52

I) RESUME NON TECHNIQUE

Le zonage assainissement des eaux usées de la commune de l'Hôpital-Camfrout doit être actualisé afin d'être cohérent avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal élaboré par la communauté de commune.

En 2016, Hôpital-Camfrout comptait 2282 habitants. Pendant la période 2008-2016, le taux de croissance annuel était égal à 1.90 % par an. Le taux d'occupation de 2016 est de 2.4 habitants par logement.

Le Programme Local de l'Habitat (PLH) fixe le nombre de nouveaux logements à 15 par an sur la commune de Hôpital-Camfrout.

Les hypothèses retenues pour l'évolution sur 20 ans sont :

- 300 logements supplémentaires
- 720 habitants supplémentaires soit une population totale de 3002 habitants en 2038.

D'un point de vue de l'assainissement, la station d'épuration de la commune a été restructurée pour atteindre une capacité de traitement de 2 700 EH afin d'améliorer les rendements épuratoires et d'intégrer une partie des villages de Troaon et Kerascoët et du hameau du Pouligou au zonage d'assainissement collectif.

D'après le bilan de fonctionnement 2017 de la station, on recense 899 branchements dont 22 de Logonna-Daoulas et la population raccordée est estimée à 2105 habitant en 2017.

Cinq zones d'études ont été identifiées autour du zonage d'assainissement étudié par la collectivité, dont quatre sont situés en zone sensible.

Une régularisation du zonage réglementaire a été effectuée sans étude de scénario pour les zones urbanisées ou urbanisables présentes dans le zonage effectif.

L'étude de ces scénarios montre qu'il est plus avantageux de maintenir ces secteurs en assainissement non collectif.

En prenant en compte les extensions de réseaux au sein du zonage d'assainissement collectif réglementaire, la station d'épuration devra traiter 1483 EH à l'horizon 2048. D'un point de vue organique, la station d'épuration prévue pour traiter 2700 EH est compatible avec le zonage proposé.

D'un point de vue hydraulique, la station recevra un supplément de 41 m³/j, soit un volume total de 496 m³/j par temps de pluie et période de nappe haute, compatible avec la capacité de 925 m³/j de la station.

Le maintien du zonage réglementaire est donc compatible avec les capacités de la station d'épuration.

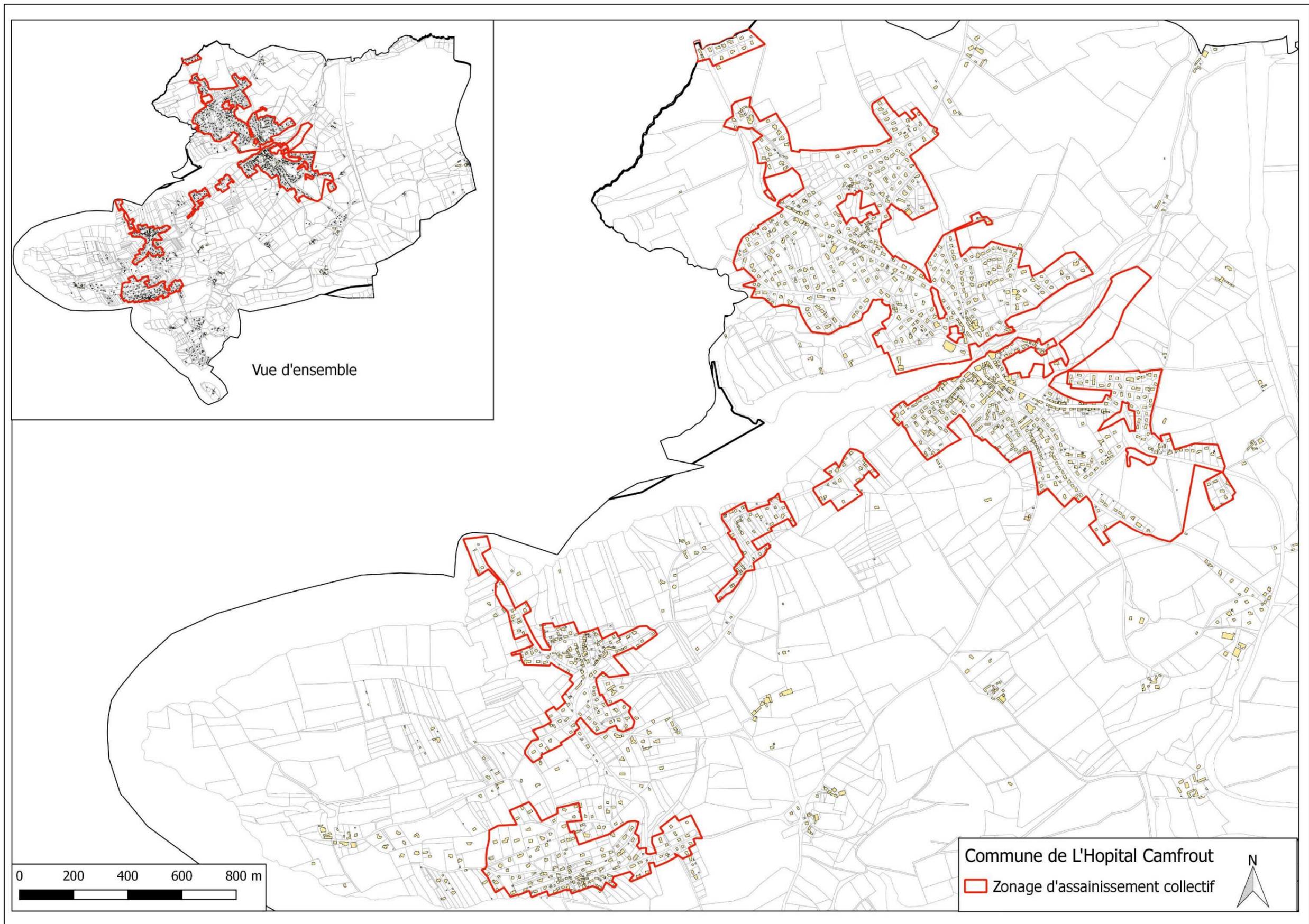


Figure 1 Proposition de zonage

II) PRESENTATION DE LA COMMUNE DE L'HÔPITAL-CAMFROUT

II-1. Documents d'urbanisme

En 2016, Hôpital-Camfrout comptait 2282 habitants. Pendant la période 2008-2016, le taux de croissance annuel était égal à 1.90 % par an. Le taux d'occupation de 2016 est de 2.4 habitants par logement.

Les hypothèses retenues pour l'évolution sur 20 ans sont :

- Un taux d'occupation de 2.40 habitants par logement
- Un rythme de construction de 15 logements par an
- Une densité de **18 logements par hectare** sur les secteurs à urbaniser

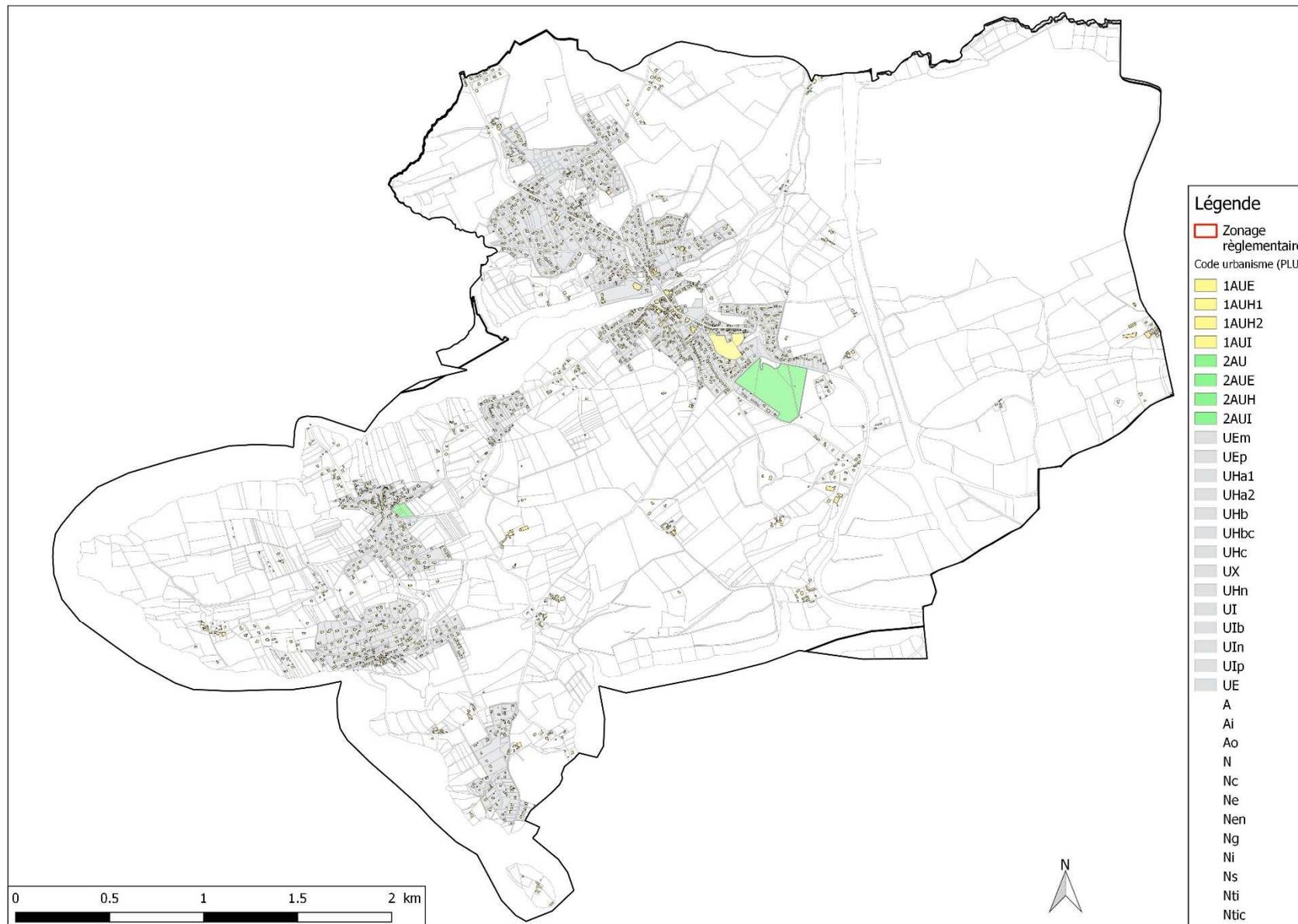


Figure 2 Carte de zonage du PLUi de la commune

II-2. Contraintes environnementales

Parmi les contraintes environnementales, on note :

- La rivière du Camfrou, un cours d'eau classé au titre de l'article L432.6 du code de l'environnement, soumis à un plan départemental pour la protection des milieux aquatiques et la gestion des ressources piscicoles.
- La présence des zones de baignade de Kerdreolet et Tibidy.
- La présence des zones conchylicoles de l'anse de Kéroullé et de la rivière de l'Hôpital-Camfrou.
- La présence de la zone Natura 2000 et ZNIEFF marin de la rade de Brest (ZSC,SIC) dans laquelle se rejette la rivière du Camfrou.
- La présence de la ZNIEFF de type 2 de la baie de Daoulas
- Que la commune est concernée par la loi littoral
- Que la commune se trouve dans le parc naturel régional d'Armorique.

➔ Ces points sont présentés dans le rapport « Partie 1 » de l'étude de zonage.

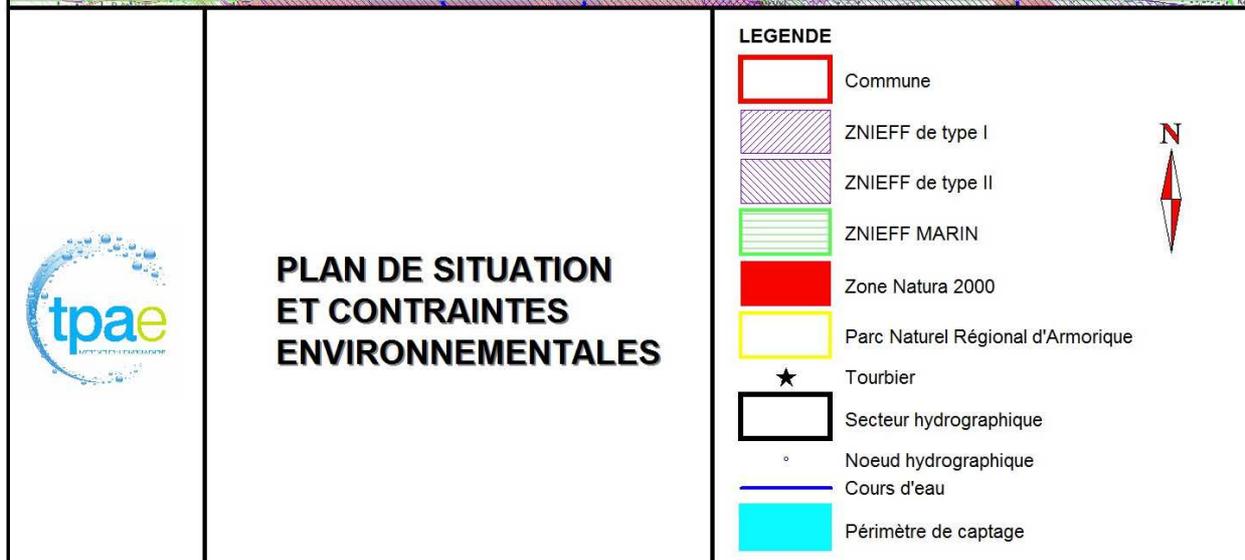
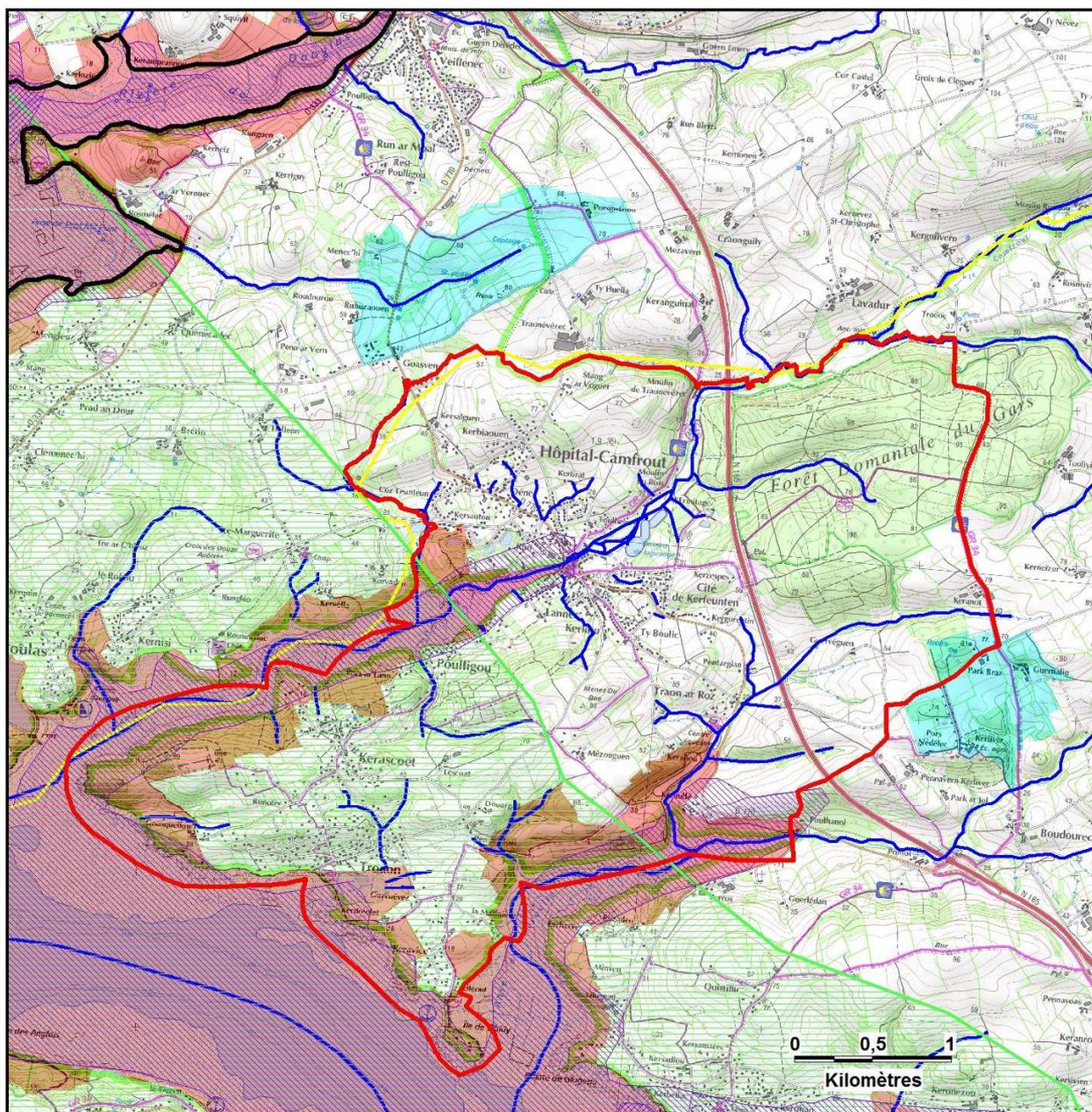


Figure 3 : Carte des contraintes environnementale à proximité de la commune de l'Hôpital-Camfrout

III) LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DE LA COMMUNE DE L'HÔPITAL- CAMFROUT

III-1. Point sur les zonages d'assainissement

Le tableau ci-dessous présente l'historique de la réalisation du zonage d'assainissement depuis 2002 :

Bureau d'étude	Année	Observation
Réagih	2004-2005	Zonage initial approuvé par conseil municipal le 8 avril 2003
IDHESA	2010	Etude technico-économique pour proposer une évolution du système d'assainissement communal en intégrant le développement économique de la commune, la préservation du milieu récepteur, le choix du mode d'assainissement collectif des villages de Troaon et Kerascoët (petit collectif ou raccordement sur le bourg) et l'éventuelle restructuration de la station d'épuration.
Réagih	2011	Révision du plan de zonage assainissement
TPAe	2017	Mise à jour du zonage

Figure 4 : les différents zonages d'assainissement réalisés sur la commune de l'Hôpital-Camfroul

Nous considérerons que le zonage effectué en 2017 constitue le zonage réglementaire.

III-2. Caractéristiques des abonnés raccordés au réseau de collecte des eaux usées

Les informations ci-dessous proviennent des bilans de fonctionnement annuels du SEA du Finistère.

Année	Unité	2015	2016	Moyenne
Volumes assujettis	m ³	80426	55891	68159
Nombre total d'abonnés	abonnés	660	877	769
Volume assujetti par abonné	m ³ /an	122	64	93
Nombre d'habitants par habitation	habitants	2,4	2,4	2,4
Volume journalier consommé par habitant	L/hab/j	139	73	106
Estimation des volumes des gros consommateurs	m ³ /an	11500	11500	11500
Nombre de gros consommateurs	abonnés identifiés	3	3	3
Volume journalier consommé par habitant hors gros consommateurs	L/hab/j	119	58	88

Figure 5 : volumes assujettis à l'assainissement en 2015 et 2016 (source : Bilans SEA)

Trois gros consommateurs sont identifiés : deux restaurants (Auberge du Camfroul et restaurant « les Routiers ») ainsi que la cantine scolaire.

La consommation journalière moyenne d'un habitant de l'Hôpital-Camfrout s'élève donc à 58 litres par jour, ce qui est assez représentatif de la consommation d'un habitant d'une commune rurale.

→ On retiendra que la consommation d'eau par habitant de l'Hôpital-Camfrout représente 58 litres par jour.

III-3. Le réseau de collecte des eaux usées

Un plan du réseau de collecte des eaux usées est donnée page suivante .

Caractéristiques du réseau (pour la partie du bourg)		Réseau du bourg
Linéaire de réseau EU	Réseau gravitaire séparatif	18.9 km
	Réseau gravitaire unitaire	
	Réseau de refoulement	3.8 km
Déversoir d'orage	Nombre de déversoirs d'orage	0
Postes de refoulement	Nombre de postes de refoulement	11
Nombre de branchements		877 branchements

Figure 6 : caractéristiques du réseau de collecte des eaux usées de l'Hôpital-Camfrout

Il est important de noter que 22 branchements effectués sur le réseau de collecte de l'Hôpital-Camfrout correspondent à des habitations situées sur le territoire communal de Logonna-Daoulas.

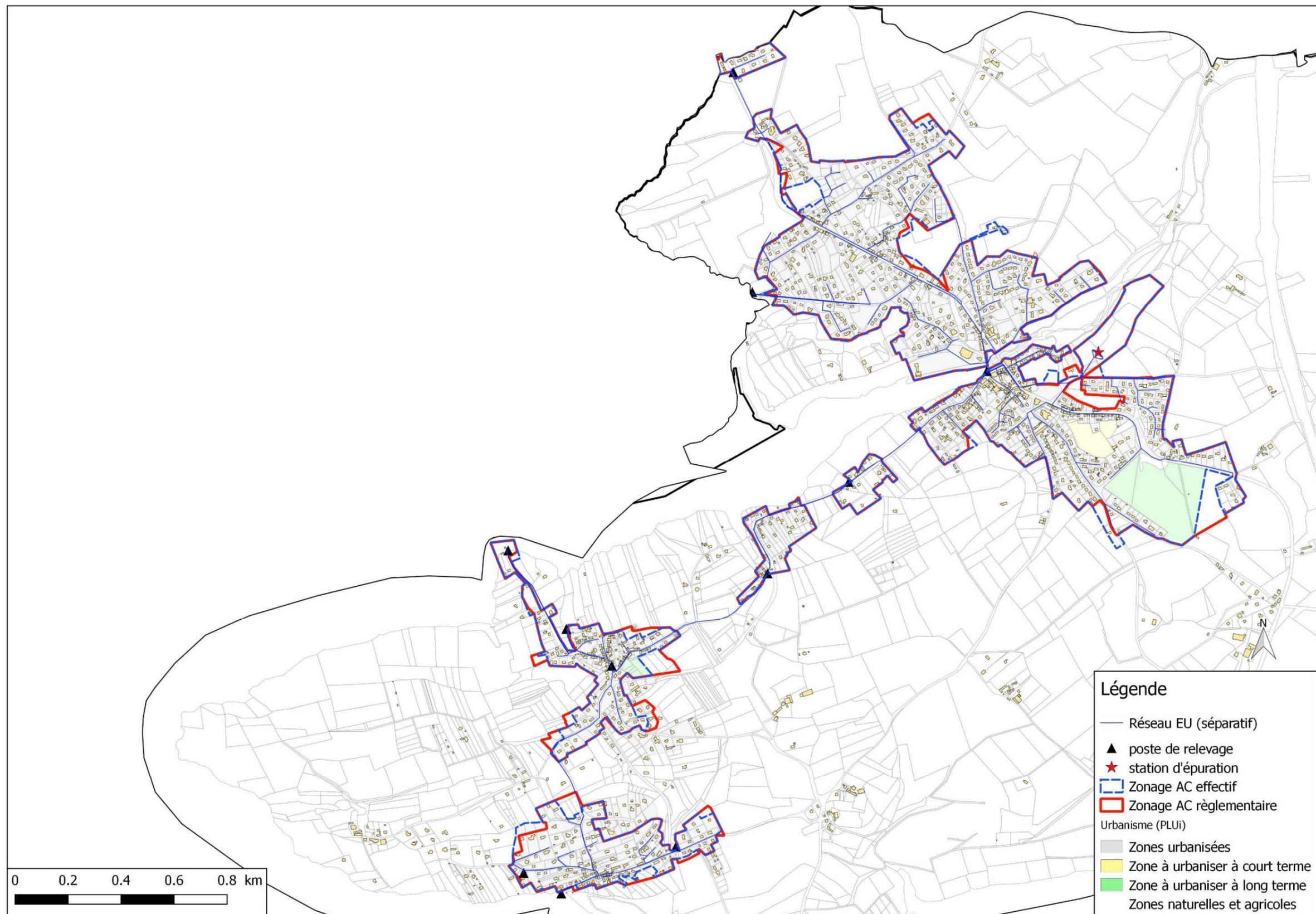


Figure 7 : présentation des réseaux de collecte des eaux usées de l'Hôpital-Camfout

III-4. Effluents en entrée de la station d'épuration de l'Hôpital-Camfrout

III.4.a. Charge organique

La charge organique moyenne reçue par la station d'épuration en 2017 était de **66 kg de DBO₅/j**.

Le bilan de fonctionnement 2017 de la station comptabilisait 877 branchements au réseau (dont 22 branchements situés sur la commune de Logonna-Daoulas) et **une population raccordée de 2105 habitants** cela correspond à une charge de DBO₅ par habitant égale à $66\ 000\text{ g de DBO}_5/21050 = 31\text{ g de DBO}_5/\text{habitant}$. On obtient pour la commune un ratio de 0.52 EH/habitant ce qui est semblable aux communes rurales de la taille de l'Hôpital-Camfrout.

On retient une population raccordée actuelle de 2105 habitants soit 1100 EH calculé sur la base de 0.52 EH/habitant.

La charge organique maximale reçue par la station d'épuration est de 72.5 kGDBO₅/j, soit une charge de 1208 EH.

III.4.b. Charge hydraulique

Dans son état des lieux réalisé en 2012, l'OIE indiquait « *Les eaux brutes sont de type séparatif domestique. Il n'y a pas de rejet industriel. Aucune anomalie n'a été constatée sur l'aspect charge organique. Par contre, les eaux parasites de nappe (300m³ en nappe haute) et d'origine pluviale (15m³/mm) sont très importantes et devront être réduites dans le cadre de projet en cours* ».

Le Conseil Départemental du Finistère considère qu'un Equivalent-Habitant rejette 150 L/j avec la répartition suivante :

- 90 L/j en débit sanitaire
- 30 L/j en débit d'eaux parasites pluviales
- 30 L/j en débit d'eaux parasites d'infiltration

En ce qui concerne les charges hydrauliques, le SEA considère les volumes collectés suivants :

	Temps sec nappe basse	Temps sec Nappe haute	Temps de pluie Nappe basse	Temps de pluie Nappe haute
Débit sanitaire actuel	160 m ³ /jour	160 m ³ /jour	160 m ³ /jour	160 m ³ /jour
Eaux parasites de pluie			75 m ³ /jour (*)	75 m ³ /jour
Eaux parasites de nappe		220 m ³ /jour		220 m ³ /jour
Total	160 m³/jour	380 m³/jour	235 m³/jour	455 m³/jour
Total par habitant (base : 2105 habitants)	76 l/jour/hab	105 l/jour/hab (eau de nappe uniquement)	36 l/jour/hab (eau de pluie uniquement)	216 l/jour/hab
Valeur habituellement retenue	90 l/j/EH	30 l/j/EH	30 l/j/EH	90+30+30= 150 l/j/EH

En 2017, le volume moyen reçu en station était de 225 m³/j soit 24% de la capacité hydraulique de la station. Les volumes d'eaux parasites de nappes reçues par la station d'épuration sont importants, plus de trois fois les valeurs attendues.

De plus, la station connaît des situations de surcharge hydraulique ponctuelle à cause des eaux parasites. Ainsi, le volume maximal reçu en 2017 atteignait 1199 m³/jour soit 130% de la capacité nominale (le 11 décembre, 50 mm sur 2 jours).

On retiendra qu'à Hôpital-Camfrout un habitant rejette la pollution de 0.52 équivalent habitant.
 La charge organique reçue par la station d'épuration représente 1100 EH.
 La charge hydraulique représente 455 m³ en période de nappe haute et en période de pluie.

III-5. Traitement des eaux usées

III.5.a. Principe du traitement des eaux usées

La station de l'Hôpital-Camfrout a été mise en service en septembre 2014. Cette station est de type boues activées avec aération prolongée et a une capacité de traitement de 2700 EH.

	Capacité de traitement	Dossier de déclaration
Capacité de traitement	2700 EH	.-
Débit journalier nominal	925 m ³ /jour	-

DBO ₅	162 kg/jour	20 mg/l
DCO	324 kg/jour	90 mg/l
MES	243 kg/jour	20 mg/l
NTK	40.5 kg/jour	10 mg/l
NH ₄ ⁺	-	5 mg/l
NGL	-	15 mg/l
Pt	8.1 kg/jour	2 mg/l
E. Coli	-	1000 EC / 100 ml
Coli. totaux	-	-
Strepto fécaux	-	-

Figure 8 : capacité de traitement nominal et qualité du rejet de la station d'épuration

La filière d'épuration est de type boues activées en aération prolongée à faible charge et lits plantés de roseaux. Elle se caractérise de la façon suivante :

- Poste de relèvement (110 m³/h)
- Un prétraitement (Tamisage – compactage)
- Bassin d'aération (600 m³)
- Déphosphatation physico-chimique
- Dégazage
- Clarificateur (surface=183m²)
- Canal de comptage
- Lagunes de finition
- Boues : Lits plantés de roseaux (1200m² soit 6 x 200m²)

L'arrêté d'autorisation de rejet prévoit un rejet dans le ruisseau du Camfrout.

III.5.b. Evolution des charges à traiter sur 20 ans

En accord avec les recommandations du SCOT du pays de Brest, le PLUi impose une densité de 18 logements par hectare pour les communes à dominante littorale.

Les secteurs urbanisés et urbanisables situés dans le zonage réglementaire (qui seront raccordés au réseau d'assainissement communal) représentent environ 12.3 hectares :

- Zone urbanisée UHc : OAP Hauts des Carrières et Kersanton, $0.6 + 2 = 2.6$ ha disponibles soit $11 + 36 = 47$ logements
- Zone urbanisable à court terme 1AUH2 : OAP Keraliou, 1.8 ha disponibles soit 32 logements
- Zone urbanisable à long terme 2AUH : $0.6 + 7.3 = 7.9$ ha disponibles soit $10 + 131 = 141$ logements

Le nombre d'habitations supplémentaires pouvant être construits sur ces secteurs représente donc 220 logements à terme, soit une capacité d'accueil de 220×2.4 habitants/logements = 528 habitants.

Nous retiendrons que le flux d'EH supplémentaire sera égal à 528 habitants $\times 0.52$ EH/habitant = 275 EH.

Si le zonage d'assainissement réglementaire reste identique, en 2048, le nombre d'EH reçus par la station d'épuration devrait atteindre $1208 + 275 = 1\ 483$ EH.

Avec un rythme de construction de 15 logements par an sur la commune, les 220 logements prévus dans le périmètre du zonage réglementaire seront construits en une quinzaine d'années.

Du point de vue de la charge organique, la station pourrait encore recevoir une charge polluante équivalente à 1217 EH.

D'un point de vue hydraulique, la station recevra un supplément de 275 EH $\times 150$ L/EH/j = 41 m³/j, soit un volume total de 496 m³/j par temps de pluie et période de nappe haute, compatible avec la capacité de 925 m³/j de la station.

III-6. Acceptabilité du milieu récepteur au droit de la station d'épuration actuelle

Le SDAGE fixe une qualité d'eau minimale pour les cours d'eau. En fonction du débit mensuel du cours d'eau, on peut calculer le flux acceptable dans le milieu.

Les rejets de la station d'épuration représentent un flux supplémentaire de pollution qui s'ajoute à celui qui est transporté dans le cours d'eau : il convient de vérifier que le flux final provoqué par cet apport ne dépasse pas le flux acceptable. Le calcul est effectué pour chacun des paramètres utilisés pour la description du milieu.

Le calcul est réalisé en simulant une situation d'étiage de la rivière réceptrice : la situation hydrologique de référence est celle d'une situation quinquennale sèche (étiage d'une fréquence de retour de 5 ans). Les données sont issues d'une station de jaugeage de référence proche et extrapolées au prorata des surfaces des bassins versants.

Les hypothèses prises en compte pour le calcul sont les suivantes :

1. Station de jaugeage de référence

Nom de la station de jaugeage.....Pont Mell
(J3514010)
Rivière de référence.....La Mignonne
Surface du bassin versant jaugé.....70 km²

Il existe aussi un point de mesure n°8 suivi dans le cadre du contrat de baie de la rade de Brest. Il a été déplacé à l'exutoire du ruisseau en 2008.

2. Point de rejet fictif

Rivière concernée.....Rivière du
Camfrou
Point de rejet.....station épuration
800m en amont de l'estuaire du Camfrou
Surface du bassin versant en amont du point de rejet.....68 km²
Objectif de qualité d'eau au point du rejetlimite supérieure
1B (Présence de parcs à huîtres dans la partie maritime)

3. Hypothèse de qualité d'eau

Hypothèse de qualité d'eau en amont du rejet :milieu de classe 1A
Hypothèse de qualité d'eau rejetée par la station d'épuration.....limite supérieure 1B

Type de station d'épuration.....Boues activées et
roseaux

Rejet
DBO₅.....20 mg/l
NTK.....10 mg/l
NGL.....15 mg/l
NH₄⁺.....10 mg/l
DCO.....90 mg/l
MES.....20 mg/l
Pt.....2 mg/l
E coli2000 EC / 100 ml

4. Résultats des calculs

Les calculs montrent qu'avec une charge de 2700 EH, la qualité des rejets de la station d'épuration projetée permet de maintenir un niveau de qualité 1B:

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Moyenne
DBO5 (mg/l)	1,55	1,55	1,57	1,59	1,65	1,73	1,84	1,91	1,98	1,74	1,62	1,55	1,24
	1A												
DCO (mg/l)	10,23	10,21	10,29	10,39	10,66	10,98	11,48	11,76	12,06	11,05	10,50	10,23	8,07
	1A												
MES (mg/l)	2,55	2,55	2,56	2,58	2,64	2,71	2,82	2,88	2,95	2,73	2,61	2,55	2,01
	1A												
NH4 (mg/l)	0,08	0,08	0,09	0,10	0,13	0,17	0,23	0,27	0,31	0,18	0,11	0,08	0,08
	1A	1A	1A	1A	1B	1A	1A						
NTK (mg/l)	0,53	0,53	0,53	0,55	0,58	0,62	0,68	0,71	0,74	0,62	0,56	0,53	0,43
	1A												
Ptot (mg/l)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	0,04	0,03	0,03
	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1B	1B	1B	1B	1A	1A	1A

Figure 9 : qualité d'eau du Camfrouit calculée avec un rejet d'une station d'épuration de type boue activée chargée à 2700EH

Le premier changement de classe de 1B à 2 est atteint pour une population raccordée supérieure à 4850 EH.

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Moyenne
DBO5 (mg/l)	1,60	1,59	1,62	1,66	1,77	1,90	2,11	2,22	2,34	1,93	1,71	1,59	1,30
	1A												
DCO (mg/l)	10,42	10,38	10,51	10,69	11,17	11,74	12,63	13,11	13,62	11,87	10,90	10,41	8,35
	1A												
MES (mg/l)	2,59	2,58	2,61	2,65	2,76	2,88	3,07	3,18	3,29	2,91	2,70	2,59	2,07
	1A												
NH4 (mg/l)	0,10	0,10	0,11	0,14	0,20	0,27	0,38	0,44	0,50	0,28	0,16	0,10	0,12
	1B	1A	1B	1B	1B	1B	1B	1B	2	1B	1B	1B	1B
NTK (mg/l)	0,55	0,55	0,56	0,58	0,64	0,71	0,81	0,87	0,93	0,72	0,61	0,55	0,46
	1A												
Ptot (mg/l)	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,07	0,05	0,04	0,03
	1A	1A	1A	1A	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1A	1A	1A

5. Conclusion

La station d'épuration de type boues activées permet de garantir un niveau de qualité 1B pour la rivière du Camfrouit si la charge de pollution organique n'excède pas 4850 EH : le dimensionnement de la station d'épuration de 2700 EH est donc parfaitement **compatible** avec les objectifs de qualité 1B du milieu récepteur.



Acceptabilité du milieu récepteur en aval du point de rejet prévu

DONNÉES DE BASE DU PROJET

Hypothèses de rejet STEP	
Nombre de EH	2700
Débit sp. eau sanitaire (l/j/EH)	120
Débit sanitaire (m3/j)	324
Total débit sortie station (m3/j)	324
Débit rejet (l/s)	3,75

Grille classement qualité SEQ-EAU				
(mg/l)	1A	1B	2	3
DBO	3	6	10	25
DCO	20	30	40	80
MES	5	25	38	50
NH4	0,1	0,5	2	5
NTK	1	2	4	10
Ptot	0,05	0,2	0,5	1
Ecoli	20	100	5000	10000

Objectifs de qualité du milieu récepteur		
	Amont / Médiane 1A	Aval / Limite supérieure 1B
DBO	1,50	6,00
DCO	10,00	30,00
MES	2,50	25,00
NH4	0,05	0,50
NTK	0,50	2,00
Ptot	0,03	0,200
Ecoli	10,00	100

CALCUL DES DÉBITS MENSUELS DU MILIEU RÉCEPTEUR

Station de référence = PONT MELL (Irvilleac) - J3514010					
Cours d'eau	[1]- Station de référence : Pont Mell (J3514010)	[2]- Point de rejet : Ruissseau du Camfrout			
Localisation	La Mignonne à Irvilleac	Droit de la station d'épuration			
Surface BV :	70 km²	54 km²			
VCN30q (sh)	1,6 l/s/km²	110 l/s (cr)	2,3 l/s/km²	125,2 l/s	
QMNAq (sh)	2,3 l/s/km²	160 l/s (cr)	3,4 l/s/km²	182,1 l/s	
Module Interannuel	MI 1 mod(sh)	21,0 l/s/km²	1470 l/s	MI 2 mod(cr)	23,9 l/s/km²
Pluvio interannuelle	1100 mm			1180 mm	
Module Interannuel calculé	MIC 1	17,5 l/s/km²	1222 l/s	MIC 2	19,9 l/s/km²
C1 = QMNAq / VCN30q & C2 = MI / MIC		C1 = 1,45	C2 = 1,20		

Débits moyens mensuels secs de récurrence 5 ans (Qmq) Étiage													
Mois	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
Qmq(sh) [1] (l/s)	1 470	1 610	1 190	883	516	345	226	190	162	321	675	1 500	757
ki = Qmq(sh) / mod(sh)	1,0	1,1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,5	1,0	0,5
(1) Qmq(cr) = ki x mod (cr)	1290,4	1413,3	1044,6	775,1	453,0	302,8	198,4	166,8	142,2	281,8	592,5	1316,7	664,8
hi = Qmq(sh) / QMANq(sh)	9,2	10,1	7,4	5,5	3,2	2,2	1,4	1,2	1,0	2,0	4,2	9,4	4,7
(2) Qmq(cr) = hi x QMANq(cr)	1672,7	1832,0	1354,1	1004,8	587,2	392,6	257,2	216,2	184,3	365,3	768,1	1706,9	861,8
Qmq [1] retenu (l/s)	1290,4	1413,3	1044,6	775,1	453,0	302,8	198,4	166,8	142,2	281,8	592,5	1316,7	861,8

(*) Débits retenus pour les calculs d'acceptabilité

CALCUL DES FLUX SORTIE STEP / AMONT REJET / AVAL REJET (calculé sur la base du débit cinquième sec - Qm5sec)

Niveau de rejet attendu (mg/l)			Débit sortie step		Flux en sortie de station (kg/j)		
DBO5	20	x	3,75 l/s	=	DBO	6,5	
DCO	90				DCO	29,2	
MES	20				MES	6,5	
NH4	10				NH4	3,2	
NTK	10				NTK	3,2	
Ptot (déphosphatation)	2				Ptot	0,6	
E coli	2000 (N/100ml)				E coli	6,48E+09 (N/jour)	

Flux aval admissible (kg/j)													
	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
DBO	670,89	734,59	543,47	403,76	236,76	158,94	104,79	88,41	75,66	148,02	309,11	684,54	346,58
DCO	3354,43	3672,97	2717,34	2018,82	1183,78	794,70	523,94	442,03	378,32	740,09	1545,55	3422,89	1732,89
MES	2795,36	3060,81	2264,45	1682,35	986,48	662,25	436,62	368,36	315,27	616,75	1287,96	2852,24	1444,07
NH4	55,91	61,22	45,29	33,65	19,73	13,25	8,73	7,37	6,31	12,33	25,76	57,04	28,88
NTK	223,63	244,86	181,16	134,59	78,92	52,98	34,93	29,47	25,22	49,34	103,04	228,18	115,53
Ptot	22,36	24,49	18,12	13,46	7,89	5,30	3,49	2,95	2,52	4,93	10,30	22,82	11,55

Flux acceptable (kg/j) = (flux admissible en aval - flux retenu en amont) x 80% (Coef. Sécurité)													
	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	MOYENNE
DBO	402,92	441,15	326,47	242,65	142,44	95,75	63,26	53,43	45,79	89,20	185,86	411,11	208,34
DCO	1791,62	1961,51	1451,84	1079,30	633,94	426,43	282,03	238,34	204,36	397,31	826,89	1828,02	926,80
MES	2013,30	2204,43	1631,05	1211,94	710,92	477,47	315,01	265,87	227,64	444,70	927,98	2054,26	1040,38
NH4	40,27	44,09	32,62	24,24	14,22	9,55	6,30	5,32	4,55	8,89	18,56	41,09	20,81
NTK	134,31	147,05	108,82	80,88	47,48	31,92	21,09	17,81	15,26	29,73	61,95	137,04	69,45
Ptot	15,66	17,15	12,69	9,43	5,53	3,72	2,45	2,07	1,77	3,46	7,22	15,98	8,09

Flux excédentaires (kg/j) avec une marge de sécurité sur les flux de : 20%													
	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	qmna5
DBO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DCO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NTK	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ptot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CLASSE DE QUALITE ATTEINTE EN AVAL													
	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Moyenne
DBO5 (mg/l)	1,55	1,55	1,57	1,59	1,65	1,73	1,84	1,91	1,98	1,74	1,62	1,55	1,24
	1A												
DCO (mg/l)	10,23	10,21	10,29	10,39	10,66	10,98	11,48	11,76	12,06	11,05	10,50	10,23	8,07
	1A												
MES (mg/l)	2,55	2,55	2,56	2,58	2,64	2,71	2,82	2,88	2,95	2,73	2,61	2,55	2,01
	1A												
NH4 (mg/l)	0,08	0,08	0,09	0,10	0,13	0,17	0,23	0,27	0,31	0,18	0,11	0,08	0,08
	1A	1A	1A	1A	1B	1A	1A						
NTK (mg/l)	0,53	0,53	0,53	0,55	0,58	0,62	0,68	0,71	0,74	0,62	0,56	0,53	0,43
	1A												
Ptot (mg/l)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	0,04	0,03	0,03
	1A	1A	1A	1A	1A	1A	1B	1B	1B	1B	1A	1A	1A



III-7. Les travaux à prévoir sur le système de collecte de l'Hôpital-Camfrou

III.7.a. Réhabilitation du réseau de collecte

La station d'épuration a été conçue pour recevoir les eaux claires parasites (eaux pluviales et eaux de nappe) si les travaux de réhabilitation effectués permettent une baisse d'infiltration de 15%. Une étude diagnostique du réseau d'assainissement a déjà été complétée par le bureau d'études Idhesa en juin 2012. Des travaux de réhabilitation du réseau doivent être engagés pour permettre le bon fonctionnement de la station d'épuration (voir étude diagnostic du réseau de collecte).

III.7.b. Contrôle de branchement

Des campagnes de contrôles de branchement (test à la fumée) ont été effectuées en 2012 par Veolia. Ils ont mis en valeur des non-conformités telles que des gouttières mal raccordées, des avaloirs branchés sur le réseau eaux usées, des ruisseaux se déversant dans le réseau eaux usées ou encore des tampons non étanches. En Octobre 2012 sur les 193 contrôles effectués, 145 branchements étaient conformes, 47 branchements étaient non conformes et 1 branchement était mal raccordé

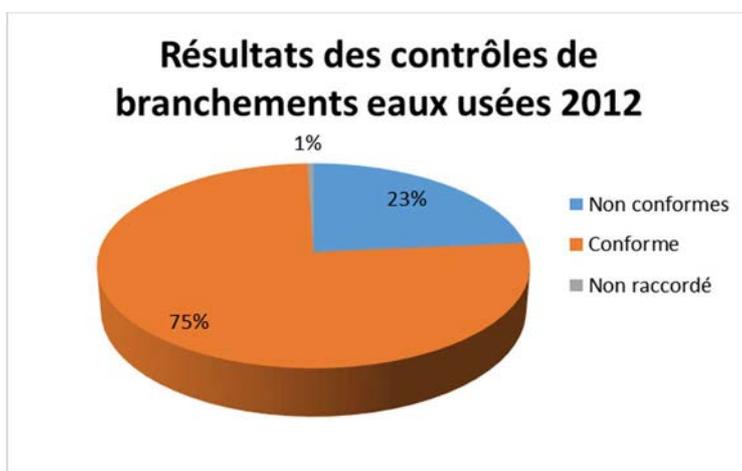


Figure 10 Résultats des contrôles de branchement effectués à l'Hôpital-Camfrou

Une deuxième campagne de branchement était prévue en 2013 par Véolia pour atteindre un total de 600 contrôles de branchement et aboutir à la préparation d'un programme de travaux de réhabilitation du réseau selon les propriétés observées sur le terrain.

III.7.c. Travaux à entreprendre pour étendre le réseau

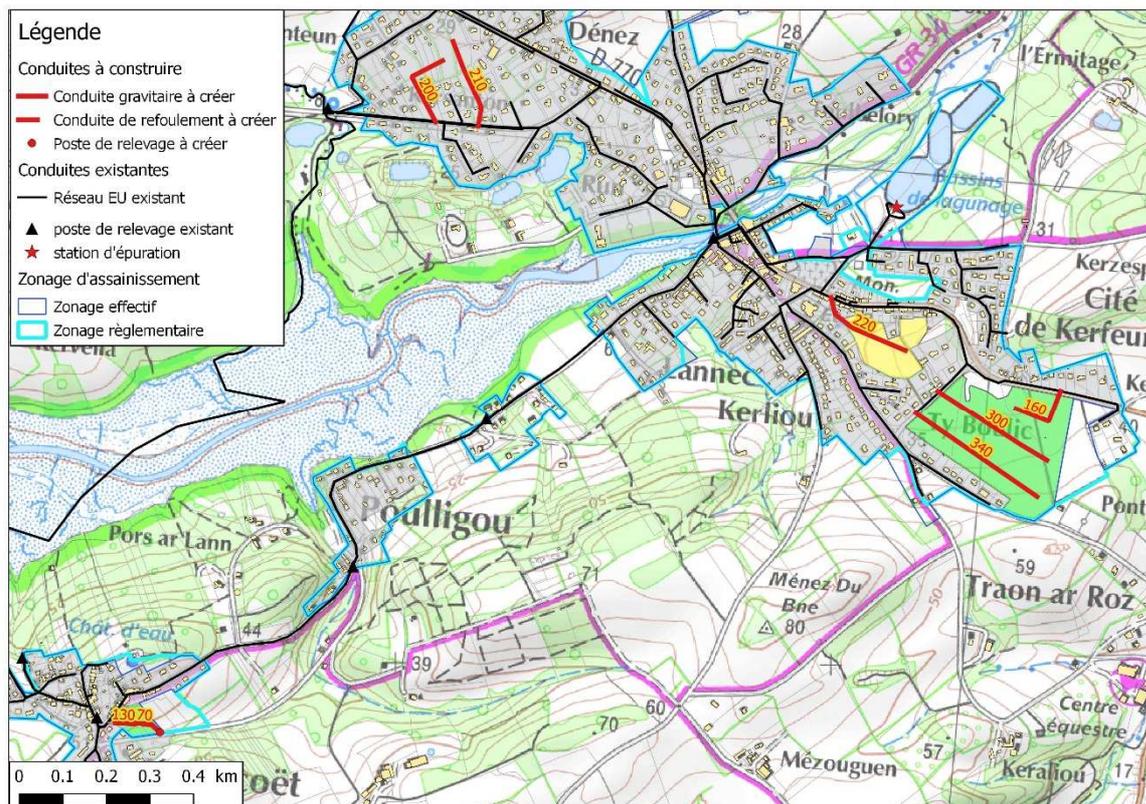


Figure 11 Réseau à créer dans le zonage réglementaire

D'après la carte ci-dessus, on peut estimer qu'il faut créer environ 16300 mètres de conduites et un poste de relevement pour raccorder 220 nouvelles habitations. Le coût d'une telle opération a été estimé et synthétisé dans le tableau ci-dessous :

Section	Désignation	Unité	Cout unitaire	Nb	Cout total	
Investissements	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie	Mètre linéaire	140,00 €		- €	
	Réseau gravitaire DN 200 sous voirie communale,	Mètre linéaire	130,00 €		- €	
	Réseau gravitaire DN 200 hors voirie amorces	Mètre linéaire	100,00 €	1500	150 000,00 €	
	Réseau de refoulement DN80 sous voirie	Mètre linéaire	100,00 €		- €	
	Réseau de refoulement DN80 dans une tranchée	Mètre linéaire	40,00 €	130	5 200,00 €	
	Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	35 000,00 €	1	35 000,00 €	
	Poste de refoulement 50-200 EH	Unité	45 000,00 €		- €	
	Branchement sur construction neuve (yc siphon)	Forfait	800,00 €	220	176 000,00 €	
	Branchement sur construction existante (yc siphon)	Forfait	800,00 €		- €	
	Station d'épuration	Nb EH	- €		- €	
	Autre	Forfait	- €		- €	
	Autre	Forfait	- €		- €	
			Sous total	366 200,00 €		
	Maîtrise d'œuvre	%	6%		21 972,00 €	
			Cout total		388 172,00 €	
Fonctionnement		Désignation	Unité	Cout unitaire annuel	Nb	Cout annuel
		Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie	Mètre linéaire	1,40 €		- €
		Exploitation Réseau gravitaire DN 200 sous voirie	Mètre linéaire		1	- €
		Exploitation Réseau gravitaire DN 200 hors voirie	Mètre linéaire		1500	1 500,00 €
		Exploitation Réseau de refoulement DN80 sous	Mètre linéaire		1	- €
		Exploitation Réseau de refoulement DN80 dans	Mètre linéaire		130	130,00 €
		Exploitation Poste de relèvement 1-50 EH	Unité	8000	1	8 000,00 €
		Exploitation Poste de refoulement 50-200 EH	Unité	8000		- €
		Exploitation Branchement sur construction neuve	Branchement	0	220	- €
		Exploitation Branchement sur construction	Branchement	0		- €
		Exploitation Station d'épuration	EH			- €
		Autre	Forfait	- €		- €
	Autre	Forfait	- €		- €	
	Amortissement réseaux (yc postes de relèvement)	Forfait	2 416,76 €	1	2 416,76 €	
	Amortissement station d'épuration	Forfait	- €		- €	
			Cout total annuel		12 046,76 €	

Figure 12 : Coût des travaux de collecte à réaliser sur le zonage d'assainissement réglementaire actuel

Toutes les parcelles concernées sont dans le zonage effectif. Cela signifie que la CCPLD n'aura pas à prendre en charge les dépenses d'investissement (les frais de création de réseau seront à la charge du propriétaire de la parcelle – par exemple lors de la création d'un lotissement -). Par contre, les dépenses de fonctionnement devront être prises en charge.

IV) L'ETAT DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF (ANC) SUR L'HÔPITAL-CAMFROUT

IV-1. Etat du parc des dispositifs ANC de l'Hôpital-Camfrout

Au 31 décembre 2018, le SPANC de la CCPLD a recensé 310 dispositifs ANC localisés sur la carte de la page suivante. Sur ce total,

- 98 sont conformes à la réglementation en vigueur
- 180 sont classées « article 4 – cas « installation non conforme – travaux dans un délai de 1 an si vente »
- 32 présentent sont non conforme et présentant un danger pour la santé des personnes, soit environ 10 % du total des installations que les propriétaires doivent **obligatoirement** mettre aux normes sous 4 ans.

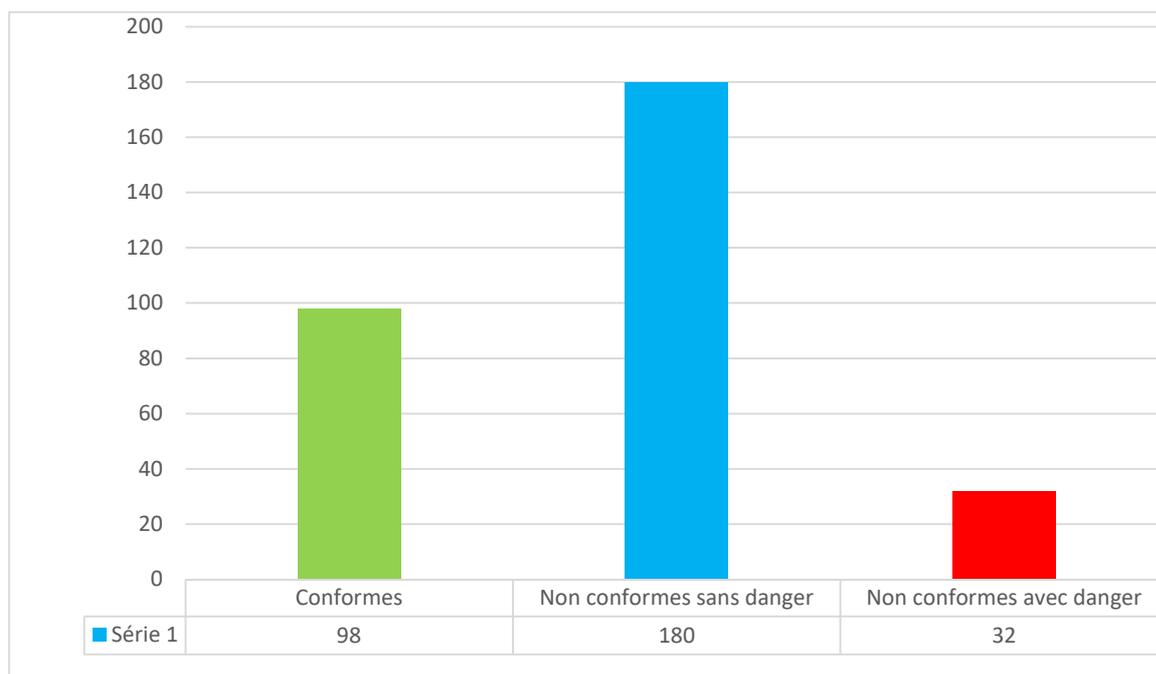


Figure 13 : état du parc des dispositifs d'assainissement non collectifs de la commune de l'Hôpital-Camfrout

IV-1. L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif sur la commune de l'Hôpital-Camfrout

La carte d'aptitude des sols figure sur la page suivante. Pour la réaliser, environ 70 études de sol ont été réalisés par REAGIH entre 2011 et 2014. Ils ont été complétés par une vingtaine de sondages par TP Ae en 2014.

On constate que les sols sont majoritairement moyennement favorables à médiocres pour l'assainissement autonome.

On constate en général à très faible profondeur la présence de sols pierreux dans une matrice à dominante argileuse. Ce sont des sols typiques de zones à schistes.

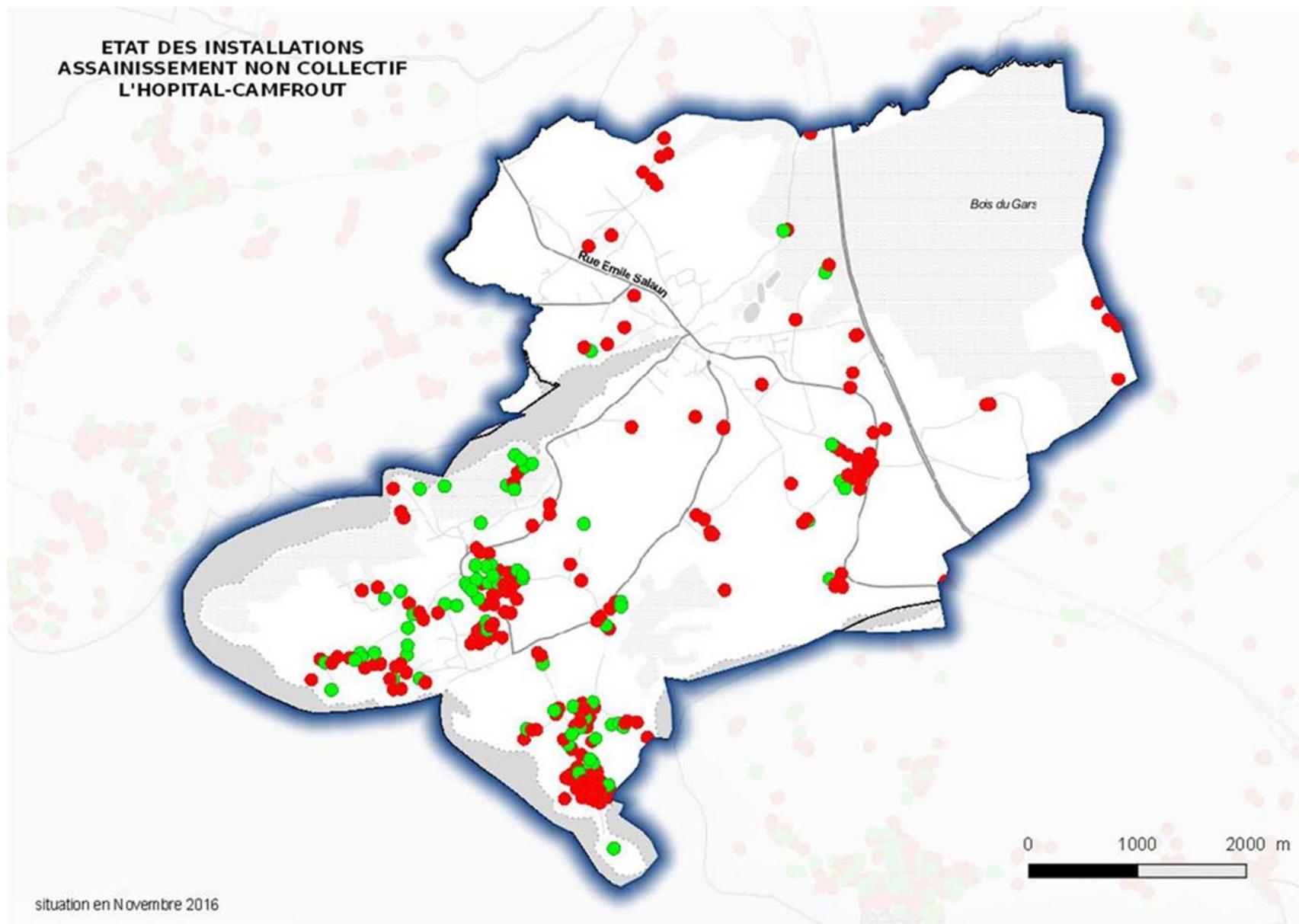


Figure 14 : Etat de l'ANC dans la commune de l'Hôpital-Camfrout

CARTE D'APTITUDE DES SOLS

Légende

- BATI
- PARCELLE
- RIVIERES
- Réseau eaux usées
 - réseau gravitaire
 - - - réseau de refoulement
- Aptitude des sols à l'assainissement autonome
 - 1: favorable
 - 2: moyennement favorable
 - 3: défavorable
 - 4: déconseillé

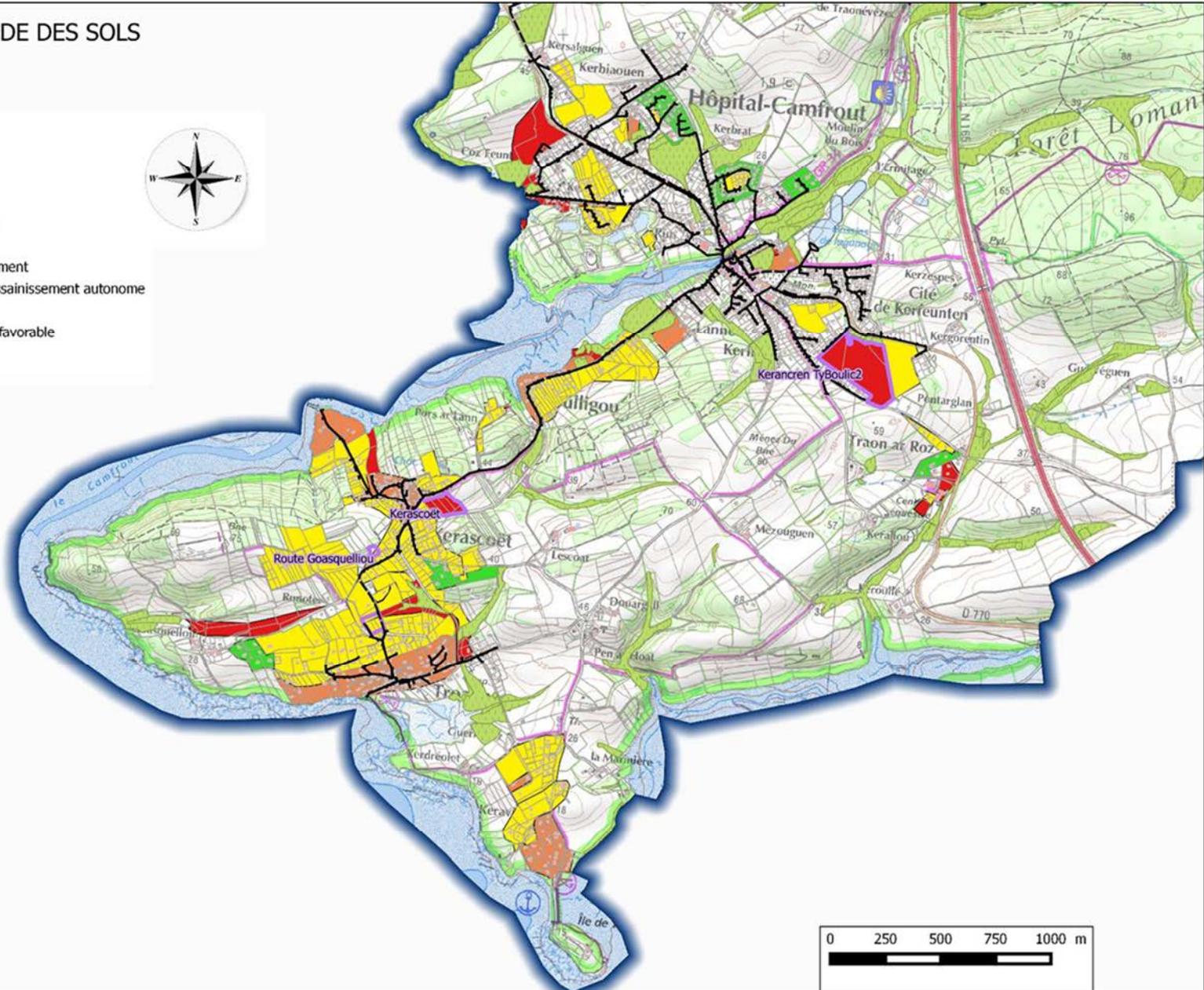


Figure 16 Carte d'aptitude des sols de l'Hôpital-Camfrout

V) PRESENTATION DES SECTEURS ETUDIES

V-1. Présentation générale

Cinq secteurs ont été étudiés. Leurs localisations figurent sur la carte de la page suivante et leurs principales caractéristiques sont reportées dans le tableau suivant :

Secteur d'étude	Destination	Surface zone étude (ha)	Nb d'habitations existantes	Nb établissements existants	Nb habitations en projet	Nb établissements en projet	Nb d'EH en situation future
Menhir	Uhc	2,7	13	-	8	-	26
Troaon	Uhc	4,1	24	-	6	-	37
Goarem Creis	N	4,4	12	-	-	-	15
Keravice	Uhn	10,7	47	-	-	-	59
Traon Ar Roz	A	5,2	14	2	-	-	26

Figure 18 : Secteurs étudiés à l'Hôpital-Camfrout

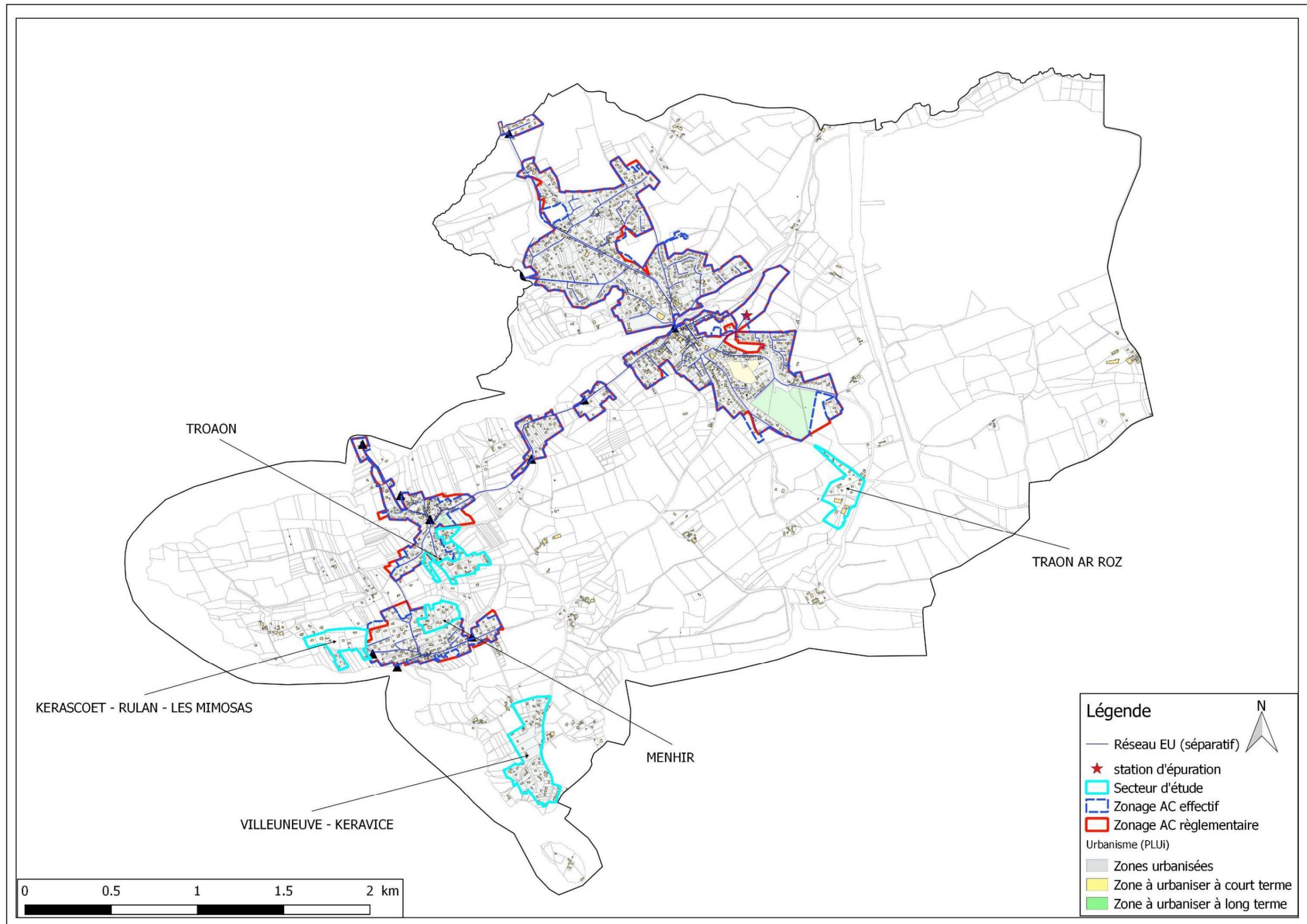


Figure 19 : secteurs à étudier sur l'Hôpital-Camfrout

V-2. Le secteur de Menhir

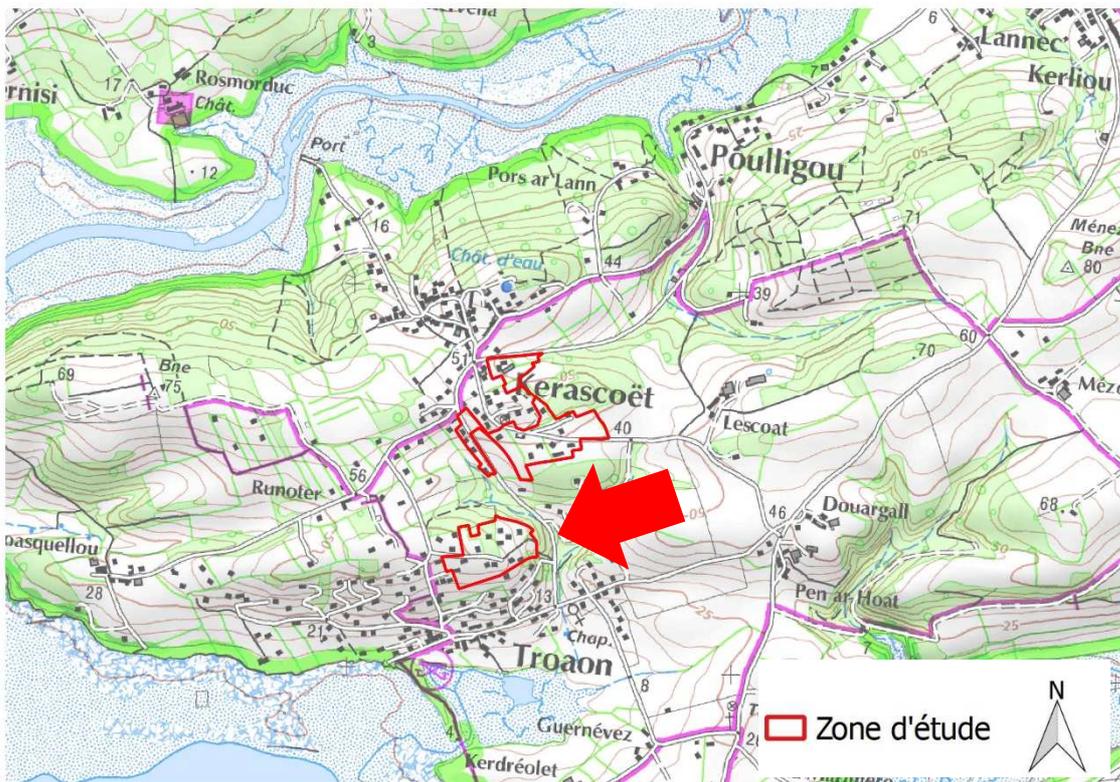


Figure 20 : localisation du secteur de Menhir

D'une surface de 2.7 hectares, le secteur de « Menhir » est situé au Sud du village de Kerascoët et au Nord du village de Troaon.

Aucune contrainte environnementale ne se situe sur le secteur ou à proximité immédiate.

Le secteur d'étude est en zone Uhc, il regroupe des parcelles principalement de grande surface (supérieur à 1000m²). La pente est inférieure à 5%.

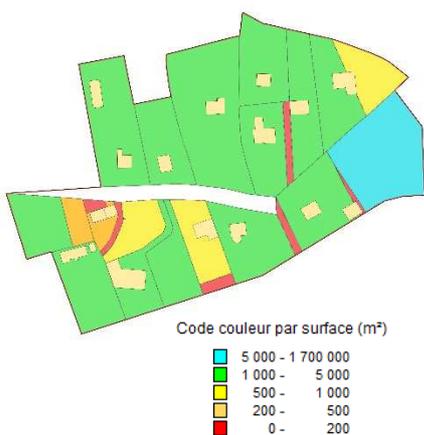


Figure 21 : Analyse des contraintes de surface

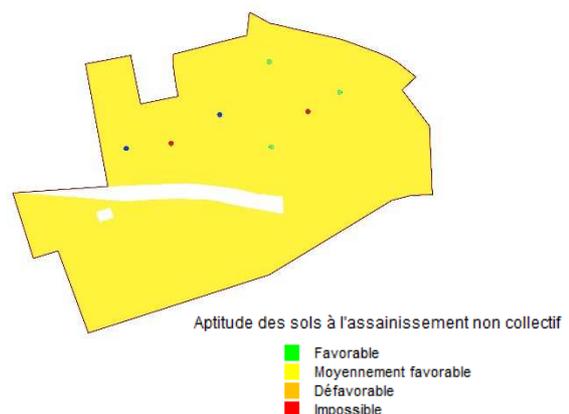


Figure 22 : Carte d'aptitude des sols

Cette zone possède un taux de non-conformité de 63% pour les installations ANC existantes. L'aptitude du sol sur ce secteur est moyennement favorable à la mise en place de dispositifs d'assainissement autonomes. Le potentiel de croissance de ce secteur est assez faible.

Deux scénarios ont été étudiés :

- D'une part le scénario « assainissement non collectif » qui nécessite de réhabiliter 8 dispositifs d'assainissement autonome et d'en créer 8 soit un total de 16 dispositifs.
- D'autre part, le scénario « assainissement collectif », le raccordement de ce secteur nécessiterait la construction d'un poste de relèvement et la pose de 200 m de conduites gravitaires et 263 m de conduites de refoulement.

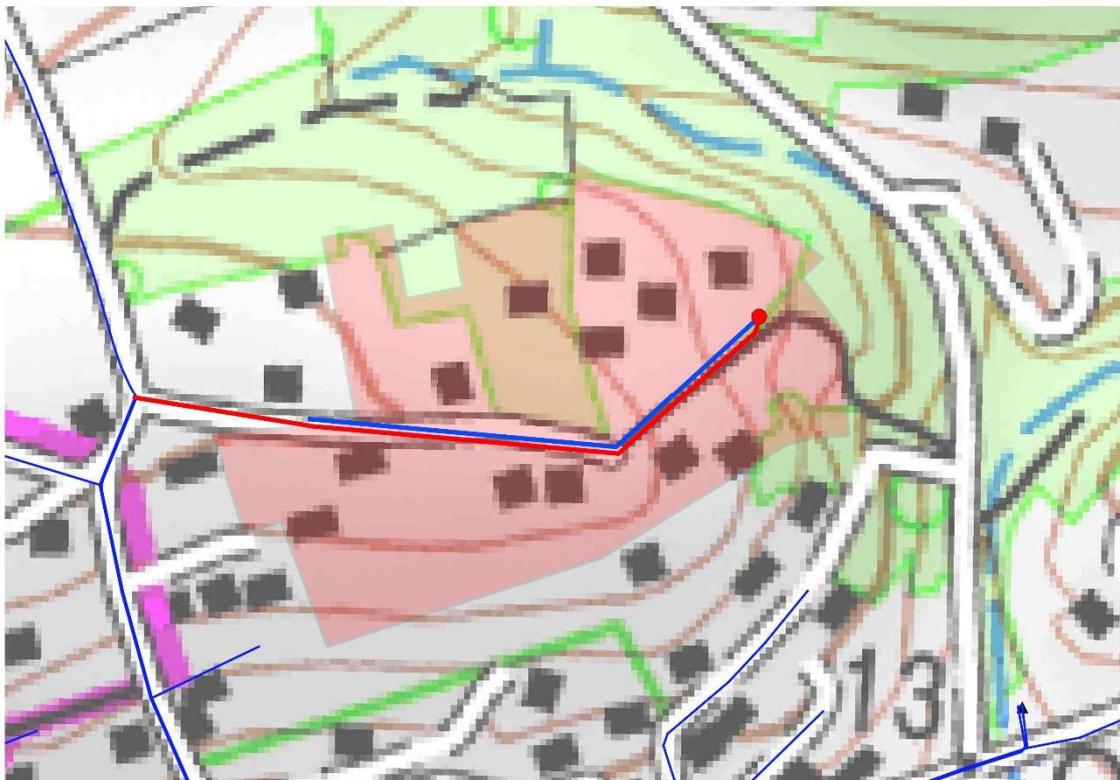


Figure 23 Projet de raccordement du secteur du Menhir

V-3. Le secteur de Troaon

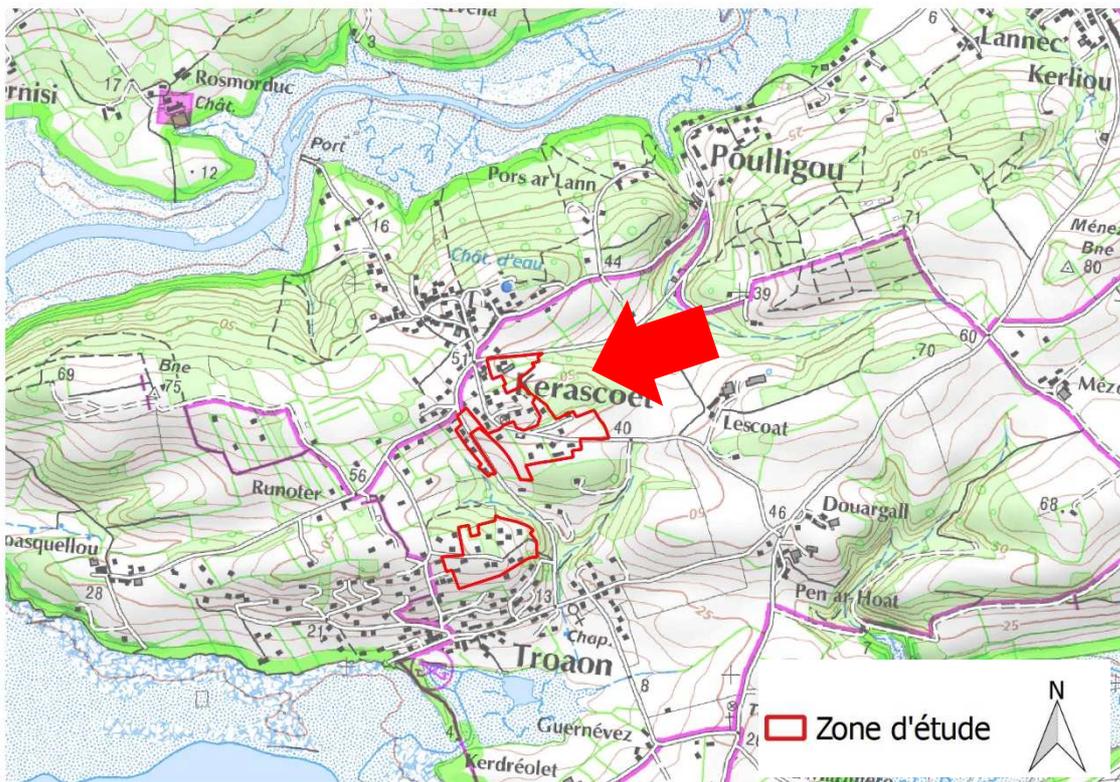


Figure 24 : localisation du secteur de Troaon

D'une surface de 4.1 hectares, le secteur de « Troaon » est situé au Sud du village de Kerascoët. Aucune contrainte environnementale ne se situe sur le secteur ou à proximité immédiate.

Le secteur d'étude est en zone Uhc, il regroupe des parcelles principalement de grande surface (supérieur à 1000m²). La pente est d'environ 5% donc moyenne.

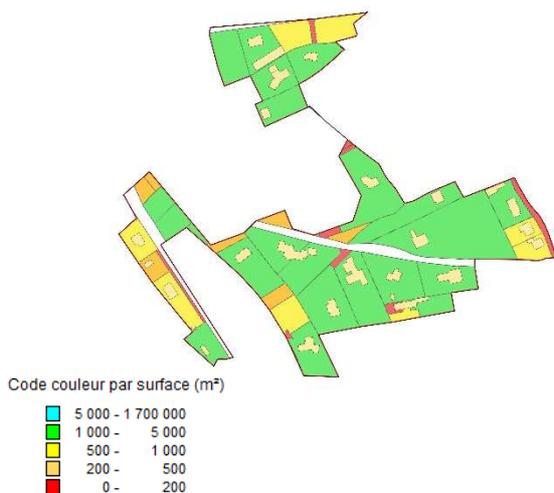


Figure 25 : Analyse des contraintes de surface

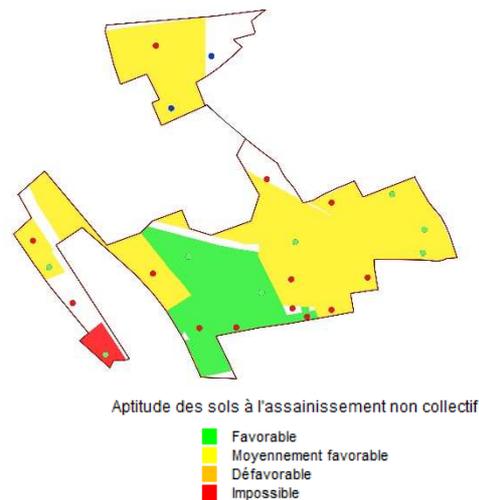


Figure 26 : Carte d'aptitude des sols

Cette zone possède un taux de non-conformité de 62% pour les installations ANC existantes. L'aptitude des sols à l'assainissement est bonne à moyenne sur le secteur. Le potentiel de croissance de ce secteur est modéré.

Deux scénarios ont été étudiés :

- D'une part le scénario « assainissement non collectif » qui nécessite de réhabiliter 15 dispositifs d'assainissement autonome et d'en créer 6 soit un total de 21 dispositifs.
- D'autre part, le scénario « assainissement collectif », le raccordement des différentes zones de ce secteur pourrait se faire en différents points du réseau existant. Ce raccordement nécessiterait de mettre en place 500 mètres de conduite gravitaire, 3 postes de relèvement et 703 mètres de conduites de refoulement

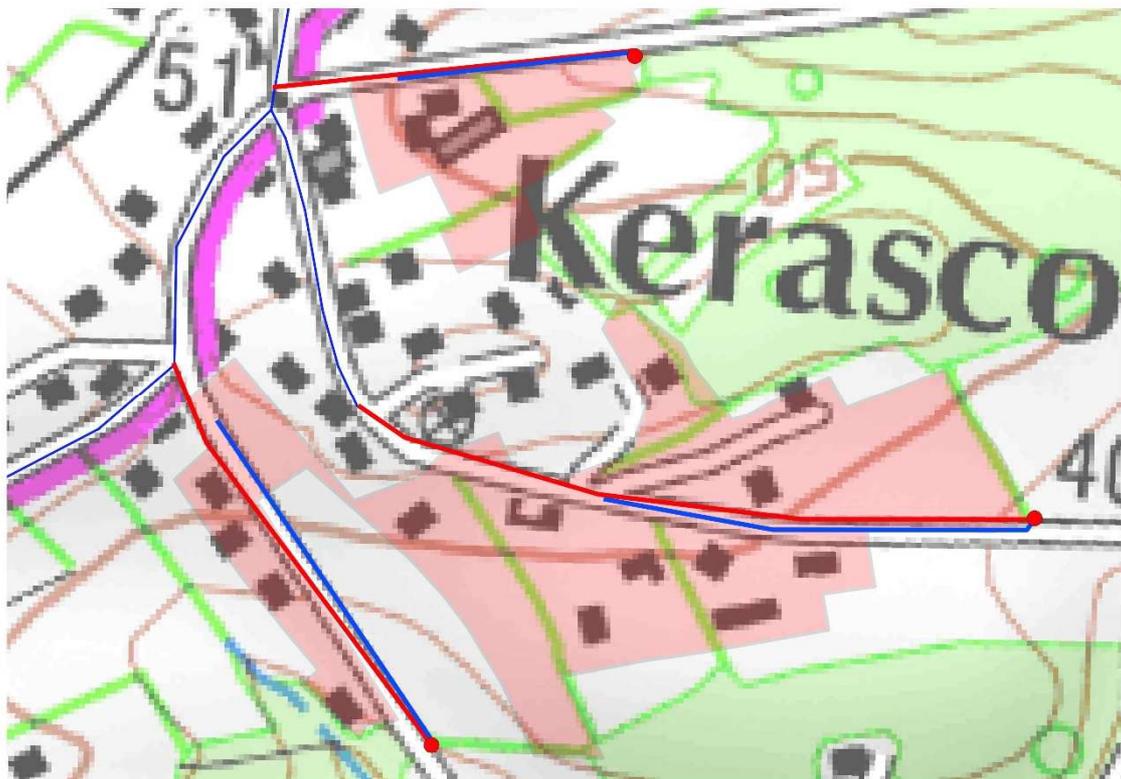


Figure 27 : projet de raccordement du secteur de Troaon

V-4. Le secteur de Goarem Creis

D'une surface de 4.4 hectares, le secteur de Goarem Creis est situé entre les villages de Kerascoët et Troaon.

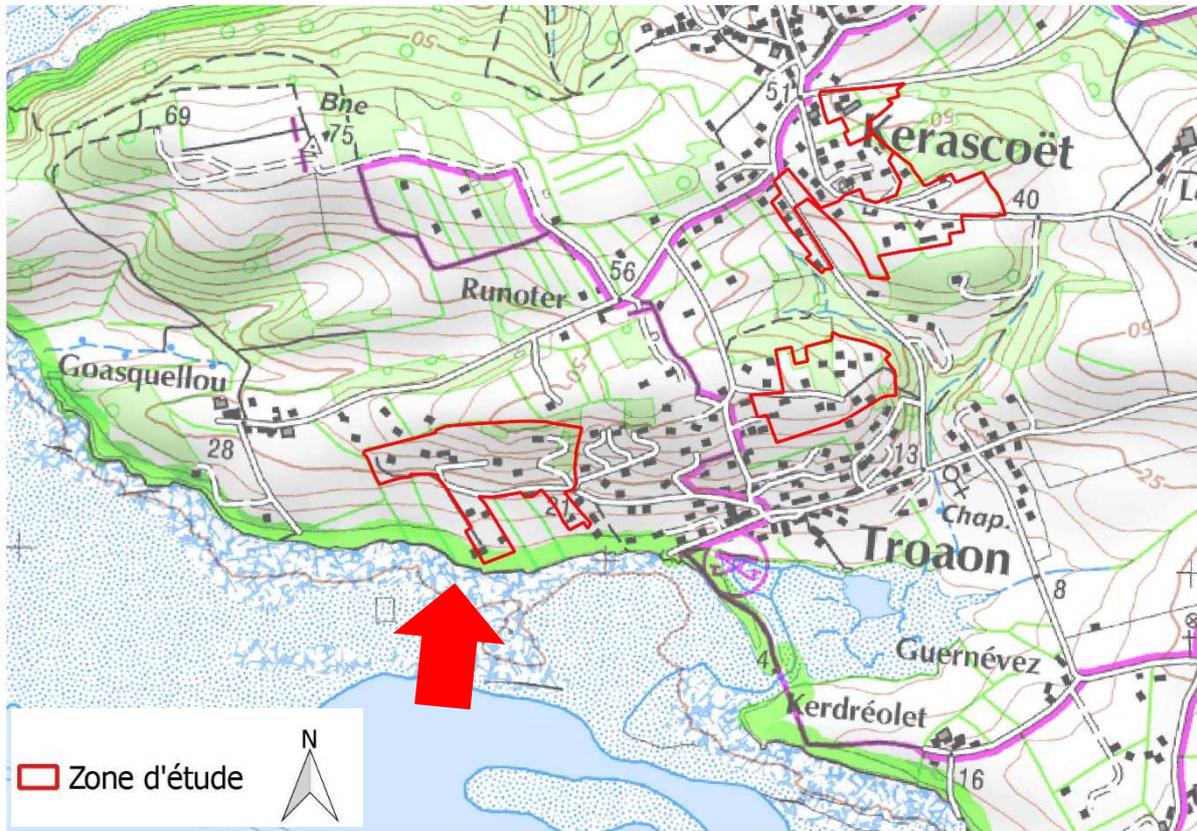


Figure 28 : localisation des secteurs de Goarem Crais

Le secteur d'étude est en zone N, il regroupe des parcelles principalement de grande surface (supérieur à 1000m²). Les pentes et les aptitudes de sol sur un si grand secteur sont très variables. Cette zone possède un taux de non-conformité de 70% pour les installations ANC existantes. Le potentiel de croissance de ce secteur est important d'où l'intérêt de considérer une gestion globale des eaux usées du secteur.

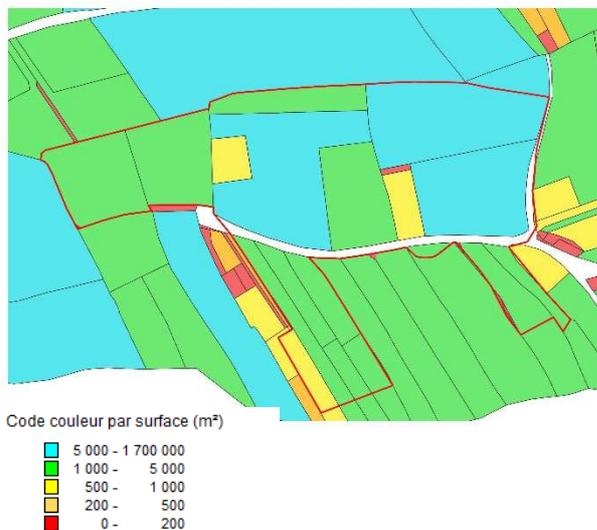


Figure 29 Présentation des surfaces des parcelles

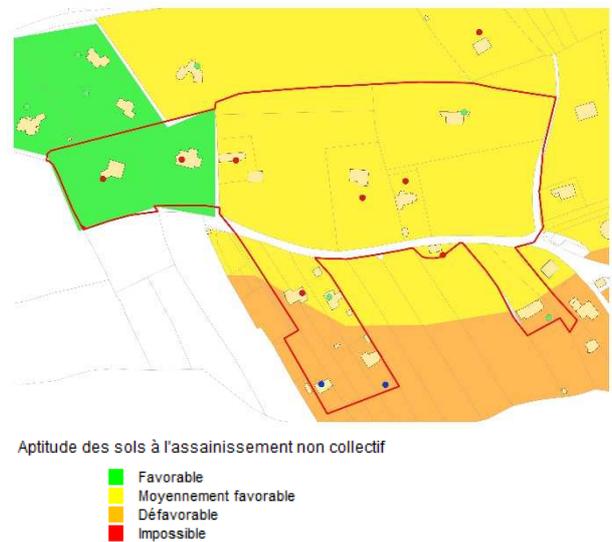


Figure 30 Carte d'aptitude des sols

Deux scénarios ont été étudiés :

- D'une part le scénario « assainissement non collectif » qui nécessite de réhabiliter 9 dispositifs d'assainissement autonome .
- D'autre part, le scénario « assainissement collectif », Le raccordement au réseau existant nécessiterait de mettre en place 198 mètres de conduite gravitaire, 1 poste de relèvement et 56 mètres de conduites de refoulement.



Figure 31 Projet de raccordement du secteur de Goarem Creis

V-5. Secteur de Keravice

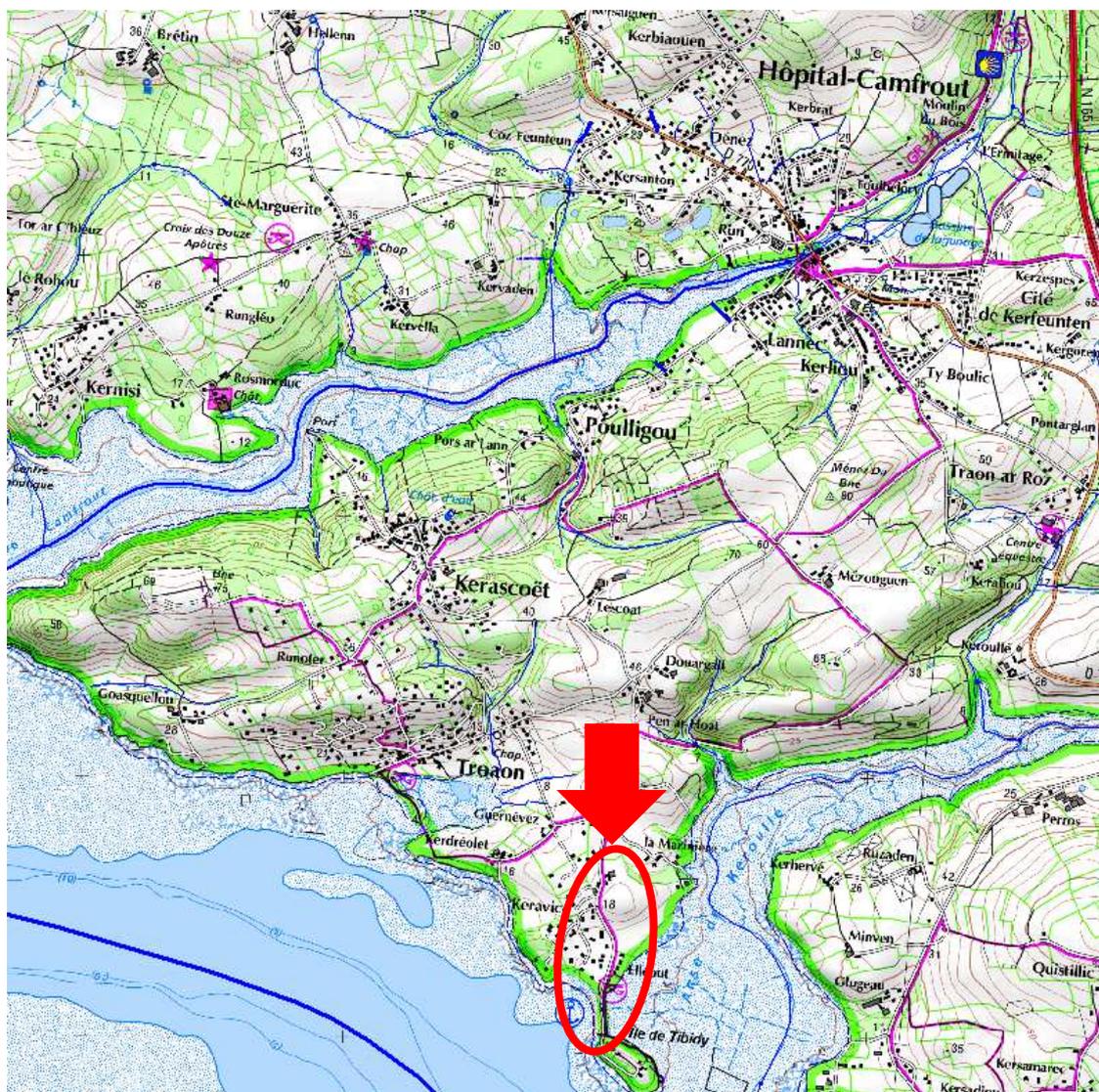


Figure 32 Localisation du secteur de Keravice

Le secteur de Keravice est situé en zone Uhn. C'est un secteur de 11 hectares qui est constitué principalement de parcelles de grandes tailles. Sa spécificité vient du fait que la route de Keravice est une route privée et les habitations qui y sont construites ont un mode de gestion privé indépendant du système communal.

Les habitations existantes ont des systèmes d'assainissement autonome. Le taux de non-conformité y est très élevé (70%) ce qui provoque des problèmes de pollution notamment au niveau des zones de baignade de Tibidy et Kerdreolet. L'aptitude des sols à l'assainissement autonome varie entre moyennement favorable et médiocre.

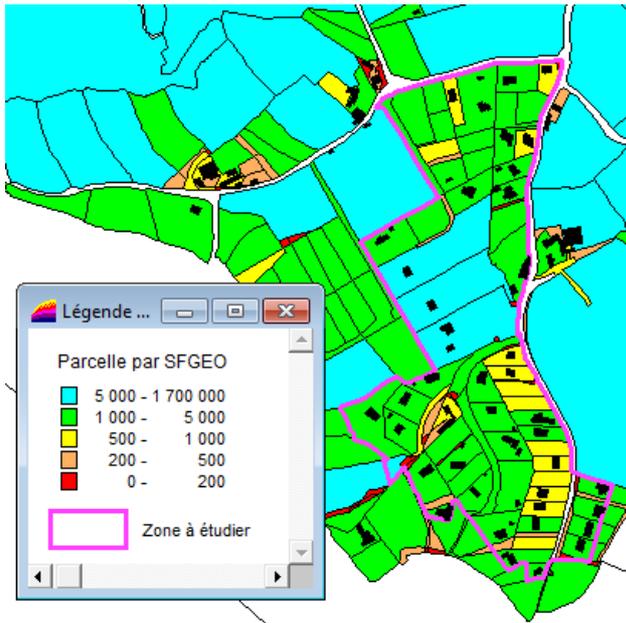


Figure 33 Surfaces au niveau du secteur de Keravice

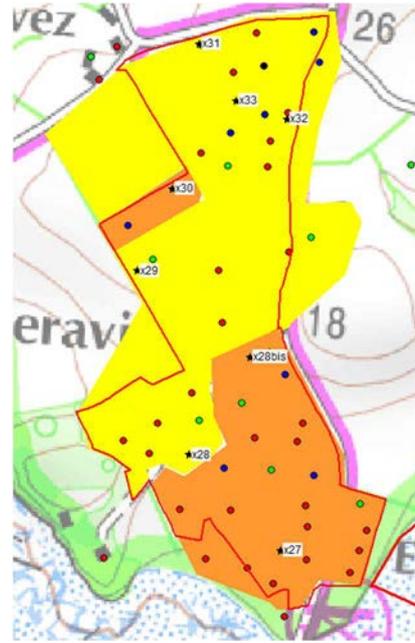


Figure 34 Aptitude des sols sur le secteur Keravice

Deux scénarios ont été étudiés :

- D'une part le scénario « assainissement non collectif » qui nécessite de réhabiliter 31 dispositifs d'assainissement autonome .
- D'autre part, le scénario « assainissement collectif », avec un projet de construction de station d'épuration, qui nécessiterait de mettre en place 845 mètres de conduite gravitaire, 1 poste de relèvement et 270 mètres de conduites de refoulement. On remarquera aussi que des conduites seront à poser sous des terrains privés pour raccorder les habitations des lotissements privés.



Figure 35 Projet de construction de station d'épuration au niveau du secteur de Keravice

V-6. Le secteur de Traon Ar Roz

Le hameau de Traon Ar Roz est situé sur la route départementale n°770 qui relie Hôpital-Camfrout à Hanvec.

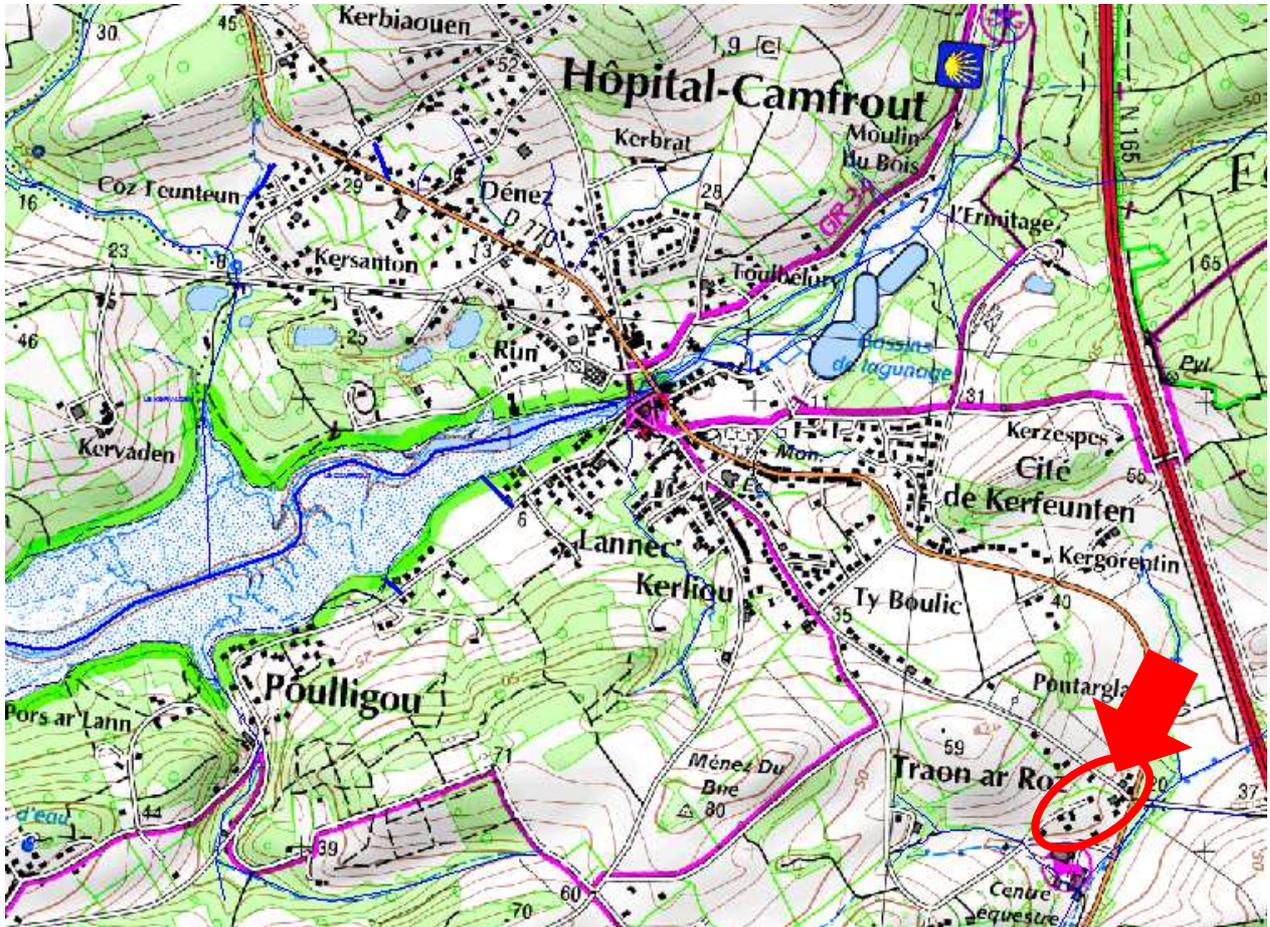


Figure 36 : Localisation du secteur de Traon Ar Roz

Situé en zone A, le hameau de Traon Ar Roz comprend 14 habitations et 2 établissements (une pizzeria et un centre hippique).

La carte ci-après montre que les surfaces des parcelles sont en général très importantes, toujours au moins supérieures à 500 m² avec un habitat moyennement dense.

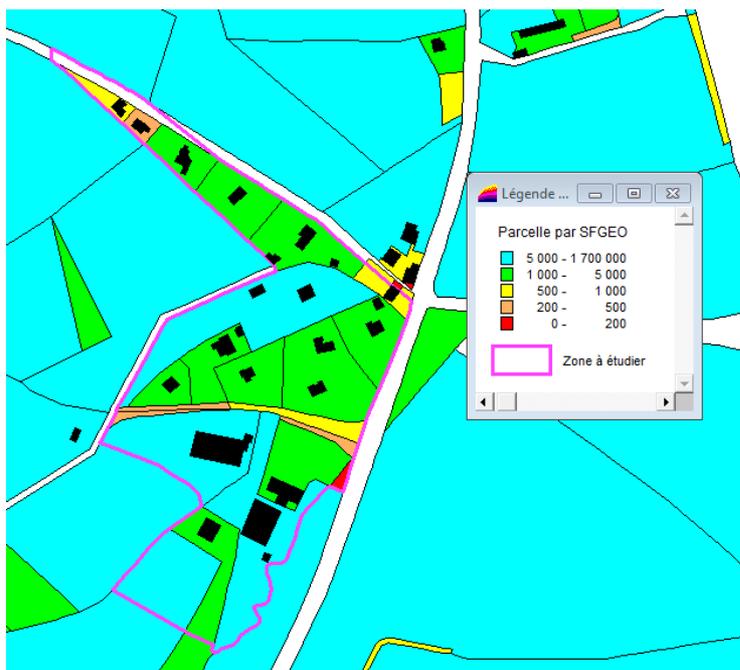


Figure 37 : surface des parcelles sur la zone d'étude

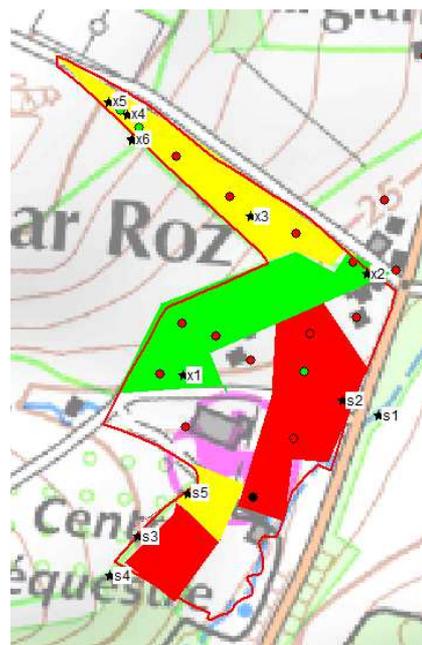


Figure 38 : Carte d'aptitude des sols du secteur de Traon Ar Roz

Une contrainte environnementale est recensée sur ce secteur. Il s'agit du ruisseau qui longe la route départementale avant de la traverser au niveau de la pizzeria « Le Florina ». Ce ruisseau est bordé par une zone humide. La présence de cette zone ne favorise pas la mise en place des dispositifs d'assainissement autonomes basés sur l'infiltration.

Les sols sont très variables parfois argileux, avec un toit de nappe très peu profond en certains points : ils sont donc défavorables à l'assainissement autonome et parfois simplement moyennement favorable avec un matériau géologique présent à faible profondeur.

82 % des dispositifs d'assainissement non collectif ne sont pas conformes à la réglementation en vigueur et devront à terme être réhabilités. On notera que 15 dispositifs devront être remis aux normes et 4 dispositifs devront être installés si leur faisabilité est démontrée par l'étude de sol.

Deux scénarios ont été étudiés :

- D'une part le scénario « assainissement non collectif » qui nécessite de réhabiliter 13 dispositifs et d'en créer 4 avec la répartition suivante 10 microstations, 4 dispositifs type « tranchées d'épandage » et 3 filtres à sable vertical non drainé.
- D'autre part, le scénario « assainissement collectif » : on prévoit de raccorder le bourg à une petite station d'épuration. Ceci nécessite de poser 200 mètres de canalisations environ, une station d'épuration et une conduite de rejet de 18 mètres environ. L'achat et la viabilisation du terrain d'implantation de la STEP peuvent se révéler être des opérations coûteuses. De plus, la construction d'une station d'épuration présente des contraintes non économiques majeures. Tout d'abord, le ruisseau choisi comme milieu récepteur est un ruisseau intermittent d'où une grande variabilité de l'acceptabilité des effluents. De plus, en cas de besoin d'infiltration des effluents dans le sol, les sols ne seront pas suffisamment favorables à l'infiltration.

- L'alternative consistant à raccorder le hameau Traon Ar Roz directement au réseau du bourg a été étudiée et s'est révélée plus coûteuse que la construction d'une station. Cependant cette option présente moins de contraintes techniques.

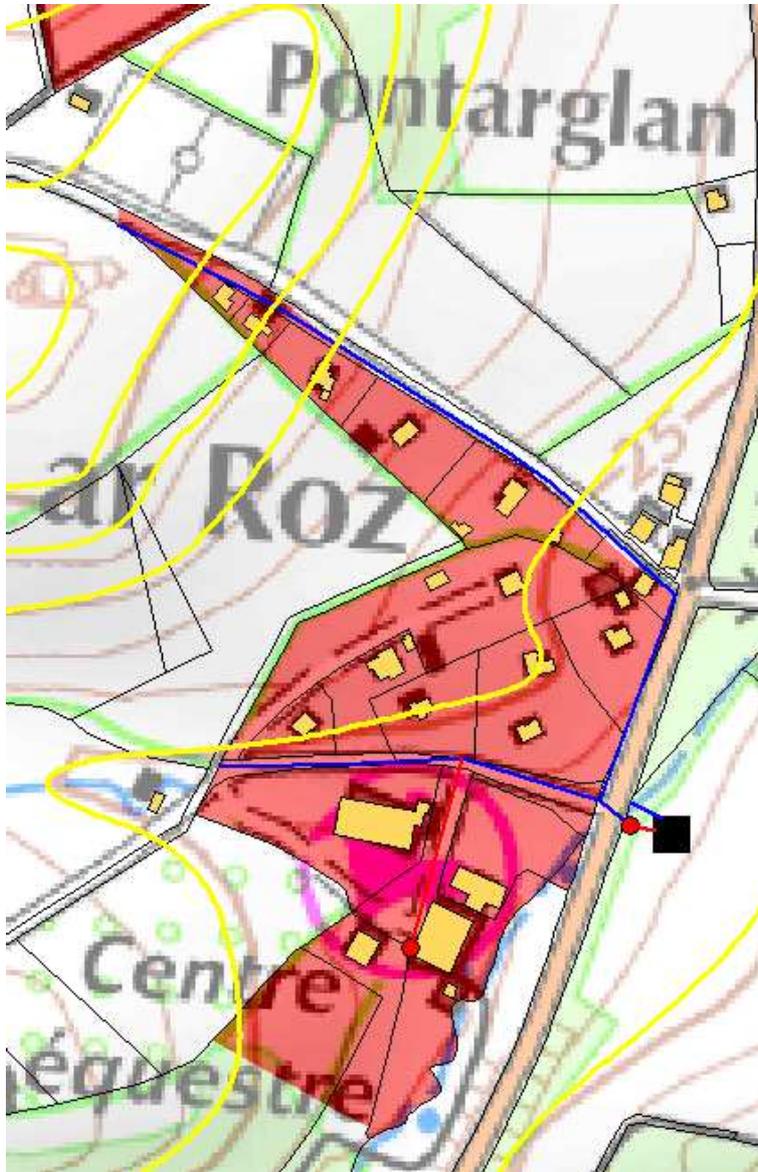


Figure 39 : projet de construction d'une station d'épuration à l'est du hameau de Traon Ar Roz

VI) ETUDE DES SCENARIOS : RESULTATS OBTENUS

VI-1. *Prise en compte des enjeux environnementaux et sanitaires*

Les secteurs situés en zone sensible sont les recensés dans le tableau suivant :

Secteur en zone sensible
Menhir
Goarem Creis
Keravice
Traon Ar Roz

Le raccordement de ces secteurs au réseau existant est être privilégié sauf si le coût est prohibitif.

VI-2. *Comparaison des couts des scénarios envisagés*

Les calculs des coûts de chaque scénario a été établi selon la méthodologie présentée dans les chapitres précédents. Le détail des calculs figure en annexe. Les tableaux ci-après synthétisent les résultats obtenus :

CONSTRUCTION DU SCENARIO ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF															
Secteur d'étude	Atptitude des sols				Contraintes			Nombre de dispositifs ANC ...			Cout du scénario ANC				
	Bonne	Moyenne	Médiocre	Défavorable	Habitat	Pentes	Surface	... A réhabiliter	... A créer	Cout moyen du dispositif	Cout investissement (€ HT hors subventions)	Cout fonctionnement (€ HT/an)	Cout global sur 30 années (€ HT/an)	Cout global par habitation (€ HT/habitation)	Cout global par EH (€ HT/EH)
					1 : dispersé 2 : moyennement dense 3 : dense	1 : faible 2 : moyen 3 : fort 4 : impossible	1 : faible 2 : moyen 3 : fort 4 : impossible								
Menhir	0%	100%	0%	0%	2	2	1	8	8	7 820	125 120	1 200	5 371	256	205
Troaon	25%	75%	0%	0%	2	2	1	15	6	7 939	166 720	1 575	7 132	238	191
Goarem Creis	22%	44%	33%	0%	1	2	1	9	-	9 764	87 880	2 025	4 954	413	331
Keravice	0%	48%	52%	0%	2	2	1	31	-	10 659	330 420	7 275	18 289	389	312
Traon Ar Roz	33%	25%	0%	42%	2	3	1	12	-	10 278	123 340	3 150	7 261	454	274
Traon Ar Roz - raccord	33%	25%	0%	42%	2	3	1	12	-	10 278	123 340	3 150	7 261	454	274

CONSTRUCTION DU SCENARIO ASSAINISSEMENT COLLECTIF										
Secteur d'étude	Technique			Coût						Scénario proposé
	Longueur de réseau à créer (mètres)	Nombre de postes de relèvement	Distance moyenne entre branchements (mètres)	Cout investissement (€ HT hors subventions)	Cout fonctionnement (€ HT/an)	PAC (€)	Cout global sur 30 années (€ HT /an)	Cout global par habitation (€ HT/an/hab.)	Cout global par EH (€ HT/an/EH.)	
Menhir	463	1	22	97 626	9 071	43 500	12 325	587	470	ANC
Troaon	1 203	3	40	251 665	26 770	54 000	35 159	1 172	939	ANC
Goarem Creis	254	1	21	104 452	9 989	18 000	13 471	1 123	900	ANC
Keravice	1 115	1	24	321 292	14 224	70 500	24 934	531	425	ANC
Traon Ar Roz	218	1	14	111 959	9 585	21 000	13 317	832	503	ANC
Traon Ar Roz - raccord	1 300	2	81	248 761	18 952	21 000	27 244	1 703	1 029	ANC

Figure 40 : Estimation des coûts de mise en œuvre des scénarios étudiés sur chaque secteur. Comparaison des coûts. Proposition de zonage. Nombre d'équivalents habitants raccordés.

VI-3. Les autres paramètres à prendre en compte

On ne peut pas s'arrêter au coût des dispositifs pour faire le choix des filières à mettre en œuvre ; d'autres paramètres doivent être pris en compte.

En effet, chaque scénario a un impact différent sur l'environnement, nécessite une organisation à mettre en place,...

Le tableau ci-dessous fait le point sur chaque technique :

SYSTEME D'ASSAINISSEMENT	AVANTAGES	INCONVENIENTS	
Assainissement autonome	<ul style="list-style-type: none"> Traitement de la pollution « à la source » Pas d'envoi direct d'eaux traitées dans le milieu hydraulique superficiel Pas de risque de débordement d'eaux usées pendant son transport Disponibilité de charge pour d'autres abonnés (industriels, particuliers,... au niveau de la station d'épuration 	Particulier	<ul style="list-style-type: none"> Nécessite une superficie minimum de terrain qui devient inutilisable Nécessite un sol apte à l'assainissement non collectif Entretien à prévoir Attractivité des terrains moindres
		Collectivité	<ul style="list-style-type: none"> Contraintes liées au SPANC
Assainissement collectif (raccordement sur la station existante)	<ul style="list-style-type: none"> Meilleure attractivité des terrains pour les particuliers Performance de l'installation facile à contrôler : impact positif pour l'environnement. Maîtrise de la gestion de l'installation plus facile Apport de nouvelles recettes pour la nouvelle station d'épuration. 		<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution lié au transfert des effluents Concentration des effluents traités en un point géographique Possibles apparitions d'odeurs
		Particulier	<ul style="list-style-type: none"> Paiement du service
		Collectivité	<ul style="list-style-type: none"> Surproduction de boues à gérer

Figure 41 : tableau des inconvénients et des avantages inhérents à chaque système d'assainissement

Le coût de l'assainissement collectif peut être prohibitif. Par ailleurs, l'assainissement collectif peut poser des problèmes environnementaux en créant des points de rejets chargés en bactéries. Les risques de débordement d'eaux usées non traitées pendant son transport ne sont pas nuls. Enfin, il est démontré qu'il est souvent très difficile d'exploiter des stations d'épuration.

VI-4. Proposition de zonage

Le zonage du bourg reste inchangé par rapport à la situation initiale.

Les parcelles non construites en zone A ou N sont exclues du zonage d'assainissement collectif réglementaire.

VI-5. Justifications du zonage proposé

Le zonage proposé se justifie d'abord économiquement : la mise en place du tout collectif coûterait bien plus cher que le non collectif.

VI-6. Compatibilité entre le zonage et la capacité de la future station d'épuration

Le but de cette partie de l'étude vise à vérifier que la station d'épuration sera capable d'accepter ces flux. Pour réaliser les calculs, on estime la pollution domestique actuelle, la charge liée à l'augmentation de population attendue dans le bourg et la prise en compte de l'urbanisation de ces futures zones.

Le calcul est résumé dans le tableau ci-dessous :

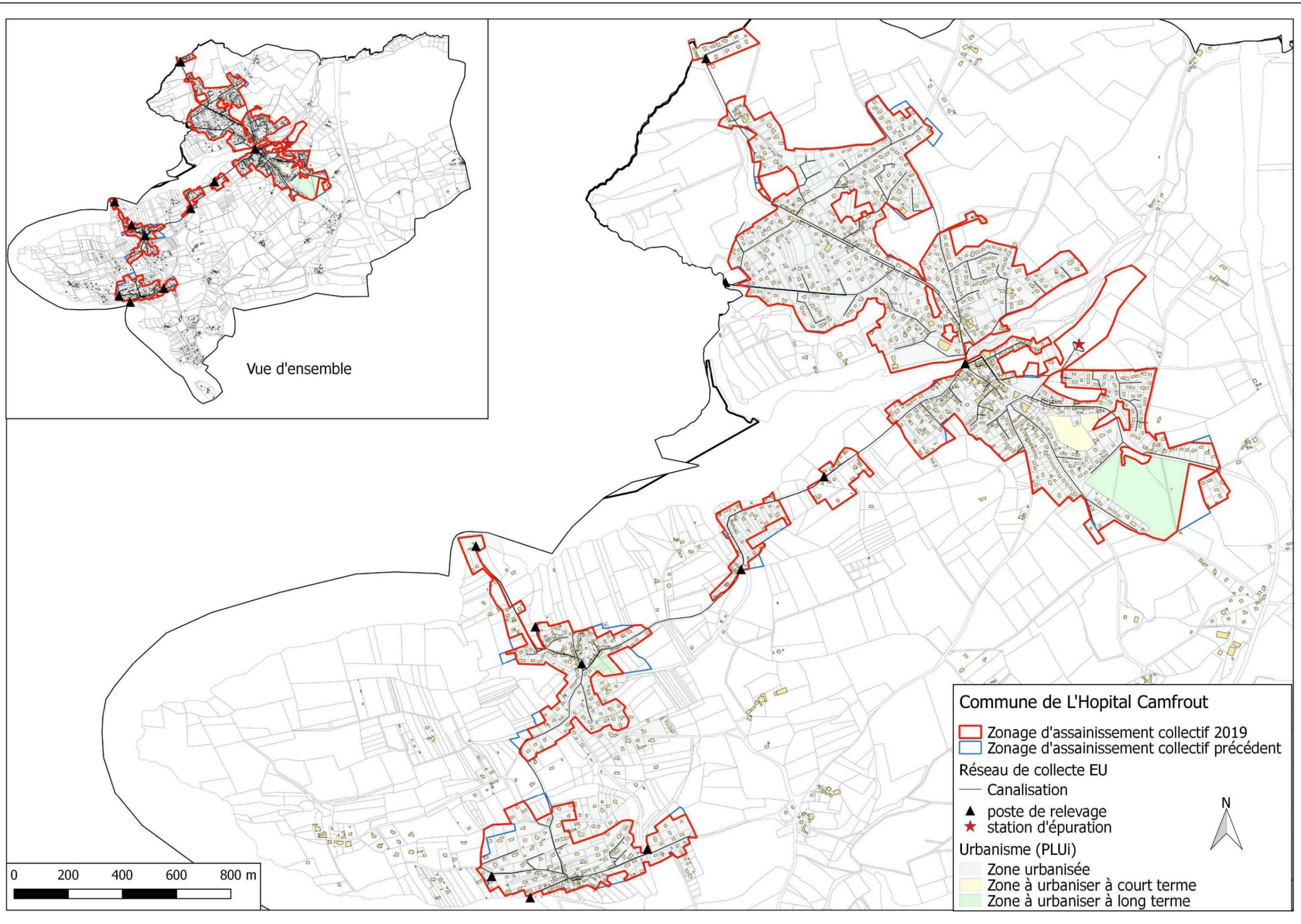
Origine des pollutions		Charge organique	
Pollution actuelle domestique traitée par la station d'épuration		1208 EH	
Augmentation de la population lié à la densification dans la zone collectée		275 EH	
Secteurs étudiés raccordés			
Charge de pollution finale		1483 EH	

D'un point de vue organique, la station d'épuration prévue pour traiter 2700 EH est compatible avec le zonage proposé.

D'un point de vue hydraulique, la station recevra un supplément de $275 \text{ EH} \times 150 \text{ L/EH/j} = 41 \text{ m}^3/\text{j}$, soit un volume total de $496 \text{ m}^3/\text{j}$ par temps de pluie et période de nappe haute, compatible avec la capacité de $925 \text{ m}^3/\text{j}$ de la station.

Le zonage proposé est donc compatible avec les capacités de la station d'épuration.

VII) CARTES DE ZONAGE



Vue d'ensemble

Commune de L'Hopital Camfroul

- Zonage d'assainissement collectif 2019
- Zonage d'assainissement collectif précédent

Réseau de collecte EU

- Canalisation
- poste de relevage
- station d'épuration

Urbanisme (PLUi)

- Zone urbanisée
- Zone à urbaniser à court terme
- Zone à urbaniser à long terme



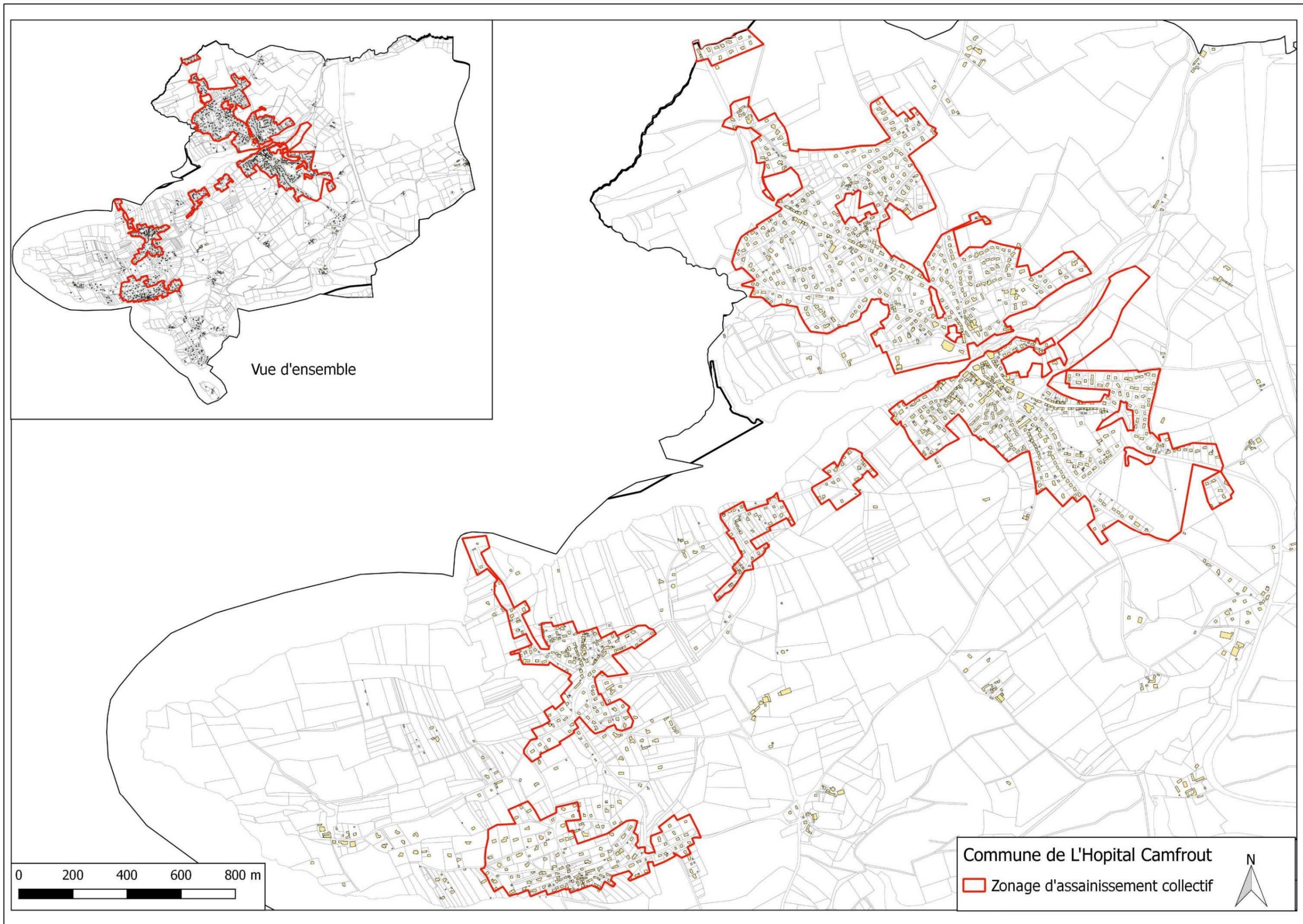


Figure 43 Plan de zonage assainissement collectif de la commune de l'Hôpital Camfroul

ANNEXE : SCENARIOS ETUDIES