

Proposition de zonage

Criquebeuf-sur-Seine



Rapport – Mars 2023

1. Contexte général

1.1. Contexte administratif

- Population¹ : **1 375 habitants**
- Nombre logements² : 613 logements dont 92.7 % de résidences principales, soit 558 logements
- Densité moyenne³ : 2,46 habitants par logement

Cf figure 1.

1.2. Urbanisation

Le PLUi prévoit :

Secteur	Surface (en hectares)
<i>Uh : Hameau densifiable</i>	
<i>AU : Zone à urbaniser dominante habitat</i>	7.8
<i>Auir : Zone à urbaniser projet de liaison A28/A13</i>	
<i>Auz : Zone à urbaniser dominante activités économiques</i>	2.7
<i>Auzir : Zone à urbaniser dominante activités économiques projet de liaison A28/A13</i>	
<i>2AU : Zone à urbaniser à long terme</i>	

Sur une base de 10 nouveaux logements/hectares, 105 nouvelles habitations pourraient être créées à moyens termes.

Cf figure 2.

1.3. Contexte artisanal-industriel

La commune compte des entreprises de lavage de véhicules et exploitants de carrières assainis en ANC. Des industries agricoles (2 élevages et 1 céréale) sont également présentes sur le territoire, assainies en ANC.

1.4. Bâtiments publics

La commune compte une école d'une capacité de 120 élèves assainie en collectif. Sa cantine sert 35 repas par jour.

Il existe également une salle des fêtes de capacité 100 personnes assainie en collectif.

1.5. Conclusion sur le contexte général

Les flux sont essentiellement de nature domestique sur la commune.

^{1 et 2} : INSEE – données 2015

³ Sur la base du nombre de résidences principales

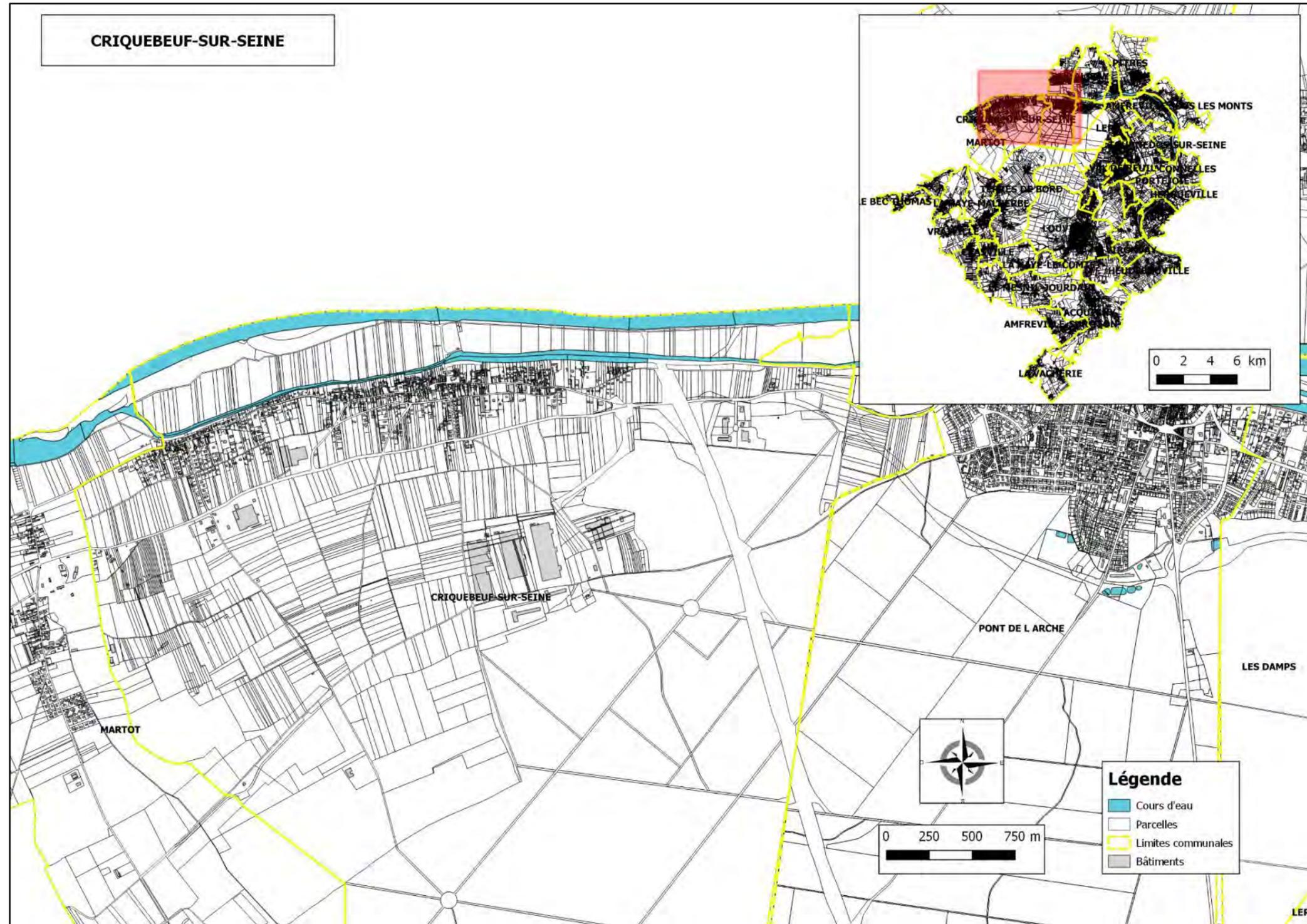


Figure 1 : Localisation de la commune sur le territoire de la CASE (Réalisée par IRH à partir des données cartographiques transmises par la CASE)

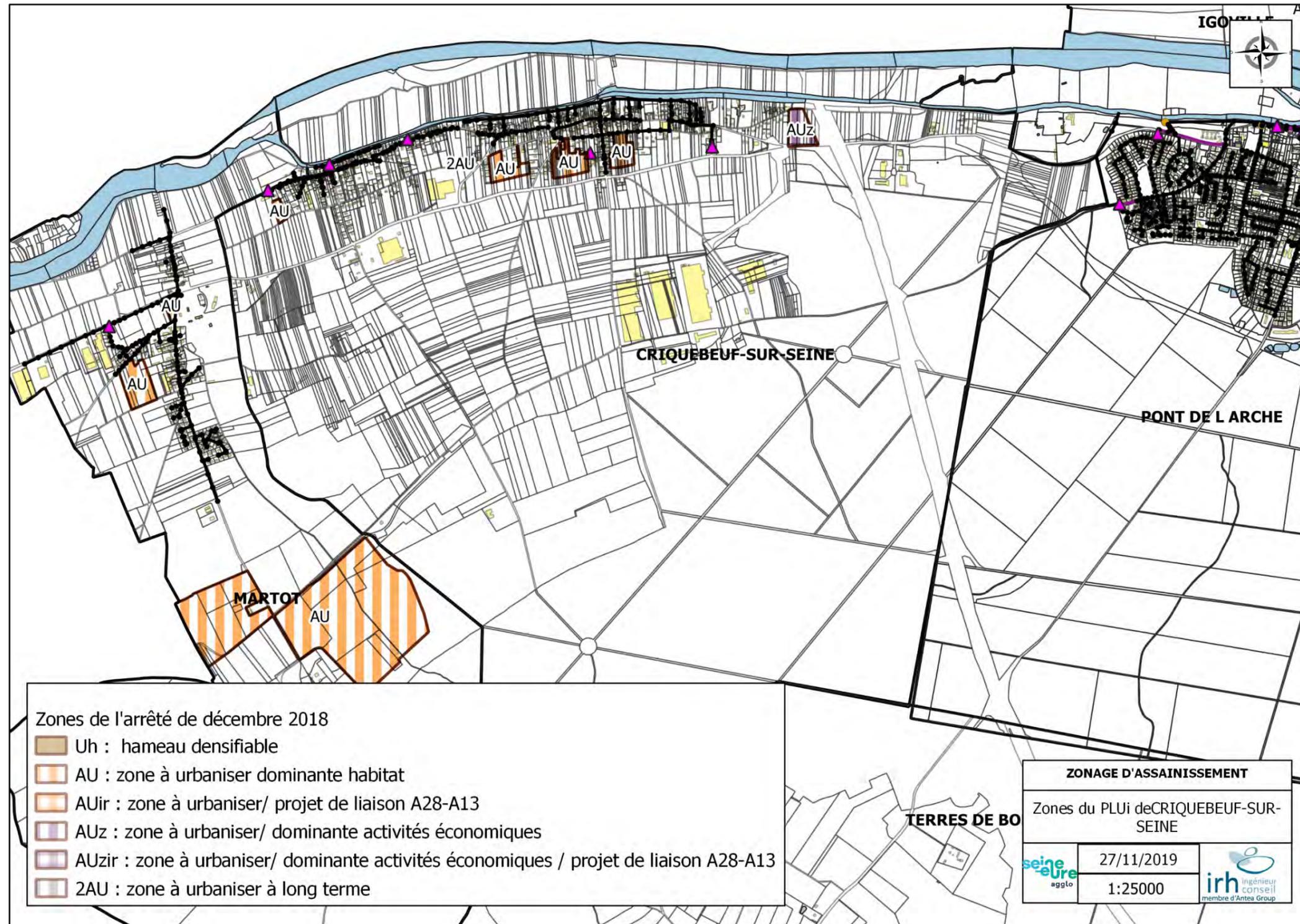


Figure 2 : Cartographie des futures zones d'urbanisation (Réalisée par IRH à partir des données du PLUi transmises par la CASE)

2. Contexte environnemental

2.1. Cours d'eau

La commune est bordée par La Seine et l'Eure au Nord.

2.2. Zones naturelles

La commune est concernée par :

- Le site d'Intérêt Communautaire classé zone Natura 2000 des « îles et berges de la Seine dans l'Eure ».
- La ZNIEFF de type 2 « les terrasses alluviales de la Côte Guérard » au Nord,
- La ZNIEFF de type 2 « les îles et berges de la Seine en amont de Rouen »,

Cf figure 3.

2.3. Inondations

La commune est concernée par le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la Boucle de Poses. Il détermine :

- Une zone VERTE, vouée à l'expansion des crues,
- Une zone ROUGE, caractérisant les zones urbanisées soumises à des aléas forts vis-à-vis du risque inondation,
- Une zone BLEUE, caractérisant les zones urbanisées soumises à des aléas faibles à moyens vis-à-vis du risque inondation ou des zones en limite d'urbanisation ne jouant pas de rôle significatif dans l'expansion des crues,
- Une zone JAUNE, correspondant à la partie restante du lit majeur de la rivière soumise à un risque de remontée de nappe phréatique.

Cf figure 4.

2.4. Remontée de nappe

La partie Nord de la commune en bordure de fleuve est potentiellement sujette à des débordements de nappe et des inondations de cave.

Cf figure 5.

2.5. Cavités souterraines

Sans objet.

2.6. Captage AEP

Sans objet.

2.7. Autres zones protégées

La commune est concernée par :

- Des éléments naturels protégés pour leur intérêt écologique ou paysager
- Des alignements d'arbres à protéger,
- Un linéaire commercial à préserver.

Cf figure 6.

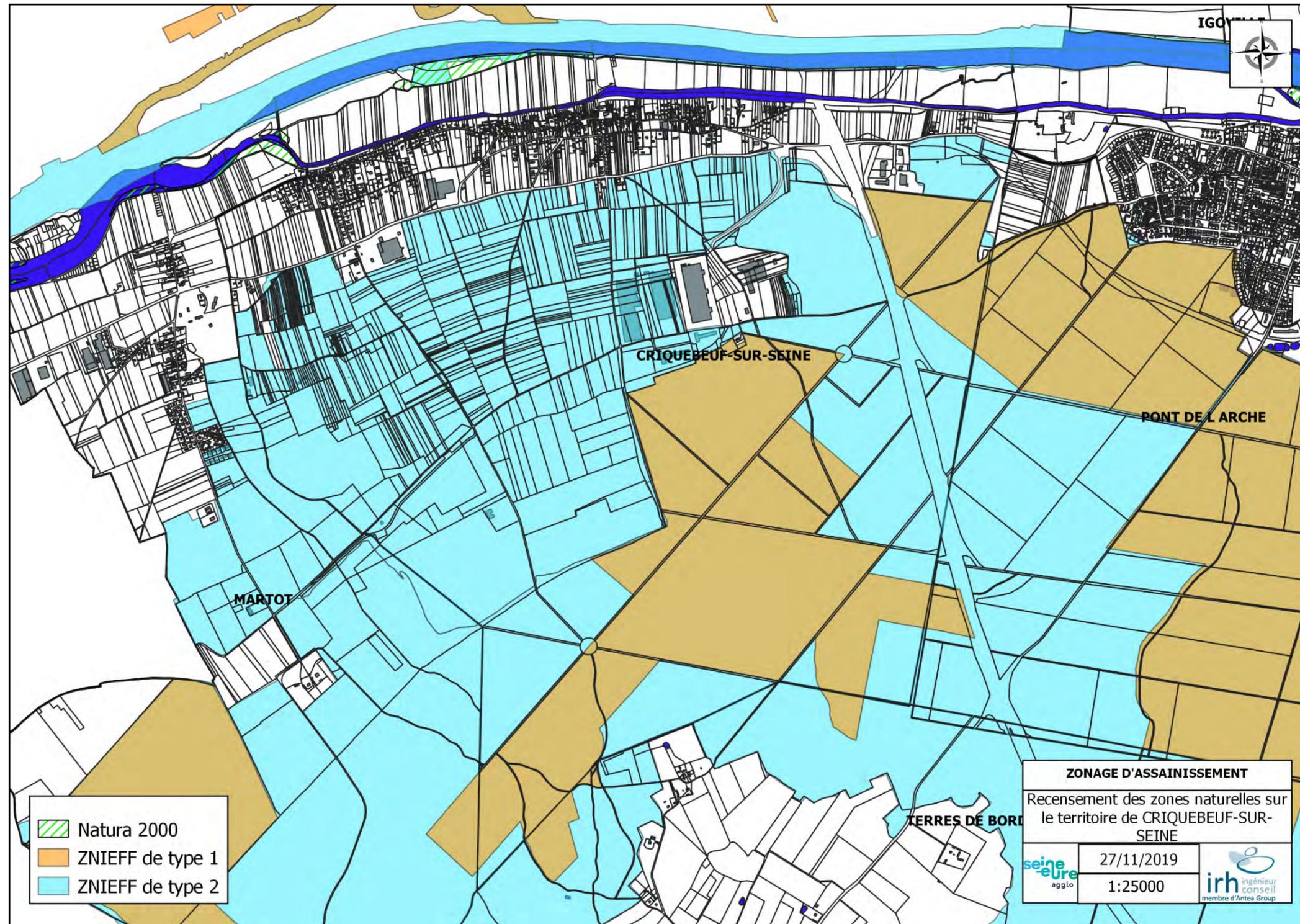


Figure 3 : Cartographie des zones naturelles de la commune (Réalisée par IRH à partir des données de zones naturelles transmises par la CASE)

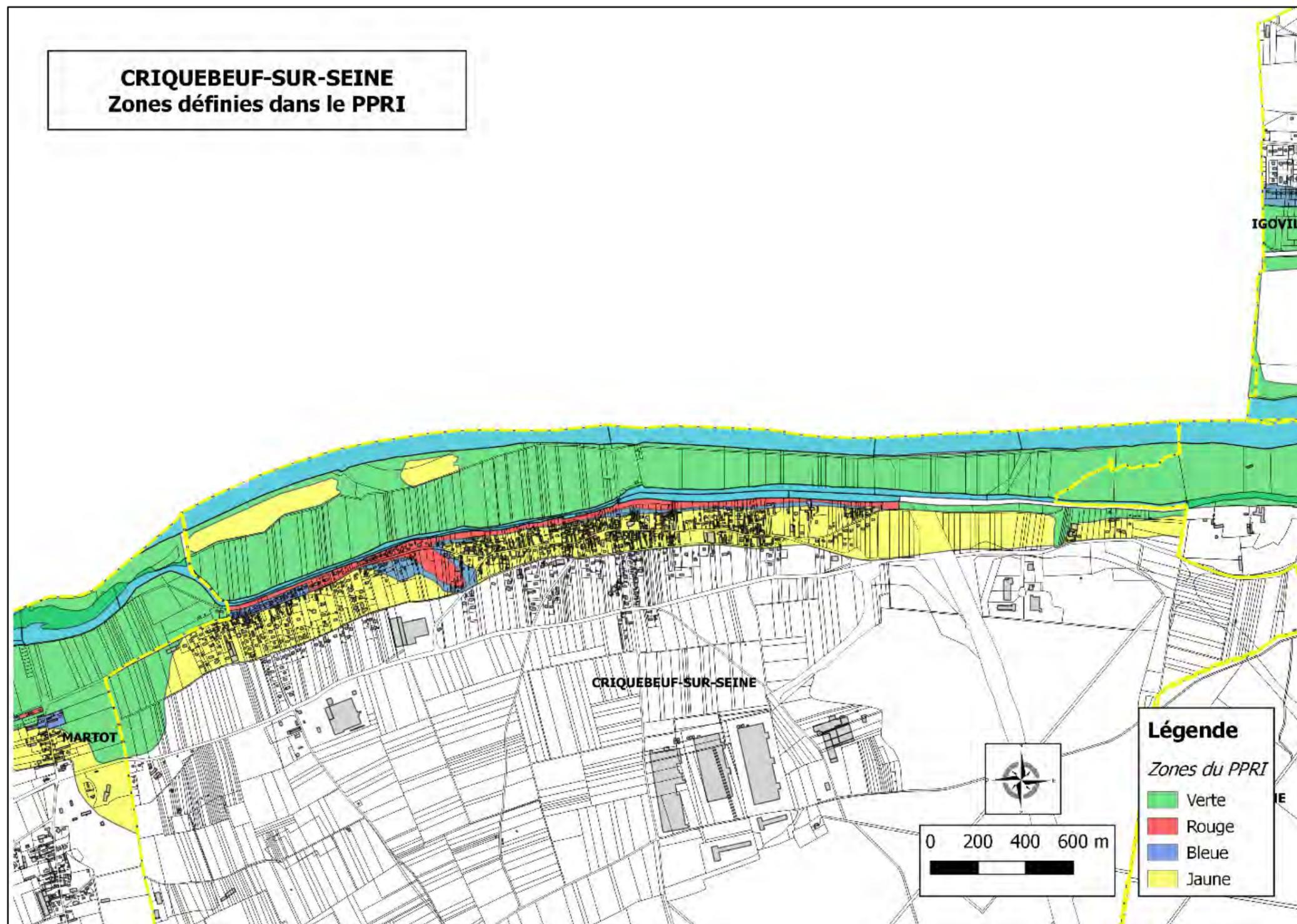


Figure 4 : Cartographie des zones définies dans le PPRI (Réalisée par IRH à partir des données du PPRI transmises par la CASE)

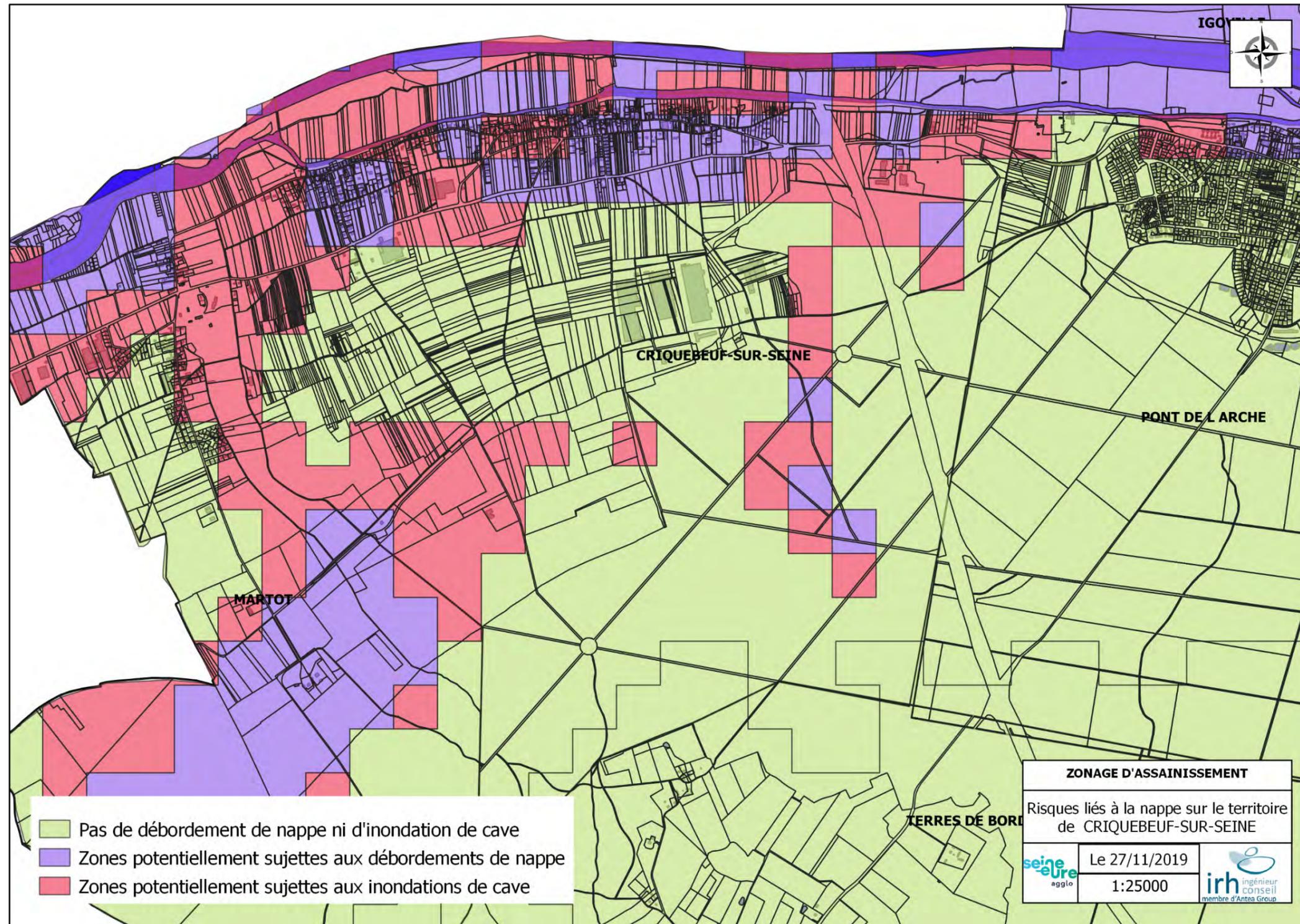


Figure 5 : Cartographie des risques de remontées de nappe (Réalisée par IRH à partir des données transmises par la CASE)

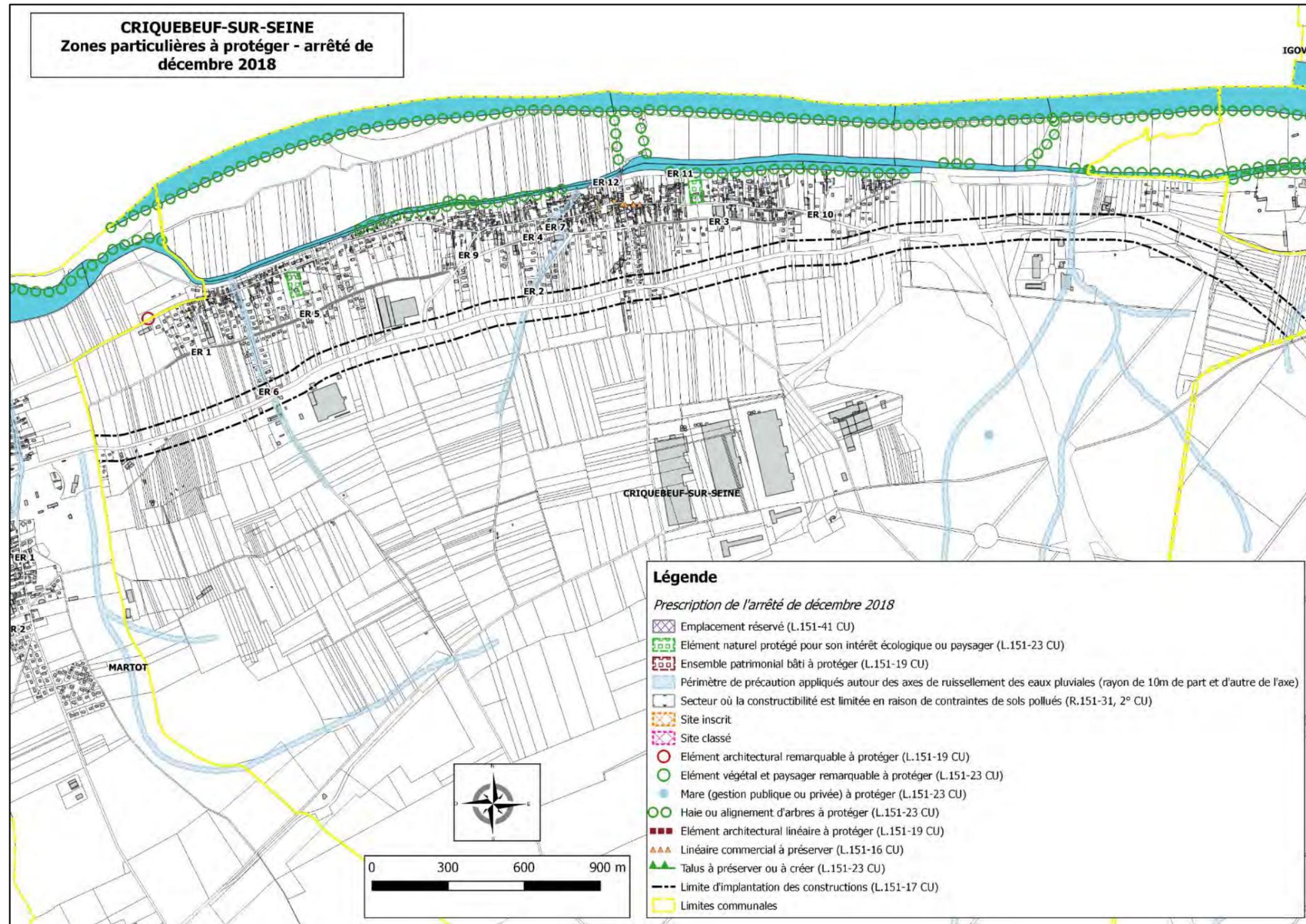


Figure 6 : Cartographie des zones protégées de la commune (Réalisée par IRH d'après les données du PLUi transmises par la CASE)

3. Assainissement existant

3.1. Zonage d'assainissement

La commune dispose d'un zonage d'assainissement datant de 2006.

La zone du Val Richard « vouée à l'assainissement collectif » est désormais desservie.

Cf figure 7.



Figure 7 : Zonage Assainissement Existant (Réalisée par IRH à partir des données transmises par la CASE)

3.2. Assainissement Collectif

3.2.1. Réseau

La commune dispose de deux systèmes de collecte :

- Les effluents du bourg sont refoulés par un poste pneumatique jusqu'au réseau de Pont de l'Arche et sont traités à la station de Léry
- Les effluents du lieu-dit Quatre Ages jusqu'au chemin du Château à l'Ouest de la commune transitent en gravitaire jusqu'à la station de Martot

D'après les bilans annuels 2017 :

Tableau 1 : Caractéristiques du réseau de la commune

Réseau gravitaire (ml)	7 822
Réseau refoulement (ml)	4 205
Poste de refoulement	1 pneumatique
Nombre de branchements raccordés réseau Martot	175
Nombre de branchements raccordés vers Léry depuis Pont-de-l'Arche	1 726

3.2.2. Station

Tableau 2 : Caractéristiques de la STEP de Martot

STEP MARTOT (mise en eau en 1996)	
Capacité nominale (EH)	1 200
Charge entrante 2015 (EH)	630
Soit charge disponible (EH)	570
Débit de référence (m ³ /j)	180
Volume moyen annuel 4(m ³ /j)	58

Tableau 3 : Caractéristiques de la STEP de Léry

STEP LÉRY (mise en eau en 2009)	
Capacité nominale (EH)	86 683
Population raccordée (EH)	36 038
Soit charge disponible (EH)	50 645
Débit de référence (m ³ /j)	12 283
Volume moyen annuel 5(m ³ /j)	5 402

4 Moyenne des moyennes mensuelles

5 Moyenne des moyennes mensuelles



Figure 8 : Cartographie du réseau existant sur la commune (Réalisée par IRH d'après les données transmises par l'exploitant)

- Réseau
- Gravitaires
 - Refoulement
- Organes
- Regard
 - ▲ Poste de relevage
 - Station d'épuration
 - Lagune
 - Déversoir d'orage
 - Vanne
- Zonage
- ANC
 - Assainissement collectif existant
 - Assainissement collectif futur
 - Assainissement mixte

3.3. Assainissement non collectif

Criquebeuf-sur-Seine compte 96 logements en assainissement non collectif d'après le programme de l'étude.

D'après les résultats des contrôles du SPANC disponibles (menés entre 2008 et 2019) :

Tableau 4: Résultats et statistiques des contrôles ANC

Contrôle	Nombre d'installations	Ratio
A	33	35,9%
B	17	18,5%
C	12	13,0%
D	21	22,8%
E	7	7,6%
NC	2	2,2%
Total	92	100%

Classe A :

- Installation complète,
- Pouvant nécessiter quelques travaux mineurs,
- Présentant potentiellement des défauts d'entretien (ex : vidange à réaliser).

Classe B :

- Installation complète sans ventilation,
- Installation sous dimensionnée,
- Installation présentant une usure d'éléments constitutifs,

Classe C :

- Installation significativement sous dimensionnée,
- Traitement non accessible mais marques de tranchées visibles,
- Traitement partiellement accessible et absence d'éléments probants attestant de l'existence de l'ensemble de l'installation,

Classe D : RISQUE ENVIRONNEMENTAL

- Eaux pluviales rejetées dans le système d'assainissement
- Installation incomplète,
- Installation présentant des dysfonctionnements majeurs
- Installation semblant présenter un risque de pollution

Classe E : RISQUE SANITAIRE

- Défaut de sécurité sanitaire,
- Défaut de structure ou de fermeture des ouvrages constituant l'installation,
- Implantation à moins de 35m en amont d'un puits privé
- Installation inaccessible et absence d'éléments probants attestant de l'existence d'une installation,
- Absence d'installation

3.4. Type de sols

3 unités de sol ont été mis en évidence sur le territoire :

- Unité I : Sols bruns hydromorphes d'origine alluviale dans la zone du Val Richard. Ces sols ont une perméabilité médiocre et ne peuvent pas assurer naturellement une épuration-dispersion.
- Unité II : Sols podzoliques profonds d'origine alluviale (excellente perméabilité). Elle concerne également des habitations du Val Richard.
- Unité III : Sols alluviaux sablo-graveleux (excellente perméabilité). Cette unité se répartit sur l'ensemble du territoire.

3.5. Scénarii étudiés

Deux scénarii ont été étudiés :

- Le passage des rues du Rond de l'Eure, du Chemin du Mesnillet, Entre Quatre Âges et Crique, de la Coopérative et du Champ d'Asile en assainissement collectif,
- Le maintien de ces secteurs en assainissement non collectif.

4. Scénario 1 : Assainissement collectif

4.1. Description générale

Le passage en assainissement collectif a été étudié en distinguant **2 secteurs** :

- Raccordement du Rond de l'Eure et du chemin du Mesnillet au réseau vers Martot
- Raccordement des rues Entre Quatre Age et Crique, de la Coopérative et du Champ d'Asile au réseau vers Pont-de-L'Arche.

Pour le secteur vers Martot, la collecte des effluents impliquerait la mise en place de :

- **54** boîtes de branchement,
- Environ 1 km de canalisation gravitaire sous voie communale,
- 1 poste de refoulement en bas de la rue du Rond de l'Eure,
- 300 ml de refoulement sous voie communale.

Pour le secteur vers Léry :

- **36** boîtes de branchement,
- 1 km de gravitaire sous voie communale.

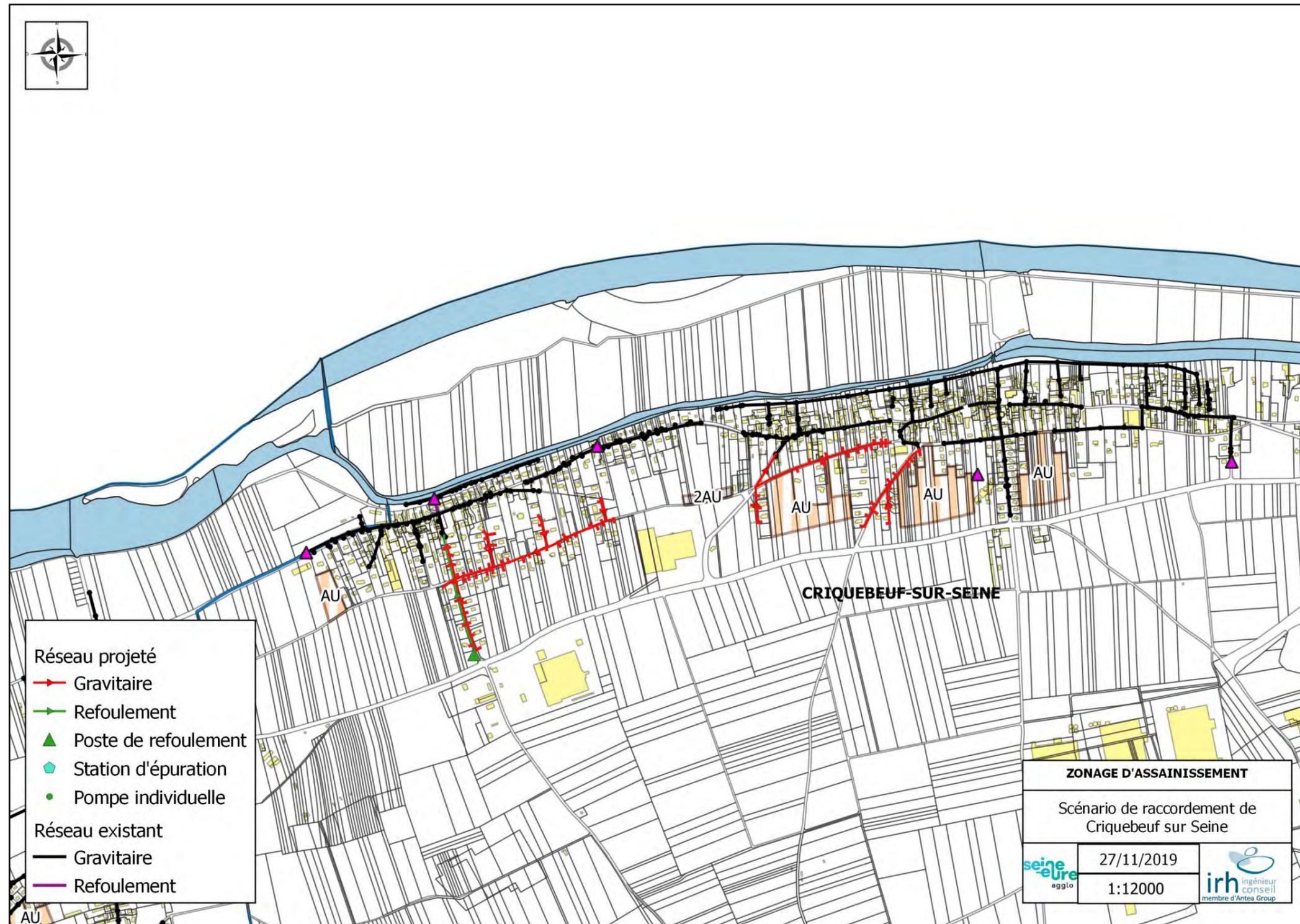


Figure 9 : Scénario de raccordement envisagé à l'échelle 12 000ème

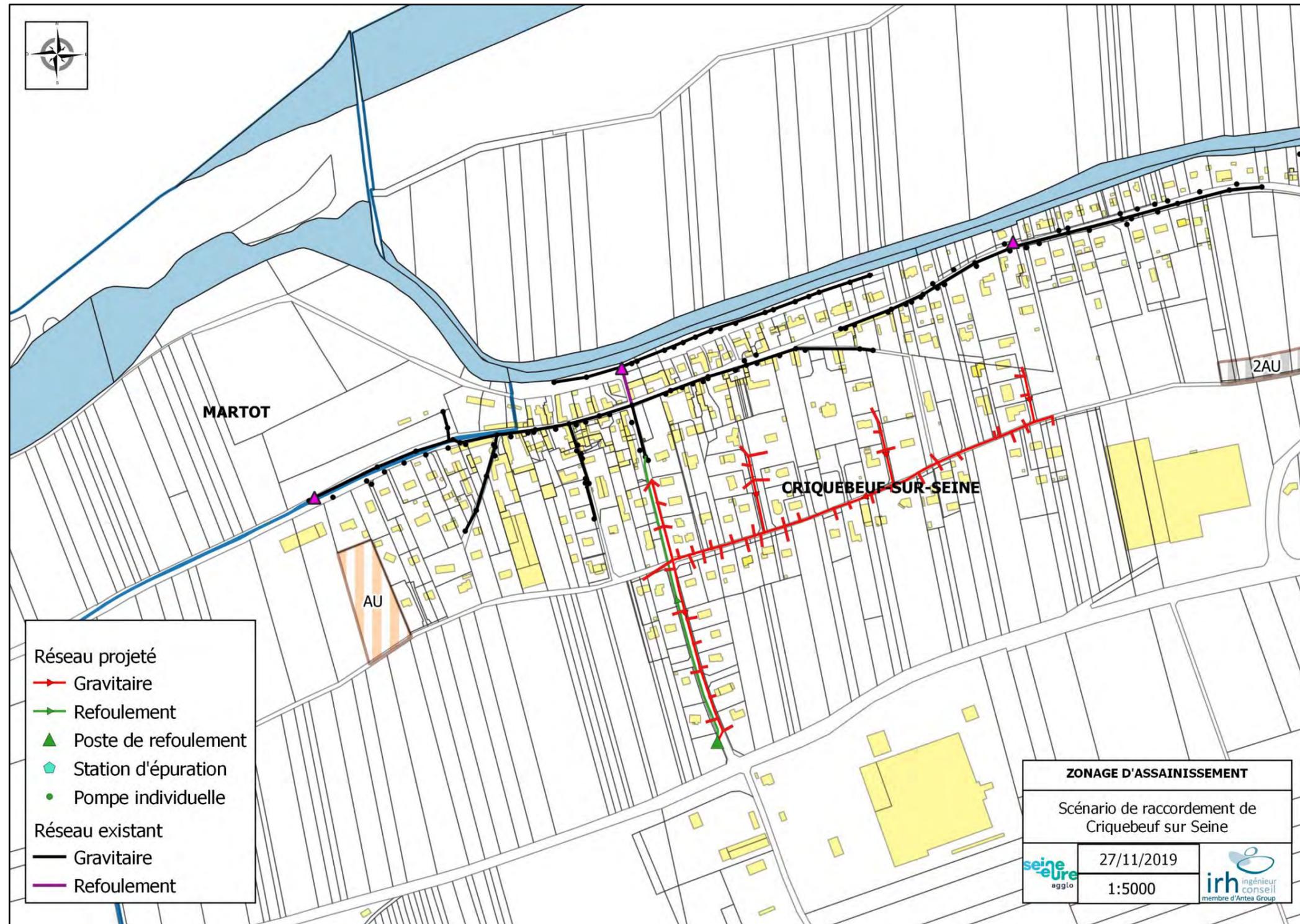


Figure 10 : Scénario de raccordement envisagé vers Marot l'échelle 5 000ème

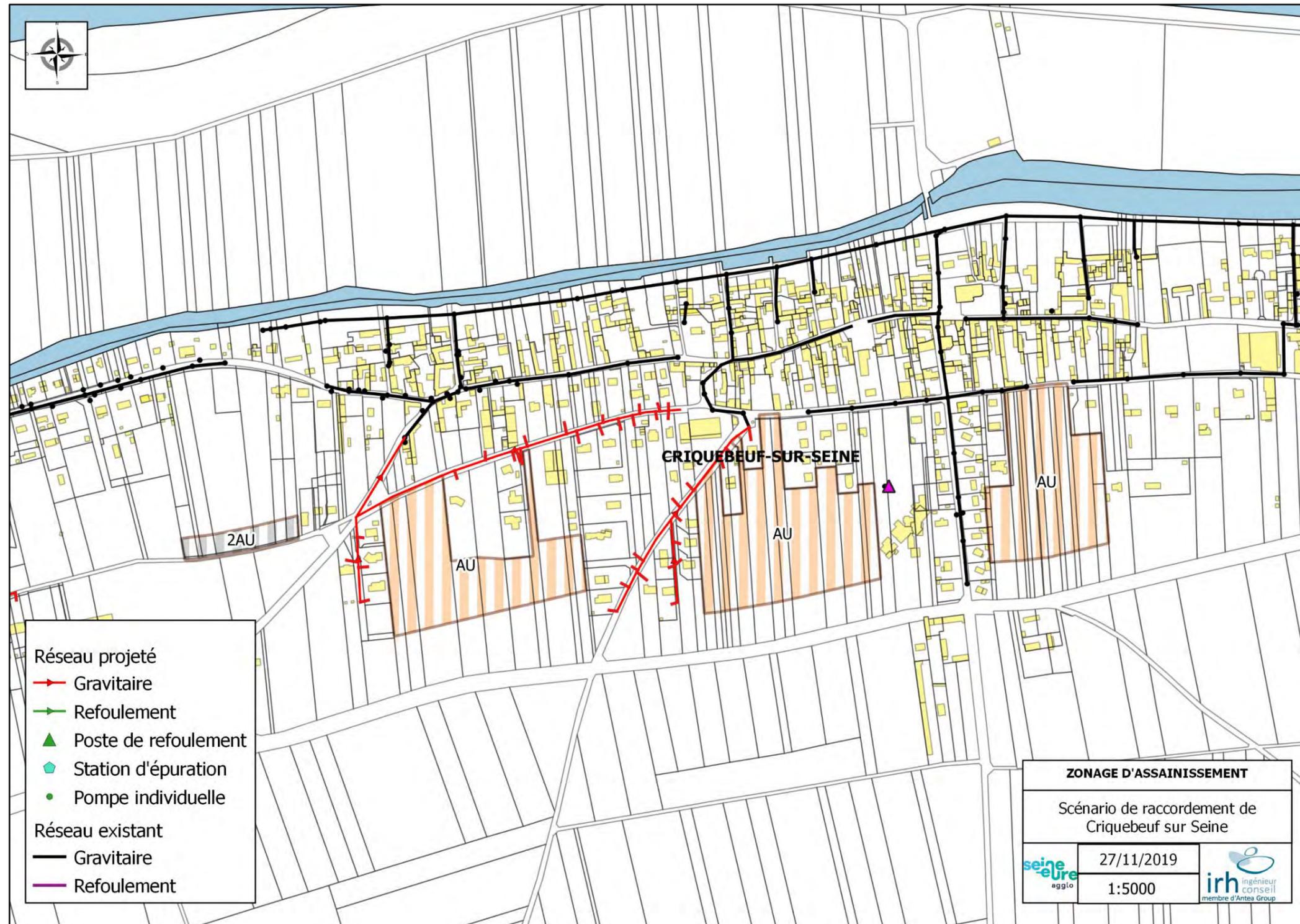


Figure 11 : Scénario de raccordement envisagé vers Léry à l'échelle 5 000ème



Figure 12 : Localisation envisagée du poste rue du Rond de l'Eure

4.2. Impact sur le système existant

Tableau 5 : Analyse de l'impact sur les stations existantes

Données stations existantes		
STEP concernée par le projet	Léry	Martot
Capacité (EH)	86 683	1 200
Capacité hydraulique (m ³ /j)	12 283	180
Analyse des charges (EH)		
Nombre de raccordés actuel (EH) ⁶	31 064	438
Nombre de raccordés supplémentaires liés au projet (EH)	83	133
Nombre de raccordés futur (Zones à vocations d'habitats à moyen et long terme du PLUi) (EH)	15	188
Cumul des charges (EH)		
Nombre de raccordés total actuel + projet (EH)	31 147	571
Nombre de raccordés total futur (projet + urbanisation) (EH)	31 162	759
Cumul des charges (m³)		
Charge hydraulique actuelle (m ³ /j)	1 246	62
Charge hydraulique future (m ³ /j)	1 247	82
Analyse des charges disponibles en situation actuelle en station		
Charge disponible (EH) actuelle	55 619	762
Charge disponible (m ³ /j) actuelle	11 037	118
Analyse de la place disponible en situation future en station		
Charge disponible (EH) future	55 521	441
Charge disponible (m ³ /j) future	11 036	98

En l'état des connaissances actuelles, les raccordements et l'urbanisation future seront en théorie, **au stade d'une étude de zonage**, acceptables par les STEP de Martot et Léry.

⁶ D'après les bilans SATESE

4.3. Contrainte du projet

4.3.1. Zones inondables

Les secteurs d'études sont situés en zone jaune du PPRI. Celui-ci indique que la desserte par les réseaux en ces zones devra être réalisée de façon à garantir l'étanchéité, et qu'un dispositif de coupure des réseaux placé au-dessus de la cote de référence (en bleu sur la carte ci-dessous) augmentée de 50 cm devra être mis en place. Par conséquent, les futurs tampons devront être boulonnés et un dispositif devra être installé à une cote aux alentours de 9 m (Cf figure 13).

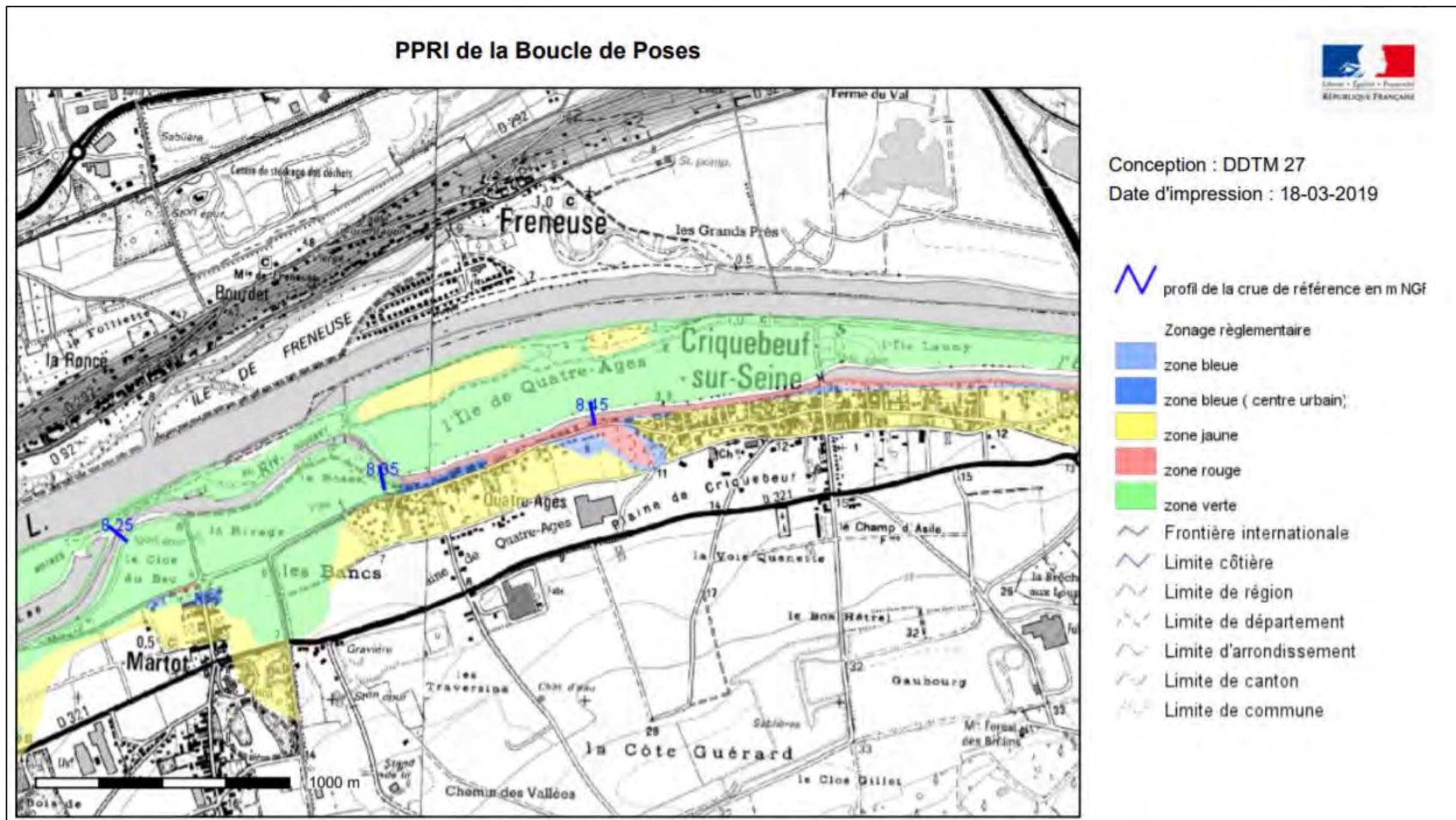


Figure 13 : Côtes de la crue de référence (d'après cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr)

4.3.2. Temps de séjour dans les postes de refoulement

L'hydrogène sulfuré (H₂S) est un gaz libéré par des bactéries se développant plus favorablement lorsque le temps de séjour est important et que l'eau stagne dans le réseau. Il représente à la fois un risque sanitaire pour l'exploitant lorsqu'il est inhalé, et pour l'état des conduites (dégradation des canalisations en béton et amiante-ciment, corrosion des métaux...).

Pour éviter un risque de formation d'H₂S, on considère usuellement que le temps de séjour dans une canalisation de refoulement ne doit pas dépasser 3 à 4 heures.

Tableau 6 : Calcul du temps de séjour dans la canalisation de refoulement projetée

Poste de refoulement	PR Rond de l'Eure
<i>Nombre de raccordés</i>	54
<i>Densité de logement (hab/log)</i>	2.5
<i>Estimation nombre d'habitants raccordés</i>	132.8
<i>Estimation volume en entrée (m³/j)</i>	14.3
<i>Section conduite de refoulement (m)</i>	0.063
<i>Surface conduite de refoulement (m²)</i>	0.003
<i>Linéaire conduite de refoulement (ml)</i>	337
<i>Volume conduite de refoulement (m³)</i>	1
<i>Temps de séjour (h)</i>	1.8
<i>Nécessité traitement Anti-H₂S</i>	non

Étant donné le temps de séjour suffisamment faible dans la conduite de refoulement (<4h), il ne sera pas nécessaire de mettre en place un traitement anti-H₂S.

4.4. Synthèse du projet

4.4.1. Ouvrages et linéaire

Tableau 7 : Liste des ouvrages nécessaires aux raccordements

	Vers Martot	Vers Léry	Total
Nombre de branchements	54	36	90
Linéaire gravitaire (ml) sous voie communale	989	950	1 939
Linéaire refoulement (ml) sous voie communale	337		337
Poste de refoulement	1		1

4.4.2. Densité de branchements

L'Agence de l'Eau Seine Normandie, d'après son 11-ème programme, fournit une aide pour les actions permettant d'améliorer la collecte des eaux résiduaires des habitations et activités existantes à **l'exclusion des urbanisations nouvelles**.

L'aide accordée s'élève à **40 % du montant total à investir**, et **l'avance à 20 % de ce montant**.

La création et l'extension de réseaux de collecte et de transport pour les habitations existantes sont ainsi éligibles si la **longueur moyenne entre deux branchements est égale ou inférieure à 40 mètres**.

Tableau 8 : Calcul du linéaire entre 2 branchements

Nombre de raccordés	90
Linéaire de voirie (ml)	1 939
Densité de branchement (ml/brcht)	22
Éligibilité AESN	oui

Au regard du linéaire entre 2 branchements, **le projet sera éligible aux aides de l'AESN**.

5. Scénario 2 : Assainissement Non Collectif

Le maintien en ANC concernerait 90 installations au total.

6. Chiffrage

6.1. Prix unitaires de référence

Nos références de prix sont établies en interne, sur la base des retours d'expérience des maîtrises d'œuvre réalisées par nos équipes.

Tableau 9 : Bases de prix utilisées pour le chiffrage des investissements travaux d'extension

INVESTISSEMENT	Prix unitaire
Branchement	2 500 €HT
Linéaire gravitaire (ml) sous départementale	450 €HT/ml
Linéaire gravitaire (ml) sous voie communale	280 €HT/ml
Linéaire gravitaire (ml) sous terre agricole	180 €HT/ml
Linéaire refoulement (ml) sous voie communale	180 €HT/ml
Poste de refoulement	50 000 €HT
Traitement anti-H ₂ S par injection d'air	10 000 €HT
Linéaire de tranchée commune (ml)	-35 €HT/ml

En termes d'exploitation, les prix suivants sont considérés :

Tableau 10 : Bases de prix utilisées pour le chiffrage de l'exploitation après travaux d'extension

EXPLOITATION	Prix unitaire
Réseau gravitaire	1 €HT/ml/an
Poste de refoulement	4 600 €HT/an
Traitement anti H ₂ S	8 000 €HT/an

Remarque : Il est usuellement estimé que 20 % du réseau d'assainissement doit être curé tous les ans.

En ce qui concerne l'assainissement non collectif, nous avons estimé le **coût moyen de réhabilitation d'une filière à 11 000 € HT**.

6.2. Chiffrage global

Tableau 11 : Ordres de grandeurs des coûts des différents scénarios

	Scénario 1 : AC	Scénario 2 : ANC
Nombre de logements	90	
<i>Coûts</i>		
Investissements	1 100 000 €HT	1 000 000 €HT
Exploitation	5 000 €HT	
Coût par branchement	12 000 €HT	11 000 €HT

6.3. Chiffrage détaillé des investissements

Tableau 12 : Détails des coûts liés aux investissements

INVESTISSEMENTS	Criquebeuf-sur-Seine	
	Collecte	Collecte
	Vers Martot	Vers Léry
Branchement	135 000 €HT	90 000 €HT
Linéaire gravitaire (ml) sous voie communale	276 920 €HT	266 000 €HT
Linéaire refoulement (ml) sous voie communale	60 660 €HT	0 €HT
Poste de refoulement	50 000 €HT	0 €HT
Linéaire de tranchée commune (ml)	-10 885 €HT	0 €HT
Plus-value pour zone inondable (tampon boulonné)	9 890 €HT	9 500 €HT
Par phase	521 585 €HT	365 500 €HT
Projet	887 085 €HT	
Etudes complémentaires (Maitrise d'œuvre, géotechniques, topographiques, essais de réception, etc.) 20% coût projet	177 417 €HT	
Total projet	1 064 502 €HT	
Total projet (arrondi)	1 100 000 €HT	

6.4. Chiffrage détaillé de l'exploitation

Tableau 13 : Détail des coûts liés à l'exploitation

EXPLOITATION	Vers Martot	Vers Léry
Réseau gravitaire	230 €HT/an	212 €HT/an
Poste de refoulement	4 600 €HT/an	0 €HT/an
TOTAL	4 830 €HT/an	212 €HT/an
TOTAL GÉNÉRAL	5 042 €HT/an	

7. Conclusion

Après validation du MOA, la commune de Criquebeuf-sur-Seine sera en Assainissement Collectif. Deux extensions du réseau sont prévues au Sud de la commune.

Les extensions concerneraient :

- Raccordement du Rond de l'Eure et du chemin du Mesnillet au réseau vers Martot
- Raccordement des rues Entre Quatre Age et Crique, de la Coopérative et du Champ d'Asile au réseau vers Pont-de-L'Arche.

