

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN



BIHOREL

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

IDENTIFICATION

Type	Référence	Intitulé	Destinataire	Nb pages
Rapport	Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées des communes de MRN	Etude préalable au zonage d'assainissement EU de la commune de Bihorel	Métropole Rouen Normandie	51

DIFFUSION

ORGANISME / SOCIETE	NOMBRE EXEMPLAIRE	NOM	DATE D'ENVOI
MRN (Direction de l'Assainissement de Rouen)	1	Mme FOURNIS	Février 2019

CONTRIBUTION

EGIS EAU

REVISIONS

Rév.	Date	Rédacteur	Visa	Date	Vérificateur	Visa	Date	Approbateur	Visa
0	Février 2019	Savinien LEMASSON			Nicolas CARPENTIER			Nicolas CARPENTIER	

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

SOMMAIRE

1. PRESENTATION GENERALE DE L'AIRE D'ETUDE	5
1.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE COMMUNAL	5
1.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE	7
1.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	9
1.4. MILIEU RECEPTEUR	9
1.5. CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET HUMAINES	12
2. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET URBANISTIQUE DE LA COMMUNE DE BIHOREL	19
2.1. ALIMENTATION ET DISTRIBUTION D'EAU POTABLE	19
2.2. DEMOGRAPHIE DE L'AIRE D'ETUDE	21
2.3. PARC DE LOGEMENTS DE L'AIRE D'ETUDE	23
2.4. DOCUMENT D'URBANISME ET PERSPECTIVES D'URBANISATION	23
2.5. REJETS NON DOMESTIQUES	24
3. PHASE 1 : ETUDE DE L'EXISTANT	25
3.1. ETUDE DE L'HABITAT	25
3.2. EXAMEN DES CONTRAINTES D'HABITAT	26

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

3.3.	ETUDE PEDOLOGIQUE	33
3.4.	ETUDE DE L'ASSAINISSEMENT EXISTANT	36
4.	PHASE 2 : ETUDE TECHNIQUE ET FINANCIERE	37
4.1.	PREAMBULE	37
	REMARQUE IMPORTANTE :	37
4.2.	ETUDE DE COUTS	38
5.	CONCLUSION	50

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

1. PRESENTATION GENERALE DE L'AIRE D'ETUDE

1.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE COMMUNAL

La commune de Bihorel jouxte le nord de la commune de Rouen. Elle s'étend pour l'essentiel sur le plateau qui domine la Seine.

Une très grande partie des logements ou établissements communaux sont desservis par l'assainissement collectif (4 052 logements sur 4 171 logements recensés en 2015 ce qui représente plus de 99 % environ de l'habitat communal).

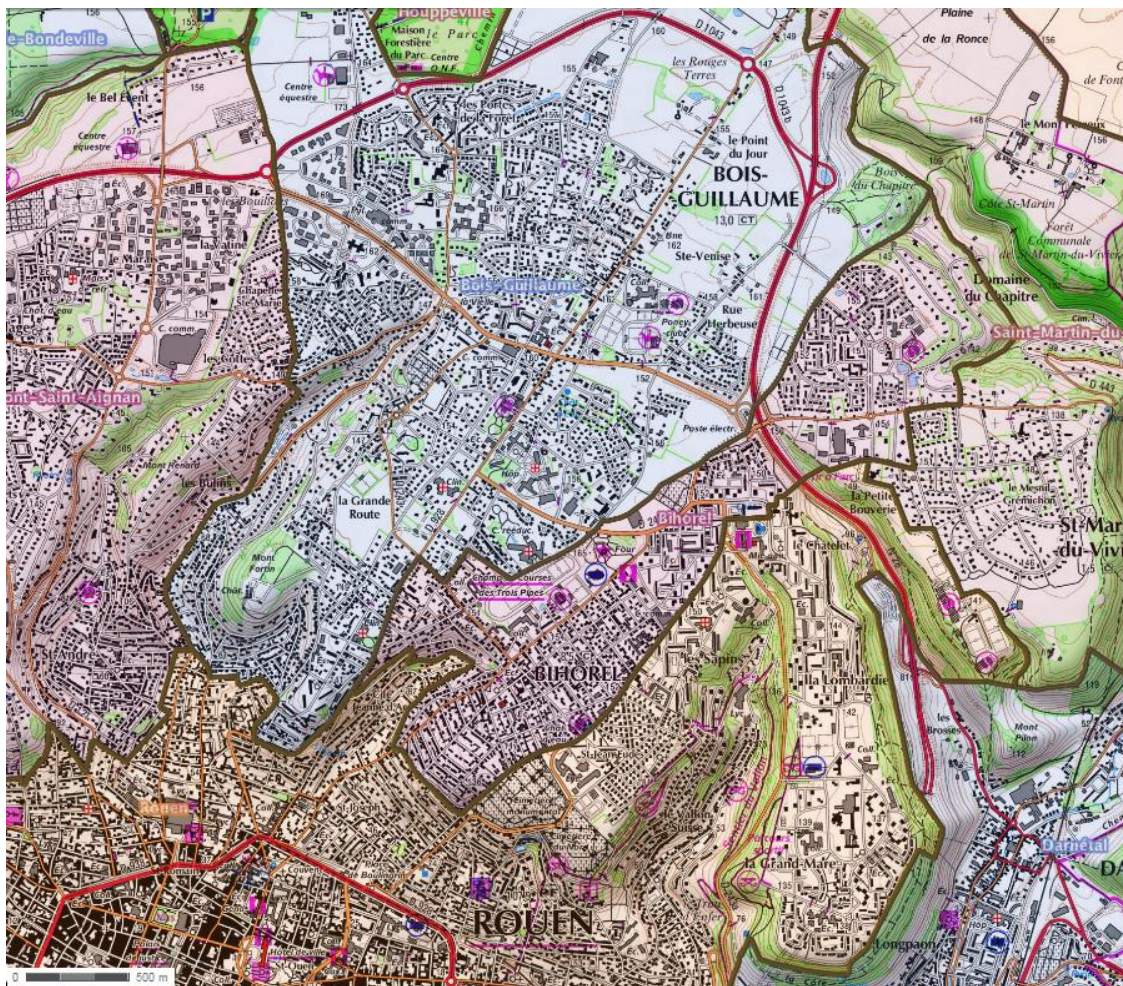
Les logements en assainissement non collectif se situent à l'est de la commune sur l'allée des Hauts Prés, l'allée des Hêtres Pourpres, l'allée du Clos du Chapitre et l'allée des Ecureuils.

Le territoire communal de Bihorel couvre une superficie de 2,5 km² pour une population estimée à **8 222 habitants en 2015**, ce qui représente une densité de **3 288 habitants/km²**.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

**Carte de localisation de la commune
de Bihorel**

Extrait du site www.geoportail.gouv.fr



Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

1.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

A l'échelle de l'aire d'étude, le substrat géologique est constitué de la craie des formations du Secondaire. Les formations crayeuses affleurent localement sur les pentes et dans les vallées de l'Austreberthe, du Cailly et de l'Aubette, au sein desquelles les alluvions, plus ou moins graveleuses, constituent les formations superficielles.

La couverture des plateaux est constituée d'argiles à silex issues de l'altération superficielle de la craie. En surface, la couche épaisse de limons, d'origine éolienne et non hydromorphe peut atteindre jusqu'à 10 mètres d'épaisseur.

A l'échelle de la commune de Bihorel, plusieurs formations ont été identifiées. Le descriptif de ces formations est présenté ci-dessous.

Formations superficielles :

- **Formations à silex (RS)** : c'est un résidu de décalcification de la craie, composé d'une argile rouge, grise ou brune, très collante pour une certaine teneur en eau et renfermant de très nombreux silex.

Formations géologiques :

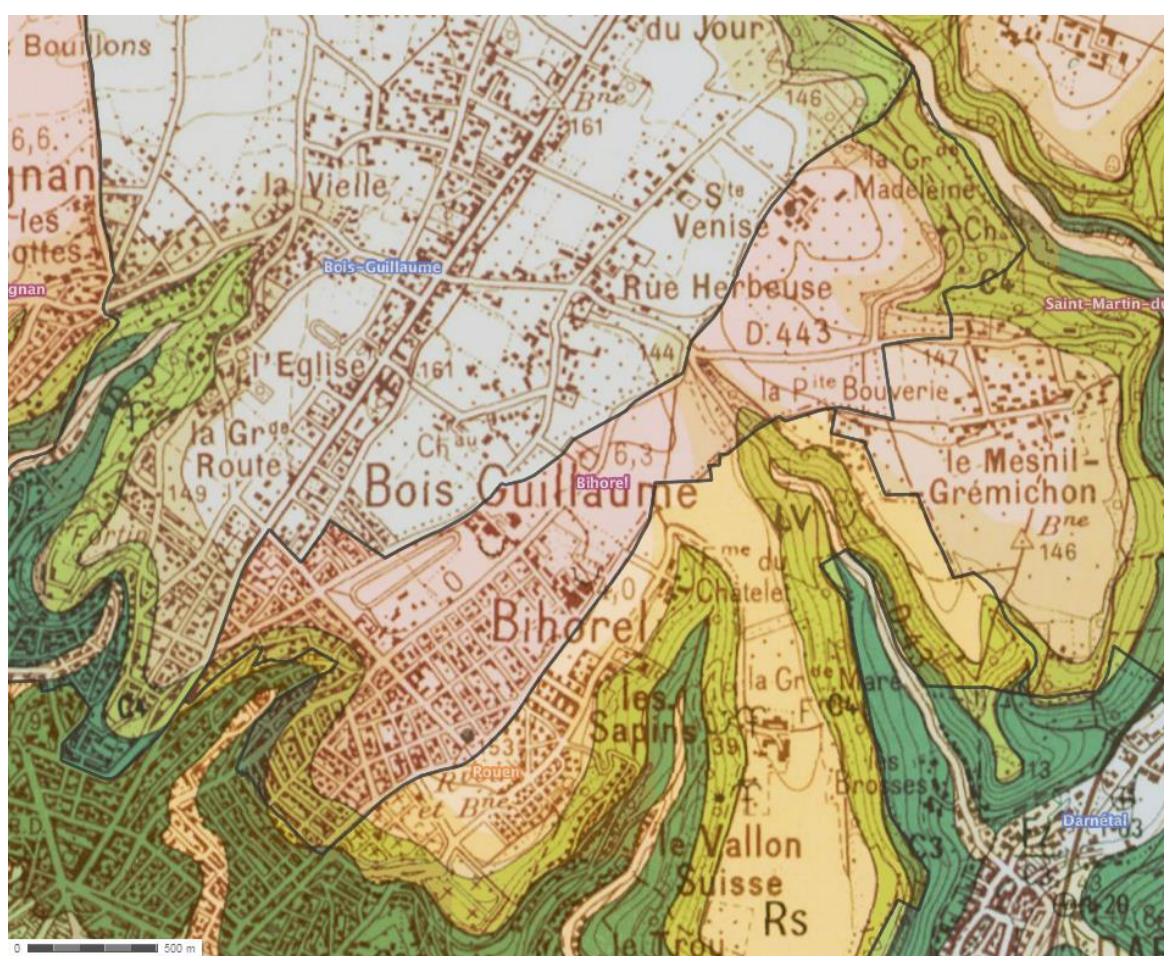
- **Craie blanche à silex du Campanien-Santonien (C₅₋₆)** : craie blanche, assez tendre, traçante, gélive. La puissance de cette formation est de 30 à 40 m près de Le Houleme ;
- **Craie blanche à silex du Coniacien (C₄)** : il s'agit d'une craie dure, jaunâtre ou grisâtre, parfois sableuse. Cette craie se présente en bancs épais, bien homogènes et cette qualité, jointe à sa dureté fait qu'elle a été activement exploitée comme pierre de taille et comme matériau d'endiguement de la Seine. La puissance de cette formation est, localement, de l'ordre de 65 à 70 m.
- **Craie blanche du Turonien (C₃)** : le Turonien affleure assez peu. Il s'agit d'une craie grise argileuse, légèrement indurée à son sommet, parfois noduleuse. Les silex y sont moins nombreux que dans le Coniacien et souvent même totalement absents. La puissance de cette formation est, localement, de l'ordre de 60 m.

L'extrait de la carte géologique, présentée ci-après, nous montre la répartition des différentes formations présentes sur la commune de Bihorel.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Carte géologique de la commune
de Bihorel

Extrait du site www.geoportail.gouv.fr



Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

1.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

La craie poreuse et fissurée des formations du Secondaire constitue l'aquifère majeur de l'aire d'étude.

La craie est le siège d'une importante circulation dans les diaclases, localisée sous les vallées, drainées ou non, et qui constitue **un véritable réseau hydrographique souterrain se raccordant avec la nappe des alluvions.**

La nappe est soumise à un régime libre en dehors des vallées. La craie est un milieu à double porosité d'interstices et de fissures. Ces dernières se développent dans les vallons et vallées qui représentent des zones préférentielles pour le captage des eaux souterraines.

L'écoulement principal de la nappe s'effectue selon l'axe des vallées de l'Austreberthe, du Cailly ou de l'Aubette qui drainent la nappe.

1.4. MILIEU RECEPTEUR

La commune de Bihorel est majoritairement située sur un plateau. A l'échelle du territoire communal, il n'existe aucun cours d'eau pérenne.

Le territoire communal dispose de deux exutoires naturels dessinés par le réseau hydrographique qui bordent le plateau du territoire communal :

- L'un à l'ouest dessiné par la vallée du Robec qui traverse la commune de Saint-Martin-du-Vivier ;
- Et l'autre au sud dessiné par la vallée de la Seine qui traverse la commune de Rouen.

Enfin, rappelons que la commune de Bihorel transfère ses effluents sur le système d'assainissement qui a pour exutoire la station d'épuration « Emeraude ».

1.4.1. Données générales

Comme dans tous les secteurs crayeux du Nord-Ouest du bassin parisien, les cours d'eau pérennes sont rares. Le principal réseau hydrographique est celui de **la Seine** et de ses affluents, notamment le Robec et l'Aubette pour le secteur concerné. Les affluents de deuxième catégorie sont exceptionnels.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Le réseau hydrographique est complété par une multitude de vallées sèches qui sillonnent les plateaux et leur donnent une morphologie particulière.

Alors que les vallées humides ont une direction générale Nord-Sud sur leur grande longueur, les vallées sèches s'orientent autour de la direction Est-Ouest. Cette orientation générale sur l'ensemble du département a donné une dissymétrie caractéristique des versants : les versants regardant au Nord à pente douce sont recouverts de colluvions et les versants tournés vers le Sud sont abrupts avec des affleurements de craie.

En vallée humide, la morphologie est marquée par des phénomènes liés à l'érosion et la sédimentation fluviale.

1.4.2. L'Aubette

L'Aubette prend sa source à Saint-Aubin-Epinay, traverse les communes de Saint-Léger-du-Bourg-Denis, Darnétal et Rouen et longe le Robec pour se jeter dans la Seine à Rouen, en rive droite.

Le linéaire total de l'Aubette est de **7.9 kilomètres**. L'Aubette et le Robec, rivières issues de la nappe de la craie (avec un débit soutenu tout au long de l'année), drainent **un bassin versant de 150 km²**.



Au XIX^e siècle, l'Aubette et le Robec alimentaient une centaine de moulins, filatures, papeteries, imprimeries, etc. On considérait alors que le Robec était un affluent de l'Aubette, ce qui donnait à cette rivière un cours de 14 km.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Sur la commune de Darnétal, il existait un endroit où les deux rivières se trouvaient à 50 mètres l'une de l'autre : un point de passage fut créé, que l'on appelle « le choc », situé rue des Petites-Eaux, ce qui permettait de curer les rivières en envoyant les eaux de l'une vers l'autre et vice-versa.

Le Robec canalisé coule plus haut que l'Aubette, qui coule vraiment au fond de la vallée.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

1.5. CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET HUMAINES

1.5.1. Les ZNIEFF

Les ZNIEFF sont des **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique**. Leur recensement a été initié par le Ministère de l'Environnement en 1982 ; celles-ci sont de **deux types** :

- **Les ZNIEFF DE TYPE I**, caractérisées par leur intérêt biologique remarquable ;
- **Les ZNIEFF DE TYPE II**, grands ensembles naturels riches et peu modifiés aux potentialités biologiques importantes.

L'inventaire de la flore et de la faune de ces zones est une base de connaissances utile pour améliorer la prise en compte de l'espace naturel. Réalisé par des spécialistes et actualisé en permanence, il est disponible dans chaque région à la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement).

Les propositions de gestion des sites liés aux ZNIEFF, qui ne sont que des propositions, n'ont **pas de caractère contraignant quant à l'usage des eaux superficielles**.

Les principales caractéristiques des ZNIEFF présentes sur le territoire communal de Bihorel sont résumées dans le Tableau 1, ci-après.

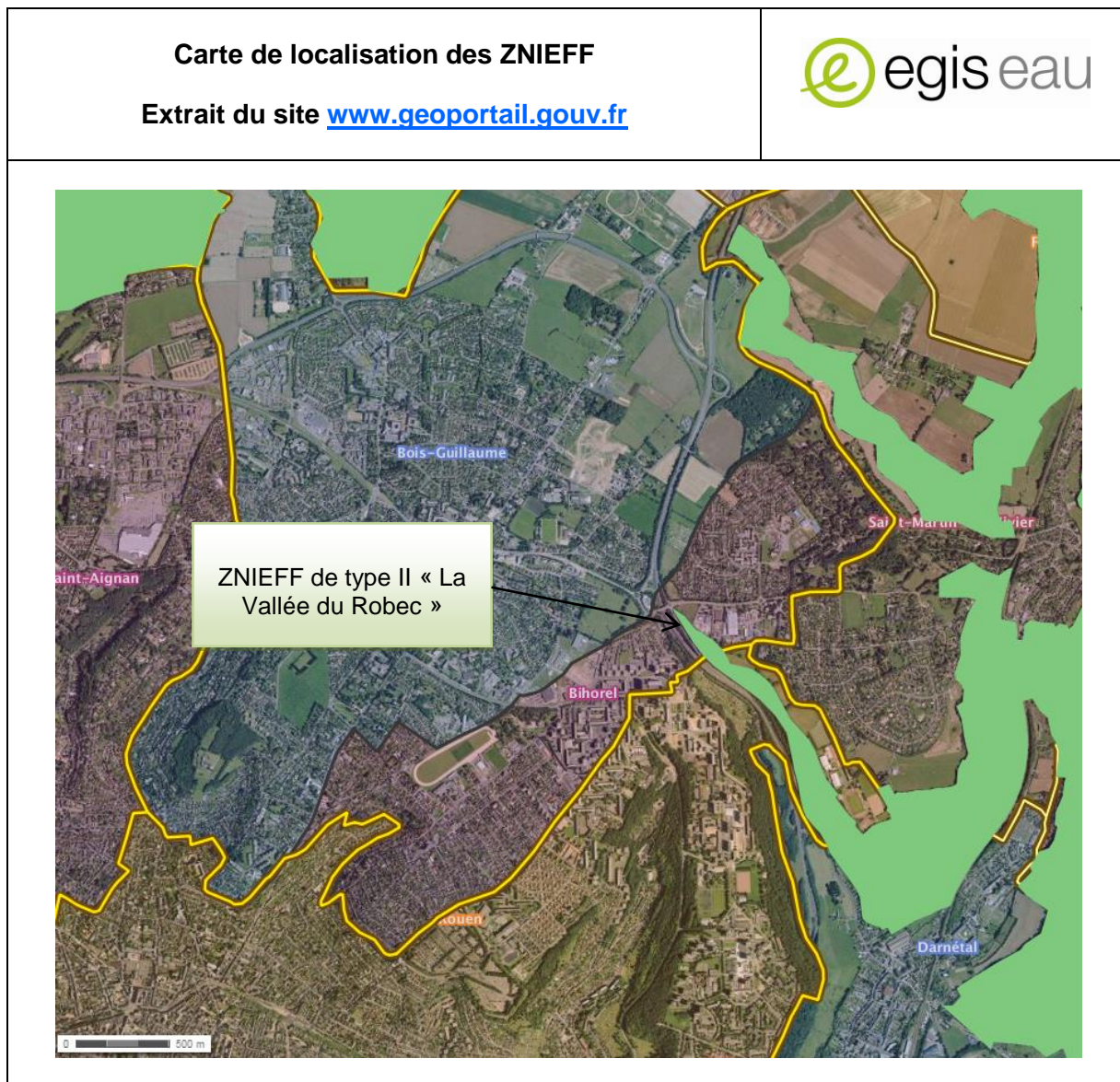
**Tableau 1 : Présentation des ZNIEFF existantes
sur le territoire communal de Bihorel**

Nom de la ZNIEFF	N°	Aire	Intérêt de la zone
ZNIEFF de type I			
Sans objet			
ZNIEFF de type II			
La Vallée du Robec	8 508	1 683 ha	<i>Fonction d'habitat pour les population animales ou végétales</i> <i>Fonctions de régulation hydraulique</i> <i>Ralentissement du ruissellement</i> <i>Fonctions de protections du milieu physique</i> <i>Rôle naturel de protection contre l'érosion des sols</i> <i>Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges</i>

Source données : fiche de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) disponible sur le site www.inpn.mnhn.fr.

L'extension géographique des ZNIEFF de Type 1 et 2 présentes à l'échelle du territoire communal de Bihorel est figurée ci-après :

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN



1.5.2. Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen des sites naturels élaboré à partir des directives « Habitats » et « Oiseaux » ; il définit des **Zones de Protection Spéciale** (ZPS : directive Oiseaux) et des **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC : directive Habitat).

Dans ces sites, il appartient aux Etats membres de mettre en place des plans de gestion et des mesures de protection appropriées. **Tout projet susceptible de porter atteinte aux**

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

habitats et aux espèces pour lesquels ils ont été désignés, doit faire l'objet d'une attention particulière.

A l'échelle de la commune de Bihorel, **on ne recense pas de site Natura 2000.**

Source données : www.geoportail.gouv.fr.

1.5.3. Le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande

Le Parc Naturel Régional des **BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE** (PNR n°00010, **décret du 04/04/2001**) s'étend sur une superficie de 80.370 ha.

Intérêt de la zone : le territoire du Parc couvre des milieux naturels diversifiés de grand intérêt :

- L'ensemble des zones humides de haute valeur patrimoniale de la vallée de la Seine (estuaires, tourbières du marais Vernier et d'Heurteauville, marais alluvionnaires) ;
- De grandes forêts comme celles de Brotonne, du Trait, de Maulévrier ;
- Des coteaux calcaires comme à Hénouville et Saint-Samson-la-Roque.

A côté de ces milieux remarquables, il comprend également des milieux ruraux, répartis entre la vallée de la Seine, le Pays de Caux et le Roumois, mais aussi des pôles urbains avec des zones d'activités comme à Yainville, Pont-Audemer, Routot.

L'extension géographique de cette zone naturelle est présentée ci-dessous.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN



Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

1.5.4. Sites inscrits, sites classés

Les sites et les paysages protégés sont des espaces de valeur patrimoniale d'intérêt national pour lesquels différentes mesures de protection ont été prises. Il s'agit de grands paysages naturels, de sites pittoresques, historiques et d'ensembles urbains ou ruraux de grande qualité architecturale. Il existe deux niveaux de protection : le **classement** et l'**inscription**.

- Le **classement** est une **protection rigoureuse** destinée à préserver les sites les plus prestigieux. Un site classé doit être conservé en l'état et les aménagements et constructions ne peuvent y être autorisés qu'à titre exceptionnel, sous réserve d'être convenablement intégrés au site ;
- L'inscription concerne des sites dont la qualité paysagère justifie que l'**Etat en surveillance l'évolution** sans pour autant assortir cette surveillance de contraintes fortes (uniquement obligation de déclarer tous types de travaux).

A l'échelle de la commune de Bihorel, **il n'existe pas à ce jour de site inscrit et classé.**

Source données : site www.geoportail.gouv.fr.

1.5.5. Zones inondables par submersion de cours d'eau

Une inondation est la submersion plus ou moins rapide d'une zone avec des hauteurs d'eau variables ; celle-ci est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables ou des pluies violentes et courtes.

Il est précisé ici zone inondable par submersion de cours d'eau car il existe également un **risque d'inondation** par remontée des nappes d'eaux souterraines / superficielles ou **par ruissellement d'eaux pluviales**.

Les phénomènes de ruissellement sont observables essentiellement au printemps ou en été (période de plus fortes probabilités des orages violents).

La commune de **Bihorel** fait partie du **Plan de Prévention des Risques Naturels du bassin versant du CAILLY, de l'AUBETTE et du ROBEC.**

Aléa identifié : inondation par ruissellement (bassin versant Aubette Robec).

Description des phénomènes d'inondation : située dans le bassin versant de l'Aubette et du Robec, la commune Bihorel est concernée par des risques d'inondation liés au ruissellement des eaux pluviales.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Source données : site www.seine-maritime.gouv.fr, taper « PPRN » dans le champ « Recherche ».

1.5.6. Cavités souterraines

La consultation de l'inventaire des cavités souterraines connues à l'échelle de la zone d'étude a été effectuée à partir de la principale source d'information existante dans le domaine, le portail internet du Ministère de l'Environnement www.georisques.gouv.fr.

Pour information, le site internet susmentionné reprend les informations relatives à tous les types de cavités souterraines existantes, à savoir :

- Caves ;
- Carrières ;
- Naturelles ;
- Indéterminée ;
- Galerie ;
- Ouvrage civil ;
- Ouvrage militaire,
- Puits ;
- Souterrain.

En outre, il faut préciser que l'inventaire est actuellement en cours de réalisation par le BRGM sur le département de Seine-Maritime. Les informations présentées ci-dessous sont donc susceptibles d'évoluer.

La consultation de cette source d'information (www.bdcavite.net) a permis de mettre en évidence la présence de **12 cavités souterraines** sur la commune de **Bihorel**.

Par mesure de sécurité, il est interdit de construire dans un rayon de 60 m autour de ces cavités (et 35 m pour les cailloutières, argilières et exploitations à ciel ouvert) qui constituent par ailleurs des points de vulnérabilité de l'aquifère.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

1.5.7. Autres données environnementales

Outre les différentes données environnementales précédemment abordées, la commune de Bihorel ne compte aucun(e) :

- Parc Naturel Régional (PNR) ;
- Site Natura 2000 ;
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ;
- Réserve Naturelle (RN) ;
- Zone de Protection Spéciale (ZPS) ;
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) ;
- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- ZNIEFF de type 1 ;
- ZNIEFF de type 2 ;
- Z.P.P.A.U.P ;
- Zone inondable ;
- Captage d'eau potable ;
- Monument historique classé / inscrit ;
- Site classé / inscrit.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

2. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET URBANISTIQUE DE LA COMMUNE DE BIHOREL

2.1. ALIMENTATION ET DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

2.1.1. Alimentation en eau potable de l'aire d'étude

L'alimentation en eau potable de la commune de **Bihorel** est assurée par la MRN.

La production et l'alimentation en eau potable sont assurées en régie directe.

2.1.2. Consommations à l'échelle communale

Il n'existe pas de gros consommateurs actuellement non desservis par l'assainissement collectif sur la commune.

2.1.3. Captages d'eau potable et périmètres de protection

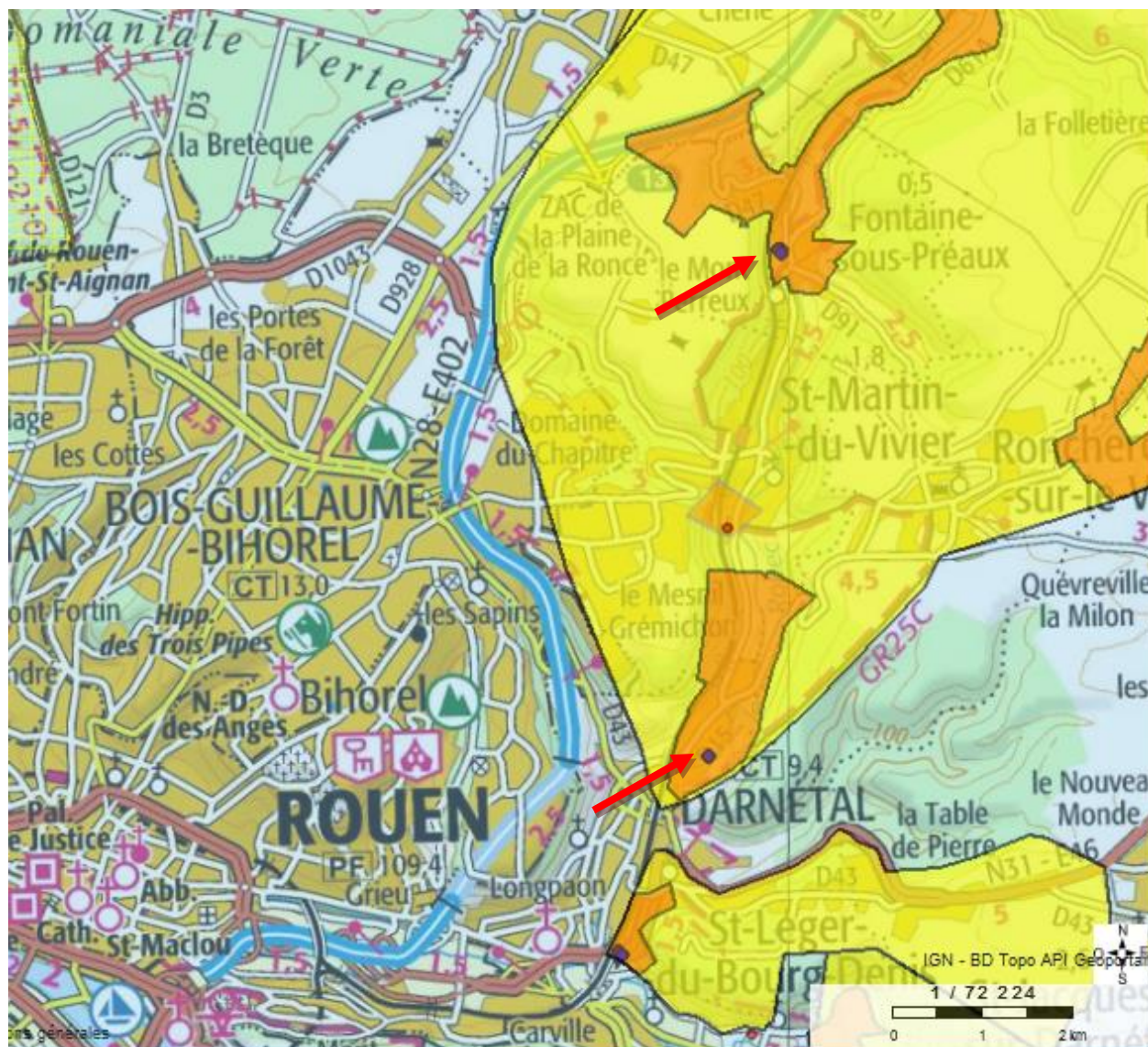
Le territoire communal est concerné par le périmètre de protection éloigné des captages suivants :

- Code BSS 01001D0065 situé à Darnétal ;
- Code BSS 01001B0153 situé à Fontaine-sous-Préaux ;
- Code BSS 01001B0154 situé à Fontaine-sous-Préaux ;
- Code BSS 01001B0155 situé à Fontaine-sous-Préaux.

La localisation de ce captage et des périmètres de protection associés peut être visualisée sur la figure ci-après.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Figure 1 : Captages d'eau potable et périmètres de protection associés



En mauve : captages en service

En orange : périmètres de protection rapprochés

En jaune : périmètres de protection éloignés

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

2.2. DEMOGRAPHIE DE L'AIRE D'ETUDE

2.2.1. Données

Les principales données des recensements menés par l'INSEE depuis 1982 sont présentées dans le Tableau 2, ci-dessous.

Tableau 2 : Données démographiques (*Source : INSEE*)

Commune	Population en 1990	Population en 1999	Population en 2010	Population en 2015	Variation annuelle moyenne de la population (1990 - 2015)		
					1990 - 1999	1999 - 2010	2010 - 2015
Bihorel	9 358	9 057	8 367	8 222	-0.40%	-0.70%	-0.30%

2.2.2. Précisions sur les données présentées

Avant de commenter dans le détail les chiffres présentés ci-dessus, quelques précisions s'avèrent indispensables.

En premier lieu, il faut préciser que les chiffres de la population sont extraits du site internet de l'INSEE.

Ensuite, il faut préciser que **les pourcentages relatifs à l'évolution de population de la commune** sont des **valeurs annuelles moyennes**. Ces valeurs, contrairement à des valeurs en pourcentage portant sur une période complète, permettent une comparaison de période à période.

2.2.3. Commentaires

A l'échelle de la période considérée (1990-2015), la population a diminué de 1 136 habitants ce qui représente une baisse de près de 13.8 % ce qui est significatif.

Note de calcul : $1\,136 / 8\,222 = 13,8 \%$.

Cette baisse est constante sur toute la période observée (-0,3 à -0,7 % de décroissance moyenne annuelle).

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Cette baisse de population plaide pour le raccordement supplémentaire d'usagers sur la collecte eaux usées

Il faut préciser que l'évolution du solde migratoire et, parallèlement, les perspectives d'urbanisation propres à la commune de Bihorel, seront prises en considération au cas par cas dans le cadre du volet technico-financier de la présente étude (phase 2).

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

2.3. PARC DE LOGEMENTS DE L'AIRE D'ETUDE

Le Tableau 3, ci-dessous, recense le nombre de logements, la part des résidences principales ainsi que le taux d'occupation relatif à la commune de Bihorel.

Tableau 3 : Parc de logements et taux d'occupation (Source : INSEE)

Commune	Année de référence	Nombre total de logements	Nombre de résidences principales	Nombre de résidences secondaires / occasionnels	Nombre de logements vacants	Taux d'occupation par habitation principale
Bihorel	2015	4 171	3 830	33	308	2.15

Sur la base des données INSEE, le nombre total de logements est de 4 171 pour la commune de Bihorel.

Le parc de logements communal est **très majoritairement** composé de **résidences principales (91,8%)**.

Enfin, le taux d'occupation par habitation principale (**2.15 habitants / logement**) se situe dans la moyenne basse des valeurs généralement observées en Haute-Normandie, en général comprises entre 2.3 et 2.8 habitants / logement.

2.4. DOCUMENT D'URBANISME ET PERSPECTIVES D'URBANISATION

Actuellement, la commune de Bihorel possède un **Plan Local d'Urbanisme (PLU)**, approuvé le 08/02/2010.

La révision de l'ancien Plan d'occupation des Sols (POS) en PLU permet d'adapter le document d'urbanisme aux nouvelles lois d'urbanisme et d'aménagement, en particulier de l'article L. 121-1 du Code de l'Urbanisme.

L'étude de zonage devra être annexée au PLU lorsque celle-ci aura été approuvée après enquête publique.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

2.5. REJETS NON DOMESTIQUES

Il n'existe pas de rejets non domestiques pour les logements et établissements en assainissement non collectif sur la commune de Bihorel.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

3. PHASE 1 : ETUDE DE L'EXISTANT

Les investigations menées sur le terrain pour la partie phase 1 de l'étude nous ont permis de dresser un premier **état des lieux** sur la commune de Bihorel.

Ce premier bilan décrit l'ensemble des contraintes liées à la **densité d'habitat** et au **milieu physique** pour apprécier la faisabilité des différents projets d'assainissement.

Il convient donc de résumer ces données qui conditionnent l'orientation de l'étude technico-financière (phase 2).

3.1. ETUDE DE L'HABITAT

3.1.1. Répartition des logements et établissements par secteur

La répartition géographique des logements et établissements en assainissement non collectif figure dans le Tableau 4, ci-dessous.

**Tableau 4 : Répartition des logements et établissements
par secteur géographique**

Secteur			Nombre d'habitations
Identifiant	Adresse	Situation sur la commune	
1	Impasse Herbeuse	Ouest	4
2	Domaine du Chapitre	Nord	18
Total			22

La commune de Bihorel compte donc **22 logements** actuellement non desservis par le réseau d'assainissement collectif communal, répartis sur 2 secteurs distincts.

Remarque importante : Il est à noter que chaque logement et établissement identifié sur le terrain peut être repéré sur la carte diagnostic (dénommée « carte des contraintes parcellaires de l'habitat et carte pédologique »), jointe au présent rapport.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

3.2. EXAMEN DES CONTRAINTES D'HABITAT

3.2.1. Rappel méthodologique

En préambule de la présentation des résultats relatifs à l'étude de l'habitat, il nous semble intéressant de présenter sommairement la méthodologie de cet aspect particulier de l'étude menée sur le terrain et qui a pour vocation principale la définition des contraintes pour la mise en place de l'assainissement non collectif applicable à chaque propriété.

En effet, pour mieux appréhender – de manière générale – la **structure de l'habitat**, nous procédons à l'**examen visuel de chaque habitation depuis le domaine public**. Cette investigation permet également d'apprécier le degré de difficulté des interventions sur les parcelles privées.

Ce degré, nommé « coefficient Spécifique de Difficulté » (C.S.D.) prend en considération les contraintes suivantes :

- La **surface disponible** pour la réalisation de la filière de traitement ;
- L'accessibilité des parcelles pour la réalisation des travaux et le passage des engins ;
- L'aménagement des terrains (aménagement paysager ou bâti divers) ;
- La **pente**.

Rappelons qu'une **surface réellement disponible d'au moins de 200 m²** et d'un seul tenant est généralement requise pour l'installation des filières de traitement classiques, en respectant les distances d'éloignement suivantes :

- 5 m de la maison ;
- 3 m des limites de propriété ;
- 3 m des arbres ;
- 35 m des puits.

Le critère d'aménagement concerne aussi bien les **aménagements végétaux** (arbres ou arbustes) qui nécessitent l'éloignement du système d'épandage que les **surfaces imperméabilisées** (dalles bétonnées, allées bitumées, escaliers, parcelles en terrasse, etc.) qui interfèrent sur les travaux à réaliser.

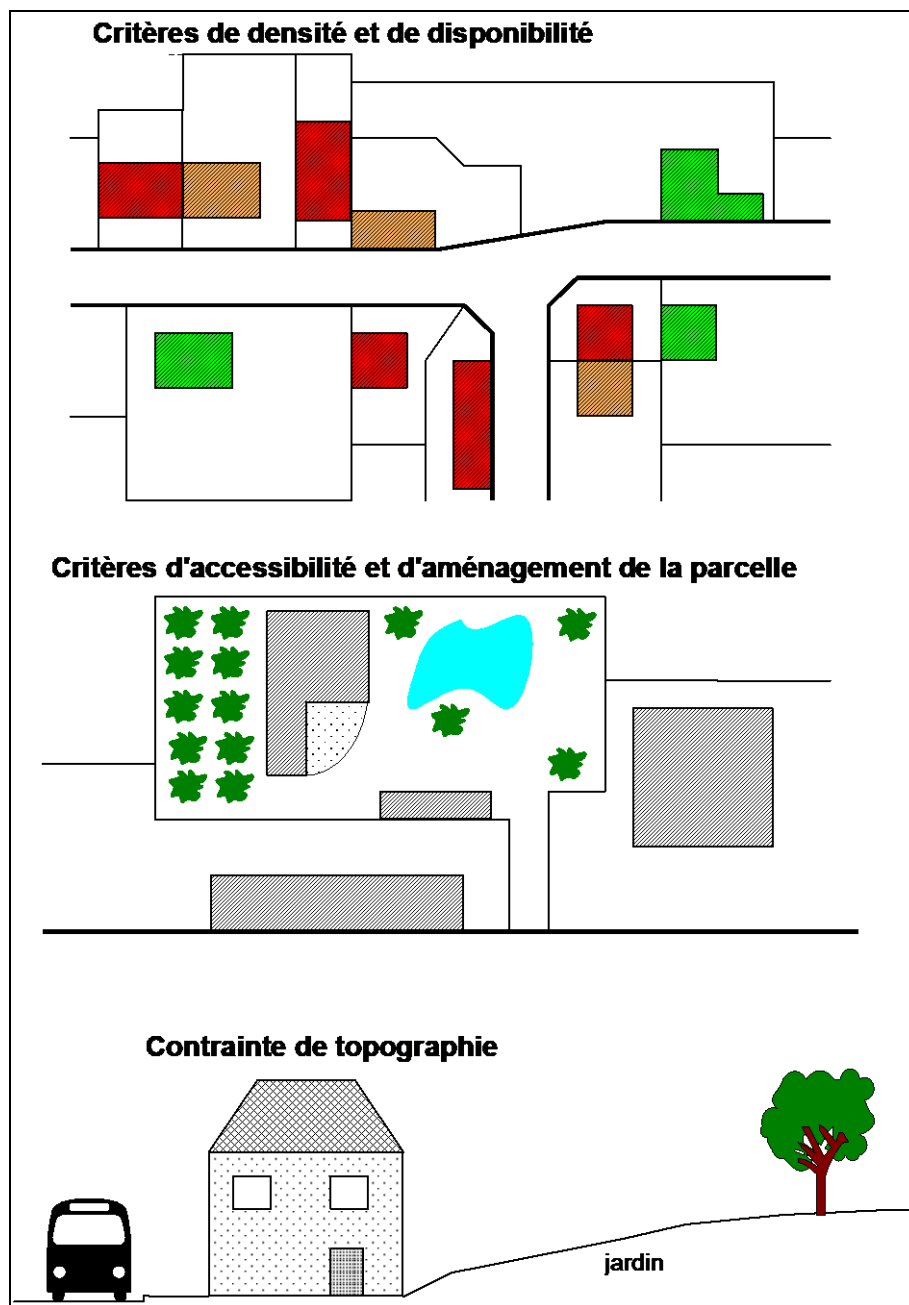
Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Ces différentes contraintes peuvent ajouter des plus-values quelquefois importantes au prix moyen des travaux entrepris sur le domaine privé.

Ces critères permettent de définir approximativement la majoration des coûts d'installation des filières de traitement à mettre en place, afin de permettre à la Collectivité d'évaluer globalement le coût des différentes solutions d'assainissement, préalablement à toute prise de décision.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Figure 2 : Illustrations des principales contraintes d'habitat



Dans le cadre de cette étude, il faut rappeler que **quatre paramètres principaux** ont été pris en considération **dans le cadre de l'examen visuel de l'habitat** :

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

- ♦ Le 1^{er} paramètre est la **taille de la parcelle**, à laquelle nous avons affecté pour toute unité un facteur allant de 0 à 2, 0 correspondant à l'absence de contrainte, 1 illustrant une contrainte moyenne et 2 étant affecté aux habitations ayant des parcelles insuffisantes pour la pratique de l'assainissement non collectif ;
- ♦ Le 2nd paramètre est le **critère d'aménagement** ; celui-ci prend en compte la répartition, la densité et le type d'aménagement identifié ;
- ♦ Les 3^{ème} et 4^{ème} paramètres sont, respectivement **l'accessibilité** et **la pente** ; concernant la pente, il convient de préciser que celle-ci peut constituer une contrainte pour les propriétés où le dispositif devra être mis en place perpendiculairement à la pente ; cette contrainte, modérée, engendrera un surcoût raisonnable au niveau de la phase travaux ; dans d'autres cas, la pente – défavorable – obligera le particulier à mettre en place un petit poste de refoulement. Dans le cadre de cette étude, les deux cas de figure seront traités distinctement, notamment au niveau des coûts d'investissement.

Plus concrètement, les contraintes identifiées lors de l'examen visuel de l'habitat, permettent d'obtenir un coefficient allant de 0 à 5, sachant que plus le coefficient sera élevé plus le surcoût sera conséquent au niveau de l'investissement global de l'installation. Le Tableau 5, ci-dessous, présente les différents niveaux de contrainte pouvant être affectés à chaque unité identifiée lors de l'étude de l'habitat, et leur traduction graphique (couleur sur la carte diagnostic, jointe au présent rapport).

Tableau 5 : Niveau de contrainte des habitations

Coefficient de l'habitation	Niveau de contrainte	Couleur affectée ⁽¹⁾
Coefficient 0	Absence de contrainte	Vert
Coefficients 1 et 2	Contrainte mineure à modérée	Jaune
Coefficient 3	Contrainte moyenne à assez forte	Orange
Coefficient 4	Contrainte forte à très forte	Rouge
Coefficient 5	Contrainte maximale (réhabilitation de l'installation impossible)	Violet

(1) sur la carte diagnostic, jointe au présent rapport.

Les propriétés affectées de coefficients allant de 0 à 2 peuvent mettre en place tout type de système de traitement en respectant les distances réglementaires en vigueur, et sous réserve – bien sûr que le traitement soit adapté à la nature du terrain en place et que

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

celui-ci soit correctement dimensionné au regard notamment du nombre de pièces principales de l'habitation.

Le coefficient 3 traduit généralement une **surface parcellaire assez réduite** avec, le plus souvent des **contraintes d'aménagement**. La surface ne permettra pas la mise en place d'un système de traitement de type tranchées d'infiltration, ou bien cette filière – si elle est mise en place – ne pourra respecter les distances réglementaires. Dans ce cas, il pourra être conseillé au particulier de se tourner vers une filière de type lit filtrant à flux vertical non drainé (emprise au sol moindre que des tranchées d'infiltration), par exemple, si la nature du sol le permet bien sûr.

Le coefficient 4 traduit **l'impossibilité de mettre en place une filière de traitement « classique »**. Dans ce cas, le particulier devra se tourner vers une filière de type microstation d'épuration avec rejet des effluents traités vers un exutoire à créer sur la parcelle.

Le coefficient 5 caractérise les parcelles de très petite taille qui permettent, dans la plupart des cas, de mettre en place une microstation d'épuration mais **où la création d'un exutoire se révèle impossible**. Pour ces habitations il peut y avoir la possibilité de renvoyer les effluents traités vers un exutoire existant en domaine public, si celui-ci existe (réseau d'eaux pluviales par exemple).

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

3.2.2. Résultats de l'étude de terrain

La répartition des logements et établissements de la commune de Bihorel en fonction des contraintes parcellaires (coefficient de 0 [favorable] à 5 [défavorable]), est donnée par les tableaux ci-après en valeurs absolues et valeurs relatives.

**Tableau 5 : Répartition des logements et établissements
en fonction des contraintes parcellaires (coefficient de 0 à 5)
- Valeurs absolues -**

Secteur / hameau	Nombre de logements et établissements	Coefficient					
		0	1	2	3	4	5
Impasse Herbeuse	4	-	-	-	4	-	-
Domaine du Chapitre	18	18	-	-	-	-	-
TOTAL	22	18	0	0	4	0	0

**Tableau 6 : Répartition des logements et établissements
en fonction des contraintes parcellaires (coefficient de 0 à 5)
- Valeurs relatives -**

Secteur / hameau	Nombre de logements et établissements	Coefficient					
		0	1	2	3	4	5
Impasse Herbeuse	18%	-	-	-	18%	-	-
Domaine du Chapitre	82%	82%	-	-	-	-	-
TOTAL	100%	84%	0%	0%	16%	0%	0%

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Les tableaux précédents mettent en évidence un certain nombre de points :

- ♦ Tout d'abord, il ressort que près de **82% des propriétés n'ont aucune contrainte pour la mise en place d'un assainissement non collectif. Toutes ces habitations sont situées au lieu-dit « Domaine du Chapitre »**. La mise en place d'un assainissement non collectif se révélerait donc aisée / assez aisée pour près de 82 % des habitations ;
- ♦ **4 unités ont des coefficients de difficulté de 3 (contraintes moyennes)** : ces unités se situent dans l'impasse Herbeuse.

Il faut préciser que le niveau de contrainte pour la mise en place d'un assainissement non collectif peut être consulté sur la carte diagnostic (jointe au présent rapport), par le biais d'une codification couleur adaptée.

Globalement le niveau de contrainte (pour la réhabilitation des dispositifs d'assainissement non collectifs) est faible à l'échelle du territoire communal pour l'habitat actuellement non desservi par le réseau d'assainissement collectif.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

3.3. ETUDE PEDOLOGIQUE

L'étude pédologique est basée sur la réalisation de sondages à la tarière à main et l'observation de coupes naturelles.

Les études pédologiques menées dans le cadre des études de zonage initiales et complétées au cas par cas par EGIS Eau, ont permis de définir, **à l'échelle des 9 communes étudiées** dans le cadre de la présente étude, **7 unités pédologiques** se différenciant tant par leur situation dans le paysage que par leurs caractéristiques physiques (texture, couleur, teneur en éléments grossiers, hydromorphie, profondeur d'apparition d'un substrat argileux, etc.). Ces unités sont les suivantes :

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

**Tableau 7 : Unités de sol identifiées
à l'échelle des 9 communes étudiées**

Unité(s) de sol identifiée(s)	Aptitude des sols à l'assainissement non collectif	Filière de traitement adaptée
U1 : sols limoneux bruns sur limons faiblement argileux en profondeur	Très bonne à Bonne	Tranchées d'épandage à faible profondeur
U2 : sols limoneux peu épais sur limons argileux	Bonne	Tranchées d'épandage à faible profondeur et surdimensionnées
U3 : sols limono-argileux à argilo-limoneux, hydromorphie variable	Mauvaise à très mauvaise	Filtre à sable vertical drainé
U4 : sols limoneux peu profonds sur craie	Bonne	Filtre à sable vertical non drainé
U5 : sols alluviaux argileux à argilo-limoneux, hydromorphes	Très mauvaise <i>(nappe à très faible profondeur une partie de l'année)</i>	Tertre d'infiltration
U6 : sables limoneux moyennement épais sur sables (graves et/ou silex)	Bonne	Lit d'épandage
U7 : sables limoneux peu/très peu épais sur sables (graves et/ou silex)	Bonne	Lit d'épandage

A l'échelle de la commune de Bihorel, **4 unités de sol** ont été identifiées sur la base du tableau présenté ci-dessus. Il s'agit des unités **U2, U3, U4 et U5**.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Le Tableau 8 ci-après, synthétise les résultats de la campagne de sondages pédologiques en donnant, en pourcentages, l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif et les unités de traitement correspondantes :

**Tableau 8 : Aptitude des sols à l'assainissement non collectif
et filières de traitement adaptées (Commune de Bihorel)**

	Filière de traitement adaptée	TOTAL
FAVORABLE	Tranchées d'épandage à faible profondeur	0%
ASSEZ FAVORABLE	Tranchées d'épandage à faible profondeur surdimensionnées Filtre à sable vertical non drainé Lit d'épandage	95%
PEU FAVORABLE	Filtre à sable vertical drainé	0%
DEFAVORABLE	Tertre d'infiltration	5%
TRAITEMENT PAR LE SOL IMPOSSIBLE	Filière compacte	0%
TOTAL	-	100%

Sur la base du nombre d'habitations concernées par chaque unité de sol, **les sols sont donc assez favorables à l'assainissement non collectif pour 95 % des habitations et défavorable pour 5 % des habitations** non desservies par le réseau d'assainissement collectif.

A ce chiffre, il faut ajouter la part des propriétés ayant des contraintes parcellaires fortes pour l'assainissement non collectif (18%, soit 4 habitations).

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

3.4. ETUDE DE L'ASSAINISSEMENT EXISTANT

3.4.1. Assainissement collectif existant

Le système d'assainissement de la commune de Bihorel fait partie du système d'assainissement « Emeraude » dont le système de traitement est la STEP du Petit Quevilly dite aussi STEP « Emeraude ».

La STEP « Emeraude » a une capacité de 550 000 EH. Des travaux sont actuellement en cours pour porter sa capacité de traitement à 700 000 EH.

3.4.2. Assainissement non collectif existant

Sur le territoire de la commune de Bihorel, il a été réalisé **21 contrôles** des dispositifs d'ANC (extrait rapport d'activité ANC 2009).

Les enseignements des 21 contrôles sont les suivants :

Qualification de l'installation	Nombre
Fosse étanche	-
Ne respecte pas la réglementation et risque sanitaire	1
Ne respecte pas la réglementation et risque environnemental	18
Ne respecte pas la réglementation mais semble fonctionnel sans nuisances	2
Semble respecter les réglementations (1982-1996)	-
Respecte la réglementation	-
Contrôle non réalisé	-
TOTAL	21

Au total, 19 habitations présentent un risque sanitaire ou environnemental.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

4. PHASE 2 : ÉTUDE TECHNIQUE ET FINANCIERE

4.1. PREAMBULE

L'analyse qui suit permet d'apprécier pour les différents secteurs étudiés les contraintes techniques et financières. Cette analyse nous permettra, dans un second temps, de définir différentes hypothèses d'assainissement à partir des solutions les plus intéressantes, tant financièrement que techniquement, au regard du contexte communal et communautaire.

Cette étude prend en considération les logements et établissements communaux, à ce jour en assainissement non collectif (soit 22), avec la prise en compte des perspectives d'urbanisation communales ; ces perspectives seront intégrées – au cas par cas – dans l'élaboration des différentes hypothèses d'assainissement collectif étudiées ci-après.

L'objectif de ce chapitre est d'**écarter les solutions qui se révèlent économiquement trop onéreuses**. On considère que le mode d'assainissement est viable lorsque les coûts d'investissement par logement sont proches des prix de référence pris en compte dans le cadre de l'attribution des subventions par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et le Conseil Général de Seine-Maritime.

Cette analyse nous **permettra de définir les combinaisons les plus opportunes en termes d'assainissement**, à l'échelle du territoire communal de Bihorel.

Remarque importante :

En l'absence d'une étude diagnostic réalisée à l'échelle de la parcelle (non prévue au stade du zonage d'assainissement), nous considérons que l'ensemble des filières de prétraitement et de traitement est à réhabiliter.

*Aussi, il est à signaler que les coûts d'investissement relatifs à la réhabilitation des dispositifs d'assainissement individuel sont **maximisés** et que **des études parcellaires réalisées au cas par cas** devront préciser les aménagements nécessaires à la mise en conformité des installations.*

L'analyse de l'habitat menée sur le terrain a permis de dénombrer **22 logements et établissements en assainissement non collectif** à Bihorel. Ceux-ci sont repérables sur la carte diagnostic, jointe au présent rapport.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

4.2. ETUDE DE COUTS

4.2.1. Définition de la notion de secteur et de solution d'assainissement

Le secteur est une aire géographique sur laquelle est envisagée une étude technique et financière comparative entre assainissement non collectif et assainissement collectif. Par exemple, pour un secteur défini à l'avance, nous pourrions étudier la solution non collectif maximum (solution 1), une solution « assainissement collectif restreint » (solution 2) et une solution « assainissement collectif étendu ou maximum » (solution 3).

Pour chaque solution nous donnerons les coûts pour la partie assainissement non collectif, les coûts pour la partie assainissement collectif et la somme des deux.

Le terme d'écarts est généralement appliqué aux hameaux de petite taille et de faible densité ou à des habitations isolées. Pour ces logements, il n'est généralement chiffré que le coût de réhabilitation de l'assainissement non collectif.

4.2.2. Application au secteur d'étude

Dans le cadre de la commune de Bihorel, plusieurs secteurs (et plusieurs solutions pour chacun) ont été étudiées. Ces études techniques et financières, qui concernent des unités* situées sur l'ensemble du territoire communal, sont détaillées plus avant dans ce rapport (* : le terme d'unité regroupe à la fois habitations et établissements publics et/ou privés).

Pour l'ensemble des secteurs étudiés et au regard de l'analyse des contraintes liées à l'habitat et au milieu physique, différentes solutions d'assainissement seront proposées pour chaque secteur :

- La **1^{ère}** solution, étudiée dans tous les cas de figure, envisagera le **maintien en assainissement non collectif** des unités du secteur étudié avec la réhabilitation totale des filières d'assainissement existantes ;
- **Les solutions suivantes** envisageront la **mise en place d'un système d'assainissement collectif** pour le secteur étudié ; dans cette logique, chaque hypothèse de travail (collectif restreint, étendu ou maximum, station in situ, transfert vers une autre zone de collecte) fera l'objet d'une solution distincte.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

Pour chaque secteur étudié, 3 tableaux seront présentés :

- Le 1^{er} réalise une synthèse des caractéristiques locales du secteur étudié (nombre d'unités, aptitude des sols, contraintes) ;
- Le 2^{ème} présente les principales caractéristiques techniques du projet d'assainissement collectif (longueur et type de réseau, éventuels postes et réseau de refoulement, capacité de la station, exutoire) ou non collectif (ouvrages de prétraitement et de traitement à mettre en place) ;
- Le 3^{ème} présente les coûts d'investissement et d'exploitation et les avantages ou les inconvénients relatifs à l'assainissement collectif / non collectif.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

4.2.3. Secteur 1 : Impasse Herbeuse (4 unités)

Cette étude compare **2 solutions différentes** :

- **Solution 1** : réhabilitation des installations d'assainissement non collectif des 4 (quatre) unités de ce secteur ;
- **Solution 2** : collectif maximum, renvoi par réseau gravitaire des effluents vers le réseau existant.

Pour rappel, l'examen des contraintes d'habitat a permis de mettre en évidence de contrainte parcellaire significative à l'échelle du secteur étudié.

Par ailleurs, l'étude pédologique menée dans le cadre de l'étude initiale avait mis en évidence une aptitude des sols plutôt favorable à l'assainissement non collectif à l'échelle du secteur étudié.

L'analyse des caractéristiques locales du secteur étudié est synthétisée dans le Tableau 9, ci-dessous.

Tableau 9 : Synthèse des caractéristiques locales – Collectif / Non Collectif –

Solution	Nombre de logements	Nombre d'EH *	Nombre d'EB **	Aptitude des sols à l'ANC	Contraintes de l'habitat	Observations
1	4	8,6	4	Assez favorable	Assez fortes	Solution tout ANC
2	4	8,6	4			Solution tout AC

* EH : équivalent-habitant ** EB : équivalent-branchement.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

La comparaison technique des deux solutions d'assainissement étudiées pour les 4 unités du secteur de l'impasse Herbeuse est présentée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 10 : Comparaison des deux solutions d'assainissement étudiées
– Collectif / Non Collectif –**

Mode d'assainissement	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	ASSAINISSEMENT COLLECTIF
Solution 1 (non collectif maximum, 4 unités)		
Descriptif	<u>Ouvrage(s) de prétraitement :</u> - Fosses toutes eaux (3 m³) : 4 unités	Sans objet
	<u>Ouvrage(s) de traitement :</u> - Lits filtrants verticaux non drainés : 4 unités	
Solution 2 (collectif maximum, 4 unités)		
Descriptif	Sans objet	<u>Création de réseau :</u> - Boîtes de branchement : 4 - Réseau gravitaire : 80 ml - Poste de refoulement : 1 - Réseau de refoulement : 120 ml
		<u>Site de traitement :</u> - station d'épuration " Emeraude "

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

La comparaison des coûts d'investissement et de fonctionnement pour les deux (2) solutions étudiées est présentée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 11 : Synthèse des coûts d'investissement et d'exploitation
– Collectif / Non Collectif pour les 4 habitations de l'impasse Herbeuse**

	SOLUTION 1	SOLUTION 2
	(Non collectif maximum)	(Collectif maximum avec refoulement vers le réseau gravitaire existant)
Unités en collectif	0	4 (4 EB)
Unités en non collectif	4 (4 EB)	0
Coûts d'investissement		
Non collectif :	44 160 €	0 €
Collectif :		
Collecte gravitaire :	-	43 080 €
Refoulement :	-	52 360 €
Transfert :	-	0 €
Traitement :	-	0 €
Sous total collectif :	0 €	95 440 €
Raccordement en domaine privé :	-	10 000 €
Coût total	44 160 €	95 440 (1)
Coût par équivalent-branchement	11 040 €	23 860 €
Coûts d'exploitation		
Coût total :	440 €	3 030 (2)
Coût/EB :	110 €	757 €
Avantages / Inconvénients		
Longueur moy. de réseau gravitaire par branchement	<i>Sans objet</i>	20 ml
Avantages	Coûts	Confort pour l'utilisateur
	Aptitude des sols assez favorable	
Inconvénients	Contrainte d'accessibilité	Coûts
		4 PR individuels
		Travaux contraints en domaine privé

(1) : ce total n'intègre pas les coûts de raccordement en domaine privé, estimés en première approche à 10 000 € HT pour les 4 habitations de ce secteur

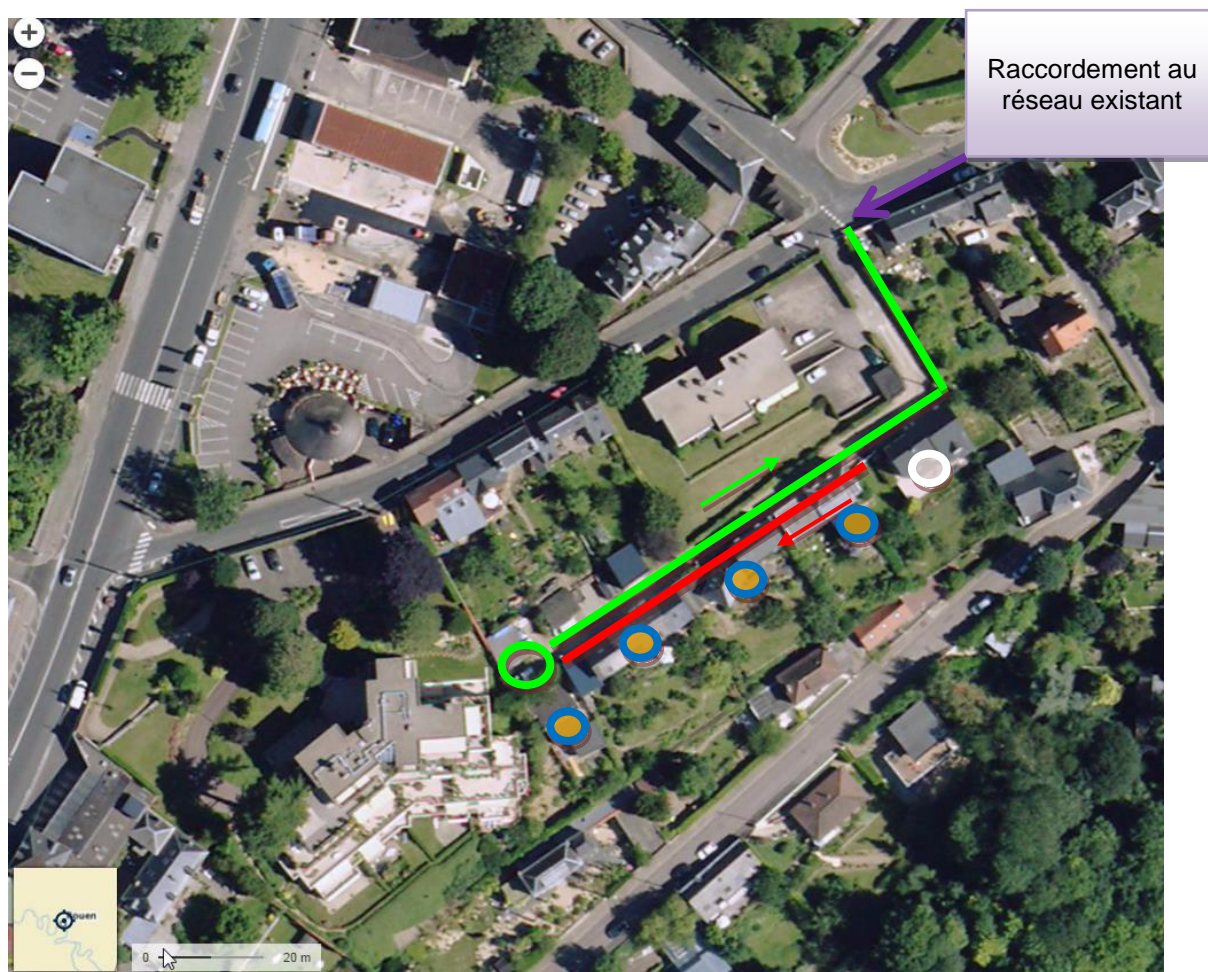
(2) : ce coût intègre la participation à l'entretien de l'actuelle station d'épuration intercommunale

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

(3) : nous rappelons que les coûts relatifs à l'assainissement non collectif sont basés sur la réhabilitation intégrale de la totalité des dispositifs étudiés : il s'agit donc de coûts théoriques maximisés

La Figure 3, ci-dessous, représente le tracé envisagé pour la mise en place d'un réseau d'assainissement collectif pour les quatre (4) habitations du secteur de l'impasse Herbeuse actuellement non desservie par le réseau communal :

Figure 3 : Représentation graphique de la solution d'assainissement collectif étudiée pour le secteur de l'impasse Herbeuse



Légende

En rouge : réseau gravitaire eau usées

En vert : refoulement / relèvement (poste et réseau)

En orange : habitations collectées

En orange cerclé de bleu : habitation à équiper d'un poste de refoulement / relèvement individuel

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

En gris cerclé de blanc : habitations raccordables ou raccordées

Flèches : sens d'écoulement

Sur la solution d'assainissement collectif, en raison de la configuration des habitations (équipements sanitaires au sous-sol), il est préconisé de mettre en place des PR individuels.

4.2.4. Secteur 2 : Domaine du Chapitre (26 unités)

Cette étude compare **2 solutions différentes** :

- **Solution 1** : réhabilitation des installations d'assainissement non collectif des 26 unités de ce secteur ;
- **Solution 2** : collectif maximum, renvoi par réseau gravitaire des effluents vers le réseau existant.

Note sur les habitations : le secteur d'étude compte 26 unités réparties comme suit :

- 18 sur la commune de Bihorel ;
- 5 sur la commune de Bois Guillaume ;
- 3 sur la commune de Saint-Martin-du-Vivier.

Pour rappel, l'examen des contraintes d'habitat a permis de mettre en évidence de contrainte parcellaire peu significative à l'échelle du secteur étudié.

Par ailleurs, l'étude pédologique a mis en évidence une aptitude des sols plutôt favorable à l'assainissement non collectif à l'échelle du secteur étudié.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

L'analyse des caractéristiques locales du secteur étudié est synthétisée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 12 : Synthèse des caractéristiques locales – Collectif / Non Collectif –

Solution	Nombre de logements	Nombre d'EH *	Nombre d'EB **	Aptitude des sols à l'ANC	Contraintes de l'habitat	Observations
1	26	55.8	26	Assez favorable à défavorable	Faibles	Solution tout ANC
2	26	55.8	26			Solution tout AC

* EH : équivalent-habitant ** EB : équivalent-branchement.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

La comparaison technique des deux solutions d'assainissement étudiées pour les 26 unités du secteur de l'impasse Herbeuse est présentée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 13 : Comparaison technique des deux solutions d'assainissement étudiées
– Collectif / Non Collectif pour les 26 habitations du Domaine du Chapitre**

Mode d'assainissement	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	ASSAINISSEMENT COLLECTIF
Solution 1 (non collectif maximum, 26 unités)		
Descriptif	<u>Ouvrage(s) de prétraitement :</u> - Fosses toutes eaux (3 m³) : 26 unités	Sans objet
	<u>Ouvrage(s) de traitement :</u> - Filtre à sable vertical non drainé : 22 unités	
	- Tertre d'infiltration : 4 unités	
Solution 2 (collectif maximum, 26 unités)		
Descriptif	Sans objet	<u>Création de réseau :</u> - Boîtes de branchement : 26
		- Réseau gravitaire : 2 100 ml
		- Poste de refoulement : 1
		- Réseau de refoulement : 1 100 ml
		<u>Site de traitement :</u> - Station d'épuration " Emeraude "

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

La comparaison des coûts d'investissement et de fonctionnement pour les 2 solutions étudiées est présentée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 14 : Synthèse des coûts d'investissement et d'exploitation
– Collectif / Non Collectif pour les 26 habitations du Domaine du Chapitre**

	SOLUTION 1	SOLUTION 2
	(Non collectif maximum)	(Collectif maximum avec refoulement vers le réseau gravitaire existant)
Unités en collectif	0	26 (26 EB)
Unités en non collectif	26 (26 EB)	0
Coûts d'investissement		
Non collectif :	192 860 €	0 €
Collectif :		
Collecte gravitaire :	-	665 070 €
Refoulement :	-	94 010 €
Transfert :	-	0 €
Traitement :	-	0 €
Sous total collectif :	0 €	759 080 €
Raccordement en domaine privé :	-	41 000 €
Coût total	192 860 €	759 080 (1)
Coût par équivalent-branchement	7 420 €	29 200 €
Coûts d'exploitation		
Coût total :	3 090 €	6 000 (2)
Coût/EB :	119 €	231 €
Avantages / Inconvénients		
Longueur moy. de réseau gravitaire par branchement	<i>Sans objet</i>	81 ml
Avantages	Coûts	Confort pour l'utilisateur
	Aptitude des sols défavorable pour 4 unités	
Inconvénients		Coûts

(1) : ce total n'intègre pas les coûts de raccordement en domaine privé, estimés en première approche à 41 000 € HT pour les 26 habitations de ce secteur

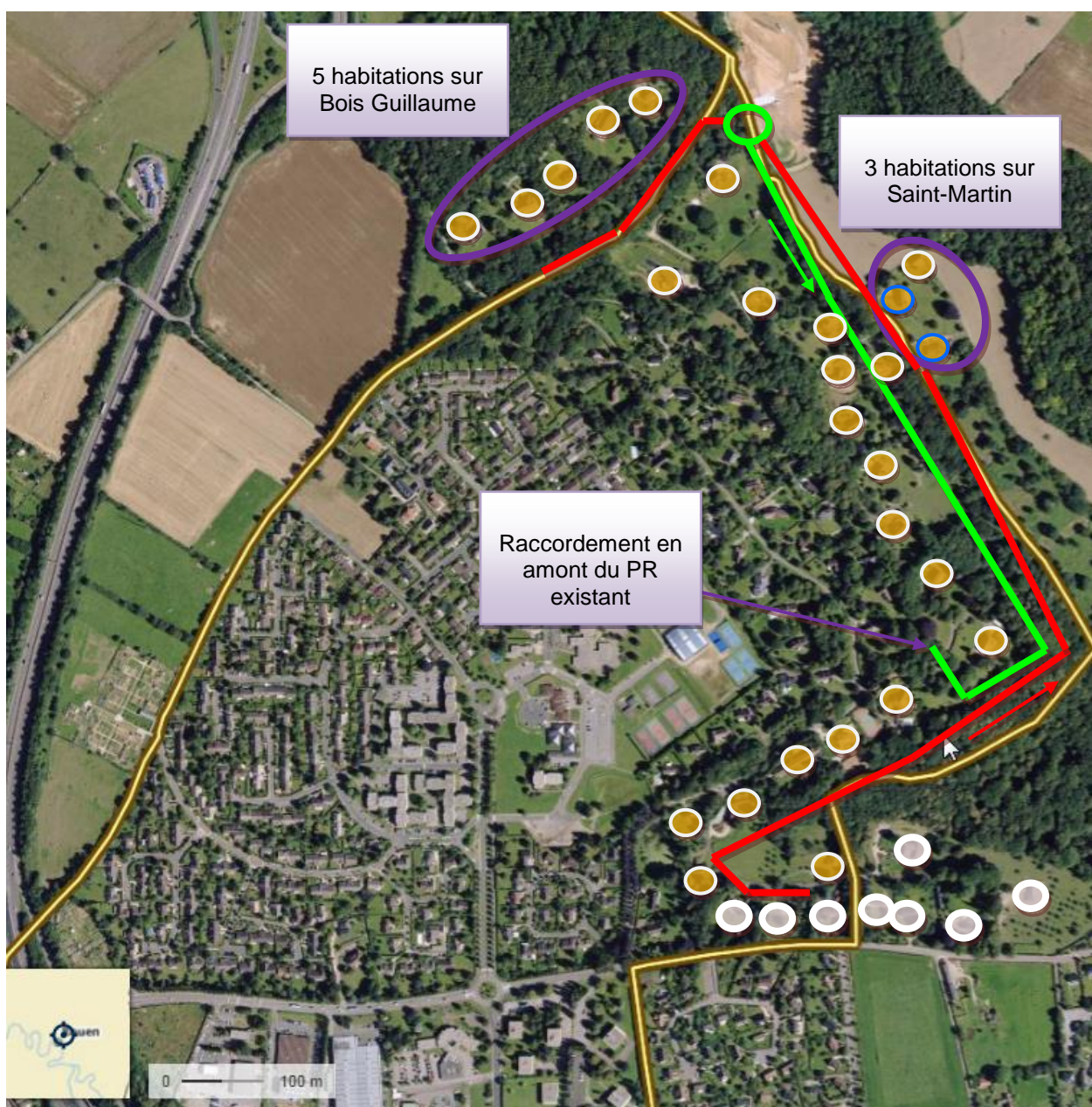
(2) : ce coût intègre la participation à l'entretien de l'actuelle station d'épuration intercommunale

(3) : nous rappelons que les coûts relatifs à l'assainissement non collectif sont basés sur la réhabilitation intégrale de la totalité des dispositifs étudiés : il s'agit donc de coûts théoriques maximisés

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

La figure ci-dessous représente le tracé envisagé pour la mise en place d'un réseau d'assainissement collectif sur les 26 habitations du secteur du Domaine du Chapitre, actuellement non desservi par un réseau communal :

Figure 4 : Représentation graphique de la solution d'assainissement collectif étudiée pour le secteur du Domaine du Chapitre



Légende

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

En rouge : réseau gravitaire eaux usées

En vert : refoulement / relèvement (poste et réseau)

En orange : habitations collectées

En orange cerclé de bleu : habitation à équiper d'un poste de refoulement / relèvement individuel

En gris cerclé de blanc : habitations raccordables ou raccordées

Flèches : sens d'écoulement

4.2.5. Récapitulatif financier

Le tableau ci-dessous, présente – pour chaque secteur et pour chaque solution étudiée – les coûts d'investissement et d'exploitation relatifs à l'assainissement collectif et à l'assainissement non collectif.

Les coûts en assainissement collectif n'intègrent pas les travaux en domaine privé, à la charge des particuliers, dont le coût estimatif est donné au sein des tableaux financiers. En revanche, les coûts de réhabilitation des filières d'assainissement non collectif sont maximisés car on considère la réhabilitation de la totalité des installations (hypothèse de travail).

Tableau 15 : Synthèse des coûts par secteur et par solution
Investissement et exploitation – Coûts donnés en € HT

Secteur	Nombre d'unités	Solution	INVESTISSEMENT		EXPLOITATION	
			Coûts	Coûts	Coûts	Coûts
			totaux	/ EB	totaux	/ EB
Secteur 1	4	1 (non collectif maximum)	44 160 €	11 040 €	440 €	110 €
Impasse Herbeuse		2 (collectif maximum avec renvoi sur le réseau existant)	95 440 (1)	23 860 €	3 030 €	757 €
Secteur 2	27	1 (non collectif maximum)	192 860 €	7 420 €	3 090 €	119 €
Domaine du Chapitre		2 (collectif maximum avec renvoi sur le réseaux existant)	759 080 (2)	29 200 €	6 000 €	231 €

(1) : ce total n'intègre pas les coûts de raccordement en domaine privé, estimés en première approche à 10 000 € HT pour les 4 habitations du secteur

(2) : ce total n'intègre pas les coûts de raccordement en domaine privé, estimés en première approche à 41 000 € HT les 26 habitations du secteur

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

5. CONCLUSION

La commune de Bihorel compte 2 secteurs en assainissement collectif :

- L'impasse Herbeuse avec 4 habitations :
- Le Domaine du Chapitre avec 18 habitations.

La partie **phase 1 de l'étude** a permis de mettre en évidence :

- Impasse Herbeuse : aptitude des sols à l'assainissement non collectif assez favorable (4 unités) ;
- Domaine du Chapitre : aptitude des sols à l'assainissement non collectif assez favorable pour 17 unités et défavorable pour 1 unité.

A ceci, il faut ajouter les enseignements de l'étude technico-économique (**phase 2**) :

Pour le secteur 1 de l'impasse Herbeuse, le comparatif financier met en évidence un coût d'extension de la collecte (assainissement collectif) 2 fois plus cher que la réhabilitation de l'assainissement non collectif.

Cependant, **la réhabilitation de l'assainissement non collectif sur ce secteur sera difficile** en raison de problèmes d'accessibilité des parcelles aux engins de chantier.

Pour ce qui est de la solution collective, nous rappelons les réserves déjà formulées : une étude de faisabilité est à réaliser afin de vérifier la faisabilité technique d'un tel raccordement.

Pour le secteur 2 du Domaine du Chapitre, le comparatif financier réalisé met en évidence une différence de coûts très nettement à l'avantage de l'assainissement non collectif (4 fois moins cher).

De plus, la réhabilitation de l'assainissement non collectif sur ce secteur ne présente pas de contrainte particulière car l'ensemble des habitations disposent de surface suffisante pour implanter une filière conforme.

Il est également à préciser que le comparatif financier a été réalisé malgré **le caractère privé du secteur**. Ainsi, pour la solution collective, les travaux d'extension du réseau

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
des communes de la MRN

seraient à la charge des copropriétaires. De plus, les travaux seraient réalisés sous réserve de l'obtention de **l'autorisation du propriétaire du PR sur le Clos du Chapitre**.