

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

IDENTIFICATION

Type	Référence	Intitulé	Destinataire	Nb pages
Rapport	Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie	Dossier d'enquête publique	Métropole Rouen Normandie	53

DIFFUSION :

2 EXEMPLAIRES

1 EXEMPLAIRE

ORGANISME / SOCIETE	NOM	DATE D'ENVOI
METROPOLE ROUEN NORMANDIE (Direction de l'Assainissement)	M. Augereau	Juillet 2018
COMMUNE DE SAINT-PAER	M. Le Maire	Juillet 2018

CONTRIBUTION

EGIS EAU

DUSEO

REVISIONS

1	27/07/2018	D. MASIEE (DUSEO)		27/07/2018	N.CARPENTIER (EGIS)		27/07/2018	N.CARPENTIER (EGIS)	
0	16/04/2018			18/04/2018			18/04/2018		
Rév.	Date	Rédacteur	Visa	Date	Vérificateur	Visa	Date	Approbateur	Visa

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION GENERALE DE L'AIRE D'ETUDE	3
1.1.	CONTEXTE GEOGRAPHIQUE COMMUNAL	3
1.2.	CONTEXTE GEOLOGIQUE	4
1.3.	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	6
1.4.	MILIEU RECEPTEUR	6
1.5.	CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET HUMAINES	8
2.	CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET URBANISTIQUE DE LA COMMUNE DE SAINT-PAËR	14
2.1.	ALIMENTATION ET DISTRIBUTION D'EAU POTABLE	14
2.2.	DEMOGRAPHIE DE L'AIRE D'ETUDE	15
2.3.	PARC DE LOGEMENTS DE L'AIRE D'ETUDE	17
2.4.	DOCUMENT D'URBANISME ET PERSPECTIVES D'URBANISATION	17
3.	PHASE 1 : ETUDE DE L'EXISTANT	18
3.1.	ETUDE DE L'HABITAT	18
3.2.	ETUDE PEDOLOGIQUE	24
3.3.	ETUDE DE L'ASSAINISSEMENT EXISTANT	26
4.	PHASE 2 : ETUDE TECHNIQUE ET FINANCIERE	27
4.1.	PREAMBULE	27
4.2.	ETUDE DE COUTS	28
5.	CONCLUSION	52

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

1. PRESENTATION GENERALE DE L'AIRE D'ETUDE

1.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE COMMUNAL

La commune de Saint-Paër est limitrophe de Duclair.

Elle se situe en rive droite de la Seine, au Nord de Duclair et à 25 km environ à l'Ouest de Rouen.

Le territoire communal couvre une superficie de 18.4 km² pour une population estimée à **1.188 habitants en 2010**, ce qui représente une densité de **64.7 habitants/km²**.

Carte de localisation de la commune de Saint-Paër

Extrait des cartes IGN 1911OT (Forêts de Brotonne et du Trait-Maulévrier) et 1911ET (ROUEN Forêts rouennaises)

SANS ECHELLE



Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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 Saint-Paër, plusieurs formations ont été identifiées. Le descriptif de ces formations est présenté ci-dessous.

Formations superficielles :

➤ **Les limons des plateaux (LP)** : c'est un complexe argilo-sableux de couleur brune à jaunâtre qui couvre la surface des plateaux. Les limons des plateaux sont très développés et en certains points hauts peuvent avoir une puissance de 15 mètres. Ils sont alors très sableux et ne contiennent que de rares éclats de silex.

➤ **Les limons des fonds de vallées sèches (LV)** : il s'agit d'une formation qui tapisse le fond des vallées sèches et dont le matériel provient de la destruction des formations voisines. On y rencontre des éléments grossiers de l'argile à silex, des blocs de craie, des sables et grès tertiaires, le tout dans une matrice argilo-sableuse dérivée pour l'essentiel des limons des plateaux.

L'épaisseur de cette formation n'excède jamais quelques mètres.

➤ **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.

Terrains sédimentaires :

➤ **Alluvions modernes (Fz)** : les alluvions modernes tapissent le fond de la plaine alluviale récente et correspondent à l'extension des plus grandes crues.

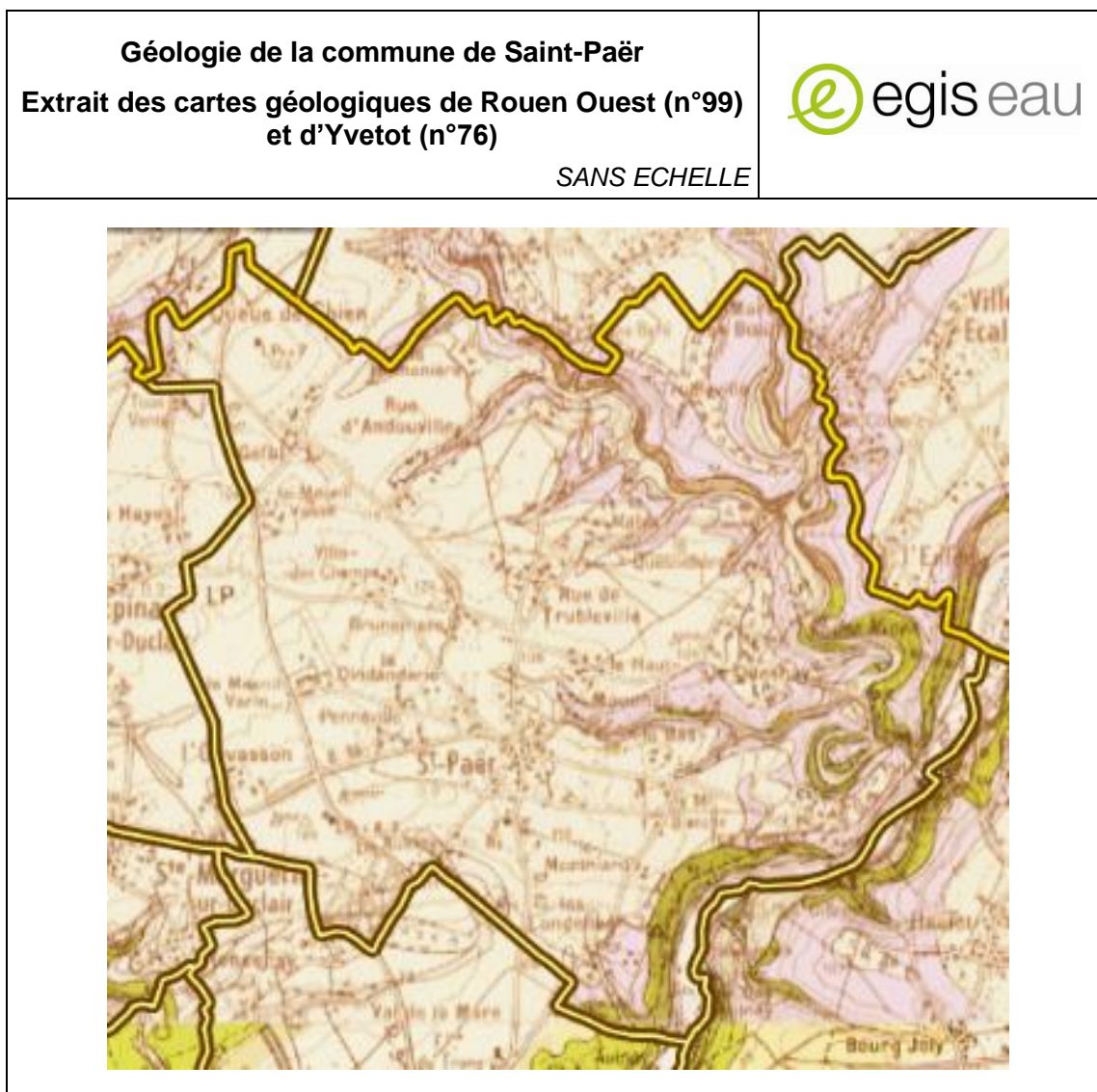
Dans la vallée de la Seine, ces alluvions modernes sont particulièrement bien développées et peuvent avoir une puissance supérieure à 20 mètres. Elles sont composées de silts, de sables, de graves, de tourbe et d'argile.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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.

L'extrait de la carte géologique, présenté ci-dessous, nous montre la répartition des différentes formations présentes sur la commune de Saint-Paër.



Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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 **Saint-Paër** appartient au **bassin versant de l'Austreberthe.**

En surface, une nappe perchée temporaire se développe au sein des formations superficielles.

Quelques mares existent sur le plateau, lesquelles collectent les eaux de pluie. Bien souvent, ces mares ainsi qu'un certain nombre de fossés n'ont pas d'exutoire et stockent ainsi les eaux excédentaires. Le niveau d'eau peut, à certaines périodes de l'année, arriver à un niveau relativement proche de la surface du terrain naturel.

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, **l'Austreberthe** notamment pour le secteur concerné. Les affluents de deuxième catégorie sont exceptionnels.

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

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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'Austreberthe

L'Austreberthe prend sa source à Sainte-Austreberthe, parcourt le Pays de Caux vers le Sud pour se jeter dans la Seine à Duclair, en rive droite. A Duclair, son bassin versant s'étend sur environ 220 km².

Le linéaire total de l'Austreberthe est de **18.5 kilomètres**. La rivière reçoit les eaux d'un seul affluent, **le Saffimbec**, d'une longueur de 3.1 km et d'un bassin versant de 44 km². La source et la confluence de ce cours d'eau sont situées à Pavilly, dans la partie amont de l'Austreberthe. Le bassin versant de l'Austreberthe couvre une superficie d'environ **224 km²**, répartie sur 22 communes.

La morphologie de la rivière est caractérisée par un tracé peu sinueux enserré dans des vallées étroites et fortement pentues, dominées par d'importants plateaux.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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 Saint-Paër sont résumées dans le Tableau 1, ci-dessous.

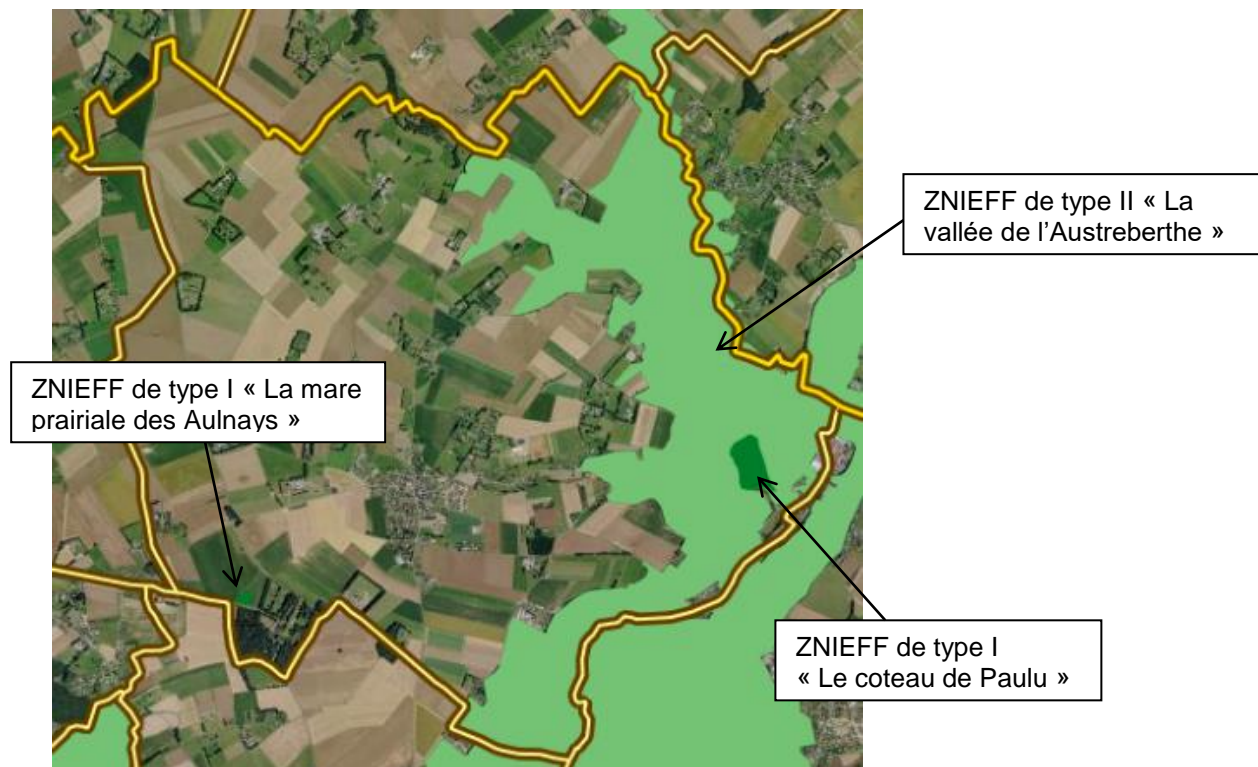
**Tableau 1 : Présentation des ZNIEFF existantes
sur le territoire communal de Saint-Paër**

Nom de la ZNIEFF	N°	Aire	Communes concernées	Intérêt de la zone
ZNIEFF de type 1				
La mare prairiale des Aulnays	8502	0.9 ha	Saint-Paër	<i>L'intérêt écologique de ces mares provient de leurs populations de batraciens : elles jouent un rôle essentiel pour la conservation d'espèces menacées parmi lesquelles l'alyte accoucheur et la reinette verte.</i>
Le coteau de Paulu	8503	8.1 ha	Saint-Paër	<i>Le coteau de Paulu est un éperon crayeux situé sur les contreforts de la vallée de l'Austreberthe, à l'Est du bourg, en bordure Sud du plateau du Pays de Caux.</i>
ZNIEFF de type 2				
La Vallée de l'Austreberthe (2ème génération)	8503	3.784 ha	Saint-Paër et Saint-Pierre-de-Varengeville	<i>La ZNIEFF s'étend sur l'ensemble de la vallée de l'Austreberthe, à l'exclusion de quelques secteurs urbains et industriels. Cette vallée conserve des milieux naturels remarquables, notamment parmi la couverture boisée occupant assez bien ses flancs et ses vallons secondaires.</i>

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

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

ZNIEFF de type I et II



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

➤ **LES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE (PNR n°00010, décret du 04/04/2001)**

Superficie : 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-après.

[illegible]

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

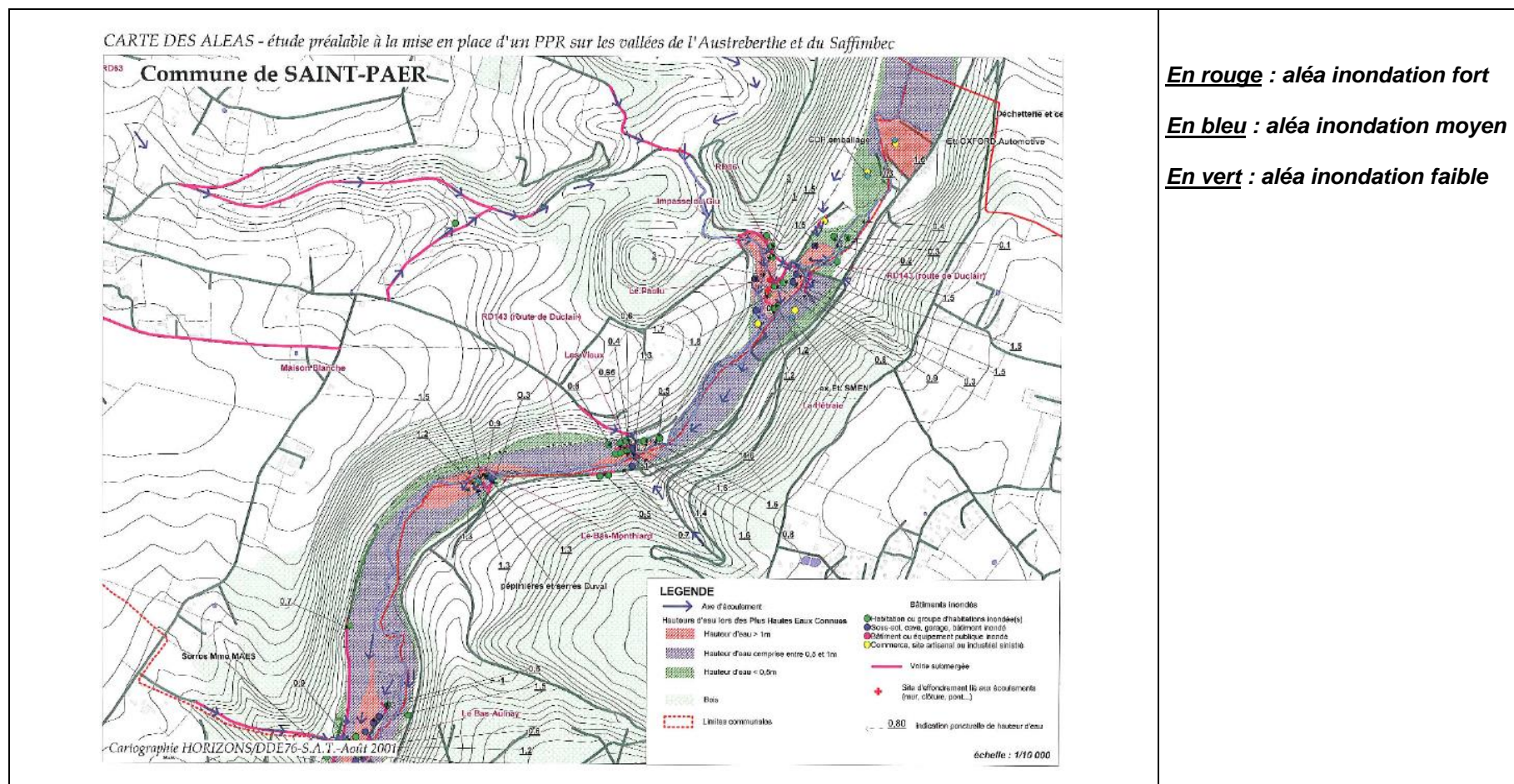
Pour information, le PPR est un document réglementaire qui délimite les zones soumises à un risque naturel (inondations, mouvements de terrains,...) et qui réglemente l'utilisation et l'occupation des sols sur ces zones.

La cartographie réalisée dans le cadre de la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.n.), après approbation du plan en question, doit être annexée au document d'urbanisme (P.O.S., P.L.U.,...) des communes concernées.

Les zones de risque potentiel d'inondation à l'échelle de la commune de **Saint-Paër** sont présentées ci-après (*Carte de zonage réglementaire (document non approuvé, Source : DREAL de Haute-Normandie).*

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

**Figure 1 : Carte de zonage réglementaire (document non approuvé)
(PPRn Vallées de l'Austreberthe et du Saffimbec, Commune de Saint-Paër)**



Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

1.5.4. Cavités souterraines

La consultation de l'inventaire des cavités souterraines connues à l'échelle de la zone d'étude a été effectué à partir de la principale source d'information existante dans le domaine (Site internet sur les cavités souterraines : www.bdcavite.net).

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

- Carrières,
- Caves,
- Naturelles,
- Ouvrage civil,
- Ouvrage militaire,
- Réseau de cavités,
- Indéterminé.

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 **17 cavités souterraines** sur la commune de **Saint-Paër**.

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.

1.5.5. Autres données environnementales

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

- 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),
- Z.P.P.A.U.P.,
- Monument historique classé / inscrit,
- Site classé / inscrit.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

2. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET URBANISTIQUE DE LA COMMUNE DE SAINT-PAËR

2.1. ALIMENTATION ET DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

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

Le **SIAEPA de la région de Saint-Paër** regroupe 3 communes (Saint-Paër, Sainte-Marguerite-sur-Duclair et Epinay-sur-Duclair et une partie de Saint-Wandrille-Rançon).

La production et l'alimentation en eau potable ont été confiées à **Eaux de Normandie** (filiale de la Lyonnaise des Eaux) dans le cadre d'un contrat d'affermage. L'alimentation en eau potable est assurée par le captage n°99.2.29 de la commune de Duclair.

Le SIAEPA de la région de Saint-Paër assure la distribution en eau potable aux communes de Saint-Paër, Sainte-marguerite-sur-Duclair, Epinay-sur-Duclair et partiellement aux communes de Saint-Wandrille-Rançon, Duclair et Saint-Pierre-de-Varengeville.

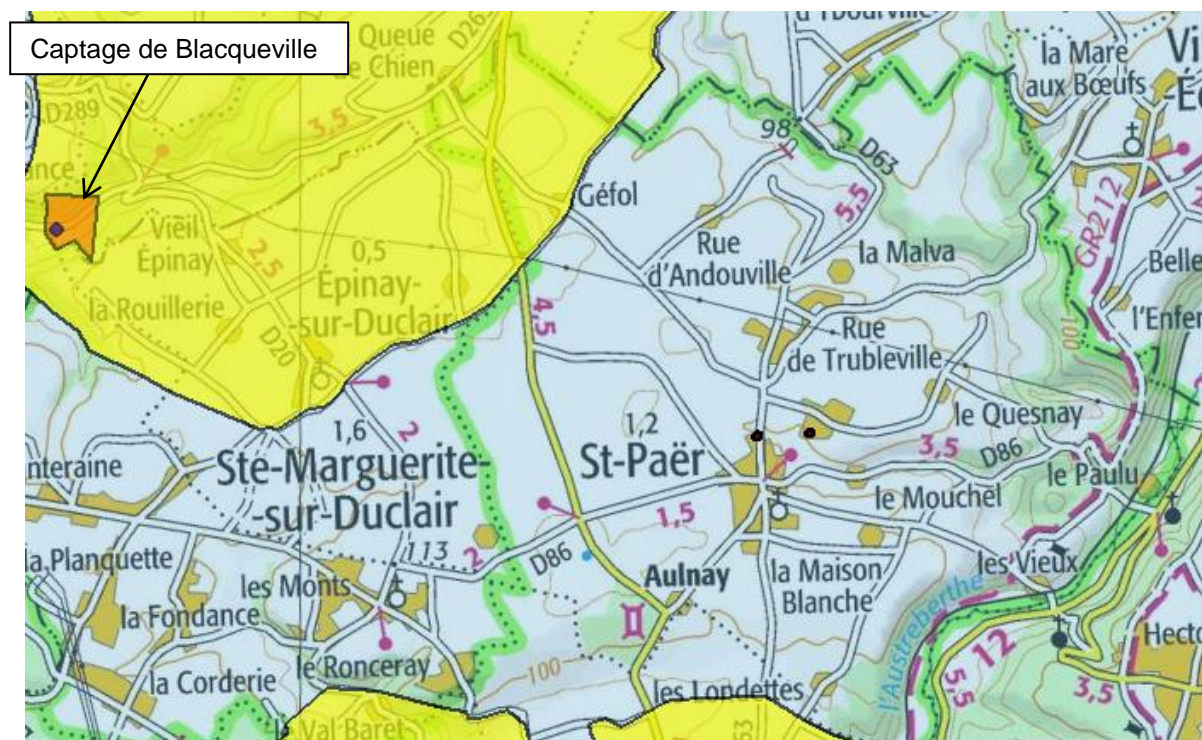
2.1.2. Captages d'eau potable et périmètres de protection

Le territoire communal de Saint-Paër est concerné par la présence du **périmètre de protection éloigné du captage de Blacqueville**.

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

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

**Figure 2 : Captage de Blacqueville et périmètres
de protection associés (Source : ARS de Haute-Normandie)**



Légende

Point violet : captage,
En orange : périmètre rapproché,
En jaune : périmètre éloigné.

2.2. DEMOGRAPHIE DE L'AIRE D'ETUDE

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, 1982/2012)**

Commune	POPULATION					Variation annuelle moyenne de la population (de 1982 à 2012)			
	en 1982	en 1990	en 1999	en 2007	en 2012	1982-1990	1990-1999	1999-2007	2007-2012
Saint-Paër	1.218	1.265	1.326	1.200	1.273	+ 0,5 %	+ 0,5 %	- 1,2 %	+ 1,2 %

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

2.2.1. 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.

2.2.2. Commentaires

L'examen des données présentées au sein du tableau précédent permet de mettre en évidence une évolution de la population en 3 temps :

- Une légère progression de la population sur la période 1982-1999 (+ 0.5% de croissance annuelle moyenne), qui se traduit précisément par une augmentation de la population de 108 habitants ;
- Un recul de la population sur la période 1999-2007 (- 1.2 % de croissance annuelle moyenne) qui se traduit par une perte de 126 habitants ;
- Une reprise de la progression de la population sur la période 2007-2012 (+ 1,2 % de croissance annuelle moyenne).

Sur l'ensemble de la période étudiée (1982-2012), la population communale a donc gagné 55 habitants.

Il faut préciser que l'évolution du solde migratoire et, parallèlement, les perspectives d'urbanisation propres à la commune de Saint-Paër, 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
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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 Saint-Paër.

Tableau 3 : Parc de logements et taux d'occupation
(Source : INSEE, 2012)

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
Saint-Paër	2012	524	501	5	18	2.54

Sur la base des données INSEE, le nombre total de logements était de 524 en 2012 pour la commune de Saint-Paër.

Le parc de logements communal est **très majoritairement** composé de **résidences principales (95,6%)**.

Enfin, le taux d'occupation par habitation principale (**2.54 habitants / logement**) est tout-à-fait conforme aux 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 Saint-Paër possède un **Plan Local d'Urbanisme (PLU)**, approuvé le 29/12/2010, document d'urbanisme qui intègre la mise en œuvre d'un **Plan d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)**.

Dans le cadre de ce PADD, et plus précisément dans le cadre du Programme Local de l'Habitat de la Métropole Rouen Normandie (PLH), il est envisagé un certain nombre de perspectives d'urbanisation sur l'ensemble du territoire communal.

Le Programme Local de l'Habitat (en cours d'élaboration également) envisage entre 150 et 180 logements à réaliser en 6 ans pour la commune.

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
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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 **état des lieux** sur la commune de Saint-Paër. 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 / hameau	Nombre de logements	Etablissements
		Nom et activité
Les Vieux	33	
Le Paulu	21	
Rue de Trubleville	18	
Le Bas Aulnay	17	
Le Quesnay	17	
La Maison Blanche	11	
Rue d'Andouville	9	
La Malva	9	
Brunemare	8	
Les Londettes	7	
Géfol	7	
Ville des Champs	6	
Le Mesnil Varin	4	
RD63 (nord bourg)	4	
Le Mouchel bas	4	
Aulnay	3	
L'Orvasson	3	
La Dinanderie	3	
Chemin du château du Bois Groult	3	
Ecart	30	
TOTAL	217	0

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

La commune de Saint-Paër compte donc **217 logements** actuellement non desservis par le réseau d'assainissement collectif communal, répartis sur **19 secteurs** distincts, en plus desquels il faut compter 30 écarts.

Remarque importante : Il est à noter que chaque logement ou 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.

3.1.2. Examen des contraintes d'habitat

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.

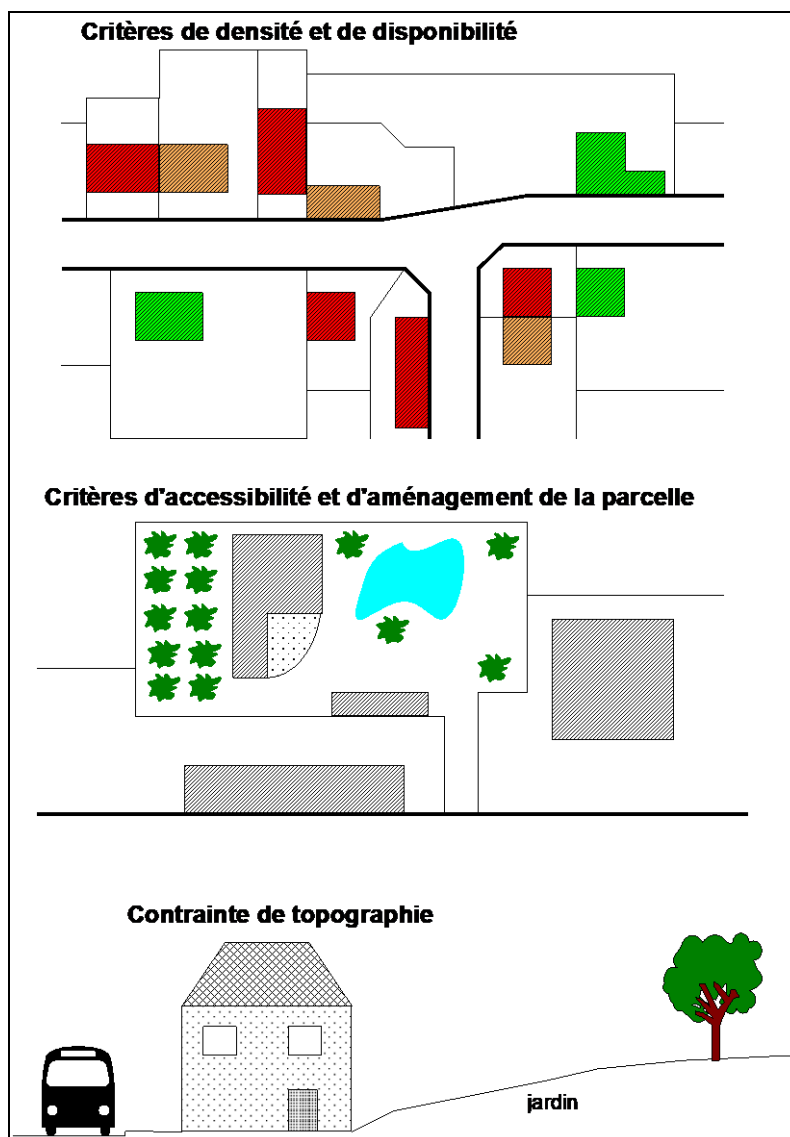
Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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.

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.

Figure 3 : Illustrations des principales contraintes d'habitat



Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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** :

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

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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).

Résultats de l'étude de terrain

La répartition des logements et établissements de la commune de Saint-Paër en fonction des contraintes parcellaires (coefficient de 0 [favorable] à 5 [défavorable]), est donnée par le Tableau 6, ci-dessous, et par le Tableau 7 pour des données présentées sous forme de pourcentages.

Tableau 6 : 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 Spécifique de Difficulté (CSD)					
		0	1	2	3	4	5
Les Vieux	33	0	0	2	8	22	1
Le Paulu	21	3	4	2	2	6	4
Rue de Trubleville	18	4	5	4	4	1	0
Le Bas Aulnay	17	11	1	0	0	5	0
Le Quesnay	17	5	2	3	5	2	0
La Maison Blanche	11	1	2	3	2	3	0
Rue d'Andouville	9	3	4	2	0	0	0
La Malva	9	2	4	2	1	0	0
Brunemare	8	4	1	3	0	0	0
Les Londettes	7	4	2	0	1	0	0
Géfol	7	3	3	0	0	1	0
Ville des Champs	6	1	2	3	0	0	0
Le Mesnil Varin	4	3	1	0	0	0	0
RD63 (nord bourg)	4	1	0	1	1	1	0
Le Mouchel bas	4	0	3	0	1	0	0
Aulnay	3	2	0	1	0	0	0
L'Orvasson	3	1	2	0	0	0	0
La Dinanderie	3	0	2	0	1	0	0
Chemin du château du Bois Groult	3	3	0	0	0	0	0
Ecarts	30	12	5	5	6	2	0
	217	63	43	31	32	43	5

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

**Tableau 7 : Répartition des logements et établissements
en fonction des contraintes parcellaires (coefficient de 0 à 5)
- Valeurs relatives -**

Secteur / hameau	Pourcentage de logements et établissements	Coefficient Spécifique de Difficulté (CSD)					
		0	1	2	3	4	5
Les Vieux	15.2%	0.0%	0.0%	0.9%	3.7%	10.1%	0.5%
Le Paulu	9.7%	1.4%	1.8%	0.9%	0.9%	2.8%	1.8%
Rue de Trubleville	8.3%	1.8%	2.3%	1.8%	1.8%	0.5%	0.0%
Le Bas Aulnay	7.8%	5.1%	0.5%	0.0%	0.0%	2.3%	0.0%
Le Quesnay	7.8%	2.3%	0.9%	1.4%	2.3%	0.9%	0.0%
La Maison Blanche	5.1%	0.5%	0.9%	1.4%	0.9%	1.4%	0.0%
Rue d'Andouville	4.1%	1.4%	1.8%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%
La Malva	4.1%	0.9%	1.8%	0.9%	0.5%	0.0%	0.0%
Brunemare	3.7%	1.8%	0.5%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%
Les Londettes	3.2%	1.8%	0.9%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%
Géfol	3.2%	1.4%	1.4%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%
Ville des Champs	2.8%	0.5%	0.9%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%
Le Mesnil Varin	1.8%	1.4%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
RD63 (nord bourg)	1.8%	0.5%	0.0%	0.5%	0.5%	0.5%	0.0%
Le Mouchel bas	1.8%	0.0%	1.4%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%
Aulnay	1.4%	0.9%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%
L'Orvasson	1.4%	0.5%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
La Dinanderie	1.4%	0.0%	0.9%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%
Chemin du château du Bois Groult	1.4%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Ecart	13.8%	5.5%	2.3%	2.3%	2.8%	0.9%	0.0%
	100%	29.0%	19.8%	14.3%	14.7%	19.8%	2.3%

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

- ♦ Tout d'abord, il ressort que **29% des propriétés n'ont aucune contrainte pour la mise en place d'un assainissement non collectif** et que **34% n'ont que des contraintes mineures** ; la mise en place d'un assainissement non collectif se révélerait donc aisée / assez aisée pour près de 63% des habitations ;
- ♦ **32 unités (soit près de 15%) ont des coefficients de difficulté de 3** (contraintes moyennes pour la réhabilitation de dispositifs d'assainissement non collectif) : celles-ci sont disséminées sur l'ensemble du territoire communal ;
- ♦ **Enfin, 43 habitations ont des contraintes très importantes et 5 des contraintes maximales** (ce qui représente plus de 22% de l'habitat en assainissement non collectif, ce qui est important) : les secteurs les plus concernés par ces contraintes parcellaires sont « Les Vieux » et « Le Paulu ».

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 relativement important 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
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

3.2. ETUDE PEDOLOGIQUE

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

79 sondages pédologiques ont été réalisés sur le territoire communal aux abords des habitations non desservies par le réseau d'assainissement collectif. La localisation de ces sondages peut être consultée sur la carte diagnostic, jointe au présent rapport.

Les études pédologiques menées dans le cadre de l'étude de zonage initiale et revues intégralement par EGIS Eau, ont permis de définir, **à l'échelle des 3 communes étudiées** dans le cadre de la présente étude (Saint-Paër / Saint-Pierre-de-Varengeville / Sainte-Marguerite-sur-Duclair), **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 :

**Tableau 8 : Unités de sol présentes
à l'échelle des 3 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	Lit filtrant à flux vertical drainé
U4 : sols limoneux peu profonds sur craie	Bonne	Lit filtrant à flux vertical non drainé
U5 : sols alluviaux argileux à argilo- limoneux, hydromorphes	Très mauvaise (nappe à très faible profondeur une partie de l'année)	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 du territoire communal, **5 unités de sol** ont été identifiées sur la base du tableau présenté ci-dessus. Il s'agit des **unités U1 à U5**.

Le Tableau 9, 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.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

**Tableau 9 : Aptitude des sols à l'assainissement non collectif
et filières de traitement adaptées**

	Filière de traitement adaptée	TOTAL
FAVORABLE	Tranchées d'épandage à faible profondeur	2,8 %
ASSEZ FAVORABLE	Tranchées d'épandage à faible profondeur et surdimensionnées	30 %
	Lit filtrant à flux vertical non drainé	4,2 %
PEU FAVORABLE	Lit filtrant à flux vertical drainé	31,4 %
DEFAVORABLE	Tertre d'infiltration	9,7 %
TRAITEMENT PAR LE SOL IMPOSSIBLE	Filière compacte	22,1 %
TOTAL	-	100 %

A l'échelle de la commune de Saint-Paër, l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif est très contrastée avec :

- 37% des secteurs investigués présentant une aptitude favorable à assez favorable pour l'assainissement non collectif ;
- 41% des secteurs présentant une aptitude défavorable (sols à dominante argileuse ou sols hydromorphes) ;
- A ces chiffres, il faut ajouter la part des propriétés ayant des contraintes parcellaires très fortes à maximales pour l'assainissement non collectif (22,1 %, soit 48 habitations au total). Pour ces habitations, le traitement par le sol est impossible au regard des contraintes et ce quelle que soit la nature du terrain in situ.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

3.3. ETUDE DE L'ASSAINISSEMENT EXISTANT

3.3.1. L'assainissement collectif existant

La commune de Saint-Paër est dotée d'un réseau de collecte des eaux usées, lequel renvoie les effluents de plus de 320 logements et établissements du bourg vers la **station d'épuration de Villers-Ecalles**, commune hors Rouen Métropole Normandie (taux de raccordement de 52,5%, donnée 2012).

Cette station – inaugurée en novembre 2011 – a une capacité nominale de 34.000 EH.

Nous rappelons que la commune possède quelques perspectives d'urbanisation en zone déjà desservie en collectif (rappel : le Programme Local de l'Habitat envisage entre 150 et 180 logements à réaliser en 6 ans pour la commune).

3.3.2. L'assainissement non collectif existant

La Métropole Rouen Normandie, pôle de proximité de Duclair, compte actuellement 2.700 installations environ d'assainissement non collectif réparties sur 14 communes.

Le diagnostic de ces installations est réalisé par la société Veolia Eau, qui a – à ce jour – réalisé le diagnostic de près de 40% du parc (soit 1.100 installations environ).

La Métropole Rouen Normandie nous a communiqué le diagnostic de 13 installations de la commune de Saint-Paër (soit 6% du total communal).

La part inspectée, très faible à l'échelle de la commune de Saint-Paër, ne permet pas de tirer des généralités à l'échelle du parc non assaini communal.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

4. PHASE 2 : ETUDE 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, avec la prise en compte des éventuelles 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 Saint-Paër.

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 **217 logements et établissements en assainissement non collectif** à Saint-Paër, soit près de 44 % des unités communales (498 habitations recensées en 2010). Ceux-ci sont repérables sur la carte diagnostic, jointe au présent rapport.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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 Saint-Paër, 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
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

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
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

4.2.3. Secteur 1 : le Pont des Vieux (33 unités de Saint-Paër + 24 unités de Saint-Pierre-de-Varengueville, soit 57 unités au total)

Cette étude de coûts par secteur compare **2 solutions différentes** :

- **Solution n°1** : réhabilitation des installations d'assainissement non collectif des 33 unités de ce secteur situés sur la commune de Saint-Paër (sachant que les coûts de l'assainissement non collectif pour les 24 unités de la commune de Saint-Pierre-de-Varengueville seront donnés afin de permettre une comparaison aisée avec les coûts relatifs à l'assainissement collectif) ;
- **Solution intercommunale n°2** (collectif quasi maximum, renvoi par refoulement des effluents vers le réseau existant du hameau Le Paulu) : cette solution d'assainissement collectif envisage le raccordement au réseau existant de 49 des 57 habitations que compte ce secteur.

Remarque importante :

- Concernant la commune de Saint-Paër, 5 habitations n'ont pas été prises en considération dans la solution collective pour des raisons d'éloignement par rapport au réseau tel qu'envisagé et de la quasi absence de contrainte parcellaire et pédologique. Il s'agit des logements n°1 à 5.
- Concernant la commune de Saint-Pierre-de-Varengueville, 3 habitations n'ont pas été prises en considération dans la solution collective pour des raisons d'éloignement par rapport au réseau tel qu'envisagé. Il s'agit des logements n°72, 73 et 74.

A l'échelle des communes de Saint-Paër et de Saint-Pierre-de-Varengueville, l'examen des contraintes de l'habitat a permis de mettre en évidence **des contraintes parcellaires importantes à maximales pour 43 des 57 habitations** du secteur et **des contraintes pédologiques pour 6 habitations** (terrains inondables ou hydromorphes = tertres d'infiltration préconisés).

L'analyse des caractéristiques locales du secteur étudié est synthétisée dans le Tableau 10, ci-après.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

**Tableau 10 : Synthèse des caractéristiques locales pour les 57 habitations
des communes de Saint-Paër et de Saint-Pierre-de-Varengeville
– Collectif / Non Collectif –**

Solution	Commune	Nombre de logements	Nombre d'EH *	Nombre d'EB **	Aptitude des sols	Contraintes de l'habitat	Observations
1	St-Paër	33	99	33	Globalement défavorable	Importantes à maximales pour 43 habitations	
	St-Pierre	24	72	24			
2	St-Paër + St-Pierre	8 en non collectif 5 de St-Paër + 3 de St-Pierre	24	8	Assez favorable	Maximales pour 1 habitation	- Les 8 habitations ont des contraintes parcellaires ou pédologiques modérées
		49 en collectif	147	49	-	-	- Contraintes topographiques (nécessité de mettre en place 2 postes de refoulem.)

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

La comparaison technique des deux solutions d'assainissement étudiées pour les 57 unités du hameau Le pont des Vieux (33 de Saint-Paër + 24 de Saint-Pierre-de-Varengeville) est présentée dans le Tableau 11, ci-dessous.

**Tableau 11 : Comparaison des deux solutions d'assainissement étudiées
pour les 57 habitations des communes de Saint-Paër et de Saint-Pierre-de-Varengeville – Collectif / Non Collectif –**

Mode d'assainissement	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	ASSAINISSEMENT COLLECTIF
Solution 1 (non collectif maximum, 57 unités)		
Descriptif technique	<u>Ouvrage(s) de prétraitement</u> : - Fosses toutes eaux (3 m ³) : 57 unités <u>Ouvrage(s) de traitement</u> : - Lits filtrants verticaux non drainés : 8 u. - Tertres d'infiltration : 6 unités - Filtre(s) compact(s) : 43 unités - Exutoire(s) à créer : 31 unités	-
Solution 2 (collectif quasi maximum, 49 des 57 unités du hameau Le Pont des Vieux raccordées au réseau existant situé au hameau Le Paulu)		
Descriptif technique	<u>Ouvrage(s) de prétraitement</u> : - Fosses toutes eaux (3 m ³) : 8 unités <u>Ouvrage(s) de traitement</u> : - Lits filtrants verticaux non drainés : 7 u. - Filtre(s) compact(s) : 1 unité - Exutoire(s) à créer : 1 unité	<u>Création de réseau</u> : - Boîtes de branchement : 49 - Réseau gravitaire : 835 ml - Réseau de refoulement : 1.200 ml - Poste de refoulement : 2 - Dispositif anti H ₂ S : 1 <u>Raccordement des 49 habitations</u> : au réseau existant du hameau Le Paulu <u>Site de traitement</u> : station de Villers-Ecalles
Contraintes particulières		- Contraintes topographiques (nécessité de mettre en place 2 postes de refoulement) - Une grande partie de l'habitat situé en zone inondable (fonte préconisée)

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

**Tableau 12 : Synthèse des coûts d'investissement et d'exploitation
– Collectif / Non Collectif pour les 57 habitations des communes
de Saint-Paër et de Saint-Pierre-de-Varengeville –**

	SOLUTION 1 (Non collectif maximum)	SOLUTION 2 (Collectif quasi maximum avec renvoi vers le réseau existant du Paulu)
Unités en collectif	0	49 (49 EB)
Unités en non collectif	57 (57 EB)	8 (8 EB)
Coûts d'investissement		
Non collectif :	780 420 € 440 800 € <i>part St-Paër</i> 339 620 € <i>part St-Pierre</i>	71 820 € 39 680 € <i>part St-Paër</i> 32 140 € <i>part St-Pierre</i>
Collectif :		
Collecte :	-	378 000 €
Refoulement :	-	224 850 €
Transfert :	-	0 €
Traitement :	-	0 €
Sous total collectif :	0 €	602 850 €
Racc. en domaine privé :	-	135 500 €
Coût total	780 420 € 440 800 € <i>part St-Paër</i> 339 620 € <i>part St-Pierre</i>	674 670 € ⁽¹⁾ 390 600 € <i>part St-Paër (prorata nb logements)</i> 284 070 € <i>part St-Pierre (prorata nb logements)</i>
Coût par équivalent-branchement	13 700 € (2 communes)	11 840 € (2 communes)
Coûts d'exploitation		
Coût total :	8 900 € 5 060 € <i>part St-Paër</i> 3 840 € <i>part St-Pierre</i>	8 540 € ⁽²⁾ 4 945 € <i>part St-Paër</i> 3 595 € <i>part St-Pierre</i>
Coût/EB :	156 € (2 communes)	150 € (2 communes)
Avantages / Inconvénients		
Longueur moy. de réseau gravitaire par branchem.	- <i>Sans objet</i>	17 ml
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Surface parcellaire suffisante pour 14 des 57 unités - Pédologie assez favorable pour 8 des 57 unités 	<ul style="list-style-type: none"> - Confort pour l'utilisateur - Coûts inférieurs à ceux de la solution 1 - Raccordement au réseau collectif d'un grand nombre de logements ayant des contraintes pédologiques ou parcellaires très importantes
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts supérieurs à ceux de la solution 2 - Contraintes parcellaires très importantes à <u>maximales</u> pour 43 habitations - Pédologie défavorable pour une grande partie du secteur étudié 	<ul style="list-style-type: none"> - Hameau assez éloigné du réseau existant (au hameau Le Paulu) - Mise en place de 2 postes de refoulement

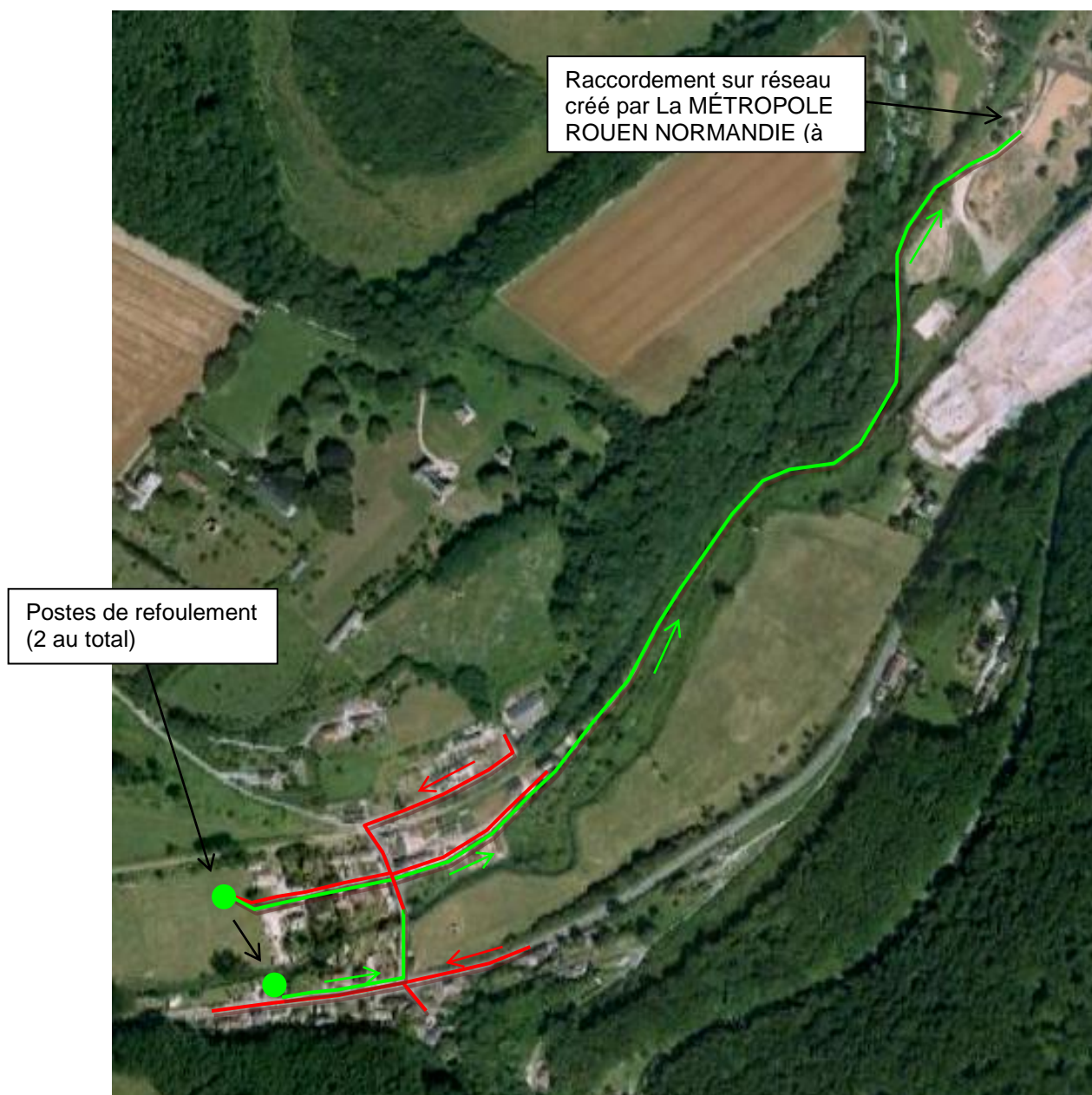
(1) : ce total n'intègre pas les coûts de raccordement en domaine privé, estimés en première approche à 135.500 € HT pour les 49 habitations concernées par le projet collectif ;

(2) : ce coût intègre la participation à l'entretien de la station d'épuration de Villers-Ecalles.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

La Figure 4, ci-dessous, représente le tracé envisagé pour la mise en place d'un réseau d'assainissement collectif pour 49 des 57 habitations du secteur intercommunal Le Pont des Vieux, actuellement non desservies par le réseau.

**Figure 4 : Représentation graphique de la solution
d'assainissement collectif étudiée pour le hameau Le Pont des Vieux**



Légende

En rouge : réseau gravitaire,

En vert : refoulement (poste ou réseau),

Flèches : sens d'écoulement.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

Sur la base des contraintes techniques (tant parcellaires que pédologiques), très importantes pour l'assainissement non collectif au niveau du secteur intercommunal Le Pont des Vieux, **EGIS Eau préconise la mise en place d'un réseau de collecte pour 49 des 57 habitations de ce secteur.**

Il est à noter qu'**une étude d'avant-projet pour la mise en place de l'assainissement collectif a été réalisée en 2013** par un bureau d'études. Cette étude a été transmise à EGIS Eau.

La consultation de cette étude fait apparaître que les solutions collectives envisagées prévoyaient – sans exception – le raccordement de la totalité des 57 habitations du secteur (commune de Saint-Paër + commune de Saint-Pierre-de-Varengeville).

EGIS Eau, pour sa part, a préféré « retenir » une solution d'assainissement collectif étendu à une solution d'assainissement collectif maximal.

En effet, **il apparaît inopportun de desservir la totalité des logements** puisque, pour certains, une extension de près de 100 ml était nécessaire (pour 1 logement). Par ailleurs, certaines options techniques retenues étaient pour le moins discutables (passage en privé sur un terrain très en pente le long d'un chemin large de moins de 2 mètres).

Si l'on prend en considération l'éloignement relatif de quelques habitations, le degré de contrainte moins fort pour l'assainissement non collectif (contraintes parcellaires et pédologiques), **8 habitations sur 57 étudiées ont donc été maintenues en assainissement non collectif.**

Le surcoût lié au raccordement de ces 8 logements a été estimé à 142.000 € HT, soit un coût total pour la solution collectif maximum de **745.000 € HT** (ce qui porte le coût par équivalent-branchement de 11.840 € à 13.070 € HT). **A ce coût, il faut ajouter les coûts de raccordement en domaine privé, très élevés pour les 8 habitations étudiées.**

Ce choix technique, validé sur le terrain avec un représentant de la Métropole Rouen Normandie permet à EGIS Eau de proposer la solution d'assainissement la plus appropriée au regard du contexte local et au coût le plus raisonnable possible pour la collectivité.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

4.2.4. Secteur 2 : rue de Trubleville + RD63 Nord bourg (18 + 4 unités respectivement)

Cette étude de coûts par secteur compare **2 solutions différentes** :

- **Solution 1** : réhabilitation des installations d'assainissement non collectif des 22 unités de ce secteur ;
- **Solution 2 (collectif maximum)** : cette solution d'assainissement collectif envisage le raccordement au réseau existant des 22 habitations que compte ce secteur.

L'analyse des caractéristiques locales du secteur étudié est synthétisée dans le Tableau 13, ci-dessous.

**Tableau 13 : Synthèse des caractéristiques locales
– Collectif / Non Collectif –**

Solution	Nombre de logements	Nombre d'EH *	Nombre d'EB **	Aptitude des sols à l'assainissement	Contraintes de l'habitat	Observations
1	22	66	22	Assez favorable à défavorable	Contraintes très importantes pour 2 habitations	-
2	0 en non collectif	0	0	-	-	-
	22 en collectif	66	22			- Hameau assez distant du réseau de collecte du bourg - Faible densité de l'habitat

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

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

La comparaison technique des deux solutions d'assainissement étudiées pour les 22 unités du secteur rue de Trubleville / RD63 (Nord du bourg) est présentée dans le Tableau 14, ci-dessous.

**Tableau 14 : Comparaison des deux solutions d'assainissement étudiées
– Collectif / Non Collectif –**

Mode d'assainissement	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	ASSAINISSEMENT COLLECTIF
<i>Solution 1 (non collectif maximum, 22 unités)</i>		
Descriptif technique	<u>Ouvrage(s) de prétraitement :</u> - Fosses toutes eaux (3 m ³) : 22 unités <u>Ouvrage(s) de traitement :</u> - Tranchées d'épandage à faible profondeur et surdimensionnées : 15 unités - Lits filtrants verticaux drainés : 5 unités - Filtre(s) compact(s) : 2 unités - Exutoire(s) à créer : 5 unités	<i>Sans objet</i>
<i>Solution 2 (collectif maximum, 22 unités du secteur raccordées au réseau de collecte du bourg)</i>		
Descriptif technique	<i>Sans objet</i>	<u>Création de réseau :</u> - Boîtes de branchement : 22 - Réseau gravitaire : 1.635 ml - Réseau de refoulement : 0 ml <u>Raccordement des 22 habitations :</u> au réseau de collecte existant du bourg <u>Site de traitement :</u> station d'épuration de Villers-Ecalles (après suppression de la station de Saint-Paër)
Contraintes particulières		- Hameau relativement distant du réseau de collecte du bourg - Faible densité de l'habitat

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

**Tableau 15 : Synthèse des coûts d'investissement et d'exploitation
– Collectif / Non Collectif pour les 22 unités du secteur rue de Trubleville / RD63 –**

	SOLUTION 1 (Non collectif maximum)	SOLUTION 2 (Collectif maximum avec renvoi vers le réseau de collecte du bourg)
Unités en collectif	0	22 (22 EB)
Unités en non collectif	22 (22 EB)	0
Coûts d'investissement		
Non collectif :	224 490 €	0 €
Collectif :		
Collecte :	-	555 870 €
Refoulement :	-	0 €
Transfert :	-	0 €
Traitement :	-	0 €
Sous total collectif :	0 €	555 870 €
Racc. en domaine privé :	-	45 000 €
Coût total	224 490 €	555 870 € ⁽¹⁾
Coût par équivalent-branchement	10 200 €	25 270 €
Coûts d'exploitation		
Coût total :	2 870 €	1 185 € ⁽²⁾
Coût/EB :	130 €	54 €
Avantages / Inconvénients		
Longueur moy. de réseau gravitaire par branchem.	- <i>Sans objet</i>	74 ml
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts nettement inférieurs à ceux de la solution 2 - Surface parcellaire suffisante pour 20 des 22 unités - Pédologie favorable pour 15 unités 	- Confort pour l'utilisateur
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Contraintes pédologiques pour 5 habitations (sols à dominante argileuse) - Contraintes parcellaires très importantes pour 2 habitations 	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts nettement supérieurs à ceux de la solution 1 - Hameau assez distant du réseau de collecte du bourg - Faible densité de l'habitat

(1) : ce total n'intègre pas les coûts de raccordement en domaine privé, estimés en première approche à 45.000 € HT pour les 22 habitations de ce secteur ;

(2) : ce coût intègre la participation à l'entretien du site de traitement.

La Figure 5, ci-après, représente le tracé envisagé pour la mise en place d'un réseau d'assainissement collectif pour les 22 habitations du secteur rue de Trubleville / RD63 (Nord du bourg), actuellement non desservies par le réseau communal.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

Figure 5 : Représentation de la solution d'assainissement collectif étudiée pour le secteur rue de Trubleville / RD63 (22 habitations au total)



Légende

En rouge : réseau gravitaire

En vert : refoulement (poste ou réseau)

Flèches : sens d'écoulement

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

Pour information, nous avons chiffré le **coût de raccordement des 2 habitations situées au plus près du réseau de collecte (n°150 et 151)**, sachant que l'examen des contraintes parcellaires a permis de mettre en évidence des contraintes moyennes pour 1 habitation et des contraintes importantes pour 1.

Par ailleurs, il faut rappeler que l'étude pédologique a permis de mettre en évidence des sols peu favorables à l'assainissement non collectif (dominante argileuse).

Un comparatif sommaire a donc été réalisé entre assainissement collectif et non collectif :

- Assainissement non collectif : 24.500 € HT, soit 12.250 € HT / EB ;
- Assainissement collectif : 26.300 € HT, soit 13.150 € HT / EB.

Sur ces bases techniques et financières, **EGIS Eau préconise le raccordement au réseau existant des habitations situées RD63 et portant les n°150 et 151.**

Il faut préciser que le raccordement des 2 unités situées plus au Nord (n°152 et 191) ne paraît pas justifié puisque leur raccordement nécessiterait la mise en place d'une extension de 250 ml (pour les 4 unités au total).

Ceci se traduirait par un coût voisin de 90.000 € HT, soit 22.600 € HT / EB.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

4.2.5. Secteur 3 : Le Quesnay (17 unités)

Cette étude de coûts par secteur compare **2 solutions différentes** :

- **Solution 1** : réhabilitation des installations d'assainissement non collectif des 17 unités de ce secteur ;
- **Solution 2 (collectif étendu)** : la solution d'assainissement collectif envisage le raccordement au réseau existant de 13 des 17 habitations du secteur.

Il faut préciser que le projet tel qu'il est envisagé ne prend pas en considération 4 habitations dans la solution collective :

- Les habitations n°200 à 202 : leur raccordement supposerait la mise en place d'un poste et d'une conduite de refoulement sur près de 500 ml ;
- L'habitation n°216 : unité située à près de 280 ml du réseau de collecte tel qu'envisagé dans le cadre de ce projet.

Par ailleurs, il faut souligner que le projet est parti sur l'**hypothèse d'une solution 100% gravitaire en lieu et place d'une solution avec poste et conduite de refoulement**. Ceci suppose la mise en place d'un collecteur le long d'un chemin relativement étroit (sur 160 ml environ) ayant pour débouché la RD86.

Cette solution permet d'éviter :

- La mise en place d'un poste de refoulement et d'une conduite de refoulement sur près de 830 ml,
- Les risques liés à la formation d'H₂S (longueur de refoulement importante),
- Un coût très important pour la solution collective.

L'analyse des caractéristiques locales du secteur étudié est synthétisée dans le Tableau 16, ci-dessous.

Tableau 16 : Synthèse des caractéristiques locales – Collectif / Non Collectif –

Solution	Nombre de logements	Nombre d'EH *	Nombre d'EB **	Aptitude des sols à l'assainissement	Contraintes de l'habitat	Observations
1	17	51	17	Peu favorable	Très importantes pour 2 logements	-
2	4 en non collectif	12	4	-	-	-
	13 en collectif	39	13			- Faible densité de l'habitat - Contraintes liées à la mise en œuvre de travaux dans un petit chemin

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

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

La comparaison technique des deux solutions d'assainissement étudiées pour les 17 unités du secteur Le Quesnay est présentée dans le Tableau 17, ci-dessous.

**Tableau 17 : Comparaison des deux solutions d'assainissement étudiées
– Collectif / Non Collectif –**

Mode d'assainissement	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	ASSAINISSEMENT COLLECTIF
<i>Solution 1 (non collectif maximum, 17 unités)</i>		
Descriptif technique	<u>Ouvrage(s) de prétraitement :</u> - Fosses toutes eaux (3 m ³) : 17 unités <u>Ouvrage(s) de traitement :</u> - Lits filtrants verticaux drainés : 15 unités - Filtre(s) compact(s) : 2 unités - Exutoire(s) à créer : 15 unités	<i>Sans objet</i>
<i>Solution 2 (collectif étendu, 13 des 17 unités du secteur raccordées au réseau de collecte du bourg le long de la RD86)</i>		
Descriptif technique	<u>Ouvrage(s) de prétraitement :</u> - Fosses toutes eaux (3 m ³) : 4 unités <u>Ouvrage(s) de traitement :</u> - Lits filtrants verticaux drainés : 3 unités - Filtre(s) compact(s) : 1 unité - Exutoire(s) à créer : 3 unités	<u>Création de réseau :</u> - Boîtes de branchement : 13 - Réseau gravitaire : 565 ml - Réseau de refoulement : 0 ml <u>Raccordement des 13 habitations :</u> au réseau de collecte existant (RD86) <u>Site de traitement :</u> station d'épuration de Villers-Ecalles (après suppression de la station de Saint-Paër)
Contraintes particulières	- Contraintes pédologiques pour 3 habitations et contraintes parcellaires importantes pour 1	- Faible densité de l'habitat - Contraintes liées à la mise en œuvre de travaux dans un petit chemin

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

**Tableau 18 : Synthèse des coûts d'investissement et d'exploitation
– Collectif / Non Collectif pour les 17 unités du secteur Le Quesnay –**

	SOLUTION 1 (Non collectif maximum)	SOLUTION 2 (Collectif étendu avec renvoi vers le réseau de collecte situé RD86)
Unités en collectif	0	13 (13 EB)
Unités en non collectif	17 (17 EB)	4 (4 EB)
Coûts d'investissement		
Non collectif :	218 210 €	50 780 €
Collectif :		
Collecte :	-	194 530 €
Refoulement :	-	0 €
Transfert :	-	0 €
Traitement :	-	0 €
Sous total collectif :	0 €	194 530 €
Racc. en domaine privé :	-	29 500 €
Coût total	218 210 €	245 310 € ⁽¹⁾
Coût par équivalent-branchement	12 840 €	14 430 €
Coûts d'exploitation		
Coût total :	3 000 €	1 290 € ⁽²⁾
Coût/EB :	176 €	76 €
Avantages / Inconvénients		
Longueur moy. de réseau gravitaire par branchem.	- <i>Sans objet</i>	44 ml
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts inférieurs à ceux de la solution 2 - Surface parcellaire suffisante pour 15 des 17 unités 	<ul style="list-style-type: none"> - Confort pour l'utilisateur - Coûts d'exploitation plus faibles - Raccordement de 15 habitations ayant des contraintes pédologiques et de 2 ayant des contraintes parcellaires importantes
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Contraintes pédologiques pour 15 habitations (sols à dominante argileuse) - Contraintes parcellaires très importantes pour 2 habitations 	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts supérieurs à ceux de la solution 1 - Faible densité de l'habitat - Contraintes liées à la mise en œuvre de travaux dans un petit chemin - Contraintes importantes pour le raccordement au réseau de 3 habitations (éloignement et/ou topographie défavorable) : n°208, 209 et 212

(1) : ce total n'intègre pas les coûts de raccordement en domaine privé, estimés en première approche à 29.500 € HT pour les 13 habitations de ce secteur prévues au raccordement ;

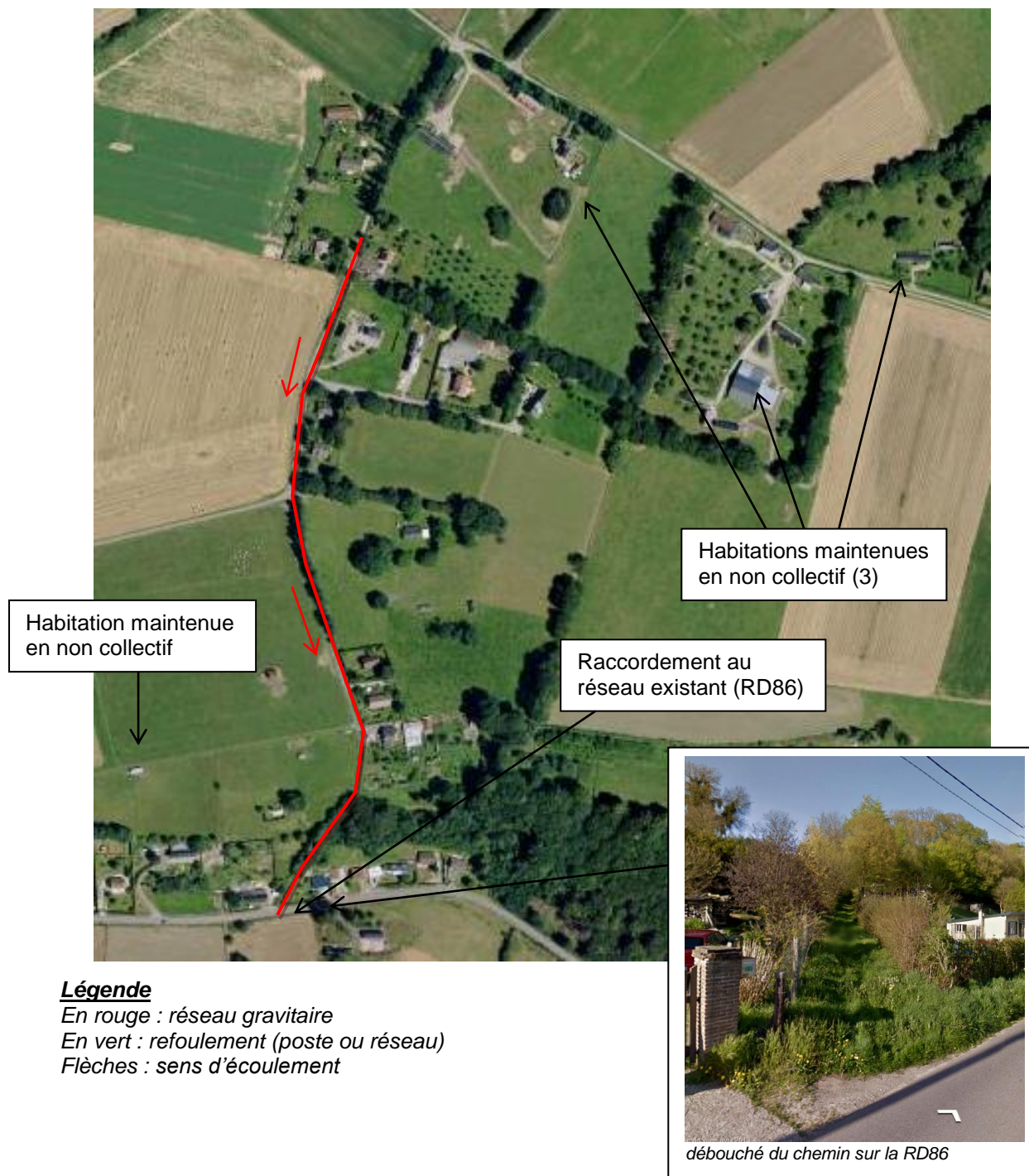
(2) : ce coût intègre la participation à l'entretien du site de traitement.

Au regard des éléments techniques et financiers présentés (voir notamment la rubrique inconvénients pour la solution collective), **EGIS Eau préconise le maintien en assainissement non collectif des 17 habitations du secteur Le Quesnay.**

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

La Figure 6, ci-dessous, représente le tracé envisagé pour la mise en place d'un réseau d'assainissement collectif pour 13 des 17 habitations du secteur Le Quesnay, actuellement non desservies par le réseau communal.

Figure 6 : Représentation de la solution d'assainissement collectif étudiée pour le secteur Le Quesnay (13 habitations au total)



Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

4.2.6. Secteur 4 : Le Paulu (21 unités)

Le secteur Le Paulu compte actuellement 21 habitations en assainissement non collectif.

Celui-ci est traversé (le long de la RD86) **par la canalisation de rejet des effluents traités de la station d'épuration de Saint-Paër**, laquelle débouchait jusqu'à peu dans l'Austreberthe.

Aujourd'hui, la station de Saint-Paër étant supprimée, cette canalisation fait partie des ouvrages de transfert des effluents de Saint-Paër, de Sainte-Marguerite-sur-Duclair et d'Epinay-sur-Duclair vers la station de Villers-Ecalles.

Sous-secteur 1 : habitations n°34 à 41

Dans cette logique, la Métropole Rouen Normandie a décidé de raccorder les effluents des habitations portant les numéros 34 à 41, lesquelles se situent aux abords immédiats de cette canalisation de transfert.

Si l'on prend en considération les contraintes parcellaires, très fortes sur ce sous-secteur, et les contraintes pédologiques (sols peu profonds sur craie) pouvant être synonymes de pollution de la nappe par des assainissements non conformes, **la desserte de ces 8 habitations paraît complètement justifiée.**

Sous-secteur 2 : habitations n°42 à 45

En revanche, la Métropole Rouen Normandie a décidé de ne pas raccorder 4 habitations (n°42 à 45). Considérant l'absence de contrainte pédologique et parcellaire, ainsi que les fortes contraintes de raccordement de certaines de ces maisons à un éventuel réseau (distance et topographie défavorables), cette orientation nous paraît justifiée.

A l'appui de ces données techniques, EGIS Eau a réalisé un comparatif financier entre les 2 solutions :

- Assainissement non collectif maximum : 35.710 € HT, soit 8.930 € HT / EB ;
- Assainissement collectif maximum : 53.800 € HT, soit 13.450 € HT / EB.

Sous-secteur 3 : habitations n°46 à 54

Il est à noter que, sur les 9 habitations que compte ce secteur, 4 ont des contraintes parcellaires très fortes à maximales. Il s'agit des logements n°49 à 52.

Par ailleurs, les 9 habitations que compte ce sous-secteur connaissent des contraintes pédologiques (sols hydromorphes), de par leur situation dans la vallée de l'Austreberthe.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

De plus, nos investigations ont également permis de constater des pollutions pour des logements n'ayant que très peu de parcelle (rejet d'effluents non traités sur voirie).

Ces arguments plaident en faveur du raccordement à un réseau d'assainissement collectif des habitations de ce sous-secteur. Toutefois, il faut préciser que 3 des 9 habitations auraient des coûts de raccordement élevés / très élevés en raison de leur éloignement au domaine public et de leur situation topographique (poste de refoulement à prévoir). Il s'agit des habitations n°47, 53 et 54.

Aussi, le raccordement à un réseau ne présenterait de réel intérêt que pour 6 des 9 habitations de ce sous-secteur.

Sur ces bases techniques, un comparatif entre assainissement collectif et non collectif a été réalisé :

- Assainissement non collectif maximum : 119.430 € HT, soit 13.270 € HT / EB ;
- Assainissement collectif maximum : 155.000 € HT, soit 17.220 € HT / EB (auxquels il faut ajouter les coûts en domaine privé, parfois très élevés). Il est à noter que le raccordement au réseau de ces 9 unités nécessiterait la mise en place d'un poste de refoulement en domaine public.

Sur la base de l'ensemble des éléments techniques et financiers présentés, EGIS Eau préconise donc le maintien en non collectif des sous-secteurs 2 et 3 et le raccordement au réseau des 8 habitations du sous-secteur 1.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

4.2.7. Secteur 5 : Le Mouchel bas (4 unités)

Ce secteur, qui compte actuellement **4 habitations en assainissement non collectif**, se situe assez près du réseau de collecte existant.

L'étude pédologique a permis de mettre en évidence des sols peu favorables pour l'assainissement non collectif (sols à dominante argileuse). Par ailleurs, aucune contrainte parcellaire significative n'a pu être mise en évidence par le biais des investigations de terrain.

Remarque importante : concernant la solution collective, il faut souligner des travaux pouvant très probablement être rendus délicats dans une rue assez étroite et en pente.



En appui de ces données techniques, EGIS Eau a réalisé un comparatif financier entre les 2 solutions :

- Assainissement non collectif maximum : 49.860 € HT, soit 12.470 € HT / EB ;
- Assainissement collectif maximum : 69.630 € HT, soit 17.410 € HT / EB (200 ml de réseau gravitaire soit 50 ml / habitation).

Sur la base des éléments techniques et financiers présentés, EGIS Eau préconise le maintien en assainissement non collectif des 4 habitations du Mouchel bas.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

4.2.8. Secteur 6 : La maison blanche (11 unités)

Ce secteur, qui compte actuellement 11 habitations en assainissement non collectif, est relativement étendu.

6 des 11 habitations se situent dans une petite rue qui débouche, en partie basse, au niveau de la RD86 (1 étant assez distante des 5 autres habitations (n°59) n'a pas été prise en considération dans la solution collective. (Rappel : cette habitation ne compte ni contrainte pédologique ni contrainte parcellaire significative).

L'examen des contraintes pédologiques n'a pas permis de mettre en évidence de contrainte forte pour ces 6 logements. En revanche, les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence des contraintes parcellaires importantes à très importantes pour 3 logements et des contraintes moyennes pour 2.

Aussi nous avons réalisé un comparatif financier entre assainissement collectif et non collectif pour ces 5 logements :

- Assainissement non collectif maximum (5 unités) : 64.680 € HT, soit 12.940 € HT / EB ;
- Assainissement collectif maximum (5 unités) : 90.420 € HT, soit 18.080 € HT / EB (275 ml de réseau gravitaire soit 55 ml / habitation).

Ramenés aux 11 habitations de ce secteur, les coûts obtenus sont les suivants :

- Assainissement non collectif maximum (11 unités) : 136.410 € HT, soit 12.400 € HT / EB ;
- Assainissement non collectif pour 6 habitations et collectif pour 5 : 162.170 € HT, soit 14.745 € HT / EB.

Remarque importante : pour rappel, La MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE nous a transmis le bilan de 13 contrôles diagnostic effectués sur la commune de Saint-Paër. Un de ces contrôles nous concerne directement puisque réalisé en 2011 au niveau de l'habitation n°63 (contrainte parcellaire importante). La conclusion du contrôle effectué sur cette habitation était la suivante : « *L'installation ne respecte pas la réglementation en vigueur mais semble fonctionnelle sans nuisance* » (aucune pollution mise en évidence donc).

A l'examen de ces données, EGIS Eau préconise le maintien en assainissement non collectif des 11 habitations du secteur (sous réserve de reconsulter au préalable les contrôles diagnostic des habitations ayant fait l'objet de la solution collective).

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

4.2.9. Autres secteurs

Dans le cadre de la phase 2 de l'étude, des comparatifs techniques et financiers détaillés ont été réalisés pour 6 secteurs de la commune de Saint-Paër.

Outre ces 6 secteurs (pôles d'habitat non desservis les plus importants ou secteurs « à enjeu » comme ceux ayant des contraintes fortes), la commune compte un certain nombre de petits hameaux / pôles d'habitat, certains d'entre eux se situant à proximité du réseau collectif existant.

Ces secteurs ont été intégrés dans un tableau de synthèse (en page suivante) récapitulant, pour chaque secteur étudié, les contraintes de raccordement au réseau, la distance au réseau existant ou envisagé (vers perspective d'urbanisation) et le coût approximatif du raccordement au réseau.

Ce comparatif permet de mettre en évidence pour ces secteurs l'intérêt du maintien en assainissement non collectif ou, a contrario, du raccordement au réseau.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

Tableau 19 : Comparatif technique et financier pour les autres secteurs de la commune de Saint-Paër

N° de logement/unité	Localisation	Observations	Contraintes pour raccordement au réseau	Distance au réseau existant ou envisagé (vers perspective)	Coût du raccordement au réseau (existant ou envisagé)
N°171 à 178 + 186 (9 unités)	La Malva	- Contraintes pédologiques pour les 9 unités (sols à dominante argileuse)	- Réseau existant très éloigné (plus de 1.250 ml)	- Le coût en colonne suivante part sur l'hypothèse de mise en place d'un collecteur pour la rue de Trubleville	- De Trubleville : 170.000 € HT (soit 28.200 € HT / EB)
N°195 (1 unité)	Le Mouchel haut	- Absence de contrainte pédologique ou parcellaire	- Coût présenté sous réserve de faisabilité de mise en place d'une extension gravitaire	- 115 ml environ	> 35.000 € HT
N°136 à 143 (8 unités)	Brunemare	- Contraintes pédologiques pour les 8 unités (sols à dominante argileuse)	- Réseau existant très éloigné (près de 820 ml)	- 820 ml environ	> 270.000 € HT soit 34.000 € HT / EB ou 22.700 € HT / EB (en prenant en compte les 4 habitations de la RD86)
					Si un réseau de collecte gravitaire était mis en place pour la rue de Trubleville, le coût passerait à 150.000 € HT soit 18.750 € HT/EB
N°72 à 88 (17 unités de Saint-Paër + 9 de Duclair)	Le Bas Aulnay	- Contraintes parcellaires pour 5 - Contraintes pédologiques pour 10 logements + quelques contraintes pour les habitations de Duclair	- Réseau existant très éloigné + passage voie ferrée	- 2.500 ml de refoulement	> 550.000 € HT (si raccordement au réseau existant) Coût d'une solution collective avec traitement in situ : 375.000 € HT, soit 14.350 € HT / EB
N°107	La Dinanderie	- Contraintes parcellaires et pédologiques modérées	- Réseau existant éloigné	- 95 ml	30.000 € HT env.
N°108 et 109				- 290 ml	90.000 € HT env.
N°125 (1 unité)	La Queue du chien	- Absence de contrainte pédologique ou parcellaire	- Rappel : l'habitation n°125 de la commune de Saint-Paër a déjà été prise en considération dans le cadre d'une solution collective prenant en considération 50 habitations au total (hameaux Les Hayes et la Queue du chien, sur la commune d'Epinay-sur-Duclair, de Saint-Paër et de Blacqueville) - Les coûts de cette solution avaient été estimés à près de 970.000 € HT, soit 19.400 € HT / EB		

A l'examen des contraintes de chaque secteur évoqué et des coûts d'investissement, une seule solution mérite notre attention : il s'agit de la solution collective (solution intercommunale avec Duclair) avec mise en place d'un site de traitement in situ pour le Bas Aulnay. Cette solution permettrait de prendre en considération les contraintes pédologiques et parcellaires (fortes) de ce secteur qui est similaire, dans son contexte, aux secteurs Les Vieux et Le Paulu.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

4.2.10. Autres secteurs et écarts (92 unités)

La présentation technique des habitations n'ayant pas fait l'objet d'un comparatif entre assainissement collectif et non collectif (filières préconisées) est faite dans le Tableau 20, ci-dessous.

Il s'agit des autres secteurs et d'écarts (habitat isolé), qui représentent un total de **92 unités**.

**Tableau 20 : Filières de prétraitement et de traitement
préconisées pour les autres secteurs et écarts (92 unités)**

Mode d'assainissement	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF
Descriptif technique	<p align="center"><u>Ouvrage(s) de prétraitement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fosses toutes eaux (3 m³) : 92 unités <p align="center"><u>Ouvrage(s) de traitement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tranchées d'épandage à faible profondeur : 3 unités - Tranchées d'épandage à faible profondeur et surdimensionnées : 44 unités - Lits filtrants à flux verticaux non drainés : 1 unité - Lits filtrants à flux verticaux drainés : 39 unités - Tertres d'infiltration : 2 unités - Filtre(s) compact(s) : 3 unités - Exutoire(s) à créer : 34 unités
Contraintes particulières	<ul style="list-style-type: none"> - Contraintes pédologiques pour 41 unités (sols à dominante argileuse ou sols hydromorphes) - Contraintes parcellaires pour 3 unités

Les coûts d'investissement et d'exploitation pour ces 92 unités sont présentés ci-dessous.

**Tableau 21 : Synthèse des coûts d'investissement et d'exploitation
– Autres secteurs et écarts (92 unités) –**

Mode d'assainissement		ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF
Investissement	Coût total	974 420 € HT
	Coût/EB	10 590 € HT
Exploitation	Coût total	13 120 € HT
	Coût/EB	143 € HT

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

4.2.11. Récapitulatif financier

Le Tableau 22, 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 22 : Synthèse des coûts par secteur et par solution
Investissement et Exploitation – Coûts donnés en € HT

Secteur	Nombre d'unités	Solution	INVESTISSEMENT		EXPLOITATION	
			Coûts totaux	Coûts / EB	Coûts totaux	Coûts / EB
Secteur 1 (Pont des Vieux)	33 (St-Paër)	1 (non collectif maximum)	780 420 € <i>solution globale</i>	13 700 €	8 900 € <i>sol. globale</i>	156 €
			440 800 € <i>part St-Paër</i>		5 060 € <i>St-Paër</i>	
	24 (St Pierre)	2 (collectif quasi maximum avec renvoi vers le réseau existant)	674 670 € <i>solution globale</i>	11 840 €	8 540 € <i>sol. globale</i>	150 €
			390 600 € ⁽¹⁾ <i>part St-Paër</i>		4 945 € <i>St-Paër</i>	
Secteur 2 (rue de Trubleville / RD63)	22	1 (non collectif maximum)	224 490 €	10 200 €	2 870 €	130 €
		2 (collectif maximum avec renvoi vers le réseau existant)	555 870 € ⁽²⁾	25 270 €	1 185 €	54 €
Secteur 3 (Le Quesnay)	17	1 (non collectif maximum)	218 210 €	12 840 €	3 000 €	176 €
		2 (collectif étendu avec renvoi vers le réseau existant)	245 310 € ⁽³⁾	14 430 €	1 290 €	76 €
Secteur 4 (Le Paulu)	13 (21)	1 (non collectif pour 13 / 21)	155 140 €	11 935 €	1 660 €	128 €
		2 (collectif avec renvoi vers le réseau existant pour 13 / 21)	208 800 €	16 060 €	2 090 €	161 €
		Rappel : 8 des 21 habitations du secteur devant à terme être raccordées, les coûts afférents à ces habitations n'ont pas été calculés				
Secteur 5 (Le Mouchel bas)	4	1 (non collectif maximum)	49 860 €	12 470 €	670 €	168 €
		2 (collectif maximum avec renvoi vers le réseau existant)	69 630 €	17 410 €	200 €	50 €
Secteur 6 (La Maison blanc.)	11	1 (non collectif maximum)	136 410 €	12 400 €	1 660 €	151 €
		2 (collectif pour 5 / 11 avec renvoi vers le réseau existant)	162 170 €	14 745 €	1 210 €	110 €
Ecart	92	1 (non collectif maximum)	974 420 €	10 590 €	13 120 €	143 €

(1) : ce total n'intègre pas les coûts de raccordement en domaine privé, estimés à 135.500 € HT pour les 49 habitations desservies dans le cadre de cette solution (pour les 2 communes) ;

(2) : ce total n'intègre pas les coûts de raccordement en domaine privé, estimés à 45.000 € HT pour les 22 habitations desservies dans le cadre de cette solution ;

(3) : ce total n'intègre pas les coûts de raccordement en domaine privé, estimés à 29.500 € HT pour les 13 habitations desservies dans le cadre de cette solution.

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

5. CONCLUSION

Les principaux secteurs en assainissement non collectif à l'échelle communale sont au nombre de 12. Il s'agit des secteurs suivants :

- Les Vieux (33 habitations),
- Le Paulu (21 habitations),
- Rue de Trubleville (18 habitations),
- Le Bas Aulnay (17 habitations),
- Le Quesnay (17 habitations),
- La maison blanche (11 habitations),
- Rue d'Andouville (9 habitations),
- La Malva (9 habitations),
- Brunemare (8 habitations),
- Les Londettes (7 habitations),
- Géfol (7 habitations),
- Ville des Champs (6 habitations)
- Les autres secteurs et écarts (54 habitations),
- **Représentant un total de 217 logements.**

La partie **phase 1 de l'étude** a permis de mettre en évidence une **aptitude des sols** à l'assainissement non collectif **très contrastée à l'échelle des secteurs non desservis**, avec 37% des secteurs investigués présentant une aptitude favorable à assez favorable pour l'assainissement non collectif et 41% des secteurs présentant une aptitude défavorable (sols à dominante argileuse ou sols hydromorphes).

A ces chiffres, il faut ajouter la **part des propriétés ayant des contraintes parcellaires très fortes à maximales pour l'assainissement non collectif** (22,1 %, soit **48 habitations au total concentrées au niveau des hameaux Les Vieux, Le Paulu et le Bas Aulnay**). Pour ces habitations, le traitement par le sol est impossible au regard des contraintes et ce quelle que soit la nature du terrain in situ.

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

Le comparatif technique et économique réalisé sur un grand nombre de secteurs met en évidence l'intérêt de mettre en place l'assainissement collectif pour les secteurs :

- Les Vieux (33 habitations de Saint-Paër et 24 de Saint-Pierre-de-Varengeville, soit 57 au total),
- Le Paulu en partie (8 habitations sur 21, situées aux abords immédiats de la canalisation de transfert vers la station de Villers-Ecalles).

Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement eaux usées
de 10 communes de la Métropole Rouen Normandie

Au regard des contraintes pédologiques et parcellaires (fortes) **la Métropole Rouen Normandie devra également amorcer une réflexion sur le secteur Bas Aulnay** (solution collective avec traitement in situ, le renvoi des effluents vers le réseau existant, très éloigné, se traduisant par un coût beaucoup trop important).

Pour les autres secteurs étudiés, EGIS Eau préconise le maintien en assainissement non collectif.