

*Certifié conforme au dossier transmis
à la sous-préfecture de Bayeux
le 24 juillet 2012.
Le Maire
Jean-Pierre LACHÈRE*

Département du CALVADOS

Commune de GRAYE-SUR-MER



 **EAU et ENVIRONNEMENT**

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Rapport de synthèse

BPR

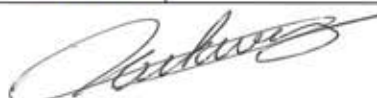
RIGUEUR ET AUDACE
EN INGENIERIE

5 rue de Tilly
14400 BAYEUX
Téléphone : 02 31 22 25 88
Télécopie : 02 31 22 25 99

Septembre 2009

Rapport établi par :	Laurent IACHKINE
A la date de :	Septembre 2009
Visa :	

Approuvé par :	<i>délégation du conseil municipal n° 21072012/02</i>
A la date du :	<i>21 juillet 2012</i>
Visa : <i>Le Maire</i> <i>Jean-Pierre LACHÈVRE</i>	




Code analytique de l'affaire :	GRAYE 001
Version n° :	1.0
Nombre de pages du rapport hors annexes :	61
Nombre d'annexes :	2

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	5
1.1. Objectif du zonage d'assainissement	5
1.2. Méthodologie de l'étude de zonage	5
2. DONNEES GENERALES SUR LA COMMUNE	7
2.1. Situation géographique	7
2.2. Climat	8
2.3. Contexte géologique	10
2.4. Contexte hydrologique et hydrogéologique	10
2.4.1. Ressources en eau superficielles	10
2.4.2. Ressources en eau souterraines	12
2.5. Milieux soumis à des protections ou contraintes particulières	14
2.5.1. Zones naturelles protégées	14
2.5.2. Zones inondables et risques naturels	15
2.5.3. Monuments et sites classés	16
2.5.4. Axes de communication	16
2.6. Population et urbanisation	16
2.7. Activités économiques	17
2.7.1. Tourisme et loisirs	17
2.7.2. Artisans, commerces et industries	17
2.7.3. Services et instituts spécialisés	17
2.7.4. Agriculture	17
2.7.5. Services publics	17
2.8. Alimentation en eau potable	18
3. INVENTAIRE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	19
3.1. Réseaux de collecte existants sur la commune	19
3.2. Problèmes liés à l'évacuation des eaux pluviales	19
4. INVENTAIRE DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	21
4.1. Caractéristiques des ouvrages	21
4.1.1. Capacité nominale des ouvrages	21
4.1.2. Détail des ouvrages	21
4.1.3. Normes de rejet des ouvrages actuels	22
4.2. Charge polluante reçue par les ouvrages	22
4.2.1. Charge hivernale	22
4.2.2. Charge estivale	23
4.3. Qualité des eaux traitées	23

5. INVENTAIRE DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL	25
5.1. Rappel des normes et de la réglementation	25
5.2. Inventaire de l'assainissement non collectif	26
5.3. Résultats de l'enquête	27
5.3.1. Etat des filières d'assainissement non collectif	27
5.3.2. Synthèse des filières d'assainissement selon l'enquête	28
5.3.3. Estimation de la pollution rejetée par les logements enquêtés	29
5.4. Reconnaissance extérieure	30
5.4.1. Codification des contraintes parcellaires	31
5.4.2. Etat des contraintes parcellaires	31
5.4.3. Synthèse des contraintes parcellaires	33
6. RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE ET APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL	35
6.1. Objectifs de la reconnaissance	35
6.1.1. Objectif principal	35
6.1.2. Objectif secondaire	35
6.2. Méthodologie mise en œuvre	36
6.2.1. Informations et études existantes	36
6.2.2. Définitions des aptitudes à l'assainissement individuel	36
6.2.3. Reconnaissance pédologique	38
6.2.4. Organisation matérielle de la reconnaissance pédologique	39
6.2.5. Codification SERP	39
6.3. Résultats des investigations réalisées	42
6.3.1. Profils représentatifs	42
6.3.2. Aptitude à l'assainissement des sols	44
7. COMPARATIF DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT	45
7.1. Préambules	45
7.1.1. Rappels des obligations des collectivités en matière d'assainissement	45
7.1.2. Scénarios étudiés dans le cadre de l'approche technico-économique	46
7.2. Assainissement non collectif	46
7.2.1. Nécessité de réhabilitation	47
7.2.2. Coûts de référence	47
7.2.3. Evaluation économique de l'assainissement non-collectif	47
7.3. Assainissement collectif	49
7.3.1. Marge disponible sur la station d'épuration	49
7.3.2. Evaluation des coûts de raccordement	49
7.3.3. Incidence financière des solutions en assainissement collectif	56
8. SYNTHÈSE	59

1. PREAMBULE

1.1. Objectif du zonage d'assainissement

La commune de GRAYE-SUR-MER a décidé de définir le zonage d'assainissement du territoire communal.

Au titre du Code Général des Collectivités Territoriales (art. L. 2224-8, les communes sont tenues de définir les zones de leur territoire sur lesquelles elles décident de traiter les eaux usées domestiques de façon collective (système de collecte et de traitement public) et celles sur lesquelles elles décident que les eaux usées domestiques seront traitées de façon individuelle (technique de l'assainissement autonome).

Ces mesures concernent uniquement l'assainissement des eaux usées d'origine domestique afin de satisfaire aux obligations réglementaires des collectivités : la sauvegarde et la protection de l'eau et de ses usages, et la garantie de la santé publique.

L'objectif de l'étude de zonage d'assainissement est de définir pour chaque secteur constructible de la commune à plus ou moins brève échéance, le mode d'assainissement (collectif ou individuel) le mieux adapté d'un point de vue technique et économique.

L'étude zonage d'assainissement présente des propositions d'assainissement (non collectif ou collectif) pour chaque secteur étudié. Le choix de du projet à retenir appartient aux élus de la commune.

Après validation par délibération du conseil municipal de la solution choisie pour chaque secteur étudié, un plan de zonage est élaboré. Après enquête publique, ce document est intégré aux documents d'urbanisme de la commune.

1.2. Méthodologie de l'étude de zonage

La méthodologie mise en œuvre pour la commune de GRAYE-SUR-MER comprend quatre phases :

- **Phase 1 : Inventaire communal**

Inventaire environnemental : cet inventaire est basé sur les données existantes en terme d'habitat, d'urbanisme, de géologie, d'hydrologie ... Il a pour objectif la définition des contraintes environnementales ou réglementaires (servitudes) existant sur la commune.

Inventaire de l'assainissement : il vise à représenter les conditions d'assainissement existantes sur la commune et notamment pour les habitations non raccordées au réseau de collecte.

Le croisement de ces deux inventaires permet de définir les zones où les sensibilités d'environnement sont les plus fortes afin d'apprécier la priorité des aménagements éventuels.

- **Phase 2 : Etude des sols et des contraintes parcellaires**

L'étude des sols est réalisée dans les zones non raccordées au réseau de collecte pour définir l'aptitude des sols à l'assainissement individuel (selon le code SERP). Cette approche complète l'analyse des contraintes parcellaires (possibilités d'implantation, existence de puits ...).

Il faut ici noter que la définition des filières d'assainissement est sous la responsabilité des propriétaires : en aucun cas l'aptitude des sols établie dans le cadre du zonage ne peut être un guide pour le choix du dispositif. Il n'a pour but en effet que de définir globalement l'impact des sols sur le coût des dispositifs et la faisabilité ou non de ce type d'assainissement à l'échelle du hameau.

- **Phase 3 : Etude technico-économique**

Dans certains hameaux denses ou dans des zones où l'assainissement individuel est difficilement envisageable, une comparaison technico-économique entre l'assainissement collectif / semi-collectif et l'assainissement individuel est envisagée.

Cette approche permet de chiffrer les installations dans les deux cas et de définir la filière la mieux adaptée contenu du contexte technico-économique.

- **Phase 4 : Proposition de zonage d'assainissement**

Sur la base de la synthèse de l'ensemble des données et constats établis précédemment, nous établissons une carte de zonage d'assainissement présentant les zones en assainissement collectif et celles en assainissement non collectif.

Ce projet de plan de zonage est destiné à enquête publique accompagné d'une note de synthèse.

2. DONNEES GENERALES SUR LA COMMUNE

2.1. Situation géographique

La commune de GRAYE-SUR-MER est située à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest de CAEN non loin de l'axe CAEN-COURSEULLES (D 79) et la route touristique de la côte (D 514).

Les communes limitrophes sont :

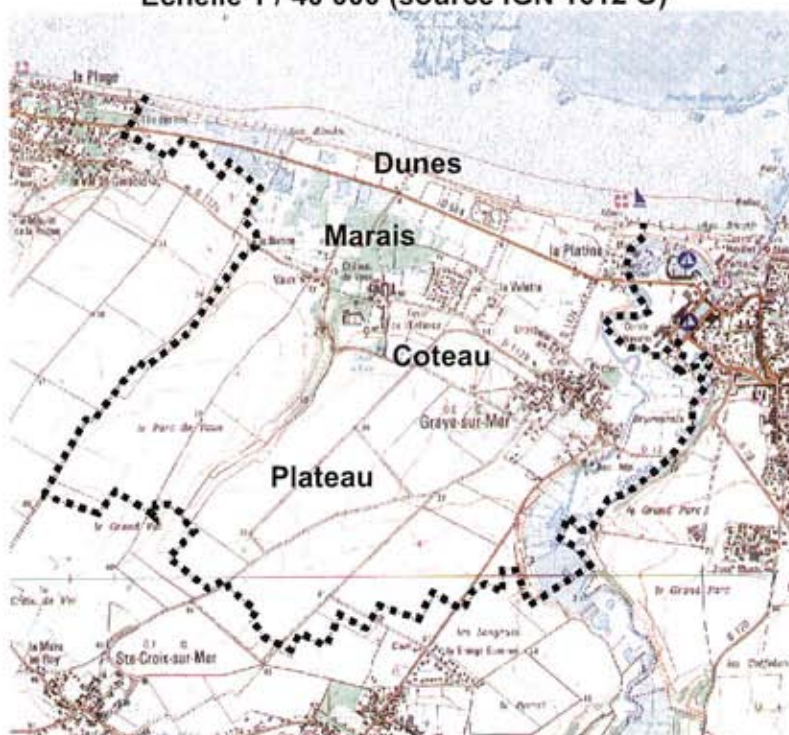
- COURSEULLES-SUR-MER à l'est.
- BANVILLE et Ste-CROIX-SUR-MER au sud.
- VER-SUR-MER à l'ouest.

GRAYE-SUR-MER est une commune littorale bordée par la Manche au nord et la vallée de la Seulles qui forme sa limite est.

La géographie communale est composée de quatre parties :

- Le **plateau** au sud, qui est une zone agricole d'altitude comprise entre 19 et 41 m. Cette zone, à faible pente, ne comprend pas d'habitations.
- Le **coteau**, entre 5 et 19 m d'altitude, qui regroupe le bourg et les hameaux de la Valette, de Vaux et du Bisson.
- Les **marais**, vers 4 m d'altitude, qui séparent le coteau des dunes littorales.
- Les **dunes** qui accueillent un camping et quelques habitations (hameau de la Platine).

Limite de la commune de GRAYE-SUR-MER
Echelle 1 / 40 000 (source IGN 1612 O)



2.2. Climat

Le Calvados est marqué par un climat océanique avec cependant de fortes disparités locales entre les différentes régions naturelles de son territoire.

Les données climatiques caractéristiques de GRAYE-SUR-MER sont issues de la station météorologique de PORT-EN-BESSIN (Météo France) qui bénéficie des mêmes conditions de localisation (façade littorale).

• Les températures

Le tableau ci-dessous récapitule les températures minimales, moyennes et maximales relevées à la station météorologique de PORT EN BESSIN – HUPPAIN (source : Météo France, moyenne 1984-1998).

Températures moyennes mensuelles sur 15 ans

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Année
Minimales en °C	2,9	2,9	4,7	5,8	8,8	11,0	13,2	13,5	11,9	9,5	5,7	4,1	7,8
Moyennes en °C	5,3	5,5	7,6	8,8	11,7	14,1	16,5	16,9	15,0	12,5	8,4	6,5	10,7
Maximales en °C	7,8	8,2	10,4	11,8	14,6	17,2	19,8	20,3	18,2	15,4	11,1	8,9	13,6

L'amplitude thermique est faible et ne dépasse pas 17,4 °C en moyenne sur l'année et 6,8 °C en moyenne sur le mois.

• Les précipitations

Le tableau ci-dessous présente les données pluviométriques issue de la station météorologique de PORT EN BESSIN – HUPPAIN (source : Météo France, moyenne et valeurs 1984-1998), ainsi que les interprétations statistiques des événements pluvieux (fréquence de retour et intensités maximales).

Précipitations moyennes mensuelles sur 15 ans

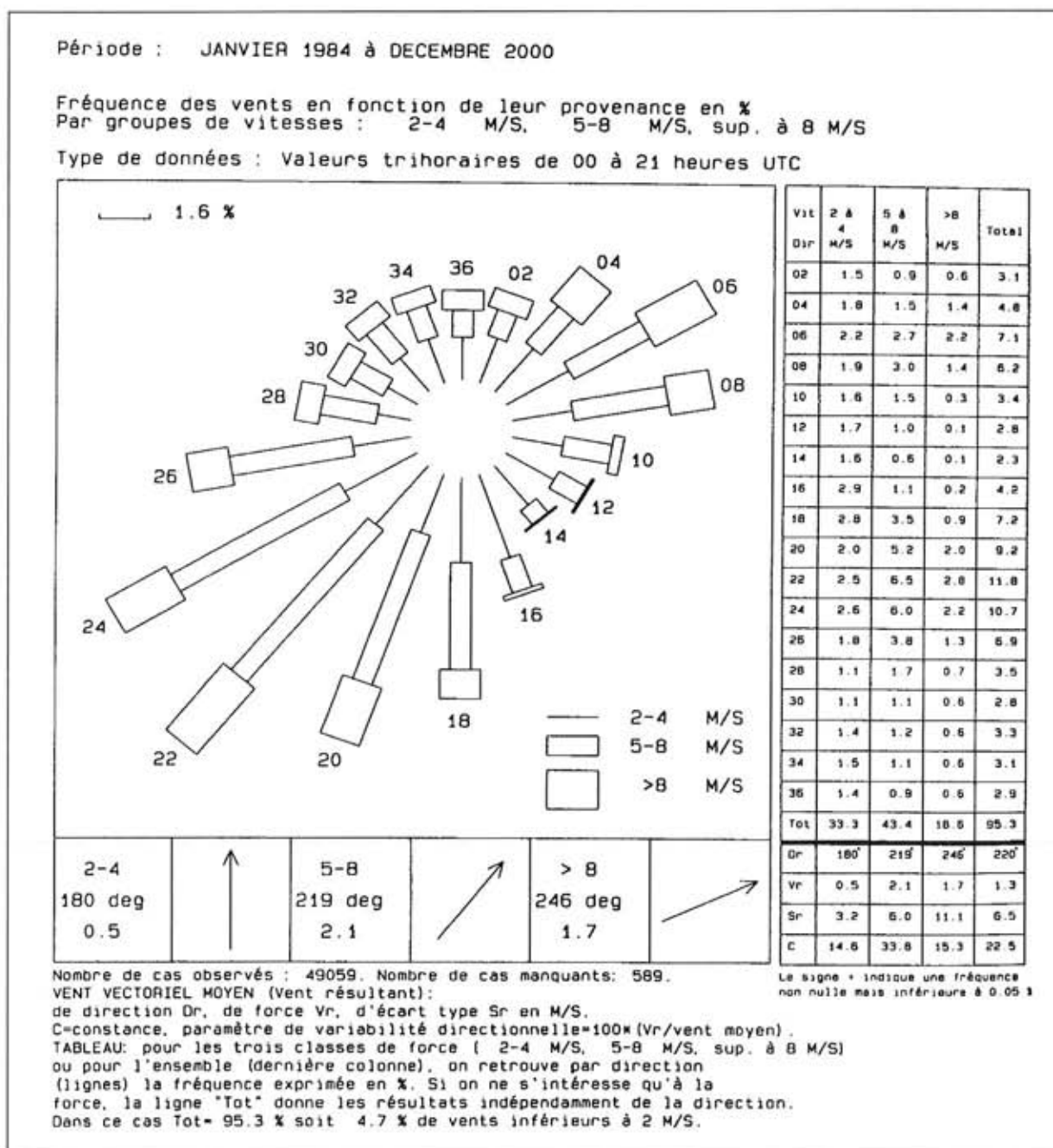
Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Année
Hauteur en mm	79,9	56,2	51,4	53,5	49,5	58,5	45,0	42,2	63,4	80,1	79,4	80,8	740

Les précipitations sont relativement régulières sur l'année avec des minima en mai et juillet - août.

• Les vents

La figure ci-dessous présente la rose des vents établie à la station météorologique de PORT EN BESSIN – HUPPAIN (source : Météo France, moyenne 1984-2000).

Rose des vents



Les vents de secteurs sud / sud-ouest (45, 8 % des vents supérieurs à 2 m/s) et nord-ouest (18,1 % des vents supérieurs à 2 m/s) sont les plus fréquents et les plus violents.

Les vents de secteur nord ou sud-est sont rares sur la région (moins de 15 % des vents supérieurs à 2 m/s).

2.3. Contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM au 1 / 50 000, planche n°119 de BAYEUX – COURSEULLES-SUR-MER, la commune de GRAYE-SUR-MER s'étend sur trois grands types de formations géologiques :

- o Les formations de **limons loessiques** qui occupent le plateau au sud et s'étendent au nord sous le bourg et en limite de coteau (château de Vaux).
- o Les **calcaires du Bathonien** (calcaires et caillasses de Banville, calcaires de Ranville) qui forment le coteau.
- o Les **dépôts sédimentaires** qui composent la partie basse de la commune avec, du nord au sud, un bande de dépôt marins recouverte de limons loessiques (de la Valette au Bisson), des sédiments du quaternaires (marais) et les dunes littorales.

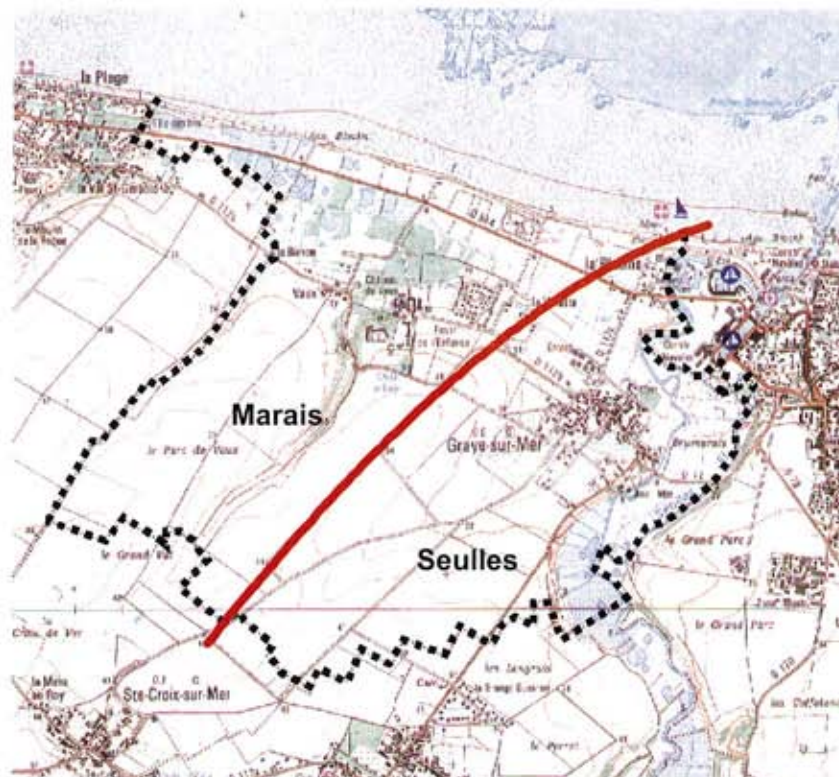
2.4. Contexte hydrologique et hydrogéologique

2.4.1. Ressources en eau superficielles

- *Bassins versants communaux*

Comme l'indique la carte ci-dessous, la commune de GRAYE-SUR-MER est partagée entre le bassin versant de la SEULLES, à l'est, et celui des marais de GRAYE à VER au nord.

Bassins versants – 1 / 40 000 (source IGN, feuille 1612 O)



- **Caractéristiques hydrologiques**

La SEULLES est recensée dans la base de données Carthage de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. En amont de GRAYE-SUR-MER, la MUE rejoint la SEULLES sur la commune de REVIERS.

Selon la DIREN de Basse-Normandie, les valeurs suivantes de débit sont observées sur la SEULLES et la MUE :

Cours d'eau	SEULLES		MUE
Station de mesure	Juvigny	Tierceville	Reviars
Référence de station	I 402 20 10	I 403 20 10	I 405 30 10
Superficie de bassin versant	133 km ²	254 km ²	95 km ²
Période de mesure	1981-2000	1971-2000	1970-2000
Module interannuel	1,38 m ³ /s	2,47 m ³ /s	0,33 m ³ /s
Débit mensuel minimal moyen de fréquence quinquennale (QMNA ₅)	0,150 m ³ /s	0,330 m ³ /s	0,051 m ³ /s

Au niveau de GRAYE-SUR-MER, en aval de la confluence avec la MUE, le débit de la SEULLES peut être évalué sur la base de la somme des mesures sur la SEULLES à TIERCEVILLE (en amont de la confluence avec la MUE) et de celles sur la MUE, soit :

- Module interannuel # 2,8 m³/s.
- Débit d'étiage de référence (QMNA₅) # 0,38 m³/s.

Il n'y a pas de mesures de débit disponibles sur les marais de GRAYE à VER.

- **Objectif de qualité des eaux**

Selon la carte départementale, l'objectif de qualité pour la SEULLES au droit de GRAYE-SUR-MER est la classe 2 (eau de qualité passable).

La SEULLES est classée en seconde catégorie piscicole en aval (eaux à cyprinidés), mais est notée comme cours de remontée de salmonidés.

La commune de GRAYE-SUR-MER fait partie du territoire concerné par le SAGE Orne aval – Seulles approuvé le 9 octobre 2006 par la Commission Locale de l'Eau.

La commune de GRAYE-SUR-MER fait partie des ZPPN (Zone de Protection Prioritaire Nitrates) de la directive nitrates (4^{ème} programme défini par l'arrêté préfectoral du 22 septembre 2009) et des zones sensibles au titre de la directive sur les eaux résiduaires urbaines du 23 novembre 1994.

Elle est également concernée par les zones de répartition des eaux définies par l'arrêté préfectoral du 4 février 2004.

- *Suivi de la qualité des eaux*

Selon le bilan de la qualité des eaux des rivières du Calvados (Conseil Général – Agence de l'Eau), la qualité de la SEULLES répond :

- A la classe 1B en aval de la confluence avec la MUE dans le cas des matières organiques et oxydables.
- A la classe 3 (mauvaise) dans le cas des nitrates et à la classe 2 (passable) dans le cas du phosphore.

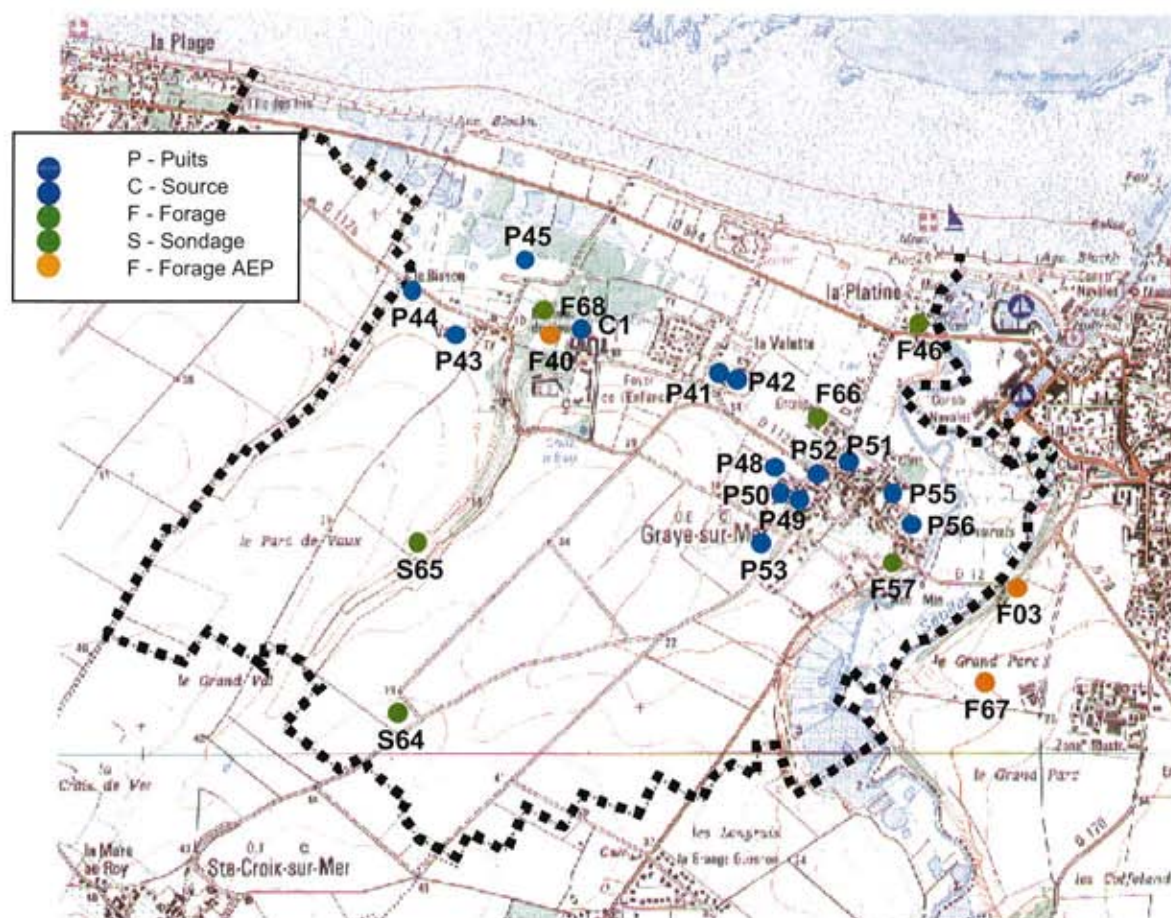
Ce constat est repris dans le cadre du diagnostic établi dans le cadre du SAGE Orne aval – Seulles qui met en avant la dégradation de la qualité du bassin de la Seulles vis-à-vis des pollutions azotées, phosphorées et – comme sur l'ensemble des bassins – par les pesticides.

Le SAGE met également en avant la forte pression liée à l'urbanisation sur le bassin aval avec les nombreuses agglomérations bordant la SEULLES (rejets des eaux pluviales notamment).

2.4.2. Ressources en eau souterraines

La carte ci-dessous présente les points d'eau recensés sur la commune selon la base de données Infoterre du BRGM (interrogation mise à jour en mars 2008).

Points d'eau – 1 / 30 000 (source BRGM / IGN, feuille 1612 O)



Les données relatives à ces différents points d'eau sont récapitulées dans le tableau ci-après :

Références carte	Références BSS	Ouvrage	Profondeur	Usage
C39	967X0039/C1	Source	0,00 m	Agricole
F03	967X0003/F1	Forage AEP	20,00 m	Eau potable
F40	967X0040/F1	Forage	5,72 m	Eau domestique
F46	967X0046/F1	Forage	19,00 m	Agricole
F57	967X0057/F	Puits	3,60 m	Puits privé
F66	967X0066/F1	Forage	64,00 m	Agricole
F67	967X0067/F3-95	Forage AEP	43,00 m	Eau potable
F68	967X0068/F	Forage	25,00 m	Agricole
P41	967X0041/P	Puits	2,50 m	Puits privé
P42	967X0042/P	Puits	2,45 m	Puits privé
P43	967X0043/P	Puits	10,76 m	Puits privé
P44	967X0044/P	Puits	3,24 m	Puits privé
P45	967X0045/P	Puits	2,62 m	Puits privé
P48	967X0048/P	Puits	7,11 m	Puits privé
P49	967X0049/P	Puits	4,83 m	Puits privé
P50	967X0050/P	Puits	5,95 m	Puits privé
P51	967X0051/P	Puits	3,05 m	Puits privé
P52	967X0052/P	Puits	2,78 m	Puits privé
P55	967X0055/P	Puits	3,87 m	Puits privé
P56	967X0056/P	Puits	3,35 m	Puits privé
S64	967X0064/S1	Forage	52,00 m	Sondage
S65	967X0065/S2	Forage	64,00 m	Sondage

• Captages d'alimentation en eau potable

Le territoire de la commune de GRAYE-SUR-MER comporte un forage (F40 sur la carte) déclaré pour une utilisation en eau domestique au sein de l'aérium du Château de Vaux.

Les ouvrages utilisés pour la production d'eau potable sont les forages F1 et F2 de la Fontaine aux Malades utilisés par la commune de COURSEULLES-SUR-MER. Ces deux forages ont un périmètre de protection touchant la partie est de la commune de GRAYE-SUR-MER.

• Puits privés

Les nombreux puits existants sur la commune indiquent la présence de nappes à faible profondeur (2,45 à 7,11 m pour la profondeur des ouvrages). Le caractère superficiel de ces nappes les rend sensibles à toute pollution diffuse et notamment d'origine domestique lorsqu'elles ne sont pas protégées par une couche imperméable.

Les puits drainent la nappe de la partie altérée des calcaires du bathonien supérieur.

• Nappes locales

Selon les rapports hydrogéologiques des forages locaux (6 forages et 2 sondages sur la commune), la principale ressource en eau de la commune est liée à la nappe discontinue des calcaires du bathonien.

Les forages exploitent ces nappes et ont été généralement arrêté à l'atteinte des Marnes de Port-en-Bessin entre 25 et 49 m de profondeur par rapport au sol (les forages F66, S64 et S65 ont percé cette formation sans la traverser).

La seule exception est le forage de la Platine (F46) qui exploite la nappe des sédiments sableux du quaternaire.

2.5. Milieux soumis à des protections ou contraintes particulières

2.5.1. Zones naturelles protégées

La commune de GRAYE-SUR-MER comporte des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.) :

- De type 1 (grand ensemble naturel). Ces zones correspondent :
 - Aux Dunes et Marais de GRAYE-SUR-MER (Zone n° 250012336 concernant 154 ha).
 - A la Basse Vallée de la Seulles (Zone n° 250008151 concernant 178 ha).
 - Aux Coteaux Calcaires de la Basse Seulles (Zone n° 250020077 sur 12 ha).
- De type 2 (zone particulière). Il s'agit :
 - Des Vallées de la Seulles, de la Mue et de la Thue (Zone n°250006505 sur une surface de 1 146 ha).
 - Du Platier Rocheux du Plateau du Calvados (Zone n°250008451 sur une surface de 1 570 ha).

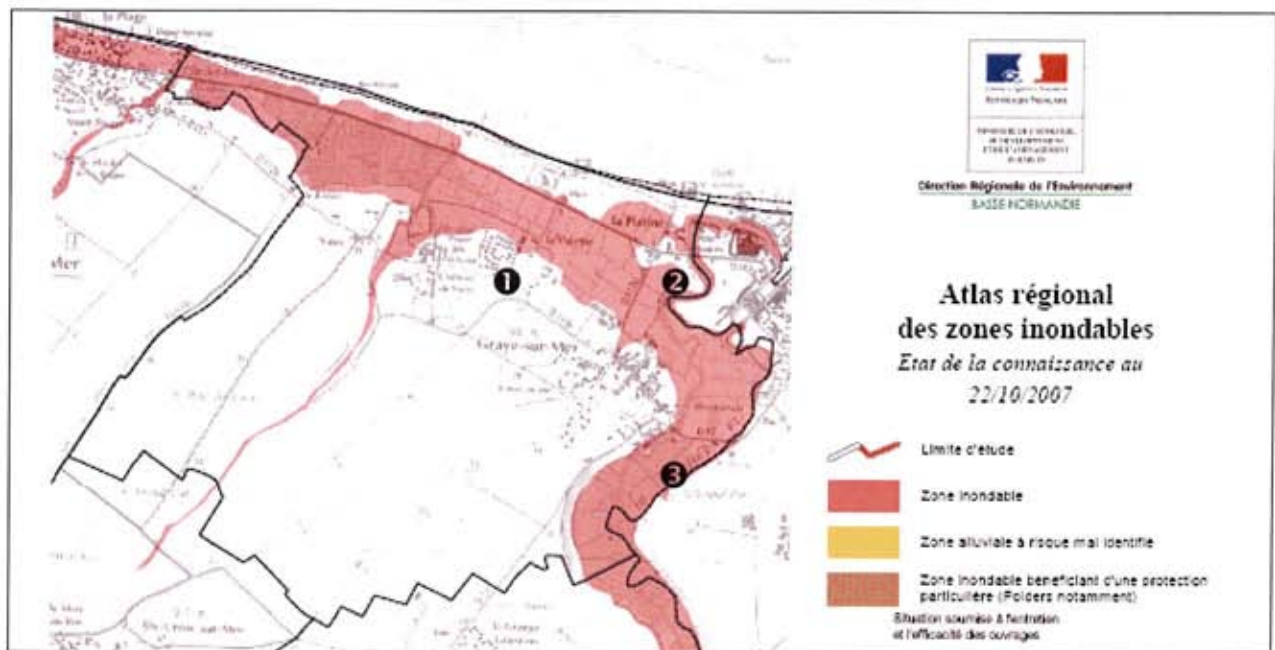
Le lit majeur de la Seulles fait l'objet d'un arrêté de protection de biotope pour la conservation du brochet (*Esox lucius*) en date du 24 mars 2003.

Les Marais arrière littoraux du Bessin sont classés au titre de la directive n°92/43 du 21 mai 1992 (directive « Habitat » ou Natura 2000).

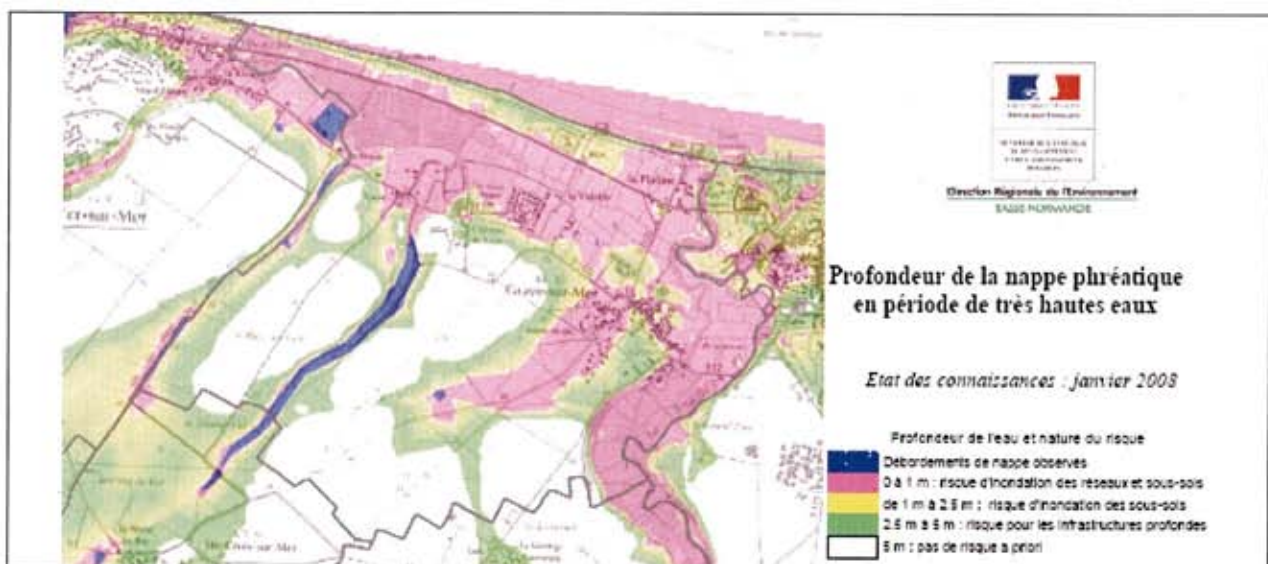
2.5.2. Zones inondables et risques naturels

Comme indiqué dans la carte ci-dessous, les Marais et la vallée de la SEULLES est classée comme zone inondable par l'Atlas des Zones Inondables. Seule une partie de la zone proche de l'ancien moulin (❶) est inclus dans cette zone.

Les zones de polders (nord de la Valette ❶ et la Platine ❷) sont notées comme protégées par les dunes, même si elles apparaissent dans les zones inondables.



La majeure partie des zones urbaines sont également notées en zone de remontée de nappe, comme indiqué dans la carte ci-dessous, avec risque d'inondation des réseaux et des sous-sols.



Il n'y a aucun autre risque naturel répertorié sur la commune (plan de prévention des risques, remontée de nappe, mouvements de terrain ou risque sismique).

2.5.3. Monuments et sites classés

Il n'y a aucun site inscrit ou classé sur la commune.

2.5.4. Axes de communication

La commune ne compte aucun axe à grande circulation engendrant des protections ou des servitudes particulières.

L'axe routier principal est la D 514 (route touristique de la côte).

2.6. Population et urbanisation

La commune de GRAYE-SUR-MER comptait 644 habitants au dernier recensement INSEE de 2006, soit une densité de 98,5 habitants par km² pour une superficie communale de 6,54 km². En comparaison, la densité moyenne des communes rurales était de 48 habitants par km² dans le Calvados en 1990.

D'après les données INSEE, l'évolution de la population sur la commune est la suivante :

Année	1975	1982	1990	1999	2006
Population	405	525	567	593	644
Evolution	-	+ 29,6 %	+ 8,0 %	+4,6 %	+ 8,6 %

La population municipale a fortement augmenté entre 1975 et 1982. Le taux de croissance s'est ensuite ralenti : il est proche de 8 % sur les deux dernières décennies.

Il a été recensé en 2006 : 322 logements dont 219 résidences principales, 94 résidences secondaires et 9 logements vacants.

La taille moyenne des foyers en résidence principale est de 2,9 habitants par logement. Ce chiffre est légèrement supérieur à la moyenne rurale nationale (2,7 habitants par logement).

La commune de GRAYE-SUR-MER est en cours d'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme.

L'habitat est peu dispersé et comprend le bourg et les hameaux de la Valette, de la Platine et des Vaux.

2.7. Activités économiques

2.7.1. Tourisme et loisirs

La commune de GRAYE-SUR-MER accueille deux campings :

- Le camping municipal de 200 places en bordure de mer.
- Le camping du Clos du Moulin de 80 places en bordure de la Seulles.

La commune compte également plusieurs gîtes, mais pas d'hôtels ou de restaurants.

2.7.2. Artisans, commerces et industries

La commune compte plusieurs artisans dans le domaine du bâtiment et des magasins (Comptoir de la Côte de Nacre, ...).

Il n'y a pas de commerce de proximité sur la commune.

2.7.3. Services et instituts spécialisés

Le château de Vaux ou Préventorium, au centre de la commune, comporte plusieurs instituts et établissements gérés par la Conseil Général et la Fédération hospitalière de France :

- Le Foyer Départemental de l'Enfance.
- Le Centre d'accueil Médico Education Spécialisé.
- Le foyer occupationnel pour adultes.

Une école primaire est également présente dans le bourg.

2.7.4. Agriculture

Selon les résultats du recensement général agricole 2000, la commune compte 7 exploitations dont 3 à temps complet.

La superficie agricole utile de la commune est de 257 ha dont 193 ha de terres labourables (75 %) et 31 ha de surface toujours en herbe (12 %).

2.7.5. Services publics

Les services et équipements publics de la commune correspondent à :

- La mairie.
- La salle des fêtes.

2.8. Alimentation en eau potable

La commune de GRAYE-SUR-MER est adhérente au SIAEP de la Vallée de la Seulles. Ce syndicat regroupe 21 communes.

L'eau potable provient des forages de SAINT-GABRILE-BRECY, de VER-SUR-MER et de BANVILLE et d'importation depuis le SPEP du Vieux-Colombiers.

L'alimentation de la commune est assurée depuis le réservoir sur tour de BANVILLE (500 m³). Ce réservoir reçoit des eaux du forage de BANVILLE et du SPEP du Vieux Colombiers en mélange.

En 2006, la consommation d'eau sur le territoire du SIAEP a été de 441 166 m³ pour 4 464 branchements, soit une moyenne de 99 m³ par branchement et par an (source : SAUR France).

Le tableau ci-dessous récapitule les consommations d'eau sur la commune de GRAYE-SUR-MER (source : SAUR France) :

Année	2004	2005	2006	Evolution 2004-2006
Volume consommé	44 044 m³	41 446 m³	41 722 m³	+ 5,3 %
Nombre de branchement	296	299	300	+ 1,4 %
Consommation par branchement	148,8 m³	138,6 m³	139,1 m³	- 6,5 %

La consommation par branchement est élevée sur la commune en comparaison de la moyenne du SIAEP de la Vallée de la Seulles (et en considérant que près de 40 % des logements sont des résidences secondaires).

Selon des données de consommation plus détaillées (SAUR, 2006), la commune compte 19 « gros consommateurs » (campings, instituts médico-spécialisés, ...) utilisant 48 % du volume total consommé.

Sur cette base, la consommation moyenne « corrigée » est de l'ordre de :

- 80 à 90 m³ pour les abonnés domestiques (y compris les résidences secondaires).
- 1 000 à 1 100 m³ en moyenne pour les « gros consommateurs ».

3. INVENTAIRE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

3.1. Réseaux de collecte existants sur la commune

La collecte des eaux pluviales sur la commune est organisée autour des deux exutoires existants :

- La Seulles à l'est qui capte une partie des eaux pluviales du bourg.
- Les Marais, et notamment les fossés longeant la D 514, qui captent les eaux pluviales via les réseaux de fossés orientés sud-nord du bourg (fossé le long de la D 112c) et des hameaux.

Seuls le bourg et le hameau de la Valette disposent d'un réseau de collecte des eaux pluviales.

3.2. Problèmes liés à l'évacuation des eaux pluviales

Les problèmes recensés sur le réseau pluvial portent sur :

- La Platine (défaut d'écoulement lié à la faible pente locale).
- L'entrée est du Préventorium (débordement des ruissellements des parcelles situées en amont).
- La Valette (débordement du réseau en période de nappe haute).

Ces zones sont desservies par le réseau d'assainissement séparatif communal et il est proposé de définir les mêmes limites à l'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales.

4. INVENTAIRE DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

4.1. Caractéristiques des ouvrages

La commune de GRAYE-SUR-MER dispose d'une station d'épuration des eaux usées fonctionnant suivant le principe de l'aération prolongée qui dessert le bourg, le hameau de la Valette, le camping municipal et le Préventorium. Il faut ici noter une exception : l'habitation située à l'ouest de la commune et raccordée sur le système de collecte de la commune VER-SUR-MER.

La station a été construite en 1998 par la société WANGNER pour une capacité nominale de 1 900 Equivalents-habitant (Eh).

Cette station d'épuration a été autorisée par arrêté préfectoral en date du 1er juillet 1996. Le milieu récepteur des rejets est la Manche via l'exutoire des marais de Graye.

4.1.1. Capacité nominale des ouvrages

Le tableau ci-dessous récapitule la capacité nominale des ouvrages :

Paramètres	Débit	DBO ₅	DCO	MES	NTK
Capacité nominale	285 m³/j	114 kg/j	228 kg/j	171 kg/j	27 kg/j

4.1.2. Détail des ouvrages

La station d'épuration est composée des ouvrages suivants :

Poste		Ouvrages
Entrée des effluents		○ Dessableur ○ Dégraisseur
Traitement des eaux	Aération	○ 2 bassin d'aération de 110 m³ avec installation de surpression d'air (GLA 13F7 et GLA 125)
	Décantation	○ 2 clarificateurs raclés de 25 m² au miroir pour un volume de 70 m³ ○ Puits de recirculation des boues
Traitement des Boues		○ Poste d'extraction des boues et des flottants ○ 2 silos de stockage d'une capacité unitaire de 82 m³

4.1.3. Normes de rejet des ouvrages actuels

L'arrêté préfectoral d'autorisation du 1er juillet 1996 définit pour les ouvrages les normes de rejet suivantes :

Paramètres	Débit	DBO ₅	DCO	MES	NTK	NGL
Normes de rejet	285 m ³ /j	25 mg/l	125 mg/l	35 mg/l	10 mg/l	15 mg/l

4.2. Charge polluante reçue par les ouvrages

La charge reçue par les ouvrages est analysée à partir des bilans du SATESE du Calvados et des mesures réalisées par l'exploitant, SAUR France, de 2004 à 2006 inclus.

4.2.1. Charge hivernale

Les résultats sur la période de janvier 2004 à décembre 2006 sur les effluents reçus sur les mois d'octobre à juin inclus (5 bilans) sont les suivants :

Paramètres	Débit	DBO ₅	DCO	MES	NTK	Pt
Minimum	85m ³ /j	22 kg/j	47 kg/j	13 kg/j	4,9 kg/j	0,5 kg/j
Moyenne	76 m³/j	30 kg/j	65 kg/j	26 kg/j	7,1 kg/j	0,9 kg/j
Maximum	99 m ³ /j	88 kg/j	100 kg/j	36 kg/j	9,7 kg/j	1,3 kg/j

La charge reçue en période « hivernale » est de :

- 500 à 550 Eh en moyenne (charge hydraulique et organique).
- 800 à 850 Eh en pointe (charge organique).

En période hivernale, la station d'épuration reçoit environ 45 % de sa charge organique en pointe.

Il n'apparaît pas, au travers des bilans, de surcharge hydraulique marquée liée à des intrusions d'eaux pluviales parasites ou d'eau d'infiltration.

4.2.2. Charge estivale

Les résultats sur la période de janvier 2004 à décembre 2006 sur les effluents reçus sur les mois de juillet à septembre inclus (15 bilans) sont les suivants :

Paramètres	Débit	DBO ₅	DCO	MES	NTK	Pt
Minimum	80m ³ /j	14 kg/j	74 kg/j	30 kg/j	8,2 kg/j	0,7 kg/j
Moyenne	149 m³/j	63 kg/j	137 kg/j	69 kg/j	15,1 kg/j	2,1 kg/j
Maximum	202 m ³ /j	136 kg/j	267 kg/j	159 kg/j	23,5 kg/j	5,1 kg/j

La charge reçue en période « estivale » est de :

- 1 000 à 1 100 Eh en moyenne (charge hydraulique et organique).
- 2 200 à 2 300 Eh en pointe (charge organique).

La pointe la plus forte a été observée en août 2005. En dehors de ce seul mois, la pollution reçue reste inférieure à 1 200 - 1 300 Eh.

4.3. Qualité des eaux traitées

Les résultats sur la période de janvier 2004 à décembre 2006 sur les eaux traitées (20 bilans) sont les suivants :

Paramètres	Débit	DBO ₅	DCO	MES	NTK	NGL
Minimum	52m ³ /j	2 mg/l	30 mg/l	2 mg/l	1,0 mg/l	2,7 mg/l
Moyenne	131 m³/j	7 mg/l	36 mg/l	5 mg/l	3,3 mg/l	6,9 mg/l
Maximum	202 m ³ /j	10 mg/l	73 mg/l	20 mg/l	22,1 mg/l	22,1 mg/l

Normes de rejet	Débit	DBO ₅	DCO	MES	NTK	NGL
	285 m ³ /j	25 mg/l	125 mg/l	35 mg/l	10 mg/l	15 mg/l
Dépassements	0	0	0	0	1/20 = 5 %	1/20 = 5 %

Le fonctionnement de la station est très correct. Le seul dépassement des normes de rejet observé concerne l'azote en juillet 2004.

5. INVENTAIRE DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

5.1. Rappel des normes et de la réglementation

Les dispositifs d'assainissement individuels sont réglementés par l'arrêté du 7 septembre 2009 qui fixe les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectifs. La circulaire du 22 mai 1997 précise les conditions de mise en œuvre de ces dispositions.

Les normes XP DTU 64.1 publiées par l'AFNOR en mars 2007 précisent les règles de mise en œuvre et les critères de choix des filières d'assainissement autonome.

Un assainissement individuel normalisé doit comprendre :

- Un **prétraitement** de l'ensemble des eaux usées (eaux vannes et eaux ménagères) réalisé par une fosse toutes eaux de 3 m³ pour une habitation comportant jusqu'à cinq pièces principales. Ce prétraitement a deux fonctions :
 - Une fonction physique : rétention des matières solides contenues dans l'effluent brut afin d'éviter le colmatage du système de traitement en aval.
 - Une fonction biologique : la liquéfaction des matières solides retenues dans la fosse s'accompagnant d'une production de gaz (processus anaérobie).

L'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif, précise que les fosses toutes eaux doivent être vidangées régulièrement.

- Un **dispositif d'épuration** des effluents prétraités par épandage souterrain dans le sol en place lorsque c'est possible (tranchées filtrantes à faible profondeur ou lit d'épandage) ou en sol reconstitué (filtre à sable vertical drainé ou non drainé, filtre à sable horizontal, terte d'infiltration ou lit de zéolite).
- L'**évacuation des effluents** épurés de préférence par infiltration dans le sol et le sous-sol, exceptionnellement par rejet vers le milieu hydraulique superficiel ou par un puits d'infiltration en dérogation.

Note : Pour recourir à une filière d'assainissement non collectif incluant un dispositif avec sol reconstitué drainé à rejet superficiel (filtre à sable vertical ou horizontal drainé), l'existence d'un exutoire hydraulique superficiel est indispensable. Cependant, ces rejets en milieu hydraulique superficiel ne sont autorisés qu'à titre exceptionnel et nécessitent l'autorisation du propriétaire du fossé voire une déclaration auprès du service de la Police des Eaux.

L'implantation des systèmes d'assainissement individuels nécessite de respecter des distances minimales de :

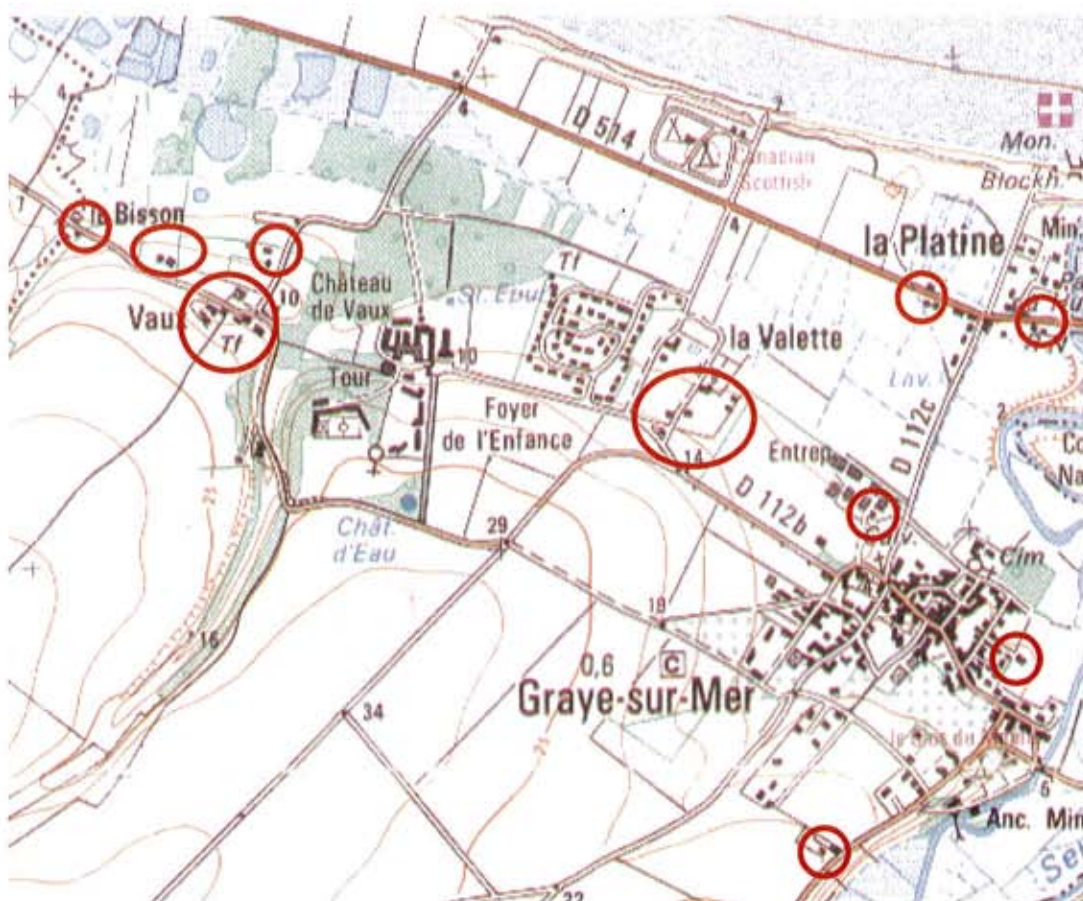
- 35 m minimum par rapport à un puits ou tout captage d'eau potable.
- environ 5 m par rapport à l'habitation.
- 3 m minimum par rapport à toute clôture de voisinage et à tout arbre.

5.2. Inventaire de l'assainissement non collectif

Une enquête a été réalisée durant le printemps 2008 auprès des logements non raccordés au réseau d'assainissement collectif ou supposés comme tels au vu de leur situation en périphérie de la zone de collecte. Le questionnaire d'enquête a été déposé dans les boîtes à lettres des logements ainsi sélectionnés. Un exemplaire du questionnaire est inséré en annexe.

Les retours du questionnaire ont été effectués en Mairie. Au total, 9 réponses ont été reçues sur 17 questionnaires distribués, soit un taux de réponse de 53 % : ce taux est relativement élevé puisque la moyenne des retours de ce type d'enquête est généralement comprise entre 20 et 40 % de réponses. Un dixième logement, ayant fait l'objet d'une visite, a été également pris en compte en plus des 9 réponses.

Localisation des logements enquêtés (Sans échelle)

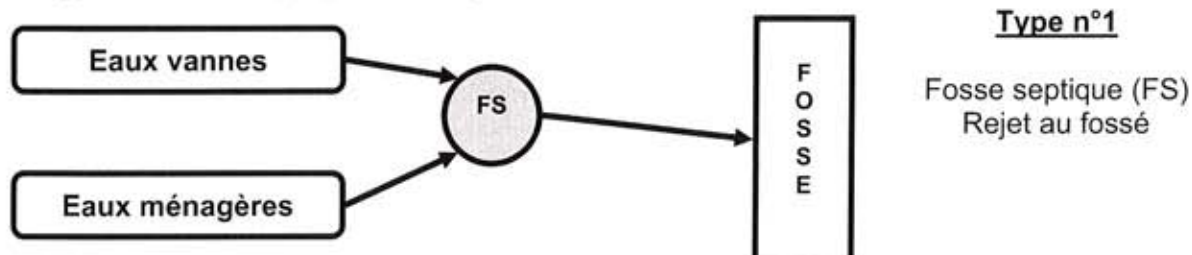


5.3. Résultats de l'enquête

5.3.1. Etat des filières d'assainissement non collectif

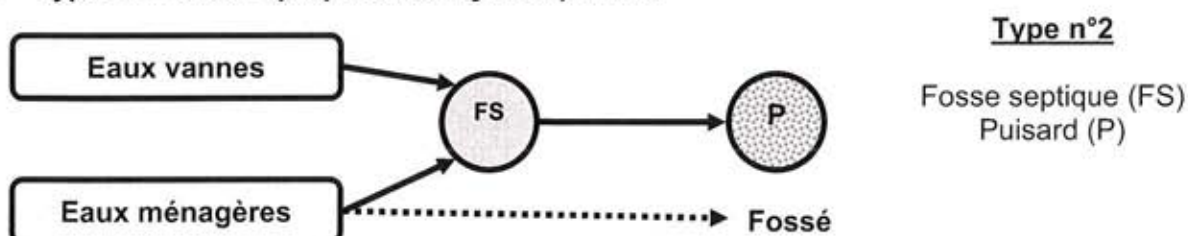
Les filières décrites dans les questionnaires peuvent être regroupées en 4 schémas « types » :

- **Type 1 : Fosse septique avec rejet au fossé**



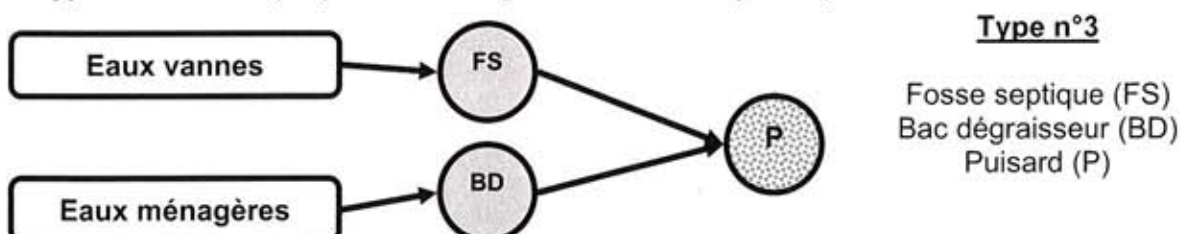
Dans ce cas, les eaux usées (vannes et ménagères) sont regroupées dans une fosse septique unique (généralement de faible capacité) et sont ensuite renvoyées dans le fossé bordant la voir publique. Un seul cas de ce type est constaté sur les 10.

- **Type 2 : Fosse septique avec rejet en puisard**



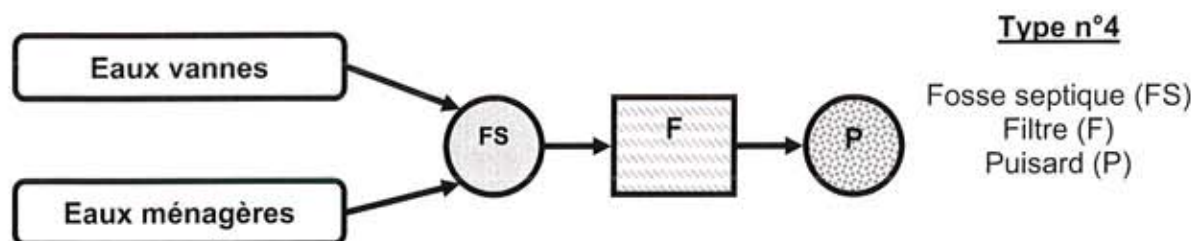
Dans ce cas, les eaux usées (vannes et ménagères) sont regroupées dans une fosse septique unique (généralement de faible capacité) et sont ensuite renvoyées dans un puisard. Cette filière est observée dans 5 cas sur 10. Par contre, pour un cas, les eaux ménagères ne sont pas entièrement reprises par la fosse septique et sont en partie renvoyées au fossé.

- **Type 3 : Fosse septique et bac dégraisseur avec rejet en puisard**



Ce type ne diffère du précédent que par la présence d'un bac dégraisseur reprenant spécifiquement les eaux ménagères, les eaux vannes étant prétraitées par une fosse septique. Cette filière est observée dans 2 cas sur 10.

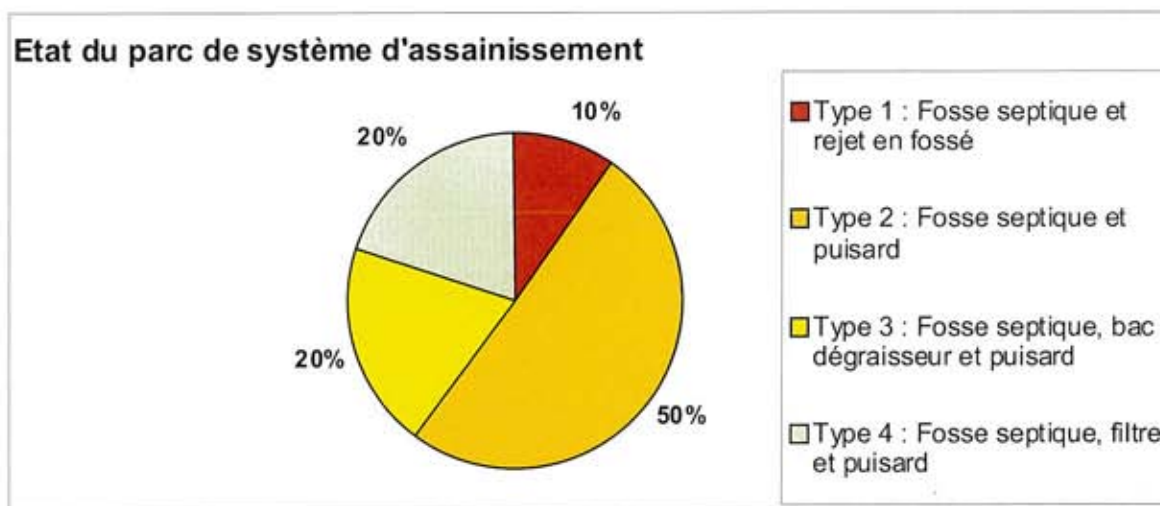
- **Type 4 : Fosse septique et filtre à pouzzolane avec rejet en puisard**



Les eaux vannes et les eaux ménagères transitent par une fosse septique (de 1 500 litres dans le cas présent) avant de transiter par un filtre à pouzzolane ou équivalent. Les rejets sont ensuite envoyés en puisard. Ce cas concerne deux logements.

5.3.2. Synthèse des filières d'assainissement selon l'enquête

Le graphique ci-dessous présente l'état du parc des filières d'assainissement selon l'enquête :



La totalité du parc enquêté est constitué de filières anciennes (fosse septique, souvent toutes eaux, de faible dimension) ne comprenant aucun traitement : tous les rejets sont effectués en puisard ou au fossé.

Seuls deux logements comprennent un étage supplémentaire de filtration, mais avec là encore, un rejet en puisard.

Dans tous les cas, l'absence de traitement par le sol (le puisard n'étant pas autorisé) engendre la non-conformité des filières d'assainissement par rapport à la réglementation en vigueur.

5.3.3. Estimation de la pollution rejetée par les logements enquêtés

Sur la base des résultats de l'enquête, il est possible d'évaluer les rejets liés à l'assainissement individuel en tenant compte des hypothèses suivantes :

Paramètres		DBO5	DCO	MES	NTK	P total
Définition d'un Eh ou Equivalent-habitant (directive CEE du 21/05/1991)		60 g/j	120 g/j	90 g/j	15 g/j	4 g/j
Performances épuratoires des ouvrages d'assainissement	Fosse septique ou fosse toutes eaux (1)	30%	30%	50%	10%	5%
	Fosse septique et filtre à pouzzolane (2)	50%	50%	70%	20%	10%

(1) Rendements pris en compte pour les filières de type 1, 2 et 3.

(2) Rendements pris en compte par défaut pour la filière de type 4.

Sur la commune de GRAYE-SUR-MER, les charges polluantes théoriques produites par les habitants enquêtés sont de :

Paramètres		Eh	DBO5 en g/j	DCO en kg/j	MES en kg/j	NTK en kg/j	P total en kg/j
Charges polluantes produites avant épuration (population enquêtée)		12 (1)	720	1 440	1 080	180	48
Charges polluantes produites en sortie des dispositifs d'assainissement	Type 1, 2, 3	10	420	840	450	135	38
	Type 4	2	60	120	54	24	7
	TOTAL	12	480	960	504	159	45
Taux de dépollution actuel estimé en %			33%	33%	58%	12%	6%

(1) – 12 personnes selon les résultats de l'enquête

Selon les paramètres de pollution pris en compte, le taux de dépollution varie de 6 à 58 %.

La pollution rejetée par dispositifs d'assainissement a un impact sur les ressources en eaux souterraines au travers des rejets directs (un rejet en fossé avec infiltration en place) et des puisards essentiellement.

Sources des rendements épuratoires de référence :

- Filières d'épuration adaptées aux petites collectivités, document technique FNDAE n°22 – Editions CEMAGREF (1998)
- Epandage souterrain collectif : état de la pratique, Agence de l'Eau Seine Normandie (1993).

5.4. Reconnaissance extérieure

Il a été effectué une reconnaissance extérieure des 20 bâtiments identifiés comme non raccordés au réseau de collecte des eaux usées de la commune.

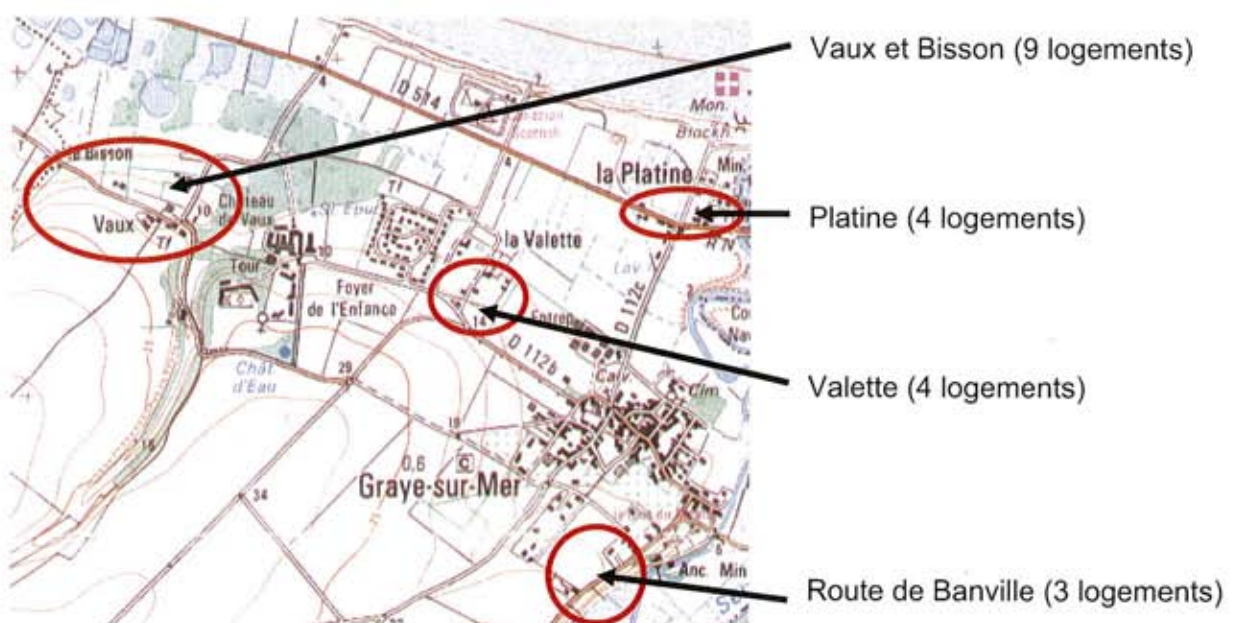
L'objectif de la reconnaissance extérieure est d'identifier les difficultés éventuelles de réhabilitation ou de mise en conformité des systèmes d'assainissement individuel.

Les éléments suivants ont été relevés et enregistrés :

- **L'âge de la construction ou de la rénovation** : 3 classes d'âge ont été considérées, correspondant à des filières d'assainissement traditionnellement installées à ces périodes en fonction des pratiques locales et des obligations réglementaires successives qui ont été appliquées dans ce domaine.
- **L'usage de la construction** : habitation (principale, secondaire ou inhabitée) et/ou activité professionnelle (commerce, artisan ou exploitation agricole) pouvant nécessiter un assainissement particulier.
- **La localisation des rejets visibles d'eaux usées** dans les fossés et les réseaux d'eaux pluviales.
- **Les contraintes parcellaires** vis à vis de la faisabilité d'un système d'assainissement autonome normalisé : surface de la parcelle, existence et emplacement d'un puits, conditions d'accès à la parcelle avec un engin, aménagement de la parcelle (surface imperméabilisée, présence d'arbres...), pente, position topographique de l'habitation par rapport à un exutoire et à la parcelle.

L'ensemble de ces informations est enregistré pour chaque habitation.

Localisation des logements pris en compte (Sans échelle)



5.4.1. Codification des contraintes parcellaires

Les investigations citées ci-dessus ont permis d'estimer les difficultés de réhabilitation ou de mise en place d'un assainissement autonome pour chaque parcelle bâtie.

- **Aucune contrainte :**

Surface disponible pour l'installation d'un dispositif d'assainissement autonome (non imperméabilisée et non aménagée) supérieure à 100 m² avec :

- Une pente nulle ou faible (inférieure à 5%) ET aucune difficulté d'accès à la parcelle avec un camion ou un tractopelle.
- Aucun puits utilisé pour l'alimentation en eau potable (AEP) sauf si la position de ce puits n'est pas contraignante pour l'installation d'un dispositif d'assainissement autonome (distance de protection de 35 mètres minimum à respecter).

- **Faibles contraintes :**

Surface disponible pour l'installation d'un dispositif d'assainissement autonome (non imperméabilisée et non aménagée) supérieure à 100 m², avec :

- Une pente de 5 à 10 % **ET/OU** un accès difficile mais possible avec une mini-pelle.
- Aucun puits utilisé pour l'alimentation en eau potable (AEP) sauf si la position de ce puits n'est pas contraignante pour l'installation d'un dispositif d'assainissement autonome (distance de protection de 35 mètres minimum à respecter).

- **Contraintes moyennes :**

Surface disponible pour l'installation d'un dispositif d'assainissement autonome (non imperméabilisée et non aménagée) comprise entre 50 et 100 m² avec éventuellement :

- Une pente de 5 à 10 % **ET/OU** un accès difficile mais possible avec une mini-pelle,
- Aucun puits utilisé pour l'alimentation en eau potable (AEP) sauf si la position de ce puits n'est pas contraignante pour l'installation d'un dispositif d'assainissement autonome (distance de protection de 35 mètres minimum à respecter).

- **Contraintes fortes :**

Il existe au moins une de ces contraintes :

- surface disponible pour l'installation d'un dispositif d'assainissement autonome (non imperméabilisée et non aménagée) inférieure à 50 m².
- **OU** pente supérieure à 10%.
- **OU** accès à la parcelle impossible avec une mini-pelle.
- **OU** existence d'un puits utilisé pour l'alimentation en eau potable et gênant (distance de protection de 35 mètres ne pouvant pas être respectée entre le puits et un dispositif d'assainissement autonome).

5.4.2. Etat des contraintes parcellaires

La méthodologie décrite précédemment a permis de déterminer pour chaque logement non raccordé, les proportions des différents niveaux de contraintes de chaque habitation vis à vis de l'assainissement autonome.

Les tableaux ci-après indiquent la proportion des différentes contraintes parcellaires que présentent les habitations de la commune par secteur.

• Cas des puits

Le facteur le plus limitant observé est la présence de puits auprès des habitations anciennes.

Le DTU 64.1 retient une distance minimale de 35 m entre la filière d'assainissement et les puits utilisés pour l'alimentation en eau potable.

Trois cas de figures peuvent être rencontrés :

- Pas de puits ou le puits est à plus de 35 m des habitations : pas de distances minimales d'implantation.
- Présence d'un puits à moins de 35 m mais sans usage d'alimentation en eau potable : pas de distances minimales d'implantation, mais il existe des risques de pollution « de voisinage » si l'installation d'assainissement n'est pas celle du propriétaire du puits.
- Présence d'un puits à moins de 35 m utilisé pour l'alimentation en eau potable : la distance d'implantation est une contrainte.

Toutes les habitations de la commune sont desservies par le réseau AEP public et la contrainte de distance s'applique essentiellement aux habitations dont le puits dépend.

Etant donné la difficulté de généraliser la contrainte d'implantation liée aux puits, les contraintes parcellaires sont établies selon deux hypothèses : sans et avec prise en compte des puits.

• Contraintes parcellaires sans puits

Le tableau ci-dessous récapitule les contraintes parcellaires observées sans tenir compte des puits (4 recensés : 2 à la Valette et 2 aux Vaux / Bisson) :

Hameau	Nombre de logements	Contraintes			
		Aucune	Faible	Moyenne	Forte
Route de Banville	3	2	0	1	0
Platine	4	0	1	3	0
Valette	4	1	1	2	0
Vaux et Bisson	9	3	2	4	0
TOTAL	20	6 (30 %)	4 (20 %)	10 (50 %)	0

La moitié des logements ne présentent pas a priori de contraintes majeures pour une réhabilitation de l'assainissement non-collectif.

Pour 50 % des logements (entre 30 et 50 % du parc de chacun des hameaux à l'exception de la Platine), les contraintes sont moyennes et liées à la place disponible (terrains fortement aménagés) et/ou à la pente (cas des Vaux notamment).

• Contraintes parcellaires avec puits

Le tableau ci-après récapitule les contraintes parcellaires observées en tenant compte des puits (4 recensés : 2 à la Valette et 2 aux Vaux / Bisson).

Hameau	Nombre de logements	Contraintes			
		Aucune	Faible	Moyenne	Forte
Route de Banville	3	2	0	1	0
Platine	4	0	1	3	0
Valette	4	0	1	2	1
Vaux et Bisson	9	3	2	2	2
TOTAL	20	5 (25 %)	4 (20 %)	8 (40 %)	3 (15 %)

La prise en compte de la protection des puits **pour un usage d'alimentation en eau potable** engendre des contraintes fortes de réhabilitation pour les logements concernés.

Il faut cependant noter que les usages déclarés des puits lors de l'enquête ne faisaient mention que d'usage d'arrosage, usage ne nécessitant pas de périmètre de protection particulière. De plus, dans 2 cas sur 4, le puits est lié au logement.

5.4.3. Synthèse des contraintes parcellaires

L'approche des contraintes parcellaires à la réhabilitation de l'assainissement non-collectif ne met pas en évidence de secteur ou de logement pouvant engendrer des contraintes fortes ou rédhibitoires. La prise en compte d'un usage d'alimentation en eau potable peut éventuellement poser problème (notamment pour un cas de voisinage).

6. RECONNAISSANCE PÉDOLOGIQUE ET APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

6.1. Objectifs de la reconnaissance

6.1.1. Objectif principal

Dans le cadre réglementaire du plan de zonage d'assainissement, le domaine d'étude de l'investigation pédologique est constitué par l'ensemble des zones construites et constructibles définies avec le Conseil Municipal.

Le résultat attendu de cette étude est une localisation sommaire des niveaux de contraintes de réalisation de systèmes d'assainissements individuels au regard des seules caractéristiques hydrodynamiques du sol. Ces éléments sont représentés sur la carte de reconnaissance pédologique et d'aptitude à l'assainissement individuel.

La connaissance du niveau de contrainte à la réalisation de tels systèmes constitue une indication complémentaire, parfois déterminante, pour un traitement collectif, soit par regroupement local de plusieurs logements (assainissement autonome regroupé), soit par extension de réseaux existants.

C'est une indication qui vient compléter, les éléments de contraintes liés au bâti lui-même, (encombrement, agglomération, surfaces disponibles...), identifiés dans le chapitre précédent de l'étude.

6.1.2. Objectif secondaire

Présenter le document cartographique de façon à en faciliter l'utilisation par le service responsable de l'instruction des permis de construire et de la délivrance des certificats d'urbanisme, notamment pour l'information des pétitionnaires.

Il faut cependant rappeler que la carte d'aptitude à l'assainissement individuel établi dans le cadre des études de zonage d'assainissement, n'a en aucun cas pour but de définir, ni d'imposer, une quelconque filière d'assainissement individuel pour chaque parcelle constructible figurant dans le domaine d'étude.

Le choix et le dimensionnement de ces filières doit être fait au cas par cas, de façon à être adapté au projet, par des études particulières, conformément à l'arrêté de prescription technique du 7 septembre 2009.

6.2. Méthodologie mise en œuvre

6.2.1. Informations et études existantes

Aucune étude pédologique existante n'a été recensée sur le territoire communal de GRAYE-SUR-MER proche des habitations.

6.2.2. Définitions des aptitudes à l'assainissement individuel

Les définitions des quatre aptitudes retenues reposent sur la faisabilité d'un système d'épuration dispersion normalisé au regard des caractéristiques hydrodynamiques du sol.

Ces définitions ne tiennent pas du tout compte d'éventuelles contraintes parcellaires.

- **Bonne aptitude :**

A cette aptitude correspondent les sols qui admettent les tranchées d'infiltration à faible profondeur sans aménagements particuliers et qui permettent l'épuration par le sol en place dans des conditions optimum.

Il s'agit de la filière dont la réglementation prévoit l'installation prioritairement à tout autre **partout où cela est possible**.

Dans cette filière les drains d'épandage doivent être installés à 30 cm de profondeur et le fond des tranchées doit se situer à 0,60 m minimum.

Les sols de bonne aptitude présentent entre 50 et 70 cm, une texture et une porosité permettant une bonne perméabilité (entre $K = 30$ mm/h et $K = 300$ mm/h). En outre, ils ne doivent pas être engorgés périodiquement par de l'eau (hydromorphie).

- **Aptitude moyenne :**

A cette aptitude correspondent les sols qui présentent une légère contrainte à l'installation de la filière prioritaire, les tranchées d'infiltration à faible profondeur, sans remettre en cause l'épuration par le sol.

Cette contrainte engendre des conditions particulières d'implantation des dispositifs :

- La perméabilité est optimale mais sur une profondeur inférieure à 60 cm, à cause de l'apparition d'un niveau dur ou imperméable. Les tranchées d'épandage restent possibles mais doivent être légèrement surélevées au-dessus du sol d'une vingtaine de centimètres au plus. Cela nécessite que le niveau de sortie des eaux usées de l'habitation le permette.

- La perméabilité est optimale mais la pente locale comprise entre 5 et 10 % entraîne la réalisation d'un système de tranchées d'épandage à faible profondeur, en pente.
- La perméabilité du sol est faible (entre $K = 15 \text{ mm/h}$ et $K = 30 \text{ mm/h}$) sur l'horizon compris entre 50 et 70 cm de profondeur. Ces valeurs de perméabilité correspondent à des textures pédologiques correspondant des limons moyens argileux aux limons argileux.
Les tranchées d'épandage restent possibles mais doivent être allongées pour permettre l'infiltration d'un volume d'eau identique en raison d'une perméabilité limitée.
- La perméabilité est suffisante seulement entre 60 et 100 cm de profondeur. Dans ce cas, les tranchées d'infiltration doivent être réalisées en surprofondeur.
- La perméabilité reste inférieure à $K = 500 \text{ mm/h}$ (comprise entre 300 et 500 mm/h), mais la texture sableuse entraîne une contrainte pour la réalisation de tranchées d'épandage et orientera le choix de la filière vers la construction d'un lit d'épandage à faible profondeur.

- **Aptitude limite :**

A cette aptitude correspondent les sols qui ne permettent pas l'installation de tranchées d'épandage à faible profondeur avec ou sans contraintes. Ces sols ne permettent pas l'épuration par le sol en place, ils nécessitent une épuration des effluents dans un massif sableux ou un filtre à zéolite, isolé du sol en place.

Il s'agit de sols dont les contraintes hydrodynamiques impliquent des filières d'assainissement individuel considérées par la réglementation comme exceptionnelles.

Les contraintes importantes peuvent être de 2 ordres :

- La perméabilité est inférieure à $K = 15 \text{ mm/h}$, ces valeurs de perméabilité correspondent aux textures pédologiques comprises entre les limons argileux et les argiles lourdes. Les sols ne permettent pas l'infiltration du volume d'eau épurée produit par l'installation à assainir, même si les tranchées sont allongées.
- Le sol est le siège d'une nappe d'eau temporaire à moins de 60 cm et même si la porosité locale semble suffisante, le drainage interne insuffisant du sol ne permet pas l'installation de tranchées d'épandage.

Ces deux contraintes peuvent se superposer, l'un des phénomènes étant souvent la cause de l'autre.

Les filières uniquement possibles sont celles nécessitant une épuration en sol reconstitué, éventuellement isolée du sol en place, comme les filtres à sable verticaux et horizontaux drainés. **Ces systèmes nécessitent un rejet vers un exutoire de surface.**

La dernière filière d'assainissement individuel admise dans les sols caractérisés par cette aptitude, est le tertre d'infiltration, installé au-dessus du sol. Cette filière est indiquée pour des sols très superficiels ou présentant des remontées de nappe à proximité de la surface. **Néanmoins, le sol superficiel en place à la base du tertre doit être au moins épais de 20 cm et suffisamment perméable pour assurer la dispersion des effluents.** Cette filière est à réserver pour des constructions existantes à réhabiliter.

- **Aptitude nulle (en rouge sur la carte) :**

A cette aptitude correspondent les sols qui ne permettent pas l'installation de filières d'assainissement individuel telles que décrites précédemment.

Les seules filières possibles sont :

- Les systèmes d'assainissement compacts préfabriqués (filtres à zéolithe).
- Les filières réglementaires non normalisées : les fosses d'accumulation et les fosses chimiques pour les eaux vannes uniquement (selon l'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif).

Il s'agit de sols sièges de nappes permanentes ou subpermanentes dès leur surface, à enrochement affleurant ou présentant une pente supérieure à 10 %.

En zone non encore bâtie, cette aptitude devrait entraîner l'inconstructibilité des parcelles concernées lorsqu'elles figurent dans des secteurs voués à l'assainissement individuel.

Remarque : Notons que la seule filière prévue par le DTU 64.1 qui ne soit pas en correspondance avec une des aptitudes décrites plus haut est le filtre à sable vertical non drainé.

Son indication est d'abord déterminée par le manque de place disponible pour réaliser des tranchées d'infiltration à faible profondeur. Ce système est très compact. Il pourrait être prescrit lorsque le sol est insuffisamment perméable entre 30 et 80 cm, mais suffisamment à partir de 120 cm, ce qui est très rare.

Il nécessite une perméabilité suffisante sur au moins 60 cm de profondeur.

6.2.3. Reconnaissance pédologique

Sur un plan réglementaire, la différenciation des différentes aptitudes à l'assainissement individuel repose sur la valeur de la perméabilité (coefficient K) du sol entre 30 et 80 cm de profondeur.

La meilleure réponse technique à cette définition serait la mesure de K pour chaque point de sondage entre 30 et 80 cm. Cependant, cette mesure est longue (entre 2 et 4 heures par point), assez imprécise, peu reproductible et difficile à mettre en œuvre. Sa systématisation n'est compatible ni avec le budget de ce type d'études ni avec son objectif d'aide à la décision d'ordre assez général et secondaire par rapport au relevé de l'état du bâti.

Comme dans beaucoup de cas, l'approche retenue sera une approche indirecte reposant sur l'expertise du pédologue dans l'estimation de cette perméabilité à partir de l'observation et de la description de la texture, de la porosité et de l'identification des signes d'engorgement permanents ou temporaires.

Il faut rappeler que la différenciation des aptitudes repose aussi sur l'absence ou la présence d'un engorgement par de l'eau pendant une durée significative, au niveau où l'on doit infiltrer l'eau à épurer. Ce caractère s'observe et ne se mesure pas et si un sol imperméable est très souvent hydromorphe, un sol perméable à l'étiage peut être hydromorphe en période de nappe haute. Le test de perméabilité est incapable de rendre compte de cette contrainte.

6.2.4. Organisation matérielle de la reconnaissance pédologique

La reconnaissance pédologique est réalisée à l'aide d'une tarière à main de 120 cm et de 7 cm de diamètre.

Quatre séries de critères ont été appréciés lors de l'étude des sols :

- **La succession des différents horizons** : les horizons correspondant aux couches de sol regroupant des caractéristiques homogènes de texture (proportions relatives d'argiles, de limons et de sables), de structure (mode d'association des différents composants du sol), de couleur et autres observations éventuelles (taches d'oxydation, charge en éléments grossiers, traces de lessivage ...).
- **L'état et la quantité de la matière organique dans le sol**, témoignant ou non de sa bonne dégradation.
- **Les traces d'engorgement** du sol en eau périodique ou permanent (hydromorphie ou asphyxie par l'eau).
- **La nature de la roche mère** et son degré d'altération, lorsqu'elle est clairement visible et identifiable.

L'ensemble de ces observations permet d'identifier des unités de sol ayant des comportements similaires face à la circulation de l'eau et à la dégradation de la matière organique et par conséquent, ayant généralement une même aptitude à l'assainissement d'effluents.

Ces différentes observations sont enregistrées sous la forme d'une formule de profil conforme au référentiel pédologique de 1995 et à la nomenclature des horizons.

Ces observations sont ensuite interprétées par un code spécifique à l'aptitude à l'assainissement individuel, le code SERP.

La localisation de chaque sondage sur le plan parcellaire, son numéro d'ordre qui permet de revenir à l'observation initiale conservée dans la minute de terrain si nécessaire et le code SERP précisant les raisons du classement en aptitude du sondage considéré, figurent sur la carte de reconnaissance et d'aptitude des sols.

6.2.5. Codification SERP

Cette codification simple a été élaborée et utilisée de façon empirique par un des bureaux d'études, pionnier dans le domaine au début des années 1980.

Le code se compose de quatre chiffres. Chaque chiffre note le niveau de contrainte de 1 à 3, appliqué à un critère caractéristique du sol, avec 1 = sans contrainte et 3 = contrainte maximum.

- **S pour Sol :**

Ce critère correspond à la contrainte du sol lui-même pour l'installation de tranchées d'épandage à faible profondeur.

Il s'agit en fait de la perméabilité du sol entre 50 et 70 cm de profondeur.

- Lorsque K est compris entre 30 et 300 mm /h, la note est 1.
- Lorsque K est compris entre 15 et 30 mm /h ou 300 et 500 mm /h, la note est de 2.
- Lorsque K est inférieur à 15 ou très supérieur à 500, la note est 3.

Dans la pratique courante, à défaut de mesure systématique, ce critère est noté sur l'observation de la texture et de la porosité, qui permet alors une estimation de la perméabilité.

- **E pour EAU :**

Ce critère correspond à la contrainte que représente l'engorgement périodique du profil par de l'eau, la profondeur d'apparition et l'intensité d'expression de l'hydromorphie, pour l'installation de tranchées d'épandage à faible profondeur.

- Lorsque le profil est totalement sain ou que le caractère hydromorphe, (quelle qu'en soit la cause ou l'origine), n'est nettement observable qu'en dessous de 80 cm, la note est 1.
- Lorsque le caractère hydromorphe n'est nettement observable qu'au-dessous de 60 cm, la note est 2.
- Lorsque le caractère hydromorphe est nettement observable à moins de 60 cm de profondeur, la note est 3.

- **R pour ROCHE :**

Ce critère correspond à la contrainte que représente le substrat géologique du profil pour l'installation de tranchées d'épandage à faible profondeur.

- Lorsque la roche est perméable et non aquifère ou qu'elle n'est dure et imperméable qu'au-delà de 70 cm, la note est 1.
- Lorsque la roche est dure ou imperméable à partir de 50 cm ou fracturée et aquifère au-delà de 100 cm, la note est 2.
- Lorsque la roche est dure ou imperméable à moins de 50 cm ou très fissurée, perméable en grand et aquifère à moins de 100 cm, la note est 3.

- **P pour PENTE :**

Ce critère noté de 1 à 3 correspond à la contrainte que représente la pente locale pour l'installation de tranchées d'épandage à faible profondeur.

- Lorsque la pente est inférieure à 5 %, la note est 1.
- Lorsque la pente est comprise entre 5 et 10 %, la note est 2.
- Lorsque la pente est supérieure à 10 %, la note est 3.

Exemples :

Une unité de sol dont le code SERP moyen est 1111 possède une bonne perméabilité entre 50 et 70 cm, ne présente pas de traces d'hydromorphie à moins de 80 cm de profondeur, la roche peut-être dure ou imperméable à partir de 70 cm et la pente est inférieure à 5 %.

*Il n'y a aucune contrainte à l'installation de tranchées d'épandage à faible profondeur, (autre que la place disponible ou le bâti existant). **L'aptitude à l'assainissement individuel est donc bonne.***

Par contre, une unité de sol dont le code SERP moyen est 2321 présente une perméabilité réduite entre 50 et 70 cm, il présente des traces d'hydromorphie nettes avant 60 cm, la roche est dure ou imperméable à partir de 50 cm et la pente est inférieure à 5 %.

*L'installation de tranchées d'épandage à faible profondeur est impossible, les variantes des tranchées, rallongées ou surélevées ne sont pas réalisables non plus. Les seuls systèmes possibles sont les **systèmes d'épuration en sol reconstitué étanches avec drainage externe.***

L'aptitude est donc limite.

CORRESPONDANCE ENTRE CODES SERP ET APTITUDES A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF :

BONNE APTITUDE : tranchées d'épandage à faible profondeur, sans contraintes particulières.
 ↳ un seul code possible : 1111

APTITUDE MOYENNE : tranchées d'épandage avec contraintes, sans remise en cause de l'épuration par le sol en place.

↳ Tous les codes comportant au moins un 2 à l'exclusion de ceux comportant un 3

APTITUDE LIMITE : épuration en sol reconstitué.

↳ Tous les codes comportant un 3 pour les critères Sol OU Eau ET/OU Roche

EXCLUSION : roche dure affleurante à moins de 20 cm et le critère de pente noté 3.

APTITUDE NULLE : assainissement individuel impossible selon le DTU 64.1.

En réhabilitation uniquement sont possibles les filières non normalisées selon le DTU 64.1 de 1998 et prévues par l'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques relatives aux systèmes d'assainissement non collectif (fosses d'accumulation ou fosses chimiques uniquement pour les eaux vannes) ou les filières dérogatoires.

↳ Tous les codes comportant au moins des 3 pour les critères Sol **ET** Eau et les cas particuliers suivants :

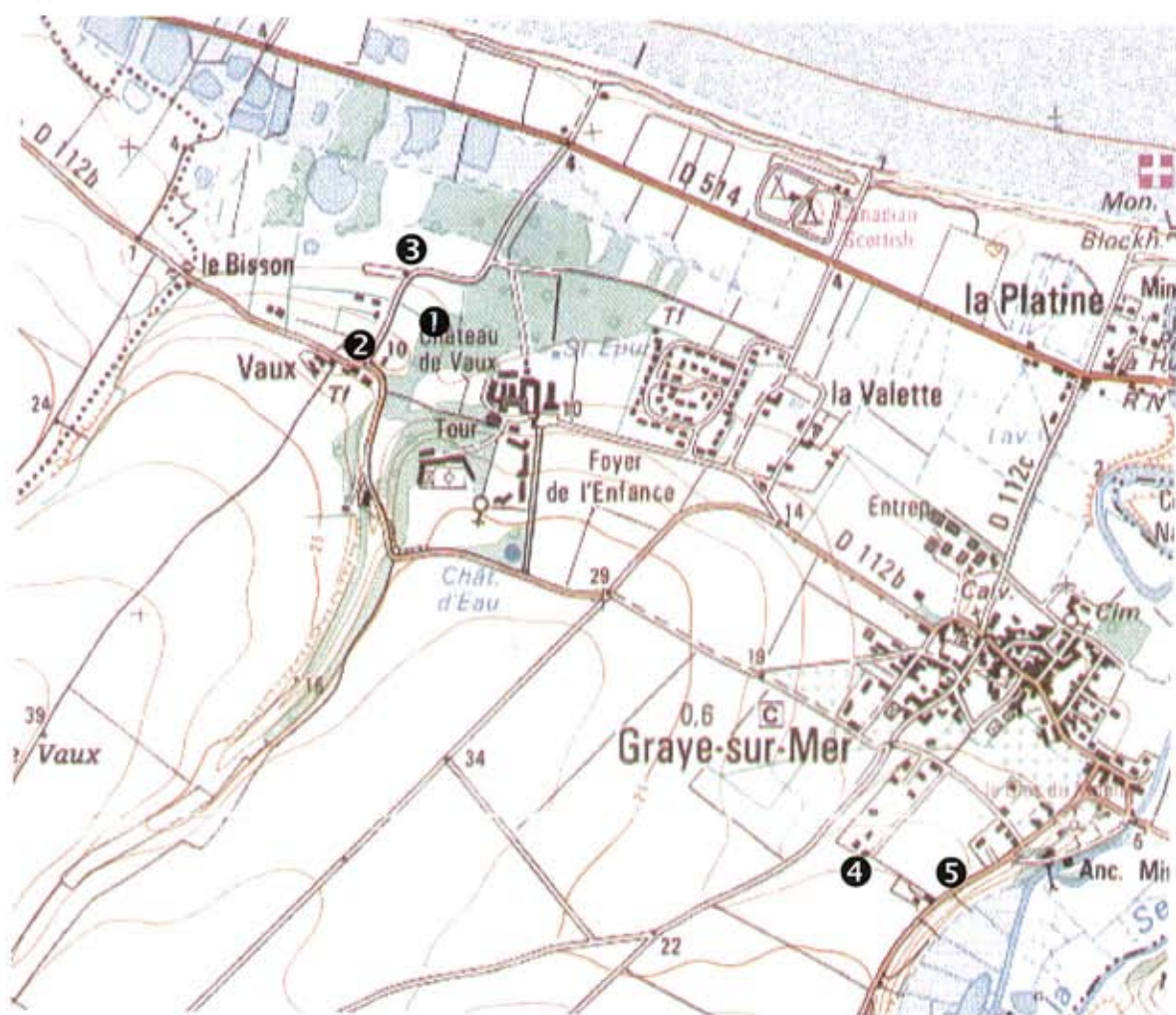
- Roche dure affleurante à moins de 20 cm
- Hydromorphie lourde dès la surface
- Pente de plus de 10 %

Note : lorsqu'il y a 20 cm minimum de sol superficiel suffisamment perméable (au moins 30 mm/h), un tertre d'infiltration pourra être installé.

6.3. Résultats des investigations réalisées

Six sondages pédologiques ont été réalisés en novembre 2008 sur la commune et sont localisés sur la carte ci-dessous.

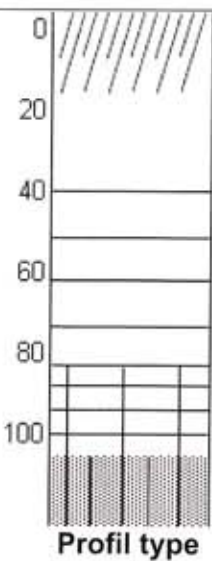
Localisation des sondages
(Fond IGN – sans échelle)

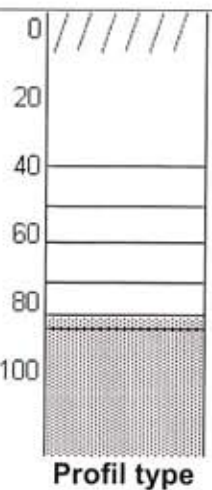


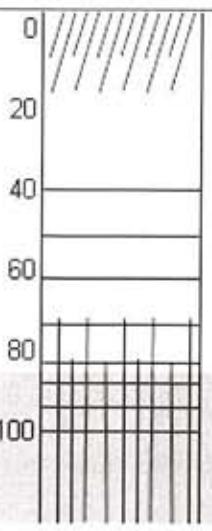
6.3.1. Profils représentatifs

Les schémas ci-après présentent les profils types des sols observés, leur aptitude à l'assainissement individuel, ainsi que les définitions succinctes des principaux horizons diagnostiques.

La classification de ces profils types et de leurs horizons diagnostiques est conforme AU REFERENTIEL PEDOLOGIQUE de 1995 – AFES/INRA.

Sondage n°1 : Château de Vaux		
	Type de sol	Brunisol sur limon
	Solum diagnostic :	Ao – Ae - C
	Description :	L'horizon de surface (Ao) est bien pourvu en matière organique, de 10 à 20 cm d'épaisseur et de texture limono sableuse. L'horizon sous-jacent est peu différencié et ne montre qu'un enrichissement limité en argile. La texture reste limono-sableuse. La roche – limons - (C) est atteinte vers 100 cm de profondeur. Le profil ne montre pas de traces d'hydromorphie. Seul un léger bariolage est observé à partir de 80 cm qui s'accroît au niveau du limon.
	Code SERP :	Sol : 1 Eau : 1 Roche : 1 Pente : 1 <i>Bonne aptitude à l'assainissement par le sol</i>

Sondage n°2 : Hameau de Vaux - Sud		
	Type de sol	Brunisol sur limon
	Solum diagnostic :	Ao – Ae - C
	Description :	L'horizon de surface (Ao) est peu pourvu en matière organique, de 10 à 20 cm d'épaisseur et de texture limono sableuse. L'horizon sous-jacent est peu différencié et ne montre qu'un enrichissement limité en argile. La texture reste limono-sableuse. La roche – limons - (C) est atteinte vers 80 cm de profondeur. Le profil ne montre aucune trace d'hydromorphie.
	Code SERP :	Sol : 1 Eau : 1 Roche : 1 Pente : 1 <i>Bonne aptitude à l'assainissement par le sol</i>

Sondage n°3 : Hameau de Vaux - Nord		
	Type de sol	Brunisol sur limon (légèrement rédoxique)
	Solum diagnostic :	Ao – Ae - C
	Description :	L'horizon de surface (Ao) est bien pourvu en matière organique, de 10 à 20 cm d'épaisseur et de texture limono sableuse. Une légère hydromorphie racinaire est observable. L'horizon sous-jacent est peu différencié et ne montre qu'un enrichissement limité en argile. La texture reste limono-sableuse. La roche – limons - (C) est atteinte avec la nappe entre 80 et 100 cm de profondeur. Le profil devient hydromorphe après 80 cm.
	Code SERP :	Sol : 1 Eau : 2 Roche : 1 Pente : 1 <i>Aptitude moyenne à l'assainissement par le sol</i>

Sondage n°4 : Allée des Champs		
	Type de sol	Brunisol sur limon
	Solum diagnostic :	A(o) – A(e) - C
	Description :	L'horizon de surface (A) est peu pourvu en matière organique, de 10 à 20 cm d'épaisseur et de texture limono sableuse. L'horizon sous-jacent est peu différencié et ne montre qu'un enrichissement limité en argile. La texture reste limono-sableuse. La roche – limons - (C) est atteinte vers 90 cm de profondeur. Le profil ne montre aucune trace d'hydromorphie.
	Code SERP :	Sol : 1 Eau : 1 Roche : 1 Pente : 1 <i>Bonne aptitude à l'assainissement par le sol</i>
Profil type		

Sondage n°5 : Route de Banville		
	Type de sol	Rendisol
	Solum diagnostic :	A - C
	Description :	L'horizon de surface (A) est assez peu pourvu en matière organique d'épaisseur et de texture limono sableuse. Il est peu différencié avec une teneur limitée en argile. La texture reste limono-sableuse. La roche – limons - (C) est atteinte à 40/50 cm de profondeur : il s'agit d'un calcaire très fracturé. Le profil ne montre aucune trace d'hydromorphie.
	Code SERP :	Sol : 2 Eau : 2 Roche : 2 Pente : 1 <i>Aptitude moyenne à l'assainissement par le sol avec risque de pollution lié à la fracturation de la roche pour un épandage sous 20 cm de profondeur.</i>
Profil type		

6.3.2. Aptitude à l'assainissement des sols

Les cinq sondages réalisés mettent en évidence une aptitude bonne à moyenne des sols en place. Les seules contraintes rencontrées sont :

- La présence de la nappe des marais (vers 80 cm pour les Vaux au nord). Par extension, la nappe est posée comme limitant au niveau de la Platine.
- La faible épaisseur des sols de plateau au niveau de la Route de Banville.

Aucun sondage n'a été réalisé à la Valette, mais la position topographique du hameau permet de supposer les mêmes types de sols qu'aux Vaux (sondage n°2).

7. COMPARATIF DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT

7.1. Préambules

7.1.1. Rappels des obligations des collectivités en matière d'assainissement

Avant de comparer financièrement les différentes solutions techniques d'assainissement, il est important avant tout de rappeler les obligations des collectivités et les services / ouvrages qu'elles doivent ou peuvent prendre en charge.

Assainissement collectif

Le service d'assainissement de la collectivité prend en charge la collecte en limite de propriété et le traitement des eaux usées. Le raccordement des habitations est obligatoire dans la zone définie comme relevant de l'assainissement collectif.

Les charges d'investissement (après subventions), les coûts d'exploitation et d'entretien du réseau et de la station d'épuration sont financés par une redevance répartie sur chaque habitation raccordable.

Le paiement de cette redevance est perçu en parallèle à la facturation de l'eau potable et est assise sur la consommation d'eau potable du branchement.

Assainissement non collectif

Le Code Général des Collectivités Territoriales (articles L. 2224-8 à L. 2224-12) et l'arrêté du 7 septembre 2009 fixent les modalités du contrôle technique exercé par les communes sur les systèmes d'assainissement non collectif. Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) a été délégué à la Communauté de Communes qui est en charge de la gestion du service.

Ce service assure le contrôle des systèmes d'assainissement non collectif qui comprend :

- Le contrôle de la conception du système d'assainissement non collectif au niveau du dossier de permis de construire (contrôle a priori).
- Le contrôle d'implantation, de la réalisation et de la bonne exécution des ouvrages par rapport à l'autorisation délivrée dans le permis de construire : cette vérification est effectuée avant remblaiement pour les installations neuves ou réhabilitées (contrôle d'implantation).
- Le contrôle périodique du bon fonctionnement des ouvrages, la vérification devant porter au minimum sur les éléments suivants : le bon état des ouvrages y compris la ventilation, leur accessibilité, le bon écoulement des effluents entre le prétraitement et le dispositif d'épuration, l'accumulation normale des boues à l'intérieur de la fosse toutes eaux (fréquence de vidange).

Réglementairement, la prise en charge de l'entretien des dispositifs d'assainissement non collectif est facultative.

De même que pour l'assainissement collectif, le service d'assainissement non collectif est financé par une redevance perçue auprès des usagers bénéficiant de ces services.

Les services publics d'assainissement collectif et non collectif ont un budget indépendant. Chaque redevance est donc calculée en fonction des dépenses du service correspondant à la prestation rendue.

La réhabilitation des ouvrages d'assainissement individuel non conformes et polluants, potentiellement dangereux pour une ressource en eau et/ou la santé publique, est à la charge de son propriétaire.

7.1.2. Scénarios étudiés dans le cadre de l'approche technico-économique

L'approche technico-économique est concentrée autour de deux thèmes principaux :

1 - L'assainissement non collectif et l'évaluation des coûts engendrés par le contrôle réglementaire et la réhabilitation des dispositifs. Dans ce cadre, seront évalués à l'échelle de la commune :

- Le coût du SPANC pour les usagers.
- Le coût de la réhabilitation des ouvrages.

2 - L'assainissement collectif. L'objectif est de déterminer si l'assainissement collectif peut être économiquement viable dans les secteurs aujourd'hui non raccordés.

7.2. Assainissement non collectif

Le coût de l'assainissement non collectif correspond :

- Au coût de la réhabilitation du système d'assainissement.
- Au coût de fonctionnement (contrôle de routine du SPANC et vidange des boues). Le contrôle initial à la mise en place de la filière réhabilitée est inclus dans le budget de réhabilitation.

7.2.1. Nécessité de réhabilitation

L'enquête réalisée auprès des habitants non raccordés a mis en évidence que les logements ont généralement plus d'une vingtaine d'année et qu'ils ne disposent pas d'une filière d'assainissement non collectif répondant aux normes actuelles (tous les dispositifs sont notamment raccordés à des puisards).

Il est donc pris comme hypothèse, par sécurité, que l'ensemble des dispositifs nécessitent une réhabilitation complète avec mise en place d'une fosse septique toutes eaux (de 3 à 5 m³ selon le nombre de chambre) suivie d'un système de traitement.

7.2.2. Coûts de référence

Le tableau ci-après indique les coûts de référence pour les principales filières d'assainissement non collectif normalisée.

Les coûts moyens indiqués dans le tableau correspondent à une installation neuve pour une habitation standard comprenant 5 pièces principales (dont 3 chambres), réalisée sans contraintes importantes et comprenant : la préparation de chantier, l'évacuation des déblais, la démolition et la réfection d'enrobé / pavés sur 5 m² en moyenne, l'engazonnement sur 50 m² en moyenne, la fourniture et la pose des ouvrages dans les règles de l'art en conformité avec le DTU 64.1.

TYPE DE FILIERE	COUT € HT
Fosse septique toutes eaux de 3 m ³ et tranchées d'infiltration sur 60 ml (3 x 20 ml)	5 000,00
Fosse septique toutes eaux de 3 m ³ et tranchées d'infiltration sur 60 ml (3 x 20 ml) avec des contraintes d'implantation	6 500,00
Fosse septique toutes eaux de 3 m ³ et filtre à sable / terte d'infiltration de 25 m ² / filtre à zéolite avec poste de relevage	9 000,00

7.2.3. Evaluation économique de l'assainissement non-collectif

- **Budget d'investissement pour la réhabilitation des dispositifs**

Pour la réhabilitation des dispositifs, il est pris en compte :

- 5 logements sans contraintes particulières (sols de bonne aptitude et pas de contraintes parcellaires).
- 9 logements avec des contraintes moyennes (sols de bonne aptitude, mais existence de contraintes parcellaires faibles à moyennes).
- 6 logements nécessitant une filière spécifique en raison de la pente et de la faible place disponible (Vaux) ou de l'engorgement des sols (Platine).

Le budget d'investissement global sur la commune pour la réhabilitation de l'assainissement non collectif s'établit ainsi :

Type de filière	Coût unitaire	Nombre d'installations concernées	Coût global
FSTE + tranchées	5 000 €HT	5	20 000 €HT
FSTE + tranchées avec contraintes	6 500 €HT	9	58 500 €HT
FSTE + filtre à sable / zéolite ou terte	9 000 €HT	6	54 000 €HT
TOTAL	-	20	132 500 €HT

Le budget global d'investissement pour la réhabilitation de l'assainissement non-collectif est évalué 112 000 €HT, soit une moyenne d'environ 6 625 €HT par logement.

Afin de ramener les budgets d'investissements à un coût annuel, il est pris en compte des frais financiers engendrés par un emprunt à 6% sur 10 ans (soit 133,20 €HT pour 1 000 €HT empruntés).

Les frais annuels liés à l'investissement sont ainsi, pour l'usager et selon le coût de la filière, de :

Frais financiers annuels	Minimum	666 €HT par logement
	Moyen	882 €HT par logement
	Maximum	1 199 €HT par logement

• Budget annuel de fonctionnement

Le budget de fonctionnement pour l'assainissement non-collectif correspond à la vidange de la fosse 1 fois tous les 4 ans (coût évalué à 150 €HT) auquel s'ajoute la redevance liée au SPANC. Ces coûts sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Vidange des fosses	675 €HT (1)
Fonctionnement du SPANC (2)	450 €HT (2)
TOTAL	1 125 €HT

(1) – 18 fosses à vidanger, soit 2 700 €HT tous les 4 ans ou 675 €HT par an.

(2) – 18 contrôles à 100 €, soit 1 800 € tous les 4 ans ou 450 € par an.

Le coût de fonctionnement de l'assainissement non-collectif par logement, c'est à dire pour les 18 logements non raccordés que compte la commune, s'établit à :

Frais de fonctionnement annuels	63 €HT par logement
---------------------------------	---------------------

- **Bilan global pour l'assainissement non-collectif**

Le tableau suivant présente les coûts globaux dans le cas de l'assainissement non-collectif en tenant compte des différentes hypothèses prises.

Hypothèses	Coût minimum annuel par logement	Coût moyen annuel par logement	Coût maximum annuel par logement
Frais d'investissement	666 €HT	882 €HT	1 199 €HT
Frais de contrôle et de fonctionnement	63 €HT	63 €HT	63 €HT
TOTAL	729 €HT	945 €HT	1 262 €HT

L'assainissement non-collectif engendre un coût moyen de l'ordre de 950 €HT par an et par logement.

7.3. Assainissement collectif

7.3.1. Marge disponible sur la station d'épuration

La commune de GRAYE-SUR-MER dispose d'un système d'assainissement collectif disposant d'une marge de traitement de l'ordre de 600 Equivalents-habitant (pour une charge estivale maximale de 1 300 Equivalents-habitant), soit 200 logements raccordables avec une moyenne de 3 personnes par logement.

Cette marge permet d'envisager le raccordement des secteurs non desservis actuellement sur l'installation de traitement existante : les seuls travaux à réaliser correspondent aux collecteurs à mettre en œuvre.

7.3.2. Evaluation des coûts de raccordement

A – ROUTE DE BANVILLE

- **Situation actuelle**

Le raccordement des 3 logements situés le long de la Route de Banville peut être envisagé par la création d'une extension du réseau de collecte en accotement le long de la D 12 avec raccordement sur l'antenne existante sur la rue du Sentier du Bougon.

La longueur de réseau à créer est de 250 m pour raccorder les 3 logements.

Evaluation du coût des travaux

Hameau	Route de Banville		
Nombre de logements	3		
Nature des travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Branchement en domaine public	3	1 000 €HT	3 000 €HT
Collecteur sous voirie	-	300 €HT	-
Collecteur sous accotement	250 m	200 €HT	50 000 €HT
Poste de refoulement	-	25 000 €HT	-
Canalisation de refoulement	-	150 €HT	-
TOTAL			53 000 €HT
<i>Par logement</i>			<i>17 667 €HT</i>

En situation actuelle, le coût d'investissement en collectif (environ 18 000 €HT par logement) est très supérieur à celui de la réhabilitation des assainissements non collectif (6 625 €HT en moyenne).

- Situation future**

Le projet de PLU prévoit la création d'une zone pavillonnaire entre l'Allée des Champs et la D 12. Cette zone pourrait accueillir à terme une vingtaine de logements.

Le raccordement sur le réseau existant de la rue du Sentier du Bougon de cette extension urbaine est envisagé et peut permettre de raccorder en parallèle les trois logements existants.

Evaluation du coût des travaux**LEGENDE**

- Collecteurs à créer
- Logements à raccorder

Hameau	Route de Banville		
Nombre de logements	23		
Nature des travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Branchement en domaine public	23	1 000 €HT	23 000 €HT
Collecteur sous voirie	270 m	300 €HT	81 000 €HT
Collecteur sous accotement	20 m	200 €HT	4 000 €HT
Poste de refoulement	-	25 000 €HT	-
Canalisation de refoulement	-	150 €HT	-
TOTAL			108 000 €HT
<i>Par logement</i>			<i>4 696 €HT</i>

En situation future, le coût d'investissement en collectif (environ 4 700 €HT par logement) permet d'envisager le raccordement des trois logements de la Route de Banville (avec une extension limitée le long de la D 12 pour le logement le plus au sud).

B – PLATINE

• **Situation actuelle**

Un logement n'est pas raccordé au réseau de collecte (et il demeure un doute sur le raccordement de trois autres logements à l'est).

Le réseau existant comprend une antenne à l'ouest et le logement non raccordé peut être relié par un simple branchement. A l'est, il n'est pas noté d'antenne et le raccordement des trois logements n'est possible qu'avec une extension du réseau.

Evaluation du coût des travaux



LEGENDE

- Collecteur envisageable
- Logement non raccordé
- Logement raccordable

Hameau	Platine		
Nombre de logements	4		
Nature des travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Branchement en domaine public	4	1 000 €HT	4 000 €HT
Collecteur sous voirie	-	300 €HT	-
Collecteur sous accotement	120 m	200 €HT	24 000 €HT
Poste de refoulement	-	25 000 €HT	-
Canalisation de refoulement	-	150 €HT	-
TOTAL			27 000 €HT
<i>Par logement</i>			<i>6 750 €HT</i>

En situation actuelle, le coût d'investissement en collectif (environ 6 800 €HT par logement) est comparable à celui de la réhabilitation des assainissements non collectif (6 625 €HT en moyenne). Cependant, étant donné la localisation dans les marais, le coût moyen de réhabilitation de l'assainissement non collectif est à relativiser puisque des filières par tertre d'infiltration sont à retenir en présence de nappe superficielle (avec un coût de 9 000 €HT par logement).

- **Situation future**

Il n'est pas prévu sur le hameau de la Platine de projet urbain pouvant modifier les conditions économiques de l'assainissement collectif.

C – VALETTE

- **Situation actuelle**

Quatre logements ont été identifiés comme non raccordés au réseau de collecte. Leur raccordement peut être envisagé sur le poste de relevage de la Valette, mais en traversant des terrains privés (la pente ne permettant pas un raccordement gravitaire uniquement par des voies publiques).

Evaluation du coût des travaux



LEGENDE

- Collecteur envisageable
- Logement non raccordé

Hameau	Valette		
Nombre de logements	4		
Nature des travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Branchement en domaine public	4	1 000 €HT	4 000 €HT
Collecteur sous voirie	-	300 €HT	-
Collecteur sous accotement	260 m	200 €HT	52 000 €HT
Poste de refoulement	-	25 000 €HT	-
Canalisation de refoulement	-	150 €HT	-
TOTAL			56 000 €HT
<i>Par logement</i>			<i>14 000 €HT</i>

En situation actuelle, le coût d'investissement en collectif (14 000 €HT par logement) est très supérieur à celui de la réhabilitation des assainissements non collectif (6 625 €HT en moyenne).

Une seconde option correspond au raccordement sur le collecteur de la Route du Préventorium qui permettrait le raccordement de 2 à 3 logements sur les 4. Le coût de cette option est de l'ordre de 30 000 €HT (pour 140 m de canalisation et 2 branchements) et le coût au logement reste comparable à la solution précédente.

- **Situation future**

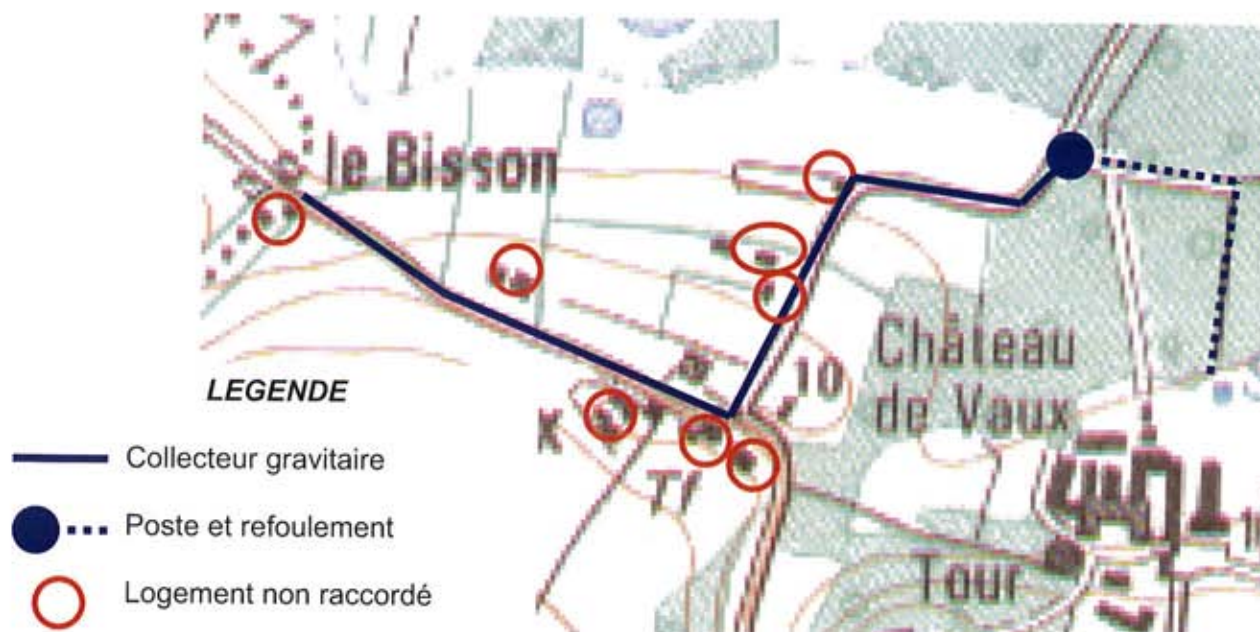
Il n'est pas prévu sur le hameau de la Valette de projet urbain pouvant modifier les conditions économiques de l'assainissement collectif.

D – VAUX ET BISSON

- **Situation actuelle**

Huit logements ont été identifiés comme non raccordés. Leur raccordement peut être envisagé sur la station d'épuration, mais avec la mise en place d'un poste de refoulement.

Evaluation du coût des travaux



Hameau	Vaux et Bisson		
Nombre de logements	8		
Nature des travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Branchement en domaine public	8	1 000 €HT	8 000 €HT
Collecteur sous voirie	-	300 €HT	-
Collecteur sous accotement	900 m	200 €HT	180 000 €HT
Poste de refoulement	1 unité	25 000 €HT	25 000 €HT
Canalisation de refoulement	300 m	150 €HT	45 000 €HT
TOTAL			258 000 €HT
Par logement			32 250 €HT

En situation actuelle, le coût d'investissement en collectif (environ 32 000 €HT par logement) est très supérieur à celui de la réhabilitation des assainissements non collectif (6 625 €HT en moyenne).

Une seconde option correspond au raccordement du seul hameau de Vaux qui permettrait le raccordement de 6 logements sur les 8. Le coût de cette option est de 188 000 €HT (économie de 340 m de canalisation gravitaire et de deux branchements) et le coût au logement reste comparable à la solution précédente.

• **Situation future**

Le nombre de logements envisageables sur les hameaux reste limité (moins de 5 maisons a priori) et ne change pas le contexte économique de la mise en collectif.

Le Conseil Général a un projet de création d'un centre équestre avec vestiaires au sein du Château de Vaux à proximité du hameau : l'assainissement est envisagé par une filière non collective sans synergie possible avec le hameau de Vaux.

E – EXTENSIONS ENVISAGEES DES ZONES URBAINES

• **Route de Banville**

En sus de la parcelle précédemment prise en compte pour la réhabilitation de l'existant, le projet de PLU prévoit la création d'une zone urbaine dans le prolongement de l'Allée des Champs à revenir sur la D 12. Le raccordement est gravitaire sur le réseau existant de l'Allée des Champs.

Evaluation du coût des travaux



LEGENDE

- Collecteur envisageable
- - - Zone d'extension urbaine

Hameau	Route de Banville		
Nombre de logements	15		
Nature des travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Branchement en domaine public	15	1 000 €HT	15 000 €HT
Collecteur sous voirie	-	300 €HT	-
Collecteur sous accotement	250 m	200 €HT	50 000 €HT
Poste de refoulement	-	25 000 €HT	-
Canalisation de refoulement	-	150 €HT	-
TOTAL			65 000 €HT
<i>Par logement</i>			<i>4 333 €HT</i>

Le coût d'investissement prévisionnel par logement en collectif (4 333 €HT par logement) reste inférieur à celui de la création d'un assainissement non collectif (5 000 €HT au minimum par logement).

- **Le bourg**

Sur la zone comprise entre la rue du Sentier du Bougon et la RD 112b, il est prévu la création d'une zone urbaine dont la capacité est évaluée à 10 logements. Le raccordement gravitaire est possible sur le réseau existant au niveau de la D 112b ou sur le réseau existant du Sentier du Bougon.

Evaluation du coût des travaux



LEGENDE

- Collecteur envisageable
- ⋯ Zone d'extension urbaine

Hameau	Bourg		
Nombre de logements	10		
Nature des travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Branchement en domaine public	10	1 000 €HT	10 000 €HT
Collecteur sous voirie	-	300 €HT	-
Collecteur sous accotement	200 m	200 €HT	40 000 €HT
Poste de refoulement	-	25 000 €HT	-
Canalisation de refoulement	-	150 €HT	-
TOTAL			50 000 €HT
<i>Par logement</i>			<i>5 000 €HT</i>

Le coût d'investissement prévisionnel par logement en collectif (5 000 €HT par logement) est comparable à celui de la création d'un assainissement non collectif (5 000 €HT au minimum par logement).

- **La Démêlée**

Sur la zone de la Démêlée, il est prévu la création d'une zone urbaine pouvant accueillir jusqu'à quarante logements. Le raccordement gravitaire est possible sur le réseau existant au niveau de la D 112b.

Evaluation du coût des travaux



LEGENDE

- Collecteur envisageable
- ⋯ Zone d'extension urbaine

Hameau	La Démêlée		
Nombre de logements	40		
Nature des travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Branchement en domaine public	40	1 000 €HT	40 000 €HT
Collecteur sous voirie	-	300 €HT	-
Collecteur sous accotement	600 m	200 €HT	120 000 €HT
Poste de refoulement	-	25 000 €HT	-
Canalisation de refoulement	-	150 €HT	-
TOTAL			160 000 €HT
<i>Par logement</i>			<i>4 000 €HT</i>

Le coût d'investissement prévisionnel par logement en collectif (4 000 €HT par logement) reste inférieur à celui de la création d'un assainissement non collectif (5 000 €HT au minimum par logement).

7.3.3. Incidence financière des solutions en assainissement collectif

• Frais financiers annuels

Afin de ramener les budgets d'investissements à un coût annuel, il est pris en compte des frais financiers engendrés par un emprunt à 5% sur 15 ans (soit 95 €HT pour 1 000 €HT empruntés).

Les frais annuels liés à l'investissement sont ainsi pour les différentes solutions de :

Hameau	Nombre de logements	Montant des travaux	Frais financiers	Par logement
Route de Banville (actuel)	3	53 000 €HT	5 035 €HT	1 678 €HT
Route de Banville (futur)	38	173 000 €HT	16 435 €HT	433 €HT
Platine	4	27 000 €HT	2 565 €HT	641 €HT
Valette	4	56 000 €HT	5 320 €HT	1 330 €HT
Vaux et Bisson	9	258 000 €HT	24 510 €HT	2 723 €HT
Le bourg	10	50 000 €HT	4 750 €HT	475 €HT
La Démêlée	40	160 000 €HT	15 200 €HT	380 €HT

NB : Pour la Route de Banville, les projets futurs sont cumulés avec la prise en compte de l'existant.

- **Budget annuel de fonctionnement**

Le budget de fonctionnement pour l'assainissement collectif est évalué à 200 €HT par logement sur la base du coût de l'affermage (équivalent aux frais d'exploitation du réseau et de la station d'épuration) rapporté au nombre de logement raccordé.

- **Bilan global pour l'assainissement non-collectif**

Le tableau suivant présente les coûts par logement dans le cas de l'assainissement collectif pour les différentes solutions envisagées.

Hameau	Frais financiers annuels	Frais annuels d'exploitation	Coût annuel global par logement
Route de Banville (actuel)	1 678 €HT	200 €HT	1 878 €HT
Route de Banville (futur)	433 €HT		653 €HT
Platine	641 €HT		841 €HT
Valette	1 330 €HT		1 550 €HT
Vaux et Bisson	2 723 €HT		2 923 €HT
Le bourg	475 €HT		675 €HT
La Démêlée	380 €HT		580 €HT

NB : Pour la Route de Banville, les projets futurs sont cumulés avec la prise en compte de l'existant.

L'assainissement collectif engendre un coût moyen variant de 580 à 2 923 €HT par an et par logement.

8. SYNTHÈSE

La commune de GRAYE-SUR-MER est équipée d'un système de collecte et de traitement des eaux usées desservant les zones d'habitat dense. En marge du réseau de collecte, il a été identifié 21 logements non-raccordés en périphérie des zones de collecte (Route de Banville, Platine et Valette) ou à l'écart de ce dernier (Vaux et Bisson).

La réhabilitation des dispositifs d'assainissement individuel, a priori nécessaire pour la quasi-totalité des habitations non raccordées, ne pose pas de problèmes particuliers sauf en zone de marais (Platine) ou en raison du manque de place disponible.

Il n'y a pas sur la commune de secteur non raccordé concentrant des problèmes d'assainissement, que ce soit pour les eaux usées ou les eaux pluviales.

Les sols sur le territoire communal ne présentent pas de caractère rédhibitoire pour l'assainissement par tranchées filtrantes, même si certains secteurs sont marqués par la présence de nappes superficielles (la Platine).

Les approches économiques montrent que la réhabilitation des dispositifs d'assainissement individuel, leur contrôle et leur entretien engendre un coût moyen annuel de l'ordre de 950 €HT par an et par logement.

Le raccordement au système d'assainissement collectif a été étudié pour les logements non raccordés et l'approche économique conduit à un coût très supérieur à celui évalué pour l'assainissement non collectif, sauf lorsque le raccordement est relié à des projets d'extension de l'urbanisme (Route de Banville, la Démêlée) ou à la proximité immédiate du réseau (Platine).

Pour les zones d'extension urbaine, la densité des logements permet d'envisager un assainissement collectif pour les logements raccordable à terme (92 logements supplémentaires) en cohérence avec la capacité des ouvrages de traitement : la marge disponible est de l'ordre de 200 logements.

L'ensemble de ces éléments conduit à proposer pour la commune de GRAYE-SUR-MER :

- **L'assainissement collectif pour toutes les zones actuellement desservie par le réseau de collecte ou les zones urbanisables incluses dans le Bourg.**
- **L'extension de l'assainissement collectif pour la Route de Banville et la Démêle en liaison avec le projet d'urbanisation.**
- **L'extension de l'assainissement collectif pour les quatre logements de la Platine (le maintien en non-collectif est également envisageable au vu du coût comparable des deux solutions).**
- **Le maintien en non-collectif pour les écarts de la Valette, des Vaux et du Bisson.**

12. ANNEXES

1 – Questionnaire d'enquête d'assainissement.

2 – Projet de plan de zonage.

1 – Questionnaire d'enquête d'assainissement.



Votre assainissement

Indiquer quelle filière de traitement subissent les eaux usées en cochant les cases correspondant aux différents dispositifs ci-après

Eaux usées	Prétraitement et traitement	Evacuation
------------	-----------------------------	------------

Cas n° 1 ☐ Cas assez fréquent des maisons les plus anciennes

Sanitaires, WC	→	☐ Puisards ou ☐ Fossé ou ☐ Epandage
Salle de bains, cuisine	→	
Pas de traitement		

Cas n° 2 ☐ Cas fréquent des maisons construites ou rénovées dans les années 1970-1980

Sanitaires, WC	☐ Fosse septique Volume de la fosse ?	☐ Puisards ou ☐ Fossé ou ☐ Epandage
Salle de bains, cuisine	☐ Bac dégraisseur Volume du bac ?	

Cas n° 3 ☐ Cas des maisons construites ou rénovées après 1990-1995

Sanitaires, WC	☐ Fosse toutes eaux Volume de la fosse ?	☐ Epandage ou ☐ Filtre sable ou ☐ Autre
Salle de bains	☐ Bac dégraisseur Volume du bac ?	
Cuisine		

Mon assainissement ne correspond à aucun des cas ci-dessus ...

Merci alors de compléter le schéma ci-dessous.

Eaux usées	Prétraitement et traitement	Evacuation
Sanitaires, WC		
Salle de bains		
Cuisine		

Indiquer les ouvrages existants (en indiquant leur volume si possible) avec des flèches pour marquer le sens des écoulements

Quel est le devenir des eaux après les ouvrages existants ?

Quelques définitions pour vous aider ...

Fosse septique : fosse étanche collectant UNIQUEMENT les eaux sanitaires (WC).
Fosse septique toutes eaux : fosse étanches collectant toutes les eaux usées de la maison.
Fosse d'accumulation : fosse étanche accumulant les eaux usées et nécessitant des vidanges fréquentes (pas de sortie).
Bac dégraisseur : fosse ou ouvrage retenant les graisses avant un rejet ou une fosse.
Filtre à pouzzolane : ouvrage d'épuration compact rempli de pouzzolane et rencontré après une fosse.
Puisard ou puits perdu : ouvrage rempli de pierres destiné à infiltrer les eaux dans le sol.
Epandage : réseau de drain permettant l'infiltration dans le sol.
Filtre à sable : Réseau de drain sur un massif de sable remplaçant le sol en place.

Commune de GRAYE-SUR-MER

ENQUETE ASSAINISSEMENT DES HABITATIONS**Vos coordonnées**

Etes-vous propriétaire ou locataire ?

Propriétaire : ☐Locataire : ☐

Nom

Prénom

N° et rue, lieu-dit

Votre logement

Quand la maison ou l'assainissement ont-ils été construits et/ou rénovés ?

	Construction	Rénovation	Assainissement
Avant 1960	☐	☐	☐
Entre 1960 et 1981	☐	☐	☐
Entre 1982 et 1994	☐	☐	☐
Depuis 1995	☐	☐	☐
Date inconnue	☐	☐	☐

N° parcelle(s) cadastrale(s)

Section(s) :

Numéro(s) :

Surface totale de la parcelle

m²

Nombre d'habitants

Nombre de chambres

La maison a-t-elle un sous-sol ? oui / nonQuelle est votre consommation d'eau potable annuelle ? m³

La maison a-t-elle une usage particulier ou une activité professionnelle associée ?

- | | |
|---|---|
| ☐ Habitation principale | ☐ Siège d'exploitation agricole |
| ☐ Habitation secondaire ou gîte | ☐ Commerce ou artisanat |
| ☐ Inhabitée | ☐ Autre |

Vos contraintes parcellaires

Le terrain est-il accessible aux engins mécaniques ?

☐ oui ☐ non

Quel est l'aménagement paysager du terrain (arbres, potager, jardin, ...) ?

- ☐ Surface libre importante (pelouse, prairie, ...) sur plus de 200 m²
- ☐ Surface libre moyennement importante (entre 50 et 200 m²)
- ☐ Peu de surface libre (moins de 50 m²)

Y-a-t-il des surfaces imperméabilisées sur le terrain (pavés, dallages, cours, ...) ?

- ☐ Surface libre importante (pelouse, prairie, ...) sur plus de 200 m²
- ☐ Surface libre moyennement importante (entre 50 et 200 m²)
- ☐ Peu de surface libre (moins de 50 m²)

Quelle est la pente moyenne du terrain ?

- ☐ Faible ou nulle
- ☐ Moyenne : entre 5 et 10 %
- ☐ Forte : plus de 10 %



L'habitation est-elle en contrebas de votre terrain ?

☐ oui ☐ non

Avez-vous un puits ?

- ☐ Pas de puits
- ☐ Présence d'un puits à proximité de la maison (moins de 35 m)
- ☐ Présence d'un puits éloigné de la maison (plus de 35 m)

Quel est l'usage des eaux du puits ?

L'entretien de votre fosse

Quelle est la date de la dernière vidange réalisée ?

Quelle est la fréquence moyenne de vidange ?

L'évacuation des eaux de pluie (toitures, terrasses, cours, ...)

- ☐ Rejet au fossé ou dans un réseau de collecte public
- ☐ Mélange avec les eaux usées
- ☐ Rejet dans un puisard ou un puit perdu
- ☐ Rejet sur la parcelle

Votre satisfaction par rapport à votre assainissement

Etes vous satisfait de votre installation d'assainissement ?

☐ oui ☐ non

Si non, pourquoi ?

Mauvaises odeurs

☐ oui ☐ non

Débordements fréquents, bouchage

☐ oui ☐ non

Autres problèmes

☐ oui ☐ non

Lesquels ?

Avez-vous des problèmes d'évacuation ?

☐ oui ☐ non

Votre terrain est-il gorgé d'eau en période humide ?

☐ oui ☐ non

Constatez-vous la présence d'eau dans votre sous-sol ou votre cave ?

☐ oui ☐ non**MERCI DE VOS REPONSES**

Le questionnaire est à retourner en Mairie de Graye-sur-Mer (lors des permanences ou dans la boîte aux lettres).

Pour tout renseignements complémentaires :

SAUNIER : 02 31 22 25 88 (M. IACHKINE ou M. ROUDIER)



5 rue de Tilly - 14400 BAYEUX

Téléphone : 02 31 22 25 88 - Télécopie : 02 31 22 25 99

Mairie : 02 31 37 90 59

2 – Projet de plan de zonage.