Département de Seine et Marne

Commune de FERRIERES EN BRIE

AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE

Conseil Général SEINE & MARNE

Actualisation du schéma directeur d'assainissement

RAPPORT DE PHASE 4 DEFINITIF

E 04101 – Version n°2
Novembre 2006

SETUDE
Ingénieur Conseil

16, boulevard du Général LECLERC
92 115 CLICHY CEDEX
Téléphone : +33 (0)1 41 40 00 30
Télécopie : +33 (0)1 41 40 00 31
Email : setude@setude.com
Site : www.setude.com

REÇU
2 8 FEV. 2019
SOUS-PREFECTURE DE TORCY
BUREAU DE LA REGLEMENTATION

FICHE QUALITE

Commune de Ferrières en Brie

Actualisation du schéma directeur d'assainissement

Rapport de phase 4

E 04101

Interlocuteurs : Madame VOIRET

Contrat : Marché 2005/01

Validation qualité

Etape	Nom	Date	Signature
Réalisé par	Amélie MASCHPY	Novembre 2006	
Vérifié par	Michel RUSZNIEWSKI	Janvier 2007	
Approuvé par	Yves URVOY	Janvier 2007	

Evolutions du document

Version	Nombre de pages	Date	Type de document	Principales modifications
1	60 + annexes	Août 2006	Provisoire	Version initiale
2		Janvier 2007	Définitif	Intégration des remarques émises lors de la réunion de septembre 2006

Diffusion :

- Commune de Ferrières en Brie : Madame Le Maire ;
- Commune de Ferrières en Brie : Madame VOIRET ;
- Centre Technique Municipal : Monsieur MARSCHALL ;
- Agence de l'Eau Seine Normandie : Monsieur SERENO ;
- Conseil Général de SEINE ET MARNE : Monsieur BAHERS ;
- Veolia Eau : Monsieur TEXIER.

SOMMAIRE

1 SYNTHESE — *1*

2 RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES — *5*

3 BILAN DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'ASSSAINISSEMENT — *7*

3.1 Rappel du découpage en bassins versants et du plan de métrologie — **7**

3.2 Les eaux claires parasites permanentes — **9**

3.3 Les surfaces réactives — **10**

3.4 Volumes et charges déversés au milieu naturel — **12**

3.5 Zones futures d'urbanisation — **13**

4 BILAN DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES — *15*

4.1 Préconisations d'inspections télévisées — **15**

4.2 Programme d'inspections télévisées — **16**

4.3 Objet de la prestation — **18**

4.4 Déroulement de la campagne — **19**

4.5 Résultats des inspections vidéos et travaux de réhabilitation envisagés — **19**

4.5.1 Route de Pontcarre — 26

4.5.2 Bord du ru de la Brosse — 26

4.5.3 Rue Aristide Briand — 26

5 ENQUETES SUR L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF — *27*

5.1 Réhabilitations des installations — **30**

5.2 Raccordement au réseau — **32**

6 SOLUTIONS PROPOSEES — *34*

6.1 Suppression des rejets unitaires au milieu naturel pour des pluies de faibles périodes de retour — **34**

6.2 Mise en conformité des systèmes d'assainissement non collectif — **36**

6.3 Extension des réseaux en vue de l'urbanisation future — **36**

6.4 Réduction des eaux claires parasites météoriques — **37**

6.5 Réduction des eaux claires parasites permanentes — **37**

6.6 Mise en conformité des rejets industriels — **39**

6.6.1 Recommandations d'ordre général — 39

6.6.2 Recommandations particulières — 39

6.7 Réduction des apports par temps de pluie au poste de refoulement en vue de l'urbanisation — **41**

6.8 L'autosurveillance des déversoirs d'orage — **41**

6.9 Hiérarchisation des travaux et impact sur le prix de l'eau — **43**

7 PLAN DE ZONAGE — *45*

7.1 Le zonage eaux usées — **45**

7.2 Le zonage eaux pluviales — **47**

8 ANNEXES — *49*

1 SYNTHESE

La commune de FERRIERES-EN-BRIE, avec le concours financier de l'Agence de l'Eau Seine Normandie et du Conseil Général de Seine et Marne, a engagé la réalisation de l'actualisation du schéma directeur d'assainissement sur l'ensemble de ses réseaux d'assainissement.

Le bilan de cette étude permet de définir, pour les années à venir, les objectifs à atteindre en matière de politique d'assainissement.

Le réseau est à vocation séparative sur les parties périphériques de la commune, et à vocation unitaire sur le centre.

Les eaux usées de la commune transitent par le poste de refoulement de la Brosse depuis 1996. Le refoulement du poste rejoint le réseau d'assainissement du SIARL en Ø 700 mm, qui récupère également les effluents des communes de Saint Thibault des Vignes, Bussy Saint Georges et Collégien. Ces effluents transitent par le poste CD10P avant d'arriver à l'usine d'épuration de Saint Thibault des Vignes.

La démarche méthodologique suivie, s'appuyant sur des prestations de terrain (reconnaissances de réseaux, inspections nocturnes et télévisées) ainsi que sur une campagne de mesure d'un mois a permis d'identifier précisément la nature et l'origine des dysfonctionnements observés sur les réseaux.

Les principaux éléments qui ont été recensés à l'issue des reconnaissances terrain et de la campagne de mesure sont les suivants :

- **Charges polluantes déversées au milieu naturel :**

  Pour la pluie du 30 décembre 2005 (cumul : 9,6 mm), les charges sont estimées à environ :

  - 400 Equivalents-Habitants pour les charges en MES
  - 60 Equivalents-Habitants pour les charges en NTK et DBO5

  Ces déversements sont essentiellement observés au niveau du déversoir d'orage du bassin versant unitaire CENTRE.

- **Surfaces réactives : 7,27 hectares** de surfaces réactives soit 7,6 % de la surface totale des sous bassins versants ;

- **Débits d'eaux claires parasites permanentes transités par les réseaux : 81 m³/jour, soit 28% du débit total transité par les réseaux (288 m³/jour)**, et ce dans des conditions météorologiques plutôt défavorables (nappes basses) ;

- **Non-conformité de branchements :** La rue de Paris et la rue Paul Doumer présentent des inversions de branchements EP dans EU et EU dans EP.

Inspections caméra,

Le programme d'inspections télévisées a porté sur un linéaire de 1035 ml, rue Aristide Briand, route de Pontcarré et au bord du ru de la Brosse, sur les collecteurs présentant les ratios d'infiltration d'eau de nappe les plus élevés.

Le programme a permis, en fonction des défauts observés, de définir un programme de réhabilitation dont le coût total hors subventions s'élève à **302 600 € HT**. Le coût total des travaux à la charge de la commune s'élève à **161 097 € HT**.

Assainissement non collectif

Etant donné la présence d'argile et de traces d'hydromorphie à faible profondeur, la majorité des terrains de la commune sont classés d'aptitude 3, c'est-à-dire peu favorable à l'assainissement non collectif. Certaines installations nécessitent donc des réhabilitations avec mise en place de filtres à sable drainé vertical.

Les travaux proposés et hiérarchisés pour optimiser le fonctionnement du système d'assainissement et pour faire face aux perspectives d'évolution de la commune sont les suivants :

- La mise en séparatif de l'ensemble des réseaux unitaires du bassin versant CENTRE pour supprimer les rejets au milieu naturel lors de pluies de faibles occurrences au niveau du déversoir d'orage ;
- la réhabilitation des systèmes d'assainissement non collectif ou le raccordement des habitations au réseau de la commune ;
- l'extension des réseaux en vue de l'urbanisation future ;
- la réduction des apports d'eaux claires parasites météoriques par mise en conformité des branchements sur certaines rues en séparatif ;
- la réduction des apports d'eaux claires parasites permanentes par la réhabilitation des canalisations les plus touchées. Ces réhabilitations permettront de réduire de l'ordre de 40 % des apports d'eaux claires parasites ;
- La mise en séparatif des réseaux unitaires des rues des Coquelicots et des Jonquilles ;
- l'installation d'un système d'auto surveillance des débits au niveau du déversoir d'orage du poste de refoulement de la Brosse.

Le tableau suivant récapitule :

- Le montant total des investissements à réaliser (hors travaux à la charge des propriétaires privés) ;
- Le montant des travaux à la charge de la commune (qui tient compte des subventions de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général) ;
- Le montant des différents prêts à taux d'intérêts 4.5% sur 15 à 30 ans ;
- Le montant du prêt à taux 0% de l'AESN sur 15 ans ;
- L'impact sur le prix de l'eau.

	COUT (€ HT)	*COUT (€ HT) à titre indicatif coût sans mise complète en séparatif*
Montant total (hors travaux à la charge des propriétaires)	**2 376 944**	***983 116 € HT***
Dont à la charge de la commune	**1 301 868**	***482 012 € HT***
Montant des différents prêts à taux d'intérêt 4.5% sur 15 à 30 ans	**978 691**	***367 060 € HT***
Montant du prêt à taux zéro AESN sur 15 ans	**147 936**	***67 023 € HT***
Impact sur le prix de l'eau	**0,34 € HT/m³**	***0.19 € HT/m³***

Le tableau suivant expose l'ensemble des travaux, leurs coûts et le montant des subventions envisageables. On rappelle que le calcul des subventions de l'Agence de l'Eau se base sur le 8ème programme qui ne sera plus en vigueur à compter du 1er janvier 2007. Le montant des subventions est donc susceptible d'être modifié par le 9 ème programme.

Période	Objectif	Nature des travaux	PRIX SETUDE (€HT)	Taux des subventions Conseil Général ou montant des subventions (% ou €HT)	PRIX DE REFERENCE AESN (€HT)	Taux des subventions Agence de l'eau ou montant des subventions (% ou € HT)	Montant total des subventions (€ HT)	Part communale (€ HT)	Part privative globale (€ HT)	SubventionAESN sur Part privative (€ HT)	Part privative (€ HT)
Court et moyen terme : 1 – 5 ans	Suppression des rejets par temps de pluie dans le ru de la brosse	Mise en séparatif de la rue Aristide Briand	414 400	20%	359 460	40%	226664	187 736			
		Mise en séparatif de la rue Jean Jaures	155 387	20%	217 800	40%	93232	62 155			
		Mise en séparatif de l'allée Bel Air	49 602	20%	29 955	40%	21902	27 700			
		Mise en séparatif de la rue Pasteur	93 387	20%	43 560	40%	36 191	57 646	-	-	-
		Mise en séparatif de la rue Carnot	219 716	20%	217 800	40%	131 063	88 653	-	-	-
		Mise en séparatif de l'avenue de Lagny	35 508	20%	29 955	40%	19084	16 424			
	Réhabiliation de l'ANC	Mise en conformité de 8 habitations	109 138	-	36 768	60%	22061	-	109 138	22060	87078
		Raccordement d'une habitation (M. PAROVSKY)	4 650	-	3 798	45%	1709	1 595	2168	855	1313
		SOUS TOTAL	**1 081 788**				**551 906**	**441 909**	**111 306**	**22 915**	**88 391**

Période	Objectif	Nature des travaux	PRIX SETUDE (€HT)	Taux des subventions Conseil Général ou montant des subventions (% ou €HT)	PRIX DE REFERENCE AESN (€HT)	Taux des subventions Agence de l'eau ou montant des subventions (% ou € HT)	Montant total des subventions (€ HT)	Part communale (€ HT)	Part privative globale (€ HT)	SubventionAESN sur Part privative (€ HT)	Part privative (€ HT)
Moyen et long terme : 5 – 10 ans	Desserte des zones futures d'urbanisation	Extension du réseau route de la brosse de 20 ml	30 349	20%	-	40%	18 209	12 140	-	-	-
		Extension du réseau rue du château de 60 ml	58 634	20%	-	40%	35 180	23 454	-	-	-
		Création d'un branchement sous la voie publique rue salengro	2 450	20%	-	40%	980	1 470	-	-	-
	Suppression des rejets par temps de pluie dans le ru de la brosse	Mise en séparatif de la rue de la Rucherie	72 444	20%	52 272	40%	35 398	37 046	-	-	-
		Mise en séparatif de l'allée de l'Orangerie	182 745	20%	101 847	40%	77 288	105 547	-	-	-
		Mise en séparatif de l'Allée de la Morte Fontaine	61 400	20%	30 492	40%	24 477	36 923	-	-	-
		Mise en séparatif de l'Allée de l'Espalier	133 326	20%	47 928	40%	45 836	87 490	-	-	-
		Mise en séparatif de la cour des Œillets	55 087	20%	30 492	40%	23 214	31 873	-	-	-
	Réduction des ECPM	Mise en conformité de 15 branchements rue de Paris	77 940	20%	28 485	45%	28406	18670	38580	7716	30864
		Extension du réseau EP rue Paul Doumer et mise en conformité de 13 branchements EP	93 368	20% (si DIG)	-	-	18674	47945	33436	6687	26749
	Réduction des ECPP	Réhbiliation du réseau de la route de Pontcarré	39 700	20%	11 100	40%	12380	27320	-	-	-
		Réhabiliation du réseau du bord de ru	72 500	20%	29 304	40%	26222	46278	-	-	-
	Réduction des apports par temps de pluie	Mise en séparatif de la rue des Coquelicots	248 775	20%	121 968	40%	98542	150233	-	-	-
		Mise en séparatif de la rue des Jonquilles	143 626	20%	89 865	40%	64671	78955	-	-	-
	Autosurveillance des déversoirs	Déclaration et suivi du débit du déversoir du poste de refoulement de la Brosse	22 812	20%	-	40%	13687	9125	-	-	-
		SOUS TOTAL	**1 295 156**				**523 164**	**714 469**	**72 016**	**14 403**	**57 613**
		TOTAL	**2 376 944**				**1 075 071**	**1 156 378**	**183 322**	**37 318**	**146 004**

2 RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES

Le texte réglementaire de base concernant l'assainissement est la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

A partir de cette loi ont été rédigés trois décrets qui ont ou vont donner lieu à la mise au point de neuf arrêtés.

➢ *La loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 :*

Elle confie aux maires la responsabilité d'assurer la gestion de l'assainissement collectif et le contrôle de l'assainissement non collectif et demande à toutes les communes de réaliser le zonage de leur territoire pour définir le mode d'assainissement retenu (non collectif ou collectif).

➢ *Décret du 3 juin 1994 :*

Il traduit les prescriptions de la directive européenne de 1991 et définit les échéances de mise en conformité de l'assainissement des communes : 1998, 2000 ou 2005 selon leur taille.

Il a été en partie abrogé par le décret n°2000-318 et transcrit dans le Code Général des Collectivités Territoriales à l'article D 2224.

➢ *Arrêté du 22 décembre 1994 :*

Il fixe les bases techniques pour la conception et l'exploitation des ouvrages collectifs d'assainissement de plus de 2 000 eh. Pour expliciter cet arrêté, le Ministre de l'Environnement a fait paraître le 12 mai 1995 à l'intention des services de l'Etat une circulaire de recommandations.

Cet arrêté organise également les procédures d'autosurveillance du réseau et de la station, en fixant notamment les fréquences minimales d'analyse des flux entrants et sortants de la station et en définissant le principe d'une surveillance constante du réseau d'exploitation.

➢ *Arrêté du 6 mai 1996 :*

Il organise les procédures de contrôle par les communes de l'assainissement non collectif. Un avis récent du Conseil d'Etat admet que le contrôle de l'assainissement non collectif constitue une mission de service public et, à ce titre, qu'il pouvait donner lieu à perception de redevance auprès des particuliers.

- *Décret du 08/12/97 et arrêté du 08/01/98*

Cet arrêté et ce décret sont relatifs aux modalités de surveillance et d'épandage des boues issues du traitement des eaux usées urbaines.

Article L2224-8

Les communes prennent obligatoirement en charge les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif, notamment aux stations d'épuration des eaux usées et à l'élimination des boues qu'elles produisent, et les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif. Elles peuvent prendre en charge les dépenses d'entretien des systèmes d'assainissement non collectif. L'étendue des prestations afférentes aux services d'assainissement municipaux et les délais dans lesquels ces prestations doivent être effectivement assurées sont fixés par décret en Conseil d'Etat, en fonction des caractéristiques des communes et notamment de l'importance des populations totales agglomérées et saisonnières.

- *Circulaire DE/SDPGE/BLP du 6 novembre 2000 relative à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées mentionnés aux articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales.*

Cette circulaire prévoit un suivi du débit et un dossier de déclaration pour les déversoirs au droit desquels le flux de DBO5 transité par temps sec est compris entre 120 et 600 kg/j, et un suivi du débit et de la pollution rejetée au milieu naturel ainsi qu'une demande d'autorisation pour ceux au droit desquels le flux de temps sec transité est supérieur à 600 kg DBO5/j.

3 BILAN DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'ASSSAINISSEMENT

3.1 Rappel du découpage en bassins versants et du plan de métrologie

L'aire d'étude a été découpée en 4 bassins de collecte :

- le bassin de collecte « BROSSE » : 519 habitants sur une superficie de 14,85 hectares ;
- le bassin de collecte « ORANGERIE » : 559 habitants sur une superficie de 21,34 hectares ;
- le bassin de collecte « ZONE INDUSTRIELLE » : 366 habitants sur une superficie de 49,45 hectares ;
- le bassin de collecte « CENTRE VILLE » : 676 habitants sur une superficie de 10,4 hectares.

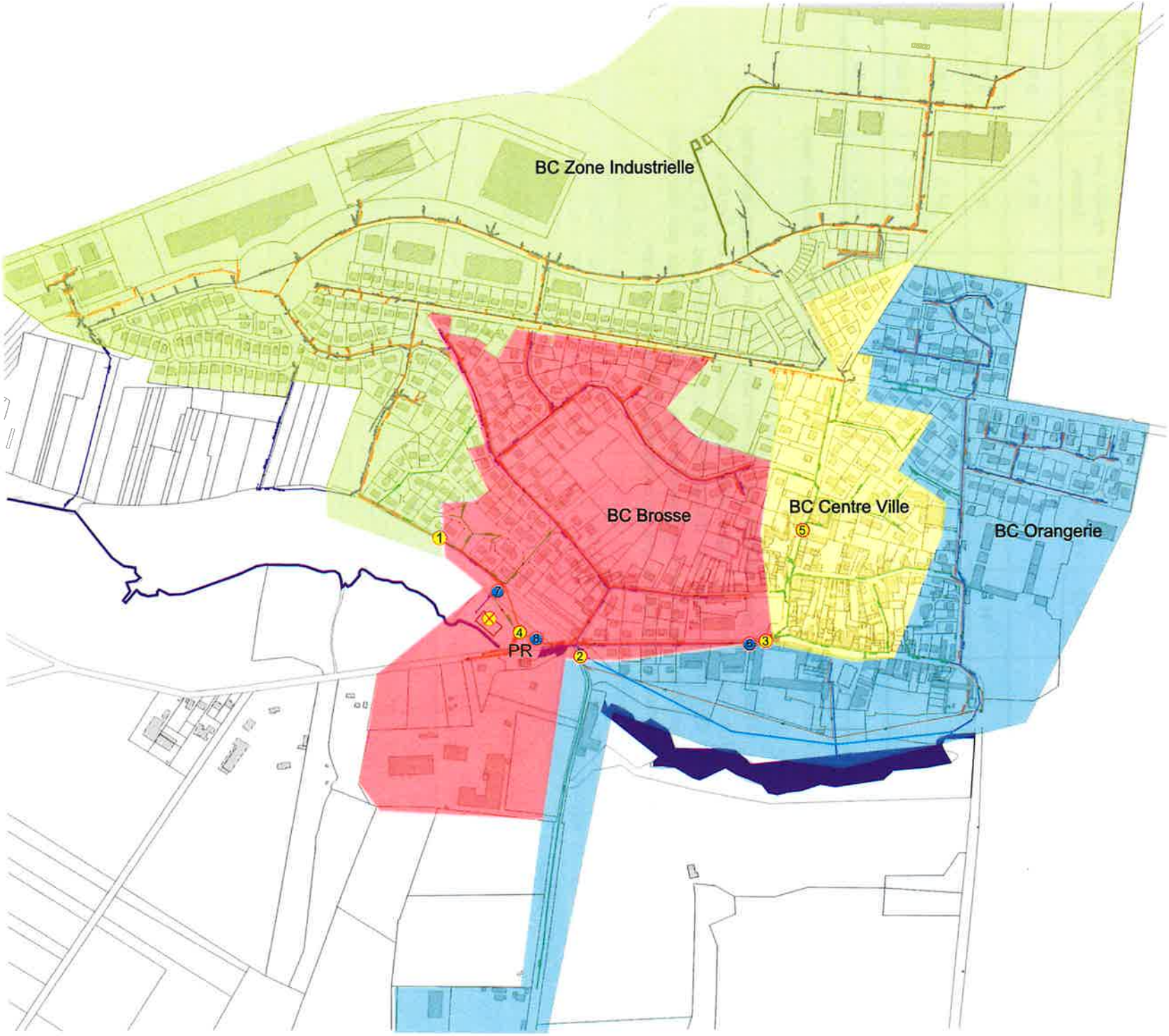
La campagne de mesure s'est déroulée du 9 décembre 2005 au 20 janvier 2006.

Quatre points de mesure réseau ainsi que le poste de relèvement ont été installés.

Deux points en aval de déversoirs d'orages ont été équipés, ainsi que le canal d'arrivée sur le poste de refoulement de la Brosse.

Un pluviomètre informatisé a permis de suivre la pluviométrie durant toute la campagne.

La carte page suivante rappelle le découpage en bassins versants ainsi que le plan de métrologie.



Commune
de
FERRIERES EN BRIE

Plan de métrologie

Légende

- Réseaux eaux usées
- Canalisation de refoulement
- Réseaux unitaires
- Réseaux eaux pluviales
- Ru de la Brosse
- (1) Point zone industrielle
- (2) Point orangerie
- (3) Point Centre Ville
- (4) Point Poste de relèvement
- (5) Point Amont Centre Ville
- Points installés sur le réseau EP
- Pluviomètre

SETUDE Ingénieur Conseil

E04101 - Juin 2006

3.2 Les eaux claires parasites permanentes

La phase II de l'étude diagnostic a permis de quantifier et de sectoriser les apports d'eaux claires parasites permanentes.

Le tableau suivant rappelle les résultats obtenus par sous-bassin.

Bassin	Volume théorique (m3/j)	Volume mesuré (m3/j)	Vecpp moyen (m3/j)	V EU strict (m3/j)	Taux de dilution Vecpp/Vmes	% Vecpp par bassin	Linéaire de réseau ml	% linéaire de réseau par bassin	Ratio d'ECPP m³/j/100ml
Zone Industrielle	60,67	76	16	60	21%	20 %	3990	39 %	0,41
Centre	47,99	60	16	44	26%	19 %	1609	16 %	0,97
Orangerie	67,74	104	41	63	40%	51 %	2466	24 %	1,67
Brosse	37,22	48	8	40	17%	10 %	2080	21 %	0,40
Total	213,61	288	81	207	28%	100%	10145	100 %	0,80

Le volume d'eaux claires parasites permanentes est 81 m³/j soit 28 % du volume total mesuré.

Les bassins de collecte les plus touchés par les intrusions d'eaux claires parasites permanentes (infiltrations d'eau de nappe) sont les bassins Orangerie et Centre. Ces bassins ont donc fait l'objet d'une nuit d'inspections nocturnes, réalisées le 17 janvier 2006, afin de déterminer précisément les canalisations les plus touchées par l'intrusion d'eaux claires parasites et de proposer une liste des canalisations à inspecter.

3.3 Les surfaces réactives

La surface réactive correspond à la surface qui réagit pendant la pluie et qui peut être estimée par différence entre le volume mesuré pendant la pluie et le volume de temps sec.

Le tableau ci-après récapitule les surfaces réactives mesurées pour chacun des bassins versants :

Bassin Versant	Nature des réseaux	Surface des bassins versants	Surface réactive calculée par corrélation linéaire (ha)
Zone industrielle	Unitaire et séparatif	49,45	0,57
Centre (Centre + Ep centre)	Unitaire	10,4	4,22
Orangerie	Unitaire et séparatif	21,3	0,87
Brosse	Unitaire et séparatif	14,65	1,61
Total	-	**95,35**	**7,27**

La surface réactive mise en jeu lors des épisodes pluvieux est de l'ordre de 7,27 Ha.

La commune étant située en zone rurale avec une densité d'habitat d'environ 10 logements par Ha, le coefficient de ruissellement est estimé à 0,3.

Pour le bassin versant Centre, le coefficient de ruissellement est estimé à 0,4. Ce bassin versant est de type unitaire. La surface active (surface raccordée au réseau) est donc de 10,55 ha, ce qui correspond à la surface totale de ce bassin versant.

Le tableau suivant récapitule pour les bassins versants Orangerie, Zone Industrielle, Brosse et Centre, les surfaces réactives par type de réseaux : unitaire et séparatif, et permet de déduire les surfaces réactives pouvant être induites par la partie du bassin en séparatif.

Bassin Versant	Surface totale des bassins unitaires (ha)	Surface réactive pouvant induire des ruissellements (coefficient de ruissellement de 0,3 et 0.4 pour bassin centre) (ha)	Surface totale des bassins séparatifs (ha)	Surface réactive totale calculée par corrélation linéaire (ha)	Surface réactive pouvant être induite par le bassin en réseau séparatif (ha)	Surface active pouvant être induite par le bassin en réseau séparatif (ha)
Zone industrielle	1,00	0,3	49	0,57	0,27	0,81
Orangerie	1,58	0,47	19,72	0,87	0,4	1,2
Brosse	3,53	1.18	12,47	1,61	0.43	1.3
Centre	10,55	4,22	-	4,22	-	-
TOTAL	**16,66**	5,93	81,9	7,27	1.10	**3.31**

La surface active totale est donc de 20 Ha soit 40 % de l'espace construit (51,42 Ha) :

- 16,66 ha proviennent de bassins unitaires ;
- 3,31 ha proviennent de mauvais branchements de réseaux d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées.

Le bassin versant Brosse est celui qui présente la surface réactive la plus importante pouvant être induite par les réseaux séparatifs : 0.43 ha, ce qui correspond à environ 1.3 ha de surface active mal raccordée. Comme nous l'avons rappelé en phase 1, ce bassin a fait l'objet de nombreuses mises en conformité de branchements ces dernières années excepté sur la rue des Forges et la rue Paul Doumer. De même, sur le bassin versant de l'orangerie, seul le lotissement de l'orangerie n'a pas fait l'objet de mises en conformité, et pour autant la collectivité ne soupçonne pas de mauvais branchements dans ce lotissement. Certaines des rues mentionnées ci avant ont fait l'objet de visites de contrôle réalisées par VEOLIA EAU.

C'est le cas de la rue Paul Doumer qui a été contrôlée en totalité (31 habitations dont 13 sont non-conformes) et de la rue de (15 habitations sont raccordées sur le réseau d'eaux usées alors qu'un réseau séparatif existe dans la rue). Les non-conformités de branchements dans ces deux rues expliquent les 1.3 ha de surface active mal raccordés.

Il n'apparaît donc pas nécessaire de réaliser des tests à la fumée, les habitations non conformes étant déjà connues.

3.4 Volumes et charges déversés au milieu naturel

Par temps de pluie, des rejets au milieu naturel ont été constatés uniquement au niveau du DO CENTRE.

Une mesure débit pollution a été réalisée sur de DO lors de la pluie 30 décembre 2005 (cumul 9.2 mm). Les charges polluantes et les volumes déversés au milieu naturel sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

		CHARGES (kg)					
HEURE	VOLUME DEVERSE (m3)	MES	DBO5	DCO	NTK	Ptot	NH4
17h - 19h	21	8.8	0.9	2.9	0.13	0.03	0.02
19h - 21h	18	3.8	0.2	1.0	0.08	0.01	0.02
21h - 23h	26	2.8	0.4	1.2	0.13	0.02	0.05
23h - 1h	18	2.9	0.2	0.7	0.08	0.01	0.03
JOUR	83	18.3	1.8	5.8	0.41	0.08	0.13
TOTAL		36.6	3.5	11.6	0.8	0.2	0.3

		Eq Hab					
HEURE	VOLUME DEVERSE (m3)	MES	DBO5	DCO	NTK	Ptot	NH4
17h - 19h	21	97.4	14.5	24.2	-	10.69	2.08
19h - 21h	18	42.3	3.9	8.2	5.03	5.12	1.42
21h - 23h	26	30.9	6.9	9.8	8.50	9.16	4.55
23h - 1h	18	32.7	4.0	6.1	5.15	5.31	2.50
JOUR	83	203.4	29.4	48.4	27.41	30.29	10.55
TOTAL		**406.7**	**58.7**	**96.7**	**54.82**	**60.58**	**21.11**

Lors de cet épisode pluvieux, la charge déversée au milieu est de l'ordre de 400 Eq Hab en MES et de 60 Eq Hab en moyenne sur l'ensemble des autres paramètres (DBO5, DCO, NTK, Ptot, NH4).

Les volumes déversés pour chacun des épisodes pluvieux exploités sont les suivants :

Point de mesure	Date de la pluie	Volumes déversés (m3)	Hauteur précipitée en mm	Surface réactive en ha
EP Centre	16/12/2005	2	1.8	0,1
	01/01/2006	39	6	0,7
	04/01/2006	31	4,6	0,7
	17/01/2006	195	17,8	1,1

Ainsi, au niveau du déversoir CENTRE, le volume déversé par épisodes pluvieux correspond approximativement à une surface réactive corrélée de 1.2 ha.

3.5 Zones futures d'urbanisation

Le Plan Local d'urbanisme est actuellement en cours de réalisation. Différents projets seront inscrits dans le futur PLU. Ces projets sont récapitulés dans le tableau suivant ainsi que les travaux à réaliser par la commune pour le raccordement, le bassin versant concerné et le surplus de débit généré dans les réseaux d'assainissement.

LOCALISATION DES ZONES FUTURES D'URBANISATION	NOMBRE DE LOGEMENT	Nature des travaux à la charge de la commune	Bassin versant concerné	Débit EU généré par la zone (m3/jour)
A proximité de la Distillerie Route de la Brosse	150	Pose de 20 ml de conduite EU en Ø 200 mm et de 20 ml de conduite EP en Ø 300 mm	BASSIN ORANGERIE	67,5
ZAC DE BEL AIR	180	Pose de 20 ml de conduite EU en Ø 200 mm et de 60 ml de conduite EP en Ø 300 mm	BASSIN BROSSE	81
Rue Salengro	30	Réseau existant branchement à créer	BASSIN ORANGERIE	13,5
Rue de Paris à l'emplacement de l'entreprise RECIPON	30	Réseau et branchement existants	BASSIN CENTRE	13,5
Résidence pour personnes âgées	90	Réseau et branchement existants	BASSIN CENTRE	40,5
A proximité de la caserne de pompier	20	Réseau et branchement existants	BASSIN ZONE INDUSTRIELLE	9
TOTAL				225

L'ensemble de ces projets représente environ 500 logements répartis sur l'ensemble de la commune. A priori, aucun de ces projets ne sera réalisé avant 2008.

Afin de vérifier le bon dimensionnement du réseau actuel, les débits maximums à l'exutoire de chaque bassin versant ont été calculés en situation future à partir des résultats obtenus pendant la campagne de mesure.

En situation actuelle, les débits étaient les suivants :

Point	Volume mesuré (m3/j)	Débit mini (l/s)	Débit mini (m^3/j)	Débit max (l/s)	Débit max (m^3/j)
Zone Industrielle	76	0,26	22,8	1.52	131
Centre	60	0,22	19	1,2	103
Orangerie	104	0,67	58	1,79	155
PR Brosse	288	1,06	92	5,85	505

En situation future, les débits seront les suivants :

Point	Volume mesuré (m3/j)	Débit mini (l/s)	Débit mini (m^3/j)	Débit max (l/s)	Débit max (m^3/j)
Zone Industrielle	85	0,30	25,5	1,70	147
Centre	114	0,42	36,1	2,27	196
Orangerie	185	1,19	103,17308	3,19	276
PR Brosse	513	1,90	163,875	10,41	900

En ce qui concerne le PR Brosse, son dimensionnement reste satisfaisant puisque le débit maximal transité en situation future est de 10,41 l/s et que le poste est équipé de 2 pompes, une à 29 l/s et une 34 l/s.

Cependant, par mesure de sécurité, il a été envisagé afin de limiter les apports par temps de pluie au poste de refoulement et de mettre en séparatif les réseaux unitaires des rues des Coquelicots et des Jonquilles.

Concernant les trois autres exutoires, les réseaux sont de diamètre Ø200. Pour une vitesse de 30 cm/s (vitesse minimum pour un auto curage satisfaisant qui doit à priori être respectée sur les réseaux de Ferrières), le débit pleine section d'un Ø200 est de 9.42 l/s. L'ensemble du réseau semble donc être suffisamment dimensionné pour collecter les effluents des ces nouvelles zones.

4 BILAN DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Les entrées d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux publics sont souvent dues à des détériorations des collecteurs mais peuvent aussi provenir de captages de drains, de fuites de sanitaires ou de sources raccordées au réseau. Les inspections vidéo constituent le meilleur moyen pour localiser et déterminer la nature des dégradations (défauts d'étanchéité) responsables des entrées d'eaux claires.

Les mesures et les inspections nocturnes réalisées le 17 janvier 2006 ont permis de déterminer les portions de canalisations les plus sujettes aux infiltrations d'eaux claires.

4.1 Préconisations d'inspections télévisées

Le tableau page suivante synthétise pour chaque tronçon critique les apports mesurés, le linéaire de conduites en cause ainsi que le ratio exprimé en m^3/j pour 100 ml.

Tronçon		linéaire	débit	Débit	Ratio	Bassin versant
Point amont*	point aval*	ml	l/s	m^3/j	$m^3/j/100ml$	
1	2	196	0	0	0	CENTRE
2	3	83	0,1	8,64	10,4	
	4	53	0	0	0,0	
	5	228	0	0	0,0	
	7	59	0	0	0,0	
6	8	95	0	0	0,0	
	9	176	0	0	0,0	
8	12	83	0	0	0,0	
	14	93	0	0	0,0	
14	13	128	0,1	8,64	6,8	
13	15	92	0	0	0,0	
	16	433	0,1	8,64	2,0	
	17	140	0	0	0,0	ORANGERIE
	18	526	0	0	0,0	
	19	80	0	0	0,0	
	20	38	0	0	0,0	
	21	22	0	0	0,0	
21	22	236	0,05	4,32	1,8	
	23	50	0	0	0,0	
22	24	71	0,05	4,32	6,1	
	25	112	0	0	0,0	
24	26	200	0,15	12,96	6,5	
26	27	161	0,15	12,96	8,0	
27	28	179	0,1	8,64	4,8	
TOTAL		3534				

On considère que les tronçons dont le ratio est supérieur à 5 $m^3/j/100$ ml doivent faire l'objet d'une inspection télévisée. Ils sont notés en rouge sur le tableau.

Les tronçons 2-3 et 14-13 n'ont pas fait l'objet d'inspections télévisées en raison des valeurs obtenues sur les tests NH_4^+ réalisés au cours des inspections.

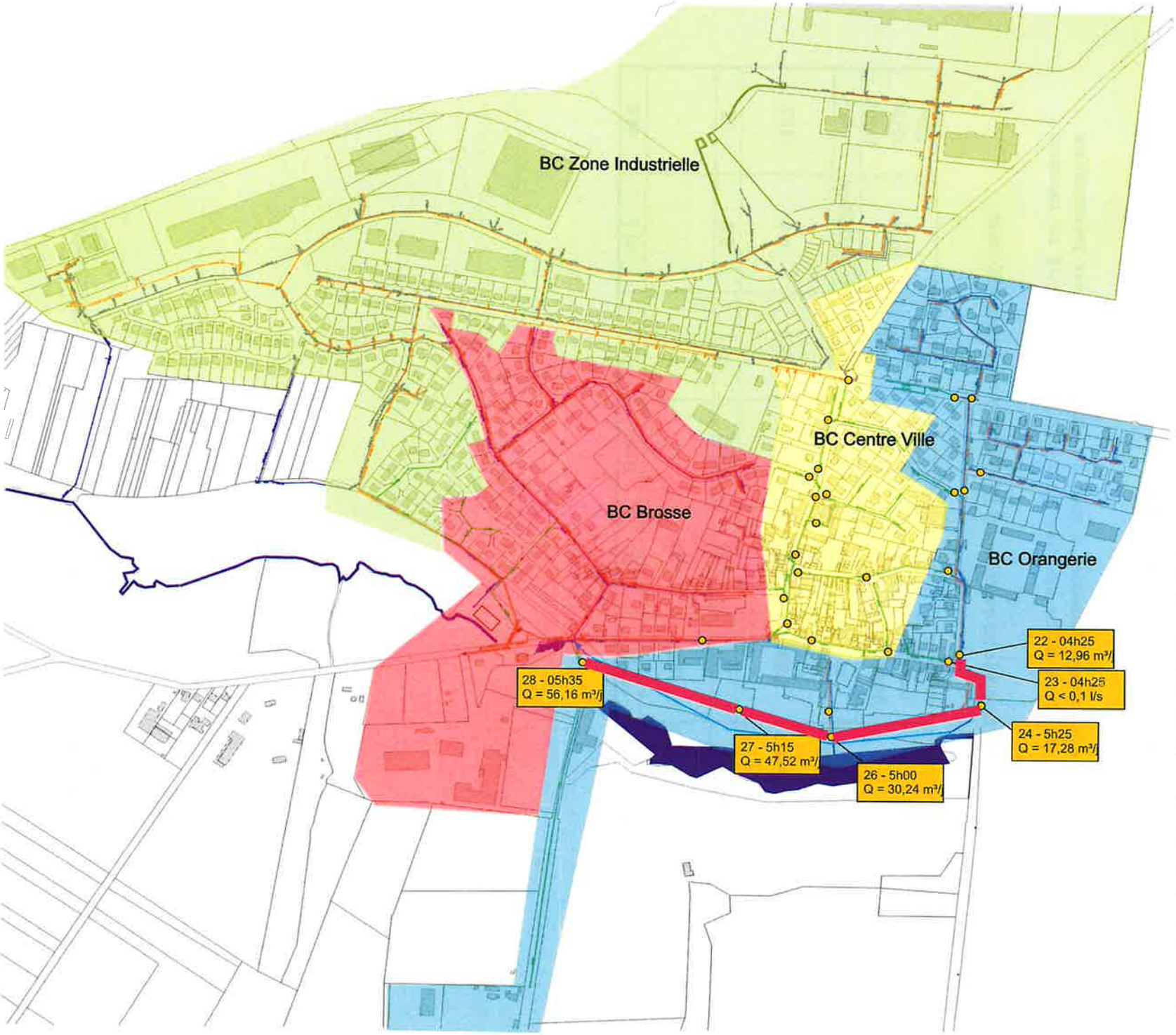
A la demande de la commune, la rue Aristide Briand a fait l'objet d'une inspection télévisée.

4.2 Programme d'inspections télévisées

Le programme d'inspections télévisées a donc été défini à partir des préconisations présentées ci-dessus et à partir des réserves émises par la collectivité sur certaines conduites.

Le tableau suivant récapitule les zones qui ont fait l'objet d'inspections télévisées.

RUE	linéaire inspecté	Diamètre	Débit ECPP	Débit ECPP	Ratio	ECPP /ECPP Totale
	ml	mm	l/s	m^3/j	$m^3/j/100ml$	%
Bord du Ru de la Brosse	580	200	0.4	34.6	6.0	43%
Route du Pontcarré	75	200	0.05	4.3	5.8	5%
Rue Aristide Briand	380	300	-	-	-	-
TOTAL	1035	700	0.45	38.9	11.7	48%



Commune
de
FERRIERES EN BRIE

Plan des inspections télévisées

Légende

- Réseaux eaux usées
- Canalisation de refoulement
- Réseaux unitaires
- Réseaux eaux pluviales
- Ru de la Brosse
- Localisation des inspections télévisées
- Mesures d'ECPP réalisées en phase 2

SETUDE Ingénieur Conseil

E04101 - Juin 2006

4.3 Objet de la prestation

Le réseau est inspecté à l'aide d'un robot équipé d'une caméra rotative. Un système de télécommande permet de positionner et de photographier les désordres existants.

Les principaux défauts qui affectent les collecteurs et sont susceptibles de favoriser des infiltrations d'eaux claires parasites sont les suivants :

- ***fissuration longitudinale ou circulaire ;***
- ***cassure ;***
- ***joints défectueux ;***
- ***pénétrations de racines ;***
- ***branchements pénétrants mal raccordés ;***
- ***fuite AEP ;***
- ***décalages entre les tuyaux.***

A la suite des inspections télévisées, il est donc possible de définir, en fonction des désordres constatés, le type de réhabilitation le plus appropriée.

On procédera par exemple :

- ***Au changement complet de la canalisation ;***

- ***A une rénovation continue ou au gainage continu si le nombre de défauts ne justifie pas le changement de la canalisation ou quand l'environnement en surface l'impose ;***

Cette technique consiste à construire depuis un regard existant d'un tuyau neuf sans joint, structurant et étanche, à l'intérieur de la conduite existante qui sert de coffrage perdu. Ces techniques permettent la mise en conformité des réseaux d'assainissement et contribuent à l'élimination des eaux claires parasites. Cette technique ne nécessite pas d'ouverture de tranchée.

- ***A des réparations ponctuelles (pose de manchons, fraisage et injection de résine).***

Ces techniques de réhabilitation permettent de corriger des anomalies ponctuelles et d'allonger la durée de vie des réseaux.

Il s'agit de réparations par l'intérieur effectuées par des équipements embarqués. L'introduction du matériel est réalisée à partir d'un regard de visite.

4.4 Déroulement de la campagne

Les inspections télévisées ont été réalisées par la société CIG sous le pilotage de SETUDE Ingénieur Conseil entre le 20 et le 25 avril 2006.

Les plans figurant au début des rapports d'inspections télévisées localisent pour chaque secteur, les tronçons qui ont fait l'objet d'une inspection.

Une analyse approfondie des documents (rapports et cassettes vidéos) issus de ces inspections télévisées a été réalisée par SETUDE Ingénieur Conseil.

Il convient de noter que les inspections télévisées ont été réalisées en période de nappes exceptionnellement basses. Les résultats doivent donc être interprétés avec précaution.

4.5 Résultats des inspections vidéos et travaux de réhabilitation envisagés

L'ensemble des anomalies observées est détaillé tronçon par tronçon.

Les tableaux pages suivantes présentent pour chaque tronçon une synthèse des désordres observés, leur nature et le type de réparation envisagée. L'ensemble des réhabilitations possibles ont été envisagées et un choix de la solution la mieux adaptée est proposé en fonction des critères technico-économiques.

Chaque tronçon a fait l'objet d'un rapport illustré fourni par CIG.

ROUTE DU PONT CARRE

RU1 vers RU4

Date de l'inspection: avril 2006

LINEAIRE TOTAL = 74,95 ml / LINEAIRE INSPECTE = 75,30 ml

NATURE DU TUYAU : PVC

DIAMETRE = 200 mm

	Distance	Défauts	Solution 1	Coût solution 1	Solution 2	Coût solution 2	Solution 3	Coût solution 3	Solution préconisée	Justification
RU1	0	Dépôts durs	Fraisage	2700	-	-	-	-	Solution 1	-
RU2	31.3				-		-			
RU2	0			12200		34000	-		-	L'ovalisation est faible et ne justifie pas de travaux pour l'instant.
	13.3	Ovalisation	Gainage total		changement du tronçon		-			
RU3	19.5						-			
RU3	0			37000	-		-		Solution 1	Les flaches ont empêché le passage de la caméra, celle-ci étant immergée. La mise en charge générée par les flaches doit être supérieure à 30 % justifiant le changement du tronçon.
	7.4	Début de flache	changement du tronçon		-		-			
	18.4	Fin de flache			-		-			
	19.4	Début de flache			-		-			
RU4	24.5				-		-			

BORD DU RU DE LA BROSSE
RU1 vers RU17
Date de l'inspection: avril 2006
LINEAIRE TOTAL = 577,35 ml / LINEAIRE INSPECTE = 579,3 ml
NATURE DU TUYAU : Grès vernissé
DIAMETRE = 200 mm

	Distance	Défauts	Solution 1	Coût solution 1	Solution 2	Coût solution 2	Solution 3	Coût solution 3	Solution préconisée	Justification
RU1	0									
	3,3	Dégradation du revêtement	-	2700	-	2000	Gainage total + fraisage	10300	Solution 2	Le nombre et l'importance des défauts ne justifient pas une rénovation continue. D'autre part, la solution 2 est financièrement plus intéressante.
	9,9	Joint défectueux	Fraisage + manchette		Fraisage + injection de résine					
RU2	18,9									
RU2	0		-	-	-	-	-	-	-	-
RU3	1,82		-		-		-			
RU3	0			2300		2900		12500	Solution 1	Le nombre et l'importance des défauts ne justifient pas une rénovation continue. D'autre part, la solution 1 est financièrement plus intéressante.
	16,2	Dégradation du revêtement	-		-		Gainage total + fraisage			
	31,6	Fissure circulaire ouverte	Fraisage + injection de résine		Fraisage + manchette					
		Infiltration-concrétions								
RU4	31,9									
RU4	0			4800		4000	changement du tronçon	45000	Solution 2	Le nombre et l'importance des défauts ne justifient pas une rénovation continue. D'autre part, la solution 2 est financièrement plus intéressante.
	0,5	Infiltration-concrétions	Fraisage + manchette		Fraisage + injection de résine					
	50,5	Début de flache	-		-					
	54,6	Infiltration	Fraisage + injection de résine		Fraisage + injection de résine					
RU5		Fissures multiples ouvertes	Injection de résine		Injection de résine					
RU5	0	Début de flache	-	2200	changement du tronçon	30000	-	-	Solution 1	Les flaches présents sur ce tronçon ne sont pas très importantes (mise en charge inférieure à 20 %) et ne justifient donc pas, pour l'instant, le changement du tronçon.
	12,7	Dépôts de graisses	Curage							
	15	Fin de flache	-							
		Dépôts de graisses	Curage							
	17,3	Début de flache	-							
	19,1	Dépôts de graisses	Curage							
	26,3	Fin de flache	-							
RU6		Tampon descellé	rescellement du cadre							
RU6	0			34000	-	-	-	-	-	Les flaches présents sur ce tronçon ne sont pas très importantes (mise en charge inférieure à 20 %) et ne justifient donc pas, pour l'instant, le changement du tronçon.
	18,5	Flache	changement du tronçon		-		-			
	24,5	Début de flache			-		-			
	26,5	Début de flache			-		-			
RU7	28,2				-		-			
RU7	0			1000		37100	-	-	Solution 1	Les flaches présents sur ce tronçon ne sont pas très importantes (mise en charge inférieure à 20 %) et ne justifient donc pas, pour l'instant, le changement du tronçon.
	8,3	Flache	-		changement du tronçon		-			
	14,9	Flache	-				-			
	26,8	Début de flache	-				-			
		Dépôts de graisses	Curage				-			
RU8	33,1	Fin de flache	-				-			
RU8	0			1900		24700	-	-	Solution 1	Les flaches présents sur ce tronçon ne sont pas très importantes (mise en charge inférieure à 20 %) et ne justifient donc pas, pour l'instant, le changement du tronçon.
	1,8	Flache	-		changement du tronçon					
	7,8	Emboîtement désaligné horizontalement et verticalement	Manchette							
		Flache	-							
	10,6	Flache	-							
RU9	12,2	Infiltration-jaillissement	Injection de résine				-			
RU9	0			2100		53000	-	-	Solution 1	Les flaches présents sur ce tronçon ne sont pas très importantes (mise en charge inférieure à 20 %) et ne justifient donc pas, pour l'instant, le changement du tronçon.
	5,4	Début de flache	-		changement du tronçon		-			
	10,2	Fin de flache	-				-			
	24,4	Début de flache	-				-			
	26,1	Emboîtement désaligné horizontalement et verticalement	Manchette				-			
	28,5	Fin de flache	-				-			
	31,9	Début de flache	-				-			
	40	Fin de flache	-				-			
RU10	50						-			

	Distance	Défauts	Solution 1	Coût solution 1	Solution 2	Coût solution 2	Solution 3	Coût solution 3	Solution préconisée	Justification
RU10	0				-					
	17.4	Début de flache			-					
	22.6	Fin de flache			-					
	25.6	Flache	changement du tronçon	63000	-	1500	-	-	Solution 2	Les flaches présents sur ce tronçon ne sont pas très importantes (mise en charge inférieure à 20 %) et ne justifient donc pas, pour l'instant, le changement du tronçon.
	48.2	Début de flache			-					
	52.6	Fin de flache			-					
	53.8	Début de flache			-					
RU11	62.8	Tampon descellé			rescellement du cadre					
RU11	0				-		-			
	34.9	Flache	changement du tronçon	56000	-		-		-	Les flaches présents sur ce tronçon ne sont pas très importantes (mise en charge inférieure à 20 %) et ne justifient donc pas, pour l'instant, le changement du tronçon.
RU12	54.7				-		-			
RU12	0	Début de flache			-		-			
	5	Fin de flache	changement du tronçon	55000	-	-	-	-	Solution 1	Le flache présent sur la canalisation entraîne une mise en charge de la conduite d'environ 30 %. Il est donc conseillé de changer le tronçon et de rétablir le régime hydraulique.
RU13	65.8				-		-			
RU13	0	Flache	Changement du regard	2000	-	-	-	-	-	Le flache présent dans le regard n'est pas très importante (mise en charge inférieure à 20 %) et ne justifie donc pas, pour l'instant, le changement du regard.
RU14	65.7		-		-		-			
RU14	0		-	-	-	-	-	-	-	-
RU15	31.3		-		-		-			
RU15	0				-		-			
	2.7	Dépôts de graisses	Curage	500	-	-	-	-	Solution 1	-
RU16	9.3				-		-			
RU16	0		-	-	-	-	-	-	-	-
RU17	28.7		-		-		-			

RUE ARISTIDE BRIAND
RV1 vers RV17
Date de l'inspection: avril 2006
LINEAIRE TOTAL = 380,10 ml / LINEAIRE INSPECTE = 380,10 ml
NATURE DU TUYAU : BETON
DIAMETRE = 300 mm

	Distance	Défauts	Solution 1	Coût solution 1	Solution 2	Coût solution 2	Solution 3	Coût solution 3	Solution préconisée	Justification
RV1	0			8300	Gainage total + fraisage	13900	changement du tronçon	30000	Solution 2	La répétition des mauvais emboîtements est la conséquence d'une mauvaise pose de l'ouvrage associée à de légers mouvements de terrain. Le gainage permettra de rétablir la structure de la canalisation
	1.6	Raccordement pénétrant	Fraisage							
	2.7	Emboîtement désaligné horizontalement et verticalement	Fraisage + manchette							
		Joint défectueux								
		Retenue des effluents								
	8.9	Emboîtement désaligné horizontalement et verticalement	Manchette							
	18.2	Emboîtement désaligné horizontalement et verticalement	Fraisage + manchette							
		Joint défectueux								
		Retenue des effluents								
RV2	20.8	Fissure circulaire ouverte	Fraisage + manchette							
		Infiltration-concrétions								
		Corrosion totale								
RV2	0			6000	Gainage total + fraisage	15600	changement du tronçon	34000	Solution 2	La répétition des mauvais emboîtements est la conséquence d'une mauvaise pose de l'ouvrage associée à de légers mouvements de terrain. Le gainage permettra de rétablir la structure de la canalisation
	4.5	Joint défectueux	Fraisage							
		Retenue des effluents								
	20.6	Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	21	Emboîtement désaligné horizontalement et verticalement	Fraisage + manchette							
		Joint défectueux								
		Flache légère	-							
	26.1	Emboîtement décentré horizontalement et verticalement	Manchette							
	28.1	Fissure biaise ouverte sans rejet	Manchette							
RV3	30.2	Flache légère	-							
		Corrosion totale	-							
RV3	0			3400	Gainage total + fraisage	11000	-	-	Solution 2	La répétition des mauvais emboîtements est la conséquence d'une mauvaise pose de l'ouvrage associée à de légers mouvements de terrain. Le gainage permettra de rétablir la structure de la canalisation
	6.1	Joint défectueux	Fraisage				-			
		Retenue des effluents					-			
	8.1	Emboîtement désaligné horizontalement et verticalement	Fraisage + manchette				-			
		Joint défectueux					-			
		Retenue des effluents					-			
	8.4	Concessionnaire traversant l'ouvrage	-				-			
RV4	10.6	Changement de section	-				-			
RV4	0			7400	Gainage total + fraisage	16000	changement du tronçon	39000	Solution 2	La corrosion totale de la canallisation justifie une rénovation continue
	12	Raccordement mal renformi	Injection de résine							
		Raccordement par piquage direct								
	13.7	Raccordement pénétrant et mal renformi	Fraisage + injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	15	Perforation	Manchette							
		Fissure longitudinale ouverte sans rejet								
	15.2	Perforation	Manchette							
RV5	41	Corrosion totale								
RV5	0			29900	Gainage total + fraisage	24000	changement du tronçon	41000	Solution 2	La répétition des défauts prouve la dégradation générale de la canalisation et justifie une rénovation continue de la conduite.
	4.2	Perforation	Manchette							
		Fissure longitudinale ouverte sans rejet								
	5.8	Perforation	Manchette							
		Cavité apparente								
		Fissures multiples ouvertes								
	6	Fissure biaise ouverte sans rejet	Manchette							
	7.3	Eclatement	Manchette							
	13.4	Raccordement pénétrant et mal renformi	Fraisage + injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	18.2	Epaufrure	Manchette							
	25	Perforation	Manchette							
	25.3	Epaufrure	Manchette							
	26.7	Perforation	Manchette							
		Fissure longitudinale ouverte sans rejet	Manchette							
	28.7	Perforation	Manchette							
	29.6	Raccordement mal renformi	Injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	30.4	Epaufrure	Manchette							
	33.7	Infiltration-concrétions	Fraisage + injection de résine							
	41.6	Epaufrure	Manchette							
	43.7	Cavité apparente	Manchette							
		Fissures multiples ouvertes								
RV6	45.9	Concessionnaire traversant l'ouvrage	-							

	Distance	Défauts	Solution 1	Coût solution 1	Solution 2	Coût solution 2	Solution 3	Coût solution 3	Solution préconisée	Justification
RV6	0		-	-	-	-	-	-	-	-
RV7	7.2	Concessionnaire traversant l'ouvrage	-		-		-			
		Changement de section	-		-		-			
RV7	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RV8	14.1	-	-		-		-			
RV8	0	Corrosion totale	-	25300	Gainage total + fraisage	34900	changement du tronçon	76000	Solution2	La répétition des défauts prouve la dégradation générale de la canalisation et justifie une rénovation continue de la conduite.
	2.6	Infiltration-concrétions	Fraisage + injection de résine							
	9.2	Raccordement mal renformi	Injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	16.6	Joint défectueux	Fraisage + injection de résine							
	25.4	Raccordement mal renformi	Injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
		Fissure biaise ouverte sans rejet	Manchette							
	32	Raccordement mal renformi	Injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
		Fissures multiples ouvertes	Manchette							
		Début de flache	-							
	36.9	Raccordement mal renformi	Injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
		Fin de flache	-							
	44.1	Raccordement mal renformi	Injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	46.9	Raccordement mal renformi	Injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	49.3	Emboîtement désaligné horizontalement et verticalement	Manchette							
	52.5	Fissure biaise fermée	Manchette							
	58.5	Epaufrure	Manchette							
		Epaufrure								
	59	Raccordement mal renformi	Injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	60.6	Epaufrure	Manchette							
	66.7	Emboîtement désaligné horizontalement et verticalement	Manchette							
	71	Raccordement pénétrant et mal renformi	Fraisage + injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	73.5	Fissure longitudinale ouverte sans rejet	Manchette							
	82.3	Raccordement mal renformi	Injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	89	Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
		Infiltration-concrétions	Fraisage + injection de résine							
RV9	96.6									

	Distance	Défauts	Solution 1	Coût solution 1	Solution 2	Coût solution 2	Solution 3	Coût solution 3	Solution préconisée	Justification
RV9	0									
	2.9	Emboîtement désaligné horizontalement	Manchette	2400	Gainage total	10400	changement du tronçon	19100	Solution 2	Les défauts rencontrés indiquent une mauvaise pose du tronçon associée à des mouvements de terrain. Une rénovation continue permettra de restructurer la conduite.
		Déviation angulaire								
	4.1	Emboîtement désaligné horizontalement	Manchette							
		Déviation angulaire								
RV10	5.2									
RV10	0			9000	Gainage total	11700	changement du tronçon	23800	Solution 2	Les défauts rencontrés indiquent une mauvaise pose du tronçon associée à des mouvements de terrain. Une rénovation continue permettra de restructurer la conduite.
	1.8	Cavité apparente	Manchette							
		Fissure biaise ouverte sans rejet								
	4.8	Emboîtement désaligné horizontalement	Manchette							
	6	Emboîtement désaligné horizontalement	Manchette							
	13.1	Fissure biaise ouverte sans rejet	Manchette							
RV11	15.5									
RV11	0	Corrosion totale		5800	Gainage total + fraisage	10600	-		Solution 2	La corrosion totale de la canalisation ainsi que les défauts rencontrés justifient une rénovation continue.
	5.5	Raccordement pénétrant et mal renformi	Fraisage + injection de résine							
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine							
	8.7	Emboîtement désaligné horizontalement	Manchette							
		Fissure biaise ouverte sans rejet	Manchette							
RV12	17.8									
RV12	0	Corrosion totale		2100	Gainage total + fraisage	10200	-	-	Solution 2	La corrosion totale de la conduite justifie une rénovation continue.
	3.6	Raccordement pénétrant et mal renformi	Fraisage + injection de résine				-			
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine				-			
RV13	14.7				-		-			
RV13	0			5500	Gainage total + fraisage	11100	-	-	Solution 1	Le nombre et l'importance des défauts ne justifient pas la rénovation continue. On préférera des réparations ponctuelles.
	1.8	Fissure longitudinale ouverte sans rejet	Manchette				-			
	2	Raccordement pénétrant et mal renformi	Fraisage + injection de résine				-			
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine				-			
RV14	4						-			
RV14	0	Cavité apparente		5700	Gainage total + fraisage	14800	-	-	Solution 2	La corrosion totale de la conduite justifie une rénovation continue.
	4.7	Raccordement mal renformi	Injection de résine				-			
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine				-			
		Fissures multiples ouvertes dans le branchement	Manchette				-			
	15.4	Corrosion totale	-				-			
	22.5	Raccordement pénétrant et mal renformi	Fraisage + injection de résine				-			
		Raccordement par piquage direct	Injection de résine				-			
	29.5	Infiltration-suintement	Injection de résine				-			
RV15	32						-			
RV15	0			2400	Gainage total	10900		-	Solution 1	Le nombre et l'importance des défauts ne justifient pas la rénovation continue. On préférera des réparations ponctuelles.
	4.2	Fissure biaise ouverte sans rejet	Manchette				-			
		Perforation					-			
RV16	9.2									
RV16	0			2600	Gainage total	9400	changement du tronçon	28000	Solution 2	Les défauts rencontrés indique une mauvaise pose de la conduite associé à des mouvements de terrain. La rénovation continue semble la technique la mieux adaptée.
	2.1	Emboîtement désaligné horizontalement	Manchette							
		Epaufrure								
	3.5	Infiltration-suintement	Injection de résine							
	6.6	Infiltration-suintement	Injection de résine							
	13.5	Emboîtement désaligné horizontalement et verticalement	Manchette							
		Déviation angulaire								
RV17	15.8									

4.5.1 Route de Pontcarre

Les principaux défauts rencontrés sont :

- Une ovalisation de la canalisation ne nécessitant pas de travaux pour l'instant ;
- la présence d'un flache qui a empêché le passage de la caméra, celle-ci étant immergée. La mise en charge générée par ce flache est supérieure à 30 % ce qui justifie le changement du tronçon.

Le coût total de la réhabilitation sur ce tronçon s'élève à **39 700 € HT**.

4.5.2 Bord du ru de la Brosse

Les principaux défauts rencontrés sont :

- Des dégradations du revêtement ;
- des fissures circulaires ouvertes ;
- des flaches dont certains entraînent des mises en charge importantes justifiant le remplacement du tronçon ;
- des emboîtements désalignés...

De plus, les ITV ont permis de mettre en évidence des entrées d'eaux claires soit par des traces de concrétions soit par jaillissement.

Pour la majorité des tronçons, le nombre et l'importance des défauts ne justifient pas une rénovation continue. On préférera des réhabilitations ponctuelles par fraisage, injection de résine ou pose de manchette.

Le coût de la réhabilitation de cette canalisation s'élève à **72 500 € HT**.

4.5.3 Rue Aristide Briand

L'état général de la canalisation est mauvais. Il ressort de l'analyse des cassettes et des rapports la présence de nombreux défauts structurels qui mettent en cause la pérennité de l'ouvrage :

- Emboîtements désalignés ;
- fissures circulaires ouvertes, ;
- perforations ;
- corrosion...

Etant donné le nombre et l'importance des défauts, on préférera une rénovation continue par gainage sur la majorité des tronçons.

Le coût total de la réhabilitation de cette canalisation s'élève à **190 400 € HT**.

5 ENQUETES SUR L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Sur l'ensemble du territoire communal, seul 15 abonnés sur 709 disposent d'un assainissement non collectif.

Un bilan des systèmes d'assainissement existants a été réalisé sur la base d'une enquête par voie de questionnaire, de visites sur le terrain et d'une campagne de tests et sondages destinés à qualifier l'aptitude des terrains à l'assainissement non collectif.

Il ressort de ce bilan que l'ensemble des installations ne répondent pas aux contraintes liées à la nature du sol en raison de la présence d'argile et de traces d'hydromorphie à faibles profondeurs.

Les logements assainis en non collectif sont fournis dans le tableau suivant :

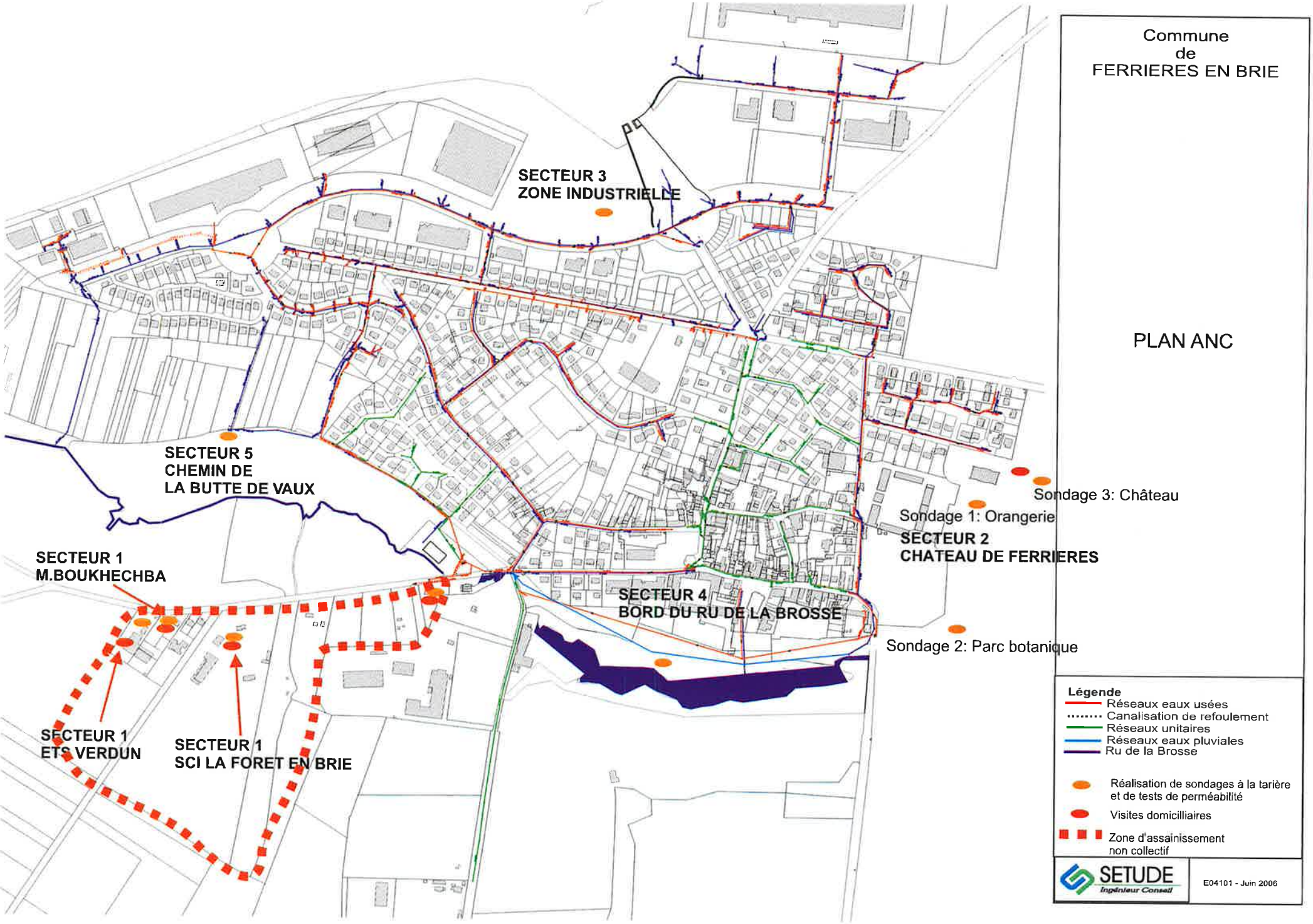
ABONNE	ADRESSE
CHATEAU	Chancellerie
VANACKER Denis	Grille d'Honneur
AFTRP	Tour Pommier
MUNCH CHANCELLERY	Grille aux Lions
DOMAINE DE FERRIERE	Chalet
VERDUN	La Brosse
CARLOT Claude	La Brosse
Eaux et Forêts	Chemin de la Brosse
BERNARD Irène	Chemin de la Brosse
ROUX Bernard	Chemin de la Brosse
SCI LA FORET EN BRIE	520 Chemin de la Brosse
FREIRE DA SILVA	510 Chemin de la Brosse
BOUKHECHBA P.	500 Chemin de la Brosse
PONCHAUD Christian	La Brosse
PAROVSKI Antoine	Route de la Brosse

Une étude comparative entre les coûts de mise en conformité de l'assainissement autonome existant et les coûts correspondant à la mise en place d'un assainissement collectif a été réalisée et est présentée ci-après.

Le dimensionnement des ouvrages d'assainissement non collectif et le chiffrage des solutions ont été réalisés au cas par cas sur la base des résultats des questionnaires et des visites. Dans le cas où il n'y a pas eu de réponse aux questionnaires, le cas le plus critique, c'est-à-dire le plus onéreux, a été pris en compte (dimensionnement pour une habitation de 5 pièces avec les subventions minima).

Sur l'ensemble des secteurs, le sol étant d'aptitude 3, c'est-à-dire défavorable à l'assainissement non collectif (compte tenu de la nature du sol, la pente, de la présence de la roche - mère et/ ou d'une nappe d'eau à faible profondeur), les ouvrages de traitement préconisés sont des filtres à sable drainés. Ces ouvrages nécessitent un exutoire (infiltration dans un fossé ou un bassin, dans un réseau d'eaux pluviales, dans un ru).

La carte ci après localise les zones en ANC ainsi et les tests de perméabilité et visites réalisés.


Commune
de
FERRIERES EN BRIE
PLAN ANC
SECTEUR 3
ZONE INDUSTRIELLE
SECTEUR 5
CHEMIN DE
LA BUTTE DE VAUX
SECTEUR 1
M.BOUKHECHBA
SECTEUR 1
ETS VERDUN
SECTEUR 1
SCI LA FORET EN BRIE
SECTEUR 4
BORD DU RU DE LA BROSSE
SECTEUR 2
CHATEAU DE FERRIERES
Sondage 1: Orangerie
Sondage 2: Parc botanique
Sondage 3: Château
Légende
Réseaux eaux usées
Canalisation de refoulement
Réseaux unitaires
Réseaux eaux pluviales
Ru de la Brosse
Réalisation de sondages à la tarière
et de tests de perméabilité
Visites domicilliaires
Zone d'assainissement
non collectif
SETUDE
Ingénieur Conseil
E04101 - Juin 2006

5.1 Réhabilitations des installations

SECTEUR 1 : ROUTE DE LA BROSSE

- **Habitations de M. BERNARD ROUPAT, M. FREIRE DA SILVA, M. BOUKECHBA, SCI la Forêt en Brie**

Comme précisé en phase 3, ces 4 habitations sont situées dans une zone peu favorable à l'assainissement non collectif, du fait de la présence d'argile et de traces d'hydromorphie à faible profondeur.

L'analyse des questionnaires retournés (M. BERNARD, M. FREIRE DA SILVA et la SCI la Forêt en Brie) ainsi qu'une visite domiciliaire réalisée chez M. BOUKECHBA montrent que chacune de ces habitations dispose d'un système conforme.

Chacune est équipée d'une fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable drainé vertical conformément à la réglementation pour les sols peu favorables à l'assainissement non collectif.

- **Maison des espaces verts d'île de France**

Cette habitation qui a donné lieu à une enquête particulière dispose d'une installation vétuste datant de 1983. La fosse n'a pas été vidangée depuis 1999 et est complètement saturée. L'infiltration en sortie de la fosse est réalisé dans une tranchée de 15 m qui n'est plus réglementaire aujourd'hui (au minimum 3 drains obligatoires).

Compte tenu de l'aptitude peu favorable du sol, la mise en place d'un filtre à sable drainé vertical en sortie de la fosse toute eaux est nécessaire. La fosse actuelle peut être conservée après avoir été vidangée.

Le coût de la réhabilitation de cet assainissement non collectif s'élève à **10 000 € HT**. Les aides possibles de l'agence de l'eau pouvant atteindre **2 758 € HT**, le coût à la charge du particulier s'élève alors à **7 242 € HT**.

Remarque : Cette entreprise dispose d'une aire de lavage. L'eau est évacuée dans un bassin de décantation qui doit au minimum être vidangé. L'installation d'un séparateur d'hydrocarbures doit être envisagée en fonction de la fréquence des lavages.

- **Etablissements VERDUN**

Cet établissement réalise la fabrication de pièces de mécaniques générales. Elle n'utilise pas d'eau dans son process (consommation annuelle d'eau potable : 120 m^3).

L'installation d'assainissement autonome est vétuste et non conforme étant donné l'aptitude peu favorable du sol, mais également dans la mesure où il n'y pas de dispositif de traitement et où un arbre d'envergure est présent juste au dessus de l'installation (distance minimale réglementaire à respecter : 10 m).

La fosse actuelle ne pourra a priori pas être récupérée (vétusté et présence de l'arbre). Une nouvelle fosse doit être installée suivi d'un filtre à sable drainé vertical.

Le coût de la réhabilitation de cet assainissement non collectif s'élève à **12 504 € HT**. Les aides possibles de l'agence de l'eau pouvant atteindre **2 758 € HT**. Le coût à la charge du particulier s'élève alors à **9 747 € HT**.

- **M. PAROSKY**

L'enquête domiciliaire révèle un système d'assainissement non collectif non conforme. Les eaux usées sont récupérées par une fosse située sous un arbre d'envergure. L'installation est vétuste (plus de 40 ans) et n'a pas été vidangée depuis longtemps. Le coût de la réhabilitation de ce système n'est pas chiffré car l'habitation est facilement raccordable au réseau (réseau en limite de propriété).

Le coût du raccordement au réseau s'élève à **4 650 € HT**, dont **2 450 € HT** à la charge de la commune et 2 200 € HT à la charge du propriétaire.

- **M. CARLOT, Mme BERNARD, M. PONCHAUD**

Ces habitations n'ont ni répondu à l'enquête domiciliaire qui leur a été envoyée, et n'ont pas fait l'objet d'une visite. Le cas le plus défavorable a donc été appliqué pour le calcul des réhabilitations (5 pièces + subvention minimum). Le coût pour chaque habitation s'élève à **14 936 € HT**. Les aides possibles de l'agence de l'eau pouvant atteindre **2 758 € HT**. Le coût à la charge du particulier s'élève alors à **12 178 € HT**.

SECTEUR 2 : CHATEAU DE FERRIERES

Deux visites ont été réalisées : la visite du château de Ferrières et celle de la maison du gardien M. VANACKER. Il semble que le Château de Ferrières soit raccordé au réseau d'assainissement de la commune mais ceci n'a pas pu être confirmé par la réalisation de tests aux colorants.

L'ovoïde qui entoure le château récupère les eaux usées du château et l'ensemble des eaux pluviales de la toiture. Il rejoint ensuite une chambre à sable. Bien que ce réseau soit visitable, l'équipe SETUDE n'a pas pu réaliser de descente en réseau, compte tenu de l'inaccessibilité des regards (il n'est donc pas possible de ventiler le réseau et donc d'assurer la sécurité des personnes). La descente devra être assurée par une entreprise spécialisée dans les descentes en atmosphère confinée ou bien les regards existants dans le parc devront être localisés et rendus accessibles.

Un réseau de drain permet l'infiltration des eaux usées dans tout le parc.

La visite de la maison du gardien située à l'entrée du château a été réalisée le 9 juin 2006. L'ensemble des eaux usées est rejeté dans un fossé après un simple passage dans un semi broyeur. L'installation est bien évidemment non conforme.

Le coût d'une installation d'assainissement non collectif conforme s'élève à **11 954 € HT**. Les aides possibles de l'agence de l'eau pouvant atteindre **2 758 € HT**. Le coût à la charge du particulier s'élève alors à **9 197 € HT**.

L'habitation du Baron de Rothschild ainsi que l'habitation de la grille au Lion sont assainies en non collectif. Les installations ne sont pas connues. Cependant, étant donné la classe d'aptitude du sol, la mise en place d'un filtre à sable drainé en sortie de la fosse doit être envisagée. Le cas le plus défavorable a été appliqué pour le calcul du coût de réhabilitation.

Le coût d'une installation d'assainissement non collectif conforme pour chacune de ces habitations s'élève à **14 936 € HT**. Les aides possibles de l'agence de l'eau pouvant atteindre **2 758 € HT**. Le coût à la charge du particulier s'élève alors à **12 178 € HT**.

Remarque :

Les coûts de réhabilitation estimés englobent :

- la vidange de la fosse existante si nécessaire et son comblement si elle n'est pas réutilisée ;
- le terrassement, les tuyaux extérieurs et la pose des regards ;
- la fourniture et la pose d'un clapet anti-retour ;
- la mise en place d'une fosse toute eaux et d'un préfiltre (si nécessaire) ;
- un épandage sur filtre à sable drainé vertical (surface de 25 m^2).

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des réhabilitations envisagées.

			Coût de la réhabilitation ANC		
	ABONNE	ADRESSE	Coût total de la réhabilitation ANC (€ HT)	Subvention de l'AESN (€ HT)	Coût total à la charge du propriétaire (€ HT)
SECTEUR 1: ROUTE DE LA BROSSE	VERDUN	La Brosse	12 504	2 758	9746
	CARLOT Claude	La Brosse	14 936	2 758	12178
	Eaux et Forêts	Chemin de la Brosse	10 000	2 758	7242
	BERNARD Irène	Chemin de la Brosse	14 936	2 758	12178
	PONCHAUD Christian	La Brosse	14 936	2 758	12178
SECTEUR 2: CHÂTEAU DE FERRIERES	VANACKER Denis	Grille d'Honneur	11 954	2 758	9196
	MUNCH CHANCELLERY	Grille aux Lions	14 936	2 758	12178
	DOMAINE DE FERRIERE	Chalet	14 936	2 758	12178
COUT TOTAL			109 138	22 064	87 074

Le coût total des réhabilitations s'élève donc à **109 138 € HT** dont **87 074 € HT** à la charge des propriétaires.

5.2 Raccordement au réseau

Les deux habitations du château MUNCH CHANCELLERY et le DOMAINE DE FERRIERES sont trop éloignées du réseau pour envisager un raccordement. Seul le raccordement du secteur route de la Brosse a été envisagé. Pour cela, il est nécessaire de poser un réseau route de la Brosse sur 360 ml. Les coûts de raccordement pour la commune et pour le particulier ont été chiffrés dans le tableau suivant.

	ABONNE	Nature des travaux	Coût du raccordement part communale € HT			Coût du raccordement part privative € HT			
			Coût total du raccordement € HT	Subvention de l'AESN (€ HT)	Coût total à la charge de la commune (€ HT)	Longueur du branchement en partie privée (ml)	Coût total du branchement en partie privée € HT	Subvention de l'AESN (€ HT)	Coût total du branchement à la charge du propriétaire € HT
SECTEUR 1: ROUTE DE LA BROSSE	VERDUN	Pose de 360 ml de réseau jusqu'à l'établissement VERDUN et création des branchements sous la voie publique Création des branchements en partie privative	225 000	23 964	**201 036**	23	4860	855	**4005**
	CARLOT Claude					10	2168	855	**1313**
	Eaux et Forêts					36	7752	855	**6897**
	BERNARD Irène					45	9415	855	**8560**
	ROUX Bernard					10	2168	855	**1313**
	SCI LA FORET EN BRIE					86	18002	855	**17147**
	FREIRE DA SILVA					10	2168	855	**1313**
	BOUKHECHBA P.					5	1133	855	**278**
	PONCHAUD Christian					10	2168	855	**1313**
	PAROVSKI Antoine					10	2168	855	**1313**
SECTEUR 2: CHÂTEAU DE FERRIERES	CHÂTEAU de Ferrières	A priori raccordé au réseau							
	VANACKER Denis	Possibilité de raccordement après urbanisation de la ZAC de Bel Air, non chiffrable à ce jour							
	MUNCH CHANCELLERY	Eloignement au réseau trop important							
	DOMAINE DE FERRIERES (résidence du baron de Rotschild)	Eloignement au réseau trop important							
TOTAL			**225 000**	**23 964**	**201 036**	**-**	**52002**	**8550**	**43452**

Le calcul de la réalisation du branchement en partie privée a été calculé en fonction du mètre linéaire réel (déterminé à partir des fonds de plans cadastraux). Le raccordement entraîne des coûts pour le particulier parfois plus élevés que pour la réhabilitation de son installation et un coût de plus de 200 000 € HT pour l'extension du réseau à la charge de la commune. Nous conseillons donc de maintenir cette zone en assainissement non collectif. C'est la solution qui est retenue pour la suite mais qui reste à valider par la commune.

6 SOLUTIONS PROPOSEES

Le programme de travaux proposé définit un programme d'actions et de préconisations visant à améliorer le fonctionnement global des réseaux de la zone d'étude avec pour objectifs :

- La suppression des rejets au ru de la Brosse lors d'événements pluvieux de faibles périodes de retour ;
- La réhabilitation des systèmes d'assainissement non collectif ou le raccordement des habitations au réseau ;
- L'extension des réseaux en vue de l'urbanisation future ;
- La réduction des eaux claires parasites météoriques ;
- La réduction des eaux claires parasites permanentes ;
- La réduction des apports au poste de refoulement en vue de l'urbanisation future ;
- L'installation d'un système d'autosurveillance au niveau du déversoir d'orage du poste de refoulement de la Brosse.

Ces actions, présentées ci-après, ont été classées en fonction de leur priorité.

6.1 Suppression des rejets unitaires au milieu naturel pour des pluies de faibles périodes de retour

Etant donné les rejets observés au milieu naturel au niveau du déversoir d'orage du bassin versant unitaire CENTRE lors des pluies de faibles périodes de retour, la mise en séparatif progressive de ce bassin est préconisée. Ces travaux devront concerner en priorité les rues suivantes :

- La rue Aristide Briand (381 ml) : Création d'un réseau d'eaux usées Ø200 et d'un réseau EP Ø400 pour un coût de **414 400** € HT, dont **187 736** € HT à la charge de la commune. La canalisation existante de la rue Aristide Briand étant particulièrement endommagée (cf. résultats des inspections télévisées), il n'est pas conseillé de l'utiliser pour le réseau d'eaux pluviales. En effet, le coût de la réhabilitation de cette canalisation s'élève à 190 400 € HT et il faut encore compter 310 000 € HT pour la pose du réseau d'eaux usées, soit au total 500 400 € HT. Il est donc plus avantageux financièrement de poser un réseau neuf ;
- La rue Jean Jaurès (90 ml): Création d'un réseau d'eaux usées Ø200 et d'un réseau EP Ø300 pour un coût de **155 387** € HT, dont **62 155** € HT à la charge de la commune ;

- L'allée de Bel Air (35 ml): Création d'un réseau d'eaux usées Ø200 et d'un réseau EP en Ø300 pour un coût de **49 602** € HT, dont **21 902** € HT à la charge de la commune ;
- L'avenue de Lagny (15 ml): Création d'un réseau d'eaux usées Ø200 et d'un réseau EP en Ø300 pour un coût de **35 508** € HT, dont **16 424** € HT à la charge de la commune.

Dans un second temps, ces travaux seront réalisés sur les rues suivantes :

- La rue de la Rucherie (50ml) : création d'un réseau EU Ø200 pour un coût de **72 444 € HT**, dont **37 046 € HT** à la charge de la commune ;
- La rue de l'Orangerie (220 ml) : création d'un réseau EU Ø200 pour un coût de **182 745 € HT**, dont **105 457 € HT** à la charge de la commune ;
- L'allée de la Morte Fontaine (55 ml) : création d'un réseau EU Ø200 pour un coût de **61 400 € HT**, dont **36 923 € HT** à la charge de la commune ;
- L'allée de l'Espalier (180 ml) : création d'un réseau EU Ø200 pour un coût de **133 326 € HT**, dont **87 490 €** HT à la charge de la commune ;
- La cour des Œillets (60ml) : création d'un réseau EU Ø200 pour un coût de **55 087 € HT**, dont **31 873 € HT** à la charge de la commune ;
- La rue Pasteur (93ml) : création d'un réseau EU Ø200 pour un coût de **93 837 € HT**, dont **57 646 € HT** à la charge de la commune ;
- La rue Carnot (203 ml) : création d'un réseau EU Ø200 pour un coût de **219 716 € HT**, dont **88 653 € HT** à la charge de la commune.

Ces opérations permettront de supprimer la surface réactive du bassin CENTRE.

Les calculs réalisés en phase 2 ont montré que les volumes déversés au niveau du déversoir d'orage du BV CENTRE correspondent approximativement à une surface réactive raccordée excédentaire de 1.2 ha. Ainsi, la déconnexion de la surface réactive permettra de supprimer les débordements pour des pluies de faibles périodes de retour dans le ru de la Brosse.

Les fiches travaux de mise en séparatif sont fournies en annexe 1.

6.2 Mise en conformité des systèmes d'assainissement non collectif

Les réhabilitations concernent 8 habitations. Le coût total des réhabilitations s'élèvent à **109 138 € HT** dont **87 074 € HT** à la charge des propriétaires.

L'habitation de M. PAROVSKY doit être raccordée au réseau existant. Le coût du raccordement s'élève à **4 650 € HT**, dont **2 450 € HT** à la charge de la commune et **2 200 € HT** à la charge du propriétaire.

De plus, l'article L2224-8 précise que les communes doivent prendre en charge les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif. Le service est obligatoire à compter du 31 décembre 2005.

Suite à l'étude, il est nécessaire de réaliser les inspections des installations non visitées, le nombre d'installations restant à inspecter étant égal à 6.

Sur la base d'un coût unitaire par visite de 300 € HT, le montant global de ces visites peut être estimé à **1 800 € HT** si les riverains actuellement en assainissement non collectif ne sont pas raccordés au collectif.

Les fiches travaux de mise en conformité des installations d'assainissement non collectif et de raccordement au réseau sont fournies en annexe 2 et 3.

6.3 Extension des réseaux en vue de l'urbanisation future

Des extensions de réseau seront nécessaires afin de collecter les eaux usées et pluviales des futures zones d'urbanisation de la ZAC de Bel Air et de la route de la Brosse ainsi qu'une création de branchement pour le futur lotissement de la rue Salengro. Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Extension du réseau de la rue du château de 60 ml : Création d'un réseau d'eaux usées Ø200 et d'un réseau EP Ø300 pour un coût de **58 634** € HT, dont **23 454** € HT à la charge de la commune ;
- Extension du réseau de la route de la Brosse de 20 ml : Création d'un réseau d'eaux usées Ø200 et d'un réseau EP Ø300 pour un coût de **30 049** € HT, dont **12 140** € HT à la charge de la commune ;
- Création d'un branchement sous la voie publique pour un coût de **2 450** € HT dont **1 470** € HT à la charge de la commune.

Les fiches travaux d'extension de réseaux sont fournies en annexe 4.

6.4 Réduction des eaux claires parasites météoriques

Les constats réalisés sur le terrain ainsi que les informations fournies par VEOLIA EAU révèlent des non-conformités de branchements dans des secteurs en séparatif.

Les travaux proposés sont les suivants :

- Mise en conformité de 15 branchements, rue de paris. Le coût unitaire de mise en conformité s'élève à 5 196 € HT. Ce coût englobe la reprise des branchements EP en partie privative et la reprise des branchements EU et EP en partie publique. Le coût total s'élève à **77 940 € HT** dont **38 580 € HT** à la charge des propriétaires et **39 360 € HT** à la charge de la commune. ;
- Mise en conformité de 13 branchements, rue Paul Doumer. Le coût unitaire de mise en conformité s'élève à 5 000 € HT. Ce coût englobe la reprise des branchements EP en partie privative et en partie publique. L'extension du réseau EP de 30 ml rue Paul Doumer est nécessaire. Le coût total s'élève à **93 368 € HT** dont **33 436 € HT** à la charge des propriétaires et **59 932 € HT** à la charge de la commune ;
- Création d'un branchement sous la voie publique rue Salengro pour un coût de **2 624 € HT** dont **1 769 € HT** à la charge de la commune.

Les fiches travaux de mise en conformité de branchements sont fournies en annexe 5.

6.5 Réduction des eaux claires parasites permanentes

Le tableau ci-après présente le coût de l'ensemble des travaux préconisés par tronçon, les prix de référence et les subventions de l'Agence de l'Eau Seine Normandie, les subventions du Conseil Général de Seine et marne et les coûts pour la commune. L'ensemble des travaux possibles sur chaque tronçon a été envisagé et un choix a été réalisé en fonction de la faisabilité technique, du nombre de défauts par tronçons, de leur gravité et de leur coût.

Les subventions du Conseil Général ont été calculées sur la base de 20% du coût total HT des travaux quelque soit le type de travaux.

Les prix de référence et les subventions de l'Agence de l'Eau Seine Normandie ont été calculés sur la base des taux 2005 du 8ème programme :

PR (Prix de Référence) = (230+(1,07€*diamètre en mm))*longueur réhabilitée en m

Subventions = 40% * prix de référence ou du coût des travaux.

Les prix de référence et les subventions de l'Agence de l'Eau Seine Normandie sont donnés à titre indicatif, le 8ème programme étant remplacé par le 9ème programme à partir du 1er janvier.

Les travaux de réhabilitation ne pourront débuter qu'après la réalisation de nouvelles inspections qui pourront mettre en évidence l'aggravation des défauts rencontrés. Le coût de la réalisation de ces nouvelles inspections (hors inspections des branchements) est pris en compte dans le chiffrage des réhabilitations.

Les réhabilitations concernent la canalisation en Ø 200 mm de la route de Pontcarré et du bord du ru de la Brosse.

Le coût total des réhabilitations est de **109 500 € HT** dont **71 438 € HT** à la charge de la commune.

Les fiches travaux relatives aux réhabilitations de canalisations sont fournies en annexe 6.

Remarque :

Un programme d'inspections télévisées doit être mis en place, dans le but de prévenir et repérer les éventuelles dégradations et d'engager la réhabilitation des canalisations détériorées. Compte tenu de la durée de vie des réseaux, on estime qu'un réseau d'assainissement doit faire l'objet d'une inspection télévisée sur sa totalité environ tous les dix ans. Cela revient à inspecter chaque année 10% du linéaire total en commençant de préférence par les secteurs où l'on suppose des dégradations et par les secteurs les plus anciens, soit environ 2 300 ml actuellement, ce qui représente un coût annuel de **13 200 € HT**.

Ces inspections télévisées doivent systématiquement faire l'objet d'une exploitation avec proposition, chiffrage et programmation des travaux de réhabilitation.

Tableau récapitulatif des solutions proposées

Rue	Tronçon	linéaire	Solution préconisée	Coût total solution préconisée	ml réhabilité	Prix de référence AESN	Subv. AESN	Subv. CG 77 (20%)	Coût pour la commune
Bord du Ru de la Brosse	RU1-RU2	19	Fraisage - injection de résine	2000	-	-		400	1600
	RU2-RU3	2	-	-	-	-		-	-
	RU3-RU4	32	Fraisage - injection de résine	2300	-	-		460	1840
	RU4-RU5	55	Fraisage - injection de résine	4000	-	-		800	3200
	RU5-RU6	27	Curage - rescellement de cadre	2200	-	-		440	1760
	RU6-RU7	29	-	-	-	-		-	-
	RU7-RU8	34	Curage	1000	-	-		200	800
	RU8-RU9	13	Manchette - injection de résine	1900	-	-		380	1520
	RU9-RU10	50	Manchette	2100	-	-		420	1680
	RU10-RU11	63	rescellement de cadre	1500	-	-		300	1200
	RU11-RU12	55	-	-	-	-		-	-
	RU12-RU13	66	changement de tronçon	55000	66	29304	11722	11000	32278
	RU13-RU14	66	-	-	-	-		-	-
	RU14-RU15	32	-	-	-	-		-	-
	RU15-RU16	10	Curage	500	-	-		100	400
	RU16-RU17	29	-	-	-	-		-	-
	SOUS-TOTAL			**72500**	**66**	**29304**	**11722**	**14500**	**46278**
Route du Pontcarré	RU1-RU2	32	Fraisage	2700	-	-		540	2160
	RU2 - RU3	20	-	-	-	-	-	-	-
	RU3 - RU4	25	Changement du tronçon	37000	25	11100	4440	7400	25160
	SOUS-TOTAL			**39700**	**25**	**11100**	**4440**	**7940**	**27320**
TOTAL				**109500**	**91**	**40404**	**16161,6**	**21900**	**71438**

6.6 Mise en conformité des rejets industriels

Les établissements visités par SETUDE sont les suivants:

- BLM
- XO SERIGRAPHIE
- HOTEL SAINT REMY

La synthèse des visites a été réalisée dans le rapport de phase 3. Le tableau page suivante rappelle les recommandations particulières pour ces trois établissements.

6.6.1 Recommandations d'ordre général

Rappelons qu'un regard de visite est nécessaire en sortie de chaque site industriel, avant raccordement au réseau et en limite de propriété sur la voie publique. Un tel regard n'est pas toujours installé.

Les eaux de toiture peuvent être récupérées pour des lavages, particulièrement pour les établissements effectuant des lavages importants.

6.6.2 Recommandations particulières

Les recommandations particulières sont listées dans le tableau page suivante.

Les recommandations particulières sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Etablissement	Activité	Recommandations
BLM	Application de peintures industrielles	Un dispositif de rétention est à mettre en place pour entreposer les solvants. Etudier la possibilité de mise en place d'un bac de rétention pour les eaux de refroidissement du dégraisseur en cas de fuite.
XO SERIGRAPHIE	Sérigraphie	Un dispositif de rétention est à mettre en place pour entreposer les peintures. En effet, ceux-ci sont entreposés à même le sol sans protection (environ 100 pots de 5l chacun).
HOTEL SAINT REMY	Hôtellerie et restauration	Entretenir fréquemment le bac à graisses. Ne pas rejeter d'effluents de température trop élevée dans le bac à graisses. Utiliser des traitements biologiques naturels pour canalisations et bacs à graisse. Faire curer les colonnes des toilettes dans certaines chambres. Améliorer la ventilation des toilettes du Rez-de-chaussée. Ces recommandations sont essentiellement liées aux problèmes d'odeurs constatés sur le site.

6.7 Réduction des apports par temps de pluie au poste de refoulement en vue de l'urbanisation

Par mesure de sécurité, il a été envisagé la mise en séparatif des réseaux des rues des Coquelicots et des Jonquilles.

Les travaux envisagés sont les suivants :

- Rue des Coquelicots (280 ml) : création d'un réseau EU pour un coût de **248 775 € HT** dont **150 233 € HT** à la charge de la commune ;
- Rue des Jonquilles (160 ml) : création d'un réseau EU pour un coût de **143 626 € HT** dont **78 955 € HT** à la charge de la commune.

Les fiches travaux figurent en annexe.

6.8 L'autosurveillance des déversoirs d'orage

D'après la circulaire DE/SDPGE/BLP du 6 novembre 2000 relative à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (voir annexe), les communes ou leurs groupements sont responsables de la mise en œuvre et de l'exploitation des systèmes d'assainissement collectif.

Cette circulaire prévoit un suivi du débit et un dossier de déclaration pour les déversoirs au droit desquels le flux de DBO_5 transité par temps sec est compris entre 120 et 600 kg/j, et un suivi du débit et de la pollution rejetée au milieu naturel ainsi qu'une demande d'autorisation pour ceux au droit desquels le flux de temps sec transité est supérieur à 600 kg DBO_5/j.

Le tableau ci-après rappelle les charges journalières mesurées lors des prélèvements de temps sec en phase 2.

		Concentration moyenne									Flux					
Point de mesure		NH4	NTK	DBO	DCO	MES	Pt	pH	Débit moyen	DCO/DBO	NH4	NTK	DBO	DCO	MES	Pt
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		m³/j		kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j
Zone Industrielle	Nuit	62	107	205	570	364	10,7	7,45	3	2,78	0,3	0,49	0,94	2,62	1,67	0,05
	Jour	85	134	762	2300	1288	25,1	7,95	65	3	5,5	8,6	49,0	147,9	82,8	1,61
Orangerie	Nuit	23	29	85	270	108	5	7,65	25	3,17	0,4	0,4	1,3	4,1	1,7	0,1
	Jour	50	64	327	1050	400	11	7,65	67	3,21	4,2	5,4	27,7	89	33,9	0,9
Centre	Nuit	61	87	412	1030	376	17	7,75	5	2,5	0,4	0,5	2,4	6,1	2,2	0,1
	Jour	91	170	1913	5690	3162	40	7	53	2,97	4,7	8,7	98	291,6	162	2
PR Brosse	Nuit	48	59	132	410	92	8	7,95	107	3,1	1,8	2,2	5	15,5	3,5	0,3
	Jour	81	102	267	1010	398	12	8	167	3,78	20,3	25,6	67	253,5	99,8	3,1

A priori, l'autosurveillance ne semble pas nécessaire d'un point de vue réglementaire. Toutefois, le calcul théorique du flux de DBO_5 au niveau de PR Brosse est supérieur à 120 kg/jour (60g/hab/jour x 2150 hab = 129 kg/jour). Il est donc conseiller de réaliser un suivi permanent du débit sur ce déversoir d'orage pour un coût de **22 812 € HT**, d'autant plus que la population est vouée à une augmentation importante.

Le coût présenté englobe :

- Une sonde ultrason (+ mise en service et mise en œuvre) pour la détecte de la surverse des déversoirs d'orage ;
- Un hauteur/vitesse doppler placé sur la conduite de départ de la surverse ;
- Une armoire électrique et un SOFFREL pour la télétransmission (+mise en service) ;
- Le génie Civil ;
- La sécurisation des chantiers, le détournement des effluents et les divers et imprévus.

6.9 Hiérarchisation des travaux et impact sur le prix de l'eau

Ce chapitre propose une hiérarchisation des travaux détaillés précédemment. Celle-ci a été établie en prenant en compte les échéances de travaux connues, la cohérence des interventions et leur degré d'urgence.

Deux phases de travaux ont été établies :

- court et moyen terme : 1 à 5 ans ;
- moyen et long terme : 5 à 10 ans.

Cet échéancier laisse suffisamment de latitude à la commune pour intégrer tout nouveau projet susceptible d'interférer avec la problématique de l'assainissement.

Le programme de travaux a été hiérarchisé en tenant en compte de l'importance des dysfonctionnements à supprimer et des échéances qu'impose la réglementation.

Les travaux sont synthétisés dans les tableaux suivants.

L'impact des travaux proposés sur le prix du mètre cube d'eau potable a été estimé.

Cet impact a été déterminé en se basant sur les hypothèses suivantes :

- assiette pour l'assainissement variant de 110 201 m^3 (en 2005) à près de 187 000 m^3/an (en 2047) ;
- subvention totale à hauteur de 55% (Agence de l'Eau Seine Normandie puis Conseil Général) ;
- prêts complémentaires à 4,5% de taux d'intérêt sur 30 ans pour les travaux de Génie Civil et 15 ans pour les équipements ;
- prêt à taux zéro sur 15 ans de l'Agence de l'Eau ;
- coût des inspections télévisées annuelles estimé à 13 200 € HT.

Ainsi, l'impact lissé sur 30 ans des travaux sur le prix du mètre cube est de 0,34 € HT par m^3 d'eau potable.

Le tableau détaillé du calcul est fourni en annexe 7.

Période	Objectif	Nature des travaux	PRIX SETUDE (€HT)	Taux des subventions Conseil Général ou montant des subventions (% ou €HT)	PRIX DE REFERENCE AESN (€HT)	Taux des subventions Agence de l'eau ou montant des subventions (% ou € HT)	Montant total des subventions (€ HT)	Part communale (€ HT)	Part privative globale (€ HT)	SubventionAESN sur Part privative (€ HT)	Part privative (€ HT)
Court et moyen terme : 1 – 5 ans	Suppression des rejets par temps de pluie dans le ru de la brosse	Mise en séparatif de la rue Aristide Briand	414 400	20%	359 460	40%	226664	187 736			
		Mise en séparatif de la rue Jean Jaures	155 387	20%	217 800	40%	93232	62 155			
		Mise en séparatif de l'allée Bel Air	49 602	20%	29 955	40%	21902	27 700			
		Mise en séparatif de la rue Pasteur	93 387	20%	43 560	40%	36 191	57 646	-	-	-
		Mise en séparatif de la rue Carnot	219 716	20%	217 800	40%	131 063	88 653	-	-	-
		Mise en séparatif de l'avenue de Lagny	35 508	20%	29 955	40%	19084	16 424			
	Réhabiliation de l'ANC	Mise en conformité de 8 habitations	109 138	-	36 768	60%	22061	-	109 138	22060	87078
		Raccordement d'une habitation (M. PAROVSKY)	4 650	-	3 798	45%	1709	1 595	2168	855	1313
		SOUS TOTAL	**1 081 788**				**551 906**	**441 909**	**111 306**	**22 915**	**88 391**

Période	Objectif	Nature des travaux	PRIX SETUDE (€HT)	Taux des subventions Conseil Général ou montant des subventions (% ou €HT)	PRIX DE REFERENCE AESN (€HT)	Taux des subventions Agence de l'eau ou montant des subventions (% ou € HT)	Montant total des subventions (€ HT)	Part communale (€ HT)	Part privative globale (€ HT)	SubventionAESN sur Part privative (€ HT)	Part privative (€ HT)
Moyen et long terme : 5 – 10 ans	Desserte des zones futures d'urbanisation	Extension du réseau route de la brosse de 20 ml	30 349	20%	-	40%	18 209	12 140	-	-	-
		Extension du réseau rue du château de 60 ml	58 634	20%	-	40%	35 180	23 454	-	-	-
		Création d'un branchement sous la voie publique rue salengro	2 450	20%	-	40%	980	1 470	-	-	-
	Suppression des rejets par temps de pluie dans le ru de la brosse	Mise en séparatif de la rue de la Rucherie	72 444	20%	52 272	40%	35 398	37 046	-	-	-
		Mise en séparatif de l'allée de l'Orangerie	182 745	20%	101 847	40%	77 288	105 547	-	-	-
		Mise en séparatif de l'Allée de la Morte Fontaine	61 400	20%	30 492	40%	24 477	36 923	-	-	-
		Mise en séparatif de l'Allée de l'Espalier	133 326	20%	47 928	40%	45 836	87 490	-	-	-
		Mise en séparatif de la cour des Œillets	55 087	20%	30 492	40%	23 214	31 873	-	-	-
	Réduction des ECPM	Mise en conformité de 15 branchements rue de Paris	77 940	20%	28 485	45%	28406	18670	38580	7716	30864
		Extension du réseau EP rue Paul Doumer et mise en conformité de 13 branchements EP	93 368	20% (si DIG)	-	-	18674	47945	33436	6687	26749
	Réduction des ECPP	Réhbiliation du réseau de la route de Pontcarré	39 700	20%	11 100	40%	12380	27320	-	-	-
		Réhabiliation du réseau du bord de ru	72 500	20%	29 304	40%	26222	46278	-	-	-
	Réduction des apports par temps de pluie	Mise en séparatif de la rue des Coquelicots	248 775	20%	121 968	40%	98542	150233	-	-	-
		Mise en séparatif de la rue des Jonquilles	143 626	20%	89 865	40%	64671	78955	-	-	-
	Autosurveillance des déversoirs	Déclaration et suivi du débit du déversoir du poste de refoulement de la Brosse	22 812	20%	-	40%	13687	9125	-	-	-
		SOUS TOTAL	**1 295 156**				**523 164**	**714 469**	**72 016**	**14 403**	**57 613**
		TOTAL	**2 376 944**				**1 075 071**	**1 156 378**	**183 322**	**37 318**	**146 004**

7 PLAN DE ZONAGE

La loi sur l'eau a renforcé, au travers de l'article 35-III, les obligations des communes en matière d'assainissement. Ainsi, les communes ou leur groupement doivent délimiter après enquête publique :

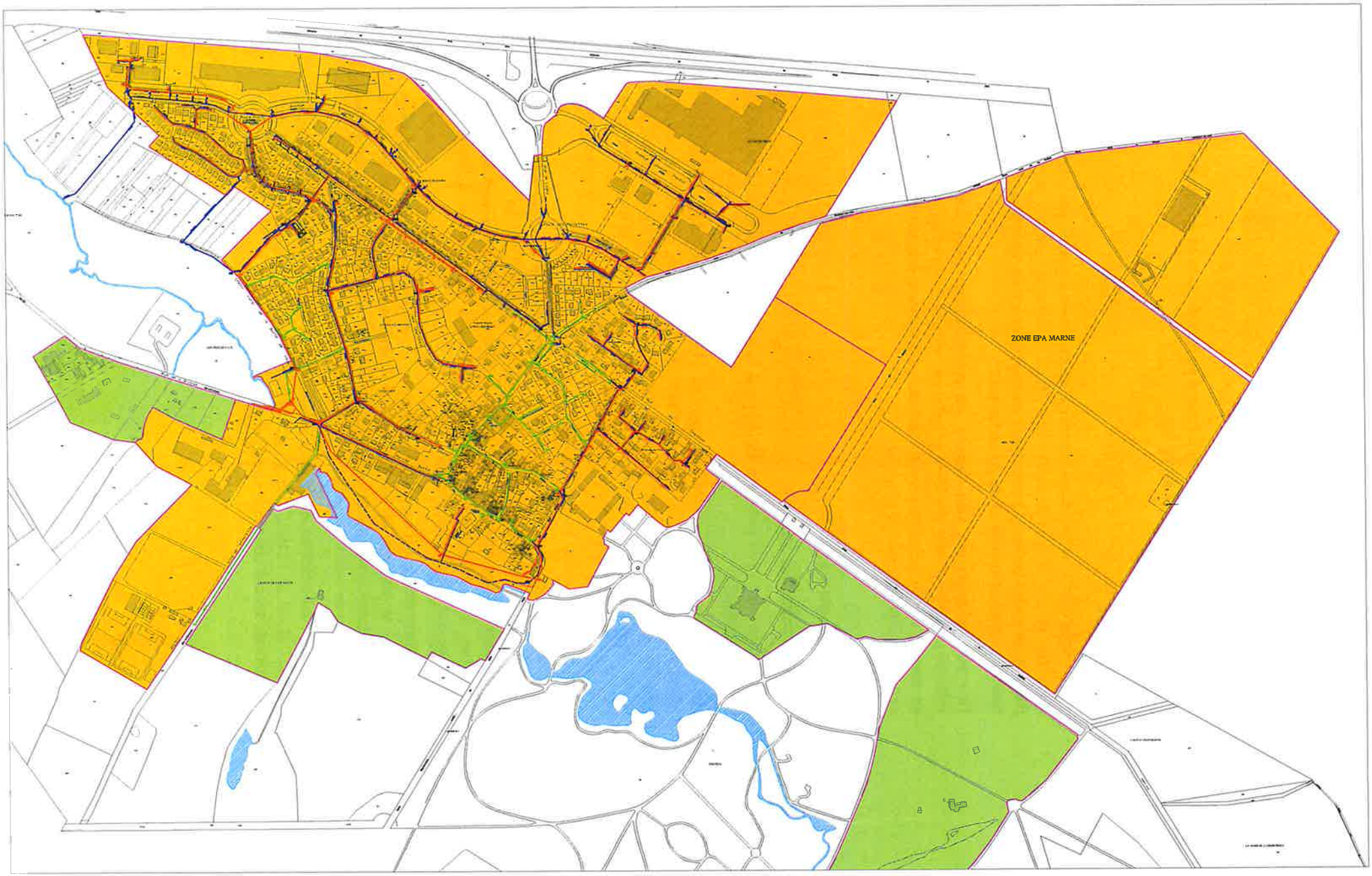
- **Les zones d'assainissement collectif** où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques, leur stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- **Les zones relevant de l'assainissement non collectif** (autonome), où elles sont tenues d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et si elles le décident, leur entretien, afin de garantir la salubrité publique ;
- **Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols** et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.
- **Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement.**

7.1 Le zonage eaux usées

Ont été classées en zone d'assainissement collectif, toutes les parcelles construites et constructibles du territoire communal à l'exception :

- Des habitations du château de Ferrières (MUNCH CHANCELLERY et le CHALET) ;
- Les habitations situées route de la Brosse après celle de M. PAROVSKY ;
- Les parcelles en périphérie de commune qui ne sont pas desservies par un réseau;

La proposition du plan de zonage eaux usées est présentée page suivante.



SETUDE
Ingénieur Conseil

E04101 - Mai 2007

Assainissement collectif

Assainissement non collectif

Légende

Réseaux eaux usées

Réseaux eaux pluviales

Réseaux unitaires

Projet de plan de zonage eaux usées

7.2 Le zonage eaux pluviales

Les règles préconisées en cas d'aménagements futurs ou lors de la mise en séparatif ou de la restructuration des réseaux, sont les suivantes :

- **Généralités :**

- Toute imperméabilisation supplémentaire ne sera envisageable que sous réserve d'associer au projet la réalisation d'une étude spécifique ; celle-ci permettra de définir les aménagements permettant de maîtriser et de traiter en tant que de besoin les eaux pluviales et de ruissellement ;
- Plus particulièrement, seul l'excès de ruissellement peut être rejeté au collecteur public d'eaux pluviales quand il est en place, après qu'aient été mises en œuvre, sur la parcelle privée, toutes les solutions susceptibles de limiter et/ou à étaler les apports pluviaux.

- **Aspect quantitatif :**

Pour l'ensemble des zones :

- L'infiltration des eaux sera privilégiée dans la limite de la faisabilité technique (nature des sols) ;
- Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (stockage / évacuation - stockage / restitution) devront être mises en œuvre prioritairement (quelque soit la taille du projet) ; en cas d'évacuation vers le milieu superficiel ou vers le réseau public, les consignes de limitation de débit énoncées au chapitre ci-dessous devront être respectées.

  Les différentes zones sont présentées ci-dessous :

- **Zones raccordables au réseau unitaire, sur lesquelles le débit généré par toute nouvelle imperméabilisation devra être régulé à 2 l/s/ha**, en fonction de la faisabilité technique, pour des pluies décennales, voire supérieures si la protection des personnes et des biens l'impose de manière à limiter la saturation des réseaux existants.

  La commune devra être concertée avant tout projet. La rétention des eaux pluviales à la parcelle et les techniques alternatives seront mises en œuvre prioritairement dans le cadre des futurs projets en respectant les consignes de limitation de débit imposées.

- **Zones non raccordables au réseau public** soit car il n'existe pas de réseau ou que celui-ci est un réseau d'eaux usées strictes. L'infiltration ou les techniques alternatives seront obligatoirement mises en œuvre.

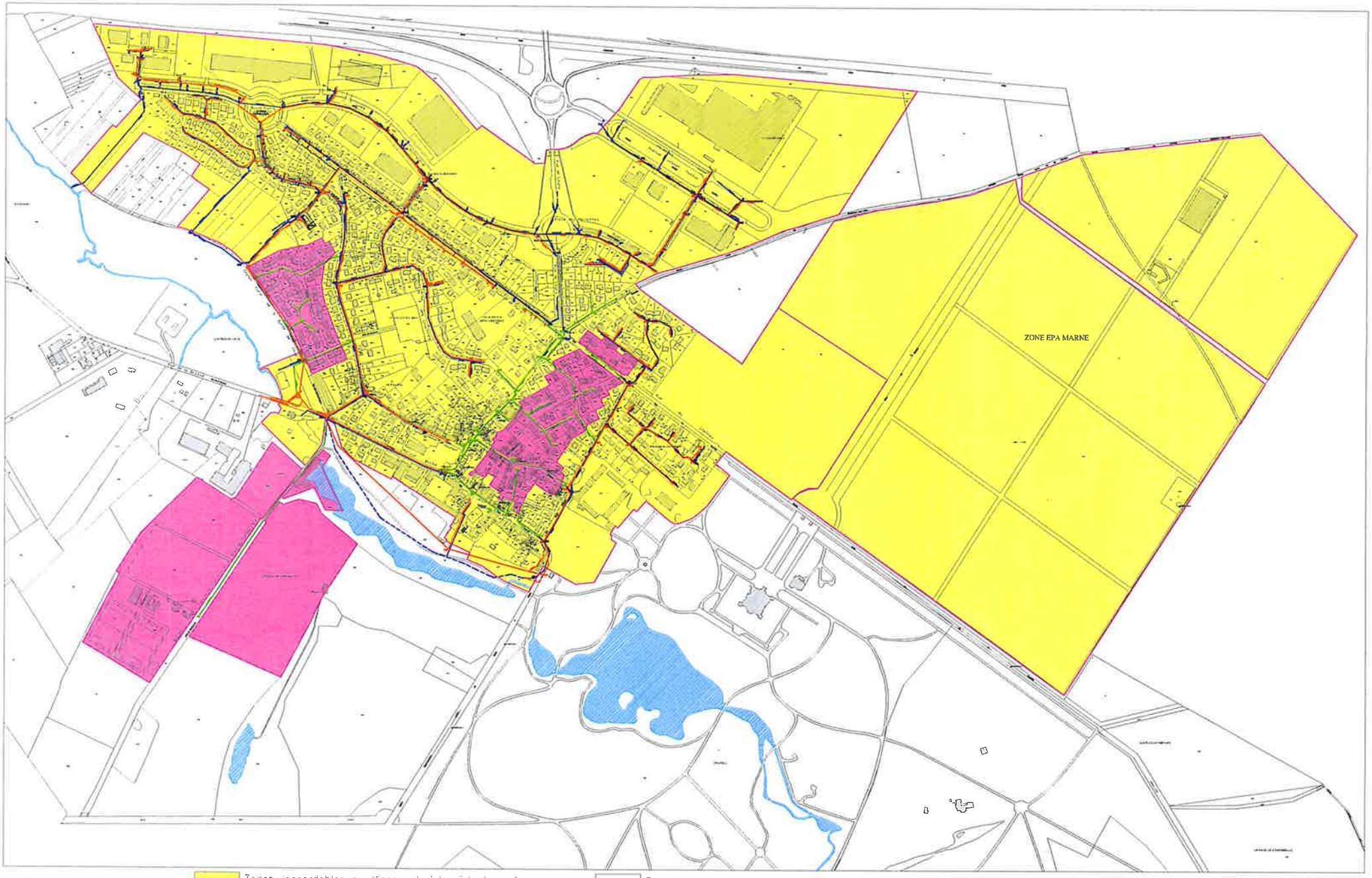
- **Zones raccordables au réseau pluvial existant ou à créer, sur lesquelles le débit généré par toute nouvelle imperméabilisation sera régulé à 10 l/s/ha.** Ce débit correspond approximativement au débit de pointe généré pour une pluie décennale sur une surface de 1 ha non urbanisée (coefficient d'imperméabilisation 0.05).

  Pour les futures zones aménagées :

  Les restrictions sont définies selon l'emplacement de la zone future en fonction des prescriptions présentées ci-dessus.

- **aspect qualitatif :**

- Dans le cadre de l'aménagement de zones d'activités, ou dans le cadre de la réalisation de voiries et de parcs de stationnement sur une superficie imperméabilisée dépassant 200 m², des ouvrages de pré-traitement (débourbage et déshuilage) devront être mis en place pour les eaux de ruissellement - hors eaux de toitures - (base de calcul : 20% du débit de pointe décennal) ; l'ouvrage de pré-traitement sera mis en place préférentiellement en aval du dispositif de régulation et équipé d'un by-pass pour évacuer les eaux des pluies d'une occurrence supérieure. De plus, tout rejet des eaux pluviales au réseau de collecte sera régulé de manière à ne pas aggraver la situation actuelle ;
- Pour les zones d'activités, mis à part pour les eaux ruisselant sur les toitures, l'infiltration des eaux à la parcelle n'est pas autorisée, le raccordement au réseau est obligatoire.



SETUDE
Ingénieur Conseil

E04101 - Mai 2007

Zones raccordables au réseau pluvial existant ou à créer, sur lesquelles le débit généré par toute nouvelle imperméabilisation sera régulé à 10 l/s/ha

Zones raccordables au réseau unitaire pour lesquelles le débit généré par toute nouvelle imperméabilisation sera régulé à 2 l/s/ha

Zones non raccordables au réseau public

Légende
- Réseaux eaux usées
- Réseaux eaux pluviales
- Réseaux unitaires

Projet de plan de zonage eaux pluviales

8 ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiches travaux de mise en séparatif des réseaux

ANNEXE 2 : Fiches travaux de réhabilitations des installations d'assainissement non collectif

ANNEXE 3 : Fiches travaux des raccordements au réseau

ANNEXE 4 : Fiches travaux d'extension de réseau

ANNEXE 5 : Fiches travaux des mises en conformité de branchement

ANNEXE 6 : Fiches travaux des réhabilitations de canalisations

ANNEXE 7 : Calcul de l'impact sur le prix de l'eau

ANNEXE 1

FICHES TRAVAUX DE MISE EN SEPARATIF

FICHE N°1	Création d'un réseau séparatif rue Aristide Briand

➢ LOCALISATION GENERALE

- Rue Aristide Briand

➢ Caractéristiques du réseau à poser

- 380 ml de conduite Ø 400 en béton armé
- 380 ml de conduite Ø 200 en PVC
- Reprise d'environ 30 branchements en partie publique

➢ Part totale des travaux

- 414 400 € HT

➢ Subventions totales (Agence de l'Eau Seine Normandie, CG)

- 226 664 € HT

➢ Part communale des travaux

- 187 736 € HT

FICHE N°2	Création d'un réseau séparatif rue Jean Jaures

➢ LOCALISATION GENERALE

- Rue Jean Jaures

➢ Caractéristiques du réseau à poser

- 90 ml de conduite Ø 200 eaux usées
- 90 ml de conduite Ø 300 eaux pluviales
- Reprise d'environ 27 branchements en partie publique

➢ Part totale des travaux

- 155 387 €HT

➢ Subventions totales (Agence de l'Eau Seine Normandie, CG)

- 93 232 € HT

➢ Part communale des travaux

- 62 155 € HT

FICHE N°3	Création d'un réseau séparatif Allée de Bel Air

➢ LOCALISATION GENERALE

- Allée de Bel Air

➢ Caractéristiques du réseau à poser

- 35 ml de conduite Ø 200 eaux usées
- 35 ml de conduite Ø 300 eaux pluviales
- Reprise d'environ 5 branchements en partie publique

➢ Part totale des travaux

- 49 602 € HT

➢ Subventions totales (Agence de l'Eau Seine Normandie, CG)

- 27 700 € HT

➢ Part communale des travaux

- 21 902 € HT

FICHE N°4	Création d'un réseau séparatif Avenue de Lagny

➢ LOCALISATION GENERALE

- Avenue de Lagny

➢ Caractéristiques du réseau à poser

- ➢ 15 ml de conduite Ø 200 eaux usées
- ➢ 15 ml de conduite Ø 300 eaux pluviales
- ➢ Reprise d'environ 5 branchements en partie publique

➢ Part totale des travaux

- 35 508 €HT

➢ Subventions totales (Agence de l'Eau Seine Normandie, CG)

- 19 084 € HT

➢ Part communale des travaux

- 16 424 € HT

ANNEXE 2

FICHES TRAVAUX DE REHABILITATIONS ANC

FICHE N°1	Réhabilitation des installations d'assainissement non collectif de la route de la Brosse

➢ LOCALISATION GENERALE

- Route de la Brosse

•

➢ Nombre d'habitations

- 5

•

➢ Aptitude du sol à épurer

- Classe 3

➢ Nature des travaux

- Mise en conformité de l'installation assainissement non collectif avec mise en place d'un pré-traitement si non existant, d'un traitement par filtre à sable drainé et d'un exutoire

➢ Part totale des travaux

- 67 312 € HT

- Subventions totales (Agence de l'Eau Seine Normandie)

- 13 790 € HT

➢ Part privée des travaux

- 53 522 € HT

FICHE N°2	Réhabilitation des installations d'assainissement non collectif du Château de Ferrières

➢ LOCALISATION GENERALE

- Château de Ferrières (chalet, Grilles aux lions)

•

➢ Nombre d'habitations

- 3

•

➢ Aptitude du sol à épurer

- Classe 3

➢ Nature des travaux

- Mise en conformité de l'installation assainissement non collectif avec mise en place d'un pré-traitement si non existant, d'un traitement par filtre à sable drainé et d'un exutoire

➢ Part totale des travaux

- 41 826 € HT

- Subventions totales (Agence de l'Eau Seine Normandie)

- 8 274 € HT

➢ Part privée des travaux

- 33 522 € HT

ANNEXE 3

FICHES TRAVAUX DE RACCORDEMENT AU RESEAU

FICHE N°1	Raccordement de l'habitation de M. PAROVSKY

➢ Localisation générale

- Route de la Brosse

•

➢ Nombre d'habitations à raccorder

- 1

➢ Nature des travaux

- Raccordement au réseau public

➢ Coût total des travaux

- Le coût total est de **4 650 € HT** (Estimation du coût du branchement sous la voie publique : 2450 € HT, estimation du coût du branchement en partie privée : 2200 € HT)

ANNEXE 4

FICHES TRAVAUX D'EXTENSION DE RESEAU

FICHE N°1	Extension du réseau de la rue du château

➢ LOCALISATION GENERALE

- Rue du Château

•

➢ Nombre d'habitations à raccorder

- 180

•

➢ Nature des travaux

- Raccordement au réseau public par pose de 60 ml de réseau séparatif

➢ Part totale des travaux

- 58 634 € HT

- Subventions totales (Agence de l'Eau Seine Normandie, CG)

- 35 180 € HT

➢ Part communale des travaux

- 23 454 € HT

FICHE N°2	Extension de réseau route de la Brosse

➢ LOCALISATION GENERALE

- Route de la Brosse

•

➢ Nombre d'habitations à raccorder

- 150

•

➢ Nature des travaux

➢ Raccordement au réseau public par pose de 20 ml de réseau séparatif

➢ Part totale des travaux

- 30 049 € HT

- Subventions totales (Agence de l'Eau Seine Normandie, CG)

- 17 909 € HT

➢ Part communale des travaux

- 12 140 € HT

ANNEXE 5

FICHES TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE DE BRANCHEMENTS

FICHE N°1	Travaux de Mise en conformité des branchements rue de Paris

LOCALISATION GENERALE

- Rue de Paris

MISE EN CONFORMITE DES BRANCHEMENTS

Objectif

- Supprimer les apports d'eaux claires par temps de pluie (ECM)

Nombre d'habitations concernées

- 15 habitations

Dispositions constructives

Sans objet

Coûts

- Le montant total des travaux est de **77 940 € HT**
- Part communale : **39 360 € HT**
- Part privative : **38 580 € HT**

FICHE N°2	Travaux de Mise en conformité des branchements rue de Paris

LOCALISATION GENERALE

- Rue Paul Doumer

MISE EN CONFORMITE DES BRANCHEMENTS

Objectif

- Supprimer les apports d'eaux claires par temps de pluie (ECM)

Nombre d'habitations concernées

- 13 habitations

Dispositions constructives

Pose de 30 ml de réseau EP Ø 300 mm

Coûts

- Le montant total des travaux est de **93 368 € HT**
- Part communale : **58 932 € HT**
- Part privative : **33 436 € HT**

ANNEXE 6

FICHES TRAVAUX DE REHABILITATIONS DE CANALISATIONS

FICHE N°1	Réhabilitation de la conduite de la route de Pontcarré

- **Localisation générale**

- route de Pontcarré

- **Date de l'inspection**

- Avril 2006

- **Objectif**

- Réduction des apports d'eaux claires parasites permanentes.

- **Implantation**

- Sous chaussée

- **Disposition Constructive**

- Fraisage, injection de résine, changement d'un tronçon sur 24,5 ml

- **Nature des ouvrages**

- canalisations PVC Ø200

- **Coûts**

- Le montant est de **39 700 € HT**

FICHE N°2	Réhabilitation de la conduite du bord du ru de la Brosse

- **Localisation générale**

- bord du ru de la Brosse

- **Date de l'inspection**

- Avril 2006

- **Objectif**

- Réduction des apports d'eaux claires parasites permanentes.

- **Implantation**

- Sous chaussée

- **Disposition Constructive**

- Fraisage, injection de résine, manchette, recèlement de cadre, changement d'un tronçon sur 66 ml

- **Nature des ouvrages**

- canalisations PVC Ø200

- **Coûts**

- Le montant est de **72 500 € HT**

ANNEXE 7

IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

CALCUL DE L'IMPACT DU PROGRAMME DE TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU (1/2)

Simulation : Programme d'investissement "Volontariste"

Date : Août 2006
Unité monétaire : €

Montant total des travaux	2 376 944.00 €
Montant total des subventions	1 075 076.00 €
Montant prêt à taux zéro	147 936.00 €
Montant total prêt sur 15 ans (Equipements)	9 125.00 €
Montant total prêt sur 30 ans (Génie Civil)	969 566.00 €

ANNEE	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
I - NOUVEAUX INVESTISSEMENTS		207 200	207 200	204 988	219 716	242 683	346 622	327 753	205 568	248 775	166 438	-	-	-	-	-
II - FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS																
1) Subventions cumulées AESN et CG95 :		113 332	113 332	115 134	131 069	79 045	167 055	121 933	57 276	98 542	78 358	-	-	-	-	-
2) Autofinancement apporté par la Commune		-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-
3) Prêt AESN à taux 0% sur une durée de 15 ans		35 946	35 946	37 068	43 560	14 703	30 823	21 782	-	24 394	17 973	-	-	-	-	-
4) Besoins en financement complémentaires		57 922	57 922	52 787	45 087	148 935	148 744	184 038	148 292	125 839	70 107	-	-	-	-	-
5) Dont coût équipements		-	-	-	-	-	-	-	-		9 125	-	-	-	-	-
6) Dont coût Génie Civil		57 922	57 922	52 787	45 087	148 935	148 744	184 038	148 292	125 839	-	-	-	-	-	-
III - AUTRES CHARGES																
1) charges d'exploitation																
Surcoût d'exploitation (personnel supp, entretien équipements, coût énergetique)																
Inspections télévisées		13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200
2) Remboursement des emprunts contractés lors de ce programme																
Hypothèse de taux de prêt bancaire à 4,5% par an																
Remboursement emprunt bancaire 2007 (durée : 30 ans)		-	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556
Remboursement emprunt à taux zéro agence 2007			2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396
Remboursement emprunt bancaire 2008 (durée : 30 ans)				3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556
Remboursement emprunt à taux zéro agence 2008				2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396	2 396
Remboursement emprunt bancaire 2009 (durée : 30 ans)					3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241
Remboursement emprunt à taux zéro agence 2009					2 471	2 471	2 471	2 471	2 471	2 471	2 471	2 471	2 471	2 471	2 471	2 471
Remboursement emprunt bancaire 2010 (durée : 30 ans)						2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768
Remboursement emprunt à taux zéro agence 2010						2 904	2 904	2 904	2 904	2 904	2 904	2 904	2 904	2 904	2 904	2 904
Remboursement emprunt bancaire 2011 (durée : 30 ans)							9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143
Remboursement emprunt à taux zéro agence 2011							980	980	980	980	980	980	980	980	980	980
Remboursement emprunt bancaire 2012 (durée : 30 ans)								9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132
Remboursement emprunt bancaire 2013 (durée : 30 ans)									11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298
Remboursement emprunt bancaire 2014 (durée : 30 ans)										9 104	9 104	9 104	9 104	9 104	9 104	9 104
Remboursement emprunt bancaire 2015 (durée : 30 ans)											7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725
Remboursement emprunt bancaire 2016 (équipement durée : 15 ans)												850	850	850	850	850
Sous-total "Autres charges" (A)		13 200	19 152	25 105	30 817	36 488	46 612	55 744	67 042	76 146	83 871	84 721	84 721	84 721	84 721	84 721
IV - CALCUL DE L'IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU																
Volumes facturés en m3 (B)		110 201	110 201	125 578	133 266	140 955	148 643	156 332	164 020	171 709	179 397	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085
Impact sur le coût du m3 d'eau distribuée (pour chaque année sur 30 ans)		0,12	0,17	0,20	0,23	0,26	0,31	0,36	0,41	0,44	0,47	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45

Augmentation moyenne du coût du m3 d'eau distribuée sur 30 ans	0,34

CALCUL DE L'IMPACT DU PROGRAMME DE TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU (SUITE 2/2)

Simulation : Programme d'investissement "Volontariste"

Août 2006
Unité monétaire : €

ANNEE	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
I - NOUVEAUX INVESTISSEMENTS																								
II - FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS																								
1) Subventions cumulées AESN et CG95 :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2) Autofinancement apporté par la Commune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3) Prêt AESN à taux 0% sur une durée de 15 ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4) Besoins en financement complémentaires	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5) Dont coût équipements	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6) Dont coût Génie Civil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
III - AUTRES CHARGES																								
1) charges d'exploitation																								
Surcoût d'exploitation Inspections télévisées	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200
2) Remboursement des emprunts contractés lors de ce programme																								
Hypothèse de taux de prêt bancaire à 4,5% par an																								
Remboursement emprunt bancaire 2007 (durée : 30 ans)	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556								
Remboursement emprunt à taux zéro agence 2007	2 396																							
Remboursement emprunt bancaire 2008 (durée : 30 ans)	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556	3 556							
Remboursement emprunt à taux zéro agence 2008	2 396	2 396																						
Remboursement emprunt bancaire 2009 (durée : 30 ans)	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241	3 241						
Remboursement emprunt à taux zéro agence 2009	2 471	2 471	2 471																					
Remboursement emprunt bancaire 2010 (durée : 30 ans)	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768	2 768					
Remboursement emprunt à taux zéro agence 2010	2 904	2 904	2 904	2 904																				
Remboursement emprunt bancaire 2011 (durée : 30 ans)	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143	9 143				
Remboursement emprunt à taux zéro agence 2011	980	980	980	980	980																			
Remboursement emprunt bancaire 2012 (durée : 30 ans)	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132	9 132			
Remboursement emprunt bancaire 2013 (durée : 30 ans)	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298	11 298		
Remboursement emprunt bancaire 2014 (durée : 30 ans)	9 104	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	
Remboursement emprunt bancaire 2015 (durée : 30 ans)	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725	7 725
Remboursement emprunt bancaire 2016 (équipement durée : 15 ans)	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850														
	84 721	74 070	71 674	69 203	66 299	65 319	65 319	65 319	65 319	65 319	64 469	64 469	64 469	64 469	64 469	64 469	60 913	57 357	54 116	51 348	42 205	33 073	21 775	20 925
IV - CALCUL DE L'IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU																								
Volumes facturés en m3 (B)	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085	187 085
Impact sur le coût du m3 d'eau distribuée (pour chaque année sur 30 ans)	0,45	0,40	0,38	0,37	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,31	0,29	0,27	0,23	0,18	0,12	0,11