

L'installation la moins chère à Denipaire ne comportant pas de nouvelle fosse septique, nous retenons la moins chère du SIVOM du canton de Poix pour 12 700 F. Entre celle-ci et la plus chère de Bermont, il y a un rapport de 4,7. A l'intérieur d'une même opération, le rapport entre les coûts extrêmes varie de 2,0 à Aulnoy à 3,4 à Bailleau-Armenonville.

Dans la perspective de l'évaluation d'un coût par filières, nous avons cherché à rendre l'ensemble des installations comparables et proposons d'extraire des factures sur lesquelles apparaissent les plus values suivantes, à caractère local :

- plus value pour terrassement en terrain rocheux,
- postes de relèvement.

#### 1) la plus-value pour terrassement en terrain rocheux à Bermont

Elle n'apparaît pas sur les autres opérations. Elle représente en moyenne 8 246 F/installation, soit une plus-value de 30 % sur le coût moyen sans rocher (27 749 F). La plus-value varie suivant les installations de 0 F à 16 754 F.

#### 2) le coût des postes de relèvement

Opération	Nb inst.	Coût de base	Coût du poste	Plus-value	Coût global
Bailleau	4	35 410	19 716	56 %	55 126
Bermont	1	30 427	3 509	12 %	33 936
Pierre Percée	2	31 788	6 705	21 %	38 493
SIVOM de Poix	4	23 173	5 822	25 %	28 995
Echandon	3	41 174	8 504	21 %	49 678
Total	14	32 275	10 327	32 %	42 602

Tableau 15 : Coûts moyens par opération des installations équipées d'un poste de relèvement

Il y a 14 postes de relèvement sur les 148 installations étudiées.

Hormis l'installation de Bermont, les postes de relèvement représentent une plus-value supérieure à 20 % du coût de base.

Le **coût corrigé moyen** -détaillé dans le tableau 16- de ces installations est de l'ordre de **26 400 F HT**, les coûts moyens par opération et par tranche vont de 17 800 F à 34 500 F. Le rapport de l'installation la plus chère à Pierre Percée sur la moins chère reste tout de même élevé (4,1). Par contre, la dispersion est nettement diminuée à Bailleau-Armenonville (le rapport passe de 3,4 à 2,2) et à Bermont (le rapport passe de 2,5 à 1,5).

Dans la suite de notre analyse, nous travaillons uniquement sur les coûts corrigés des plus-values ci-dessous mentionnées.

Opération	Nb inst	Coûts actualisés en F HT			maxi/ mini
		moyen	mini	maxi	
Denipaire	21	19 652	11 436	28 368	2,5
Sivom de Poix	36	<b>20 639</b>	12 678	35 657	2,8
Pierre Percée	33	<b>28 227</b>	18 284	51 546	2,8
Bailleau-Armenonville	29	<b>29 849</b>	17 612	<b>46 695</b>	<b>2,2</b>
Aulnoy	10	33 977	23 130	46 491	2,0
Bermont	13	<b>27 749</b>	23 570	<b>35 080</b>	<b>1,5</b>
Syndicat de l'Echandon	6	<b>33 996</b>	24 115	<b>45 868</b>	<b>1,9</b>
<b>Toutes opérations</b>	<b>148</b>	<b>26.418</b>	<b>12.678</b>	<b>51.546</b>	<b>4,1</b>

Tableau 16 : Coûts corrigés moyen, minimum et maximum par opération et par tranche de travaux

### 6.3.2. Décomposition des coûts moyens par postes

Nous nous proposons de décomposer le coût total d'une installation en 6 ou 7 postes. Cette décomposition a pour but de connaître les éléments constitutifs essentiels du coût de l'assainissement individuel et de voir si des tendances se dégagent.

L'intitulé et le contenu de ces postes sont les suivants :

- a) *Travaux sur dispositifs existants* : recherche, vidange, comblement, évacuation ;
- b) *Prétraitement* : fourniture et pose (terrassement et remblaiement compris) de fosse septique toutes eaux, dégraisseur, filtre décolloïdeur (ventilation, rehausses et tampons compris) ;
- c) *Canalisations* : canalisations de jonction, tous diamètres, pièces de raccord et raccords sur conduites existantes compris ;
- d) *Regards* : ce poste concerne aussi bien les regards en amont du prétraitement que les regards de répartition, de bouclage et de contrôle sur les dispositifs d'épuration-dispersion, car il n'a pas toujours été possible de les distinguer dans les décomptes ;
- e) *Epuration-dispersion* : ce poste concerne tous les types de dispositifs mis en oeuvre.
- f) *Réfections* : dans cette rubrique sont classées toutes les remises en état : gazon, pavés, gravillons, enrobés, clôtures, ..., ainsi que les percements de mur et les réfections en maçonnerie ;
- g) *Divers* : cette rubrique concerne l'évacuation des terres excédentaires et des travaux spéciaux en rapport avec les eaux pluviales ou les eaux de drainage.

Opération	Aulnoy		Bailleau-Armenonville					
			1		2		4	
Tranche de travaux								
Nombre d'installations	10		13		7		9	
	coût	%	coût	%	coût	%	coût	%
Travaux sur dispositifs existants	1.441	4,2	1.902	7,2	2.692	8,1	2.228	6,9
Prétraitement	10.017	29,5	7.072	26,8	10.009	30,2	9.169	28,4
Canalisations	7.994	23,5	1.905	7,2	3.141	9,5	4.161	12,9
Regards	1.885	5,6	1.551	5,9	1.775	5,4	1.609	5,0
Epuration-dispersion	7.884	23,2	9.847	37,3	11.199	33,8	11.859	36,8
Réfections	4.755	14,0	4.138	15,7	4.302	13,0	3.240	10,0
Divers	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33.976</b>		<b>26.415</b>		<b>33.118</b>		<b>32.266</b>	

**Tableau 17** : Décomposition des coûts par poste et par tranche d'opération : Aulnoy et Bailleau-Armenonville

Opération	Pierre Percée					
	1		2		3	
Tranche de travaux						
Nombre d'installations	16		14		3	
	coût	%	coût	%	coût	%
Travaux sur dispositifs existants	72	0,3	241	0,7	167	0,6
Prétraitement	8.798	33,5	10.211	29,6	9.000	33,6
Canalisations	5.684	21,6	8.120	23,5	7.881	29,4
Regards	(1)	-	(1)	-	1.500	5,6
Epuration-dispersion	10.795	41,1	14.732	42,7	7.833	29,2
Réfections	447	1,7	1.030	3,0	435	1,6
Divers	468	1,8	190	0,6	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>26.264</b>		<b>34.524</b>		<b>26.816</b>	

**Tableau 18** : Décomposition des coûts par poste et par tranche d'opération : Pierre Percée

Opération	SIVOM du canton de Poix		Echandon		Denipaire			
	1		2		-		1	
Tranche de travaux								
Nombre d'installations	18		18		6		21	
	coût	%	coût	%	coût	%	coût	%
Travaux sur dispositifs existants	118	0,7	213	0,9	91	0,3	221	1,1
Prétraitement	8.604	48,3	6.930	29,5	13.995	41,2	5.309	27,0
Canalisations	1.874	10,5	1.242	5,3	6.412	18,9	5.241	26,7
Regards	930	5,2	(1)	-	2.172	6,4	1.472	7,5
Epuration-dispersion	5.882	33,0	13.647	58,1	7.352	21,6	7.166	36,5
Réfections	0	0	146	0,6	2.713	8,0	243	1,2
Divers	401	2,3	1.291	5,5	1.261	3,7	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>17.809</b>		<b>23.469</b>		<b>33.996</b>		<b>19.652</b>	

(1) le coût des regards est compris dans le poste épuration-dispersion

**Tableau 19** : Décomposition des coûts par poste et par tranche d'opération : SIVOM du canton de Poix de Picardie, Syndicat de l'Echandon et Denipaire.

Poste	Coût(1)	%
Travaux sur dispositifs existants	700	3
Prétraitement	8 400	32
Canalisations	4 400	17
Epuration-dispersion et regards	10 900	41
Réfections et divers	1 900	7
<b>TOTAL</b>	<b>26 300</b>	<b>100</b>

(1) Coûts actualisés en F HT 1991 et arrondis à la centaine de francs.

**Tableau 20** : Structure du coût corrigé (moyenne de 135 installations)

### 6.3.3. Principaux enseignements que l'on peut tirer de la décomposition des coûts moyens

Rappelons tout d'abord que les coûts figurant dans les tableaux précédents sont des coûts moyens qui ne rendent pas compte de la dispersion des données de base.

La somme des coûts du prétraitement, de l'épuration-dispersion et des regards constitue 73 % du coût moyen d'une installation individuelle.

Le poste le plus important est tantôt le prétraitement (SIVOM de Poix 1<sup>ère</sup> tranche, Syndicat de l'Echandon), tantôt l'épuration-dispersion (Pierre Percée 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> tranches, SIVOM de Poix 2<sup>ème</sup> tranche).

Au syndicat de l'Echandon, le prétraitement est très cher (14 000 F), alors que la moyenne s'établit à 8 400 F. Ceci est dû à la mise en oeuvre de fosses septiques en polyester, matériau plus cher que le béton, et à des prix globalement plus élevés qu'ailleurs dans ce Département.

Concernant le SIVOM de Poix, il faut savoir que le doublement du poste épuration-dispersion (regards compris) entre les deux tranches de travaux est dû à la mise en oeuvre de 12 puits d'infiltration en 2<sup>ème</sup> tranche.

Cependant, il est difficile de produire des facteurs explicatifs simples qui justifieraient les différences du montant de ces deux postes dans une analyse par opération pour les raisons suivantes :

- trop grande variété des ouvrages de prétraitement mis en oeuvre (fosses septiques de différents matériaux et de volumes allant de 1 000 à 4 000 l, présence ou non de bacs dégraisseurs et de filtres décolloïdeurs),
- mise en oeuvre de plusieurs filières d'épuration-dispersion.

A ce stade, le poste canalisations est le seul à pouvoir être expliqué simplement (par la longueur de conduites).

Le coût moyen par mètre de conduite varie de 95 F à 247 F/m.

La moyenne générale est voisine de 150 F/m.

Signalons que le poste canalisations a représenté plus de 40 % du coût de deux installations à Aulnoy (longueurs respectives de 89 m et 103 m).

Opération		Nb inst.	Coût poste canalisations	Longueur moyenne	Coût moyen F/m
Aulnoy	-	10	7 994	51 m	157
Bailleau	1	13	1 905	13 m	151
	2	7	3 141	20 m	154
	4	9	4 161	27 m	156
Pierre Percée	1	16	5 684	35 m	161
	2	14	8 120	36 m	228
	3	3	7 881	45 m	174
SIVOM du canton de Poix	1	18	1 874	16 m	116
	2	18	1 242	13 m	95
Echandon	-	6	6 412	26 m	247
Denipaire	1	21	5 241	46 m	113
<b>Total</b>		<b>135</b>	<b>4 422</b>	<b>29 m</b>	<b>152</b>

**Tableau 21** : Coût moyen des canalisations par mètre de conduite mise en oeuvre

Deux autres postes appellent des commentaires : les travaux sur dispositifs existants et les réfections.

1) **Le taux d'installations conformes est très faible. La réutilisation d'équipements existants est exceptionnelle.** Dans ces conditions, la réhabilitation est aussi chère, sinon plus que la construction d'équipements neufs. Les anciennes fosses par exemple devront être vidangées et remblayées. Pour les opérations sur lesquelles nous avons pu l'identifier, le coût moyen imputé à la neutralisation des ouvrages existants ne pouvait être négligé. Ainsi il était :

- de 1 441 F à Aulnoy (4,2 % du coût total)
- compris entre 1 902 F et 2 692 F pour les 3 tranches de travaux à Bailleau-Armenonville (de 7 à 8 % du coût total).

2) **La réfection des sites**, pour les opérations sur lesquelles elle était individualisée, **représentait en coût moyen jusqu'à 15 % du coût total des travaux** :

- 4 755 F à Aulnoy (14,0 % du coût total) ;
- de 3 240 F à 4 302 F à Bailleau-Armenonville (de 10,0 % à 15,7 % du coût total).

Le fait que le poste réfections soit très faible sur d'autres opérations ne veut pas dire qu'il n'y en avait pas ou que celles-ci n'ont pas été faites. L'obligation de la remise en état des lieux peut être inscrite dans le CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) sans que les prestations correspondantes n'apparaissent dans l'avant-métré du maître d'oeuvre et le décompte de l'entrepreneur.

Nous avons constaté que certains maîtres d'oeuvre ont simplifié au fil des tranches de travaux les avant-métrés soumis à la consultation des entrepreneurs.

Le raccordement de la maison à la fosse septique est représenté par un seul prix comprenant la séparation des eaux usées et eaux pluviales si nécessaire, la fourniture et pose des tuyaux, les regards intermédiaires et la remise en état des lieux.

Le prix de fourniture et pose de fosse septique comprend la ventilation complète, les terrassements, les rehausses éventuelles et les tampons.

La fourniture et pose des canalisations de liaison en aval de la fosse septique est décomptée selon la longueur des tuyaux mis en oeuvre y compris les terrassements, le lit de pose, les pièces spéciales (coudes, té, ...), le remblaiement et la remise en état des lieux.

#### 6.4. ANALYSE DES COÛTS PAR FILIÈRE D'EPURATION-DISPERSION

Pour effectuer cette analyse, nous avons travaillé sur 144 installations individuelles, c'est-à-dire les 148 de départ moins :

- . deux installations du SIVOM du canton de Poix (2<sup>ème</sup> tranche) pour lesquelles la dispersion est faite par puits filtrant sans autre épuration préalable ;
- . deux installations à Bailleau-Armenonville :
  - . une en 1<sup>ère</sup> tranche (Mairie) avec traitement séparé des eaux ménagères (dégraisseur puis 10,5 m de tranchée) et des eaux-vannes (fosse étanche de 4 000 l) ;
  - . une en 4<sup>ème</sup> tranche avec fosse type maxiflo de 5 m<sup>3</sup> (épurateur biologique à cultures fixées sur supports immergés, oxygénation assurée par un compresseur).

La répartition entre les filières d'épuration-dispersion est la suivante, avec pour chaque filière, le nombre de postes de relèvement :

Filière	Nb inst.	Postes	Coût moyen
Tranchées	43	5	24 140
Filtres à sable verticaux drainés	41	1	25 220
Filtres à sable horizontaux drainés	39	4	27 300
Lits d'infiltration	4	1	30 080
Lits à sol reconstitué	5	1	32 070
Tertres	8	2	33 990
Filtres bactériens percolateurs	4	-	25 060
<b>TOTAL et MOYENNE</b>	<b>144</b>	<b>14</b>	<b>26 320</b>

**Tableau 22** : Filières d'épuration-dispersion

Le coût moyen des filtres à sable n'est pas beaucoup plus élevé que celui des tranchées :

- + 4,5 % pour les filtres à sable verticaux drainés,
- + 13 % pour les filtres à sable horizontaux drainés.

Les autres filières ne sont pas suffisamment représentées pour en tirer une conclusion nette ; elles semblent néanmoins coûter plus cher que les trois précédentes, mis à part les filtres bactériens percolateurs.

#### 6.4.1. Tranchées d'épandage

L'étude a porté sur 43 installations.

- 16 installations au SIVOM du canton de Poix de Picardie,
- 19 installations à Bailleau-Armenonville.

L'écart de coût maximum entre deux installations ayant même longueur est de l'ordre de 5 000 F au SIVOM du canton de Poix. Il est de l'ordre de 17 000 F à Bailleau-Armenonville ; cette grande dispersion est due au poids très variable des réfections, et au fait que les fosses septiques sont tantôt en béton, tantôt en résine synthétique et les volumes mis en oeuvre vont de 1 000 à 4 000 l.

L'installation la moins chère (au SIVOM du canton de Poix, 2<sup>ème</sup> tranche) coûte 12 678 F.

L'installation la plus chère (à Bailleau-Armenonville, 1<sup>ère</sup> tranche) coûte 38 201 F.

Toutes deux comportent une fosse septique de 3 000 l et un filtre décolloïdeur. A noter que :

- . le rapport des prix du mètre de tranchée filtrante est de 2,2 ;
- . les prix unitaires des réfections de pelouse sont particulièrement élevés en 1<sup>ère</sup> tranche à Bailleau-Armenonville.

Le rapport des coûts de ces deux installations est de 3,0.

La longueur moyenne de canalisations de liaison est de 20,2 m.

La longueur moyenne de tranchée est de 42,6 m.

**Le coût moyen de la filière tranchées d'épandage est de 24 140 F HT.**

En raisonnant sur la moyenne de toutes les installations, les postes prétraitement et épuration-dispersion ont globalement un poids identique sachant que le poste regards concerne majoritairement l'épuration-dispersion (regards de répartition et de contrôle). Les trois postes cumulés représentent environ 18 000 F, soit 75 % du coût moyen de la filière tranchées d'épandage.

Le coût moyen par mètre de tranchée d'épandage varie de 131 F/m à 213 F/m.

La moyenne s'établit à 180 F/m.

Comparaison des résultats ci-dessus avec les 2 premières tranches d'Amfreville la Campagne

Nous ne disposons pas ici des coûts individuels mais de quantités moyennes mises en oeuvre et de prix unitaires. Les longueurs de canalisations de liaison nous sont inconnues, mais leur coût moyen a été estimé. Concernant le prétraitement au sens large, nous avons pris le coût moyen de mise en oeuvre pour un logement F4 (fosse septique de 3 000 l), soit 7 400 F.

- . 114 installations ont été réalisées,
  - . la longueur moyenne de tranchées est de 40 m,
  - . le mètre de tranchée revient ici à 330 F,
- La moyenne du coût de l'épuration-dispersion est de 13 200 F.

Le coût moyen de la filière tranchées d'épandage à Amfreville est donc de 20 600 F environ.

Opération	SIVOM du canton de Poix		Bailleau-Armenonville		Syndicat de l'Echandon	
	16		19		3	
Nombre d'installations	coût	%	coût	%	coût	%
Travaux sur dispositifs existants	102	0,6	2.178	7,5	0	0
Prétraitement	8.382	48,7	8.870	30,5	11.441	42,7
Canalisations	1.917	11,1	3.049	10,5	5.200	19,4
Regards	1.184	6,9	1.538	5,3	2.046	7,6
Tranchées	5.328	30,9	9.761	33,6	5.402	20,1
Réfections	0	0	3.647	12,6	1.736	6,5
Evacuation des terres excédent.	315	1,8	0	0	994	3,7
<b>TOTAL</b>	<b>17.228</b>		<b>29.043</b>		<b>26.819</b>	
Longueur de canalisations	17,9 m		19,7 m		17,45 m	
F/m de canalisation	107 F/m		155F/m		298 F/m	
Longueur de tranchée	40,6 m		45,8 m		31,0 m	
F/m de tranchée	131 F/m		213 F/m		174 F/m	

**Tableau 23** : Décomposition des coûts moyens par poste (filrière tranchées d'épandage)

Opération	Bermont		Pierre Percée		Aulnoy		Moyenne	
	2		2		1		43	
Nombre d'installations	coût	%	coût	%	coût	%	coût	%
Travaux sur dispositifs existants	551	2,0	0	0	1.922	7,5	1.071	4,4
Prétraitement	5.777	21,4	8.722	34,6	11.468	44,7	8.777	36,4
Canalisations	2.785	10,3	6.864	27,2	3.324	12,8	2.949	12,2
Regards	5.420	20,0	1.410	5,6	1.840	7,2	1.623	6,7
Tranchées	12.291	45,5	6.974	27,7	4.175	16,3	7.666	31,8
Réfections	45	0,2	653	2,6	2.939	11,5	1.833	7,6
Evacuation des terres excédent.	166	0,6	567	2,3	0	0	221	0,9
<b>TOTAL</b>	<b>27.035</b>		<b>25.190</b>		<b>25.668</b>		<b>24.140</b>	
Longueur de canalisations	39,8 m		37,6 m		20,0 m		20,2 m	
F/m de canalisation	70 F/m		183 F/m		166 F/m		146 F/m	
Longueur de tranchée	60 m		34 m		30 m		42,6 m	
F/m de tranchée	205 F/m		205 F/m		139 F/m		180 F/m	

**Tableau 24** : Décomposition des coûts moyens par poste (filrière tranchées d'épandage)

**6.4.2. Filtres à sable verticaux drainés**

L'étude a porté sur 41 installations.

L'installation la moins chère (au SIVOM du canton de Poix de Picardie, 1<sup>ère</sup> tranche) coûte 15 130 F.

L'installation la plus chère (à Aulnoy) coûte 46 490 F.

Le rapport des coûts de ces deux installations est de 3,1.

La longueur moyenne de canalisations est de 33,6 m.

La surface moyenne de filtre est de 25,5 m<sup>2</sup> pour 31 installations (les autres surfaces nous étant inconnues).

**Le coût moyen de la filière filtres à sable verticaux drainés est de 25 220 F.**

### 6.4.3. Filtres à sable horizontaux drainés

L'étude a porté sur 39 installations.

L'installation la moins chère comportant une fosse septique nouvelle (à Denipaire) coûte 16 086 F.

L'installation la plus chère (à Pierre Percée, 2<sup>ème</sup> tranche) coûte 44 005 F. Il est à noter le poids important de la réfection d'une murette (13 307 F actualisés).

Toutes deux comportent une fosse septique de 3 000 l et un filtre à sable horizontal de 44 m<sup>2</sup>.

Le rapport des coûts de ces deux installations est de 2,7.

La longueur moyenne des canalisations de liaison est de 37,4 m.

La surface moyenne des filtres est de 39 m<sup>2</sup>.

**Le coût moyen de la filière filtres à sable horizontaux est de 27 300 F.**

### 6.4.4. Récapitulation de toutes les filières

Le tableau 25 indique la répartition des coûts moyens (sans pompage et sans rochers) des 7 filières d'épuration–dispersion entre les différentes opérations et tranches.

Le tableau 26 indique la même répartition, mais concernant les coûts moyens non corrigés.

Opération		Tranchées filtrantes		Lits d'infiltration		Lits à sol reconstitué		Filtres à sable verticaux drainés		Filtres à sable horizontaux drainés		Tertres d'infiltration		Filtres bactériens percolateurs		Moyennes par opération et par tranche	
		nb	Coût	nb	Coût	nb	Coût	nb	Coût	nb	Coût	nb	Coût	nb	Coût	nbre	Coût
Aulnoy	-	1	25.668					4	35.798	4	33.452			1	37.091	10	33.976
Bailleau-Armenonville	1	8	24.410			3	31.204							1	32.513	12	26.784
	2	6	32.287					1	38.110							7	33.119
	4	5	32.563			2	33.373			1	27.250					8	32.102
Bermont	-	2	27.035	2	30.424			9	27.313							13	27.749
Pierre Percée	1	1	18.284	1	35.647			1	20.581	12	25.173	1	34.548			16	25.695
	2							1	29.662	8	33.001	5	37.933			14	34.524
	3	1	32.095							2	24.176					3	26.816
SIVOM de Poix de Picardie	1	12	17.910					3	16.012			1	27.032	2	15.310	18	17.812
	2	4	15.205	1	23.845			10	26.250			1	20.678			16	23.606
Echandon	-	3	26.819							3	41.174					6	33.996
Denipaire	1							12	20.511	9	18.409					21	19.610
Moyennes/filière		43	24.143	4	30.085	5	32.072	41	25.220	39	27.300	8	33.991	4	25.056	144	26.318

**Tableau 25** : Coûts moyens (sans pompage et sans rocher) de 7 filières d'épuration–dispersion en F HT "juin 1991

Opération		Tranchées filtrantes		Lits d'infiltration		Lits à sol reconstitué		Filtres à sable verticaux drainés		Filtres à sable horizontaux drainés		Tertres d'infiltration		Filtres bactériens percolateurs		Moyennes par opération et par tranche	
		nb	Coût	nb	Coût	nb	Coût	nb	Coût	nb	Coût	nb	Coût	nb	Coût	nbre	Coût
Aulnoy	-	1	25.668					4	35.798	4	33.452			1	37.091	10	33.976
Bailleau-Armenonville	1	8	24.410			3	31.204							1	32.513	12	26.784
	2	6	32.287					1	38.110							7	33.119
	4	5	44.393			2	43.231			1	27.250					8	41.960
Bermont	-	2	31.069	2	41.949			9	36.156							13	36.265
Pierre Percée	1	1	18.284	1	35.647			1	20.581	12	25.173	1	42.493			16	26.192
	2							1	29.662	8	33.684	5	37.933			14	34.914
	3	1	32.095							2	24.176					3	26.816
SIVOM de Poix de Picardie	1	12	18.359					3	16.012			1	32.920	2	15.310	18	18.558
	2	4	16.416	1	28.853			10	26.250			1	20.678			16	23.606
Echandon	-	3	26.819							3	49.678					6	38.248
Denipaire	1							12	20.511	9	18.409					21	19.610
Moyennes/filière		43	25.994	4	37.100	5	36.015	41	27.161	39	28.094	8	35.720	4	25.056	144	28.066

**Tableau 26** : Coûts moyens (tout compris) de 7 filières d'épuration–dispersion en F HT "juin 1991"

## CHAPITRE 7 : L'ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

Une fois les équipements mis en conformité, leur bonne tenue dans le temps est totalement dépendante de la qualité de l'entretien. C'est pourquoi pour toutes les expériences examinées, réhabilitation et gestion collective ont été envisagées comme un ensemble.

### 7.1. ORGANISATION DU SERVICE DE CONTRÔLE ET D'ENTRETIEN

L'organisation du service de contrôle et d'entretien a été faite sous différentes formes. Ces différents modes d'organisation peuvent être classés suivant le nombre de prestataires de service, et suivant le niveau d'implication de la collectivité :

- 1) Délégation totale à un prestataire de services ou une entreprise de vidange :
  - avec passation d'un contrat : c'est le cas d'Amfreville-la-Campagne, de Bermont et d'Aulnoy ;

- sans contrat : c'est le cas du SIVOM du canton de Poix de Picardie.
- 2) Le contrôle et l'entretien sont confiés à deux intervenants extérieurs différents :
    - avec passation de deux contrats : c'est le cas du DRESQ ;
    - avec passation d'un seul contrat pour le contrôle et les interventions d'urgence : c'est le cas de Lerné (Indre et Loire).
  - 3) Le contrôle est effectué par la collectivité (en régie) et l'entretien est confié suivant les cas :
    - à une entreprise de vidange sur devis (pas de marché) : c'est le cas de Bailleau-Armenonville, du Syndicat de l'Echandon et de Pierre Percée ;
    - à un agriculteur qui épand les matières de vidange dans les champs comme à Denipaire ou en forêt comme à Labaroche.

#### 7.1.1. Examen des contrats de délégation partielle du service

Collectivité	Lerné	DRESQ
Nature du contrat	convention	marché à commande
Prestataire de service	SOGEA	SAUR
Durée du contrat	5 ans	2 ans
Date d'effet	01-09-1985	18-10-1987
Reconduction	annuelle (≤ 5 ans)	possible
Définition du périmètre d'intervention	art. 1	
Rémunération des prestations courantes	270 F/foyer raccordé (1985)	prix forfaitaires fonction du volume de la fosse
Modalités de rémunération	facture semestrielle	
Formule de révision	art. 5	art. 23
Interventions d'urgence	facturées à l'heure	facturées au forfait et à l'heure
Soins à apporter aux opérations d'entretien		art. 8
Avis de passage aux usagers		art. 7
Visites de surveillance	art. 1, A	
Visites d'entretien		art. 9 à 13
Visites d'urgence	art. 1, B	art. 17
Fiches de visite		art. 14
Devenir des matières de vidange		art. 16

Les cellules grisées correspondent aux points non traités dans les contrats

**Tableau 27** : Contrats à Lerné (Indre et Loire) et au DRESQ

#### 7.1.2. Examen des contrats de délégation totale du service

##### 1) Cas d'Aulnoy

A Aulnoy, la commune a passé un contrat d'affermage avec la CGE pour l'exploitation du service d'assainissement. Pour l'heure, ce service concerne deux réseaux collectifs, deux lagunes et dix installations individuelles. Deux articles seulement du contrat mentionnent l'assainissement individuel :

\* Article 22 - Branchements particuliers

" ... Le fermier assurera l'entretien des installations d'assainissement individuel à partir du premier regard situé à l'extérieur du bâtiment (même délimitation en assainissement collectif) ; notamment le nettoyage des filtres dégrossisseurs et postes de relèvement et la vidange régulière des fosses septiques. Les frais d'énergie électrique des postes de relèvement et accessoires tournants seront à la charge du fermier."

\* Article 54 - Inventaire des biens immobiliers confiés au fermier

## 2) Analyse des contrats d'entretien à Amfreville et à Bermont

Collectivité	A.S.A.G.E.A. Tourville-la-Campagne	Commune de Bermont
Nature du contrat	marché	convention
Prestataire de service	Entreprise BACHELET	S.E.R.E.M.
Durée du contrat	1 an	12 ans
Date d'effet	01-01-1987	01-01-1985
Reconduction tacite	annuelle ( $\leq$ 4 ans)	non
Définition du périmètre d'intervention	CCAP art. 1	art. 7
Responsabilité de l'entrepreneur	CCAP art. 2	art. 4
Documents fournis à l'entreprise	CCAP art. 3	art. 16, 35
Contrôle par la collectivité	CCAP art. 5	art. 10
Droit de contrôle de l'entreprise sur d'autres travaux		art. 18
Remise en cours de contrat d'installations neuves		art. 36
Exécution d'office des travaux d'entretien	CCAP art. 8	art. 13
Remplacement des installations dû à un défaut d'entretien	CCAP art. 9	
Base de rémunération des prestations courantes	application du bordereau des prix unitaires (art. 11)	redevance d'entretien facturée par la S.E.R.E.M. (art. 21)
Modalités de rémunération	acomptes trimestriels	facturation semestrielle et d'avance
Formule de révision	CCAP art. 12	art. 21
Travaux de réparation ou d'urgence	application du bordereau des prix unitaires (art. 11)	facturés selon bordereau des prix annexé à la convention (art. 22)
Nature des eaux déversées	CCAP art. 20	art. 14, 37
Compte-rendu technique annuel	CCAP art. 22	
Compte-rendu financier annuel	CCAP art. 23	
Soins à apporter aux opérations d'entretien	CCTP art. 3	art. 15
Avis de passage aux usagers	CCTP art. 3	
Visites de routine		art. 40
Visites de vidange	CCTP art. 5.1	art. 39 et 40
Visites d'urgence	CCTP art. 5.2	
Modalités d'exécution	CCTP art. 5.3	art. 39
Fiches de visite	CCTP art. 5.3	art. 42
Devenir des matières de vidange	CCTP art. 6	art. 41

Les cellules grisées correspondent aux points non traités dans les contrats

**Tableau 28** : Analyse des contrats d'entretien à Amfreville et à Bermont

### 7.2. VISITES DE CONTRÔLE ET FREQUENCE DE VIDANGE DES FOSSES SEPTIQUES

Opération	Visites de routine		Vidange	
	Pres-taire	Périodicité	Pres-taire	Périodicité
Amfreville	E	6 mois	E	FSTE 18 mois MS 6 mois
Aulnoy	E	-	E	2 ans
Bailleau-Armenonville	C	1 an	E	1 à 3 ans (sur commande)
Bermont	E	6 mois	E	1/3 vol./6 mois
DRESQ	C	1 an	E	sur commande
Echandon	-	-	E	> 3 ans
Festigny	E ?	1 an	E	2 ans
Labaroche	C	6 mois	A	sur commande
Le Hohwald	E	?	E	?
Lerné	E	1 an	A	sur commande
Pierre Percée	C	6 mois	E	sur commande
Poix de Picardie	E	1 an	E	3 ans

E : Entreprise C : Collectivité ou mandataire

A : Agriculteur

FSTE : Fosse septique toutes eaux MS : Microstation ou dégraisseur sous FSTE à l'aval

**Tableau 29** : périodicité des opérations d'entretien

A Bermont, des visites de routine sont prévues 2 fois par an. Elles ont pour but, entre autres, de vérifier le niveau des boues dans la fosse septique. La vidange du tiers du volume des fosses septiques de 2 500 à 3 000 l est préconisée tous les 3 ans. Pour éviter des problèmes de bouchage ou de débordement, l'entreprise effectue cette vidange semestriellement.

A Aulnoy, la vidange est effectuée d'une façon systématique tous les 2 ans. Aucune visite de routine n'est prévue par ailleurs.

Il apparaît ainsi que dans les 3 cas de délégation totale du service concrétisée par un contrat, l'opportunité de la fréquence de vidange n'est pas appréciée.

A contrario, au SIVOM de Poix de Picardie, l'entreprise VILLAIN effectue une visite de contrôle annuelle et une vidange sur une période d'essai de 3 ans (pas de contrat).

La commune de Lerné a passé avec la SOGEA un contrat qui ne comprend pas la vidange des fosses septiques, celle-ci étant faite par un agriculteur. Cependant le contrat n'indique pas à quelle fréquence les fosses doivent être vérifiées, à la différence des filtres décolloïdeurs pour lesquels une visite semestrielle est prévue (avec rinçage de la pouzzolane si nécessaire). Selon une information orale, la vérification du niveau des boues dans les fosses est faite une fois par an.

Au DRESQ, le PACT a une mission de surveillance exclusivement. La visite de contrôle est annuelle. Elle a pour but de vérifier l'état de l'installation et d'apprécier sa qualité de fonctionnement. Elle peut donner lieu à des conseils aux usagers. Le détail du constat est transmis au District sur une fiche de visite qui indique le nombre de mois avant la prochaine opération d'entretien (vidange notamment). Le Président du District adresse alors une lettre de commande à la SAUR (titulaire d'un marché à commandes avec le District) selon les informations fournies par le PACT.

Les 61 installations réalisées en première tranche font l'objet de cette procédure : en 6 ans, la SAUR a effectué 118 vidanges ; une fosse a donc été vidangée tous les 3 ans en moyenne. Ceci n'est qu'une moyenne car certaines fosses (parmi les plus petits volumes) ont nécessité une vidange annuelle (il y a également 3 ou 4 fosses pour eaux-vannes de 1 m<sup>3</sup>, conservées lors des travaux, qui nécessitent une vidange plus fréquente) alors que d'autres n'ont pas encore été vidangées en 6 ans.

Un constat analogue a été fait à Bailleau-Armenonville : certaines fosses ont nécessité une vidange annuelle, d'autres seulement tous les 3 ans. Il a été noté, sur ce site particulier, en plus des autres facteurs habituels devant intervenir sur les échéances des vidanges –taux d'occupation des maisons, activité des occupants...– que les habitudes alimentaires des particuliers pouvaient avoir une influence.

A Amfreville, une étude a été menée sur l'accumulation des boues dans les fosses septiques. L'ensemble des données portait sur 50 fosses, 19 d'entre elles correspondant à des installations standard : fosses toutes eaux sans dégraisseur, avec ou sans préfiltre.[9]

Chacune des 19 fosses a fait l'objet d'une seule mesure au cours de l'étude entre septembre 1987 et septembre 1989. Lors de la première campagne de mesure, le temps écoulé depuis la dernière vidange était compris entre zéro et trois années. La mesure a consisté à relever la hauteur

des boues retenues après le pompage du surnageant lors d'une vidange de la fosse (cf figure 1). Le volume des boues est la somme du volume des matières décantées et du volume des matières flottantes (chapeau).

Les valeurs maximales atteintes sont de l'ordre de 700 l par usager entre 3 ans et demi et 5 ans, sans dépasser en moyenne 500 litres (cf figure 2). Bien que les données soient très dispersées, il semble qu'après 4 ans et demi de fonctionnement les volumes tendent à diminuer.

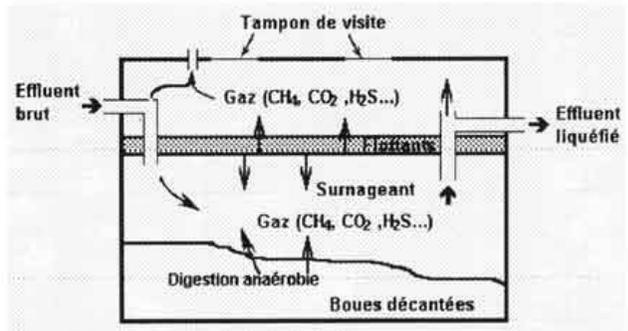


Figure 1 : Contenu d'une fosse septique

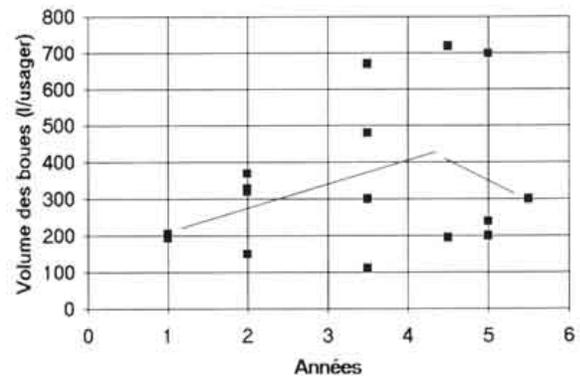


Figure 2 : Evolution du volume de boues accumulées (Amfreville)

Rappelons qu'à Amfreville, les volumes de fosse mis en oeuvre ont été fonction de la taille du logement d'après le tableau suivant :

Type de logement	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Nombre de chambres	1	2	3	4	5	6
Volume de fosse en l	2 000	2 500	3 000	4 000	4 000	5 000

Tableau 30 : Volumes de fosses septiques toutes eaux mis en oeuvre à Amfreville

D'autre part, l'inventaire a permis de déterminer :

- le nombre moyen de chambres/logement : 2,72
- le nombre moyen d'habitants/logement : 3,24

D'après ces statistiques, les volumes de fosse les plus souvent mis en oeuvre ont été de

2 500 l et de 3 000 l (en considérant par ailleurs un nombre d'usagers par logement de 3 pour un F3 et de 4 pour un F4<sup>3</sup>).

Pour toujours préserver au minimum 50 % du volume à la décantation des effluents, la fréquence de vidange devrait être la suivante :

Volume de fosse	Nombre d'usagers	Fréquence de vidange	
		maximum	moyenne
2 500 l	3	2 ans	3 ans
3 000 l	4	2 ans	3 ans

De fait, le marché passé avec l'entreprise de vidange, fin 1986, avait prévu une vidange systématique des fosses septiques tous les 18 mois (pas de visite de contrôle pour apprécier le niveau des boues). Ce marché est arrivé à expiration fin 1991. Le nouveau marché qui vient d'entrer en vigueur porte cette fréquence à 2 ans. La fréquence retenue est donc une fréquence de sécurité et non une fréquence d'opportunité.

Si l'on surdimensionne une fosse, les vidanges pourront être plus espacées. Avec une fosse de 4 000 l pour 4 usagers à Amfreville, on aboutirait à une fréquence de vidange maximum de 2 ans et demi et une fréquence de vidange moyenne de 5 ans.

### 7.3. DEVENIR DES MATIERES DE VIDANGE

Le tableau récapitulatif 31 précise le devenir des matières de vidange par opérations.

On peut en retenir que les matières de vidange sont dépotées en station d'épuration pour la moitié environ des opérations et épandues en zone agricole pour l'autre moitié.

Notons qu'à Aulnoy, les matières de vidange sont évacuées en décharge d'ordures ménagères bien que la station d'épuration de Coulomniers soit équipée d'une fosse de dépotage, et qu'elle soit exploitée par la même société qui effectue les vidanges à Aulnoy. C'est la commune de Coulomniers qui a refusé jusqu'à présent l'accès de la station aux vidangeurs de peur qu'ils n'y déversent n'importe quoi.

<sup>3</sup> Pour un logement, le nombre d'habitants le plus fréquemment observé en France (75 % des cas selon les statistiques concernant le logement) est égal au nombre de chambres du logement augmenté d'une unité.

## 7.4. COÛT DE L'ENTRETIEN

### 7.4.1. Coût des opérations d'entretien courantes

Opération	DRESQ	Echan- don	Bailleau	Pierre Percée
Entreprise	SAUR	SPR	AVB	VIPAG
Coût en F HT 1991	530 (1)	400 (2)	543	752
Remise en eau fosse	oui	non	non	non
TVA appliquée	18,6 %	18,6 %	18,6 %	5,5 % (3)
Destination des matières de vidange	station d'épuration à environ 10 km	station d'épuration à environ 25 km	épandage dans les champs	station d'épuration à environ 30 km (4)

#### Remarques :

Sur les 4 opérations le coût recouvre également le nettoyage du filtre décoloïdeur et le curage des écoulements d'arrivée à la pression d'eau.

(1) Ce coût recouvre une opération complète d'entretien d'assainissement individuel avec en plus des prestations déjà citées :

- la vérification (et le débouchage éventuel) des tuyaux d'évacuation des eaux-vannes depuis les W.C.,
- le nettoyage des postes de relèvement et la vérification de leur bon fonctionnement (la révision et l'entretien des pompes sont facturés à part),
- l'entretien du système d'épandage (cf art. 12 du marché à commande).

(2) Si l'entreprise avait remis en eau les fosses, elle aurait facturé cette plus-value 100 F HT. A noter que le devis de l'entreprise comportait une variante consistant à maintenir le niveau de la fosse constant par remplissage, parallèlement à la vidange, pour 640 F HT.

(3) Le taux de 5,5 % est également appliqué sur le montant HT des redevances perçues par la SEREM à Bermont.

(4) Le dépotage à la station d'épuration de Saint-Dié (sans le déplacement) est facturé par l'entreprise à 35 F HT/m<sup>3</sup>. Concernant Bermont, le dépotage à la station d'épuration de Belfort est facturé à 67 F/m<sup>3</sup> par le District Urbain.

**Tableau 31** : Coût de la vidange d'une fosse septique de 3 000 l sur 4 opérations

### 7.4.2. Coût des interventions d'urgence

Opération	DRESQ	Echandon	Lerné
Entreprise	SAUR	SPR	SOGEA
Prix forfaitaire (déplacement)	847 (2 h)	350	-
Prix horaire	423	468	env. 720

**Tableau 32** : Coût des interventions d'urgence

A titre indicatif, 9 heures d'intervention d'urgence ont été facturées au DRESQ en 1991.

### 7.4.3. Coût total de l'entretien

#### a) Exemple du DRESQ

Nous avons vu ci-dessus que les fosses septiques ont été vidangées tous les 3 ans en moyenne. Pour une fosse de 3 000 l, le coût annuel de l'entretien courant est de 210 F TTC. La visite de contrôle du PACT étant facturée 130 F TTC et la redevance pour entretien s'élevant à 408 F, les 68 F TTC restants couvrent donc les interventions d'urgence.

Prestation	Visite de routine	Entretien courant	Intervention d'urgence	Total
Coût en F 1991	130	210	68	408
Pourcentage	32 %	51 %	17 %	100 %

**Hypothèse retenue : fosse septique de 3 000 l vidangée tous les 3 ans.**

**Tableau 33 :** Structure du coût de la redevance pour entretien au DRESQ

Si l'on raisonne sur le strict plan du coût et que l'on considère que cette répartition est représentative, on peut estimer économiquement équivalentes cette organisation de l'entretien et celle qui correspondrait à une augmentation des fréquences de vidange (tous les deux ans par exemple comme cela a été finalement retenu à Amfreville) avec suppression des visites de routine.

Vidange	Visite de routine	Entretien courant	Intervention d'urgence	Total
Tous les 3 ans	130	210	68	408
Tous les 2 ans	-	315	68	383 (*)

(\*) à augmenter du fait d'un plus grand volume de boues (voir paragraphe 6.2)

**Tableau 34 :** Simulation du coût de la prestation d'entretien

Sur le plan technique, la formule du DRESQ paraît cependant préférable :

- un temps de séjour plus important dans la fosse permet une meilleure maturation des boues,
- des vidanges plus espacées conduisent à un volume global de boues évacuées plus faible.

#### b) Redevance pour entretien

Lorsque celle-ci est forfaitaire, elle est le plus souvent calculée d'après l'estimation des opérations courantes d'entretien et de quelques interventions d'urgence comme nous venons de le voir.

Dans les collectivités où coexistent l'assainissement collectif traditionnel et l'assainissement

autonome, la redevance est assise sur la consommation d'eau ; elle comporte alors une part d'amortissement des investissements réalisés par la collectivité (c'est le cas à Aulnoy, Bailleau, Labaroche et Fort-Louis).

#### c) Montants des redevances et principales données sur l'entretien

Opération	Visites de routine		Vidanges		Redevance en F 1991
	E/C	Périodicité	Périodicité	Devenir du produit	
Amfreville	E	6 mois	FSTE 18 mois MS 6 mois	épandage	625 F 845 F
Aulnoy	E	-	2 ans	décharge	130,57 + 8,46 F/m <sup>3</sup>
Bailleau	C	1 an	1 à 3 ans (sur commande)	épandage	259,40 (20 <sup>1</sup> ers m <sup>3</sup> ) 5,28 F/m <sup>3</sup> suppl.
Bermont	E	6 mois	1/3 vol./6 mois	dépotage	608 F
Echandon	-	-	> 3 ans	dépotage	335 F
Le Hohwald	E	?	?	dépotage	50 + 3,40 F/m <sup>3</sup>
Pierre Percée	C	6 mois	sur commande	dépotage	250 F
SIVOM de Poix	E	1 an	3 ans	épandage	325 F
DRESQ	C	1 an	sur commande	dépotage	408 F
Lerné	E	1 an	sur commande	épandage	300 F
Labaroche	C	6 mois	sur commande	épandage	1,50 F/m <sup>3</sup>
Festigny	E ?	1 an	2 ans	?	550 F
Diou	?	?	?	?	250 F
Fort-Louis	E	?	?	?	3,30 F/m <sup>3</sup>

**Légende :** E : Entreprise

C : Collectivité ou mandataire

FSTE : Fosse septique toutes eaux

MS : Microstation ou dégraisseur sans FSTE à l'aval

**Tableau 35 :** Montants des redevances et principales données sur l'entretien

### 7.5. CONCLUSION

Pour toutes les expériences examinées, réhabilitation et entretien ont été associés. Le service assuré s'organise autour de trois types d'intervention :

- des visites de routine dont l'objet est de surveiller le niveau des boues dans la fosse, et de vérifier la bonne marche du système de dispersion. S'y associe parfois la vidange des bacs à graisse quand celle-ci n'est pas confiée aux particuliers. Les visites de routine sont effectuées selon les opérations une à deux fois par an. Ce type d'intervention paraît indispensable pour mieux appréhender le fonctionnement des équipements.
- des visites d'entretien. Il s'agit plus particulièrement de la vidange des fosses septiques. Ces

vidanges sont effectuées avec des fréquences variant selon les opérations entre une fois tous les 18 mois et une fois tous les 5 ans. La fréquence la plus souvent retenue est d'une fois tous les 2 ans, mais semble plus une fréquence de sécurité qu'une exigence technique. Une vidange tous les 3 ans semble une bonne base prévisionnelle, mais la fréquence doit être ajustée en fonction de la taille des équipements et de la connaissance des installations qui doit être développée sur chaque site.

- des interventions d'urgence.

Différentes options ont été retenues pour l'entretien. Sur certaines opérations, le contrôle des équipements est assuré par la commune (ou le conseiller technique qu'elle s'est adjoint) qui fait appel à une entreprise spécialisée pour les vidanges (sous contrat ou au coup par coup). Sur d'autres, l'ensemble des prestations est assuré par des sociétés de service. A l'heure actuelle, la prestation d'entretien reste mal maîtrisée. Les prestations réalisées sont à ce jour encore des prestations de sécurité (fréquence sans doute excessive de certaines vidanges,...) qui pourraient certainement être optimisées. Cependant, le manque de connaissance précise du fonctionnement des fosses septiques et l'absence sur le terrain de règles pratiques d'analyse de fonctionnement des équipements et de motivation de la décision de vidanger, expliquent l'absence fréquente d'un contrôle régulier des installations et rendent cette optimisation difficile.

Ces faits sont constatés tant dans les cas de gestion directe que dans les cas de gestion déléguée. Aussi les contrats qui existent à ce jour ne peuvent pas servir d'exemples, soit qu'ils restent quasiment muets quant au contenu des prestations demandées à l'entreprise délégataire, soit au contraire que la recherche d'une sécurité "absolue" ait conduit la collectivité à insérer dans son contrat des clauses irréalistes qu'il serait déraisonnable de généraliser (exemple : remplacement du système d'épuration dispersion à charge du gestionnaire délégué en cas de colmatage dans les dix années après la mise en service de l'installation,...).

Le financement du service est assuré de deux façons :

- soit une rémunération forfaitaire annuelle ou semestrielle. Le prix est alors directement lié à la prestation offerte et au nombre de clients.
- soit une redevance assise sur le volume d'eau consommé. Il apparaît que ce choix est généralement effectué quand l'assainissement collectif et l'assainissement autonome coexistent au sein d'une même collectivité : l'option est alors de placer tous les habitants sur une même base de facturation.

Pour une consommation de référence de 100 m<sup>3</sup> par an, le prix de l'entretien varie entre 300 et 600 F/habitation/an.

## CHAPITRE 8 : EVALUATION DES PERFORMANCES EPURATOIRES

### 8.1. SUIVIS EFFECTUES

#### 8.1.1. Assainissement individuel

Il y a peu de suivi des performances épuratoires des dispositifs d'assainissement individuel.

A Amfreville, un suivi a été fait sur deux tranchées, un terre sans drainage et un filtre à sable vertical drainé. Sur les dispositifs non drainés, la technique de prélèvement mise en oeuvre a été une batterie de bougies poreuses. Il n'a pas été possible de recueillir des quantités suffisantes d'effluent ; seuls 30 % des prélèvements ont pu être exploités. D'autre part les bactéries ne passent pas facilement dans la porcelaine.

A Toulouse, une étude a été faite sur 16 installations individuelles gérées par la ville ; nous en présentons quelques résultats ci-dessous.[12]

#### 8.1.2. Assainissement semi-collectif

Concernant l'assainissement semi-collectif :

Dans le département des Vosges, un suivi a été effectué par Organisation et Environnement sur 7 sites de traitement répartis sur 4 communes.

D'autre part, le bureau d'étude SEPAAM a suivi les performances de 8 épandages souterrains sous pression réalisés dans l'Est de la France.

### 8.2. L'ETUDE DE TOULOUSE

Elle a porté sur 11 filtres à sable verticaux drainés : 8 concernant des maisons particulières et 3 concernant des restaurants, et sur 5 filtres à sable horizontaux drainés de maisons particulières.

Pour chacune des installations les paramètres sortie-fosse et sortie-filtre ont été comparés sous forme d'un rapport exprimé en pour-cent. Les résultats pour la plupart des paramètres dont on pouvait attendre un abaissement après épuration, sont exprimés dans le tableau 36.

A titre de référence, comparons les résultats épuratoires avec les niveaux de rejet définis par la circulaire interministérielle du 4 novembre 1980 :

- Pour les filtres à sable verticaux drainés des particuliers, l'élimination des MES est inférieure à 80 % avec une moyenne de 510 mg/l en sortie de filtre, on ne peut obtenir que le niveau "a" pour les MES et les matières oxydables.

Quant aux substances azotées et aux substances phosphorées, aucun niveau de rejet n'est respecté.

- Les filtres à sable horizontaux drainés ont des performances épuratoires nettement moins bonnes que les précédents. D'une façon générale leur mise en oeuvre devrait donc être limitée aux cas où aucun autre procédé ne peut être appliqué.
- Pour les filtres à sable verticaux des 3 restaurants, l'élimination des MES à 90 % (moyenne de 122 mg/l en sortie de filtre) permet d'atteindre le niveau "c".

La moyenne de l'azote Kjeldhal (azote organique + azote ammoniacal exprimés en N) se situe à 25 mg/l ; le niveau NK<sub>1</sub> est atteint.

Pour le phosphore, il manque peu de chose pour atteindre le niveau PT<sub>1</sub>. L'élimination en phosphore est de 76 % (concentration résiduelle de 15 mg/l) pour 80 % d'élimination requise.

Rendements épuratoires	Filtres à sable horizontaux drainés particuliers	Filtres à sable verticaux drainés	
		particuliers	restaurants
MES	59 %	65 %	91 %
DCO	77 %	86 %	84 %
DBO5	73 %	82 %	87 %
N-Kjeldhal	8 %	51 %	76 %
NH <sub>4</sub>	32 %	51 %	68 %
PO <sub>4</sub>	46 %	47 %	76 %

Tableau 36 : Rendements épuratoires moyens d'installations individuelles à Toulouse

Les moyennes et les classements de ces performances épuratoires indiquent seulement une tendance générale. En effet, les installations étudiées étaient d'âges différents et les rendements individuels obtenus étaient extrêmement variables, parfois même négatifs.

Les prélèvements ont été effectués sur des siphons de prélèvement en sortie fosse (entrée filtre) et en sortie filtre. De tels siphons devaient pouvoir stocker suffisamment d'effluent pour que l'échantillonnage puisse permettre toutes les mesures physico-chimiques et bactériologiques envisagées. Cette conception devait se révéler efficace quand il y avait purge des siphons par le courant d'arrivée des fluides. Or, si c'est le cas en sortie fosse où les passages sont brutaux, il n'en est pas de même en sortie filtre, le volume de milieu filtrant jouant le rôle de tampon. Il en résulte une certaine stagnation associée à une sédimentation dans ces siphons de sortie filtre qui ne donnent pas des échantillons représentatifs. Le chargé d'étude a été amené à les remplacer par des préleveurs "instantanés" amovi-

bles ne permettant pas un échantillonnage en continu. Il a constaté alors que le temps d'échantillonnage retenu de 24 heures ne permettait pas une récupération satisfaisante en volume d'effluents. Ceci montre la difficulté d'effectuer des prélèvements

fiables et représentatifs sur des installations individuelles.

Pour illustrer la dispersion des résultats, nous présentons ci-dessous les données relatives aux MES.

N°	MES sortie fosse			MES sortie filtre			rendement
	nbre de mesures	moyenne	coef de variation	nbre de mesures	moyenne	coef de variation	
7	15	312	69 %	13	475	91 %	< 0
9	13	401	82 %	13	214	93 %	47 %
10	17	234	59 %	13	239	127 %	< 0
17	3	681	71 %	1	76	-	89 %
18	3	152	47 %	3	92	62 %	40 %

**Tableau 37 :** Elimination des MES dans les filtres à sable horizontaux

La moyenne des 3 rendements positifs est de 59 %.

N°	MES sortie fosse			MES sortie filtre			rendement
	nbre de mesures	moyenne	coef de variation	nbre de mesures	moyenne	coef de variation	
2	9	1291	109 %	12	138	87 %	89 %
4	11	1975	127 %	9	145	117 %	93 %
15	4	854	66 %	3	83	25 %	90 %

**Tableau 38 :** Elimination des MES dans les filtres à sable verticaux (restaurants)

La moyenne des 3 rendements est de 91 %.

N°	MES sortie fosse			MES sortie filtre			rendement
	nbre de mesures	moyenne	coef de variation	nbre de mesures	moyenne	coef de variation	
1	12	623	107 %	14	708	154 %	< 0
5	10	1638	152 %	15	395	173 %	76 %
6	11	313	108 %	0	-	-	-
8	9	1151	73 %	6	386	65 %	67 %
11	11	286	70 %	9	1567	140 %	< 0
19	3	184	86 %	2	56	75 %	70 %
20	3	142	85 %	3	66	86 %	53 %
21	2	976	115 %	1	388	-	60 %

**Tableau 39 :** Elimination des MES dans les filtres à sable verticaux (particuliers)

La moyenne des 5 rendements positifs est de 65 %.

### 8.3. RENDEMENTS DES DISPOSITIFS COLLECTIFS D'EPURATION DANS LES VOSGES

Ces rendements sont ceux obtenus dans le filtre à sable, et auxquels il faut ajouter les abattements dus au prétraitement en fosses toutes eaux.

#### 8.3.1. Commune de Denipaire

a) Terre de la Mairie (mise en service en 1988)  
- 168 m<sup>2</sup>

- 40 à 50 E.H. (équivalents-habitants)
- alimentation du dispositif par bâchées
- rejet des eaux épurées dans le ruisseau "le Hure"
- durée du suivi : 2 ans
- rendements en MES, DCO, DBO5 supérieurs à 90 %
- rendement en NTK de 70 % en moyenne
- abattement en germes indicateurs de contamination : de 2 à 4 u.log. (unités logarithmiques)

Les rendements obtenus sur 2 ans sont très bons.

b) Filtre à sable vertical de la Croix (mise en service en 1989)

- 2 x 80 m<sup>2</sup>
- 40 à 50 E.H.
- alimentation du filtre par écoulement gravitaire
- rejet des eaux épurées dans le ruisseau "le Hure"
- rendement en MES, DCO, DBO5 de 60 à 70 %
- rendement en NTK de 30 à 40 %
- abattement en germes indicateurs : de 1 à 2 u.log.

Ces performances épuratoires moyennes sont attribuées à une mauvaise répartition des effluents à la surface du filtre, entraînant un temps de séjour trop court dans le massif épurateur.

### 8.3.2. Commune de Tendon

a) Filtre à sable de la Mairie (mise en service en 1989)

- 120 m<sup>2</sup>
- 50 à 60 E.H.
- alimentation du filtre par écoulement gravitaire
- rejet après épuration dans un ruisseau
- rendements en MES, DCO, DBO5 supérieurs à 85 %
- rendement en NTK entre 50 et 70 %
- abattement en germes indicateurs : de 3 à 4 u. log.

Les rendements épuratoires sur 2 années de suivi sont très satisfaisants avec une bonne minéralisation des composés organiques carbonés et azotés.

b) Filtre à sable du Ruisseau (mise en service en 1989)

- 120 m<sup>2</sup>
- 50 à 60 E.H.
- alimentation du filtre par écoulement gravitaire
- rejet des eaux épurées dans le ruisseau
- rendements en MES, DCO, DBO5 supérieurs à 80 %
- rendement en NTK de 50 % environ
- abattement en germes indicateurs de 2 à 3 u. log.

Les rendements épuratoires sont bons malgré une répartition des effluents à la surface du filtre moins homogène que pour le filtre de la Mairie.

### 8.3.3. Commune de Vexaincourt (mise en service fin 1990)

4 filtres à sable verticaux drainés de 150 m<sup>2</sup> alimentés par bâchées mais de façon indépendante (jeu de vannes)

- 300 E.H.
- rejet des eaux épurées dans la rivière "la Plaine"

Les premiers résultats obtenus montrent que les effluents sont très peu concentrés en entrée de station (avant prétraitement collectif) à cause d'une consommation en eau importante de la population raccordée (estimée entre 400 et 600 litres par jour et par habitant), ce qui ne permet pas un fonctionnement optimal des installations.

Les rendements épuratoires restent toutefois intéressants :

- MES, DCO et DBO5 entre 70 et 80 %
- NTK entre 25 et 55 %
- germes indicateurs, 2 u. log. d'abattement en moyenne

Les concentrations moyennes en sortie de filtre sont de :

- MES : 10 mg/l
- DCO : 40 mg/l
- DBO5 : 10 mg/l
- NTK : 10 mg/l
- NH<sub>4</sub> : 6 mg/l
- NO<sub>3</sub> : 4 mg/l

A titre purement indicatif, nous constatons que ces concentrations correspondent au niveau de rejet f, niveau le plus exigeant pour les MES et les matières oxydables.

La concentration en substances azotées permet de respecter le niveau NK<sub>2</sub>.

### 8.3.4. Commune de Luvigny

a) Filtre à sable du Centre (mise en service début 1991)

- 2 x 105 m<sup>2</sup>
- 105 E.H.
- alimentation gravitaire du filtre
- rejet des eaux épurées dans "la Plaine"

b) Filtre à sable Est (mise en service fin 1990)

- 2 x 125 m<sup>2</sup>
- 125 E.H.
- alimentation du filtre en gravitaire
- rejet des eaux épurées dans "la Plaine"

#### Observations :

Comme pour le dispositif d'épuration de Vexaincourt, les premiers suivis montrent une

surcharge hydraulique importante en relation avec la très forte consommation en eau des habitants.

Les effluents en entrée de station sont donc très peu concentrés, les rendements épuratoires restent moyens, avec toutefois des concentrations très faibles en sortie des filtres.

Le règlement du problème de la consommation en eau excessive devrait amener à terme à de meilleurs rendements.

#### 8.4. CONCLUSION

Pour les filières d'épandage dans le sol, il n'a pas été possible d'effectuer des prélèvements en quantité suffisante pour chiffrer leur rendement épuratoire. Les seules filières contrôlables sont celles où les eaux épurées sont collectées avant d'être évacuées dans un puits d'infiltration ou vers le milieu hydraulique superficiel. Cependant ce suivi des performances épuratoires sera forcément plus difficile à mettre en oeuvre (et moins fiable) sur une installation strictement individuelle en raison de l'insuffisance du volume d'effluent récupérable

(insuffisance qui a d'ailleurs conduit à abandonner les analyses bactériologiques à Toulouse).

D'autre part, le suivi de plusieurs dispositifs individuels coûtera plus cher à l'habitant raccordé que le suivi d'une installation collective.

Les difficultés techniques et économiques pour le contrôle des performances épuratoires d'un assainissement individuel renforcent donc la nécessité d'une étude sérieuse de l'aptitude des sols à épurer les effluents et l'intérêt d'une prescription bien adaptée à chaque site.

N'oublions pas enfin que si le suivi des performances épuratoires plaide en faveur d'une installation collective, la dispersion (ou la "satellisation") des rejets en assainissement individuel (ou semi-collectif) peut être un avantage lorsqu'on se trouve en présence d'un milieu aquatique très sensible - rivière, lac, étang, zone conchylicole - qui ne supporterait pas le rejet d'une station d'épuration même très performante.

## CONCLUSION

Les premières opérations de réhabilitation de l'assainissement autonome par des collectivités ont commencé au début des années 1980. A mi 92, nous avons identifié 25 opérations de réhabilitation concernant 60 communes et 2 400 habitations (maisons particulières et établissements collectifs). Ce nombre reste faible au regard des 100 000 à 150 000 fosses septiques vendues chaque année en France.

Malgré une sensibilisation croissante des élus et des techniciens, ceux-ci éprouvent encore quelques réticences à considérer l'assainissement autonome comme une alternative pérenne à l'assainissement collectif. Cependant, un raisonnement qui envisage sans parti pris toutes les solutions envisageables, entre l'assainissement collectif public et l'assainissement individuel, est indispensable pour garantir la qualité et l'économie de l'assainissement des zones rurales.

La loi sur l'eau ouvre de nouvelles perspectives aux collectivités locales qui souhaiteraient s'engager dans la constitution d'un service public

d'assainissement autonome. Cependant de nombreux points, en particulier la définition plus précise des obligations des collectivités et des moyens dont elles disposeront réellement, demandent encore à être précisés par des décrets d'application.

L'ensemble des expériences a montré la possibilité d'une réhabilitation et d'un entretien collectif de l'assainissement autonome, dans des conditions financièrement supportables par les usagers et par les collectivités.

Cette étude a mis en évidence le coût parfois élevé de la réhabilitation. Le maintien de subventions sera une nécessité pour garantir le lancement de nouvelles opérations.

Bien que l'entretien ait été engagé sur toutes les opérations, la prestation reste souvent mal maîtrisée. Il manque encore aux gestionnaires des services d'assainissement autonome des méthodes pratiques d'analyse du fonctionnement des équipements.

## LISTE DES ABREVIATIONS ET DES SYMBOLES

### ABREVIATIONS :

AGHTM : Association Générale des Hygiénistes et Techniciens Municipaux  
APD : Avant-Projet Détaillé  
APS : Avant-Projet Sommaire  
ASA : Association Syndicale Autorisée  
ASAGEA : ASA de Gestion et d'Entretien de l'Assainissement autonome  
CCAP : Cahier des Clauses Administratives Particulières  
CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières  
CETE : Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement  
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt  
DDASS : Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale  
DDE : Direction Départementale de l'Équipement  
DGE : Dotation Globale d'Équipement  
DRESQ : District Rural Est Saint-Quentinois  
EDF : Electricité De France  
ENGREF : Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts  
FCTVA : Fonds de Compensation de la TVA  
FNDAE : Fonds National de Développement des Adductions d'Eau  
FSHD : Filtre à Sable Horizontal Drainé  
FSHV : Filtre à Sable Vertical Drainé  
HLM : Habitations à Loyer Modéré  
HT: Hors Taxes  
ITR : Ingénieur des Travaux Ruraux  
ONF : Office National des Forêts  
PACT : Protection, Amélioration, Conservation et Transformation (organisme d'aide à l'habitat)  
POS : Plan d'Occupation des Sols  
SATESE : Service d'Assistance Technique à l'Exploitation des Stations d'Épuration  
SIVOM : Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples  
TVA : Taxe sur la Valeur Ajoutée  
TTC : Toutes Taxes Comprises

### SYMBOLES :

dm : décimètre  
éq.hab. : équivalents-habitants  
f : forfait  
F : Francs  
ml : mètres linéaires  
t : tonne  
u : unité

## ANNEXE

### CONVENTION POUR LA MISE EN CONFORMITE ET L'ENTRETIEN DE DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

ENTRE :

demeurant à  
désigné ci-après par l'appellation "de propriétaire"

ET :

la Commune de  
représentée par son maire  
désignée ci-après par l'appellation "la collectivité"

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

M. déclare être seul propriétaire ou avoir qualité pour représenter les propriétaires de la propriété ci désignée :

Adresse : Commune de  
n° rue

Désignation cadastrale :

Section :  
Lieu dit :  
Parcelle(s) n° :

Le propriétaire demande à la collectivité de mettre en conformité ou de réaliser un dispositif d'assainissement autonome et d'assurer l'entretien suivant les conditions du contrat qui suit.

#### ARTICLE 1 : MAITRISE D'OUVRAGE DES TRAVAUX – AUTORISATION D'ACCES – PROPRIETE

Le propriétaire confie la réalisation des travaux d'assainissement de la propriété désignée ci-dessus à la collectivité. Pour ce faire, il autorise l'accès de sa propriété aux maîtres d'oeuvre et aux entreprises désignées par la collectivité.

La collectivité contractera toutes assurances utiles, notamment en matière de responsabilité civile, pour assurer sa mission. Elle assurera l'ensemble des recours qui pourraient s'avérer nécessaires vis-à-vis des participants à l'opération (maîtres d'oeuvre, entreprises) dans le cadre des obligations contractuelles de chacune des parties.

La collectivité s'engage à faire construire une installation conforme à la réglementation en vigueur. Après les travaux, la collectivité remettra l'installation au particulier en toute propriété.

#### ARTICLE 2 : EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux seront effectués par une entreprise qualifiée, choisie par la collectivité, suivant un programme préétabli, pour causer le minimum de gêne au particulier chez lequel lesdits travaux doivent être effectués.

#### ARTICLE 3 : FONCTIONNEMENT ET MODIFICATION DES INSTALLATIONS

Le propriétaire s'oblige tant pour lui-même que pour un locataire éventuel, à s'abstenir de tout fait de nature à nuire au bon fonctionnement et à la conservation des ouvrages, en particulier à ne rejeter que des eaux usées domestiques (lessives, cuisine, toilettes, urines, matières fécales ...) à l'exclusion notamment des eaux pluviales et à n'entreprendre aucune opération de construction, d'usage ou d'exploitation, qui soit susceptible d'endommager ces ouvrages.

Toute modification des installations devra faire l'objet, au préalable, d'un accord écrit de la collectivité.

#### ARTICLE 4 : PARTICIPATION FINANCIERE AUX TRAVAUX

Le coût des travaux est estimé à ..... F.

Compte tenu des aides financières dont bénéficie la collectivité *(et de celle qu'elle met elle-même en place)* pour la réalisation des travaux, l'investissement restant à la charge du propriétaire est de : ..... F, (ou ..... %, soit : ..... F).

Le propriétaire s'engage à verser cette somme à la collectivité selon l'échéancier suivant : .....

En cas de vente de la propriété, le(s) propriétaire(s) s'engage(nt) à payer la totalité de sa (leur) participation.

#### ARTICLE 5 : ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

Afin d'assurer le bon fonctionnement et la pérennité des installations, le propriétaire s'engage à autoriser la collectivité à procéder une fois par an à un examen des conditions de fonctionnement de l'installation et à faire réaliser la vidange de la fosse septique chaque fois que cela paraîtra nécessaire. Un document écrit sera remis à l'occupant du l'immeuble, précisant si l'état de fonctionnement et l'entretien de l'installation sont corrects, et si des anomalies sont constatées.

Le propriétaire sera informé personnellement du passage des agents chargés de la surveillance et de l'entretien.

Si l'occupant de l'immeuble constate un mauvais fonctionnement des installations, il en avisera aussitôt la collectivité qui prendra les mesures d'entretien nécessaires.

Si les anomalies observées sont dues à une dégradation des ouvrages du fait de l'occupant de l'immeuble ou à une mauvaise utilisation (voir article 3), *(variante 1) le Syndicat y remédiera aux frais du propriétaire.*

*(variante 2) il appartiendra au propriétaire d'y remédier, à charge pour lui de se retourner contre le locataire éventuel.*

Les prestations de la collectivité se limitent à ces opérations.

#### ARTICLE 6 : FRAIS D'EXPLOITATION - REDEVANCE

En contrepartie, le propriétaire s'engage à payer une redevance annuelle fixée pour l'année 199\_ à ..... F. Cette somme sera révisée chaque année par application de la formule suivante : .....

#### ARTICLE 7 : REFUS DES TRAVAUX D'ENTRETIEN

Dans la mesure où le propriétaire refuserait de faire réaliser les opérations d'entretien par la collectivité, le propriétaire s'engage à rembourser les frais d'installation qui s'élèvent à la somme de ..... F, déduction faite de la participation versée au titre de l'article 4.

#### ARTICLE 8 : DUREE DU CONTRAT

La présente convention prend effet à la date de ce jour et est conclue pour une durée de 10 ans. Elle pourra être renouvelée par tacite reconduction par périodes successives de 5 ans.

#### ARTICLE 9 : ENREGISTREMENT DE LA CONVENTION

La présente convention est soumise au timbre et à l'enregistrement.

Fait à                    le

Vu et approuvé,  
LE PROPRIETAIRE :

Vu et approuvé,  
LE REPRESENTANT DE LA COLLECTIVITE :

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] ARRETE interministériel du 3 mars 1982 : Règles de construction et d'installation des fosses septiques et appareils utilisés en matière d'assainissement autonome des bâtiments d'habitation.  
Journal Officiel du 9 avril 1982 - pages 3463 à 3465.
- [2] ARRETE interministériel du 14 septembre 1983 : Règles de construction et d'installation des fosses septiques et appareils utilisés en matière d'assainissement autonome des bâtiments d'habitation.  
Journal Officiel du 16 octobre 1983 - pages 9391 à 9392.
- [3] CIRCULAIRE interministérielle du 20 août 1984 relative à l'assainissement autonome des bâtiments d'habitation  
Journal Officiel du 21 septembre 1984 - pages 8597 à 8604.
- [4] ARRETE interministériel du 23 mars 1987 relatif à l'utilisation des dispositifs d'épuration biologique à cultures fixées sur supports immergés  
Journal Officiel du 7 avril 1987 - pages 3893 à 3894.
- [5] DIRECTIVE EUROPEENNE du 21 mai 1991 relative aux eaux résiduaires urbaines  
Journal Officiel des Communautés Européennes du 30 mai 1991.
- [6] LOI n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau  
Journal Officiel du 4 janvier 1992 - pages 187 à 195.
- [7] AGENCE FINANCIERE DE BASSIN LOIRE-BRETAGNE  
L'assainissement individuel - principes et techniques actuelles  
Etude inter-agences, octobre 1980.
- [8] AGENCE FINANCIERE DE BASSIN SEINE-NORMANDIE  
Expérience de réhabilitation de l'assainissement autonome sur le site d'Amfreville-la-Campagne (Eure)  
Première synthèse, avril 1983.
- [9] AGHTM  
72<sup>ème</sup> Congrès , Antilles-Guyane , 27-31 janvier 1992  
Texte des conférences de la séance assainissement autonome.
- [10] ASAGEA de Tourville-la-Campagne, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Conseil Général de l'Eure  
Colloque national sur l'assainissement des petites collectivités  
Synthèse des communications, 12 mai 1992.
- [11] BALLAY D.  
27<sup>ème</sup> Congrès national des services publics des collectivités locales, Dijon, du 4 au 8 octobre 1982  
L'assainissement individuel  
Bulletin d'information des services publics communaux et départementaux.
- [12] DONVILLE B.  
Ville de Toulouse - Assainissement autonome - Rapport final - 1989.
- [13] ENGREF  
Ebauches de synthèse sur l'assainissement autonome (ensemble de 7 documents)  
Sessions de formation continue à l'ENGREF, décembre 1983 et janvier 1984.
- [14] FNDAE, HYDRATEC  
Intervention des collectivités en matière d'assainissement autonome  
Rapport final 30 pages + Annexes , juillet 1988.

- [15] GARANCHER J.  
L'assainissement autonome individuel et collectif  
Editions du Moniteur, 1986.
- [16] GODET J.L.  
Assainissement autonome  
Rapport d'enquêtes réalisées auprès des D.D.A.S.S. (aspects techniques et administratifs)  
Direction Générale de la Santé, 1991.
- [17] Quel assainissement pour les collectivités rurales ?  
Revue L'Eau en Loire-Bretagne n°46 de septembre 1991, pages 1 à 19.
- [18] RIDEAU J.P.  
A la limite de l'assainissement individuel et de l'assainissement collectif  
Revue Génie Rural, décembre 1982, pages 31 à 37.
- [19] SERVICE TECHNIQUE DE L'URBANISME  
Assainissement autonome, eaux usées - eaux pluviales  
Eléments pour un bilan technico-économique, 1985.
- [20] SERVICE TECHNIQUE DE L'URBANISME  
Contraintes d'assainissement individuel au niveau de la parcelle  
L'architecte et l'assainissement autonome, 1985.
- [21] SOCIETE HYDROTECHNIQUE DE FRANCE  
XVII<sup>èmes</sup> journées de l'Hydraulique, Nantes, du 14 au 16 septembre 1982  
L'assainissement de demain. Hydraulique des eaux pluviales et usées  
Question III : Assainissement autonome et assainissement des petites collectivités.
- [22] VENEL G.  
Modes de gestion des dispositifs d'assainissement autonome  
CETE Méditerranée, 1985.
- [23] VENEL G.  
Gestion des dispositifs d'assainissement autonome regroupé  
CETE Méditerranée, 1991.
- [24] DTU 64-1  
Document Technique Unifié relatif à la mise en oeuvre des dispositifs d'assainissement autonome  
AFNOR 1992

## LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Tableau	Libellé	Page
1	Nombre d'installations réalisées au 31.12.1991	5
2	Récapitulatif des subventions apportées pour les travaux	5
3	Etudes préalables consultées	6
4	Coût des études de 9 opérations pilotes	10
5	Analyse des conventions	14
6	Financement des travaux	18
7	Organisation des études et de la conduite des travaux sur 9 opérations pilotes	19
8	Organisation des études et de la conduite des travaux sur 16 autres communes	19
9	Coûts des missions d'ingénierie à Bailleau-Armenonville et à Bermont	20
10	Décomposition de la maîtrise d'oeuvre au SIVOM de Poix de Picardie (1ère tranche)	21
11	Décomposition de la maîtrise d'oeuvre au SIVOM de Poix de Picardie (2ème tranche)	21
12	Coûts moyens des travaux et de la maîtrise d'oeuvre de 302 installations individuelles	22
13	Coût moyen sur 11 opérations	25
14	Coûts moyen, minimum et maximum par opération et par tranche de travaux	25
15	Coûts moyens par opération des installations équipées d'un poste de relèvement	26
16	Coûts corrigés moyen, minimum et maximum par opération et par tranche de travaux	26
17	Décomposition des coûts par poste et par tranche d'opération : Aulnoy et Bailleau-Armenonville	27
18	Décomposition des coûts par poste et par tranche d'opération : Pierre Percée	27
19	Décomposition des coûts par poste et par tranche d'opération : SIVOM de Poix de Picardie, Syndicat de l'Echandon et Denipaire	27
20	Structure du coût corrigé (moyenne de 135 installations)	27
21	Coût moyen des canalisations par mètre de conduite mise en oeuvre	28
22	Filières d'épuration-dispersion	29
23	Décomposition des coûts moyens par poste (filière tranchées d'épandage)	30
24	Décomposition des coûts moyens par poste (filière tranchées d'épandage)	30
25	Coûts moyens (sans pompage et sans rocher) de 7 filières d'épuration-dispersion	31
26	Coûts moyens (tout compris) de 7 filières d'épuration dispersion	31
27	Contrats à Lerné (Indre et Loire) et au DRESQ	32
28	Analyse des contrats d'entretien à Amfreville et à Bermont	33
29	Périodicité des opérations d'entretien	33
30	Volumes de fosses septiques toutes eaux mis en oeuvre à Amfreville	34
31	Coût de la vidange d'une fosse septique de 3 000 l sur 4 opérations	35
32	Coût des interventions d'urgence	35
33	Structure du coût de la redevance pour entretien au DRESQ	36
34	Simulation du coût de la prestation d'entretien	36
35	Montants des redevances et principales données sur l'entretien	36
36	Rendements épuratoires moyens d'installations individuelles à Toulouse	38
37	Elimination des MES dans les filtres à sable horizontaux	39
38	Elimination des MES dans les filtres à sable verticaux (restaurants)	39
39	Elimination des MES dans les filtres à sable verticaux (particuliers)	39
	Figure 1 Contenu d'une fosse septique	34
	Figure 2 Evolution du volume de boues accumulées (Amfreville)	34

## LISTE des DOCUMENTS TECHNIQUES FNDAE

1 - L'exploitation des lagunages naturels	1985
2 - Définition des caractéristiques techniques de fonctionnement et domaine d'emploi des appareils de désinfection	1986
3 - Manuel pratique pour le renforcement de l'étanchéité des réservoirs d'eau potable	1986
4 - Plan de secours pour l'alimentation en eau potable	1986
5 - Les stations d'épuration adaptées aux petites collectivités	1986
5 Bis - Stations d'épuration - dispositions constructives pour améliorer leur fonctionnement et faciliter leur exploitation	1992
6 - Les bassins d'orages sur les réseaux d'assainissement	1988
7- Le génie civil des bassins de lagunage naturel	1990
8 - Guide technique sur le foisonnement des boues activées	1990
9 - Les systèmes de traitement des boues des petites collectivités	1990
10 - Elimination de l'azote dans les stations d'épuration biologiques des petites collectivités	1990
11 - L'eau potable en zone rurale : adaptation et modernisation des filières de traitement	1992
12 - Application de l'énergie photovoltaïque à l'alimentation en eau potable des zones rurales	1992
13 - Lutte contre les odeurs des stations d'épuration	fin 1993
14 - Les procédés à membranes en traitement d'eau	1994
15 - Le financement du renouvellement des réseaux d'alimentation en eau potable	fin 1993
16 - La gestion collective de l'assainissement autonome	fin 1993

### DOCUMENTS HORS SERIE

HS2 - Situation de l'alimentation en eau potable des communes rurales en 1985.	1987
HS3 - Réseaux d'assainissement urbain : guide technique pour la réalisation d'épreuves à l'eau	1992
HS4 - Elimination des nitrates des eaux potables	1992
HS6 - Consommation domestique et prix de l'eau. Evolution en France de 1975 à 1990	1992
HS7 - Situation de l'Alimentation en eau potable et de l'assainissement des communes rurales en 1990 Supplément : Les départements d'Outre-Mer	1993
HS8 - L'épuration par biofiltration	1994

L'ensemble de ces documents est disponible au :

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - Bureau des Infrastructures Rurales

19 avenue du Maine

75732 Paris Cedex 15

Tél : (1) 49-55-54-61 - Fax : (1) 49-55-54-62.

Des résumés et des informations complémentaires sont consultables sur le 3614 DERF SDDR\*BIR.

---

IMPRIMERIE NATIONALE  
3 039 072 T 07

---

Achévé d'imprimer sur les presses  
de l'Imprimerie Nationale  
Dépôt légal : 3<sup>e</sup> trimestre 1993

Collaboration technique à l'Édition : CIFAR  
Photo de la couverture : CIFAR



N° ISBN 2.11.087749.9



**Direction de l'Espace Rural et de la Forêt**  
**Sous-Direction du Développement Rural**  
**Bureau des Infrastructures Rurales**

19 avenue du Maine

75732 PARIS CEDEX 15

**Tél : (16-1) 49-55-54-59    Fax : (16-1) 49-55-54-62**

Novembre 1993 - Prix : **85 F**