

ANNEXE 2: Etude des filières d'épuration des petites collectivités par le Conseil Général de l'Hérault

Site : http://www.herault.fr/files/avigne/epuration_des_petites_collectivites2.pdf

Etude prospective des filières d'épuration des petites collectivités

Synthèse méthodologique et résultats



Capacité (EH)		100			500			1000		
Opération	Coût horaire €/h	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel
Poste de relèvement										
Pompe	18	3 fois/sem	0,17	468	3 fois/sem	0,17	468	3 fois/sem	0,17	468
Bâche	18	1 fois/mois	0,42	54	1 fois/mois	0,42	90	1 fois/mois	0,42	90
Prétraitements										
Dégrillage manuel	18	2 fois / sem	0,17	312	2 fois / sem	0,17	312	2 fois / sem	0,17	312
Filtres										
Inspection générale	18	1 fois / sem	0,17	159,12	1 fois / sem	0,25	234	1 fois / sem	0,33	308,88

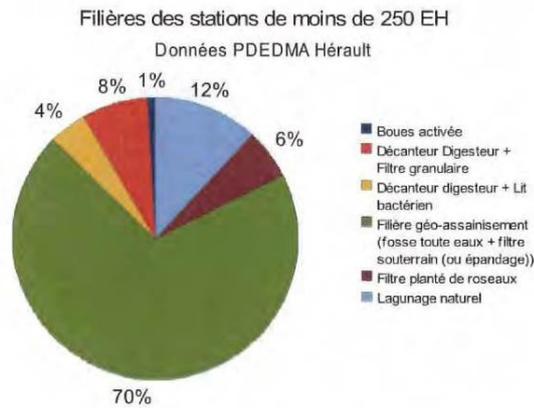
Capacité (EH)		100			500			1000		
Opération	Coût horaire €/h	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel
Manoeuvre des vannes - Contrôle des Siphons	18	2 fois / sem	0,25	468	2 fois / sem	0,25	468	2 fois / sem	0,25	468
Alimentation des filtres - Entretien, du dispositif - Vérification de la distribution	18	1 fois / 2 mois	2,00	216	1 fois / 2 mois	2,00	216	1 fois / 2 mois	2,00	216
Vidange des regards de collecte	18	1 fois / an	0,25	4,5	1 fois / an	0,25	4,5	1 fois / an	0,25	4,5
Faucardage des roseaux	18	1 fois / an	4,00	72	1 fois / an	6,00	108	1 fois / an	10,00	180
Divers										
Entretien des abords	18	8 fois / an	2,00	288	8 fois / an	4,00	576	8 fois / an	6,00	864
Tenue du cahier de bord	18	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156
Imprévus - gros entretien										
	18	1 x / an	12,00	216	1 x / an	18,00	324	1 x / an	24,00	432
Total personnel				2 413			2 956			3 499
Opération	Coût €/kW/h	Fréquence	conso	Coût annuel	Fréquence	conso	Coût annuel	Fréquence	conso	Coût annuel
Electricité process	0,09		0	0		0	0		0	0
Opération	Coût €/m3	Fréquence	volume	Coût annuel	Fréquence	volume	Coût annuel	Fréquence	volume	Coût annuel
Epanchage boues	15	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	21,6	32,4	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	108	162	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	216	324
Total fonctionnement (€)				2 446			3 118			3 823
Total fonctionnement / EH (€/EH)				24,50			6,20			3,80

cet exemple permet de souligner une nouvelle fois l'importance de la taille de l'installation et des économies d'échelle : les coûts d'exploitation généraux ne varient guère avec l'augmentation de la capacité, alors que le coût ramené à l'équivalent habitant augmente très vite pour les petites installations.

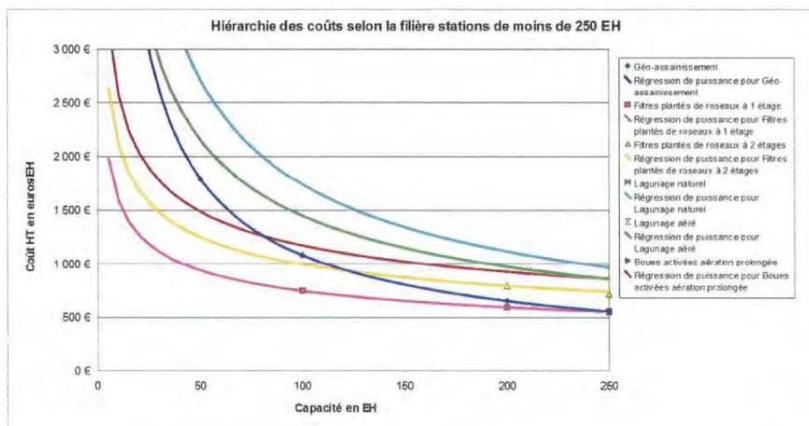
En définitive, malgré les incertitudes sur les coûts réels d'investissement et d'exploitation, les informations fournies dans les études servent d'indicateur et il reste possible d'estimer les coûts des petites stations, notamment pour la comparaison des procédés.

Le schéma directeur départemental d'assainissement conduit par les services du département en 2010 a mis en évidence :

- **Le besoin de création et renouvellement d'équipement d'épuration pour les petites collectivités et hameaux de moins de 250 EH**
 - 142 communes de moins de 500 habitants sur 342 communes (42%)
 - 80 communes de moins de 250 habitants (32%)
 - Communes composées de nombreux petits hameaux qui nécessitent des stations spécifiques
 - 118 stations de moins de 250 EH sur l'Hérault sur 350 existantes soit près de 34 % du parc
 - 70 % des stations de moins de 250 EH sont des filières géo assainissement
 - Beaucoup de projets restent sans suite en raison des coûts de réalisation



- **Les coûts d'investissement et d'exploitation sont très élevés et augmentent plus les tailles de stations diminuent Ceci est fortement marqué entre 100 et 200 EH et encore plus en dessous de 100 EH.**



Capacité (EH)		100			500			1000		
Opération	Coût horaire €/h	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel
Poste de relèvement										
Pompe	18	3 fois/sem	0,17	468	3 fois/sem	0,17	468	3 fois/sem	0,17	468
Bâche	18	1 fois/mois	0,42	54	1 fois/mois	0,42	90	1 fois/mois	0,42	90
Prétraitements										
Dégrillage manuel	18	2 fois / sem	0,17	312	2 fois / sem	0,17	312	2 fois / sem	0,17	312
Filtres										
Inspection générale	18	1 fois / sem	0,17	159,12	1 fois / sem	0,25	234	1 fois / sem	0,33	308,88

Capacité (EH)		100			500			1000		
Opération	Coût horaire €/h	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel
Manœuvre des vannes - Contrôle des Siphons	18	2 fois / sem	0,25	468	2 fois / sem	0,25	468	2 fois / sem	0,25	468
Aimentation des filtres - Entretien, du dispositif - Vérification de la distribution	18	1 fois / 2 mois	2,00	216	1 fois / 2 mois	2,00	216	1 fois / 2 mois	2,00	216
Vidange des regards de collecte	18	1 fois / an	0,25	4,5	1 fois / an	0,25	4,5	1 fois / an	0,25	4,5
Faucardage des roseaux	18	1 fois / an	4,00	72	1 fois / an	6,00	108	1 fois / an	10,00	180
Divers										
Entretien des abords	18	8 fois / an	2,00	288	8 fois / an	4,00	576	8 fois / an	6,00	864
Tenue du cahier de bord	18	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156
Imprévus - gros entretien										
	18	1 x / an	12,00	216	1 x / an	18,00	324	1 x / an	24,00	432
Total personnel				2 413			2 956			3 499
Opération	Coût €/kWh	Fréquence	conso	Coût annuel	Fréquence	conso	Coût annuel	Fréquence	conso	Coût annuel
Electricité process	0,09		0	0		0	0		0	0
Opération	Coût €/m3	Fréquence	volume	Coût annuel	Fréquence	volume	Coût annuel	Fréquence	volume	Coût annuel
Epannage boues	15	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	21,6	32,4	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	108	162	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	216	324
Total fonctionnement (€)				2 446			3 118			3 823
Total fonctionnement / EH (€/EH)				24,50			6,20			3,80

cet exemple permet de souligner une nouvelle fois l'importance de la taille de l'installation et des économies d'échelle : les coûts d'exploitation généraux ne varient guère avec l'augmentation de la capacité, alors que le coût ramené à l'équivalent habitant augmente très vite pour les petites installations.

En définitive, malgré les incertitudes sur les coûts réels d'investissement et d'exploitation, les informations fournies dans les études servent d'indicateur et il reste possible d'estimer les coûts des petites stations, notamment pour la comparaison des procédés.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Etude prospective des filières d'épuration des petites collectivités - Conseil Général de l'Hérault Page 17

Phase 1 - Analyse bibliographique : Etat des connaissances et inventaire des techniques adaptées Version c

4.3 QUEL AVENIR POUR LE GÉO-ASSAINISSEMENT?

Cette appellation regroupe plusieurs procédés qu'il faut distinguer par leur mode d'alimentation (en continu, par bâchée, sur un seul ou plusieurs compartiments alimenté tour à tour, aérien ou enterré), par l'utilisation du sol en place ou non, par le rejet (massif drainé ou non).

Ce type de procédé équipe un grand nombre de communes mais est de plus en plus délaissé au profit notamment des FPR, du fait de nombreux dysfonctionnements rencontrés souvent irréversibles. Ainsi, sur plusieurs bassins, aucune installation n'a été recensée depuis les années 2000¹². Toutefois, **les clés d'aide à la décision proposées dans plusieurs études n'écartent pas cette solution**¹³.

Plusieurs études¹⁴ se penchent sur ce type de procédé et tentent d'en améliorer le fonctionnement. **Les nombreuses évolutions apportées au fur et à mesure des études n'ont à ce jour pas permis d'assurer la fiabilité de ces installations.**

Les diverses préconisations poussent à s'orienter vers les procédés permettant :

- un repos et une aération efficace du massif filtrant (alimentation alternée des plusieurs massifs et par bâchées).
- une maîtrise du colmatage
 - √ le colmatage provient dans la majorité des cas d'à-coups hydrauliques et la gestion des flux s'avère souvent inefficace alors que l'action de végétaux sur le massif est indéniable pour lutter contre le colmatage.

De fait, le filtre planté de roseaux sont l'évolution naturelle du géo-assainissement.

4.4 LA GESTION DES BOUES « OUBLIÉE »

Pour de nombreuses installations, aucune filière boue n'est présente. C'est en tout cas, ce qui ressort de la description¹⁵ des procédés incluant les sous-produits de l'épuration : les boues sont extraites de la filière et sont transportées vers une station d'épuration de plus grande capacité intégrant un traitement des boues. **Cette gestion des boues n'en est pas une** puisqu'il ne s'agit que de l'entretien de la filière eau et de déplacer le problème vers une autre station.

Un manque dans l'ensemble des études des très petites installations est la gestion des boues. D'autant que la problématique est non négligeable. En effet, que faire avec quelques m³ de boues extraits de la filière eau de manière espacée et plus ou moins irrégulière ?

Malgré cette problématique en suspens, les quantités de boues générées par les différentes filières sont relativement bien connues.

Cette problématique met par ailleurs en avant les filières intégrant à la fois le traitement de l'eau et des boues par le même procédé (lagunage et FPR notamment). L'évacuation des boues intervient moins régulièrement et permet une véritable gestion, organisée et fiable.

12 Voir notamment l'étude n°7

13 cf. Référence bibliographique n°1, n°2, n°3

14 cf. Références bibliographiques n°7, n° 15, n°16

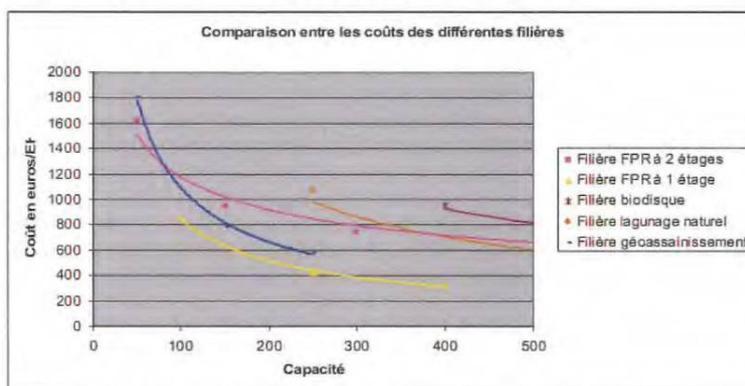
15 Pour exemple : fiches procédés des références bibliographiques n°2 et 3

4.2 DES COÛTS VARIABLES

Au vu des données sur les coûts issues des différentes études, il apparaît que la variabilité des coûts d'un type d'installation à l'autre est loin d'être négligeable. Par ailleurs, **les études de coûts ont peu de références sur les très petites installations**, hormis sur les procédés que l'on ne retrouve que sur ces très petites installations. Par ailleurs, il est souvent souligné l'importance du contexte qui influe de manière importante sur ces coûts.

La plupart des études ne décomposent pas le coût d'investissement des procédés et donnent des estimations qu'il est difficile de réutiliser lors d'étude de cas, bien qu'elles soient issues de retours d'expérience. **Certaines proposent une décomposition** des coûts d'investissement et permettent de connaître les postes importants des dépenses.

L'étude menée par le CG34⁹ sur les coûts d'investissement des stations d'épuration souligne l'importance de la taille de la station sur le coût d'investissement :



Comme pour les coûts d'investissement, ceux relatifs au fonctionnement correspondent à des estimations. Toutefois **les décompositions des opérations d'exploitation sont souvent plus détaillées**. Les écarts d'une estimation à l'autre restent néanmoins importants. Pour exemple, selon les études, le coût de fonctionnement d'un décanteur digesteur varie de 5 à 25€/EH/an pour une station de 100EH¹⁰.

Exemple de décomposition de coûts d'exploitation (FPRv)¹¹ :

9 cf. Référence bibliographique n°31

10 cf. Référence bibliographique n°3, n°5

11 Extrait de la référence bibliographique n°5