

Cette fiche rassemble les premiers éléments relatifs à cette technique dont la mise en œuvre peut intéresser les cas suivants :

→ Solution transitoire, pour pallier un dysfonctionnement ou un arrêt de la filière « boue » (construction d'une nouvelle station ...)

→ Solution pérenne en remplacement de lits de séchage, et tout particulièrement pour la période hivernale (conservation d'une partie des lits pour l'été où les boues séchent très bien).

→ Déshydratation de boues de lagunage contaminées par des micropolluants.

1 – Aspect technique



Poche en cours d'installation



Poche en cours de remplissage



Poche trop remplie



Boues en cours d'enlèvement avec ouverture de la poche

Les boues après floculation sont envoyées dans des poches filtrantes qui concentrent les boues. Ces poches sont habituellement placées au sein d'un lit de séchage existant et les filtrats peu chargés en Matières en suspensions (MES) percolent à travers le lit puis retournent en tête de la station d'épuration. Les poches sont ensuite ouvertes et les boues récupérées au tractopelle. La siccité obtenue devrait se situer entre 15 et 25 % de MS pour des boues urbaines selon le fournisseur.

En réalité, la teneur moyenne de Matières sèches (MS) mesurée sur plusieurs sites est de 12 %, siccité prise en compte pour le calcul du dimensionnement de la filière. Cette donnée de 12 % est confirmée par les mesures du SATESE réalisées sur le département (4 interventions).

Les modalités de prélèvements doivent être mises en œuvre de manière rigoureuse afin de s'assurer de la représentativité de l'échantillon. La qualité du produit est en effet hétérogène : forte siccité en surface au contact de la membrane (19 % de MS), siccité moyenne sur la zone intermédiaire (14 %) et faible siccité au centre (8 %).

Le tableau suivant présente le cas d'une station d'épuration où les prélèvements ont été réalisés facilement, la boue s'étant étalée sur près de 200 m².

Couche de boues au sein de la poche	Hauteur moyenne mesurée (cm)	Volume (m ³)	Siccité mesurée en %	Taux de Matières Volatiles en Suspension (MVS) en %	Quantité de MS (T)
Croûte extérieure	2	4	19,0		0,8
Périphérie	14	28	13,5	77,0	3,8
Milieu	14	28	8,1	72,8	2,3
Total	30	60			6,8

Siccité moyenne de la boue en %	11,3
----------------------------------------	-------------

2 – Dimensionnement (cas d'une station d'épuration de 1000 EH)

Capacité nominale	Production en TMS/an	Production en TPB/an		Longueur de la bâche	Largeur de la bâche	Superficie d'emprise
EH	Base : 50 g/EH/j	15 % MS	12 % MS	m	m	m ²
1000	18	122	152	25	4	103

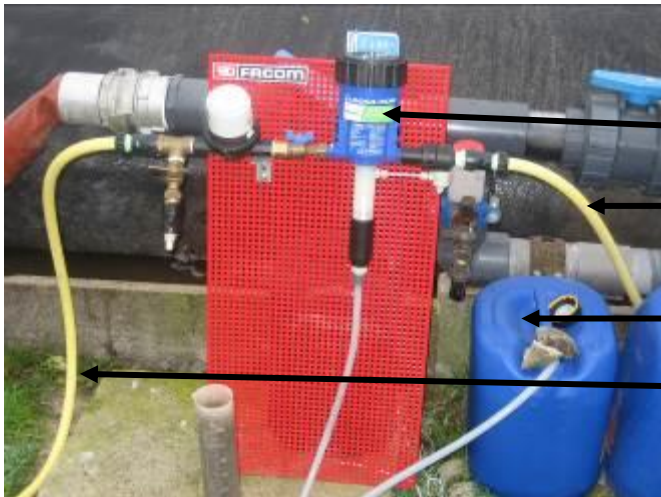
Pour une production équivalente à 1000 « habitants », il est nécessaire de disposer de deux poches de 75 m³ recouvrant une superficie minimale de 100 m². La hauteur des poches atteint 1.5 m après ressuyage.

3 – Retours d'expériences

→ Difficile d'avoir plus de 12 % de MS en moyenne (résultats obtenus par différents délégataires et le SATESE), avec selon les fournisseurs une exploitation non optimale.

→ Pas d'odeur en mode exploitation. Par contre, un peu d'odeur lors de l'ouverture des bâches.

→ Mise en œuvre d'une bonne floculation indispensable : tester plusieurs polymères, respecter le temps de maturation, assurer un bon mélange boues/polymères et visualiser facilement la qualité du floc (mise en place d'une prise à boues avant entrée poche). La photo suivante présente un montage type pour réaliser une bonne floculation.



Mise en œuvre de la floculation

Pompe doseuse

Solution diluée de polymère

Bidon de polymère

Eau potable

Dans le cas de présence de bactéries filamenteuses qui induisent une mauvaise déshydratabilité des boues, il est fortement conseillé d'intervenir pour limiter la prolifération de ces bactéries : traitement curatif par une chloration, par exemple et suppression des causes favorisant le développement des germes filamenteux.

→ Prévoir éventuellement une couche filtrante grossière sur le lit (graviers lavés roulés)

→ Technique intéressante pour les petites collectivités en remplacement des lits de séchage. Les boues sont ensuite compostées, quelques fois de manière très rustique.

→ Enveloppe de la poche commercialisé sous le nom de « Tencate Géotube » réutilisable en géotextile pour le BTP (voir entreprises locales pour reprise) ou mise en CSDU(centre de stockage de déchet ultime) de classe 2. Poids : 500 g/m² soit environ 150 kg pour 1000 EH après nettoyage. Le plus souvent, la géomembrane usagée est envoyée en décharge.

→ Risques avérés d'éclatement de la membrane lors du remplissage ou de l'ouverture avec mise en danger des opérateurs. Il faut impérativement respecter la hauteur maximale autorisée, celles-ci étant inscrite sur chaque poche filtrante. Par exemple, pour un périmètre de 10 mètres, la hauteur maximale à ne pas dépasser est de 2 m. Pour visualiser cette hauteur, il suffit de planter un petit poteau de part et d'autre de la bâche et tirer un fil à la hauteur prescrite par le fournisseur. Dès que le tube arrive au niveau du fil, il faut arrêter l'alimentation de la bâche.

4 – Prix (base 1000 EH et année 2015)

Investissement :

- Système de floculation en ligne : 1000 € (1 €/t), installation en poste fixe amortie sur 5 années.
- Poche : 150 €/ml pour un périmètre de 10 m soit 4000 €/150 m³ de produit fini + transport du géotube 500 € soit 30 €/t
- Mise en place de l'installation : 500 € (dont 1,5 j technicien), soit 3€/t

Traitement :

- Tracto pelle : 760 €/jour → 5 €/t (1/2 journée par intervention).
- Polymère : 750 €/an → 4 €/t

Total investissement et traitement : 43 €/tonne de boues déshydratées → Coût compétitif par rapport à l'exploitation de lits de séchage et tout particulièrement en période hivernale (facteur 2).

Elimination par compostage :

- 20 €/t pour le transport
- 50 €/t pour le compostage
- 3€/t pour suivi analytique

Total : 73 €/tonne

Il est difficile d'envisager d'épandre directement ces boues en agriculture au regard de leur consistance (boues pâteuses), la filière de compostage devant être prioritaire.

Coût global de la filière de traitement et d'élimination : 116 €/t

5 – Récapitulatif des avantages et des inconvénients

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">➤ Investissement raisonnable et nettement plus faible que les lits à macrophytes.➤ Exploitation facilitée : fonctionnement indépendant des conditions climatiques et pas d'enlèvement manuel des boues déshydratées.➤ Coût d'exploitation faible.➤ Mise en œuvre rapide et tout particulièrement s'il existe des lits de séchage.➤ Aptitude de la filière à s'adapter à la production réelle de boues.➤ Possibilité de réutilisation des poches filtrantes en géotextile (BTP) pour éviter la mise en CSDU.➤ Pas d'utilisation de sables issus de carrières.	<ul style="list-style-type: none">➤ Poches filtrantes considérées comme du consommable (pas d'aide à l'investissement).➤ Si absence de débouchés pour le recyclage des poches, production non négligeable de déchets plastiques à éliminer (incinération ou CSDU).➤ Performance médiocre au regard des retours d'expérience, mais similaire aux lits de séchage pendant la période hivernale.➤ Peu de retours d'expérience actuellement en Seine-et-Marne.➤ Membrane fragile nécessitant une attention particulière pour le remplissage ou l'entretien des abords.

6 – Ouvrages en Seine et Marne

Le nombre de stations d'épuration équipées de poches filtrantes s'est stabilisé pour atteindre 27 dispositifs en 2019 représentant 236 TMS soit 1.2 % du gisement total.

