

1 - Principe de fonctionnement

Les lits à macrophytes sont des ouvrages en béton ou constitués d'une membrane étanche de 2.5 m de profondeur. Dans la partie inférieure, le massif filtrant, non colmatant, est composé de couches superposées de galets, graviers et sable grossier. Les roseaux sont plantés à raison de 4 à 9 plants par m². Après une période d'enracinement, les boues liquides issues du bassin biologique sont introduites par le haut de l'ouvrage de façon la plus uniforme possible. Le développement des roseaux crée un réseau de tiges et de racines (rhizomes) qui favorisent l'écoulement des eaux interstitielles des boues jusqu'au système de drainage. Cette eau est ensuite recyclée en tête de la station d'épuration. La présence de roseaux permet l'épandage de couches successives de boues. Les périodes de reprise des boues se trouvent ainsi plus espacées. Les boues peuvent être stockées sur l'ensemble des lits présents sur le site de la station d'épuration pendant 5 années avant la première intervention. Ensuite, le curage sera plus régulier (un à deux ans).

2 - Domaine d'application recommandé

Il s'agit de procédés adaptés aux stations rurales. Au delà de 2000 EH, les coûts d'investissement deviennent prohibitifs dans le cas de casiers construits en béton. Il est alors possible de passer à la création de bassins étanchéifiés avec une géomembrane jusqu'à 4000 EH. Au regard des retours d'expériences en Seine-et-Marne, le coût moyen d'investissement est divisé par deux avec une conception basée sur des géomembranes. En 2019, 21 stations d'épuration de type boue activée étaient équipées de lits à rhizophytes représentant une production de boues de 354 TMS soit 1.7 % de la production départementale.

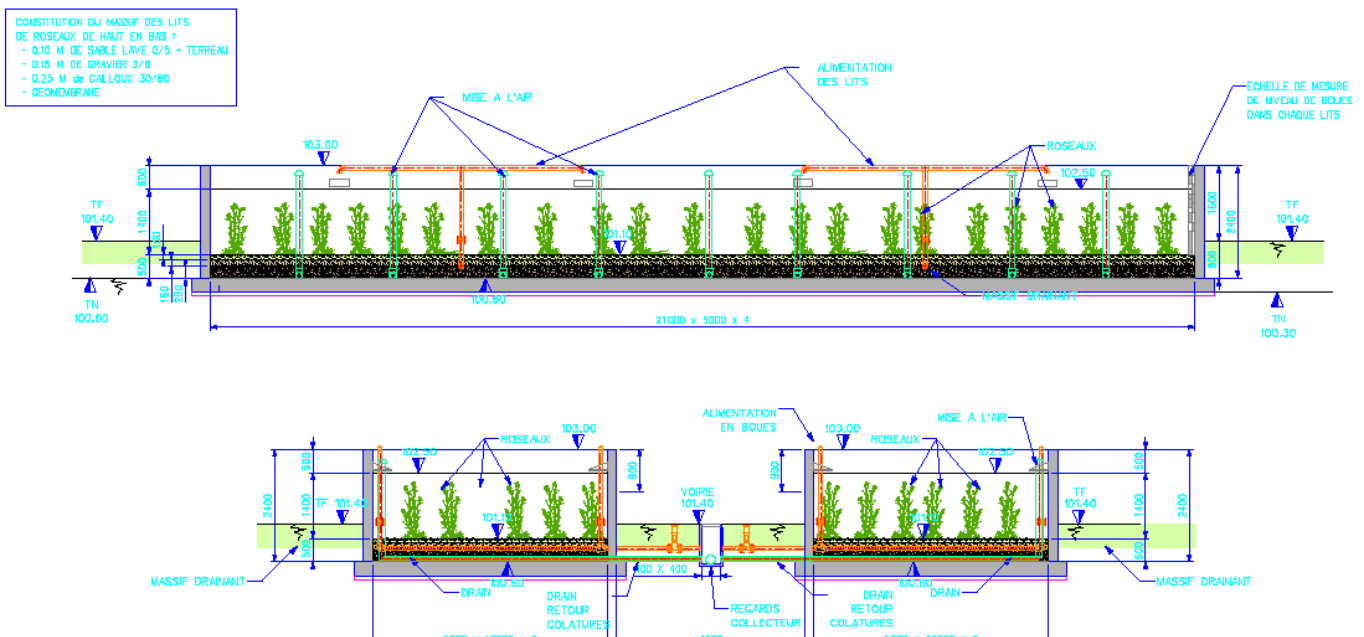
3 - Emprise foncière

- Pour les ouvrages de traitement : 0.40 m²/EH (structure béton) à 0.80 m²/EH (géomembrane).
- Globalement pour tenir compte des aires de manœuvre : 1 à 2 m²/EH

4 - Qualité des boues produites sur ce type de dispositifs

La boue présente un aspect hétérogène de type pâteux à solide. La siccité moyenne attendue devrait être au minimum de 15 %, ne permettant pas l'obtention d'une bonne qualité d'épandage. Par contre, le produit se prête bien au compostage.

5 - Schémas : vue en coupe de filtres à macrophytes

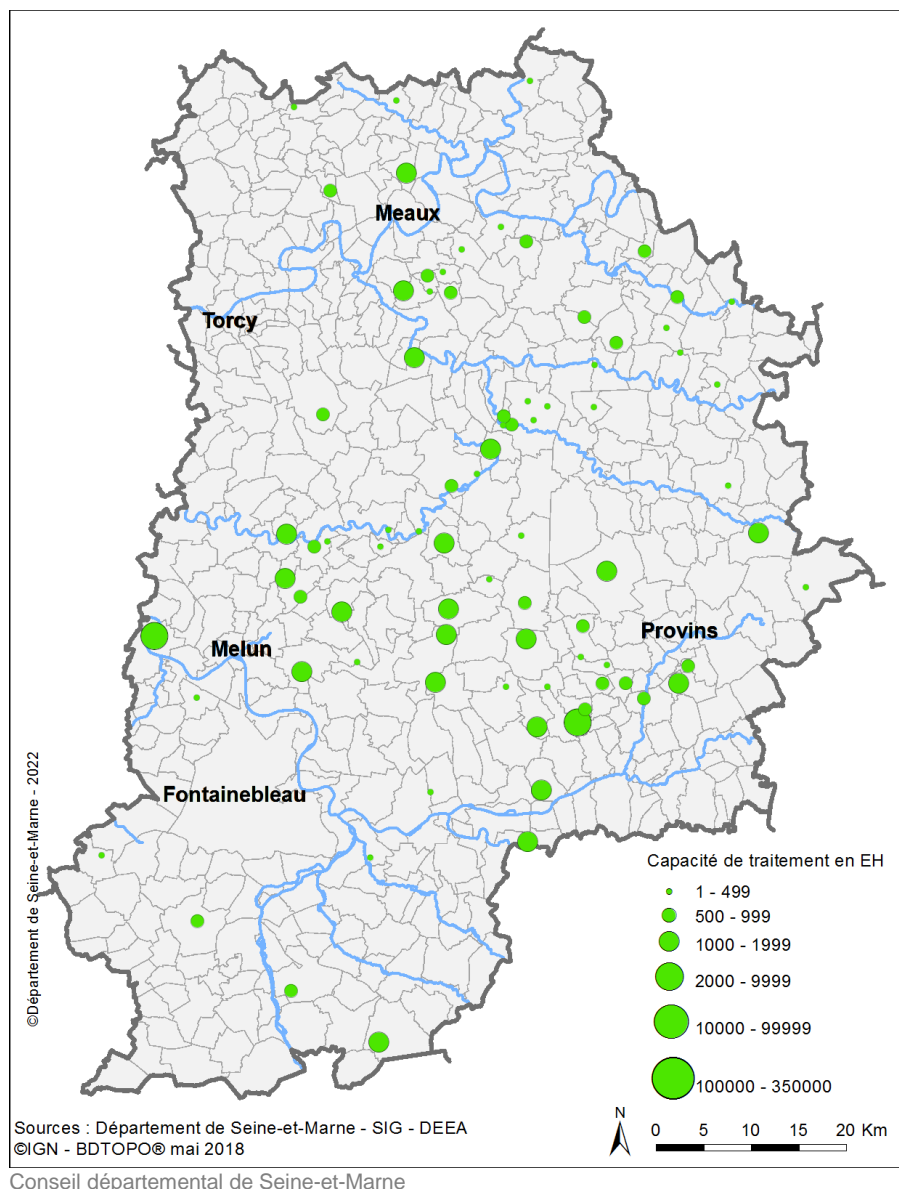


Rhizocompostage sur la commune de Touquin, avec ouvrages en béton (Hydrea)

6 - Avantages et inconvénients de la filière

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Filière rustique demandant peu de technicité sur le plan de l'exploitation, particulièrement adaptée à une gestion en régie - Coût d'exploitation le plus faible - Automatisation possible des extractions - Expériences très positives en termes de traitement (fonctionnement hivernal satisfaisant et ceci contrairement aux lits de séchage) - Stockage des boues sur 5 années avant les premiers enlèvements (report des coûts d'exploitation) - Réduction du volume de boues produites (effet de minéralisation associé à une filtration naturelle) - Filière écologique sur le plan de l'exploitation : peu consommatrice d'énergie fossile (déshydratation naturelle) et absence d'utilisation de produits spécifiques (polymères, sables, chaux ...) - Pas de risque de repousses des rhizomes dans les champs si l'épandage est direct, à condition de respecter certaines consignes : épandage d'été sur sol sain (absence d'hydromorphie de surface). - Pas de nuisances olfactives en fonctionnement normal du dispositif 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en route de l'installation délicate impliquant de suivre à la lettre les modalités définies par le constructeur - Coût d'investissement le plus élevé (structure béton) - Produits pâteux rendant l'épandage direct en agriculture plus délicat - Pas de solution alternative au compostage et tout particulièrement en cas de pollution des boues - Nécessité d'une superficie importante pour l'implantation des lits - Filière moins écologique à la construction : utilisation de beaucoup de béton, matériaux nécessitant beaucoup d'énergie pour sa production. - Nécessité d'une grande rigueur dans la conception et le choix des matériaux filtrants - Fragilité des ouvrages en cas de bassins équipés de membranes d'étanchéité

7 - Ouvrages en Seine et Marne (y compris les filtres plantés de roseaux).



Lits après un mois de fonctionnement



Lits plantés de roseaux (hiver)



Lits plantés de roseaux (été) phytes

Constructeurs en Seine-et-Marne : Hydrea, Lyonnaise des eaux, Wangner assainissement, SAUR, Jean voisin, CSE ...



Lit planté de roseaux avec géomembrane

8 - Pour aller plus loin

- IRSTEA | [Groupe de travail sur l'évaluation des procédés nouveaux d'assainissement des petites et moyennes collectivités](#)