

1 - Principe d'épuration

1) Le lagunage naturel

Le lagunage naturel est le procédé se rapprochant le plus du procédé d'autoépuration naturelle présent dans les rivières.

Après des prétraitements sommaires, les eaux usées transitent par une succession de 3 bassins peu profonds (temps de séjour de l'ordre de 60 à 70 jours sur la base des débits de temps sec). En surface, l'oxygène de l'air permet le développement des microorganismes aérobies (vivant en présence d'oxygène) et la lumière favorise le développement des algues qui enrichissent également le milieu en oxygène grâce au phénomène de photosynthèse. Les matières solides les plus lourdes décantent dans le fond des bassins et sont transformées par des microorganismes anaérobies (vivant en absence d'oxygène). La microfaune et la flore qui se développent, contribuent à la dégradation de la pollution organique en favorisant la formation de boues minéralisées piégées dans le fond des ouvrages, ce qui nécessite un curage des bassins au bout d'une quinzaine d'année environ.

La qualité des rejets est conditionnée dans nos régions par les saisons puisque l'ensoleillement impacte le développement des algues et contribue à la destruction des bactéries pathogènes.

2) Le lagunage aéré

Le lagunage aéré est une variante intensive du lagunage naturel, dont le fonctionnement se rapproche plus ou moins selon les dispositifs de celui d'une boues activées. L'apport d'oxygène est artificiel via une turbine ou un surpresseur.

2 - Domaine d'application recommandé

Conseillée de 300 à 1 000 Equivalents-Habitants (EH).

3 - Emprise foncière

1) Lagunage naturel

Globalement : 20 m²/EH dont 10 à 15 m²/EH pour les ouvrages de traitement (3 bassins).

2) Lagunage aéré

Ratio de surface pour 3 bassins (lagune d'aération + 2 lagunes de décantation) : 4 m²/E.H. Ce type de process est plutôt désuet pour des contextes comme celui du département de Seine-et-Marne. Il peut par contre avoir encore tout son intérêt en zone littorale en permettant de s'adapter à des à-coups de charge en pollution (saison touristique) et en permettant un abattement de la pollution microbiologique via l'action des ultra-violets.

4 - Qualité des eaux traitées attendue

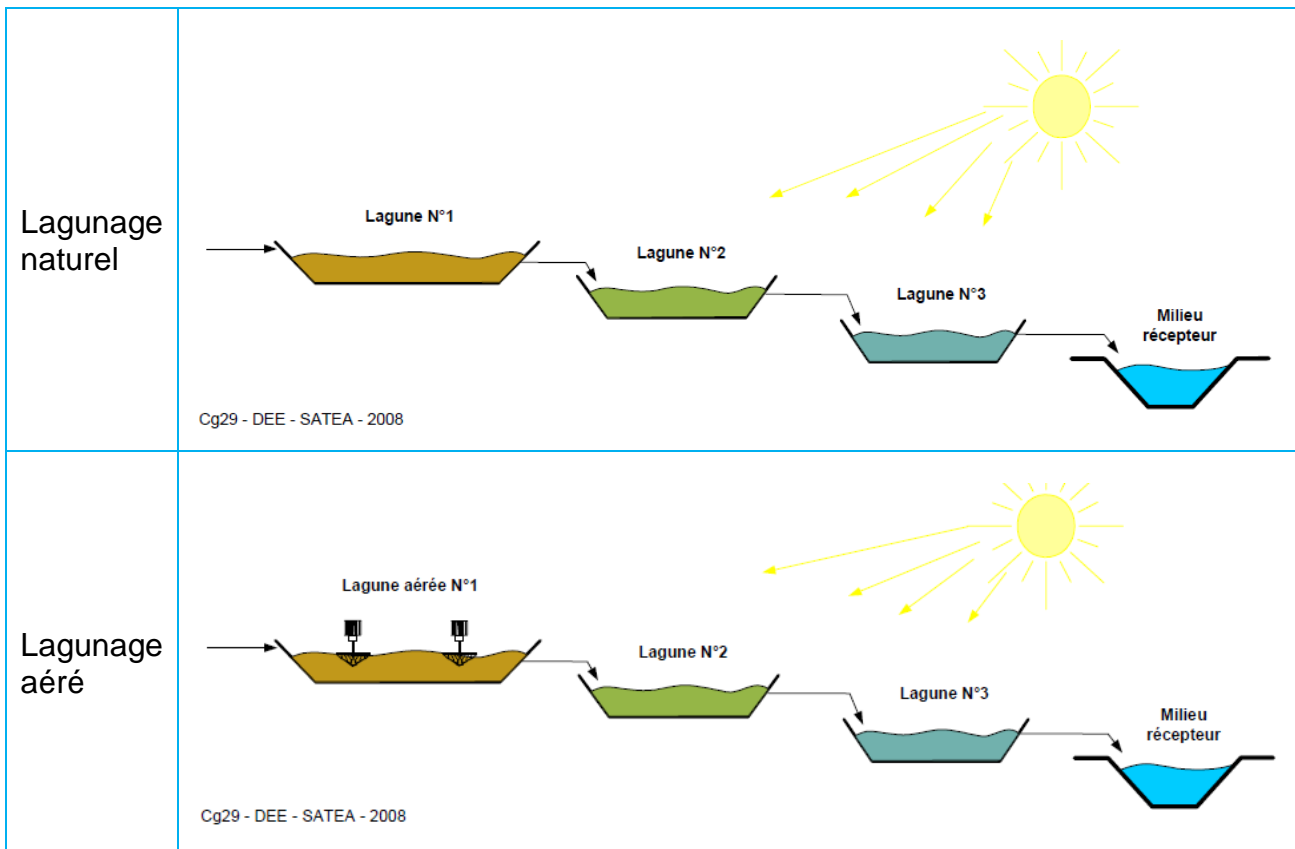
1) Lagunage naturel

Paramètres	Niveau de rejet (mg/l)	Paramètres	Niveau de rejet (mg/l)
DBO5 ef*	35	DCO ef*	125
MES	150	NTK	40
NGL	50	P total	10

Les performances de traitement sont assez modestes au regard de dispositif de type boues activées ou filtres plantés de roseaux notamment vis-à-vis du traitement de l'azote.

*L'analyse des paramètres DCO et DBO5 se fait sur eau filtrée.

5 - Schémas de principe de la filière

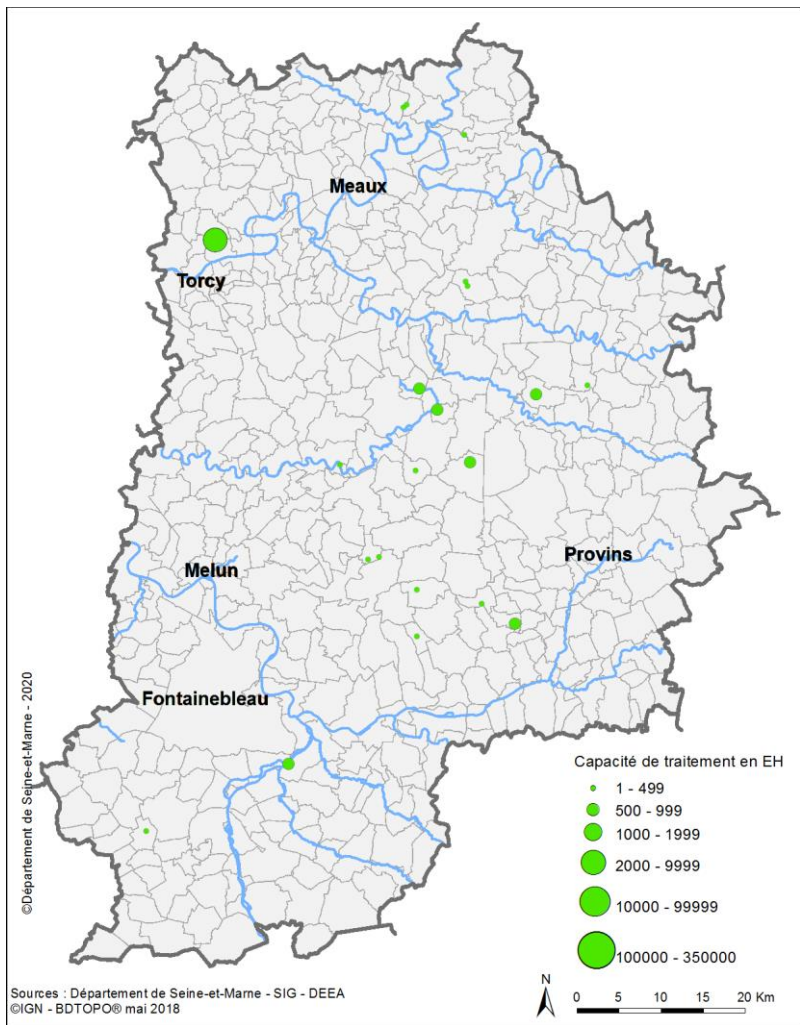


6 - Avantages et inconvénients de la filière

Type	Avantages	Inconvénients
Lagunage naturel	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de consommation énergétique si la dénivelée est favorable - Peu d'exploitation avec une fiabilité du traitement élevée - Elimination intéressante de l'azote, du phosphore et des germes pathogènes en été - S'adapte très bien aux variations hydrauliques du fait du long temps de séjour - Génie civil simple - Bonne intégration paysagère - Pas de nuisance sonore - Boues de curage stables (sauf celles en tête du premier bassin) avec une fréquence de curage pour la zone proche de l'alimentation de 10 à 15 ans. 	<ul style="list-style-type: none"> - Performances épuratrices faibles. - Grande emprise au sol - Coûts d'investissement élevés si le sol est perméable ou instable - Performances pouvant être altérées en DBO5, DCO et MES par la présence d'algues vertes - Procédé inadapté pour le traitement des effluents non domestiques et aux effluents sceptiques (sinon dégagements d'odeurs) - Procédé réservé aux réseaux unitaires ou du moins pour des eaux usées strictement domestiques dans la concentration en DBO5 n'excédant pas 300 mg/l (dilution par des eaux claires nécessaire) - Assurer l'étanchéité des bassins selon la nature du sol - Lutte contre les rongeurs - Faucardage des berges des bassins - Maîtrise limitée de l'équilibre biologique et des processus épuratoires - Risque d'altération du traitement avec l'apparition des lentilles d'eau dont il faut limiter le développement

<p>Lagunage aéré</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Accepte les variations assez importantes de charge organique ou hydraulique - Accepte les effluents concentrés - Accepte les effluents déséquilibrés en nutriments - Bonne intégration paysagère - Boues stabilisées 	<ul style="list-style-type: none"> - Performances épuratrices moyennes (meilleures et plus stables sur l'année qu'un lagunage naturel). - Nécessite un agent spécialisé pour l'entretien du matériel électromécanique - Nuisance sonore possible - Coût d'exploitation relativement élevé (forte consommation énergétique) - Curages plus fréquents qu'un lagunage naturel (5 ans pour la lagune d'aération et 2 ans pour les lagunes de décantation)
----------------------	--	--

7 - Ouvrages en Seine-et-Marne



lagunage naturel et lagunage aéré



8 - Pour aller plus loin

- Ministère de l'environnement | [Guide des procédés extensifs d'épuration des eaux usées adaptés aux petites et moyennes collectivités](#)
- [FNDAE n°22 : Filières d'épuration adaptées aux petites collectivités](#)
- EPNAC, ensemble de documents techniques : <https://epnac.inrae.fr/eaux-usees/lagunage/>
- AERM : [Les procédés d'épuration des petites collectivités](#)