

Efficacité d'une bioaugmentation fongique en station d'épuration

Retour d'expérience

Suivi sur sept mois d'une STEP à boues activées

Contexte

D'après le fournisseur, la bioaugmentation fongique présenterait de nombreux avantages par rapport à la bioaugmentation bactérienne : moindre consommation d'oxygène, production de boues plus faible, meilleure décantation, meilleure résistance aux divers stress (pH, toxiques, T° C).

Une étude approfondie a été menée sur une installation réelle et sur une durée de sept mois en associant le fournisseur. Elle avait pour objectif de vérifier les engagements annoncés, en particulier une absence de dégradation de la qualité du rejet de l'installation malgré une réduction de 20% de la consommation énergétique (baisse des temps d'aération), une diminution de 20% de la production de boues et de 40% de la consommation de polymère liée en partie à une meilleure décantabilité.

Protocole et suivi expérimental

Site d'étude

STEP boue activée en aération prolongée (45 000 EH). Une file test et une file témoin en parallèle et sans interconnexion avec des paramètres de fonctionnement identiques et vérifiés.

Files	Témoin	Test
Âges de boues (jours) (phase 1)	18	17

Suivis comparatifs poussés des performances, de la consommation énergétique, de la production de boues et de la consommation de polymère ainsi que des paramètres microbiologiques et des cinétiques de dégradation (C&N).

Déroulement des essais

	Détails	Dosage	Durée
Phase 0	Ensemencement	10 kg/tDCO entrante	12 jours
	Stabilisation	4.5 kg/tDCO entrante	1 mois
Passage en mode bioréacteur			
Phase I	File 1 test, file 2 témoin	2.4 kg/tDCO entrante	2.5 mois
Phase II	File 2 test, file 1 témoin	2.5 kg/tDCO entrante	2.5 mois
Arrêt des injections			

Résultats

➤ Consommation énergétique (objectif - 20%)

Suivi comparatif du temps spécifique d'aération

Phase 1	Témoin	Test
Temps spéc. d'aération min/kg (DCO+N) éliminés.t MS	0,0092	0,0083

- 10%

Mais on observe une augmentation des N-NH4+ de sortie (moyennes 2,6 à 4 mg/l)

➤ Production de boues (objectif - 20%)

Phase 1	Témoin	Test
Production de boues (kg MS/kg MS.DCO éliminés)	0,39	0,42

+ 7%

➤ Coût

En dehors des performances, l'équilibre économique de la bioaugmentation fongique nécessiterait une réduction de la production de boues de l'ordre de 40%

➤ Consommation de polymère (objectif - 40%)

Phase 1	Témoin	Test
Consommation polymère (kg /tMS)	8,7	10,5

+ 21%

➤ Microbiologie et cinétiques

Pas de différence significative entre les deux files au niveau de la biodiversité fongique.

Pas de différence significative au niveau des différentes cinétiques.

CONCLUSIONS

- Composition fongique des deux files identique
- Pas de réduction de consommation spécifique en aération à performance égale
- Aucun impact notable sur la production de boues
- Mais risque d'impact sur les rendements de nitrification

⇒ La bioaugmentation fongique n'a pas permis d'atteindre les objectifs annoncés aussi bien sur le plan technique qu'économique