

Le travail de recherche entrepris porte sur l'étude expérimentale de la digestion anaérobie des

boues activées provenant de la station d'épuration de Boumerdes. La digestion est mise en œuvre dans

des digesteurs en mode batch dans des conditions thermophiles (55 °C), et ce, afin d'optimiser la

production du biogaz. Pour cela, nous avons étudié :

- L'effet de la teneur en matière sèche (MS) sur les performances de processus;
- L'effet de co-digestion avec les margines d'huile olive sur les performances de processus.

Pour étudier l'effet du taux de matière sèche, huit digestions ont été lancés avec des concentrations 8,25, 15,5, 36,65, 41,5, 49,6, 58,5, 69,6 et 150,8 g/L. Alors, durant 32 jours de digestion, les résultats obtenus ont montré qu'il y avait une relation proportionnelle entre le taux de

matière sèche et le volume du biogaz produit lorsque le taux de MS passe de 8.25 à 69.6 g/l. Au de là

de cette intervalle de concentration en matière sèche, l'inhibition partielle du processus de digestion

apparue. En effet, La modélisation cinétique a été réalisée pour analyser les performances de digestion

avec deux modèles: l'équation modifiée de Gompertz et l'équation logistique modifiée. Nous avons

noté une augmentation des paramètres cinétiques tels que la vitesse de production du méthane de 8.25

à 69.6 g/l, et de temps de production efficace T_{ef} en augmentant la teneur en MS généralement.

En ce qui concerne la co-digestion des boues (B) avec les margines (M), des mélanges ont été

préparés à différents pourcentages volumique (B/M %): (87,5 /12,5; 75/25; 50/50 ; 25/75 ; 12,5/87,5)

ainsi la mono-digestion des deux rejets (100/0 ; 0/100), pour définir la meilleure proportion du

mélange B/M. Elle sont incubées à une température thermophile (55 ° C) pendant une période de

rétenion de 32 jours. L'efficacité de la biodégradation et la production potentielle de biométhane a été

étudiée.

Un rendement meilleur de méthane a été obtenu avec un rapport de mélange de 87,5 / 12,5 (71% de CH₄). La modélisation cinétique a été réalisée pour analyser les performances de digestion

avec deux modèles: l'équation modifiée de Gompertz et l'équation logistique modifiée. Les données

cinétiques et le rapport de concentration donnent une corrélation significative, dont l'équation

d'amplitude de Gauss convient pour prédire le rapport de mélange optimal et la concentration limitée

pour éviter l'inhibition du processus. L'effet synergique est limité si la marge la ration limitée (22%).

Au vu des résultats obtenus, nous avons nettement démontré que le taux de matières sèches la

ration en co-substrat (les margines) avaient un effet notoire sur le processus de digestion et que pour

garantir une production convenable et maximale du méthane, il fallait ne pas dépasser certaines

limites, pour éviter les dysfonctionnements du processus de digestion