

Protocole du projet expérimental

Production de biogaz à partir de déchets organiques

Introduction

La méthanisation est un processus biologique naturel de dégradation de la matière organique en l'absence d'oxygène, qui aboutit à la production de biogaz. Dans ce TP, nous allons étudier les différentes étapes de la méthanisation et évaluer l'efficacité de ce processus en utilisant des déchets organiques comme matière première.

Problématique possible

Quels facteurs font varier le rendement de la méthanisation ?

Matériel

- un bioréacteur – un système EXAO,
- capteur température / O_2 / CO_2 (en général 2 sondes),
- déchets organiques (par exemple : déchets de cuisine, tonte de gazon, etc.),
- seringue,
- chronomètre.

Protocole

1. Témoin

- Placer les sondes sur le bioréacteur fermé hermétiquement.
- S'assurer que le récipient est bien fermé pour éviter toute fuite de gaz.
- Placer les sondes sur le bioréacteur fermé.
- Lancer la manipulation sur 5 min.
- Faire une impression d'écran du graphique obtenu (1).

2. Fermentation anaérobie

- Remplir le bioréacteur de déchets organiques.
- S'assurer que le récipient est bien fermé pour éviter toute fuite de gaz.
- Placer les sondes sur le bioréacteur fermé.
- Lancer la manipulation sur 15 min.
- Au bout de 10 minutes, ajouter à la seringue 2 à 4 ml d'eau chaude (50° C suffit, autrement dit eau chaude du robinet).
- Refaire la même expérience avec du compost maintenu à une température 10° C plus élevée avant expérience.

3. Présentation et analyse des résultats :

- Présentez les **facteurs** qui peuvent influencer la production de biogaz lors de la méthanisation.
- Faire des impressions d'écran des résultats obtenus.

Remarque : il n'est pas possible en lycée de mesurer le taux de CH_4 libéré. Les élèves peuvent prendre contact avec des scientifiques ou techniciens spécialisés ou travailler avec le matériel disponible et prendre conscience de l'importance du CH_4 même si on ne peut pas le mesurer directement en lycée.