

Valorisation des déchets organiques (GEDP922_EIT)



En bref

- **Méthodes d'enseignement:** En présence
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Ce cours introduit la valorisation de la matière organique par digestion anaérobie (méthanisation) ou par digestion aérobie (compostage). La première partie traite de la compréhension des principaux processus mis en jeu dans la digestion anaérobie et les facteurs d'inhibitions afin de connaître le déroulement de la dégradation de la matière et de pouvoir diagnostiquer l'origine de certains problèmes (odeurs, NH_3 , SO_2) dans les méthaniseurs. La mise en œuvre de la digestion anaérobie dans les principaux bioréacteurs est présentée ainsi que quelques principes de dimensionnement des gazomètres. La seconde partie s'attèle à décrire la digestion aérobie et sa mise en œuvre pour la gestion des biodéchets. Elle permet d'aborder les connaissances générales sur les biodéchets, leurs compositions et leurs valorisations à l'échelle du territoire.

Objectifs

- Acquérir des connaissances sur les biodéchets, leur composition et leurs valorisations à l'échelle territoriale.
- Comprendre les principaux processus de la digestion anaérobie.
- Connaître les principes de mise en œuvre de la digestion anaérobie et de dimensionnement des méthaniseurs.
- Appréhender le fonctionnement de la digestion aérobie et son application pour la gestion des biodéchets.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	9h

Pré-requis obligatoires

DDRS821_EIT Traitement et réutilisation des eaux, enjeux nouveaux

Plan du cours

Partie I. La méthanisation

1. Transformer la matière organique en énergie
 - a. Processus de digestion anaérobie de la matière organique
 - b. Caractérisation de la matière organique en tant que substrat de méthanisation
2. Mise en œuvre de la digestion anaérobie
 - a. Paramètres de performance de la digestion anaérobie
 - b. Classification du fonctionnement des réacteurs de méthanisation
 - c. Les principaux réacteurs de méthanisation
 - d. Les filières de valorisation des extrants d'unité de méthanisation

Partie II. Le compostage

1. Principe, aspects biologiques, écosystème
 2. Plateforme de déchets verts
 3. Co-compostage
 4. Compostage individuel, pied d'immeuble
 5. Qualité du compost
 6. Compostage accéléré, composteurs électromécaniques
-

Compétences visées

Cet enseignement participe à l'acquisition de la compétence EIT1, niveau 3 : Concevoir une stratégie intégrative des enjeux liés à l'écologie industrielle et territoriale

Cet enseignement participe à l'acquisition de la compétence EIT2, niveau 3 : Proposer et mettre en œuvre des méthodes d'ingénierie avec une vision stratégique globale

Bibliographie

- Aguado, D., Noriega-Hevia, G., Ferrer, J., Seco, A., Serralta, J., 2022. PLS-based soft-sensor to predict ammonium concentration evolution in hollow fibre membrane contactors for nitrogen recovery. J. Water Process Eng. 47, 102735.

- Béline, F., Girault, R., Peu, P., Trémier, A., Téglià, C., Dabert, P., 2012. Enjeux et perspectives pour le développement de la méthanisation agricole en France. Sci. Eaux Territ. Numéro 7, 34–43.
- Moletta, R., 2015. La méthanisation (2e ed.), 3e édition. ed. Lavoisier.
- Rajendran, K., Aslanzadeh, S., Taherzadeh, M.J., 2012. Household Biogas Digesters—A Review. Energies 5, 2911–2942.
- Tessier, L., 2018. Technologies des bioprocédés industriels. Centre collégial de développement de matériel didactique (CCDMD).
- Wang, S., Ma, F., Ma, W., Wang, P., Zhao, G., Lu, X., 2019. Influence of Temperature on Biogas Production Efficiency and Microbial Community in a Two-Phase Anaerobic Digestion System. Water 11, 133.
- Rynk, R., Black, G., Gilbert, J., Biala, J., Bonhotal, J., Schwarz, M., & Cooperband, L. (Eds.). (2021). The composting handbook: a how-to and why manual for farm, municipal, institutional and commercial composters. Academic Press.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)