

Suivi et optimisation du fonctionnement d'une ISDND exploitée en mode bioréacteur par recirculation de lixiviat

UNITE DE RECHERCHE - HBAN (Hydrosystèmes et Bioprocédés d'Antony – Irstea Centre d'Antony)
 Equipe - MP2 (Mesures Physiques pour les Milieux Poreux) – Irstea Centre d'Antony
 Thème de recherche - TED-SOWASTE – Irstea Centre d'Antony



Introduction

- Le stockage de déchets en Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) est un maillon indispensable de la gestion de nos flux de déchets. Ils restent dans ces derniers une part non négligeable de déchets biodégradables.
- Les ISDND bioactives (bioréacteurs) sont une alternative aux ISDND « classiques ». Ils utilisent les lixiviats collectés en fond de casier pour les réinjecter au sommet du massif de déchets.
- L'augmentation de l'humidité ainsi obtenue a pour objectif d'accélérer la dégradation des déchets, la teneur en eau est un des paramètres clés pour l'obtention d'une biodégradation anaérobie optimale de la matière organique des déchets.
- L'objectif est à la fois d'augmenter la quantité de biogaz produite en un temps maîtrisé (biogaz = énergie renouvelable) pour atteindre une stabilité mécano-biologique homogène du massif de déchets.

Biogaz : Le biogaz est un effluent gazeux constitué majoritairement de méthane et de dioxyde de carbone qui est produit lors de la dégradation de déchets en conditions anaérobies (i.e. en l'absence d'oxygène).

Lixiviat : Les lixiviats désignent l'ensemble des « liquides filtrant par percolation à travers les déchets mis en décharge ».

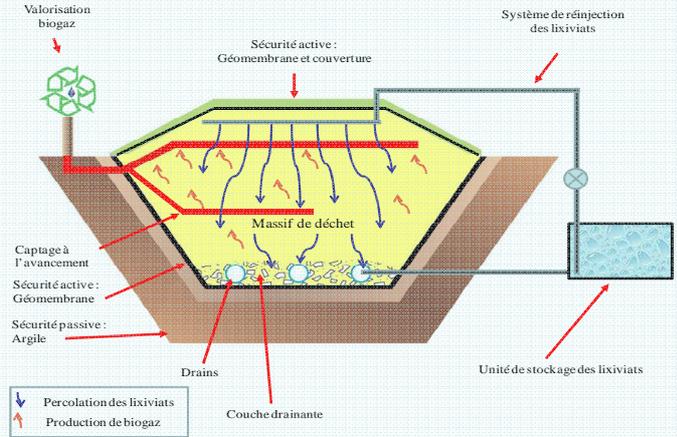


Schéma du principe de fonctionnement d'une ISDND bioactive.

Problématique

- Le manque d'informations sur ces systèmes d'injection de lixiviat est un frein à l'optimisation de ce mode de gestion.
- Dans le cadre de ce projet de recherche multipartenarial, un ensemble de méthodes de mesure physique : teneur en eau, température, tassement, ... est déployé sur une partie des casiers exploités et est complété par des essais en laboratoire pour optimiser les cycles des séquences de réinjection.

Mise en œuvre expérimentale

a) Au laboratoire



Réalisation de tests BMP (mesure du potentiel de production de méthane) de différents types de déchets apportés en ISDND.



Réalisation d'essais en colonnes de laboratoire pour simuler l'effet de différentes stratégies de recirculation sur la production de biogaz.

b) En ISDND

Un des casiers de stockage du site de la SAS Les Champs Jouault, a été instrumenté à différents niveaux au cours de son remplissage afin de permettre la réalisation de mesures de température (fibre optique et thermistances), de résistivité du milieu (ERT) et de la teneur en eau (TDT). Ces informations sont comparées entre elles pour étudier le comportement mécano-biologique du déchet stocké.

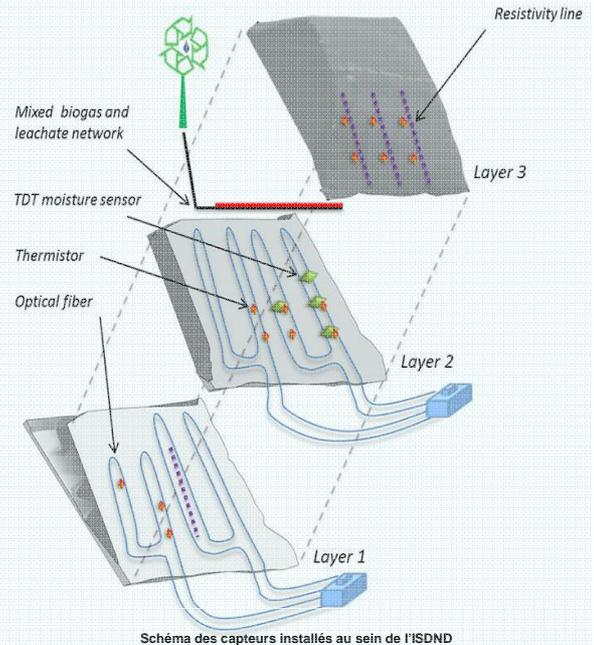
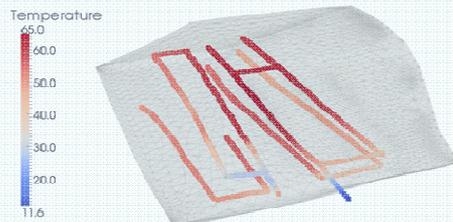


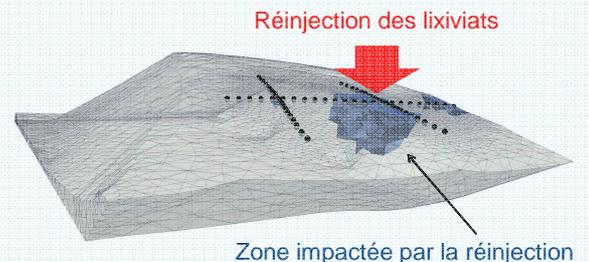
Schéma des capteurs installés au sein de l'ISDND

Premiers résultats / Perspectives

L'ensemble des données collectées a pour but de mieux comprendre le fonctionnement de l'ISDND bioactive, d'améliorer son mode de gestion, d'optimiser des techniques scientifiques d'études (installation de capteurs, traitements de données).



La représentation des températures mesurées dans le casier de stockage présentée ci-dessous est une illustration des mesures disponibles grâce aux installations réalisées dans le cadre de ce projet. Les mesures de résistivités réalisées à court terme pendant des épisodes de réinjection de lixiviat permettent de visualiser les zones impactées et d'évaluer les performances de ces dispositifs.



Partenaires :



www.irstea.fr



www.unicaen.fr



www.acome.fr



www.champs-jouault.com

Soutiens :

