

Digestion anaérobie et spectroscopie proche infra-rouge. Application au suivi de procédé à travers l'utilisation et l'industrialisation de modèles en ligne pour 5 paramètres clés de la méthanisation

Mots-clés : spectroscopie proche infra-rouge, suivi biologique



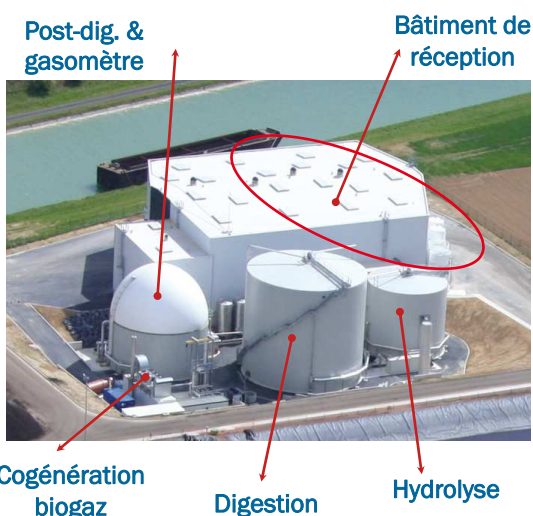
Ronan TREGUER

SEDE – 1 rue de la Fontainerie – CS 60175 – 62003 Arras Cedex
Téléphone : 06.27.58.18.07 — E-mail: ronan.treguer@sede.fr

Partenaire :

GreenTropism 

Contexte



Exemple d'Artois Méthanisation

- Unité de méthanisation, avec plusieurs points possibles de contrôle
- Grande diversité d'intrants
- D'où un besoin de suivi régulier pour s'assurer de la performance de traitement
- Actuellement, suivi classique de méthanisation
 - MS, MV
 - AGV, alcalinité, NH_4^+
- Inconvénient : temps de laboratoire conséquent et délais sur les résultats analytiques

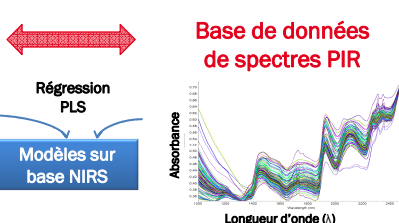
Objectif → Développer un système alternatif de mesure en temps réel et en ligne

Approche et méthodes

- Appui sur la technologie du proche IR
- Remplacement des analyses classiques multiples par une mesure unique
- Pour chaque paramètre

Base de données de référence

Echant.	Valeur de référence
S-1	150
S-2	650
S-3	340
...	...
S-n	25



- 4 modèles de quantification : DS, VS, Alc., NH_4^+

Modèles	Paramètre	Gamme	RMSE	Adj. R ²
PLS locale	DS	8,5 – 165,0 g/L	10,1	0,91
PLS locale	VS	4 – 159 g/L	7,2	0,93
PLS locale	Alcalinité (Alc.)	0,2 – 27,5 gCaCO ₃ /L	2,0	0,73
PLS locale	NH_4^+	0 – 6 gN/L	0,4	0,74

- 1 modèle de classification : AGV totaux
 - Modèle en PLS-DA
 - 3 seuils (0,25, 1,0 et 2,0 g/L)

Déploiement

- Mise en place sur canalisation de transfert du digesteur



- Mesures en temps réel de la performance de traitement (et stabilité du procédé), avec envoi des valeurs vers la supervision de l'installation
- Ajout d'un second outil sous format portatif : possibilité de contrôler les caractéristiques des intrants à leur réception et d'effectuer des mesures ponctuelles au besoin
- Outil opérationnel : décembre 2018