

Journées techniques du biogaz 5 juin 2014, ExpoBiogaz



Prétraitements sur les biomasses fibreuses et/ou fortement azotées + pouvoir hygiénisant du thermophile.

Guillaume LOIR, XERGI SAS



Prétraitements

Définition

En méthanisation, un prétraitement est une étape de transformation préalable de la biomasse (encore appelée substrat) avant son introduction dans la ligne de digestion.



Constat

- En France, **80% de la biomasse agricole est solide** : fumiers, pailles, résidus de cultures...
- **Multiplicité** de biomasses
- **Le Potentiel méthanogène moyen** est **faible** ($\text{Nm}^3 \text{CH}_4/\text{T}$) et les **cinétiques de dégradation longues**
- Certaines **biomasses** ne peuvent être introduites en digestion car **trop azotées**
- Gestion des **inertes** : (pierres, cailloux, métaux, verre...) enjeu pour la durabilité des installations

=> Intérêt grandissant pour les prétraitements



Intérêts des prétraitements dans le contexte français

Améliorer les revenus de l'unité de méthanisation par différents leviers



- Améliorer la production de biogaz :
 - Augmenter la cinétique de dégradation
 - Introduire des biomasses plus méthanogènes mais plus difficiles à introduire physiquement
- Introduire des biomasses à fort pouvoir méthanogène mais également très azotées comme les fientes => moins dépendant du marché des biomasses agro-industrielles :
 - Extraire l'azote
- Engendrer une réduction de la taille des digesteurs :
 - Réduire la consommation thermique
 - Réduire la consommation électrique



Intérêts des prétraitements dans le contexte français

Maîtriser les OPEX



- Gérer les inertes :
 - Protéger les pompes
 - Eviter le colmatage des réseaux « biomasse » (vannes,...) lié à une accumulation d'inertes ou de fibres
 - Eviter leur accumulation dans les digesteurs
- Maîtriser la formation de couches flottantes
- Réduire la consommation énergétique : meilleure agitation



Prétraitements

Principaux types



Physiques

- Broyage
- Thermique
- Décantation
- ...



Chimiques

- Base
- ...



Biologiques

- Bactériens
- Fongiques
- ...



Exemple de prétraitement mécanique

X-Chopper®



Physiques

- Broyage
- Thermique
- Décantation
- ...

Système de broyage/défibrage dont le fonctionnement peut être séquentiel ou continu.

Les biomasses solides sont réduites et défibrées.

Résultat :

2 jours avec X-Chopper® contre 2 semaines avec un procédé de broyage standard pour obtenir une **biomasse en solution**.

Conséquence :

- Sensibilité aux inertes (pierres) quasi nulle => dispo
- Elargissement du panel de biomasses disponibles
- Maintenance facilitée
- Diminution de la consommation électrique
- Réduction des phénomènes de colmatage



Exemple de prétraitement thermochimique

Nix®



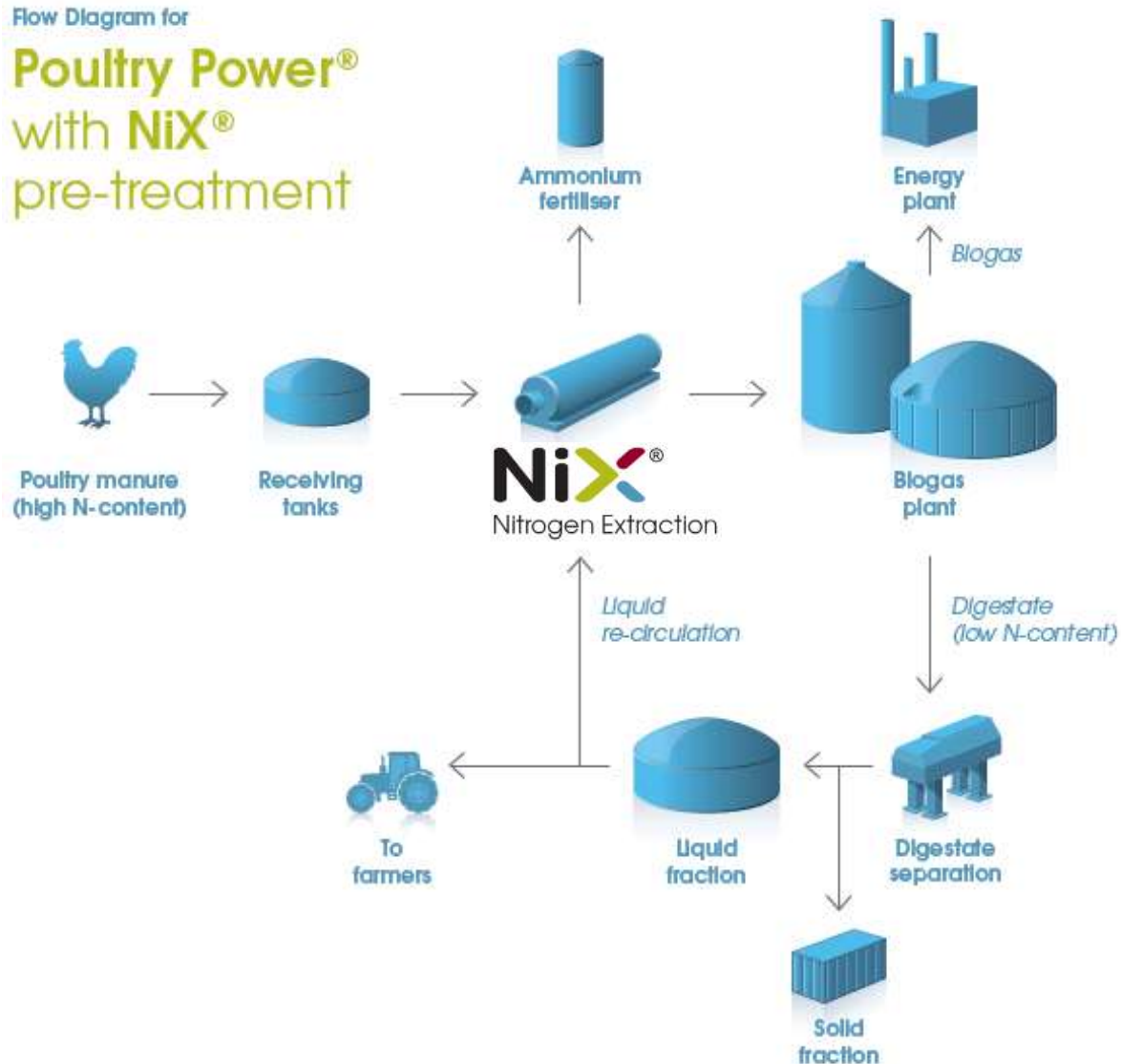
Physique & Chimique

- Pression
- Thermique
- Base
- ...

Nix® est un prétraitement thermochimique innovant permettant de valoriser au mieux des biomasses très azotées

- Jusqu'à 100% de fiente de volaille introduite dans le digesteur
- Minimum 60% d'extraction d'azote dans les digestats
- Production de sulfate d'ammonium
- Augmentation de la production de methane jusqu'à 25%
- Innocuité totale du digestat
- Introduction de SPA jusqu'à la catégorie 2

Exemple de prétraitement thermochimique



Intérêt d'une digestion thermophile

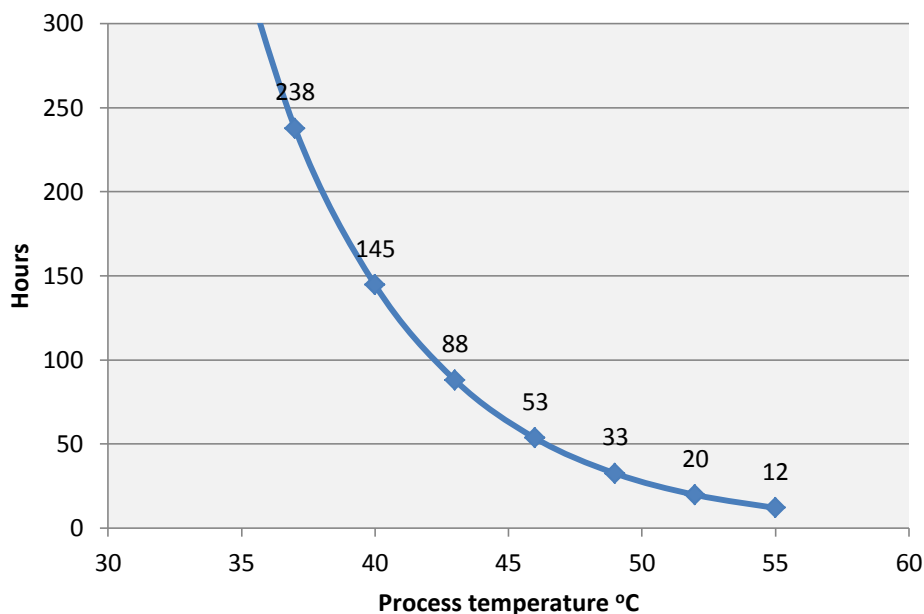
Pouvoir hygiénisant



Le thermophile présente l'avantage d'un pouvoir hygiénisant sur les substrats introduits en digestion. Il est couramment employé au DK où il est largement encouragé par les services vétérinaires.



Couple temps / température



Attention, fonctionner en thermophile doit être justifié. Il doit être guidé par le choix de la température optimale et de critères biologiques et techniques précis.

Journées techniques du biogaz



Merci pour votre attention!

