RMT BIOMASSE
Énergie, Environnement & Territoire

Les technologies de gazéification

© INRA

Exemple de biomasses lignocellulosiques : paille, bois, miscanthus

Matière première *	Procédé	Produits finaux / forme d'énergie
Déchets méthanisables Matières sucrées Matières amylacées **Biomasses lignocellulosiques** →	**GAZEIFICATION**	**GAZ** ↳ Chaleur Electricité (co-génération)
Oléagineux		

* Texte en gris : autres biomasses existantes qui n'entrent pas dans le procédé décrit ; texte encadré : biomasses entrant dans le procédé décrit.

Le schéma reprenant l'ensemble des procédés possibles pour la valorisation énergétique de la biomasse est téléchargeable dans la rubrique RMT Biomasse du portail www.chambres-agriculture-picardie.fr

1. Définition

La gazéification est une décomposition thermique de la biomasse, mais en atmosphère plutôt réductrice (les quantités d'oxygène sont réduites par rapport à la combustion).

Le résultat de la gazéification est la transformation complète de la matière solide, hormis les cendres, en un gaz combustible. Ce gaz, après épuration et filtration, est généralement brûlé dans un moteur à combustion interne pour la **production d'énergie mécanique ou d'électricité**.
La puissance des gazéificateurs varie d'une dizaine de kWe à quelques MWe. La cogénération est également possible avec la technique de la gazéification.

Repères
- rendement et température : supérieurs aux techniques de combustion,
- taille des unités : d'une dizaine de kWe à quelques dizaines de MWe.

Facteurs limitants liés à la composition de la biomasse
-taux de S, F, Ni et B élevés
-taux de clore et de cendres élevés dans les biomasses agricoles
- nécessité d'utiliser un mélange de biomasse pour répondre aux spécificités du procédé

2. Les procédés

Les nouveaux procédés visent à améliorer la qualité du gaz produit et à augmenter la taille des installations pour alimenter des centrales électriques de plusieurs dizaines de mégawatts. Ils nécessitent, en amont, une gazéification à l'oxygène à haute température et à haute pression et, en aval, une épuration du gaz. D'autres procédés utilisent de l'air ou même de l'eau comme apporteur d'oxygène.

Pour la production d'électricité, les avantages de la gazéification sur la combustion directe sont :

- Une plus grande propreté de la combustion (absence de goudrons, effluent gazeux plus limité).
- La possibilité d'obtenir des rendements plus élevés du fait de températures de combustion plus haute.
- La production de vapeur utilisable :

  - Soit pour des procédés industriels (compte tenu de la possibilité de valoriser l'énergie contenue dans les gaz d'échappement de la turbine à gaz).

  - Soit pour l'injecter dans la chambre de combustion (centrales à gazéification de biomasse intégrée et à injection de vapeur, connues sous l'acronyme anglais Bigstig).

  - Soit pour la détendre dans une turbine à vapeur entraînant un alternateur (centrales à gazéification de biomasse intégrée et à cycles combinés IGCC - *Integrated Gasification Combined Cycle*).

Remarque : Ces centrales électriques en sont pour le moment au stade de la validation technique et économique sur des projets pilotes (Europe du Nord, États-Unis, Brésil).

Les partenaires du RMT Biomasse

Contact / coordination du RMT Biomasse : Emeline Défossez *Chambre Régionale d'Agriculture de Picardie*
e.defossez@picardie.chambagri.fr *03 22 33 69 33*