

20 octobre 2017

MÉTHANATION : UN PROCÉDÉ EFFICACE ET PROPRE

par Michel Deprost

Le procédé de gazéification mis en oeuvre par la plateforme Gaya, est à la fois plus performant au total que les procédés de combustion, et plus respectueux de l'environnement.

La biomasse ligno-cellulosique est constituée de lignocellulose, dont la matière principale est végétale : bois, paille, écorces, herbes, feuilles.... Les divers déchets ligneux qui constituent la « biomasse sèche » sont la matière première du « bois-énergie ». Les matières traitées par Gaya sont des résidus de bois, de paille, des résidus secs d'origine forestière, agricole ou issus de l'industrie papetière. Ce qui explique la présence des filières forêt-bois et papetiers lors de l'inaguration de ce vendredi à Saint-Fons. Le procédé utilisé pour transformer ce biogaz en biométhane est un procédé innovant de méthanation.

La première phase consiste à la préparation de la biomasse sèche, qui est livrée par camion, puis stockée dans des silos à l'air libre et couverts.

Dans un deuxième temps, la biomasse est convoyée jusqu'à un gazéifieur qui fonctionne en continu, selon un principe de lit fluidisé très performant. La biomasse est chauffée entre 800 et 1 000 degrés. Il s'agit de convertir à très haute température la biomasse en gaz de synthèse, composé principalement d'un mélange de CO + H₂, et d'autres composants. Ces molécules sont lavées et filtrées pour éliminer goudrons et autres impuretés.

Conversion en méthane

Lors de la troisième étape, le gaz de synthèse est converti en méthane. Les molécules sont ensuite recombinées par le biais de catalyseurs pour former de nouvelles molécules d'eau, de CO₂ et de biométhane. Cette étape de séparation et de concentration du biométhane permet d'atteindre les spécifications réseau gaz naturel. Cette réaction, dite de méthanation, est réalisée à l'aide de catalyseurs métalliques.

Le processus présente plusieurs avantages. Il ne recourt à aucun moment à une combustion qui suppose l'action de l'oxygène de l'air sur les composants du bois dans la filière bois énergie classique. Lors d'une combustion, les éléments sont oxydés et ne sont pas éliminés mais au contraire dissipés en partie dans l'atmosphère sous forme de fumées contenant de nombreuses particules polluantes.

La gazéification sans oxygène, en circuit fermé permet de réduire la quantité de déchets solides et les émissions. Gaya n'émet pas d'effluents dans l'eau, émet des fumées qui sont très efficacement nettoyées et des produits solides qui peuvent être utilisés pour amender des sols.

Le procédé, à partir de produits secs, permet aussi d'atteindre un rendement global de 60% de l'énergie contenue par le bois initial, auquel on peut ajouter la chaleur dégagée par le procédé.